

Innkraftwerk Egglfing-Obernberg Weiterbetrieb

Umweltverträglichkeitsstudie / UVP-Bericht

Anlage 24.0

Innkraftwerk Eggfing-Obernberg – Weiterbetrieb –
Umweltverträglichkeitsstudie - Bericht

Stand
22.05.2020

Verfasser
Landschaft+Plan Passau
Passauer Str. 21
D-94127 Neuburg a. Inn
Tel. 08507 / 922053

Bearbeitung
LA DI Thomas Herrmann
M.Sc. Steffen Baumholzer
M.Sc. Katharina Halser
Dipl.-Geogr. Ute Weismeier

mit Beiträgen von
DI Otto Aßmann
Karl Billinger
Florian Billinger
Dipl. Biol. Ralf Braun
Dr. Christof Manhart
Walter Sage
DI Dr. Gerald Zauner
Dipl. Biol. Sebastian Zoder

Berichtsart
Endbericht

Anmerkungen

-



A handwritten signature in blue ink is written over the bottom part of the logo and extends to the right.

1	Aufgabenstellung	19
1.1	Weiterbetrieb Kraftwerk Eggfing-Obernberg	19
1.2	Projekt „Durchgängigkeit und Lebensraum“	21
2	Bearbeitungsgebiet	22
3	Untersuchungsmethodik	23
3.1	Methodik der UVS	23
3.2	Alternativen zum beantragten Projekt	24
4	Beschreibung Ist-Zustand (Basisszenario)	25
4.1	Planungsrelevante Unterlagen / Vorgaben	25
4.1.1	Überblick	25
4.1.2	ABSP Landkreis Passau	25
4.1.3	Gewässerentwicklungskonzept Inn (Wasserwirtschaftsamt Deggendorf 2009/11)	28
4.2	Biotope und Schutzgebiete	29
4.2.1	NATURA 2000-Gebiete nach § 32 BNatSchG (FFH- und SPA-Gebiete)	29
4.2.1.1	Bayern	29
4.2.1.2	Österreich	36
4.2.2	Naturschutzgebiete und Naturdenkmale	39
4.2.2.1	Bayern	39
4.2.2.2	Österreich	40
4.2.3	Besonders und streng geschützte Arten	41
4.2.4	Ramsar-Gebiet, Feuchtgebiet internationaler Bedeutung	42
4.2.5	Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG	42
4.2.6	Amtlich kartierte Biotope	43
4.2.7	Sonstige Schutzgebiete und -objekte	43
4.2.7.1	Landschaftliche Vorbehaltsgebiete gemäß Regionalplan Südostbayern	43
4.2.7.2	Schutzgebiete nach dem Bayerischen Waldgesetz (BayWaldG)	44
4.2.7.3	Schutzobjekte nach den Denkmalschutzgesetzen	44
4.2.7.4	Trinkwasserschutzgebiete	45
4.3	Naturräumliche Gliederung und Landschaftsentwicklung	45
4.3.1	Landschaftsgliederung	45
4.3.2	Geschichtliche Entwicklung des unteren Inn	47
4.4	Schutzgut Wasser	53
4.4.1	Eckdaten des Stauraums	53
4.4.2	Hydrologie	54
4.4.2.1	Inn	54
4.4.3	Flussmorphologie	56
4.4.3.1	Wildfluss	56
4.4.3.2	Korrigierter Inn	57
4.4.3.3	Stauraum	58
4.4.4	Wassertemperatur	78
4.4.5	Sohlsubstrat	79
4.4.6	Nährstoffe	80
4.4.7	Gewässer der ausgedämmten Auen	82
4.4.7.1	Entwicklung der Auengewässer	82
4.4.7.2	Verockerung	83
4.4.8	Grundwasser	84
4.4.8.1	Rückblick	84

4.4.8.2	Aktuelle Situation	85
4.5	Weitere abiotische Schutzgüter	88
4.5.1	Böden der bayerischen Auen	88
4.5.2	Klima	88
4.6	Flächennutzung	89
4.6.1	Freizeitnutzung	89
4.6.2	Land- und Forstwirtschaft	89
4.6.3	Jagd, Fischerei	90
4.6.4	Wasserwirtschaft, Energienutzung	90
4.6.4.1	Energienutzung	90
4.6.4.2	Hochwasserschutz	91
4.7	Pflanzenwelt	91
4.7.1	Rückblick	91
4.7.1.1	Vegetation am Wildfluss	91
4.7.1.2	Vegetation am korrigierten Inn	98
4.7.1.3	Vegetationsentwicklung in den Stauräumen	99
4.7.2	Heutige Situation: Vegetation	100
4.7.2.1	Pflanzengesellschaften des Stauraums	100
4.7.2.2	Pflanzengesellschaften der fossilen Aue	104
4.7.2.3	Vegetationskarte des gesamten Stauraums	109
4.7.2.4	Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL	111
4.7.3	Heutige Situation: Flora	112
4.7.3.1	Stauraum	112
4.7.3.2	Fossile Auen mit Dämmen	113
4.8	Schutzgut Tiere	117
4.8.1	Säugetiere außer Fledermäuse	117
4.8.2	Fledermäuse	118
4.8.2.1	Artenspektrum	118
4.8.2.2	Raumnutzung	121
4.8.2.3	Ökologie einzelner Arten	123
4.8.3	Entwicklung der Vogelbestände des Stauraums seit 1968	130
4.8.3.1	Datengrundlage	130
4.8.3.2	Auswertungen der Mittmonatzählungen Wasservogelzählungen, Datenpool A	131
4.8.3.3	Alle bis Juli 2015 im gesamten Stauraum Eggfling-Obernberg festgestellten Arten und deren Zählsummen	144
4.8.3.4	Die Anhang I – Arten (VS-RL)	151
4.8.3.5	Vogelarten nach Artikel 4(2) VS-RL	158
4.8.3.6	Dokumentierte außergewöhnliche Bruten oder Brutversuche seltener Arten im Stauraum seit der Jahrtausendwende	163
4.8.3.7	Vogelbewegungen zwischen den Stauräumen flussaufwärts und flussabwärts	164
4.8.3.8	Die Bedeutung der früheren, abgedämmten Auen für den Stauraum	165
4.8.3.9	Hinweise auf Konflikte / Vorbelastung, bestehende Konflikte	165
4.8.4	Aktuelle Vogelbestände des Stauraums	166
4.8.4.1	Datengrundlage	166
4.8.4.2	Räumliche Gliederung des Stauraums als Grundlage für die Vogelerfassungen (Zählabschnitte)	167
4.8.4.3	Aktuelle Vogelbestände der Zählabschnitte	173
4.8.5	Vogelbestände der reliktschen Auen und Vorländer der Stauwurzeln	180
4.8.6	Fische	185

4.8.6.1	Allgemeines	186
4.8.6.2	Die historische Fischfauna des Inn	187
4.8.6.3	Fischökologisches Leitbild	188
4.8.6.4	Die fischökologische Bedeutung der unterschiedlichen Gewässertypen des ursprünglichen Unteren Inn im Untersuchungsgebiet	189
4.8.6.5	Die aktuelle fischökologische Situation	192
4.8.6.6	Fischbestände der Altwässer und Gräben der fossilen Auen	228
4.8.7	Amphibien	236
4.8.7.1	Aktuelle Erhebungen in den ausgedämmten Auen und Vorländern der Stauwurzeln	236
4.8.7.2	Zurückliegende Entwicklung	247
4.8.7.3	Amphibienbestände im Stauraum	254
4.8.8	Reptilien	254
4.8.9	Schmetterlinge	260
4.8.9.1	Überblick für den gesamten Untersuchungsbereich	260
4.8.9.2	Aktuelle Daten für die bayerischen Auen	265
4.8.10	Libellen	266
4.8.10.1	Überblick für den gesamten Untersuchungsbereich	266
4.8.10.2	Aktuelle Situation (bayerische Auen)	273
4.8.11	Wildbienen (Stechimmen)	277
4.8.11.1	Aktuelle Erhebung	277
4.8.11.2	Weitere, potenziell vorkommende Arten	280
4.8.12	Scharlachkäfer	283
4.8.12.1	Grundlagen, aktueller Bestand	283
4.8.12.2	Bisherige Entwicklung	284
4.8.13	Laufkäfer	285
4.8.13.1	Methodik	285
4.8.13.2	Festgestellte Arten im Überblick	286
4.8.13.3	Artenspektrum unterschiedlicher Lebensräume	289
4.8.14	Heuschrecken	292
4.8.15	Muscheln (Stauraum)	293
4.8.15.1	Nahrungsökologische Aspekte	294
4.8.15.2	Dominanzverhältnisse im Wandel	295
4.8.15.3	Verlandung und Strukturvielfalt	295
4.8.15.4	Biodiversität	296
4.8.15.5	Periodisch trocken fallende Lagunen	297
4.8.15.6	Flachwasserzonen, Buchten und Seitenarme	304
4.8.15.7	Die Chinesische Teichmuschel (<i>Sinanodonta woodiana</i>) im Stauraum Eggfling-Obernberg	310
4.8.15.8	Fazit	312
4.8.16	Großmuscheln (Auengewässer der fossilen Auen)	314
4.8.17	Schnecken	316
4.9	Wechselwirkung	324
4.9.1	Überblick	324
4.9.2	Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern	326
4.9.3	Wechselwirkungen zwischen räumlich benachbarten bzw. getrennten Ökosystemen	331
4.9.3.1	Wechselbeziehungen zwischen den Ökosystemkomplexen (Teilräume)	331
4.9.3.2	Wechselbeziehungen innerhalb der offenen Wasserflächen des Stauraums	333
4.9.3.3	Wechselbeziehungen innerhalb der Verlandungsbereiche des Stauraums	333

4.9.3.4	Wechselbeziehungen innerhalb des Lebensraumkomplexes Damm	333
4.9.3.5	Wechselbeziehungen zwischen Ökosystemen der Auwaldbereiche	334
4.9.3.6	Überörtliche Wechselbeziehungen	335
4.10	Biologische Vielfalt und Landschaft	335
4.10.1	Biologische Vielfalt	335
4.10.1.1	Genetische Vielfalt, Artenvielfalt	336
4.10.1.2	Ökosystemvielfalt	340
4.10.2	Landschaft	341
4.10.2.1	Überblick	341
4.10.2.2	Landschaftsbild	341
5	Bestandsbewertung	344
5.1	Bewertung Vegetation	344
5.2	Flora	346
5.2.1	Floristische Bedeutung im Überblick	348
5.3	Säugetiere	349
5.3.1	Biber	349
5.3.2	Fischotter	349
5.3.3	Haselmaus	350
5.3.4	Fledermäuse	350
5.4	Vögel	351
5.4.1	Stauraum	351
5.4.2	Reliktische Aue und Vorländer der Stauwurzel	356
5.5	Fische	357
5.5.1	Stauraum	357
5.5.1.1	Fischarten	357
5.5.1.2	Fischökologischer Zustand nach WRRL	359
5.5.2	Altwässer und Gräben der fossilen Aue	363
5.6	Amphibien	365
5.7	Reptilien	366
5.8	Schmetterlinge	366
5.9	Libellen	367
5.10	Wildbienen (Stechimmen)	367
5.11	Scharlachkäfer	370
5.12	Laufkäfer	370
5.13	Heuschrecken	371
5.14	Großmuscheln (Stauraum)	372
5.15	Großmuscheln (Auengewässer der fossilen Auen)	372
5.16	Schnecken	373
5.17	Wechselwirkung	376
5.18	Biologische Vielfalt, Landschaft	377
5.18.1	Genetische Vielfalt, Artenvielfalt	377
6	Leitbild	378
6.1	Stauraum	378
6.2	Stauwurzel (Fluss und Auen)	379
6.3	Ausgedämmte Auen	380
7	Status quo – Prognose sowie Null-Variante (Prognose-Null-Fall)	381
7.1	Vorbelastungen (bisherige Entwicklung des Stauraumbereichs)	382
7.1.1	Stauraum	382
7.1.1.1	Flussmorphologie	382

7.1.1.2	Wassertemperatur	385
7.1.1.3	Sohlsubstrat	385
7.1.1.4	Nährstoffe	385
7.1.1.5	Biozönosen	385
7.1.2	Auen im Unterwasser der Kraftwerke	389
7.1.3	Ausgedämmte Auen	390
7.1.3.1	Gewässer	390
7.1.3.2	Auwälder	390
7.2	Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens (Null-Variante)	392
7.3	Variante „naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“	394
7.3.1	Grundsätzliches	394
7.3.2	Hydrologische Berechnungen zu verschiedenen Absenkungsvarianten	396
7.3.3	Naturschutzfachliche Diskussion	404
7.3.4	Fazit	408
8	Wirkungsprognose	410
8.1	Wirkfaktoren / Wirkungen	410
8.2	Wirkung des Turbinenbetriebs	413
8.3	Unveränderter Weiterbetrieb	413
8.3.1	Entwicklungsprognose Stauraum bei unverändertem Weiterbetrieb	413
8.3.1.1	Weitere Verlandung des Stauraums	414
8.3.1.2	Entwicklung des chemischen Zustands des Inns	419
8.3.1.3	Entwicklung der Stauräume und Auen unter dem Einfluss anderer Faktoren	419
8.3.1.4	Vegetation	420
8.3.1.5	Flora	423
8.3.1.6	Vögel	424
8.3.1.7	Fische	430
8.3.1.8	Amphibien	433
8.3.1.9	Reptilien	434
8.3.1.10	Schmetterlinge	434
8.3.1.11	Libellen	435
8.3.1.12	Muscheln	436
8.3.1.13	Wechselwirkung	436
8.3.1.14	Biologische Vielfalt und Landschaft	439
8.3.1.15	Mensch	439
8.3.1.16	Klima	439
8.3.2	Entwicklungsprognose Altauen	441
8.3.2.1	Standörtliche Entwicklung	441
8.3.2.2	Vegetation	442
8.3.2.3	Flora	448
8.3.2.4	Säugetiere	448
8.3.2.5	Vögel	449
8.3.2.6	Fische	449
8.3.2.7	Amphibien	450
8.3.2.8	Reptilien	450
8.3.2.9	Schmetterlinge	451
8.3.2.10	Libellen	452
8.3.2.11	Wildbienen (Stechimmen)	453
8.3.2.12	Scharlachkäfer	453
8.3.2.13	Weichtiere der Altwasser	453

8.3.2.14	Wechselwirkung	454
8.3.2.15	Biologische Vielfalt und Landschaft	456
8.3.2.16	Mensch	456
8.4	Ermittlung von Wirkfaktoren und Auswirkungen	457
8.4.1	Überblick	457
8.4.2	Angaben zu einzelnen Schutzgütern	458
8.4.2.1	Lebensraumstruktur (Stauraum)	458
8.4.2.2	Vegetation	459
8.4.2.3	Flora	460
8.4.2.4	Vögel	461
8.4.2.5	Fische	462
8.4.2.6	Amphibien	464
8.4.2.7	Reptilien	464
8.4.2.8	Schmetterlinge	465
8.4.2.9	Libellen	465
8.4.2.10	Muscheln	466
8.4.2.11	Wechselwirkung	467
8.4.2.12	Biologische Vielfalt und Landschaft, Fläche	468
8.4.2.13	Mensch	469
8.4.2.14	Klima	469
8.4.3	Auswirkungen auf geschützte Arten	469
8.4.4	Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete	470
8.4.5	Auswirkungen infolge des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten	471
8.4.5.1	Projekte im Wirkungsbereich des unveränderten Weiterbetriebs des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg	471
8.4.5.2	Projekte außerhalb des Wirkungsbereichs des unveränderten Weiterbetriebs des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg mit möglichen Wirkungen auf den Stauraum Eggfling-Obernberg	473
8.4.6	Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen	473
9	Risikoanalyse	474
9.1	Überblick	474
9.2	Angaben zu einzelnen Schutzgütern	474
9.3	Gesamteinschätzung des ökologischen Risikos	477
10	Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse im Stauraum	477
10.1	„Durchgängigkeit und Lebensraum“ am Innkraftwerk Ering-Frauenstein (bereits umgesetzt)	477
10.2	„Durchgängigkeit und Lebensraum am Innkraftwerk Eggfling-Obernberg (beantragt 2019)	478
10.3	Weitere gewässerökologische Maßnahmen im Stauraum	478
10.3.1	Anknüpfung an die Überlegungen zu einem naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb	478
10.3.2	Grundsätzliche Überlegungen	479
10.3.3	Umfang der Maßnahmen	480
10.3.4	Zeitliche Aspekte	481
11	Gesamteinschätzung der Umweltverträglichkeit	482
12	Vorschläge für Beweissicherung und Kontrolle	483
13	Zusammenfassung	483

13.1	Rahmenbedingungen, Schutzgebiete	483
13.2	Bisherige Entwicklung des Stauraums	484
13.3	Derzeitiger Bestand und Bewertung	486
13.3.1	Ökosysteme, Vegetation und Flora	486
13.3.2	Arten	487
13.3.3	Wechselwirkung, Landschaft, Mensch, Fläche	489
13.4	Leitbild	489
13.5	Entwicklungstendenzen und -prognosen	490
13.5.1	Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens	491
13.5.2	„Naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“	493
13.5.2.1	Gegenstand	494
13.5.2.2	Ergebnisse der Betrachtungen und Diskussion	495
13.5.2.3	Fazit	498
13.6	Wirkungsprognose	499
13.6.1	Wirkungen des Turbinenbetriebs	501
13.6.2	Entwicklung des Stauraums bei unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks (Status quo-Prognose)	502
13.6.2.1	Stauraum	502
13.6.2.2	Ausgedämmte Altauen und Dämme	504
13.6.3	Wirkfaktoren und Auswirkungen	506
13.6.3.1	Überblick	506
13.6.3.2	Angaben zu einzelnen Schutzgütern	507
13.6.3.3	Auswirkungen auf geschützte Arten	509
13.6.3.4	Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete	509
13.6.3.5	Auswirkungen infolge des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten	510
13.6.3.6	Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen	511
13.7	Risikoanalyse	511
13.8	Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse im Stauraum	513
13.8.1	„Durchgängigkeit und Lebensraum“ am Innkraftwerk Ering-Frauenstein (bereits umgesetzt)	513
13.8.2	„Durchgängigkeit und Lebensraum“ am Innkraftwerk Eggfing-Obernberg (beantragt 2019)	513
13.8.3	Weitere gewässerökologische Maßnahmen im Stauraum	513
13.9	Gesamteinschätzung der Umweltverträglichkeit	515
14	Literatur	515
15	Anhang	536
15.1	Vögel	536
15.1.1	Angaben zur Bestandssituation und weiteren Entwicklung aller im Stauraum beobachteten Vögel	536
15.1.2	Verteilung von Vogelarten auf Zählabschnitte (Tabelle)	571
15.2	Wildbienen (Stechimmen)	574
15.3	Kartenverzeichnis	578

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Im SDB gelistete LRT's des Anh. I FFH-RL im gesamten FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“	30
Tabelle 2: Im SDB nicht gelistete LRT's	31
Tabelle 3: Im SDB gelistete Arten des Anh. II FFH-RL	31
Tabelle 4: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets Salzach und Unterer Inn	34
Tabelle 5: Vogelarten des Anhangs I VS-RL	35
Tabelle 6: Vogelarten nach Art. 4(2) VS-RL	35
Tabelle 7: Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele SPA-Gebiet	36
Tabelle 8: Schutzgüter – Arten ESG Unterer Inn (Österreich)	37
Tabelle 9: Schutzgüter – Lebensraumtypen FFH-Gebiet Auwälder am Unteren Inn (Österreich)	38
Tabelle 10: Schutzgüter – Arten FFH-Gebiet Auwälder am Unteren Inn (Österreich)	38
Tabelle 11: Geschützte Biotope Vegetationseinheiten nach § 30 BNatSchG bzw. Art 23 BayNatSchG	43
Tabelle 12: Daten Stufe Eggfing-Obernberg	53
Tabelle 13: Hydrologische Werte Inn/Eggfing (Angaben LfU)	54
Tabelle 14: Flächige Entwicklung der sichtbaren Verlandung im Stauraum zwischen Inn-km 35,8 und 39,4	67
Tabelle 15: Veränderung der Wassertiefen im Stauraum Eggfing / Obernberg (1942/1971/1989/2002/2014)	72
Tabelle 16: Monatsmittel der Wassertemperatur des Inn im Jahr 1983	79
Tabelle 17 Technische Daten Kraftwerk	90
Tabelle 18: Flächenanteile von Lebensraum- bzw. Vegetationseinheiten am Stauraum Eggfing-Obernberg	110
Tabelle 19: FFH-LRT im Bereich des Stauraums Eggfing-Obernberg	111
Tabelle 20: Bemerkenswerte Pflanzensippen des Stauraums	112
Tabelle 21: Bemerkenswerte Pflanzensippen der Altaue	114
Tabelle 22: Liste der erfassten Fledermausarten bzw. Gruppen in Bezug auf den Standort und die Gesamtzahl der Kontakte.	120
Tabelle 23: Nachgewiesene Fledermausarten mit Angaben zu Sommer- und Winterquartier.	130
Tabelle 24: Gesamtentwicklung der Wasservogelbestände	131
Tabelle 25: Überblick Zählphasen	132
Tabelle 26: Monatsmittelwerte in den einzelnen Zählphasen	132
Tabelle 27: Auswertung der Mittmonatszählungen aus dem Datenpool A	133
Tabelle 28: Durchschnitt der Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Tauchenten, Blässhuhn)	134
Tabelle 29: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Tauchenten, Blässhuhn)	134
Tabelle 30: Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Fischjähger)	136
Tabelle 31: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Fischjäger)	136
Tabelle 32: Periodenzählsummen aus 8 Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Schwimmenten)	137
Tabelle 33: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Schwimmenten)	137
Tabelle 34: Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Graugans und Brandgans)	138
Tabelle 35: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Graugans)	139

Tabelle 36: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Brandgans)	139
Tabelle 37: Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Kiebitz, Brachvogel, Kampfläufer)	140
Tabelle 38: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Kiebitz, Brachvogel, Kampfläufer)	140
Tabelle 39: Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Lachmöwen, Großmöwen)	141
Tabelle 40: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Lachmöwe, Großmöwen)	142
Tabelle 41: Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Grau- und Silberreiher)	143
Tabelle 42: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Grau- und Silberreiher)	143
Tabelle 43: Zählsummen aller in der Datenbank ODBUI dokumentierten Beobachtungen der angeführten Arten im Untersuchungsgebiet	151
Tabelle 44: Auflistung aller im Gebiet zu erwartenden Anhang I-Arten (VS_RL)	153
Tabelle 45: Auflistung aller im Gebiet zu erwartenden Vogelarten nach Artikel 4(2) VS-RL in den beschriebenen Zählabschnitten	158
Tabelle 46: Ergebnisse der Vogelzählungen pro Zählabschnitt	177
Tabelle 47: Verteilung von Vogelarten besonderer Bedeutung auf die Zählabschnitte	180
Tabelle 48: Liste der erfassten Brutvögel mit Angabe zu Brutstatus und Bemerkung zum Vorkommen.	183
Tabelle 49: Fischarten des Inns sowie in der Literatur genannte Fischarten in einzelnen Abschnitten (aus HAIDVOGL & WAIDBACHER 1997)	188
Tabelle 50: Übersicht über die angewandten Methoden, Erhebungsdatum, Wasserstand, Wassertemperatur, Anzahl der befischten Strecken sowie befischte Gesamtlänge mit der jeweiligen Methode bzw. am jeweiligen Termin.	193
Tabelle 51: Übersicht über die nachgewiesenen sowie in den fischökologischen Leitbildern gelisteten Fischarten mit taxonomischer Stellung, in den Abbildungen verwendeten Abkürzungen, Strömungsgilde nach Zauner & Eberstaller, (2000), sowie Realfang (n).	200
Tabelle 52: Überblick über die in den Stauräumen des Unteren Inn nachgewiesenen Fischarten.	204
Tabelle 53: Übersicht über den Gesamtfang mittels elektrischem Bodenschleppnetz	207
Tabelle 54: Fangzahl, CPUE (catch per unit effort) und Spannweite der Totallänge (TL) aller per Langleine gefangenen Fische	208
Tabelle 55: Aktuell festgestellte Amphibienarten (ausgedämmte Auen, Vorländer Stauwurzeln)	236
Tabelle 56: Liste der Gewässer mit Erfassungsdatum, Gewässernummer, nachgewiesenen Amphibienarten, Entwicklungsstadium und Anzahl (Altauen).	239
Tabelle 57: Liste der nachgewiesenen Reptilienarten mit Angaben zu Erfassungsdatum, Anzahl, Entwicklungsstadium und Geschlecht (soweit erkennbar).	255
Tabelle 58: Libellenarten mit rezenten Nachweisen im Wirkraum des Kraftwerks Eggfing-Obernberg (1995-2012)	271
Tabelle 59: Potenziell im Wirkraum des Kraftwerks Eggfing-Obernberg vorkommende Libellenarten	272
Tabelle 60: Aktuell nachgewiesene Libellenarten	274
Tabelle 61: Die spezialisierten Bienenarten mit ihren Nahrungspflanzen.	280
Tabelle 62: Kurzbeschreibung der bearbeiteten Probeflächen.	286
Tabelle 63: Gesamtartenspektrum der erfassten Laufkäferfauna mit Angaben zu RL-Status, ökologischer Typ, präferierter Feuchtegrad und Häufigkeit in den Standorten 1 bis 12.	287
Tabelle 64: Potenziell vorkommende Laufkäferarten der Gattung Bembidion und Pterostichus.	288

Tabelle 65: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Auwald mit Übergang zu Altgras und Staudenfluren“.	290
Tabelle 66: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Graben Röhricht“.	291
Tabelle 67: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Ruderalfläche“.	291
Tabelle 68: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Gehölzrand, Ackerfläche“.	291
Tabelle 69: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Gehölzrand, Fahrweg“.	292
Tabelle 70: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Rohboden“.	292
Tabelle 71: Liste der nachgewiesenen Heuschrecken	293
Tabelle 72: Artenspektrum und Dominanzverhältnisse in der Mühlheimer Lagune	299
Tabelle 73: Artenspektrum und Dominanzverhältnisse in der Lagune bei Aufhausen	301
Tabelle 74: Anteil von <i>S. woodiana</i> am Muschelbestand der Flachwasserzone bei Inn-km 40,9-41,4, rechtes Ufer	305
Tabelle 75: Artenverteilung in Flachwasserzone bei Irching (FKM 37,4 – 37,8)	308
Tabelle 76: Bestandsentwicklung der Großmuscheln in den Lagunen und Seitenbuchten der Stauseen am unteren Inn. Tabelle aus REICHHOLF (2002b) ergänzt.	313
Tabelle 77: Ergebnisse der Kartierung des Stauraums Eggfling-Obernberg. Dominanzverhältnisse in Prozent	314
Tabelle 78: Überblick über die Nachweise von Großmuscheln (lebend & Leerschalen) im Untersuchungsgebiet.	315
Tabelle 79: Übersicht der Probeflächen	316
Tabelle 80: Gesamtartenliste Schnecken	319
Tabelle 81: Probeflächenbezogene Bestandsübersicht (mit Angabe der Abundanzstufen)	320
Tabelle 82: Ergebniss der flächenbezogenen quantitativen Proben	321
Tabelle 83: Grundsätzliche Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern	330
Tabelle 84: Wechselbeziehungen zwischen den Ökosystemkomplexen (Teilräume)	333
Tabelle 85: Floristische Bedeutung verschiedener Teilbereiche des Stauraums und der Aue	337
Tabelle 86: Einstufung der vorkommenden Pflanzengesellschaften und Biotoptypen durch die BayKompV und in Rote Listen	345
Tabelle 87: FFH-Lebensraumtypen der Altaue am Stauraum Ering/Frauenstein (Kartierung 2008/09)	346
Tabelle 83: Bemerkenswerte Pflanzensippen des Stauraums	347
Tabelle 89: Floristische Bedeutung verschiedener Teilbereiche des Stauraums und der Aue	348
Tabelle 90: Floristische Bedeutung verschiedener Teilbereiche des Stauraums und der Aue	349
Tabelle 86: Festgestellte Fledermäuse der Roten Liste Bayern und Deutschland	350
Tabelle 92: Einstufung sämtlicher aktuell am stauraum Eggfling bekannter Vogelarten in Rote Listen	352
Tabelle 93: Vorkommen von Vogelarten der Roten Listen	353
Tabelle 94: Vorkommen von Arten der Gefährdungsstufen 0, 1 und 2	353
Tabelle 95: Vorkommen von Arten des Anh. I VS-RL sowie von Arten nach Art. 4 (2) VS-RL	354
Tabelle 96: Vorkommen von nach BA rTSchV streng geschützten Vogelarten	355
Tabelle 97: Rote Liste Vogelarten	356
Tabelle 98: Vorkommen von Vogelarten der Roten Listen	357
Tabelle 99: Aktuell nachgewiesene Arten des Stauraums mit Gefährdungsgrad laut aktueller Roter Listen.	358
Tabelle 100: Fischökologischer Zustand mittels österreichischer und deutscher Bewertungsmethodik.	359
Tabelle 101: Übersicht über die Ergebnisse der offiziellen österreichischen GZÜV-Erhebungen im Unteren Inn.	359

Tabelle 102: Gefährdungskategorien laut aktueller Roter Listen für Bayern (BOHL et al. 2003), Deutschland (FREYHOF 2009), Österreich (WOLFRAM & MIKSCHI 2007) und Europa (FREYHOF & BROOKS 2011)	364
Tabelle 103: Nachgewiesene Arten mit taxonomischer Stellung, verwendeten Abkürzungen, Fangzahlen in den einzelnen Gewässern und Gefährdungsgrad laut aktueller roter Listen	365
Tabelle 104: Einstufung gefundener Amphibienarten in Rote Listen	365
Tabelle 105: Einstufung gefundener Reptilienarten in Rote Listen	366
Tabelle 106: Liste der aktuell nachgewiesenen Tagfalterarten mit Angaben zum RL-Status nach RL Bayern 2017 und RL Deutschland 2015.	366
Tabelle 107: Liste der aktuell nachgewiesenen Libellenarten mit Angaben zum RL-Status nach RL Bayern 2017 und RL Deutschland 2015.	367
Tabelle 108: Liste der aktuell nachgewiesenen Wildbienenarten mit Angaben zum RL-Status nach RL Bayern 2003 und RL Deutschland 2008.	368
Tabelle 109: Naturschutzfachliche Bedeutung der potenziell vorkommenden Arten.	368
Tabelle 110: Vorkommen von Laufkäferarten der Roten Listen.	370
Tabelle 111: Potenziell vorkommende Arten der Roten Liste Bayern.	371
Tabelle 112: Liste der nachgewiesenen Heuschrecken der Roten Listen (LfU 2016).	371
Tabelle 113: In den Nebengewässern der Stauräume Ering-Frauenstein und Egglfing-Obernberg nachgewiesene Najadenarten mit Gefährdungsgrad laut aktueller Roter Listen.	372
Tabelle 114: In den Nebengewässern der Stauräume Ering-Frauenstein und Egglfing-Obernberg nachgewiesene Najadenarten mit Gefährdungsgrad laut aktueller Roter Listen.	373
Tabelle 115: Nachgewiesene Schneckenarten mit Rote Liste Status.	374
Tabelle 116: Bedeutung der Artenvielfalt des Gebiets (geografische Bedeutungsebenen pro Artengruppe).	378
Tabelle 117: Auflistung aller im Gebiet zu erwartenden Anhang I-Arten (VS_RL)	387
Tabelle 118: Auflistung aller im Gebiet zu erwartenden Vogelarten nach Artikel 4(2) VS-RL in den beschriebenen Zählabschnitten	387
Tabelle 119: Betrachtete Szenarien zur Entwicklung des Stauraums	394
Tabelle 120: Umfang der durch die Absenkungsvarianten bei MQ betroffenen Flächen	402
Tabelle 121: Flächenbilanzen: bei MQ -0,25 und MQ -0,5 m theoretisch betroffene Lebensräume	405
Tabelle 122: Flächenbilanzen: bei MHQ -2,0 m betroffene Lebensräume	408
Tabelle 123: Bewertung der Auswirkungen der einzelnen Absenkungsvarianten auf verschiedene Artengruppen	409
Tabelle 124: Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg / Sedimentationsbereich / Kirchdorfer Bucht für die nächsten 30 Jahre	417
Tabelle 125: Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg / ältere Anlandungen für die nächsten 30 Jahre	418
Tabelle 126: Entwicklungsprognose für Vogelarten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse bis Mitte des Jahrhunderts.	426
Tabelle 127: Entwicklungsprognose für Vogelarten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse für 90 Jahre.	429
Tabelle 128: Wechselwirkungen zwischen Ökosystemkomplexen (Teilräumen) im wirkungsgefüge des Stauraums: Prognose	438
Tabelle 129: Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg / höher liegende Vorländer (Altauen in Stauwurzeln) für die nächsten 30 Jahre	444

Tabelle 130: Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg / ausgedämmte Altauen für die nächsten 30 Jahre	446
Tabelle 131: Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg / ausgedämmte Altauen mit hohem Anteil Auegewässer für die nächsten 30 Jahre	448
Tabelle 132: Wechselwirkungen zwischen Ökosystemkomplexen (Teilräumen): Prognose ausgedämmte Aue	455
Tabelle 132: Ökologisches Risiko bei unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks Egglfing-Obernberg	475
Tabelle 134: Betrachtete Szenarien zur Entwicklung des Stauraums	493
Tabelle 134: Flächenbilanzen: bei MQ -0,25 und MQ -0,5 m theoretisch betroffene Lebensräume	495
Tabelle 135: Bewertung der Auswirkungen der einzelnen Absenkungsvarianten auf verschiedene Artengruppen	498
Tabelle 137: Entwicklungen / Wirkungen bei unverändertem Weiterbetrieb und naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb	508
Tabelle 138: Ökologisches Risiko bei unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks Egglfing-Obernberg	512

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes	22
Abbildung 2: Bodendenkmäler im Umfeld der bayerischen Auen (Quelle: Bayernatlas)	44
Abbildung 3: Inn bei Aigen ca. 1720 (Quelle: s. Text)	47
Abbildung 4: Inn bei Egglfing ca. 1720 (Quelle: s. Text)	47
Abbildung 5: Innauen zwischen Kirchdorf und Egglfing im Jahr 1862	48
Abbildung 6: Innauen zwischen Aufhausen und Aigen a. Inn im Jahr 1862	49
Abbildung 7: Innauen bei Urfar im Jahr 1862	49
Abbildung 8: Innauen im Bereich Aigen – Egglfing vor Bau der Staustufe	50
Abbildung 9: Innauen zwischen Frauenstein und Aufhausen vor Bau der Staustufe	51
Abbildung 10: Querprofil ca. Inn-km 35,2; 1939	51
Abbildung 11: Querprofil ca. Inn-km 35,3; 1939	52
Abbildung 12: Stausee Egglfing-Obernberg (Antragsunterlagen Innwerk AG 1956)	53
Abbildung 13: Abflussganglinien für das Hochwasserereignis 2013 am Unteren Inn (Grenzkraftwerke GmbH und Innwerk AG 2015)	54
Abbildung 14: Ganglinie Innabfluss Innkraftwerk Braunau-Simbach (Internetabfrage hnd.bayern.de)	55
Abbildung 15: Höchste, mittlere und niedrigste Wasserstände von 1827 bis 1984 aus 14-tägiger Ablesung am Pegel Simbach I, Flusskilometer 56,28 (CONRAD-BRAUNER 1992, S. 25)	55
Abbildung 16: Pegelwerte bei verschiedenen Abflüssen (MNQ/MQ/HQ2/HQ5/HQ10) im Stauraum Egglfing-Oberndorf (Auswertung aquasoli)	59
Abbildung 17: Pegelwerte bei verschiedenen Hochwasserabflüssen (aquasoli)	59
Abbildung 18: Fließgeschwindigkeiten [m/s] bei 350 m ³ /s	60
Abbildung 19: Fließgeschwindigkeiten [m/s] bei 700 m ³ /s (ca. MQ)	60
Abbildung 20: Fließgeschwindigkeiten [m/s] bei 2.500 m ³ /s (MHQ: 2.870 m ³ /s)	61
Abbildung 21: Fließgeschwindigkeiten [m/s] bei 4.200 m ³ /s (ca. HQ 10)	61
Abbildung 22: Fließgeschwindigkeiten [m/s] bei 5.100 m ³ /s (HQ 30)	61
Abbildung 23: Entwicklung der Verlandung im Stauraum Egglfing-Obernberg in der Flusssrinne (Verlandungssummenlinie)	63

Abbildung 24: Verlandungsprozess im Zeitraum 1950 bis 1977, dargestellt anhand der Peilsohlen (aus aquasoli 2009).....	63
Abbildung 25: Inselbildung im Stauraum 1976 (Farblegende s. Text)	64
Abbildung 26: Inselbildung im Stauraum 1986 (Farblegende s. Text)	64
Abbildung 27: Inselbildung im Stauraum 2013 (Farblegende s. Text)	65
Abbildung 28: Inselbildung im Stauraum 2017 (Farblegende s. Text)	65
Abbildung 29: Luftbild vom 03.04.2000 (aus aquasoli 2009)	66
Abbildung 30: Inselbildung im Stauraum 2016 (Quelle: GoogleMaps)	67
Abbildung 31: Verlandung zwischen km 40,6 und km 44,2 1945	68
Abbildung 32: Verlandung zwischen km 40,6 und km 44,2 1976	68
Abbildung 33: Verlandung zwischen km 40,6 und km 44,2 2013	68
Abbildung 34: Zusammenhang Schwebstoffgehalt – Wasserführung Braunau (AQUASOLI 2008).....	70
Abbildung 35: Längsschnitt charakteristischer mittlerer Wasserspiegellagen (aquasoli 2009)	71
Abbildung 36: Vergleich der Wasservolumina in der Reichersberger Au nach dem Einstau und 2000 bei typischen Wasserständen (aus ZAUNER et al., 2001)	73
Abbildung 37: Fließtiefen bei 350 m ³ /s.....	74
Abbildung 38: Fließtiefen bei 700 m ³ /s.....	74
Abbildung 39: Fließtiefen bei 1.500 m ³ /s.....	75
Abbildung 40: Fließtiefen bei 2.500 m ³ /s.....	75
Abbildung 41: Fließtiefen bei 3.700 m ³ /s	75
Abbildung 42: Fließtiefen bei 6.900 m ³ /s.....	75
Abbildung 43: Fließtiefen bei 7.800 m ³ /s	76
Abbildung 44: Verlauf der UW-Eintiefung am Kraftwerk Eggfing-Obernberg.....	78
Abbildung 45: Jagdgebiete und Transferrouten von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet auf Basis der Batcorderaufzeichnungen und Detektorbegehungen.	122
Abbildung 46: Jagdgebiete und Transferrouten von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet auf Basis der Batcorderaufzeichnungen und Detektorbegehungen.	123
Abbildung 47: Jagdgebiete und Transferrouten von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet auf Basis der Batcorderaufzeichnungen und Detektorbegehungen.	123
Abbildung 48: räumliche Gliederung des Stauraums in Zählabschnitte	167
Abbildung 49: Ornithologische Wertigkeit der Zählabschnitte anhand der festgestellten Artenanzahl	178
Abbildung 49: Ornithologische Wertigkeit der Zählabschnitte (Artenzahl gewichtet pro Fkm)	178
Abbildung 51: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Vogelarten im Untersuchungsgebiet..	184
Abbildung 52: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Vogelarten im Untersuchungsgebiet..	184
Abbildung 53: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Vogelarten im Untersuchungsgebiet (Aufhausener Au)	185
Abbildung 54: Verlauf von Abfluss und Wassertemperatur (Tagesmittelwerte) des Inns zwischen März und Oktober 2018. Datenquelle: www.gkd.bayern.de, Pegel Passau Ingling	194
Abbildung 55: Sohlgrundaufnahme der Stauwurzel Innkraftwerk Eggfing-Obernberg.	197
Abbildung 56: Lage der mittels Langleinen befischten Bereiche sowie Fänge von Steingreßlingen. Graus Trapez: Feindsedimentverklappung im Zuge der Baustelle des Insel- Nebenarmsystems	198
Abbildung 57: Art-Rangkurve des Gesamtfanges aller Gewässer.....	201
Abbildung 58: Abundanz- und Biomassewerte getrennt nach Befischungsmethode, Gewässerabschnitt und Termin bzw. Tageszeit. Laube, Aitel, Nase und restliche Fischarten differenziert.	205

Abbildung 59: Vergleich von Abundanz und Biomasse bei unterschiedlichen Befischungen im Unteren Inn (Kombination aus Polstangen- und Rechenbefischungen). Reihung nach Fluss-km und Erhebungsjahr.....	206
Abbildung 60: CPUE bei Erhebungen mittels Elektrischem Bodenschleppnetz in der Donau sowie aktuelle Erhebung im Inn (rot umrahmt). Reihung in Fließrichtung. Datenquellen: ezb – TB Zauner	207
Abbildung 58: Vergleich des CPUEs bei unterschiedlichen Erhebungen mittels Langleinen in Inn (ersten 3 Datensätze, aktuelle Erhebung rot umrahmt) und Donau, gereiht nach Jahr der Erhebung.....	209
Abbildung 62: Längenfrequenzdiagramm der Laube (<i>Alburnus alburnus</i>).	210
Abbildung 63: Längenfrequenzdiagramm der Barbe (<i>Barbus barbus</i>).	211
Abbildung 64: Längenfrequenzdiagramm der Nase (<i>Chondrostoma nasus</i>).....	212
Abbildung 65: Längenfrequenzdiagramm des Aitel (<i>Squalius cephalus</i>).....	213
Abbildung 66: Längenfrequenzdiagramm der Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>).....	214
Abbildung 67: Längenfrequenzdiagramm des Ukrainischen Bachneunauges (<i>Eudontomyzon mariae</i>).	216
Abbildung 68: Längenfrequenzdiagramm des Schied (<i>Aspius aspius</i>).....	218
Abbildung 69: Längenfrequenzdiagramm der Koppe (<i>Cottus gobio</i>).	220
Abbildung 70: Längenfrequenzdiagramm des Donau-Weißflossengründlings (<i>Romanogobio vladykovi</i>).	222
Abbildung 71: Art-Rangkurve des Gesamtfanges aller Gewässer.....	229
Abbildung 72 Abundanz- und Biomassewerte der quantitativ befischten Augewässer.	230
Abbildung 73: Populationsstruktur der häufigeren Arten im Untersuchungsgebiet.....	233
Abbildung 74: Fundpunkte der Amphibien im Untersuchungsgebiet Irchinger Au.....	240
Abbildung 76: Fundpunkte der Reptilien im Untersuchungsgebiet.	256
Abbildung 77: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Libellenarten.....	276
Abbildung 78: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Libellenarten.....	277
Abbildung 80: Lage der Probestellen zur Erfassung der Laufkäfer.	285
Abbildung 81: Zeitliche Entwicklung der Bestände von Blässhuhn, Höckerschwan und Großmuscheln in der Hagenauer Bucht als Folge von Verlandung und Mangel an organischen Nährstoffen.....	294
Abbildung 82: Lagune in Mühlheim mit einer Wasserfläche von 9400 m ² (eingezeichnete Fläche) während der Kartierung. Sie erstreckt sich von Flusskilometer 43,4 bis 43,7. (Quelle: Google earth)	298
Abbildung 83: Größenverteilung von <i>U. pictorum</i> in der Lagune Mühlheim	299
Abbildung 84: Gegenüberstellung der Populationsstrukturen von <i>A. anatina</i> und <i>A. cygnea</i> in der Lagune Mühlheim	299
Abbildung 85: Flächenverlust der Lagune bei Aufhausen in den letzten 15 Jahren. Die rote Linie markiert den Umriss der Lagune im Jahr 2015. Lagunenbildung, Verlandung und Hochwassereinfluss als Charakteristikum des Alpenstroms. (Quelle: Google earth)	301
Abbildung 86: Verteilung der Schalenlängen von <i>Anodonta</i> sp. in Aufhausen.....	302
Abbildung 87: Teichmuscheln (<i>Anodonta anatina</i>) ähnlicher Länge mit vergleichbaren Zuwachsringen aus der Lagune bei Aufhausen.....	303
Abbildung 88: Querprofil bei Flusskilometer 43,4. Deutlich erkennbar sind die Dämme und die beidseitig flussbegleitenden periodischen Lagunen (links Aufhausen, rechts Mühlheim).	303
Abbildung 89: Austrocknung einer besonders großen Lagune bei Hartkirchen im Stauraum Neuhaus-Schärding mit Verlusten in Fisch- und Muschelfauna.....	304
Abbildung 90: Populationsaufbau von <i>Anodonta</i> sp. bei FKM 40,2 – 40,6.....	305

Abbildung 91: Populationsaufbau von <i>Anodonta</i> sp. bei FKM 40,9 – 41,4	306
Abbildung 92: Populationsaufbau von <i>S. woodiana</i> bei FKM 40,2 – 40,6	306
Abbildung 93: Populationsaufbau von <i>S. woodiana</i> bei FKM 40,9 – 41,4	307
Abbildung 94: Populationsaufbau von <i>U. pictorum</i>	307
Abbildung 95: Seitenarm bei Irching mit einer Wasserfläche von 2500m ²	308
Abbildung 96: Populationsaufbau von <i>Anodonta</i> sp. in Irching.....	309
Abbildung 97: Populationsaufbau von <i>Unio pictorum</i> in Irching.....	309
Abbildung 98: Populationsaufbau von <i>S. woodiana</i> in Irching	310
Abbildung 99: Populationsaufbau von <i>Sinanodonta woodiana</i> im Stauraum	311
Abbildung 100: Entwicklung der Häufigkeitsverhältnisse in Abhängigkeit des Verlandungsstadiums. Fallbeispiel Hagenauer Bucht.	312
Abbildung 101: Populationsstruktur von Teich- und Malermuschel im Untersuchungsgebiet.	315
Abbildung 102: Lage der Probeflächen (Teilabschnitt Eggfing - Aigen).....	317
Abbildung 103: Nachweisorte der FFH-Arten <i>Vertigo mouliinsiana</i> (rote Punkte) und <i>V. angustior</i> (blaue Rauten)	322
Abbildung 104: Sekundärdaten und Nachweisorte von artenschutzfachlich besonders bemerkenswerten Arten.....	324
Abbildung 105: Vergleich zwischen Potentialzönose (grau) und aktuellem Befischungsergebnis (blau, Gesamtfang alle Methoden, n = 3928), Lage der Probeflächen (Teilabschnitt Eggfing - Aigen).....	362
Abbildung 106:Artenzahlen der einzelnen Probeflächen und Anteile der RL BY-Arten.	374
Abbildung 107: Gesamtindividuenzahl (Lebendfunde) der quantitativ beprobten Flächen und jeweiliger Anteil der RL BY-Arten.....	375
Abbildung 108: Anteile der beiden FFH-Vertigo-Arten am Individuenspektrum der quantitativ beprobten Flächen.	375
Abbildung 109: Luftbild vom 03.04.2000 / Ausschnitt Inseln bei Katzenbergleithen (aus aquasoli 2009)	383
Abbildung 110: Luftbild von 2000 (?) / Ausschnitt Inseln bei Katzenbergleithen (Google Earth)	384
Abbildung 111: Luftbild von 2017 / Ausschnitt Inseln bei Katzenbergleithen.....	384
Abbildung 112: Lebensraummosaik in der Kirchdorfer Bucht als Leitbild für den Stauraum (Zustand 2018).....	395
Abbildung 113: DGM im Bereich der Kirchdorfer Bucht.....	395
Abbildung 114: Vereinfachte Darstellung der Wassertiefen bei Mittelwasser in der Kirchdorfer Bucht	396
Abbildung 115: Wasserspiegellagen im Stauraum Eggfing im Längsschnitt für NQ, MQ und MHQ .	397
Abbildung 116: Anschlagslinien Bestand NQ, MQ und MHQ auf der kraftwerksnahen Insel.....	398
Abbildung 117: Anschlagslinien Bestand NQ, MQ, MHQ im Bereich ca. Fl.km 38,2 bis 39,4	398
Abbildung 118: Anschlagslinien Bestand NQ, MQ, MHQ im Bereich ca. Fl.km 43,0/45,0	399
Abbildung 119: Wasserspiegellagen im Stauraum Eggfing im Längsschnitt für MQ, MQ – 0,25 m, MQ – 0,5 m, MQ – 1,0 m sowie MQ – 2,0 m	399
Abbildung 120: Anschlagslinien MQ, MQ – 0,25 m, MQ – 0,5 m, MQ – 1,0 m, MQ – 2,0 m auf der kraftwerksnahen Insel	400
Abbildung 121: Anschlagslinien Bestand MQ, MQ – 0,25 m, MQ – 0,5 m, MQ – 1,0 m, MQ – 2,0 m im Bereich ca. Fl.km 38,2 bis 39,4.....	401
Abbildung 122: Anschlagslinien Bestand MQ, MQ – 0,25m, MQ – 0,5 m, MQ – 1,0 m, MQ – 2,0 m im Bereich ca. Fl.km 43,0/45,0	401
Abbildung 123: Wasserspiegellagen im Stauraum Eggfing im Längsschnitt für MHQ sowie MHQ – 2,0 m	402
Abbildung 124: Anschlagslinien MHQ, MHQ – 2,0 m auf den Inseln der Kirchdorfer Bucht	403

Abbildung 125: Anschlaglinien Bestand MHQ sowie MHQ – 2,0 m im Bereich ca. Fl.km 43,0/45,0	403
Abbildung 126: Flächige Darstellung der Fließgeschwindigkeiten bei MHQ – 2 m im Bereich der Kirchdorfer Bucht (m/s)	404
Abbildung 127: Bei MQ – 0,25 m potenziell betroffene Lebensräume (Kartenausschnitt)	406
Abbildung 128: Situation im Bereich der Inseln im Oberwasser des Kraftwerks / Kirchdorfer Bucht bei MHQ – 2,0 m.....	407
Abbildung 129: Situation im mittleren Bereich Stauraums bei MHQ – 2,0 m.....	407
Abbildung 130: Grafische Darstellung der prognostizierten Entwicklungstendenzen bis 2050 für Vogelarten von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung	427
Abbildung 131: Grafische Darstellung der prognostizierten Entwicklungstendenzen für 90 Jahre für Vogelarten von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung	429
Abbildung 132: Entwicklung der ornithologischen Wertigkeit der Zählabschnitte in ca. 30 / 90 Jahren.	430
Abbildung 133: Vergleich der Wasservolumina nach dem Einstau und 2000 bei typischen Wasserständen (aus: Zauner et al., 2001).	431
Abbildung 134: Lebensraummosaik in der Kirchdorfer Bucht als Leitbild für den Stauraum (Zustand 2018)	494
Abbildung 135: Bei MQ – 0,25 m potenziell betroffene Lebensräume (Kartenausschnitt)	496
Abbildung 136: Situation im Bereich der Inseln im Oberwasser des Kraftwerks / Kirchdorfer Bucht bei MHQ – 2,0 m.....	497

1 Aufgabenstellung

1.1 Weiterbetrieb Kraftwerk Eggfing-Obernberg

Das Innkraftwerk Eggfing-Obernberg der Innwerk AG liegt am unteren Inn (Landkreis Passau) etwa 33 km flussab der Salzachmündung bei Inn-km 35,3, zwischen den Orten Eggfing am linken deutschen Ufer und Obernberg am rechten österreichischen Ufer. Das Kraftwerk liegt auf deutschem Staatsgebiet.

Innwerk AG beantragt die erneute Bewilligung zur Fortsetzung des Kraftwerksbetriebs im bisherigen Umfang, also mit einer Nutzwassermenge von 1.080 m³/s bei einem Stauziel von 325,90 m üNN. Da das Innkraftwerk Eggfing-Obernberg auf der Staatsgrenze zwischen Österreich und Deutschland liegt und nach den Regelungen des Regensburger Vertrages die deutsche und die österreichische Bewilligung gleichlaufen sollen, beziehen sich der Bewilligungsantrag und die entsprechenden Unterlagen auf einen Zeitraum von 90 Jahren. Im Weiteren werden nach Möglichkeit auch Betrachtungen für den Zeitraum 30 Jahre angestellt. Dadurch wird die Entwicklung des Stauraums deutlich, die vorwiegend durch die durch den Inn verursachte Verlandungsdynamik geprägt ist. Da diese Entwicklung in 90 Jahren mit Sicherheit abgeschlossen sein wird, wird durch die zusätzliche Betrachtung eines Zeithorizonts von 30 Jahren ein differenzierteres Bild möglich. Dies war auch Wunsch des Landratsamts Passau.

Im Jahr 1943 wurde die Anlage auf die Dauer von 75 Jahren bewilligt, das Wasserbenutzungsrecht endete am 05.03.2018. Die Anlage wird derzeit auf Grundlage eines vorläufigen Bescheids des Landratsamts Passau betrieben.

Im Rahmen des Verfahrens zur Bewilligung des Weiterbetriebs müssen verschiedene naturschutzfachliche Antragsunterlagen erstellt werden. Nach Abstimmungen mit den Behörden (Scopingtermin am 31.01./10.02.2017) handelt es sich um

- Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) bzw. UVP-Bericht
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
- FFH-/ SPA Verträglichkeitsuntersuchungen zum FFH- und SPA-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ bzw. „Salzach und Inn“
- Naturschutzfachliche Angaben zur artenschutzrechtlichen Prüfung

Für die Erstellung der einzelnen Gutachten wird auf die bereits vorliegenden „Naturschutzfachlichen Fachgrundlagen“ (Anlage 23) zurückgegriffen. Darin sind vorliegende Daten zu relevanten Aspekten des Stauraums zusammengestellt auf deren Grundlage die bisherige Entwicklung des Stauraums aufgezeigt wird sowie Entwicklungstrends abgeleitet werden konnten.

Die aktuelle Situation von Arten und Lebensräumen wurde im Rahmen verschiedener Teilprojekte der beiden Vorhaben „Durchgängigkeit und Lebensraum“ an den Staustufen Ering-Frauenstein und Eggfing-Obernberg für die reliktsichen Auen sowie die Vorländer in den Stauwurzeln erhoben:

- Umgebungsgewässer Innkraftwerk Eggfing-Obernberg (Erhebungen 2016)

- Stauwurzelstrukturierung im Unterwasser Innkraftwerk Egglfing-Obernberg (Erhebungen 2016)
- Dammanpassung / Dammpflegeplan bzw. Bewuchskonzept (Erhebungen 2016)
- Stauwurzelstrukturierung im Unterwasser Innkraftwerk Ering-Frauenstein (Erhebungen 2015)

Daten zum Stauraum selbst wurden aktuell (2018) erhoben.

Der räumliche Umgriff des betrachteten Gebiets entspricht dem des Gutachtens „natur-schutzfachlichen Grundlagen“ (Anlage 23; gesamter Stauraum mit rezenten und fossilen Auen).

Da einerseits in den letzten Jahren die Bemessungsabflüsse des Inns zwischenstaatlich neu festgelegt wurden und andererseits auf österreichischer und bayerischer Seite gleiche Anforderungen an die Hochwassersicherheit gestellt werden, wurden Anpassungsmaßnahmen an den zur Anlage gehörenden Stauhaltungs- und Rückstaudämmen vorgenommen.

Gegenstand des vorliegenden Antrags ist der unveränderte Weiterbetrieb des Innkraftwerks Egglfing-Obernberg.

Im Jahr 1943 wurde die Anlage auf die Dauer von 75 Jahren bewilligt. Bei Errichtung der Kraftwerksanlage lag die höchste Ausbauwassermenge bei 990 m³/s. Mitte der 90er Jahre wurden die Turbinen im Zuge einer Großrevision umgebaut, wodurch die technisch mögliche Ausbauwassermenge auf 1080 m³/s erhöht wurde. Vom Landratsamt Passau wurde mit Bescheid vom 02.08.2017 die beschränkte Erlaubnis zur Erhöhung des Ausbaudurchflusses von 990 m³/s auf 1080 m³/s erteilt und entsprechend der bisher geltenden Erlaubnis aus dem Jahr 1957 bis zum 05.03.2018 befristet. Weil das Verfahren zur Erteilung einer Bewilligung für den Weiterbetrieb des Innkraftwerks noch nicht abgeschlossen war, erteilte das Landratsamt Passau am 10.04.2018 eine beschränkte, bis zum 31.12.2019 befristete Erlaubnis zum Aufstauen, Ableiten und Wiedereinleiten einer reduzierten Wassermenge von 990 m³/s. Einen von Innwerk beantragten Ausbaudurchfluss von 1080 m³/s hat das Landratsamt Passau abgelehnt. Hiergegen hat Innwerk AG geklagt, das Verfahren ist noch nicht entschieden. Innwerk AG hat zudem eine weitere beschränkte Erlaubnis beantragt, die den Zeitraum bis zur Erteilung der beantragten Bewilligung abdecken soll. Auch dieser Antrag bezieht sich auf einen Ausbaudurchfluss von 1.080 m³/s.

Da auch bisher schon eine Nutzwassermenge von 1.080 m³/s für die Energieerzeugung genutzt wurde, erfordert der beantragte Ausbaudurchfluss keine baulichen Anpassungen und führt zu keiner Änderung der Betriebsweise.

Für die jeweilige Beurteilung etwaiger nachteiliger projektbedingter Veränderungen ist auf den Ist-Zustand mitsamt "Vorbelastungen" durch menschliche Nutzung und Bewirtschaftung bei Auslaufen der bisherigen Bewilligung abzustellen. In diesem Sinne beziehen sich die Umweltuntersuchungen und auch der Antrag insgesamt auf diesen Zeitpunkt als maßgeblichen Referenzzeitpunkt.

Da Errichtung und Betrieb des Innkraftwerks Eggfing-Obernberg zugleich Voraussetzung für den Bestand der verschiedenen Schutzgebiete sind, ist unabhängig von der Frage der rechtlichen Notwendigkeit entsprechender Prognosen eine fachliche Herleitung und Abgrenzung der weiteren Entwicklungen von Natur und Landschaft schwierig. Als Gedankenmodell wurde daher auf Anforderung der Regierung von Niederbayern ein naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb entworfen.

Eine entsprechende Betrachtung erfolgte bereits außerhalb des vorliegenden UVP-Berichts (s. Beilage 27), die Ergebnisse werden im vorliegenden UVP-Bericht berücksichtigt.

Für die behandelten Schutzgüter werden die Arbeitsschritte einer UVS nach dem gegenwärtigen Stand der Technik (s. z. B. GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT 2010) abgearbeitet.

Dies umfasst

- Darstellung des Bestands, ggfs. Verweis auf andere Teile der Antragsunterlagen (v.a. LBP)
- Naturschutzfachliche Bewertung des Bestands
- Darstellung relevanter Wirkungen / Wirkpfade, die von dem geplanten Vorhaben ausgehen
- Ermittlung der Wirkintensität / Beeinträchtigungsintensität
- Ermittlung des Ökologischen Risikos

Anforderungen der letzten Änderungen des UVPG (UVP-Änderungsrichtlinie 2014, Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung v. 20.7.2017) wurden beachtet (vgl. z.B. BALLA & GÜNNEWIG 2016, BALLA & BORKENHAGEN 2019).

1.2 Projekt „Durchgängigkeit und Lebensraum“

Bereits im Vorfeld und mit Blick auf die nun beantragte Bewilligung für den Weiterbetrieb wurde das Projekt „Durchgängigkeit und Lebensraum“ begonnen. Das Projekt dient der Strukturverbesserung und bringt zusätzliche Maßnahmen zur Fischdurchgängigkeit, die über das übliche technische Maß hinausgehen. Die Überlegungen zum Weiterbetrieb (s. insbes. Kap. 7 und 9) greifen in Teilen dieses Projekt auf.

Das Projekt „Durchgängigkeit und Lebensraum“ umfasst im Bereich des Stauraums Eggfing-Obernberg folgende Teilprojekte:

- Bau eines ca. 5 km langen, naturnah gestalteten, dynamisch dotierten Umgehungs-gewässers als Beitrag zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials im Fluss-wasserkörper „Inn von Einmündung Salzach bis unterhalb Stau Neuhaus“
- Strukturierung des Unterwasserbereichs des Kraftwerks durch Uferrückbau auf ca. 2 km Länge, Bau einer Insel sowie von Stillgewässern im Vorland

Die für diese Maßnahmen in Bayern erforderlichen Genehmigungen wurden bereits gesondert, wenn auch mit Blick auf die Bewilligungen für den Weiterbetrieb des Innkraftwerks Eggfing-Obernberg beim Landratsamt Passau beantragt. Auf die Maßnahmen des

Projektes „Durchgängigkeit und Lebensraum“ wird in Kapitel 7 nochmals Bezug genommen. Zu detaillierteren Angaben wird auf die jeweiligen Antragsunterlagen verwiesen.

2 Bearbeitungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Auen beidseits des Inns im ober- und Unterwasser des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg (ca. Fluss-km 35,3). Der untersuchte Abschnitt reicht etwa von Fluss-km 34,5 im Unterwasser (Querung der Innbrücke der St 2117 von Bad Füssing nach Obernberg am Inn) bis zur oberhalb liegenden Staustufe Ering-Frauenstein bei Fluss-km 48,0.

Die Auen am Oberwasser des Kraftwerks liegen auf bayerischer Seite praktisch vollständig hinter dem ca. 10 km langen Seitendamm. Von der Staustufe aufwärts bis ca. Inn-km 40 befindet sich ein zusammenhängender Auwaldbereich (Aigener- / Irchinger- / Eggflinger-Au), ein zweiter, kleinerer Auenbereich (Aufhausener Au) folgt zwischen Inn-km 42,5 und 44,5. Diese Auwälder sind noch etwa 300 – 500 breit und werden landseits meist durch m.o.w. deutliche Geländeanstiege begrenzt. Zwischen diesen Auengebieten reichen intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen bis an den Sickergraben; diese Bereiche werden in die Betrachtungen allenfalls randlich einbezogen. Bei Urfar läuft der Damm (bzw. Deich) an einer natürlichen Geländestufe aus, ab hier bis zum Innkraftwerk Ering-Frauenstein bildet diese markante Terrassenkante auf bayerischer Seite den Auenrand und begrenzt die Auen im Unterwasser des Kraftwerks.

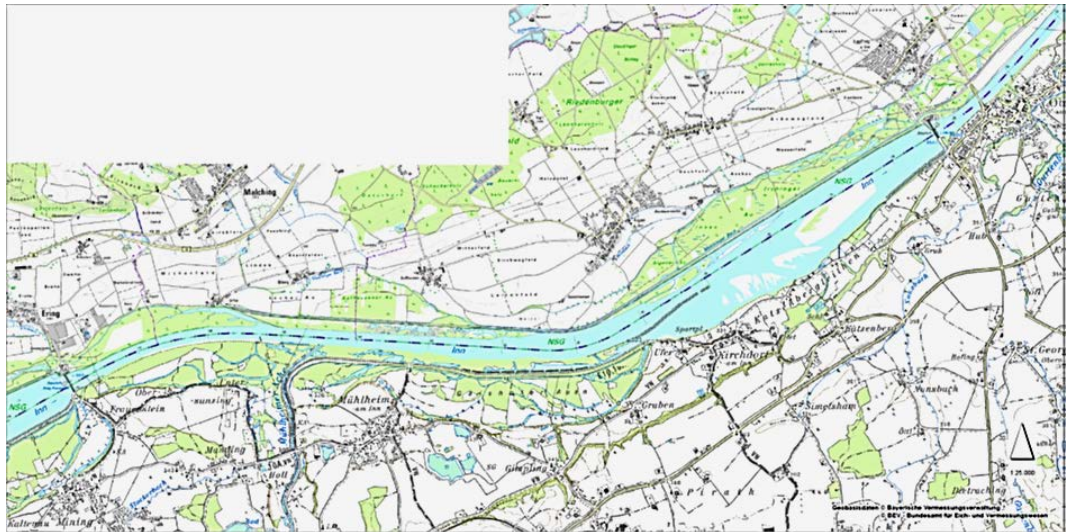


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes

Auf österreichischer Seite finden sich zusammenhängende Auengebiete erst innaufwärts von Kirchdorf ab ca. Fluss-km 40,0. Bis zur Mündung der Mülheimer Ache bei Fluss-km 44,5 verläuft ein Damm, der Auen in den Vorländern, teils auf Anlandungen, von den ausgedämmten Altauen trennt. Zwischen Mülheimer Ache und Kraftwerk findet sich kein Damm mehr, so dass die hier gelegene Sunzinger Au, wie gegenüber die Auen auf baye-

rischer Seite bei Urfar, noch offen mit dem Fluss in Verbindung stehen. Weiter landseits begrenzt eine Terrassenkante die Auen.

3 Untersuchungsmethodik

3.1 Methodik der UVS

Aufgabe vorliegender UVS bzw. des UVP-Berichts ist es, die Auswirkungen des weitgehend unveränderten Weiterbetriebs des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg auf Natur und Landschaft des gesamten Stauraums, der Dämme und reliktschen Auen in ihren Grundzügen aufzuzeigen.

Dazu werden drei Betrachtungsebenen verknüpft:

- Aufzeigen der Entwicklung des Stauraums seit Einstau, Aufzeigen von Entwicklungstrends und darauf aufbauend Entwicklung von Prognosen. Dazu wurden unter Einbindung bekannter Gebietskenner vorhandene Daten gesammelt und ausgewertet. Dies betrifft einerseits die standörtlichen, abiotischen Parameter sowie die wichtigsten Artengruppen (Vegetation und Flora, Vögel, Fische, Muscheln, Amphibien, Reptilien, Libellen, Tagfalter und Wildbienen). Es wurde dazu die Zusammenarbeit mit bekannten Gebietsexperten gesucht, die über eigene, teilweise Jahrzehnte zurückreichende Datensammlungen verfügen. Aufbauend auf diesen Daten sowie vor dem Hintergrund der umfassenden Gebietskenntnis können für die wichtigsten Artengruppen fundierte Darstellungen der gegenwärtigen Bestandssituation, der bisherigen Bestandsentwicklung sowie der erwarteten weiteren Entwicklung gegeben werden. Daraus ergibt sich auch die Möglichkeit, auf ungünstige Entwicklungen hinzuweisen und ggf. Maßnahmen vorzuschlagen, die diesen Entwicklungen entgegenwirken.

Im Einzelnen fanden sich die folgenden Bearbeiter für folgende Artengruppen:

- Karl Billinger (Zoologische Gesellschaft Braunau): Vögel
- Otto Aßmann (Oberzell): Amphibien, Reptilien
- Dr. Gerald Zauner (TB Zauner, Engelhartzell): Fische
- Walter Sage (Simbach) Schmetterlinge
- Sebastian Zoder (Neukirchen a. Inn): Libellen, Scharlachkäfer
- Florian Billinger (Braunau) Großmuscheln
- Ralf Braun-Reichert (Passau) Hautflügler, insb. Wildbienen
- Thomas Herrmann (Landschaft+Plan Passau): Vegetation, Flora

Ergänzend wurden weitere, nicht unmittelbar in die Bearbeitung des Gutachtens eingebundene Experten zu einem Workshop eingeladen (Fr. Bruckmeier, Prof. Dr. Reichholf, Dr. Reschenhofer, Hr. Scheiblhuber, Hr. Segieth).

Außerdem wurden verschiedenste Unterlagen ausgewertet, die der Kraftwerksbetreiber zur Verfügung stellte (Luftbilder verschiedener Jahre, Querpeilungen verschiedener Jahre, Ganglinien (Inn und Grundwasser) verschiedener Jahre, u.a.m.).

- Aktuelle Erhebungen als Grundlage für naturschutzrechtliche Aussagen: Für die bayerischen ausgedämmten Auen sowie für die Vorländer im Bereich der Stauwurzeln wurden 2015 / 16 im Rahmen der Projekte (Durchgängigkeit und Lebensraum“

durchgehend Daten zu den wesentlichen Artengruppen erhoben, so dass die für die naturschutzfachliche Beurteilung geforderte Aktualität gegeben ist. Für den Stauraum selbst wurden 2018 Erhebungen durchgeführt bzw. kann auf die aktuellen Daten der Zoologischen Gesellschaft Braunau zugegriffen werden (Erhebungen 2017/18).

- „Naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“: Die Regierung von Niederbayern hat gefordert, dass der Weiterbetrieb angesichts der zukünftig absehbaren Veränderungen des Stauraums und der Auen naturschutzfachlich grundsätzlich den Charakter eines Eingriff hat und daher als solcher behandelt werden muss, ebenso aus Sicht der Natura 2000-Gebiete, artenschutzrechtlich sowie der Schutzgüter des UVPG. Da Errichtung und Betrieb des Innkraftwerks Eggfing-Obernberg zugleich Voraussetzung für den Bestand der verschiedenen Schutzgebiete sind, ist unabhängig von der Frage der rechtlichen Notwendigkeit entsprechender Prognosen eine fachliche Herleitung und Abgrenzung der weiteren Entwicklungen von Natur und Landschaft schwierig. Als Gedankenmodell wurde daher auf Anforderung der Regierung von Niederbayern ein naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb entworfen. Eine entsprechende Betrachtung erfolgte bereits außerhalb des vorliegenden UVP-Berichts unter dem Arbeitstitel „naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“ (Anlage 27), die Ergebnisse werden mit vorliegendem UVP-Bericht berücksichtigt.

3.2 Alternativen zum beantragten Projekt

Zwangsläufig kann es zu dem beantragten Weiterbetrieb des Innkraftwerks Eggfing-Obernberg keine standörtliche Alternative geben, diese könnten allenfalls betrieblich gefasst sein.

Eine derartige betriebliche Alternative wäre grundsätzlich der in vorherigem Kapitel schon angesprochene „naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb“, der die bisherige Betriebsweise mit konstantem Stauziel dahingehend abändert, dass der Wasserspiegel am Wehr unter bestimmten Voraussetzungen temporär abgesenkt wird, um bestimmte Lebensräume und Artengruppen im Stauraum zu fördern. Dabei handelt es sich aber um ein aus methodischen Gründen entworfenes Gedankenmodell mit hypothetischem Charakter, dessen tatsächliche Verwirklichung nicht von vorneherein vorgesehen ist. Diese hypothetische alternative Betriebsweise (Szenario) mit ihren Folgen für Natur und Landschaft ist eingehend in Kapitel 7.3 beschrieben und neben anderem auch Gegenstand der Wirkungsprognosen in Kapitel 8. Die Betrachtungen zeigen, dass sich durch die untersuchte alternative Wehrsteuerung kein insgesamt günstigerer ökologischer Zustand für den Stauraum ergeben würde. Allerdings würden sich sehr wohl betriebliche Einschränkungen ergeben, die nicht weiter untersucht wurden, aber auf der Hand liegen (z.B. Erzeugungsverluste in Folge geringerer Fallhöhe). Hinzu kommt, dass die Untersuchungen zu genanntem Gedankenmodell Rahmenbedingungen wie Hochwasserschutz oder Sedimentmobilisierung außer Acht gelassen haben.

Es wäre zwar denkbar, die im Gedankenmodell „naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“ verwendeten Absenkungsvarianten zu modifizieren oder zu trennen, allerdings würden sich jedesmal die grundsätzlich festgestellten Wirkungen auf unterschiedliche Lebensräume und Artengruppen einstellen. Daher scheiden auch betrieblich gefasste Alternativen aus.

4 Beschreibung Ist-Zustand (Basisszenario)

4.1 Planungsrelevante Unterlagen / Vorgaben

4.1.1 Überblick

Bayern

- Regionalplan Region Donau-Wald (12) (Stand 2009);
- Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan der Region Donau-Wald (12)
- Waldfunktionsplan Donau-Wald
- ABSP Lkrs. Passau (2004)
- Zustandserfassung für das geplante NSG „Auen am unteren Inn“ (2004/2009; zugleich Datengrundlage für aktuellen FFH-Managementplan; LANDSCHAFT+PLAN PASSAU 2004, 2009)
- Amtliche Biotopkartierung
- Standarddatenbogen FFH- und SPA-Gebiet (Stand 2016)
- Konkretisierte Erhaltungsziele (Regierung von Niederbayern/Oberbayern FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ (Stand: 19.02.2016); SPA Gebiet Salzach und Inn (Stand 19.02.2016)
- Verordnung über das Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ (Reg. v. Niedb. 1972, zuletzt geändert 1992)
- Studie „Ökologisches Restrukturierungspotential der Innstufen an der Grenzstrecke zwischen Österreich und Deutschland“ (ezb TB Zauner & Landschaft+Plan Passau, 2011)
- Gewässerentwicklungskonzept (WWA-Deggendorf / Passau)
- Managementplan für das Vogelschutz-(SPA-)Gebiet 7744-471 „Salzach und Inn“; vorläufiger Entwurf, 2019, Regierung von Niederbayern
- Managementplan für das FFH-Gebiet 7744-371 „Salzach und Unterer Inn“; vorläufiger Entwurf, 2019, Regierung von Niederbayern

Österreich

- Auswertung der aktuellen amtlichen Biotopkartierung
- Landschaftliches Leitbild Raumeinheit Inntal (Natur und Landschaft / Leitbilder für Oberösterreich Band 27)
- Abfragen Naturschutzdatenbank Genisys (06.03.14) zu Schutzgebieten
- Abfrage der zoologisch-botanischen Datenbank ZoBoDat (Oberösterreich)

4.1.2 **ABSP Landkreis Passau**

Folgende Ziele und Maßnahmen gibt das Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP; BAYSTMLU 2004) des Landkreises Passau für die Naturräume vor (auf im gegebenen Kontext relevante Inhalte gekürzte Wiedergabe; vollständiger Text s. ABSP-Band):

Schwerpunktgebiet „A.1 - Innauen“:

Landesweit / überregional bedeutsamer Biotopkomplex, Orientierung der forstlichen Nutzung an den Belangen des Arten- und Biotopschutzes.

FFH- und SPA-Gebiet

Landschaftliches Leitbild: Erhalt und Entwicklung der Stauräume und Auen am unteren Inn als großflächigen Lebensraumkomplex mit Vorrangfunktion Arten- und Biotopschutz; Stärkung der überregional bedeutsamen Artvorkommen und der naturraumübergreifenden Vernetzungsfunktionen u.a. für Arten dealpiner Flussauen.

Ziele und Maßnahmen Gewässer:

Optimierung des Inn und seiner Auen in ihrer landesweiten Bedeutung als Lebensraum, Ausbreitungsachse und naturraumübergreifendes Vernetzungselement für Arten und Lebensgemeinschaften dealpiner Flussauen (*Auswahl*):

- Erhalt von Wechselwasserbereichen als Lebensräume gefährdeter Pionierarten (Anm.: Stauwurzeln!)
- Entwicklung der Altwasser zu möglichst vielfältigen, strukturreichen Teillebensräumen des Auenkomplexes; Wiederherstellung einer ausreichenden Belichtung in Teilbereichen; Wiederherstellung von Pionierstadien, Anpassung der angelfischereilichen Nutzung an die Lebensraumansprüche gefährdeter Amphibienarten.
- Erhalt und Optimierung der Bäche am Rand der Innauen (Malchinger Bach, Kößlerner Bach) als bedeutsame Teillebensräume des überregional bedeutsamen Innauenkomplexes.

Altwasser:

- Erhalt und Sicherung aller noch vorhandenen Altwasser und Altwasserreste: Erhalt bzw. Entwicklung aller für Altwasser typischen Stadien der Vegetationsentwicklung.
- Durchführung unbedingt erforderlicher Pflegemaßnahmen zum Erhalt des Zustandes hochwertiger Altwasser-Biozönosen: notwendige Räumungen im Einvernehmen mit den Naturschutzbehörden, jeweils nur in Teilbereichen
- Ausübung allenfalls extensiver fischereilicher Nutzung in wertvollen Altwässern: keine Störung zur Vogelbrutzeit (April bis August), kein Besatz mit Raubfischen, keine Beeinträchtigung der Röhrlichtzone.
- Optimierung des Umfeldes, Einrichtung von Pufferzonen
- Verbot des Befahrens der Altwasser mit Wasserfahrzeugen
- Keine Durchführung von Pflegemaßnahmen während der Brutzeit bzw. Vegetationsperiode

Feuchtgebiete:

Erhalt und Optimierung der überregional bedeutsamen Lebensräume (Auwaldkomplexe mit Altwässern, u.a.)

Optimierung der Innauen als Lebensraum sowie als landesweit bedeutsame Ausbreitungsachse insbesondere für Arten und Lebensgemeinschaften dealpiner Flussauen (*Auswahl*):

- Erhalt und ggf. Optimierung der Auwälder im Hinterland und auf den Anlandungen, Betonung des Mittelwaldcharakters der Grauerlenwälder im Hinterland, Entwicklung der Hartholzauwaldbestände im Hinterland zu naturnahen Altholzbeständen und Naturwaldparzellen, Erhalt naturnaher, ungenutzter Weich- und Hartholzauen auf den Anlandungen.
- Erhalt bzw. Entwicklung durchgängiger Altwasserzüge mit begleitenden Röhrichtgürteln und Weichholzauen, Wiederherstellung jüngerer Entwicklungsstadien sowie lichter Verhältnisse.
- Anlage weiterer Amphibientümpel in den Innauen
- Entwicklung weiterer grundwassernahe Standorte

Mager- und Trockenstandorte

Die Inndämme sind die wichtigsten Sekundärlebensräume im Landkreis, im Zuge des LIFE-Projektes wurden außerdem in Aigener- und Aufhausener Au jeweils eine Brenne entwickelt.

- Erhaltung und Optimierung aller noch bestehenden Halbtrockenrasen im Landkreis
- Förderung der Strukturvielfalt
- Optimierung der Innauen in ihrer Funktion als überregionale Verbundachse für Arten der Kalkmagerrasen; weitere Förderung von Magerrasen auf den Inndämmen.

Auch artenreiche Wirtschaftswiesen (Glatthaferwiesen) haben sich im Inntal weitgehend auf die Inndämme zurückgezogen. Weitere Verbesserung der Inndämme als Lebensraum und bevorzugte Verbundstruktur für Arten der Kalkmagerrasen und magerer, artenreicher Wiesen und Weiden.

Wälder:

- Entwicklung zeitlich-räumlich wechselnder Habitatstrukturen in den Grauerlenwäldern, Erhalt der charakteristischen oberholzarmen Wälder
- Erhalt der Silberweidenbestände entlang der Altwasserzüge im Dammhinterland
- Entwicklung der Pappelkulturen zu naturnäheren, edellaubreichen Wäldern
- Offenhaltung, Wiederherstellung sowie Vernetzung der Trockenstandorte auf Brennen und Dammabschnitten
- Förderung von Alt- und Totholz

Bewertung:

Stauseen und Auwälder am Unteren Inn Feuchtgebiete von überregionaler (Auwälder außerhalb Stauräume) bis internationaler (Stauräume) Bedeutung.

Da die Altwasser nicht mehr mit dem Fluss verbunden sind, werden sie als Teillebensräume der noch großflächigen Auenkomplexe betrachtet und sind daher von überregionaler Bedeutung (S. 65).

Die Auwälder besitzen als großflächige und z.T. strukturreiche Biotopkomplexe immer noch überregionale Bedeutung.

Vordringliche / Kurz- und mittelfristig erforderliche Maßnahmen: Fortsetzung der Sicherungs- und Entwicklungsmaßnahmen ... zur Sicherung und Optimierung des Auwaldgürtels, zur Entwicklung der Altwässer zu möglichst vielfältigen, strukturreichen Teillebensräumen des Auekomplexes, zur Unterstützung der hochwertigen Amphibienvorkommen, zur Unterstützung gefährdeter Pionierarten, zur Wiederausdehnung grundwassernaher Feuchtflächen sowie zur Offenhaltung, Wiederherstellung und Vernetzung der Trockenstandorte auf Brennen und Dammschnitten.

LIFE-Projekt „Unterer Inn mit Auen“

Im ABSP wird wiederholt das LIFE-Projekt „Unterer Inn mit Auen“ genannt. Das Projekt lief von 1998 bis 2002. LIFE ist ein Finanzierungsinstrument der EU zur Umsetzung von Entwicklungsmaßnahmen in Natura 2000-Gebieten. Das Projekt war bilateral und umfasste österreichische und bayerische Auen zwischen Reichersberg und Seibersdorf an der Grenze zu Oberbayern. Am Unteren Inn konnten damit innerhalb der FFH-Gebiete umfangreiche, intensiver land- oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen erworben werden und einer naturschutzgerechten Entwicklung zugeführt werden. Ein bekanntes Beispiel ist die Entwicklung einer Wiesenlandschaft auf ehemaligen Maisäckern bei Eglsee / Eringer Au. Eine vieldiskutierte Maßnahme war auch die Öffnung des Leitdammes an der Hagenauer Bucht, in der Hoffnung, die großen Wasserfläche damit vor der völligen Verlandung bewahren zu können. Weitere Maßnahmen waren Entbuschung und Entwicklung von Brennen, Entwicklung von Kleingewässern, Revitalisierung von Altwässern, Management von offenen Kiesflächen (Kiesdeponie Gstetten, GW) und auch die Pflege und Entwicklung von Magerrasen auf Dämmen. Vor allem im Bereich der Aufhausener Au wurden umfangreich landwirtschaftliche Flächen der Waldentwicklung zugeführt.

4.1.3 Gewässerentwicklungskonzept Inn (Wasserwirtschaftsamt Deggendorf 2009/11)

Das Gewässerentwicklungskonzept als informelle Planung der Fachbehörde enthält folgende in gegebenem Zusammenhang relevante Aussagen:

Unterwasser am Kraftwerk Eggfing-Obernberg:

- Aufweitung in der Stauwurzel mit Anlage von reichstrukturierten Inn-Seitenarmen mit Prall- und Flachufern, überströmten Kies- und Schotterbänken im Strömungsbereich unterhalb des Kraftwerks
- Ggf. schlafende Ufersicherung zum Schutz des Deiches anlegen
- Verbreiterung des Auwaldbereiches anzustreben

Malchinger Bach am Kraftwerksbereich:

- Ersatzfließgewässer mit Funktion der Durchgängigkeit: Anbindung des Malchinger Baches an das Unterwasser und an die Auengewässer im Unterlauf

Durchgängigkeit am Kraftwerk:

- Verbesserung der Durchgängigkeit durch Umbau der vorhandenen technischen Wanderhilfe anzustreben; zusätzlich Umgehungsbach linksseitig.

Eggfingener/Irchinger Auen:

- Erhalt der Laken
- Absetzbecken am Kalkofen
- Verbesserung der Anbindung der Laken und Teilentlandung (Gänselake, weißer Berg)

Sickergraben:

- Naturnahe Umgestaltung des Sickergrabens anzustreben (z.B. landseitig abflachen)

Flutgraben / Malchinger Bach zwischen Flusskilometer 40,2 und 41,6:

- Ankauf Uferrandstreifen
- Förderung der Eigendynamik bzw. Renaturierung des Malchinger Baches
- Auwaldneugründung zur Schaffung von Pufferflächen und zur Biotopvernetzung.

Aufhausener Aue:

- langfristiges Ziel: Rücklegen des alten Deiches mit Neubegründung von Auenlebensräumen

Vorländer im Unterwasser Innkraftwerk Ering bis Urfahr

- Anlage eines durchströmten Nebenarms auf dem Acker im Unterwasserbereich, ansonsten Entwicklung von Auelebensräumen
- Auwaldneugründung auf dem Acker
- Rückbau Ufersicherungen, Umgestaltung der Ufer, alternativ Anlage von durchströmten Innseitenarmen
- Umbau standortfremder Gehölzbestände

4.2 Biotop- und Schutzgebiete

Sämtliche den Stauraum berührende Schutzgebiete auf bayerischer und österreichischer Seite wurden erhoben und kartografisch dargestellt (s. Anlage 4 / Karte im M 1 : 25.000).

4.2.1 NATURA 2000-Gebiete nach § 32 BNatSchG (FFH- und SPA-Gebiete)

4.2.1.1 Bayern

Vom Vorhaben direkt betroffen sind folgende Natura 2000-Gebiete:

FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ E 7744-371

Das Gebiet umfasst den Inn sowie die zumeist außerhalb der Dämme liegenden reliktischen Auen sowie die Dämme selbst zwischen Deining (Grenze zu Oberbayern) und etwa Neuhaus a. Inn sowie die Salzach bis etwa Freilassing. Die Gesamtgröße des FFH-Gebiets beträgt 5.688 ha.

Die hier betrachtete Teilfläche des FFH-Gebiets liegt auf bayerischer Seite nahezu vollständig im Landkreis Passau, die Eggfinger-, Irchinger-, Aigener- sowie Teile der Aufhausener Au in der Gemeinde Bad Füssing, die westliche Aufhausener Au in der Gemeinde Malching. Nur der oberste Teil der Auen an der Stauwurzel (UW Innkraftwerk Ering-Frauenstein) liegt im Landkreis Rottal-Inn (Gemeinde Ering a. Inn). Auf österreichischer Seite liegt der Stauraum vor allem im Bereich des Bezirks Ried im Innkreis, erst die Stauwurzel oberhalb der Mühlheimer Ache liegt im Bezirk Braunau.

FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“: Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL:

EU-Code:	LRT-Name
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitans und des Callitriche-Batrachion
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuca-Brometalia)
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuca-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
6510	Magere Flachlandmähwiesen
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)
91E0*	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (Ulmenion minoris)

(*prioritärer LRT)

Tabelle 1: Im SDB gelistete LRT's des Anh. I FFH-RL im gesamten FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“

Von den im SDB genannten LRT fehlen im Bearbeitungsgebiet:

- 7220* Kalktuffquellen
- 9110 Hainsimsen-Buchenwald
- 9150 Orchideen-Kalk-Buchenwald

Nicht im SDB aufgeführte LRT und /oder Arten:

Diese LRT waren für die Auswahl und Aufnahme des Gebietes in das Netz "NATURA 2000" nicht maßgeblich bzw. wurden erst nach der Gebietsauswahl bzw. -meldung bekannt. Derzeit werden für sie keine gebietsbezogen konkretisierten Erhaltungsziele formuliert.

LRT die nicht im SDB genannt sind

Code-Nr. Bezeichnung (gekürzt)

9170 Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald

Tabelle 2: Im SDB nicht gelistete LRT's

Nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützte Tierarten im FFH-Gebiet (im SDB aufgeführt):

Im Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet DE 7939-301 (2016) werden folgende Arten nach Anhang II FFH-RL genannt und bewertet:

Arten des Anhangs II FFH-RL (lt. SDB):

EU-Code	Wissenschaftlicher Name:	Deutscher Name:
1337	<i>Castor fiber</i>	Biber
5339	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bitterling
2485	<i>Eudontomyzon mariae</i> *	Ukrainisches Bachneunauge ("Donau-Neunauge")
1061	<i>Maculinea nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
1355	<i>Lutra lutra</i>	Fischotter
1193	<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke
1193	<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke
1163	<i>Cottus gobio</i>	Groppe
1105	<i>Hucho hucho</i>	Huchen
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch
1086	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Scharlachkäfer
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger
1078	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Spanische Flagge

*Das im SDB genannte *E. vladikovii* kommt am unteren Inn nicht vor, richtig ist *E. mariae*. Auch im Entwurf des Managementplans für das FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ wird ausschließlich von *E. mariae* ausgegangen (RATSCHAN, C., JUNG, M. & G. ZAUNER (2014).

Tabelle 3: Im SDB gelistete Arten des Anh. II FFH-RL

Weitere nachgewiesene und nicht im SDB genannte Arten nach Anhang II der FFH-RL sind:

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

- Donau-Weißflossengründling (*Romanogobio vladikovi*)
- Schied (*Aspius aspius*)
- Steingressling (*Romanogobio uranoscopus*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

Nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützte Pflanzenarten

Im SDB ist der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) genannt. Am Unteren Inn sind innerhalb des FFH-Gebiets keine Vorkommen bekannt.

Aus naturschutzfachlicher Sicht beschreiben die Erhaltungsziele zum Gebiet die gewünschte Entwicklung:

Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele

Erhalt der Vielfalt an naturnahen, oft durch traditionelle Nutzungen geprägten großflächigen Fluss- und Auen-Lebensräume mit ihrem Reichtum an wertbestimmenden Pflanzen- und Tierarten von Inn und Salzach mit Böschungen der Talterrassen sowie Erhalt der sekundären spontanen Prozesse von Sedimentation, Erosion und Sukzession in den weitläufigen Stauräumen.

1. Erhalt der Salzach und des Unteren Inns als Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion* sowie als Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodion rubri* p.p. und des *Bidention* p.p. durch Erhalt der guten Wasserqualität. Erhalt der unverbauten Flussabschnitte sowie ausreichend störungsfreier, unbefestigter Uferzonen. Erhalt der Durchgängigkeit und Anbindung der Seitengewässer. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Flüsse sowie einer naturnahen, durchgängigen Anbindung der Altgewässer und der einmündenden Bäche. Erhalt eines naturnahen, dynamischen Gewässerregimes mit regelmäßiger Überflutung bzw. Überstauung der Salzach und Zuflüsse. Erhalt der Dynamik des Inns im Bereich der Stauseen. Erhalt der Gewässervegetation und Verlandungszonen der Altgewässer sowie der Stauseen am Inn. Erhalt einer ausreichenden Ungestörtheit der Stillgewässer.
 2. Erhalt der natürlichen eutrophen Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamion* oder *Hydrocharition* in ihren individuellen physikalischen, chemischen und morphologischen Eigenschaften, besonders auch als Lebensräume unterschiedlicher makrophytischer Wasserpflanzenvegetation.
 3. Erhalt ggf. Wiederherstellung unbelasteter Kalktuffquellen (*Cratoneurion*). Erhalt der ausreichenden Versorgung mit hartem Quellwasser und mit Licht sowie durch die Minimierung mechanischer Belastungen.
 4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe in nicht von Neophyten dominierter Ausprägung und in der regionstypischen Artenzusammensetzung.
 5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*), insbesondere der Bestände mit bemerkenswerten Orchideen, und der Mageren Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) auf Dämmen, Hochwasserdeichen und im Auwaldgürtel (Brennen!) in ihren nutzungsgeprägten Ausprägungsformen mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten unter Berücksichtigung der ökologischen Ansprüche wertbestimmender Arten. Erhalt ihrer Standortvoraussetzungen.
-

-
6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*), Waldmeister-Buchenwälder (*Asperulo-Fagetum*) und Mitteleuropäischen Orchideen-Kalk-Buchenwälder (*Cephalanthero-Fagion*) mit ihren Sonderstandorten und Randstrukturen (z. B. Waldmäntel und Säume, Waldwiesen, Blockhalden) sowie in ihrer naturnahen Ausprägung und Altersstruktur. Erhalt ggf. Wiederherstellung eines ausreichend hohen Anteils an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen, anbrüchigen Bäumen und natürlichen Spaltenquartieren (z.B. absterbende Rinde) zur Erfüllung der Habitatfunktion für daran gebundene Arten und Lebensgemeinschaften.
-
7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*) mit ihren Sonderstandorten sowie in ihrer naturnahen Ausprägung und Altersstruktur. Erhalt ggf. Wiederherstellung eines ausreichend hohen Anteils an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen, anbrüchigen Bäumen und natürlichen Spaltenquartieren (z. B. absterbende Rinde) zur Erfüllung der Habitatfunktion für daran gebundene Arten und Lebensgemeinschaften.
-
8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) und der Hartholzauewälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis* und *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*) mit ausreichendem Alt- und Totholzanteil und der natürlichen Dynamik auf extremen Standorten. Erhalt des Wasserhaushalts, des natürlichen Gewässerregimes, der naturnahen Struktur und Baumarten-Zusammensetzung. Erhalt von Sonderstandorten wie Flutrinnen, Altgewässer, Seigen und Verlichtungen. Erhalt der feuchten Staudensäume
-
9. Erhalt ggf. Entwicklung von Population des Huchens durch Erhalt ggf. Wiederherstellung der Qualität der Fließgewässer für alle Lebensphasen dieser Fischart sowie ausreichend große Laich- und Jungtierhabitate. Erhalt ggf. Wiederherstellung des naturgemäßen Fischartenspektrums und der Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen für Beutefischarten.
-
10. Erhalt ggf. Entwicklung von Populationen von Groppe und Donau-Neunauge, durch Erhalt ggf. Wiederherstellung der Qualität der Fließgewässer als Lebensraum für alle Lebensphasen dieser Fischarten mit ausreichend großen Laich- und Jungtierhabitaten.
-
11. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Bitterlings. Erhalt von Fließ- und Stillgewässern mit für Großmuscheln günstigen Lebensbedingungen. Erhalt der typischen Fischbiozönose mit geringen Dichten von Raubfischen. Erhalt von reproduzierenden Muschelbeständen.
-
12. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Schlammpeitzgers durch ein ausreichendes Angebot an weichgründigen sommerwarmen Altgewässerbereichen und Verlandungsbuchten.
-
13. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Bibers in den Flüssen Salzach und Inn mit ihren Auenbereichen, deren Nebenbächen mit ihren Auenbereichen, Altgewässern und in den natürlichen oder naturnahen Stillgewässern. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichender Uferstreifen für die vom Biber ausgelösten dynamischen Prozesse.
-
14. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Fischotters durch Erhalt ggf. Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer und Auen, besonders durch die Erhalt von Wanderkorridoren entlang von Gewässern und unter Brücken. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend ungestörter, strukturreicher Fließgewässer mit ausreichend extensiv genutzten un bebauten Überschwemmungsbereichen.
-
15. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Kammmolchs. Erhalt ggf. Wiederherstellung von für die Fortpflanzung geeigneten Kleingewässern (fischfreie, vegetationsarme, besonnte Gewässer) sowie der Landhabitate einschließlich ihrer Vernetzung.
-
16. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Gelbbauchunken-Population. Erhalt ihres Lebensraums ohne Zerschneidungen, besonders durch Erhalt ggf. Wiederherstel-
-

	lung eines Systems für die Fort-pflanzung geeigneter und vernetzter Klein- und Kleinstgewässer. Erhalt dynamischer Prozesse, die eine Neuentstehung solcher Laichgewässer ermöglichen.
17.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Scharlachkäfers. Erhalt ggf. Wiederherstellung eines dauerhaften Angebots an Altbäumen, vor allem Pappeln und Weiden. Erhalt von Auenwäldern.
18.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings. Erhalt der Lebensräume des Ameisenbläulings, insbesondere in ihren nutzungsgeprägten habitatsichernden Ausbildungen. Erhalt der Ver- netzungsstrukturen.
19.	Erhalt ggf. Wiederherstellung einer zukunftssträchtigen Population der Spani- schen Flagge. Erhalt ihres Komplexlebensraums aus blütenreichen Offenland- strukturen (besonders Waldblößen und mageren Säumen) und vielgestaltigen Waldstrukturen einschließlich Verjüngungsstadien mit Vorwaldgehölzen.
20.	Erhalt ggf. Entwicklung einer nachhaltig überlebensfähigen Frauenschuh- Population, insbesondere einer angemessenen Lichtversorgung auf trockenen, basischen Waldböden mit nur mäßiger Nährstoffversorgung.

Tabelle 4: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets Salzach und Unterer Inn

SPA-Gebiet „Salzach und Inn“ DE 7744-471

Das Vogelschutzgebiet „Salzach und Inn“ umfasst neben den reliktsichen, ausgedämm- ten Auen auch die Stauräume mit ihren Verlandungszonen mit Röhrichten, Inseln und jungen Waldsukzessionsflächen. Das Gebiet ist 4.839 ha groß. Nach Arten- und Indivi- duenzahl handelt es sich um eines der bedeutendsten Brut-, Rast-, Überwinterungs- und Mauseergebiete im mitteleuropäischen Binnenland.

Vogelarten des Anhangs I VS-RL (lt. SDB):

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
A272	<i>Luscinia svecica</i> (<i>Erithacus cyanecula</i>)	Blaukehlchen
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Flusseeeschwalbe
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Goldregenpfeifer
A234	<i>Picus canus</i>	Grauspecht
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Kampfläufer
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nachtreiher
A338	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter
A002	<i>Gavia arctica</i>	Prachtaucher
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Purpureiher
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Rohrdommel
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe
A074	<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Schwarzkopfmöwe
A073	<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Seidenreiher
A027	<i>Egretta alba</i>	Silberreiher
A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Singschwan
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Trauerseeschwalbe
A119	<i>Porzana porzana</i>	Tüpfelsumpfhuhn
A215	<i>Bubo bubo</i>	Uhu

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
A103	Falco peregrinus	Wanderfalke
A072	Pernis apivorus	Wespenbussard
A617-A	Ixobrychus minutus	Zwergdommel

Tabelle 5: Vogelarten des Anhangs I VS-RL

Vogelarten nach Art. 4 (2) VS-RL:

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
A048	Tadorna tadorna	Brandgans
A168	Actitis hypoleucos	Flussuferläufer
A043	Anser anser	Graugans
A160	Numenius arquata	Großer Brachvogel
A142	Vanellus vanellus	Kiebitz
A055	Anas querquedula	Knäkente
A058-A	Netta rufina	Kolbenente
A052	Anas crecca	Krickente
A179	Larus ridibundus	Lachmöwe
A056	Anas clypeata	Löffelente
A604	Larus michahellis	Mittelmeermöwe
A337	Oriolus oriolus	Pirol
A162	Tringa totanus	Rotschenkel
A067	Bucephala clangula	Schellente
A051	Anas strepera	Schnatterente
A053	Anas platyrhynchos	Stockente
A145	Calidris minuta	Zwergstrandläufer

Tabelle 6: Vogelarten nach Art. 4(2) VS-RL

Aus naturschutzfachlicher Sicht beschreiben die Erhaltungsziele die gewünschte Entwicklung des Gebiets:

Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele

Erhalt ggf. Wiederherstellung der Vogellebensräume am Unteren Inn und an der Salzach, die zu den bedeutendsten Brut-, Rast-, Überwinterungs- und Mausergebieten im mitteleuropäischen Binnenland zählen. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend großer ungestörter Stillgewässerebene und Nahrungshabitate, insbesondere im RAMSAR-Gebiet „Unterer Inn“. Erhalt ggf. Wiederherstellung fließgewässerdynamischer Prozesse, insbesondere an der Salzach. Erhalt ggf. Wiederherstellung der auetypischen Vielfalt an Lebensräumen und Kleinstrukturen mit Au- und Leitenwäldern, Kiesbänken, Altgewässern, Flutrinnen, Gräben, Röhrichtbeständen etc. sowie des funktionalen Zusammenhangs mit den angrenzenden Gebieten auf österreichischer Seite.

1. Erhalt ggf. Wiederherstellung ungestörter Gewässer- und Uferlebensräume als international bedeutsame Rast- und Überwinterungsgebiete für zahlreiche, vielfach gefährdete Vogelarten, darunter **Prachtaucher, Nachtreiher, Purpurreiher, Seidenreiher, Silberreiher, Sing-schwan, Trauerseeschwalbe, Goldregenpfeifer, Kampfläufer, Tüpfelsumpfhuhn, Mittelmeermöwe, Graugans** sowie Zugvogelarten wie **Knäkente, Krickente, Löffelente, Kolbenente, Stockente, Schellente, Großem Brachvogel, Rotschenkel, Kiebitz** und **Zwergstrandläufer**, insbesondere an den Inn-Stauseen sowie im Mündungsgebiet der Salzach in den Inn.
2. Erhalt ggf. Wiederherstellung ungestörter Gewässer- und Uferlebensräume, großräumiger Laubwald-Offenland-Wasser-Komplexe und Auebereiche als Brut- und Nahrungshabitate von **Seeadler, Fischadler, Rotmilan, Schwarzmilan** und **Wespenbussard**. Erhalt ggf. Wiederherstellung störungsarmer Räume um die Brutplätze, insbesondere zur Brut- und Aufzuchtzeit (Radius i.d.R. 300 m für Seeadler und Fischadler; Radius i.d.R. 200 m für Rotmilan,

Schwarzmilan und Wespenbussard) und Erhalt der Horstbäume.
3. Erhalt ggf. Wiederherstellung ungestörter Gewässer- und Uferlebensräume, großräumiger Laubwald-Offenland-Wasser-Komplexe und Auebereiche als Brut- und Nahrungshabitate des Schwarzstorchs . Erhalt ggf. Wiederherstellung störungsarmer Räume um den Brutplatz, insbesondere zur Brut- und Aufzuchtzeit (Radius i.d.R. 300 m) und Erhalt der Horstbäume.
4. Erhalt ggf. Wiederherstellung individuenreicher Wasservogelbestände als Nahrungsgrundlage für Uhu und Wandfalke .
5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutbestände des Uhus (vor allem an den Steilhängen) und seiner Lebensräume. Erhalt ggf. Wiederherstellung störungsarmer Räume um den Brutplatz, insbesondere zur Brut- und Aufzuchtzeit (Radius i.d.R. 300 m) und Erhalt der Horstbäume.
6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutbestände von Flusseeschwalbe , Schwarzkopfmöwe , Schnatterente , Brandgans und Lachmöwe sowie ihrer Lebensräume. Insbesondere Erhalt von offenen oder lückig bewachsenen Kies- und Sandbänken, Verlandungszonen, deckungsreichen Inseln und Uferzonen an nahrungsreichen Stillgewässern, besonders im Bereich der Inn- Stauseen und im Salzach-Mündungsgebiet. Dort auch Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend störungsarmer Areale um die Brutplätze in der Mauser-, Vorbrut- und Brutzeit.
7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutbestände der Röhricht- und Verlandungsbereiche (Rohrweihe , Zwergdommel und Blaukehlchen), insbesondere an den Inn-Stauseen und der Salzachmündung sowie in Altwässern. Erhalt ggf. Wiederherstellung ungestörter, reich gegliederter Altschilfbestände einschließlich angrenzender Schlammbänke, Gebüsche und Auwaldbereiche, auch für die Rohrdommel als Gastvögel.
8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutbestände von Flusseeschwalbe , Flussuferläufer und anderen Fließgewässerarten sowie ihrer Lebensräume. Erhalt ggf. Wiederherstellung einer möglichst naturnahen Fließgewässerdynamik mit Umlagerungsprozessen, die zu Sand- und Kiesinseln unterschiedlicher Sukzessionsstadien als Bruthabitate führen. Erhalt ggf. Wiederherstellung störungsfreier Areale um die Brutplätze in der Vorbrut- und Brutzeit.
9. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutvogelbestände der Laubwälder (Grauspecht , Schwarzspecht , Pirol) und ihrer Lebensräume. Insbesondere Erhalt der struktur- und artenreichen Auwälder sowie Hangleitenwälder an der Salzach und anderer großflächiger Wälder mit einem ausreichenden Angebot an Alt- und Totholz sowie mit lichten Strukturen als Ameisenlebensräume (Nahrungsgrundlage für die Spechte). Erhalt eines ausreichenden Angebots an Höhlenbäumen, auch für Folgenutzer wie die Schellente .
10. Erhalt ggf. Wiederherstellung des Brutbestands des Neuntöters und seiner Lebensräume, insbesondere strukturreiche Gehölz-Offenland-Komplexe mit Hecken und Einzelgebüsch. Erhalt ggf. Wiederherstellung der arten-, insbesondere insektenreichen offenen Bereiche, auch als Nahrungshabitate von Spechten und Greifvögeln.
11. Erhalt ggf. Wiederherstellung des Brutbestands des Eisvogels einschließlich seiner Lebensräume, insbesondere von Fließgewässerabschnitten mit natürlichen Abbruchkanten und Steilufern sowie von umgestürzten Bäumen in oder an den Gewässern als Jagdansitze.

Tabelle 7: Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele SPA-Gebiet

4.2.1.2 Österreich

Europaschutzgebiet Unterer Inn (Vogelschutzgebiet und FFH-Gebiet, AT3105000)

Im Stauraum von 3 Wasserkraftwerken entstanden in diesem Gebiet großflächige Silberweiden- und Grauerlenauen sowie großflächige Verlandungs- und Pioniergesellschaften. Der Inn ist nach dem Seewinkel das bedeutendste Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet für Wasservögel in der kontinentalen Region Österreichs. Große Verlandungszonen bieten gute Möglichkeiten für Brut und Nahrungssuche von zahlreichen Vogelarten. Das Gebiet erstreckt sich von Braunau bis Antiesenhofen und hat eine Größe von 870 ha.

Schutzgüter - Arten

EU-Code:	Wissenschaftlicher Name:	Deutscher Name:
A002	<i>Gavia arctica</i>	Prachtaucher
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Zwergdommel
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nachtreiher
A027	<i>Casmerodius albus</i>	Silberreiher
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Goldregenpfeifer
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Schwarzkopfmöwe
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Flussseeschwalbe
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel
A234	<i>Picus canus</i>	Grauspecht
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Blaukehlchen
A338	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter

Tabelle 8: Schutzgüter – Arten ESG Unterer Inn (Österreich)

Landschaftspflegeplan AT3105000, Unterer Inn

Erhaltungsmaßnahmen: Der Landschaftspflegeplan führt hierzu aus, dass als wesentliche Maßnahme der Erhalt des derzeitigen Zustands gilt. Dabei ist allerdings zu beachten, dass hier nicht unbedingt die konservierende Wahrung des Status quo verstanden wird, sondern vielmehr die Gewährleistung von Rahmenbedingungen, die die natürliche, dynamische Entwicklung der Schutzgüter sichern.

Darüber hinaus werden Hinweisen zum bedarfsweisen Unterhalt von Wegen auf Leitdämmen gegeben, zum Uferunterhalt (Sichtschneisen für Flusskilometersteine), zu aus Sicherheitsgründen evtl. notwendigen Abholzungen (Entfernung von Altbeständen im Vorland zur Gewährleistung der Sicherheit der Wehre im Hochwasserfall), zu Schwemmgutentnahme, Geschiebebaggerungen an der Mühlheimer Ache sowie einer Leitdammverlängerung bei Kirchdorf (Brutplatz Flussseeschwalbe).

Wiederherstellungsmaßnahmen: Die Bearbeiter führen hier als besonderen Fall die Gelbbauchunke an. Im Gebiet liegt seit 2001 kein Nachweis vor, weswegen die Neuanlage von Laichgewässern grundsätzlich nicht abzulehnen ist, ein Erfolg aber fraglich erscheint.

Entwicklungsmaßnahmen: Da das Gebiet weitgehend einer quasi-natürlichen Dynamik innerhalb der Stauräume überlassen ist, sehen die Bearbeiter nur eingeschränkt die Notwendigkeit, Entwicklungsmaßnahmen einzuleiten. Die Bearbeiter sehen die folgenden Möglichkeiten:

- Leitdämme: Öffnen von Leitdämmen zur Anbindung und stärkeren Dynamisierung von Seitenbuchten (Beispiel Hagenauer Bucht).
- Fischtrepfen
- Abstau während Niederwasserphasen

- Weitertransport von Totholz
- Markierung querender Hochspannungsleitungen

FFH-Gebiet Auwälder am Unteren Inn (AT3119000)

Wie auch auf bayerischer Seite, umfasst das FFH-Gebiet die den Stauraum begleitenden Auen. Das Gebiet umfasst ausgedehnte Grauerlen-, Silberweiden- und Eschenauen. Es erstreckt sich zwischen Braunau und Reichersberg bei einer Größe von 500,0 ha.

Schutzgüter - Lebensraumtypen

EU-Code:	LRT-Name:
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitans</i> und
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuca-Brometalia</i>)
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)
91E0*	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> ,, <i>Alnio incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)

Tabelle 9: Schutzgüter – Lebensraumtypen FFH-Gebiet Auwälder am Unteren Inn (Österreich)

Schutzgüter - Arten

EU-Code:	Wissenschaftlicher Name:	Deutscher Name:
1337	<i>Castor fiber</i>	Biber
1355	<i>Lutra lutra</i>	Fischotter
1193	<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch
1086	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Scharlachkäfer

Tabelle 10: Schutzgüter – Arten FFH-Gebiet Auwälder am Unteren Inn (Österreich)

Landschaftspflegeplan AT3119000, Auwälder am Unteren Inn

Erhaltungsmaßnahmen: Erhalt der verschiedenen Wald-LRT durch Beibehaltung der bisherigen Nutzungsweise. Erhalt der Halbtrockenrasen auf den Dämmen durch Mahd und Abtransport des Mähguts.

Wiederherstellungsmaßnahmen: Abfischen von Laichgewässern des Kammolches in der Reichersberger Au

Entwicklungsmaßnahmen:

- Entwicklung von Halbtrockenrasen auf verbuschten Dammflächen

- Bestandsumwandlung standortfremder Forste
- Sicherung von Altbäumen
- Rückbau der Mattig Mündungsstrecke von Flkm 0,0-1,3
- Verlegung des Gurtenbachs
- Kleingewässermanagement zur Stützung des Vorkommens der Gelbbauchunke
- Reduktion der jährlichen Räumung von Gewässern im Auwaldgürtel
- Lückenschluss von Auwald

4.2.2 Naturschutzgebiete und Naturdenkmale

Die nachfolgend aufgeführten Schutzgebiete sind in der „Übersichtskarte Schutzgebiete“ eingetragen (Anlage 4).

4.2.2.1 Bayern

Naturschutzgebiet Unterer Inn

Das Gebiet umfasst die Staubereiche des Inn jeweils oberhalb der Kraftwerke Ering-Frauenstein und Eggfing-Obernberg sowie Teile der angrenzenden Auwälder in der Stadt Simbach am Inn und in den Gemeinden Stubenberg und Ering (Lkrs. Rottal-Inn) sowie Malching und Bad Füssing (Lkrs. Passau). Das NSG hat eine Größe von 729,22 ha und wurde 1972 erlassen.

Im Naturschutzgebiet ist es verboten, Veränderungen vorzunehmen (§3 der VO), insbesondere

- a) Bodenbestandteile abzubauen, neue Wege anzulegen oder bestehende zu verändern, Grabungen, Sprengungen oder Bohrungen vorzunehmen oder die Bodengestalt auf andere Weise zu verändern;
- b) die Wasserläufe, deren Ufer, den Grundwasserstand oder den Zu- und Ablauf des Wassers zu verändern;
- c) bauliche Anlagen im Sinne der Bayerischen Bauordnung zu errichten oder wesentlich zu verändern, auch wenn sie nicht baugenehmigungspflichtig sind;
- d) die Pflanzen- oder Tierwelt durch standortfremde Arten zu verfälschen;
- e) Rodungen in den Auwäldern vorzunehmen.

Ferner ist es verboten (§4 der VO)

- a) wildwachsende Pflanzen zu entnehmen oder zu beschädigen oder Wurzeln, Wurzelstöcke, Knollen, Zwiebeln oder Rosetten solcher Pflanzen auszureißen, auszugraben oder zu beschädigen, unbeschadet besonderer naturschutzrechtlicher Vorschriften;
- b) freilebenden Tieren nachzustellen, sie mutwillig zu beunruhigen, zu ihrem Fang Vorrichtungen anzubringen, sie zu fangen oder zu töten, oder Puppen, Larven, Eier oder Nester oder sonstige Brutstätten wegzunehmen oder zu beschädigen, unbeschadet besonderer naturschutzrechtlicher Vorschriften;
- c) das Gelände zu verunreinigen, unbeschadet der Vorschriften des Abfallbeseitigungsgesetzes;
- d) zu zelten, zu lagern, Feuer anzumachen, zu lärmern oder Tonübertragungsgeräte oder Tonwiedergabegeräte zu benutzen, wenn andere Personen dadurch beläs-

- tigt oder freilebende Tiere beunruhigt werden können, unbeschadet der besonderen Vorschriften des Bayerischen Landesstraf- und Verordnungsgesetzes;
- e) außerhalb der dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Straßen zu reiten oder mit Kraftfahrzeugen aller Art, Wohnwagen und Fahrrädern zu fahren oder diese dort abzustellen; ausgenommen hiervon sind Dienstfahrzeuge der staatlichen Wasserwirtschaftsverwaltung;
 - f) Bild- oder Schrifftafeln anzubringen, die nicht ausschließlich auf den Schutz des Gebiets hinweisen;
 - g) mit Booten zu fahren, wenn sie mit Motor angetrieben werden; ausgenommen hiervon sind Polizei- und Zollboote sowie Wasserfahrzeuge der staatlichen Wasserwirtschaftsverwaltung;
 - h) mit anderen als den unter Buchst. g genannten Booten in der Zeit vom 1. Mai bis 31. August zu fahren;
 - i) Inseln und sich bildende Sandbänke sowie den Leitdamm am Inn ab Kilometer 53,4 flussaufwärts zu betreten oder anzufahren.

Unberührt von den Verboten der §§ 3 und 4 bleiben (§ 5(1) der VO)

- a) die rechtmäßige Ausübung der Jagd, des Jagdschutzes und der Fischerei mit Ausnahme der Jagd auf Wasservögel;
- b) die ordnungsgemäße land- und forstwirtschaftliche Nutzung;
- c) die durch den Kraftwerksbetrieb bedingten Maßnahmen, insbesondere die Fluss- und Uferunterhaltung;
- d) Instandhaltungsmaßnahmen an der 220kV-Leitung der Bayernwerke AG sowie an der 30kV-Leitung des Überlandwerkes Rotthalmünster bei Flusskilometer 47,7;
- e) die zum Schutz, zur Überwachung, wissenschaftlichen Untersuchung, Pflege, Optimierung oder Entwicklung des Naturschutzgebietes notwendigen und von der zuständigen unteren Naturschutzbehörde oder der höheren Naturschutzbehörde angeordneten oder mit ihnen abgestimmten Maßnahmen

Naturdenkmale (ND)

Im Umfeld der untersuchten Auen findet sich das Naturdenkmal „Kastanienallee Gemeinde Ering“ (ND 02540). Es handelt sich um die Kastanienallee, die entlang der gesamten Kraftwerkszufahrt steht. Außerdem besteht das Naturdenkmal „Linde an der Kapelle nordöstl. Eggfing Gde. Bad Füssing“ (ND 02317).

4.2.2.2 Österreich

Naturschutzgebiet Unterer Inn (NSG 112)

Das Gebiet umfasst das Rückstaugebiet dreier Innkraftwerke mit zunehmender Verlandungstendenz sowie Auwaldgebiete. Es handelt sich um ein international bedeutendes Wasservogelgebiet mit einer Fläche von insgesamt 982,00 ha. Gemeinsam mit dem bayerischen NSG sind die einbezogenen Stauräume vollständig abgedeckt.

200 m – Uferstreifen nach § 10 OÖ Natur- und Landschaftsschutzgesetz

Nach § 10 OÖ Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001 (Fassung vom 02.02.2011) gilt Natur- und Landschaftsschutz für den Inn (einschließlich der gestauten Bereiche) und einen daran unmittelbar anschließenden 200 m breiten Geländestreifen.

In diesem Bereich ist jeder Eingriff in das Landschaftsbild und im Grünland in den Naturhaushalt verboten, solange die Behörde nicht bescheidmäßig festgestellt hat, dass solche öffentliche Interessen an der Erhaltung des Landschaftsbildes oder des Naturhaushaltes, die alle andere Interessen überwiegen, nicht verletzt werden. [...]

Naturdenkmale

Bei Frauenstein findet sich das ND „Stieleiche“ (vgl. Karte „Schutzgebiete“), außerdem das Naturdenkmal „Kaiserlinde“ (ND 401) bei Obernberg.

4.2.3 Besonders und streng geschützte Arten

Zu den streng und/oder besonders geschützten Arten im Sinne § 7 (2) Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG zählen:

- Arten des Anhangs IV der FFH-RL 92/43/EWG
- Europäische Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG, VRL)

Im Rahmen der verschiedenen aktuellen Erhebungen wurden die folgenden streng geschützten Arten für den bayerischen Gebietsanteil festgestellt:

Arten nach Anh. IV FFH-RL

Fledermäuse: alle festgestellten Arten (vgl. Kap. 4.8.2)

Säugetiere (außer Fledermäuse): Biber, Fischotter, Haselmaus

Reptilien: Zauneidechse, Schlingnatter, Äskulapnatter

Amphibien: Springfrosch, Laubfrosch, Kammmolch

Käfer: Scharlachkäfer

Vögel nach Anhang I VS-RL (Stauraum): Flussuferläufer, Silberreiher, Kampfläufer, Eisvogel, Bruchwasserläufer, Seidenreiher, Rohrweihe, Flussseseschwalbe, Seeadler, Wespenbussard, Schwarzkopfmöwe, Tüpfelsumpfhuhn, Singschwan, Wanderfalke, Fischadler, Purpurreiher, Goldregenpfeifer, Moorente, Trauerseeschwalbe

Vögel nach Art. 4(2) VS-RL (Stauraum): Schellente, Stockente, Schnatterente, Graugans, Krickente, Großer Brachvogel, Brandgans, Kolbenente, Mittelmeermöwe, Kiebitz, Löffelente, Knäkente, Rotschenkel, Zwergstrandläufer, Zwergmöwe

Vögel nach Anhang I VS-RL und Art. 4(2) VS-RL (ausgedämmte Auen): Schwarzspecht, Grünspecht, Eisvogel, Pirol, Waldkauz, Rohrschwirl, Drosselrohrsänger, Teichhuhn, Baumfalke, Flusseeeschwalbe, Grauspecht, Halsbandschnäpper, Mäusebussard, Rohrweihe, Sperber, Turmfalke, Wespenbussard, Zwergdommel.

4.2.4 **Ramsar-Gebiet, Feuchtgebiet internationaler Bedeutung**

1976 wurde das Gebiet „Unterer Inn, Haiming-Neuhaus“ in die Ramsar-Konvention der geschützten Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung aufgenommen. Es erfasst auf 55 Flusskilometer mit einem Umfang von 1.955 ha die gesamte Kette der vier Stauräume vom Innspitz (Salzachmündung) bis zur Mündung der Rott.

1982 wurde außerdem das oberösterreichische Ufer als Ramsargebiet „Stauseen am Unteren Inn“ ausgewiesen. Zusammen haben die beiden Ramsargebiete heute 2825 ha.

Eine Deklaration als Ramsar-Gebiet ist keine Schutzkategorie im eigentlichen Sinne, das heißt, sie stellt keine konkrete rechtliche Handhabe dar, sondern ist ein „Prädikat (Gütesiegel)“, der Schutz selbst ist auf freiwilliger Basis der Unterzeichnerstaaten.

1979 bekam die Region den Titel „Europareservat Unterer Inn“ verliehen. Es erstreckt sich grenzüberschreitend über eine Fläche von insgesamt 5.500 ha, ca. 3.500 ha auf deutscher und 2.000 ha auf österreichischer Seite (Quelle Wikipedia).

Europareservat ist ein Prädikat, das vom Internationalen Rat für Vogelschutz an Vogelschutzgebiete verliehen wird, die folgende Merkmale aufweisen:

- internationale Bedeutung
- Lebensraum einer beachtlichen Zahl an Wat- und Wasservögeln (Relevanz nach internationaler Ramsar-Konvention über die Feuchtgebiete)
- Anerkennung der Schutzwürdigkeit durch die Organisation BirdLife International (Important Bird Area)
- Bewachung und wissenschaftliche Betreuung
- Sicherung mindestens des Kernbereichs als nationales Naturschutzgebiet
- mindestens ein Teilverbot der Jagd für die zu schützenden Vögel im größten Teil des Reservats und der Ausschluss anderer Beunruhigungen

4.2.5 **Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG**

Ein Großteil der Vegetationstypen und Lebensräume der naturnahen Auenbereiche sowie extensiv genutzter Bereiche wie Dammböschungen sind als Biotope geschützt. Es handelt sich häufig auch um LRT nach Anhang I der FFH-RL. Die mageren Flachlandmähwiesen, obwohl mittlerweile durch die Intensivierung der Landwirtschaft stark zurückgedrängt, unterliegen bisher nicht dem Biotopschutz nach dt. Recht.

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Detailuntersuchungen an den Kraftwerken Ering-Frauenstein und Eggfing-Obernberg zusammen.

Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG im Bearbeitungsgebiet

Bezeichnung nach Biotopwertliste (BayKompV)	FFH-LRT
Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah; incl. angrenzender Verlandungszonen	X
Vegetationsfreie Wasserflächen in geschützten Gewässern	
Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculon fluitantis	X
Kalkreiche Quellen, natürlich oder naturnah	
Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe	
Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte	X
Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren / mäßig artenreiche Säume	
Großröhrichte außerhalb der Verlandungsbereiche / sonstige Landröhrichte	
Großröhrichte der Verlandungsbereiche: Schilf-Wasserröhrichte	
Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone	
Großseggenriede eutropher Gewässer	
Magerrasen, basenreich	x
Artenreiche Säume trocken-warmer Standorte	
Wärmeliebende Gebüsche	
Eichen-Hainbuchenwälder wechsellückiger Standorte	X
Auengebüsche mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten	
Weichholzaunenwälder (Grauerlenauen, Silberweidenauen, Erlen-Eschen-Auen)	X
Hartholzaunenwälder	X
Schlucht- und Hangmischwälder	X

Tabelle 11: Geschützte Biotope Vegetationseinheiten nach § 30 BNatSchG bzw. Art 23 BayNatSchG

Hecken, lebende Zäune, Feldgehölze oder Gebüsche einschließlich Ufergehölze oder -gebüsche in freier Natur stehen zudem unter dem gesetzlichen Schutz von Art. 16 BayNatSchG. Nach Art. 16 BayNatSchG ist es verboten, „Hecken, lebende Zäune, Feldgehölze oder –gebüsche einschließlich Ufergehölze oder –gebüsche zu roden, abzuschneiden, zu fällen oder auf sonstige Weise erheblich zu beeinträchtigen“.

4.2.6 Amtlich kartierte Biotope

Der Großteil der Auenbereiche, sowohl in Bayern als auch Österreich, ist als schützenswertes Biotop kartiert. Die Gesamtfläche der als Biotop geschützten Bereiche ist in der Karte „Schutzgebiete“ dargestellt. Eine differenzierte Darstellung für vorliegende Fragestellung erfolgt nicht, da sich dadurch inhaltlich gegenüber den ohnehin verwendeten Datengrundlagen keine weiteren Beurteilungssachverhalte ergeben würden. Eine Auflistung sämtlicher Biotopflächen findet sich im LBP.

4.2.7 Sonstige Schutzgebiete und -objekte

- 4.2.7.1 Landschaftliche Vorbehaltsgebiete gemäß Regionalplan Südostbayern
Gemäß der Karte 3 „Natur und Landschaft“ des Regionalplans der Region 12 (Donau - Wald) sind die engeren Auen als „Landschaftliche Vorbehaltsgebiete“ ausgewiesen. Die

Abgrenzung entspricht weitgehend jener des Life-Projektgebietes (Stand 2006). Die Aigener, Irchinger und Egglinger Au sind vollständig einbezogen.

In Landschaftlichen Vorbehaltsgebieten kommt den Belangen von Naturschutz und der Landschaftspflege ein besonderes Gewicht zu, was bei raumbedeutsamen Planungen beachtet werden soll.

4.2.7.2 Schutzgebiete nach dem Bayerischen Waldgesetz (BayWaldG)

Sämtliche Auwälder im Landkreis Passau sind laut Wald funktionsplan „Donau-Wald“ „Wald mit besonderer Bedeutung“ als Biotop und für das Landschaftsbild sowie für den regionalen Klimaschutz. Soweit Landkreis Passau sind keine Bannwälder ausgewiesen, allerdings im angrenzend im Landkreis Rottal-Inn (Auen im Unterwasser Innkraftwerk Ering-Frauenstein).

4.2.7.3 Schutzobjekte nach den Denkmalschutzgesetzen

Baudenkmale, Kulturgüter/ sonstige landschaftsprägende Elemente mit Bedeutung für die Erholung

Baudenkmale wurden in der näheren Umgebung des Stauraums nicht ausgewiesen. Von besonderer Bedeutung sind im Weiteren Umgriff die Pfarrkirche St. Stephan und die Wallfahrtskirche Mariä Himmelfahrt zu St. Leonhard in Aigen sowie die Filialkirche in Eggling und auf österreichischer Seite die Burg Obernberg und die Kirche in Kirchdorf am Inn.

Bodendenkmale

Die Abbildung 2 zeigt, dass Bodendenkmäler zumeist erst abseits der Auen auf höheren Terrassenniveaus liegen, aber vereinzelt auch unmittelbar an den Auen liegen können.

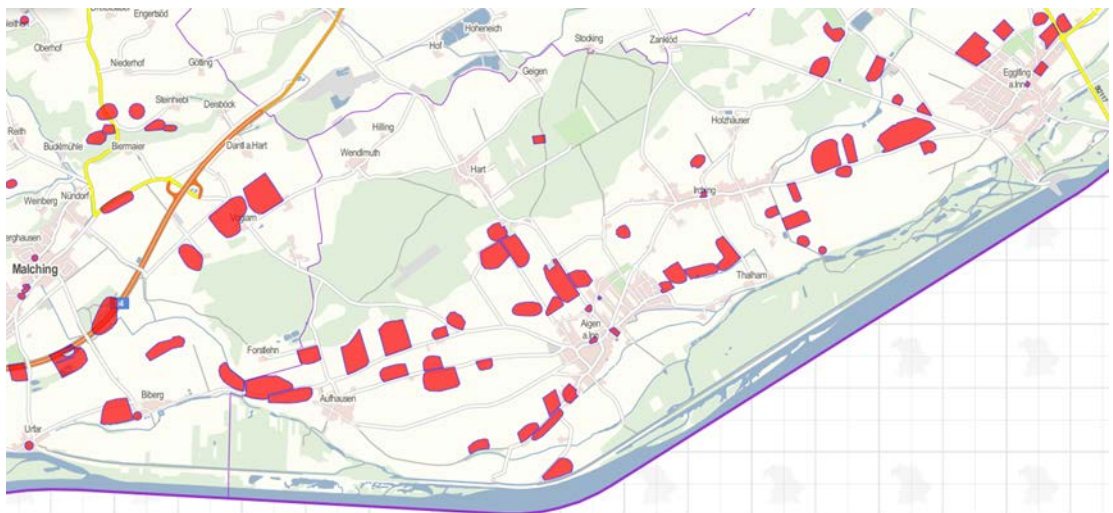


Abbildung 2: Bodendenkmäler im Umfeld der bayerischen Auen (Quelle: Bayernatlas)

Zwischen der Aufhausener und der Aigener Au liegt auf der landseitigen Dammseite das Bodendenkmal D-2-7645-0024 „Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung“, in der

Ortslage Urfar liegt das Bodendenkmal D-2-7645-0129 „Körpergräber vor- und frühgeschichtlicher oder mittelalterlicher Zeitstellung“.

4.2.7.4 Trinkwasserschutzgebiete

Trinkwasserschutzgebiete finden sich erst in größerem Abstand zum Stauraum. Nordwestlich von Aigen a. Inn liegt das Gebiet „Aigner Forst“, nordwestlich von Eggfing das Gebiet „Safferstetten festgesetzt“.

4.3 Naturräumliche Gliederung und Landschaftsentwicklung

4.3.1 Landschaftsgliederung

Der Flusslauf ist von den Stauhaltungen (hier Innkraftwerk Ering-Frauenstein, Eggfing-Obernberg sowie Schärding-Neuhaus) geprägt, sowie von dem flussbegleitenden Auwaldgürtel v.a. an der orografisch linken Seite. Der Auwaldgürtel ist - aufgrund der flussbaulichen Maßnahmen sowie umfangreicher Rodungen in den sechziger und siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts - nicht mehr durchgängig. Er zerfällt in unterschiedlich große Teilgebiete, die durchschnittlich eine Tiefe von etwa 500 m haben (200 - 800 m). Diese Auwaldgebiete sind unterschiedlich stark mit landwirtschaftlichen Flächen durchsetzt. Dazu gehören die zusammenhängenden Eggfing-, Irchinger- und Aigener-Au sowie die kleinere Aufhausener Au auf bayerischer Seite sowie die Untersunzinger und Gaishofener Au auf österreichischer Seite, die aber schon stärker fragmentiert sind.

Naturräumlich gesehen befindet sich das Projektgebiet im Unteren Inntal, randlich im südlichen Teil des Isar-Inn-Hügellandes gelegen, südöstlich des Inntals schließt das Inn-Hausruckviertler Berg- und Hügelland an. Das Inntal ist auf beiden Seiten durch deutlich Talhänge („Leiten“) begrenzt, die meist mit noch naturnahen Laubwäldern bestanden sind.

Im Bereich von Eggfing zählt der Inn mit seinen engeren Auen zu den Obernberger Innauen, welche sich auf tiefstem Niveau unmittelbar entlang des Inns von Simbach flussabwärts bis hinter Eggfing erstrecken. Sie sind durch die Kette der Wasserkraftwerke und dem damit verbundenem Dammsystem entscheidend geprägt worden. Die anthropogene Überformung durch den Bau der Staustufen hat zu einem völligen Verlust der Auedynamik in den nun ausgedeichten Flächen geführt. Unterhalb der Kraftwerkstufen tritt eine Absenkung des Grundwasserspiegels ein, während vor den Kraftwerksstufen ein Staubereich entsteht. Große Auwaldgebiete sind durch den Aufstau ständig unter Wasser gesetzt und verschwunden. Dies führte auch zu einer Verbreiterung des Inns (WEICH-ART 1979).

Weiter landeinwärts schließt an die Auen auf bayerischer Seite die Pockinger Heide an. Es handelt sich um großflächige Schotterterrassen (Niederterrasse), die größtenteils intensiv ackerbaulich oder für Siedlung und Gewerbe genutzt werden.

Das Pendant auf österreichischer Seite ist das Hartfeld, einer Niederterrassenfläche mit einer ihr innwärts vorgelagerten Treppe postglazialer Terrassenreste, die bei Obernberg aber ausklingt. Im Untergrund des Schotterkörpers bildet sich über dem wasserstauenden Braunauer Schlier des Tertiärsockels ein mächtiger Grundwasserkörper aus, der von den tiefergelegenen Vorterrassen angeschnitten wird. Am Hangfuß der Niederterrasse

und an allen tieferen Terrassenunterkanten tritt das Grundwasser in ausgedehnten Quellhorizonten zutage (Fischteiche!).

Noch weiter südlich schließen Hochterrassen an (Bergfeld), die auf bayerischer Seite fehlen. Bei Obernberg treten die Hochterrassen unmittelbar an den Inn und bilden das markante Hochufer, auf dem Obernberg liegt.

Feingliederung

Auf der Grundlage der Kartierung der potenziellen natürlichen Vegetation von CONRAD-BRAUNER (SEIBERT & CONRAD-BRAUNER 1995) können für den bayerischen Teil (Eringer Au, Vorland bei Urfar) die oben angeführten naturräumlichen Einheiten weiter unterteilt werden.

Obernberger Innaue

Eine für die aktuelle ökologische Situation wesentliche, weitere Unterscheidung ist jene in die rezente Au (Stauräume, einbezogene Vorländer an den Stauwurzeln) sowie in die ausgedämmte Au (reliktische, fossile Au), die von jeglicher Auedynamik abgeschnitten ist und keinerlei hydrologische Verbindung zum Fluss mehr hat.

Innerhalb der reliktischen Au kann ein tiefer gelegener Bereich von einem höher gelegenen Bereich unterschieden werden. Die tiefere Lagen tragen auch aktuell meist noch Auwälder (Grauerlenau, Silberweidenwald) und sind von Altwässern durchzogen. Es war dies früher die engere, häufig überflutete Aue mit der größten Auedynamik. Im Falle der Eringer Au ist der bewaldete der als eigentliche Aue empfundene Bereich. Zwischen Aufhausener- und Aigener Au und auch westlich der Aufhausener Au sind Teile der tieferen Au allerdings auch landwirtschaftlich genutzt.

Landwärts schließt sich daran ein lückiger Gürtel höhergelegener, früherer Auenstandorte an, die potenziell Eschenwälder tragen würden. Aktuell sind dies meist Ackerflächen (höhere Lagen). Derartige höhere Lagen schließen teilweise an die Aufhausener- und Aigener Au an, außerdem an die Egglfinger Au. Der Übergang ist durch teilweise nur undeutliche Geländestufen geprägt. Ein relativ markanter, mehrere Meter hohe Geländeanstieg begrenzt allerdings die Irchinger Au, da hier unmittelbar Niederterrassenfelder anschließen.

Grundsätzlich ähnlich stellt sich die Situation auf österreichischer Seite dar, allerdings ist die Auenstufe hier nur schmal ausgebildet und klingt bei Obernberg ganz aus.. Die Unterscheidung einer tieferen und höheren Auenstufe ist bei Mühlheim noch gut zu sehen; Mühlheim liegt auf dem höheren Niveau, während das abfallende Gelände zum Inn hin auf das niedrige Auenniveau führt. Niederterrassenschotter schließen weiter landeinwärts an, so liegt Kirchdorf an der Niederterrassenkante. Ab Obernberg tritt aber die Hochterrasse unmittelbar an den Inn (GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT 2006). Die hohe Geländestufe (Terrassenkante) ist zumeist bewaldet und bildet oberhalb der Staustufe die Begrenzung des Untersuchungsraums.

4.3.2

Geschichtliche Entwicklung des unteren Inn

Die Nutzung des Inn ist seit der Zeit der Römer dokumentiert. Bis in die Mitte des 19. Jh. brachten die verschiedenen Nutzungen allerdings keine wesentlichen Änderungen für den Fluss mit sich, so dass er den Charakter eines verzweigten Wildflusses erhalten konnte (s. Abb. 1 sowie Kap. 3.4). Der Inn nutzte zu dieser Zeit den Talboden in einer Breite von ein bis zwei Kilometer. Der Wildfluss Inn wurde von LOHER (1887) geschildert, der wahrscheinlich ein noch relativ urtümliches Bild vor sich hatte (s. Kap. 4.1.1.1). Folgende Abbildungen (Karten von Joseph Haas 1713-1722, aus LEIDEL & FRANZ 1998) zeigen den Inn vor der Korrektur.

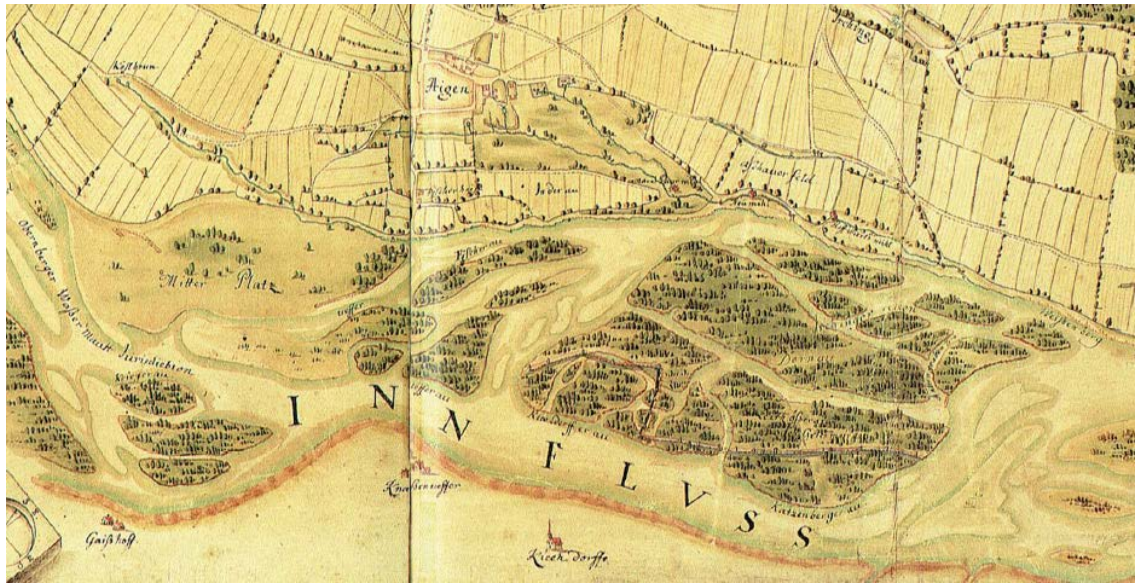


Abbildung 3: Inn bei Aigen ca. 1720 (Quelle: s. Text)

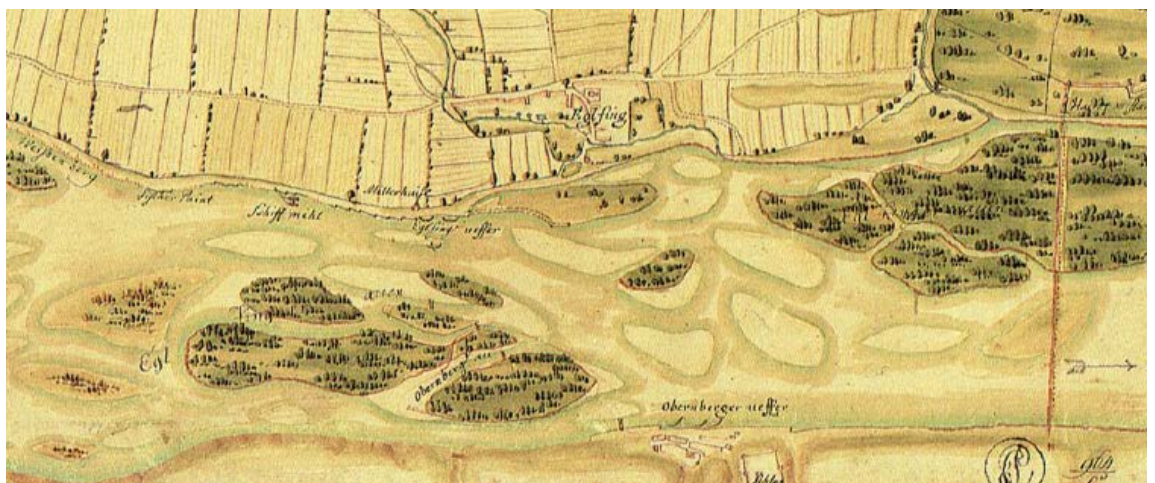


Abbildung 4: Inn bei Eggfling ca. 1720 (Quelle: s. Text)

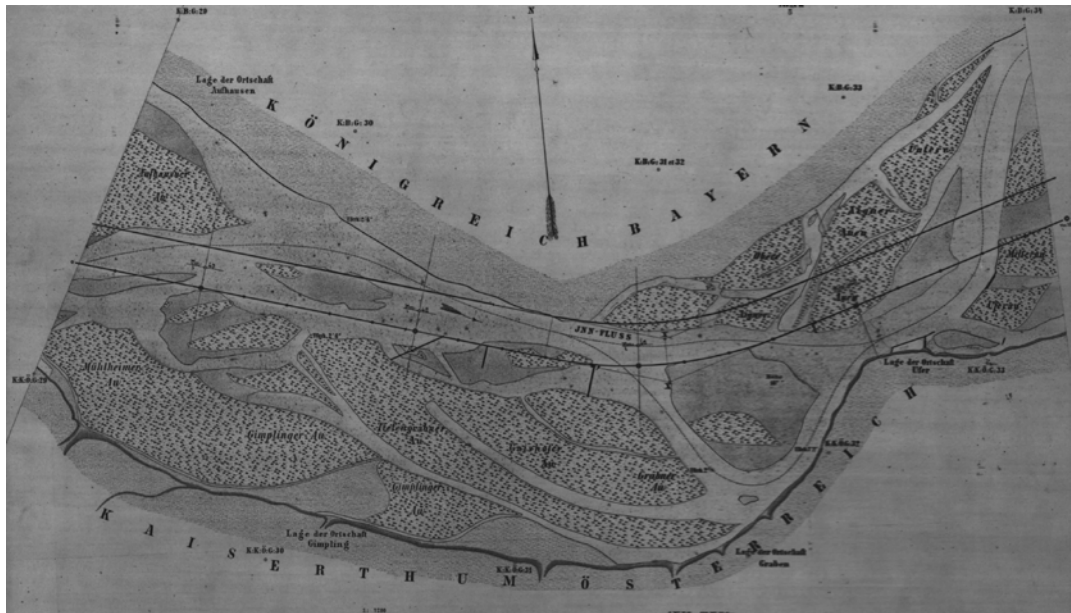


Abbildung 6: Innauen zwischen Aufhausen und Aigen a. Inn im Jahr 1862

Das große, von Nebenarmen durchzogene Auwaldgebiet unterhalb der geplanten Trasse ist die heutige Gaishofener Au zwischen Mühlheim und Kirchdorf.

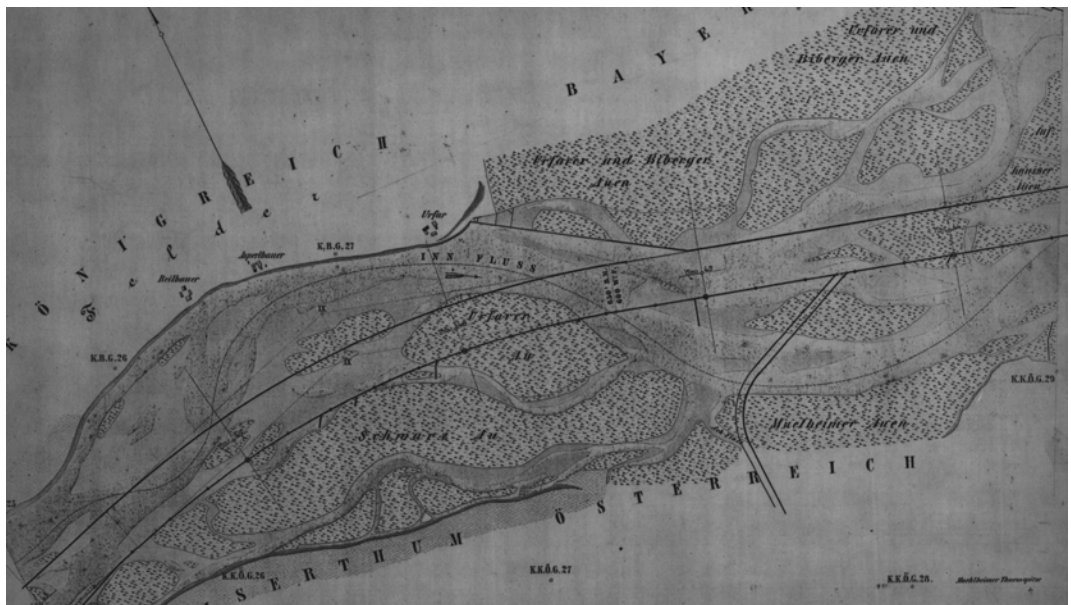


Abbildung 7: Innauen bei Urfar im Jahr 1862

Die Auen reichen noch bis an die Terrassenkante, auf der die Ortschaft Biberg steht (oberhalb der geplanten Trasse, rechte Kartenhälfte). Unterhalb der Trasse der Zulauf der Mühlheimer Ache, links davon liegt die heutige Sunzinger Au.

Im Jahre 1914 waren die Arbeiten im Abschnitt unterhalb der Salzachmündung im Wesentlichen abgeschlossen. Im Verlaufe der Korrektur von Mitte des vergangenen Jahrhunderts bis etwa 1935 wurden insgesamt 83,5 % der Strecke Kufstein - Passau begradigt. Dabei wurde der ehemals 225,8 km lange Flusslauf um rund 9 km verkürzt und zudem wesentlich verschmälert.

Die Flussstrecke zwischen Salzachmündung und Vornbach wurde von vormals 67,2 km Länge im Zuge der Begradigung um 2,6 km verkürzt und auf eine Normalbreite von 190 m verschmälert.

Bis 1930 war der Inn in ganz Bayern in geschlossenem Mittelwassergerinne festgelegt. Die Uferverbauung, die Errichtung von Leitwerken und Hochwasserdämmen erfolgten entsprechend der jeweiligen topografischen Verhältnisse in unterschiedlichem Ausmaß.

Die folgenden Abbildungen zeigen Kartendarstellungen des Inns (amtliche topografische Karte) zur Zeit der Planung der Staustufe. Staustufe und geplante Dämme sind auf den Karten, die aus den Antragsunterlagen zum Bau der Staustufe stammen, eingetragen.

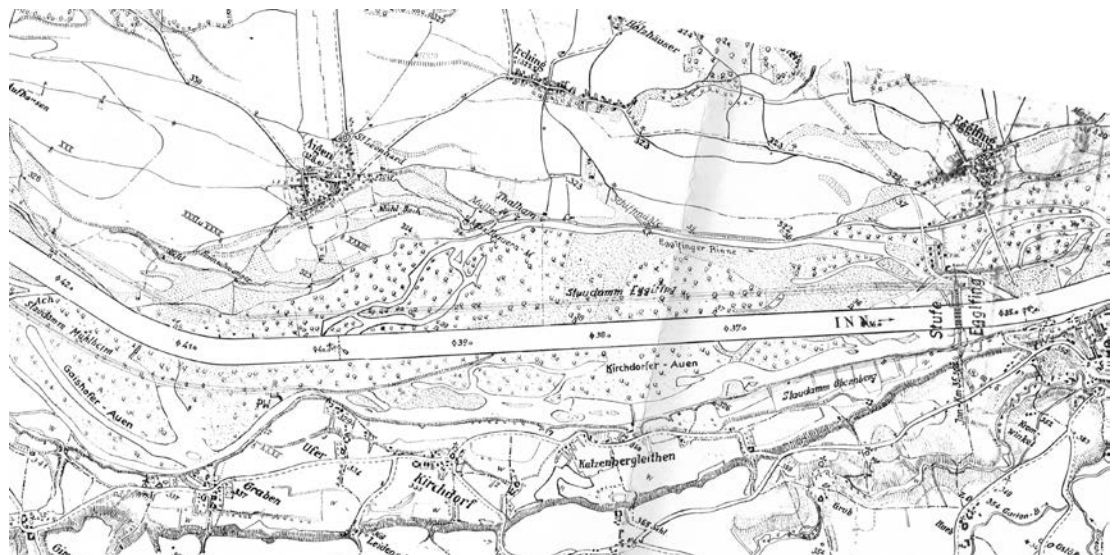


Abbildung 8: Innauen im Bereich Aigen – Eggfing vor Bau der Staustufe

Die Abbildung 7. zeigt auf bayerischer Seite Auen, die etwa dem bis heute erhaltenen Umfang entsprechen dürften. Es findet sich noch ein durchgehender Altwasserzug, die „Eggfingener Rinne“, die an der Stelle des früheren Hauptarms verläuft. Immerhin findet sich nach wie vor eine Schiffsmühle verzeichnet, so dass wohl noch von Durchströmung auszugehen ist. Neben den mit der Wald-Signatur versehenen Flächen findet sich häufig eine Punktsignatur, die für trockengefallene Seitenarme und Kiesbänke steht, die mittlerweile mit Gebüsch, Röhrichtern, Seggenriedern und Hochstaudenfluren bewachsen gewesen sein dürften. Bis 1945 waren diese Bereiche allerdings schon lange bewaldet. Bei Hochwässern waren diese Bereiche aber wohl noch überströmt. Auf österreichischer Seite findet sich ein langgestreckter Altwasserzug zwischen Obernberg und Mühlheim ohne Querverbindungen zum Inn. Deutlich zu erkennen ist aber ein langes Leitwerk bei Kirchdorf.

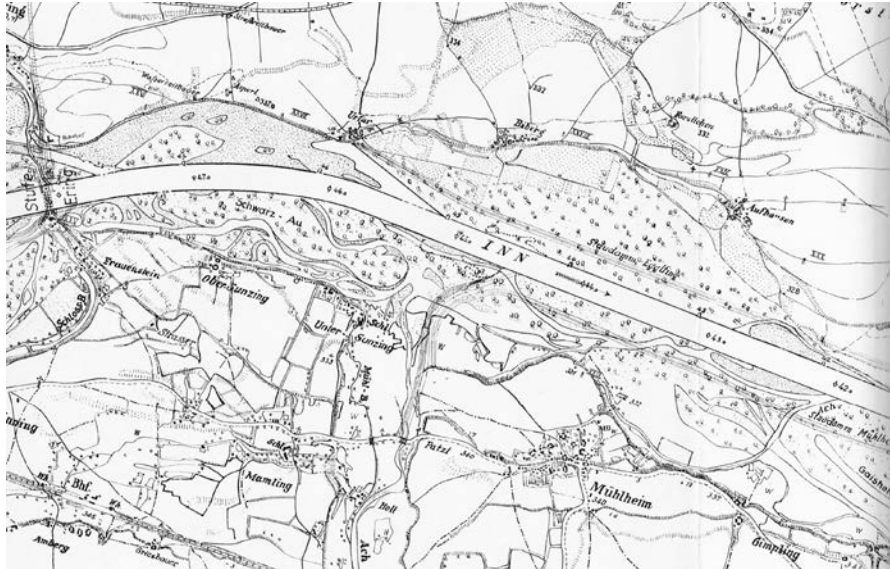


Abbildung 9: Innauen zwischen Frauenstein und Aufhausen vor Bau der Staustufe

Eine drastische Veränderung zeigt sich im Bereich Urfar in Folge der Inn-Korrektion: während früher der Hauptarm des Inns entlang der hohen Terrassenkante führte, auf der Urfar liegt und hierdurch auch die damals flächigen Auen entlang der dann zurückweichenden Terrassenkante von Biberg bis Aufhausen geprägt gewesen sein dürften, finden sich in Folge der Korrektion in diesem ganzen Bereich kaum noch Auengewässer. Der frühere Hauptarm ist trockengefallen, vom Inn reicht lediglich noch ein Altwasserstumpf bis Urfar, ähnlich der heutigen Situation. In der Aufhausener Au sind in den Topkarten keine Auengewässer mehr verzeichnet, die Ausdehnung der Auwälder ist bereits deutlich reduziert. Die detaillierten Antragsunterlagen zum Kraftwerksbau zeigen allerdings noch Altwasserreste in der Aufhausener Au, wie sie im Wesentlichen auch heute noch zu erkennen sind.

In den österreichischen Auen (heutige Sunzinger Au, Gaishofener Auen) findet sich noch ein verzweigtes Netz von Auengewässern, das vermutlich noch durchströmt war. Vor allem in der Mühlheimer Au, durch die vorher ein Hauptarm des Inns floss, brachte die Inn-Korrektion aber auch erhebliche Veränderungen mit sich.

Einen Detailblick auf die Situation des korrigierten Inns erlauben zwei Querprofile, die im Bereich des Standorts des Kraftwerks liegen (Antragsunterlagen zum Kraftwerksbau).

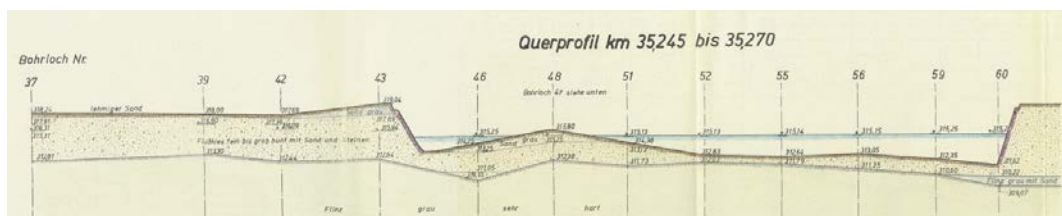


Abbildung 10: Querprofil ca. Inn-km 35,2; 1939



Abbildung 11: Querprofil ca. Inn-km 35,3; 1939

Die beiden Schnitte verdeutlichen, dass durch die beidseitige Uferversteinung keine Ufergradienten mehr möglich waren, vielmehr eine abrupte Trennung von Fluss und Aue die Folge war. Diese Situation findet sich unverändert noch heute in den Stauwurzeln der Stauräume.

Außerdem zeigen die Schnitte, dass zwischen mittlerem Wasserspiegel des Inns und dem Auenniveau zumeist 2,5 bis 3 m Höhendifferenz lagen, die Auenstandorte also kaum noch durch den tiefen Grundwasserstand beeinflusst waren. Dies war eine Folge der Eintiefung des Inns, die sich in Folge der Begradigung ergab. Die Kiesüberdeckung über dem tertiären Untergrund (Flinz) betrug teilweise nur noch weniger als einen Meter. Die Schnitte zeigen auch die Ausbildung von Uferrehnen von mehreren Dezimeter Höhe, was zusätzlich zu späterer Ausuferung führte, so dass selbst bei mittlerem Hochwasser (MHQ) die Ufer teilweise nicht überströmt wurden, Fluss und Aue also weitgehend entkoppelt waren.

Die Schnitte zeigen aber auch, dass es auch innerhalb des ausgebauten Flusses eine Restdynamik mit Kiesbänken gab.

Als das Kraftwerk Eggfling-Obernberg 1944 in Betrieb genommen wurde, war die Stufe Ering-Frauenstein oberhalb schon zwei Jahre in Betrieb. Der Geschiebetrieb im Inn war also bereits unterbrochen.

Mit dem Einstau entstanden an den Innkraftwerken zunächst riesige Wasserflächen mit seenähnlichem Charakter, wenngleich relativ starker Durchströmung. Mit dem Bau der Seitendämme sollten möglichst große Auenbereiche vor Hochwässern geschützt werden. Deshalb wurden die Staudämme möglichst nah an den Fluss geschoben und im Wesentlichen parallel geführt (Erläuterungsbericht zu den Antragsunterlagen zum Kraftwerksbau, 1941). Zwischen den beiderseitigen Dammfüßen wurden etwa 500 m für den ungehinderten Hochwasserabfluss vorgesehen. Das Staubecken hatte bei MHW eine Oberfläche von rund 8,55 km². Die erwarteten raschen Schlickablagerungen sollten zu dem allmählichen Wiedergewinn überstauter Flächen außerhalb des eigentlichen zur Hochwasserabführung dienenden Flussschlauches führen. In der Stauwurzel (Km 45,2 – 48,0) wurde mit einer Sohleintiefung von ca. 1,0 m gerechnet. Folgende Abbildung zeigt den ursprünglichen Umfang des Stausees:

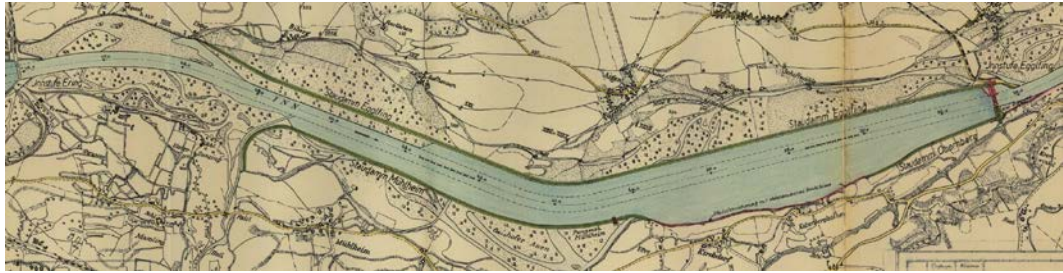


Abbildung 12: Stausee Egglfing-Obernberg (Antragsunterlagen Innwerk AG 1956)

Sichtbare Verlandung begann von der Stauwurzel her und führte zunehmend zur Ausbildung bewaldeter Vorländer. Inselbildung im Stauraum begann zwischen 1962 und 1976 und ist seitdem rasch vorangeschritten. Die größte bauliche Veränderung in der Innstufe Egglfing war die Verlängerung des Leitdamms bei Kirchdorf. Das damals bestehende Leitwerk endete etwa bei km 40,4. Zwischen den Jahren 1982 und 1985 wurde dieses Leitwerk schrittweise bis km 39,0 verlängert. Die Verlängerung des Leitwerks sollte die Strömung vom rechten Ufer ablenken und drohende Uferabbrüche des rechten Steilufers verhindern. Mittlerweile haben sich am Ende des Leitdamms ausgedehnte Verlandungen gebildet.

4.4 Schutzgut Wasser

4.4.1 Eckdaten des Stauraums

Mit der Errichtung des Kraftwerks Egglfing-Obernberg bei Fkm 35,3 mit Inbetriebnahme 1944 wurde die Untersuchungsstrecke eingestaut und das Auegebiet mit den verbliebenen Altarmen überflutet. Mit dem Bau des Kraftwerks wurde im Juli 1941 begonnen, mit dem Aufstau konnte im Juli 1944 begonnen werden. Die erste Maschine ging am 24.10.1944 in Betrieb. Erst ab 26. September 1950 waren alle 6 Maschinen in Betrieb. 1983 wurden alle sechs Turbinen ausgetauscht, um die Leistung zu erhöhen. Seit 1998 ist das Kraftwerk unbesetzt und von der Zentralwarte Grenzkraftwerke im Kraftwerk Braunau-Simbach aus überwacht und ferngesteuert.

Daten Stufe Egglfing

Einzugsgebiet	23.740 km ²
Ausbauzufluss	1080 m ³ /s
Kraftwerksleistung	80,7 MW
Jahresarbeit	485 GWh
Staulänge	12,7 km
Staudämme	Ca. 18,48 km
Stauziel	325,90 müNN
Fallhöhe	10,5 m

Tabelle 12: Daten Stufe Egglfing-Obernberg

Für die Wasserhaltung im Gelände neben den Rückstaudämmen war die Errichtung einer Pumpanlage am rechten Ufer notwendig. Die überschüssigen Wassermengen am linken Ufer konnten über natürliche Gewässer direkt ins Unterwasser abgeleitet werden.

4.4.2 Hydrologie

4.4.2.1 Inn

Folgende Tabelle gibt die kennzeichnenden Abflusswerte für den Stauraum Eggfing-Obernberg wieder (nach Angaben LfU 2014, z.T. aus aquasoli 2016):

Hydrologische Werte Inn/ Eggfing (Angaben LfU)

Hydrolog. Wert	NNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ10	HQ50	BHQ1	HQ1000
Abfluss [m ³ /s]	189	721	2.760	2.870	4.130	5.630	6.360	8.160

Tabelle 13: Hydrologische Werte Inn/Eggfing (Angaben LfU)

Bei dem Juni-Hochwasser 2013 betrug der Abfluss bei Simbach/Braunau ca. 5.900 m³/s. Während des Hochwassers 2002 betrug der maximale Abfluss am Innkraftwerk Eggfing 5.686 m³/s (aquasoli 2009). Folgende Abbildung zeigt den Ablauf des Hochwassers 2013:

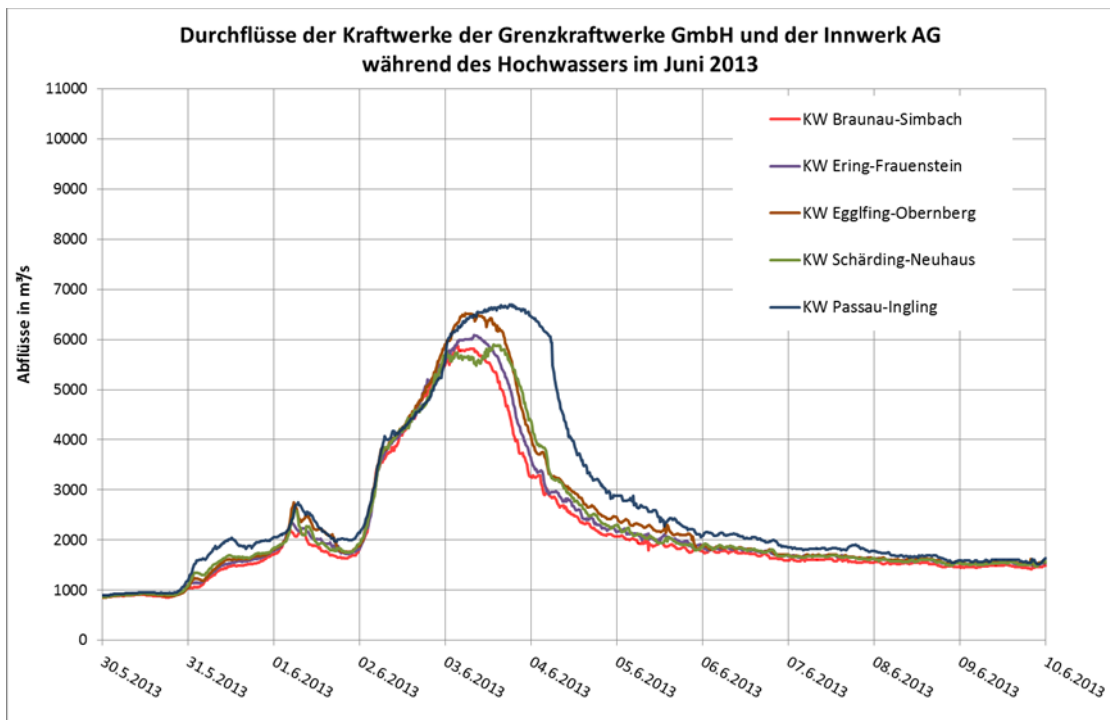


Abbildung 13: Abflussganglinien für das Hochwasserereignis 2013 am Unteren Inn (Grenzkraftwerke GmbH und Innwerk AG 2015)

Wichtigstes Nebengewässer im Bereich des Stauraums Eggfing ist die Mühlheimer Ache, die bei km 44,5 am rechten Ufer in den Inn mündet. Die Ache führt dem Inn bei

MHQ etwa 20 m³/s zu (LFU 2014). Das Beispiel einer Abflussganglinie (Abb. 13, Feb. 2014 bis Jan. 2015) zeigt deutlich den nivalen Charakter des Flusses mit den höchsten Abflüssen im Frühsommer zur Zeit der Schneeschmelze in den Alpen.

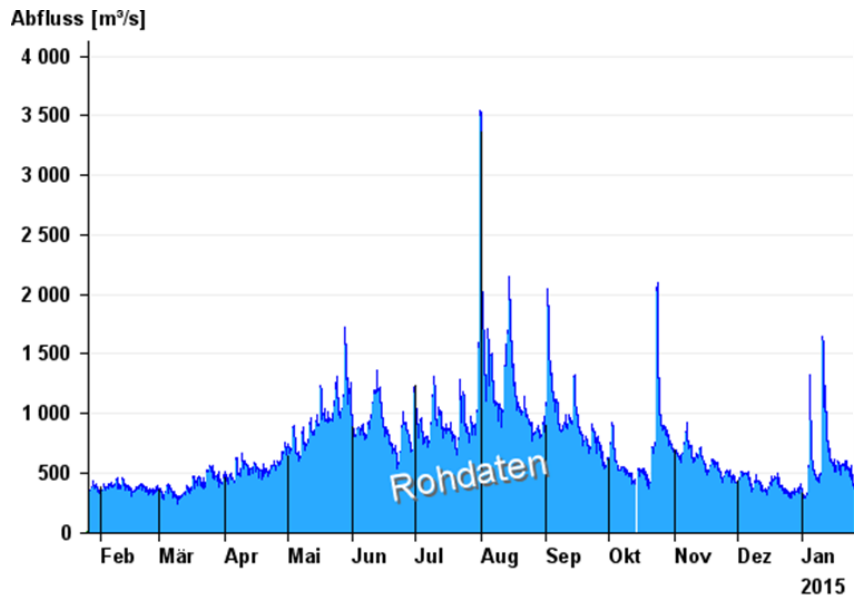


Abbildung 14: Ganglinie Innabfluss Innkraftwerk Braunau-Simbach (Internetabfrage hnd.bayern.de)

Folgende Grafik aus CONRAD-BRAUNER zeigt die Entwicklung der Inn-Wasserstände seit 1827:

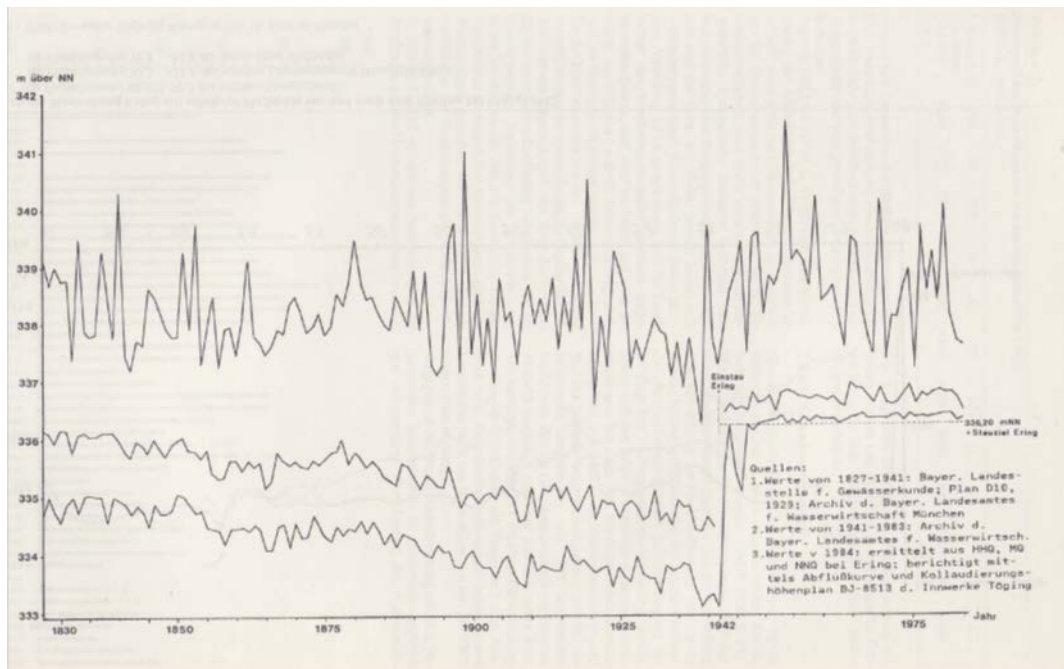


Abbildung 15: Höchste, mittlere und niedrigste Wasserstände von 1827 bis 1984 aus 14-tägiger Ablesung am Pegel Simbach I, Flusskilometer 56,28 (CONRAD-BRAUNER 1992, S. 25)

Das stetige Absinken der Wasserstände bis 1942 in Folge flussbaulicher Eingriffe ist gut zu erkennen.

Nach BMVBS (2012) wird im Einzugsgebiet der bayerischen Donau im Zuge des Klimawandels eine deutliche Abnahme der sommerlichen Abflüsse (ferne Zukunft bis 2100) stattfinden sowie eine Änderung des Abflussregimes hin zu einem mehr Regendominierten Regime mit einem früheren Auftreten des Sommermaximums. Die Ursachen hierfür sind die Änderungen in den Schneeprozessen aufgrund der projizierten höheren Temperaturen und der projizierten Änderung des Niederschlagsregimes (hohe Winterniederschläge) in der Zukunft. Für die ferne Zukunft (bis 2100) wird eine Abnahme des mittleren jährlichen Abflusses MQ zwischen 40 und 0 %. (Pegel Schärding ca. zwischen 4 % und 38 % Abnahme prognostiziert, in naher Zukunft Veränderungen zwischen +3% und -17 %). Nach BMLFUW (2011) wird für den unteren Inn bis Schärding bis 2050 eine Zunahme des Niedrigwasserabflusses prognostiziert.

4.4.3 Flussmorphologie

4.4.3.1 Wildfluss

Vor der Korrektur nahm der Inn zwischen Ering und Eggfing mit seinen zahlreichen, sich ständig verlagernden Seitenarmen noch ein breites Flussbett ein (vgl. Kap. 3.2).

Verschiedene Autoren beschreiben die Charakteristik eines Wildflusses. Da dieser Zustand in mancherlei Hinsicht den Referenzzustand und damit Leitbild für gewässerökologische und sonstige naturschutzfachliche Entwicklungsmaßnahmen abgibt (vgl. GEK Inn, WWA Deggendorf 2009/11), wird er mit einigen Zitaten weiter dargestellt:

MÜLLER (1995, 290): *„Die starke Hydrodynamik, verbunden mit der Morphodynamik, bewirkt, dass der Fluss immer wieder seinen Lauf verändert. Schotter- und Sandbänke früherer Hochwasserereignisse, die bereits von Pflanzen besiedelt wurden, können durch das Hochwasser wieder weggerissen und an anderer Stelle abgelagert werden. Bezeichnend ist darum im engeren Auenbereich ein hoher Anteil vegetationsfreier und nur schwach bewachsener Kiesbänke mit Pioniervegetation. Bedeutsam für die Pflanzen ist das sehr geringe Nitrat- und Phosphatangebot auf den Kiesbänken, da der Humusanteil verschwindend gering ist.“*

JERZ, SCHAUER und SCHEURMANN (1986): *„Ein alpiner Fluss zeichnet sich durch extreme Schwankungen der Wasserführung aus. Gegenüber Niedrigwasserzeiten führt der Fluss beim Hochwasser mehr als das Hundertfache an Wasser. Gleichzeitig werden dabei Tausende von Kubikmeter Sand, Kies und Gerölle, also Geschiebe transportiert. Weite Flächen der Aue werden unter Wasser gesetzt, zum Teil mit Geschiebe überdeckt. Schotterbänke und Anlandungen früherer Hochwasserereignisse, auf denen sich zumindest teilweise Auwald entwickeln konnte, wird wieder weggerissen und an anderen Stellen angelagert. Nach Abklingen des Hochwassers bleibt eine völlig veränderte Auen- und Gewässerlandschaft zurück. Viele Kiesbänke haben eine andere Form und Lage angenommen. Vielfach hat auch der Fluss seinen Lauf verlegt. Ein früheres Nebengerinne ist zum Hauptgerinne geworden, neue wasserführende Äste sind entstanden und alte Rinnen wurden zugeschüttet. Diese ständige Veränderung der Standortverhältnisse und die stete Schaffung einer neuen Ausgangssituation für die Vegetationsansiedlung und –*

entwicklung wird als Auendynamik bezeichnet. Sie ist ein Charakteristikum natürlicher alpin geprägter Fluss- und Auenlandschaften“.

TOCKNER et al. (2001; 29ff, am Beispiel des Tagliamento): „Geringe Wasserstandsschwankungen ändern zwar die Ausdehnung der Gewässer, nicht jedoch die Matrixstruktur der Aue. Erst wesentlich stärkere Hochwasser ("flood pulses") führen zu Sedimentumlagerung und Verschwenkung ganzer Gerinne. In dynamischen Auen bedeutet bereits ein geringer Anstieg des Wasserspiegels ("flow pulse") eine deutliche Ausdehnung des aquatischen Lebensraumes und es ändert sich somit der Grad der Vernetzung von aquatischen und terrestrischen Lebensräumen. Isolierte Gewässer werden wieder an das Hauptgerinne angebunden und stehende Gewässer wandeln sich zu fließenden Gerinnen. [...] „Ein herausragendes Merkmal des Tagliamento ist die große Anzahl an Schotterbänken und Inseln. Als Inseln können vereinfacht die gehölztragenden Landschaftselemente innerhalb des aktiven Flusskorridors bezeichnet werden. [...] Hinzu kommen sogenannte Pionierinseln (Phase 1 und Phase 2 Inseln). Phase-1 Inseln sind frische Totholzablagerungen, die den Nukleus für die eigentliche Inselentwicklung bilden. Phase-2 Inseln formen sich aus Phase-1 Inseln, weisen ein Alter von 2-5 Jahren auf und sind bereits von einer dichten und artenreichen Vegetation überwuchert. Phase-3 Inseln schließlich sind etablierte Inseln von bereits beträchtlicher Größe und sind von einem dichten Gehölzbestand bestockt. Eine besondere Rolle in der Inselndynamik spielt das Totholz. Große Mengen des Totholzes werden durch Pionierinseln zurückgehalten, was wiederum die Inselentwicklung fördert. Das Vorhandensein genügender Mengen an Totholz und das Zusammenspiel eines natürlichen Hochwasserregimes und einer natürlichen Geschiebedynamik sind Grundvoraussetzung für die Etablierung von Inseln. [...] „Ein Vergleich von Luftbildern zeigt, dass in drei Jahren die "turnover"-Rate von etablierten Inseln bei 15 % und jene von Pionierinseln sogar bei 80 % liegt. Das bedeutet, dass sich nur sehr wenige Pionierinseln zu etablierten Inseln entwickeln können, die meisten werden wieder durch Hochwasser zerstört. Im Hauptuntersuchungsgebiet unserer Arbeit erreichen die Inseln ein maximales Alter von 20 Jahren und somit nie das "reife" Stadium der uferbegleitenden Auenwälder.“

4.4.3.2 Korrigierter Inn

Bereits um 1860 begannen erste Korrektionsarbeiten, wobei zunächst die Lage des gewünschten Flusslaufs mit einer Normalbreite von 190 m bei MW festgelegt wurde.

Anschließend wurden durch die Uferdeckwerke die Innufer durchgehend befestigt und die Seitenarme abgeschnürt. Durch die verstärkte Sohlerosion sank der Fluss- und Grundwasserstand, wodurch weite Teile der ehemaligen Flussaue nun hochwasserfrei und damit land- und forstwirtschaftlich nutzbar wurden (CONRAD-BRAUNER 1992; s. auch Kap. 3.2).

HAUF (1952) beschreibt ebenfalls die Korrektionsphase des Inn, bereits mit Ausblicken auf die Anfangszeit der Stauhaltungen Ering-Frauenstein und Eggfling-Obernberg (S. 109): „Bei Simbach blieb die Flusssohle von 1826 bis 1880 unverändert, von da bis 1940 tiefte sie sich um 1 m ein. Im folgenden Jahrzehnt wurde diese Eintiefung durch eine Auflandung um 86 cm fast ausgeglichen, denn Simbach liegt noch im Staubereich der Stufe Ering. [...] Ebenfalls änderte der Fluss seine Sohle bis 1890 bei Obernberg nicht, dann landete er bis 1910 jedoch 50 cm auf, um sich anschließend bis 1940 um 1,50 m einzugraben. Da Obernberg unmittelbar unterhalb des Wehres der gleichnamigen Kraftstufe

liegt, verlief diese Eintiefung nach dem Einstau seit 1944 etwas stürmischer, bis 1950 waren es weitere 1,20 m. [...] Eine Steigerung der Geschwindigkeit durch die Korrektur ist zweifellos eingetreten. Ebenso sind die Hochwässer seit der Regelung höher, da der Inn und die meisten seiner Nebenflüsse kaum noch über die Ufer treten können. Zugleich verlaufen sie schneller (S 111).“

Einen Eindruck der Morphologie des korrigierten Inns mag heute noch die Restwasserstrecke am Kraftwerk Töging vermitteln (vgl. auch die Abbildungen in Kap. 3.2).

4.4.3.3 Stauraum

CONRAD-BRAUNER (1992) beschreibt anschaulich die Veränderung durch den Einstau (S 18): *„Größte Veränderungen im Landschaftsbild brachte der Einstau der Stufen bei Simbach-Braunau, Ering-Frauenstein, Eggfling-Obernberg mit sich. Diese stauten große Seen auf. Anstelle des vormals auf nur 190 m Breite eingefassten, begradigten und rasch strömenden Flusslaufs bestimmte nun bis zu 683 m Breite, langsam strömende Stauseen das Landschaftsbild. [...] Nur im jeweils obersten Abschnitt eines Stausees blieb der Inn in seiner korrigierten Form als schmaler Lauf mit seinen begleitenden Auenwäldern und mit ähnlichen Wasserständen erhalten. Der flussabwärts folgende Abschnitt bis zur Wehrstelle wurde dagegen in zunehmender Höhe unter Wasser gesetzt. [...] In den Jahren nach dem Einstau füllten sich die Stauräume rasch mit Feinsedimenten. Dabei entstanden zahlreiche Inseln und Halbinseln, die mittlerweile bis zu einem Drittel der Stauflächen einnehmen. Durch die rasche Verlandung der Stauseen waren die Ufer erosionsgefährdet, sodass nachträglich eine schmale, tiefe Hauptfließrinne in den Stauräumen ausgebaggert und durch Leitdämme befestigt wurde, ähnlich wie bei der Korrektur.“*

Fließgefälle, Strömungsgeschwindigkeit

CONRAD-BRAUNER (1992; 18ff): *„Völlig neue Verhältnisse entstanden mit der treppenartigen Untergliederung des Inn in eine Kette von Staustufen. Gegenüber dem korrigierten Zustand weisen die Stauhaltungen ein erheblich geringeres Fließgefälle auf. [...] Das geringe Gefälle in den Stauhaltungen begünstigt die Sedimentation auch kleiner Korngrößen einschließlich des organischen Detritus. Es beschleunigt somit die Auffüllung der Stauräume und beeinflusst die Ansiedlung und die Zusammensetzung der Auenvegetation.“*

- *Die Strömungsstärke nimmt auch bei Hochwasser mit zunehmender Breite des Stauraums in Richtung Wehr ab*
- *die größte Strömung herrscht in der Hauptfließrinne und größeren Seitenarme sowie deren Ufer, hier ist auch die Sedimentation am größten. Von den Uferstreifen der Hauptfließrinne landeinwärts nimmt die Sedimentmächtigkeit von über einem Meter bis auf wenige Zentimeter ab.“*

Die folgende Abbildung zeigt das Fließgefälle im Stauraum Ering / Frauenstein bei verschiedenen Innabflüssen. Es zeigt sich deutlich die Gefällsabnahme mit Eintritt des Inn in den Stausee etwa bei Inn-km 44. Das Restgefälle beträgt etwa bis Fluss-km 44,5 bei Mittelwasser noch ca. 0,15 Promille. In diesem Bereich sind flusstypische Lebensräume noch möglich.

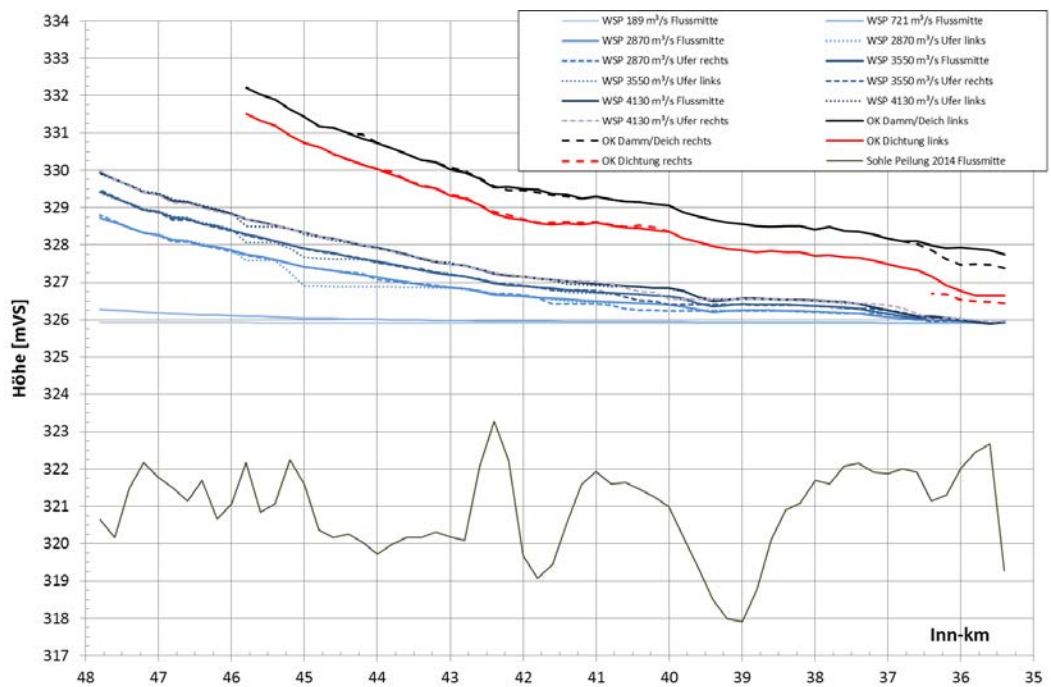


Abbildung 16: Pegelwerte bei verschiedenen Abflüssen (MNQ/MQ/HQ2/HQ5/HQ10) im Stauraum Egglfing-Oberndorf (Auswertung aquasoli)

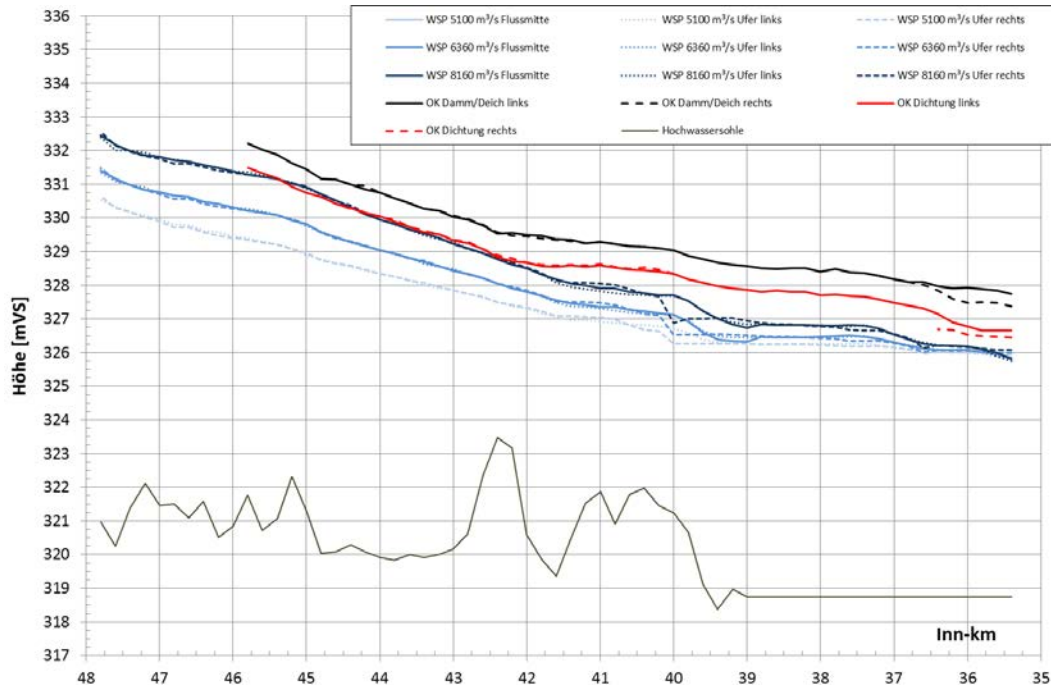


Abbildung 17: Pegelwerte bei verschiedenen Hochwasserabflüssen (aquasoli)

Bei dem dargestellten Abfluss von 5.100 m³/s zeigt sich ein deutlicher Gefälleknick etwa bei km 39,5, der dem Sprung in der Flusssohle folgt und sich aber bei weiter zunehmenden

dem Abfluss innaufwärts verschiebt. Dieser Wechsel ist auch bei den anderen Abflüssen erkennbar.

Die Strömungsgeschwindigkeit in den Stauräumen am unteren Inn schwankt zwischen minimalen 0,2 m/s und mehr als 2 m/s und sie steigt in Hochwässern entsprechend noch viel höher an (REICHHOLF 2005). Bei Fließgeschwindigkeiten bis ca. 0,3 m/s kommt es im Stauraum zu „massiver Schlickablagerung“ (Feinsedimentation; REICHHOLF-RIEHM, 1995; 193).

Mit zunehmender Verlandung steigt in durchströmten Bereichen die Fließgeschwindigkeit, da – bei konstantem Stauziel – der nutzbare Querschnitt abnimmt (REICHHOLF-RIEHM 1982; 62). Dieser Umstand bedingt letztlich das Erreichen eines neuen Gleichgewichtszustandes.

Die folgenden Abbildungen zeigen die aktuellen Fließgeschwindigkeiten im Stauraum bei unterschiedlichen Abflüssen (aquasoli 2009):

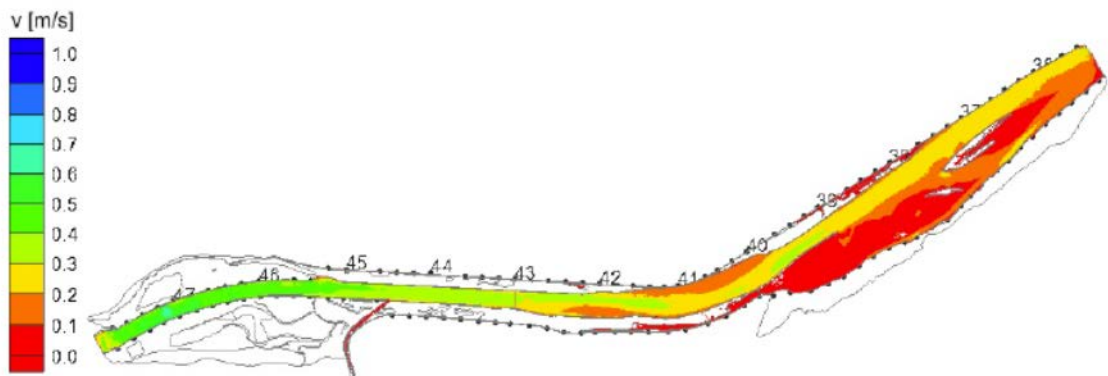


Abbildung 18: Fließgeschwindigkeiten [m/s] bei 350 m³/s

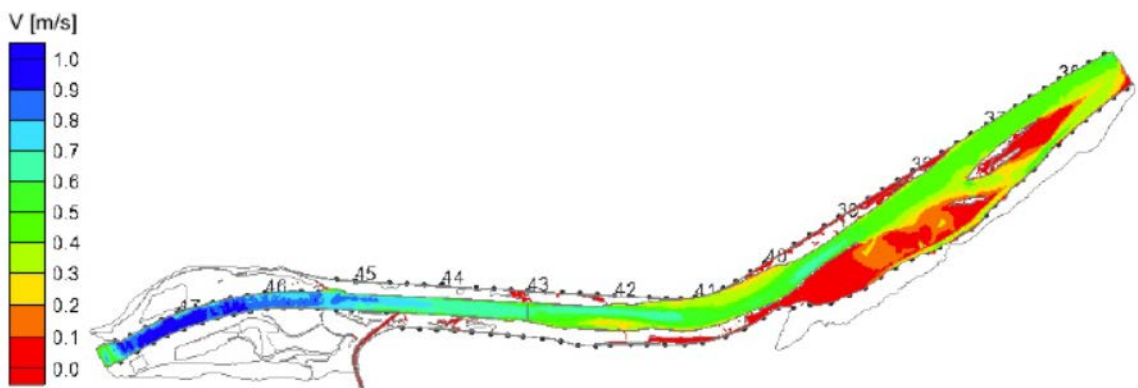


Abbildung 19: Fließgeschwindigkeiten [m/s] bei 700 m³/s (ca. MQ)

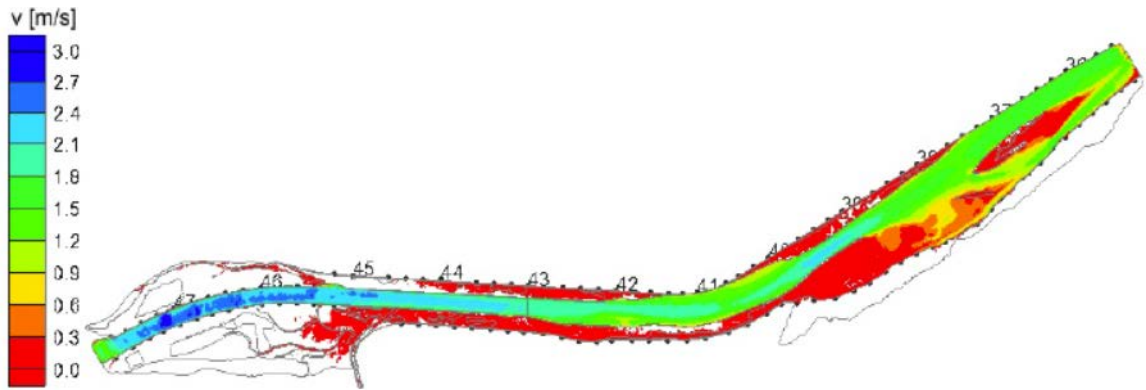


Abbildung 20: Fließgeschwindigkeiten [m/s] bei 2.500 m³/s (MHQ: 2.870 m³/s)

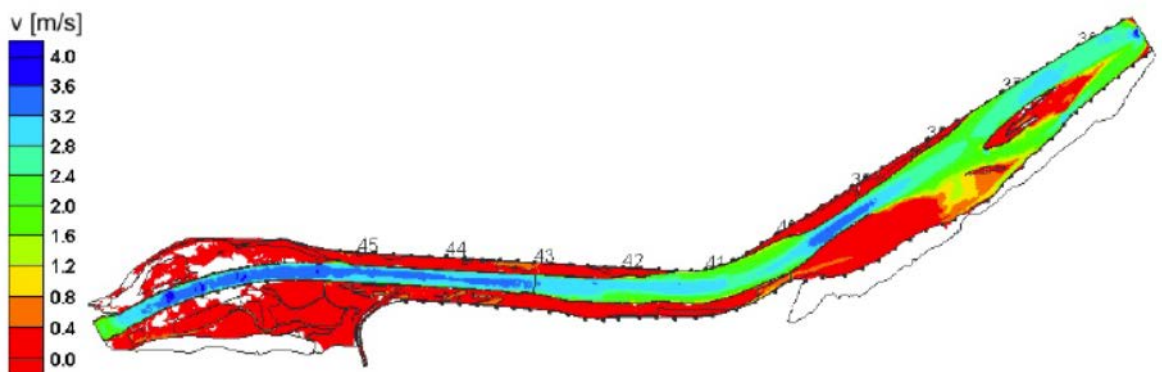


Abbildung 21: Fließgeschwindigkeiten [m/s] bei 4.200 m³/s (ca. HQ 10)

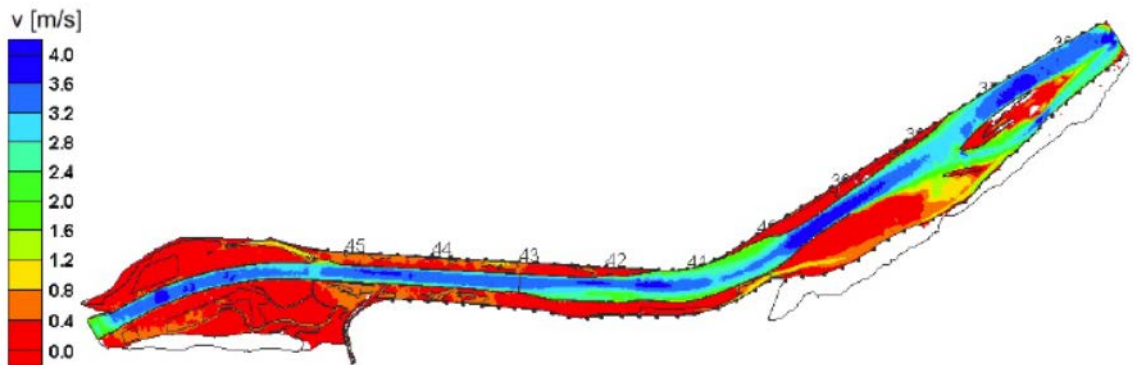


Abbildung 22: Fließgeschwindigkeiten [m/s] bei 5.100 m³/s (HQ 30)

Bei Vergleich der obigen Abbildungen ist zu beachten, dass die Legenden jeweils wechseln, gleiche Farben in den einzelnen Abbildungen also unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten bedeuten können.

Bei einem Abfluss von 350 m³/s herrschen im gesamten Stauraum nur niedrige Fließgeschwindigkeiten von höchstens 0,6 m/s (Stauwurzel). Abseits der Fließrinne beträgt die Fließgeschwindigkeit höchstens 0,2 m/s. In der Fließrinne treten etwa ab km 43 Fließge-

schwindigkeiten von weniger als 0,3 m/s auf (beginnende Sedimentation von Feinmaterial).

Bereits bei Abflüssen im Bereich des MQ treten im Bereich der Stauwurzel Fließgeschwindigkeiten bis zu 1 m/s auf (etwa bis km 45,5). Im Flussschlauch beträgt die Fließgeschwindigkeit bis ans Kraftwerk bis zu 0,5 m/s, die Insel im Bereich von km 37 wird mit einem geringer durchströmten Nebenarm umflossen. In den Verlandungsbereichen abseits der Fließrinne herrscht weitgehend Stagnation (bis 0,1 bis 0,2 m/s).

Bei MHQ beträgt die Fließgeschwindigkeit im Flussschlauch bis zu 3 m/s und durchgängig bis ans Kraftwerk mindestens 1 m/s. In den Verlandungsbereichen treten randlich etwas stärker durchströmte Bereiche auf (bis 0,9 m/s).

Mit weiter zunehmendem Abfluss steigt die Fließgeschwindigkeit in der gesamten Fließrinne weiter an (bis 4,0 m/s; bis zu 5 m/s bei HQ 100 und größeren Abflüssen). Die Situation in den Verlandungsbereichen ändert sich dagegen kaum. Da jedoch mit steigendem Abfluss auch zunehmend Vorländer überflutet werden, entstehen teils neue Strömungen, so entsteht in der Bucht bei Kirchdorf bei HQ 30 (beginnende bei HQ 10) ein mit bis zu 1,2 m/s durchströmter Bereich.

Morphologische Entwicklung des Stauraums

In ÖWAV (2000) wird beschrieben, dass seit Errichtung der Kraftwerkskette des Unteren Inn die Sedimentablagerungen zum überwiegenden Teil innerhalb von zehn Jahren abgeschlossen waren. Seit den 50er-Jahren befindet sich das Flussbett annähernd in einem Gleichgewichtszustand, die weitere Verlandung ist unbedeutend. Wie die Bemühungen um die im Stauraum des Innkraftwerkes Ering-Frauenstein gelegene Hagenauer Bucht oder auch die fortschreitende Verlandung der Kirchdorfer Bucht zeigen, trifft dies aber nur auf den eigentlichen Flussschlauch zu. Die Auegebiete am Unteren Inn unterliegen hingegen starken Sukzessionsprozessen (z.B. ZAUNER et al. 2001).

Da das Kraftwerk Eggfing-Obernberg erst nach dem oberliegenden Kraftwerk Ering-Frauenstein gebaut wurde, war der Geschiebetrieb zum Einstau bereits unterbrochen, so dass vorwiegend Feinsedimente zur Ablagerungen kamen. Veränderungen der Sedimentationsprozesse im Stauraum ergaben sich aus der Verlängerung des Leitdamms, der die Kirchdorfer Bucht abtrennt (1982/85).

Die Verlandungssummenlinie (Abb.22) für die Flussrinne zeigt das Erreichen eines Sättigungsplateaus etwa 1954, also wie oben erwähnt etwa 10 Jahre nach Einstau. Das Hochwasser 1954 führte zu Sedimentausträgen, das Sättigungsniveau, das sich neu einstellte, lag bis ca. 1981 auf einem etwas niedrigeren Niveau. Die Verlängerung des Leitdamms bei Kirchdorf führte zu Verlagerungen der Strömungslinien, was zunächst zu erheblichen Sedimentausträgen führte. Erst 2002 scheint ein neues, deutlich niedrigeres Sättigungsniveau erreicht zu sein, das den neuen Strömungsverhältnissen entspricht. Der Effekt des Hochwassers 2013 ist noch nicht abgebildet.

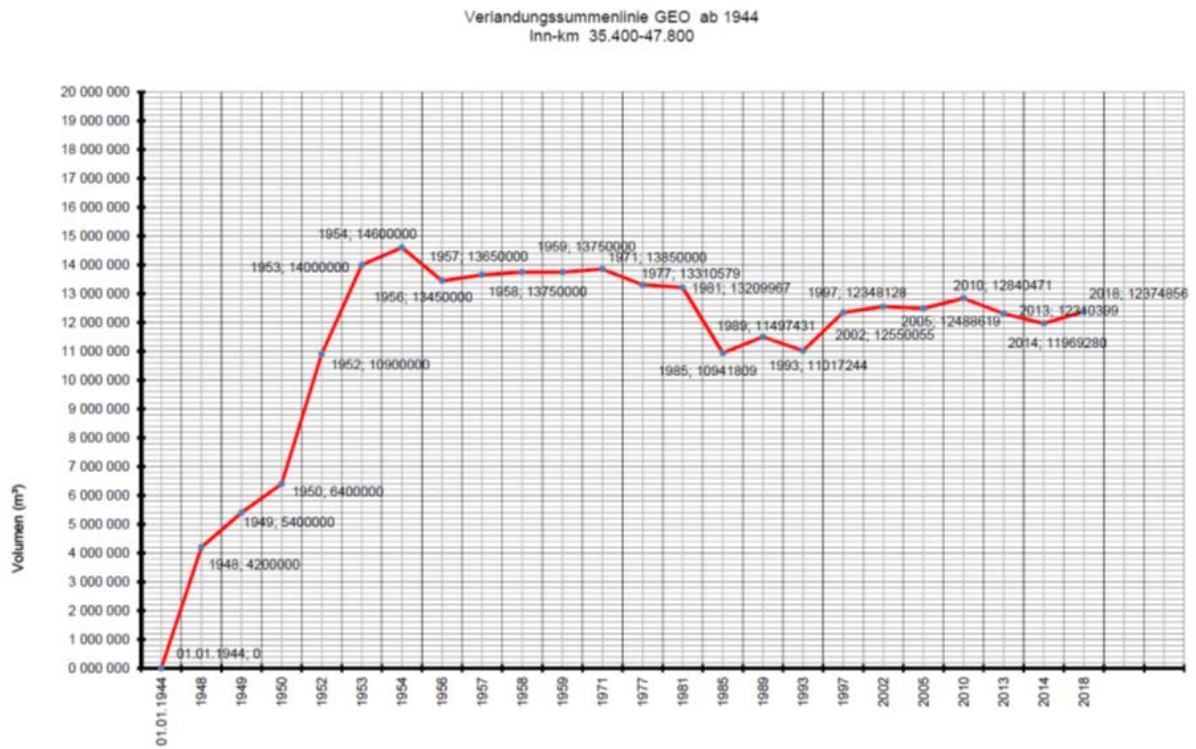


Abbildung 23: Entwicklung der Verlandung im Stauraum Egglfing-Oberberg in der Flusssrinne (Verlandungssummenlinie)

Abbildung 23 zeigt die anfängliche Entwicklung der Verlandung des Stauraums (1950 – 1977). Die Abbildung zeigt deutlich die Verlagerung der Tiefenrinne durch die mittige Auf-füllung des Stauraums durch Sedimentation und folgende Inselbildung, die zur Aufteilung des Abflusses führt. Die oberstromige, linksufrige Verlandung drückt die Strömung an das rechte Ufer bei Katzenbergleithen, was zu starker Ufererosion geführt hat. Um dem zu begegnen, erfolgte die spätere Verlängerung des Leitdamms bei Kirchdorf.

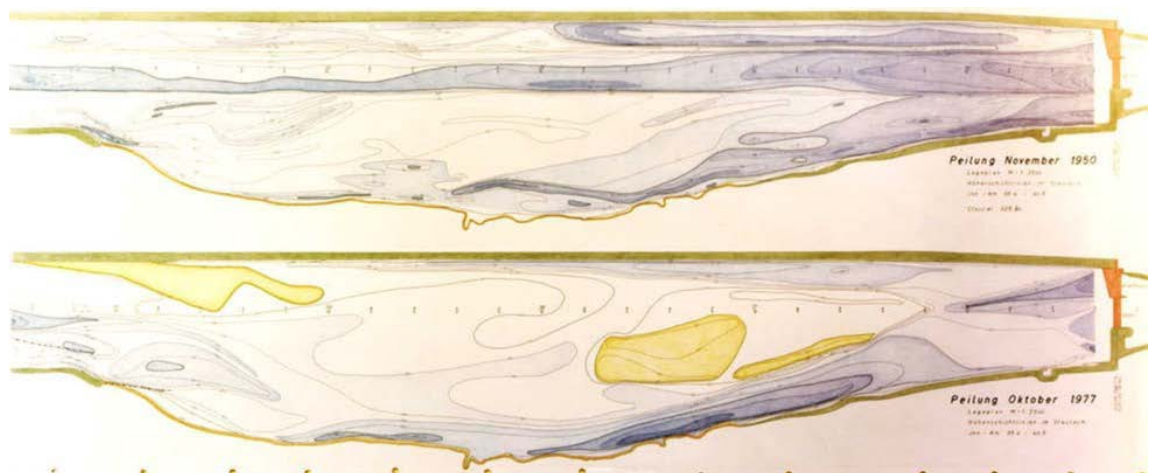


Abbildung 24: Verlandungsprozess im Zeitraum 1950 bis 1977, dargestellt anhand der Peilsohlen (aus aquasoli 2009)

Um die morphologische Entwicklung des Stauraums aufzuzeigen, wurden Luftbildauswertungen für die Jahre 1945, 1962, 1976, 1986 und 2013 (Befliegung 20.06.2013) durchgeführt. Es wurden jeweils unbewachsene Sedimentbänke (braunrot), Flächen mit Röhrichten, Seggenrieden und Hochstaudenfluren (olivgrün) sowie gehölzbestandene Flächen (grün) unterschieden. Die folgende Reihe von Abbildungen zeigt die Entwicklung der sichtbaren Inselbildung im Staubecken. Inselbildung zeigt sich erstmals auf dem Luftbild 1976.

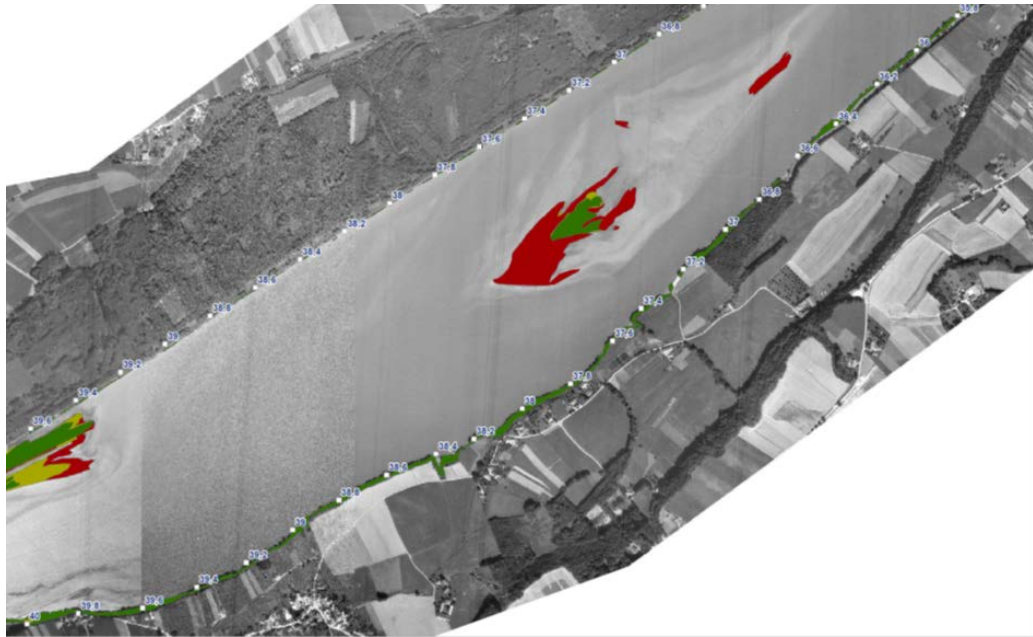


Abbildung 25: Inselbildung im Stauraum 1976 (Farblegende s. Text)

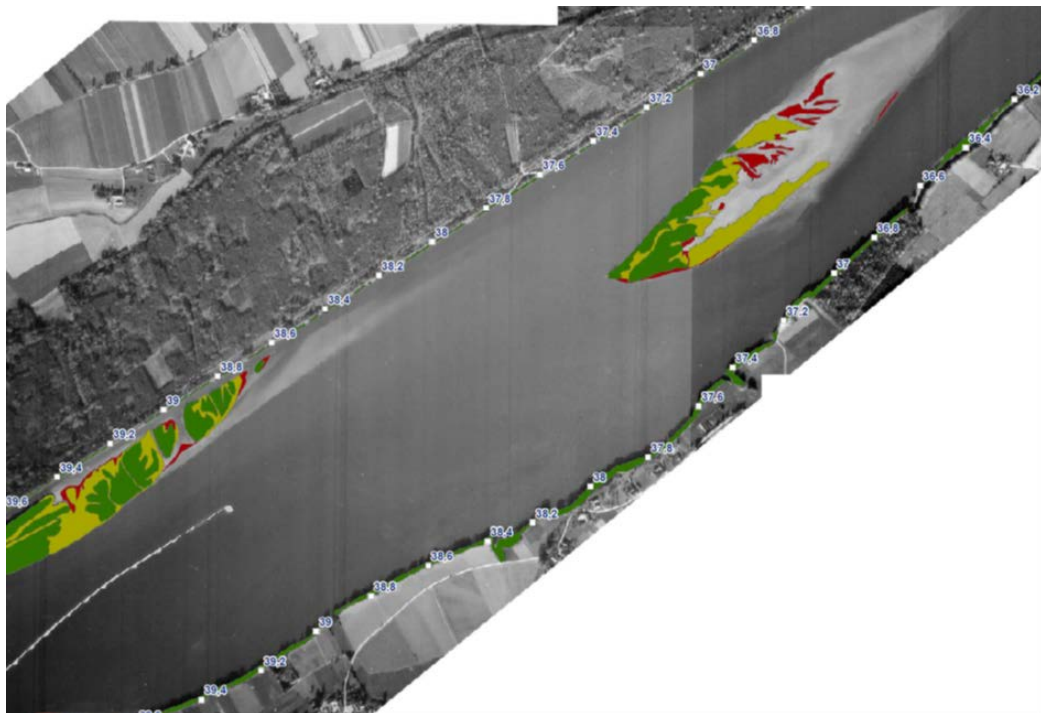


Abbildung 26: Inselbildung im Stauraum 1986 (Farblegende s. Text)

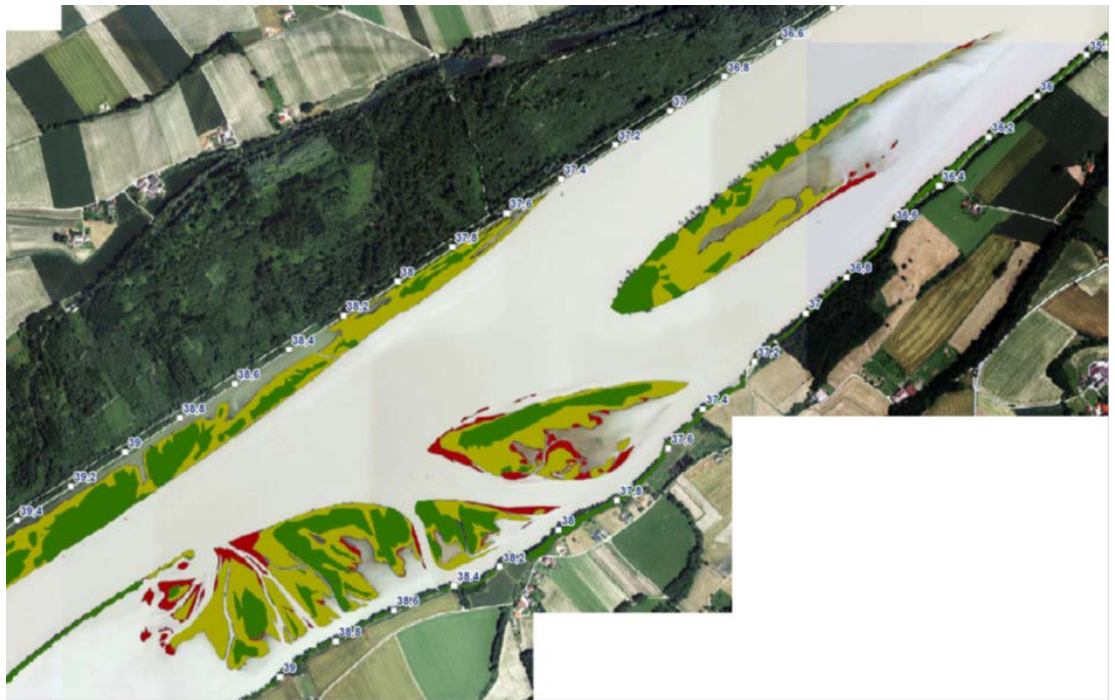


Abbildung 27: Inselbildung im Stauraum 2013 (Farblegende s. Text)

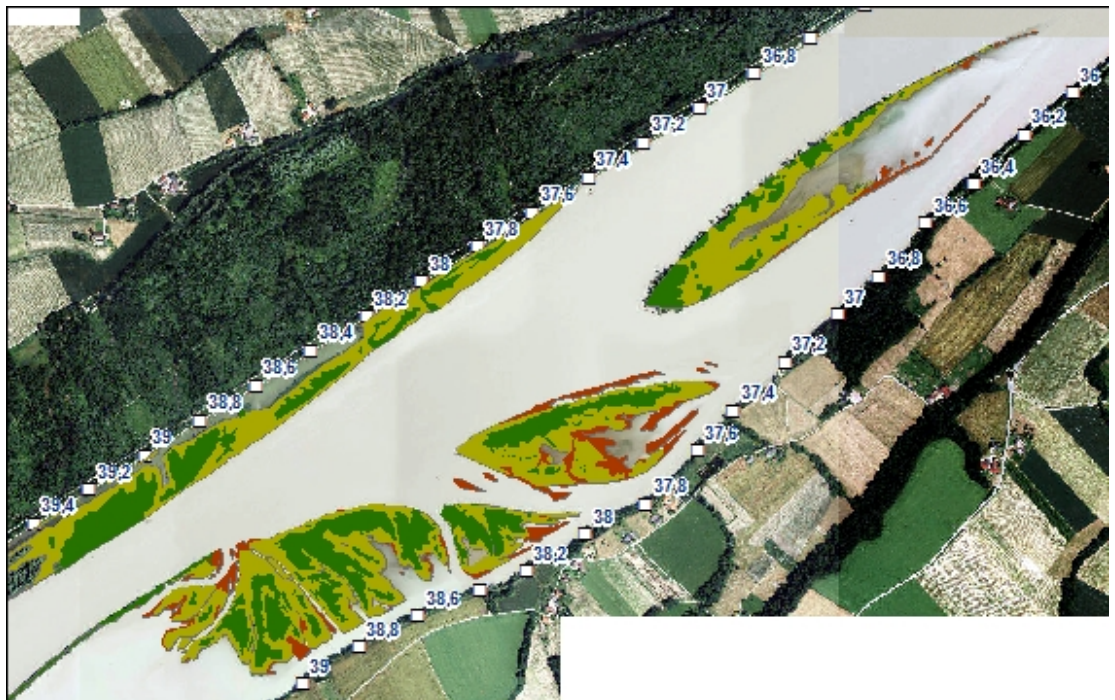


Abbildung 28: Inselbildung im Stauraum 2017 (Farblegende s. Text)

Auf dem Luftbild 1976 zeigt sich die beginnende Inselbildung zentral im Staubecken zwischen km 37,8 und 37,2. Die Sedimentbänke sind noch weitgehend unbewachsen. Am

rechten Ufer reicht die Verlandung von flussauf bis km 39,4 und wächst, der Aufweitung des Stauraums folgend, zur Flussmitte hin.

Auf dem Bild 1986 ist bereits die Leitdammverlängerung bei Kirchdorf erfolgt. Die Tendenz der Verlandung am rechten Ufer zur Flussmitte hin zu wachsen, ist gestoppt, die sichtbare Verlandung reicht mittlerweile bis km 38,6. Die zentrale Insel ist infolge der Leitdammverlängerung an ihrer Spitze erodiert und beginnt jetzt erst bei km 37,6, reicht mittlerweile, soweit überwasser sichtbar, aber schon bis km 36,6. Die Insel zeigt bereits die typische „Hohlform“ mit einer flussab geöffneten zentralen Lagune.

Die Unterwasserverlandung ist mittlerweile offenbar weit vorangeschritten, so dass die Bildung sichtbarer Inseln bis 2013 gerdezu stürmisch verlaufen ist. Die Verlandung entlang des rechten Ufers reicht einen weiteren Kilometer flussab bis km 37,4. Die zentrale Insel hat ihre Spitze jetzt bei km 37,5, ist an ihrer Spitze also weiter erodiert (obwohl bereits mit Gehölzen bewachsen!) und reicht jetzt etwa bis km 35,8. Völlig neu sind aber die großflächigen Inseln, die sich am Ende des verlängerten Leitdamms zwischen Km 39,2 und 37,4 gebildet haben. Alle Inseln zeigen die charakteristische „Hohlform“ mit Lagunenbildung, was zur Bildung von sich rasch erwärmenden Flachgewässern führt. Die Inseln waren 2013 bereits zu großen Teilen mit Gehölzen bewachsen. Folgender Luftbildausschnitt von 2000 zeigt die noch unbewachsenen Sedimentbänke.



Abbildung 29: Luftbild vom 03.04.2000 (aus aquasoli 2009)

Ein aktuelles Luftbild (2016, Quelle: GoogleMaps) zeigt dagegen bereits gegenüber 2013 wieder deutlichen Entwicklungsfortschritt, vor allem was die Vegetationsentwicklung auf den Sedimentbänken der Inseln sowie entlang der Binnengewässer der Inseln anbelangt, aber auch bezüglich der Ausdehnung der Inseln.



Abbildung 30: Inselbildung im Stauraum 2016 (Quelle: GoogleMaps)

Folgende Tabelle zeigt die flächige Entwicklung der sichtbaren Verlandungen im Stauraum zwischen km 39,4 und km 35,8:

Flächige Entwicklung der sichtbaren Verlandung im Stauraum zwischen Inn-km 35,8 und 39,4

Vegetation	Fläche (ha) 1976	Fläche (ha) 1986	Fläche (ha) 2013	Fläche (ha) 2017
Unbewachsene Sedimentbänke	7,06	2,51	5,55	6,10
Röhrichte, Seggenriede, Staudenfluren	0,22	7,55	33,15	38,30
Gehölzbestände	2,31	9,07	23,06	25,08

Tabelle 14: Flächige Entwicklung der sichtbaren Verlandung im Stauraum zwischen Inn-km 35,8 und 39,4

Tabelle 14 zeigt deutlich die stetige Zunahme der Gehölzbestände im Stauraum, ebenso der Röhrichte. Sedimentbänke nahmen 1986 nach Verlängerung des Leitdamms infolge der einsetzenden Erosion ab, hatten zwischenzeitlich (etwa 2000) aber sicherlich einen

Entwicklungshöhepunkt, als die Verlandungen am Ende des neuen Leitdamms die Wasseroberfläche erreicht hatten (s. Abb. 27).

Folgende Abbildungen zeigen die Entwicklung der Verlandungen zwischen km 44,2 und 40,6:

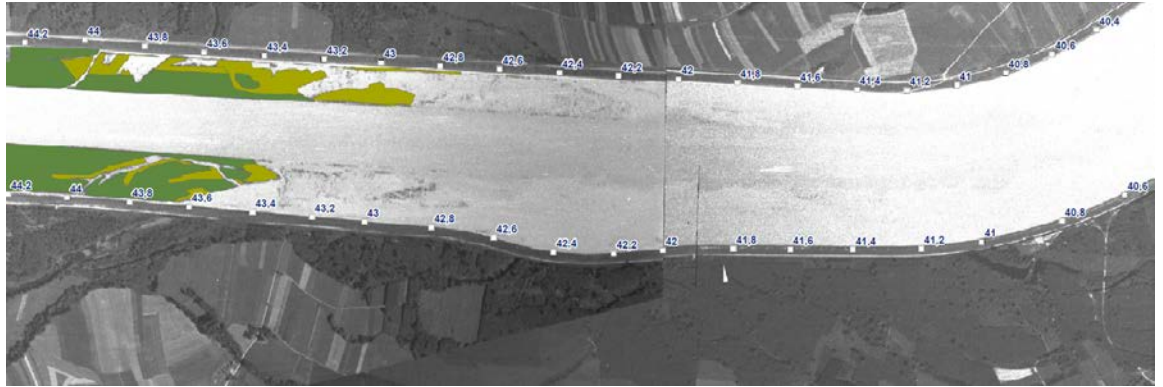


Abbildung 31: Verlandung zwischen km 40,6 und km 44,2 1945



Abbildung 32: Verlandung zwischen km 40,6 und km 44,2 1976



Abbildung 33: Verlandung zwischen km 40,6 und km 44,2 2013

Das Luftbild von 1945 zeigt die heute kaum noch vorstellbare offene Wasserfläche im Bereich der heutigen Wälder. Das Luftbild lässt die überstauten Auenbereiche teilweise noch erkennen. Die Abbildungen zeigen die am rechten Ufer im Schutz des Leitdamms flussab fortschreitende Verlandung, während am linken Ufer der flächige Umfang der Verlandungsbereiche im Vergleich zur Aufnahme 1976 nicht mehr zugenommen hat. Alt-

wasserartige Restwasserflächen verlanden zusehends und sind zunächst mit Schilf bewachsen, später mit Auwald.

Die Bildreihen zeigen, dass weitere Verlandung auf die österreichische Innseite beschränkt sein wird, während sich auf bayerischer Seite im Wesentlichen der Fluss-schlauch befindet, dessen Sohle seit langem einen Gleichgewichtszustand erreicht hat. Sedimentationsbereiche auf bayerischer Seite sind bereits älter und werden sich unter den gegebenen Strömungsverhältnissen nicht weiter ausdehnen.

Schwebstoffe

Die jährlichen Schwebstofffrachten sind in allen Staustufen am Inn extrem hoch. Ihr langfristiger Mittelwert erreicht mit rund 2,6 Mio m³ bei Wasserburg und 4,9 Mio m³ bei Brau-nau-Simbach etwa das 20fache der jährlichen Geschiebefracht. Die Mobilisierung, der Transport und die Ablagerung der Schwebstoffe erfolgen überwiegend bei Hochwasserereignissen (CONRAD-BRAUNER 1992; 30).

Bei der abiotischen Entwicklung der Innstauräume spielt die hohe Schwebstofffracht die dominierende Rolle. Der Inn führt vor allem während der Sommermonate derart viel Schwebstoff, dass neu angelegte Staustufen vergleichsweise sehr rasch verlandeten.

Der Jahresgang gliedert sich deutlich in zwei Phasen: eine winterliche Klarwasser- und eine sommerliche Trübwasserphase (REICHHOLF 2005). Dieser charakteristische Jahresgang von Wasserführung und Schwebstofffracht wird nun über die deutliche Reduktion der Strömungsgeschwindigkeit in dem Stauraum verlandungsdynamisch wirksam (REICHHOLF-REICHHOLF-RIEHM 1982; 60).

Die Freiwasserzonen der Stauräume sind durch geringe Trübung während des Winterhalbjahres und starke während der sommerlichen Hochwasserphase gekennzeichnet. Die Folge davon ist, dass sich höhere Vegetation submers in den Stauräumen praktisch nicht entfalten kann, es sei denn eine Barriere in Form einer Inselkette oder eines Leitdammes hält das extrem schwebstoffhaltige Innwasser von den Seitenbuchten ab (REICHHOLF-REICHHOLF-RIEHM 1982; 67).

AQUASOLI (2008) zeigt in folgendem Diagramm den Zusammenhang zwischen Wasserführung und Schwebstoffgehalt.

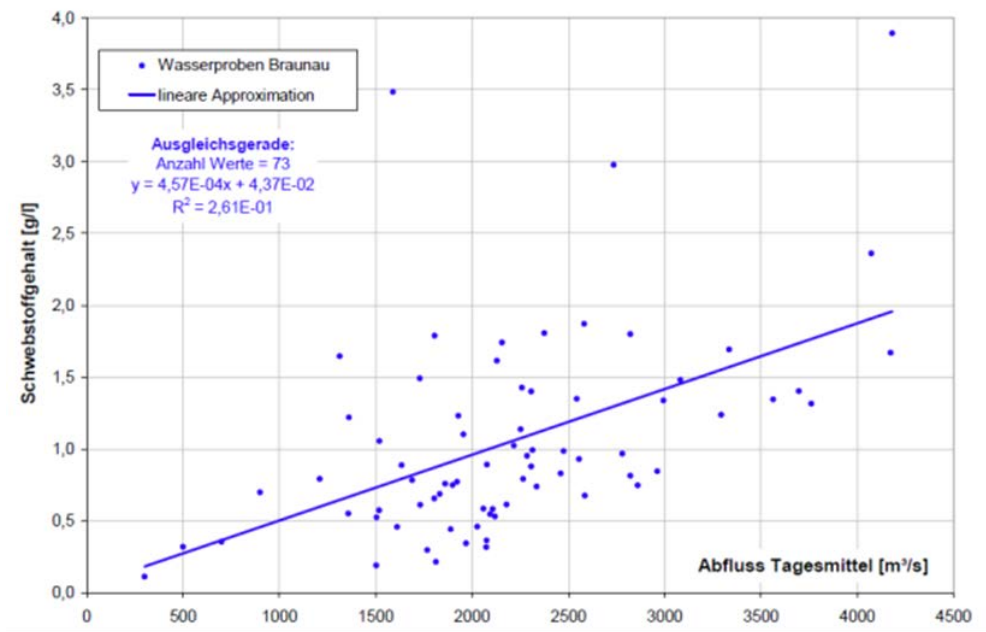


Abbildung 34: Zusammenhang Schwebstoffgehalt – Wasserführung Braunau (AQUASOLI 2008)

Bei einer Abflussfracht von durchschnittlich 11.118 hm³ pro Jahr bzw. einem mittleren Abfluss von 353 m³/s beträgt die jährliche Schwebstofffracht im Jahresmittel 2.853.000 t. Davon entfallen auf die Monate Mai 367.000 t, Juni 863.000 t, Juli 738.000 t, und August 537.000 t, während der Wert für den Dezember nur 6.150 t beträgt. Diese gewaltigen Mengen an Feinsediment werden nun in den stillen Buchten abgelagert (REICHHOLF 1966; 549).

Wasserstände, Tiefenverhältnisse

Mit dem Einstau hat sich die Schwankungshöhe zwischen Niedrig-, Mittel- und Hochwasserständen vermindert und ist vor den Kraftwerksstufen auf nahezu Null abgesunken. Nur im jeweils obersten Abschnitt der Stauräume (Stauwurzel) bleiben die ursprünglichen Wasserstandsschwankungen annähernd erhalten. Folgende Abbildung (aquasoli 2009) zeigt im Längsschnitt durch den gesamten Stauraum mittlere Wasserspiegellagen für verschiedene Abflüsse. Die Abflüsse 700 m³/s und 2.500 m³/s liegen nahe an MQ (721 m³/s) bzw. MHQ (2.870 m³/s). NNQ liegt bei 189 m³/s, so dass noch tiefere Wasserspiegellagen auftreten können.

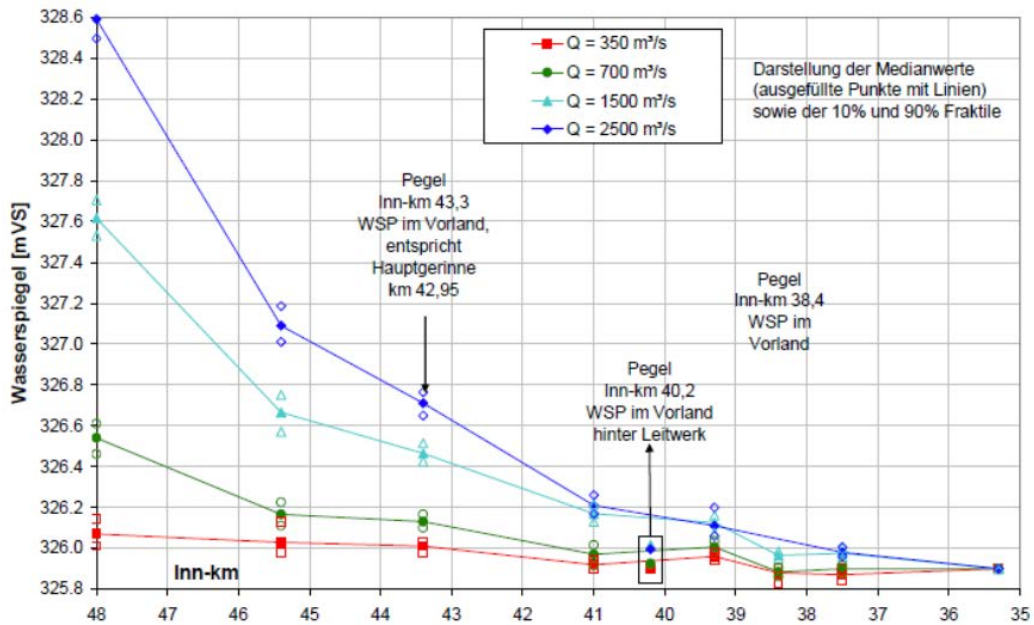


Abbildung 35: Längsschnitt charakteristischer mittlerer Wasserspiegellagen (aquasoli 2009)

Demnach besteht in der Stauwurzel noch eine Differenz von zumindest 0,5 m zwischen MQ und NQ (die durch Stauwirkung bereits reduziert ist), diese Differenz beträgt allerdings bei Inn-km 45,5 nur mehr ca. 0,15 m. Da zeitweise tiefe Wasserstände ein charakteristisches Merkmal naturnaher Auen sind, muss spätestens hier die Grenze der Stauwurzel gezogen werden. Auch die Überflutungshöhe bei Hochwasser beträgt bei km 45,5 nur mehr halb so viel (ca. 1 m Differenz zwischen MQ und MHQ) als direkt im Unterwasser des Innkraftwerks Ering-Frauenstein (ca. 2 m Differenz zwischen MQ und MHQ). Mit zunehmender Annäherung an das Kraftwerk verringern sich die Unterschiede der Wasserspiegellagen bei verschiedenen Abflüssen kontinuierlich, bis schließlich am Stauwehr kein Unterschied mehr auftritt.

Zur Erhöhung der winterlichen Niedrigwasserführung wird an den Speicherkraftwerken im Einzugsgebiet des alpinen Inns der Sommerabfluss teilweise auf den Winter verschoben (Niedrigwasseraufbesserung).

Folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Tiefenverhältnisse anhand von 6 Querprofilen mit Aufnahmen in den Jahren 1942 (vor Einstau), 1971, 1989, 2002 sowie 2014 (Peilungen VERBUND). In der Tabelle wird für jedes Jahr der jeweilige Anteil der Tiefenzonen >1m, 0-1 m sowie bereits über Wasserspiegel liegend in Prozenten der Länge des Querprofils angegeben. Die Querprofile umfassen jeweils einen vollständigen Querschnitt durch den Stauraum, also Flussschlauch mit Seitenbereichen.

Veränderung der Wassertiefen im Stauraum Eglfing / Obernberg in ausgewählten Querprofilen in den Jahren 1942, 1971 und 2014 (2010)

Profil Fluss-km	Prozentualer Anteil von Gewässerbereichen mit Tiefen > 1 m					Prozentualer Anteil von Gewässerbereichen mit Tiefe 0 - 1 m					Prozentualer Anteil von über dem Stauziel liegenden Sedimentationsflächen				
	1942	1971	1989	2002	2014	1942	1971	1989	2002	2014	1942	1971	1989	2002	2014
37,0	100,0	-	59,8	62,1	67,4	0,0	-	19,6	19,3	15,6	0,0	-	20,6	18,6	16,9
38,0	100,0	51,5	86,6	60,8	51,2	0,0	48,5	13,4	31,6	42,0	0,0	0,0	0,0	7,6	6,8
38,6	100,0	96,8	75,1	44,9	44,9	0,0	3,2	24,9	37,8	27,0	0,0	0,0	0,0	17,3	28,2
39,6	97,1	63,8	66,7	67,6	70,8	1,3	26,9	15,1	14,1	14,7	1,6	9,3	18,3	18,3	14,4
43,0	100,0	38,2	38,6	37,5	37,5	0,0	26,6	22,8	8,9	8,9	0,0	35,1	38,6	53,7	53,7
44,0	50,6	38,6	39,4	39,8	39,8	33,2	34,4	29,0	33,6	33,6	16,2	27,0	31,5	26,6	26,6

Tabelle 15: Veränderung der Wassertiefen im Stauraum Eglfing / Obernberg (1942/1971/1989/2002/2014)

Bei der Betrachtung von Sedimentation und daraus resultierender morphologischer Entwicklung des Stauraums und den sich ergebenden Tiefenverhältnissen muss zwischen Flussschlauch und den geringer durchströmten Seitenbereichen unterschieden werden. Wie in Kapitel 3.4.3.2 dargelegt wurde, befindet sich das Flussbett im Flussschlauch bereits seit den 50er-Jahren annähernd in einem Gleichgewichtszustand (s. auch Abb. 21), während die Seitenbereiche des Stauraums weiter verlanden. Im Folgenden ist daher ausschließlich von den Seitenbereichen die Rede.

Wie zu erwarten, herrschten im Stauraum kurz nach Einstau durchweg große Wassertiefen, lediglich im obersten Bereich des Stauraums (km 44,0) sind die Vorländer nur flach überstaut gewesen. Nachdem das Profil im rechten Vorland hier ein breiteres Altwasser erfasst, bleibt der Anteil an Flachwasserbereichen allerdings bisher relativ hoch.

Bis 1971 haben tiefere Gewässerbereiche zumeist bereits deutlich abgenommen, teilweise bis zu ca. 60 %. Stattdessen sind Flachwasserzonen bis zu 1 m Tiefe entstanden, teilweise aber auch bereits Inseln. Die Entwicklung zeigt sich dabei einerseits an den flussaufwärts liegenden Profilen bereits früh sehr deutlich (1971 sind im Profil km 43,0 bereits 35,1 % soweit verlandet, dass sich Inseln bzw. über dem Wasserspiegel liegende Vorländer gebildet haben), andererseits auch im zentralen Stauraum (km 38,0), in dem früh Sedimentation einsetzt. 1971 war im Profil km 38,0 bereits die Hälfte der Stauraumbreite Flachwasserbereich, was zur Aufteilung des Abflusses führte. Mit der Verlängerung des Leitdamms setzte hier aber wieder Erosion ein, so dass 1989 nur noch 13,4 % des Profils Flachwasserbereiche darstellen.

Dagegen hat nach Leitdammverlängerung die Sedimentation am neuen Ende des Leitdamms verstärkt eingesetzt, so dass bei km 38,6 1989 bereits annähernd 25 % des Querschnitts zu Flachwasserzonen geworden sind, 2002 bereits rund 38 %, außerdem haben 17,3 % der zunächst entstandenen Flachwasserzonen bereits zu Inseln entwickelt. Diese Entwicklung schreitet auch flussab voran, so dass auch bei km 38,0 der Anteil der Tiefwasserbereiche wieder den Umfang von 1971, vor Leitdammverlängerung, erreicht

hat, allerdings mit anderer räumlicher Lage im Profil (nicht mehr zentral, sondern rechts vom Stromstrich). Die Tendenz der zunehmenden Verlandung und des Aufwachsens von Inseln bzw. festen Vorländern ist in allen Profilen zu erkennen, allerdings ist der Prozess in den flussauf gelegenen Profilen, in denen die Verlandung sehr früh begann, offenbar schon weitgehend abgeschlossen, während im zentralen Stau die Verlandung fortschreitet.

ZAUNER et al (2001) haben die Tiefenverhältnisse der Reichersberger Au im Stauraum Neuhaus-Schärding untersucht. Ihre Ergebnisse sind grundsätzlich auch auf die Seitenbuchten im Stauraum Ering-Frauenstein anwendbar. Sie beschreiben sie als „äußerst seichtes Gewässersystem mit einigen Tiefstellen, jedoch ohne einer ausgewogenen Tiefenverteilung. Zwischen Mittelwasser und extremer Niederwassersituation fällt ein Drittel der gesamten Wasserfläche trocken. Die fortschreitende Verlandung der Augewässer läuft bisher abgesehen von einigen Schwemmkegeln und Gleithängen weitgehend unter der Wasseroberfläche ab, wird sich in Zukunft aber immer mehr auf die Wasserfläche auswirken.“

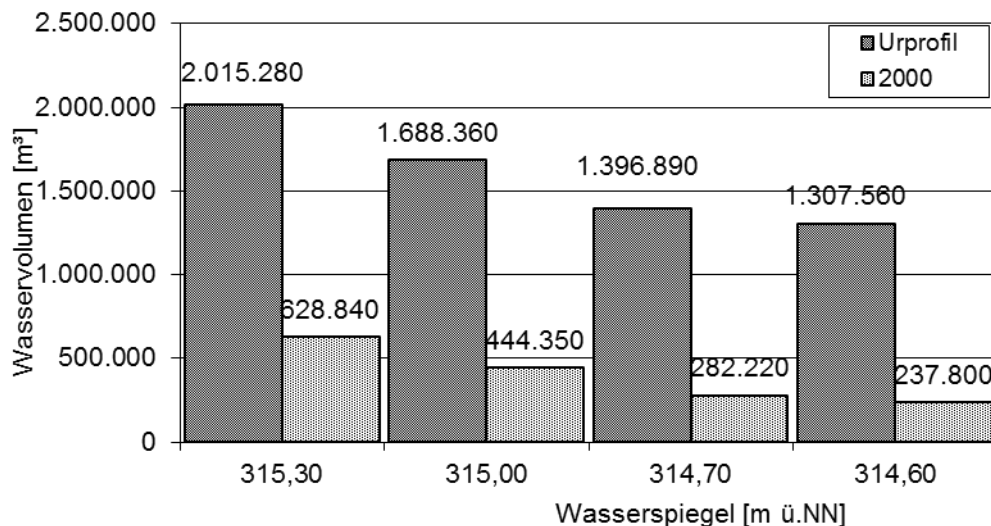


Abbildung 36: Vergleich der Wasservolumina in der Reichersberger Au nach dem Einstau und 2000 bei typischen Wasserständen (aus ZAUNER et al., 2001)

Die Entwicklung der Wasservolumina ist direkt an die Veränderungen von Morphologie und Massenhaushalt gekoppelt. Durch die Schwankungen des Wasserspiegels haben diese Veränderungen auf das Wasservolumen die weitaus gravierendsten Auswirkungen. Während 2000 die Wasserfläche zwischen den charakteristischen Wasserspiegeln im Bereich der Reichersberger Au in saisonalen Verlauf um rund ein Drittel schwankt, variiert das Wasservolumen im gleichen Rahmen um knapp zwei Drittel. Besonders dramatisch wirkt sich der Rückgang bei Niederwasser (314,60 m ü. NN) aus. Das verbleibende Volumen im Bereich der Reichersberger Au beträgt nur mehr 237.000 m³ (Abb. 33), das entspricht einer Abnahme um 81,8 %!

Nur in wenigen Teilbereichen genügt die Fließgeschwindigkeit um Feststofftransport zu ermöglichen, in den restlichen Bereichen wird das Abflussprofil auf eine schmale Rinne reduziert. Daraus lässt sich ableiten, dass ohne anthropogene Eingriffe und unvorher-

sehbare Ereignisse langfristig die Verlandung der überbreiten Abflussprofile und die Reduktion auf ein dem Wassereintrag entsprechendes Gewässerbett eintreten wird. Die Entwicklung der großen Buchten des Stauraums Ering-Frauenstein nimmt einen ähnlichen Verlauf.

REICHHOLF & REICHHOLF-RIEHM (1982; 52) betonen die naturschutzfachliche Bedeutung der differenzierten Tiefenverhältnisse, die sich in Folge der Sedimentation ausgebildet haben: „Diese Profile der Tiefenverteilung deuten bereits eine starke Differenzierung in Flachwasserzonen und stärker durchströmte, tiefere Bereiche an. Sie bilden einen wesentlichen Beitrag zur Reichhaltigkeit des Wasservogel-Artenspektrums, weil dieses den verschiedenen Tiefenzonen in unterschiedlicher Weise angepasst ist. Es soll hier schon darauf hingewiesen werden, dass die Tiefenzonierung und die innere Strukturierung in verschiedene, örtlich und zeitlich variable Wassertiefen ein wesentliches Merkmal für die ökologische Regenerierung des Flusses in diesen Stauseen darstellt.“

Aquasoli (2009) hat die Fließtiefen im Stauraum Eggfing-Obernberg mittels 2D-Modell berechnet, folgende Abbildungen zeigen die Berechnungsergebnisse als Karten.

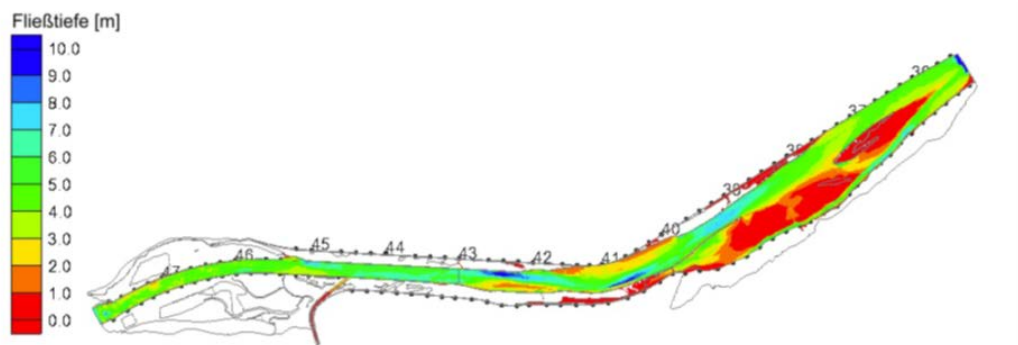


Abbildung 37: Fließtiefen bei 350 m³/s

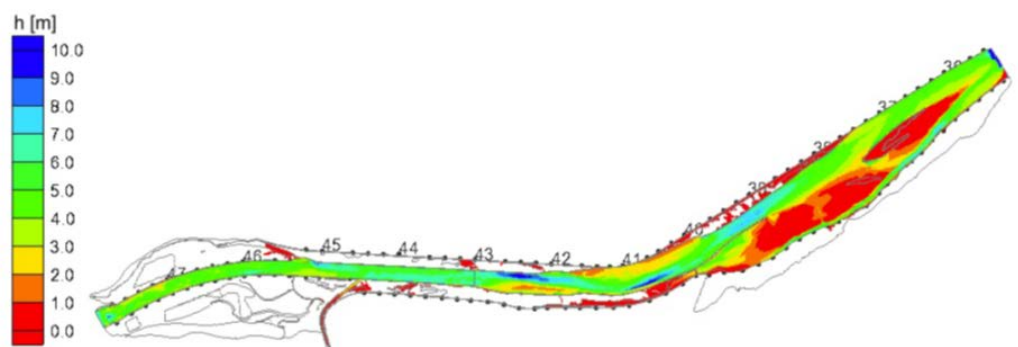


Abbildung 38: Fließtiefen bei 700 m³/s

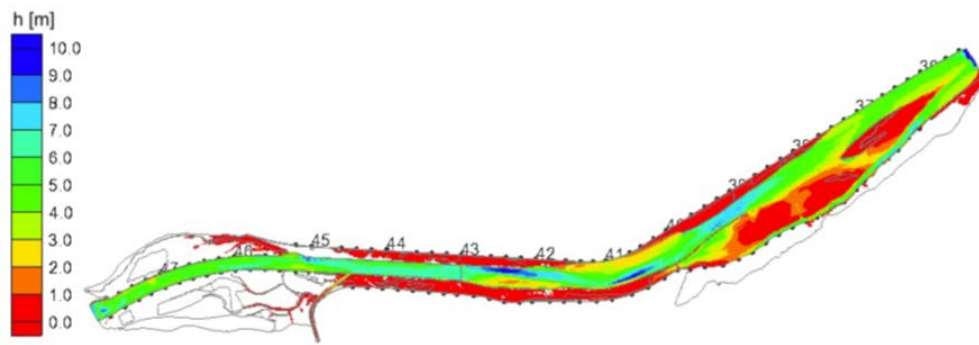


Abbildung 39: Fließtiefen bei 1.500 m³/s

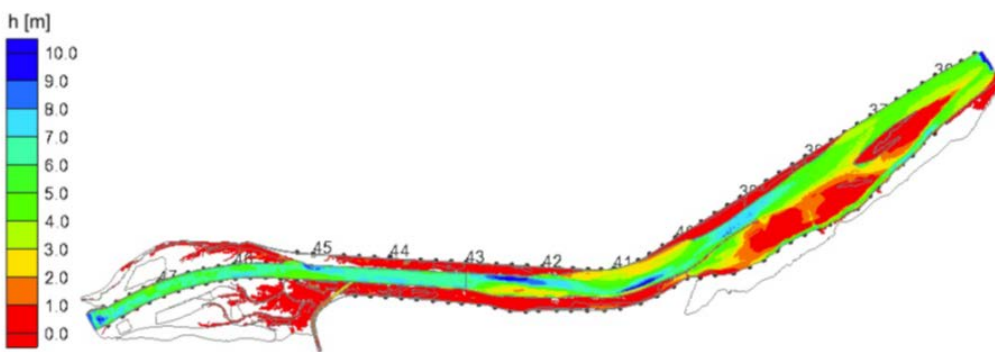


Abbildung 40: Fließtiefen bei 2.500 m³/s

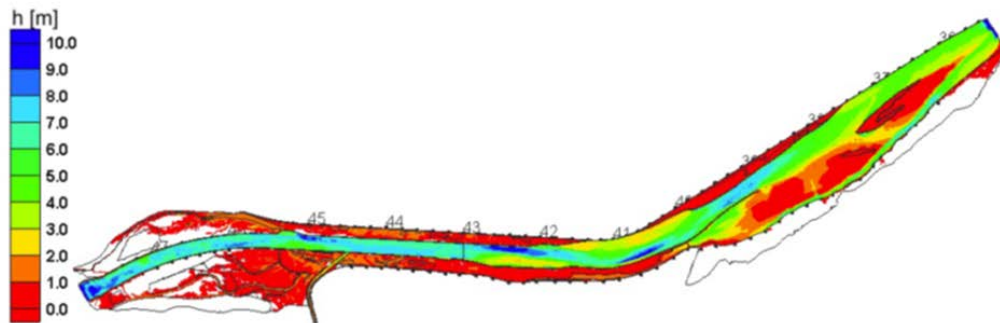


Abbildung 41: Fließtiefen bei 3.700 m³/s

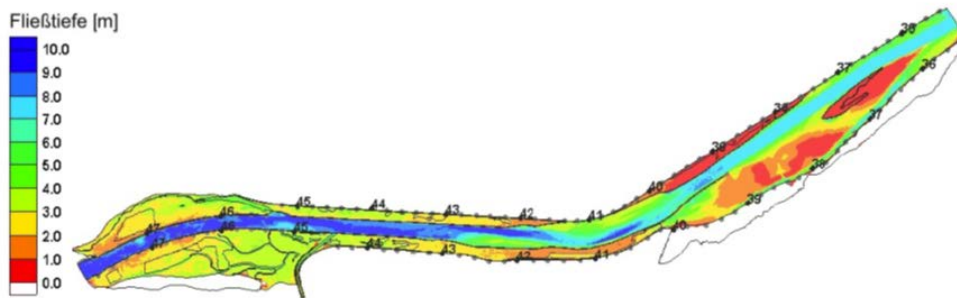


Abbildung 42: Fließtiefen bei 6.900 m³/s

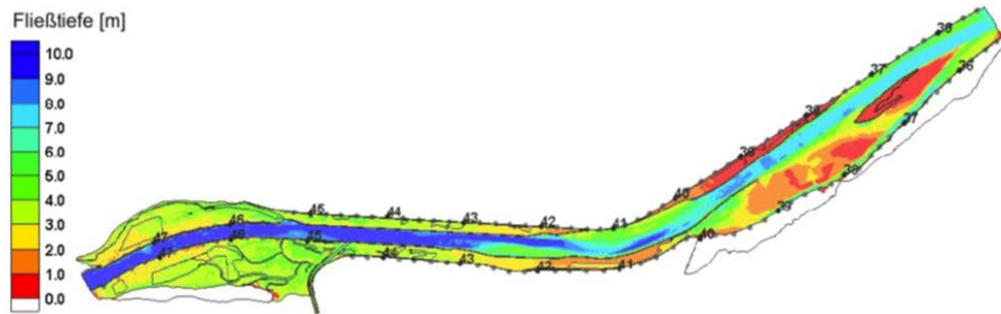


Abbildung 43: Fließtiefen bei 7.800 m³/s

- Bei niedrigen Abflüssen (Beispiel 350 m³/s) herrschen im Flussschlauch durchgängig vorwiegend Wassertiefen zwischen 4 und 8 Metern. An Engstellen in Folge einseitiger Verlandungen oder des Leitdamms (ca. Inn-km 39) sowie am Prallufer in der Kurve bei Inn-km 41.0 bilden sich auch Bereiche mit Fließtiefen bis zu 10 m aus. Fließtiefen von weniger als 4 m zeigen sich vor allem in Bereichen in denen der Flussschlauch breiter wird (km 43), am Gleitufer (km 41) sowie bei km 37,5, wo ein Teil des Abflusses durch den Kanal zwischen den Inseln abläuft. In den rechtsufrigen Verlandungsbereichen bei Kirchdorf und Katzenbergleithen finden sich noch ausgedehnte Flachwasserbereiche, die Inseln sind im Wesentlichen nicht mehr überströmt. Die Bucht hinter dem Leitdamm bei Kirchdorf ist nur noch über Flachwasserbereiche mit dem Inn verbunden. In der Bucht herrschen Wassertiefen von höchstens 4 m.
- Bei Mittelwasserabfluss (ca. 700 m³/s) ändert sich das Bild kaum, im Bereich des Flussschlauchs oberhalb von km 43 sind aber zusehends Altwasserrinnen in den Vorländern zumindest flach überstaut bzw. zusätzlich beaufschlagt.
- Bei Hochwässern bis 1,500 m³/s sind die Vorländer bis ca. Inn-km 44,8 überflutet, im Bereich der Stauwurzel steigen die Wasserstände in den Auengewässern, die bereits geringfügig ausufern. Im Flussschlauch zeigen sich etwa ab km 40 aufwärts tendenziell höhere Wasserstände, die Situation im zentralen Stausee ist annähernd unverändert.
- Bei Abflüssen im Bereich des mittleren Hochwassers (MHQ; Berechnung für 2.500 m³/s) sind weitere Vorlandbereiche überflutet. Im Flussschlauch aufwärts von km 39,0 überwiegen jetzt Fließtiefen von 5-8 m, die Verhältnisse im zentralen Stau sind weitgehend unverändert.
- Bei Abflüssen im Bereich des fünffährlichen Hochwassers (HQ5; Berechnung für 3.700m³/s) weiten sich die Überflutungen der Vorländer im Bereich der Stauwurzel entlang von Senken und Flutrinnen bis ins Unterwasser des Kraftwerks aus. Tiefgelegene Vorlandbereiche können bereits bis zu 2 m überstaut sein. Im Flusschlauch aufwärts ab etwa km 41,5 herrschen Fließtiefen von 6-8 m vor, während sich die Fließtiefen im zentralen Stau kaum verändern.
- Bei Abflüssen im Bereich des zehnjährliche Hochwassers (HQ10, ca. 4.200 m³/s) sind die Vorländer nahezu flächig überflutet, nur noch besonders hoch gelegene Bereiche bleiben unerreicht. Bereiche, in denen die Vorländer bis zu 2 m hoch überflutet sind, nehmen große Flächen ein. Im Flussschlauch herrschen etwa ab km 43 flussaufwärts Fließtiefen von 7-8 m vor, Bereiche mit Fließtiefen von 8-10 m (und mehr) nehmen vor allem im Bereich der Stauwurzel (oberhalb ca. km 45,5) große Bereiche ein. Im Bereich des zentralen Staus bleibt die Situation stabil, allerdings treten am rechten Ufer in den ausgedämmten Auen flache Überflutungen auf (was wohl durch

Rückstau über den Malchinger Bach auch für die bayerischen Auen anzunehmen ist).

- Bei einem dreißigjährlichem Hochwasser (HQ30; 5.100 m³/s) sind die Vorländer vollflächig bei überwiegender Wasserständen von 1 – 3 m überflutet. Etwa ab km 43 flussaufwärts herrschen Fließtiefen von 6-10 m (und mehr) wobei Tiefen von 8-10 m (und mehr) jetzt vorherrschen. Ab km 43 abwärts ist die Situation nahezu unverändert.
- Bei Extremabflüssen (gerechnet wurde für 6.900 m³/s, also über HQ100) steigen die Fließtiefen im gesamten Flussschlauch auf mehr als 7 m, oberhalb km 43 fast durchgängig auf 8-10 m (und mehr). In den Vorländern treten etwa oberhalb km 43,5 großflächig Wasserstände von 3-4 m auf. Die Inseln an der Kirchdorfer Bucht (etwa km 38/39) werden höher überflutet. Bei einem Abfluss von 7.800 m³/s steigen die Fließtiefen im gesamten Fluss und den Vorländern weiter.

Die Berechnungen zeigen eindrucksvoll einige grundsätzliche Charakteristika des Stauraums:

- Die Stauwurzel zeigt gegenüber dem Stausee im Oberwasser des Kraftwerks noch eine deutliche Dynamik der Wasserstände
- Dies gilt sowohl für den Fluss als auch für die Auen in den Vorländern im Bereich der Stauwurzel, während die Weidenwälder auf den Anlandungen im Oberwasser des Kraftwerks kaum einer Wasserstandsdynamik unterliegen
- Die flächige Überflutung der Auen in den Vorländern im Bereich der Stauwurzel beginnt erst relativ spät ab Wasserständen, die deutlich über MHQ liegen. Hier zeigt sich die zunehmende Entkoppelung von Aue und Fluss durch einerseits Eintiefung im Bereich der Stauwurzel und andererseits Aufhöhung der Auen durch starke Sedimentation nach Extremhochwässern.

Unterwassereintiefung

Nach dem Bau des Kraftwerks Eggfing-Obernberg zeigte sich im Unterwasser erwartungsgemäß eine deutliche Eintiefung der Flusssohle. Nach anfänglichen Erosionerscheinungen (Maximum ca. 1,5 m zwischen 1949 und 1961) sind aber seit etwa 1960 kaum noch Veränderungen der Flusssohle erkennbar, vielmehr hat sich im Unterwasser des Kraftwerks Eggfing-Obernberg seit ca. 1960 ein Gleichgewicht der Flusssohle eingestellt (RMD-Consult 2017).

Nachfolgender Abbildung kann diese Entwicklung anhand von Längsschnitten zwischen Fluss-km 33,0 und 35,0 entnommen werden.

Verlauf der UW-Eintiefung Kraftwerk Eggfing-Oberberg

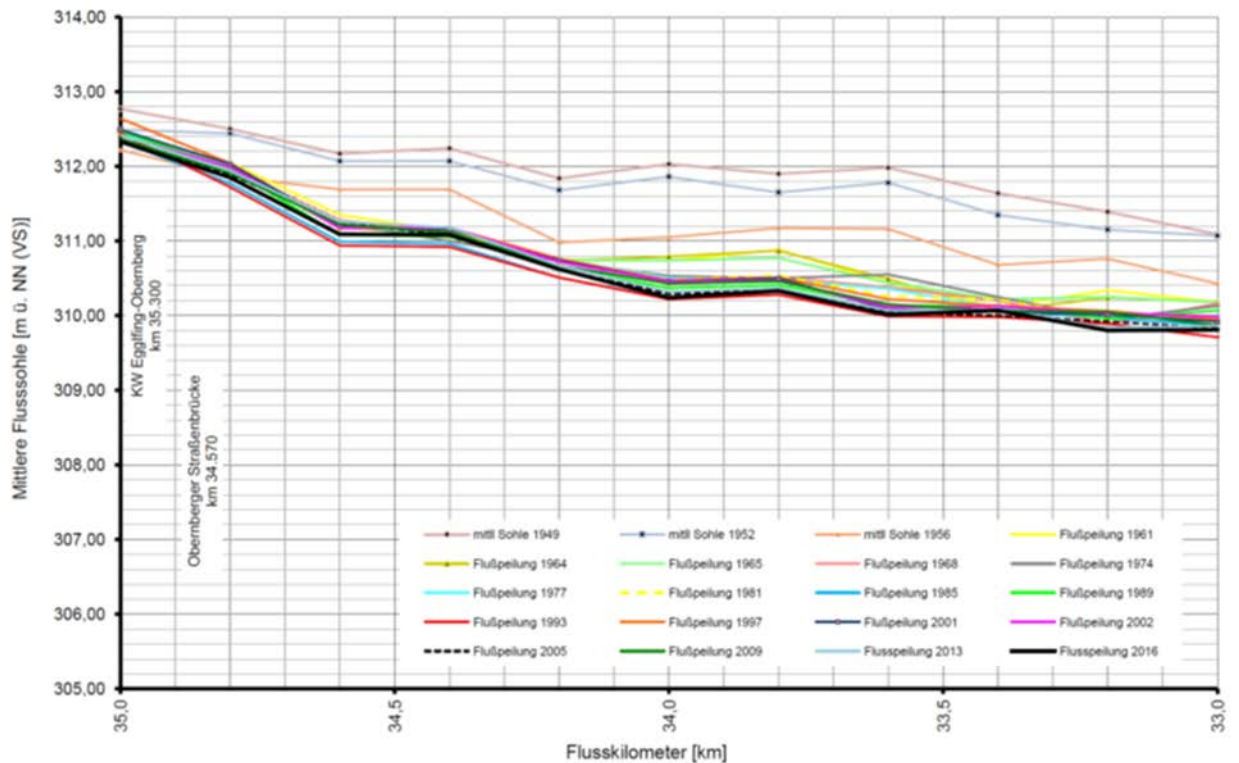


Abbildung 44: Verlauf der UW-Eintiefung am Kraftwerk Eggfing-Oberberg

4.4.4 Wassertemperatur

Für aquatische Organismen bedingt die Wassertemperatur unterschiedlichste Voraussetzungen hinsichtlich wichtiger biologischer Vorgänge während eines Jahreszyklus. Das Vorkommen einzelner Arten, Reproduktion und Produktivität sowie zahlreiche weitere biologische Prozesse werden von ihr maßgeblich beeinflusst. Weiters steht die Sauerstoffkapazität des Wassers in direktem Zusammenhang mit der Temperatur (ZAUNER et al. 2002).

Der Inn ist ein typisch sommerkalter Alpenfluss, der in der Hauptströmung auch in warmen Sommern kaum mehr als 15°C Wassertemperatur erreicht (REICHHOLF 2005; 145). Nur ausnahmsweise, so im Hitzejuli 1983, werden auch 16 °C erreicht. Die Trennung der Auen vom Inn durch die Errichtung der Stauseen erzeugte "außen" normal temperierte (Klein-)Gewässer mit einer Wassertemperaturspanne, die von Null Grad bei der Eisschmelze im zeitigen Frühjahr bis über 20°C, in Kleingewässern auch 25°C ansteigen kann und damit 5 bis 10 Grad höhere Werte als vom Innwasser durchströmte Bereiche erreicht (REICHHOLF 2002; 171).

Folgende Tabelle zeigt die Monatsmittel der Wassertemperatur des Inn (Hauptfluss) im Jahr 1983 im Stauraum Eggfing-Oberberg (REICHHOLF 2001a):

Monatsmittel der Wassertemperatur des Inn im Jahr 1983

1983	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Durch.	3,6	2,3	5,7	9,2	11,5	14,5	15,3	15,2	14,6	11,6	5,0	2,7

Tabelle 16: Monatsmittel der Wassertemperatur des Inn im Jahr 1983

In unmittelbar daran angrenzenden Verlandungsbereichen mit Lagunen (Kirchdorfer Bucht, Katzenbergleithen) erreichten Flachwasserzonen im Juli mehrfach Wassertemperaturen von mehr als 30 °C. Doch der absolute Höchstwert, der für den freien Inn gemessen wurde, erreichte nur 15,8 °C. Im August, mit dem Rückgang der Schmelzwasserführung, stieg der Höchstwert darüber hinaus an und der Inn erreichte mit 17°C am 21. August das Maximum (REICHHOLF 2001a; 2).

Durch die zunehmende Verlandung der Fließrinne ist der Inn (fließender Hauptfluss) schneller und damit kälter geworden. Genau das müssen aber die Regulierungsmaßnahmen im 19. und beginnenden 20 Jahrhundert bewirkt haben. Die Errichtung der Stauseenkette im Bereich des außeralpinen Inn ab den 30er Jahren des 20 Jahrhunderts dürfte dieser Abkühlung wieder entgegengewirkt haben (REICHHOLF 2001 a, 12).

Als Folge der letzten zunehmend warmen und im Sommer niederschlagsärmeren Jahre (Klimawandel) steigt aber auch die Wassertemperatur im Inn erkennbar. Anfang August 2018 wurde im Hauptfluss die 20° C Marke überschritten (Messstelle Schärding, Hydrographischer Dienst Land Oberösterreich).

Nach BMLFUW (2011) hat die Wassertemperatur der österreichischen Flüsse in den letzten 30 Jahren ca. 1,5°C im Sommer bzw. 0,7°C im Winter (Mittelwert über alle Messstellen) zugenommen. Für die Zukunft wird eine generelle Zunahme der Wassertemperaturen erwartet. Bei einer Zunahme der Lufttemperatur um 1°C nimmt die Wassertemperatur im Mittel um ca. 0,8°C zu. Für den Zeithorizont 2021-2050 dürfte die Zunahme bei etwa 0,7 bis 1,1°C im Sommer und 0,4 bis 0,5°C im Winter liegen.

Für den unteren Inn besteht bei der Wassertemperatur rückblickend für die Periode 1986-2007 zunehmender Trend um bis zu 0,05 bis 0,1°C pro Jahr. Bis 2050 wird für den unteren Inn mit einem Anstieg der Wassertemperatur um 0,6 bis 0,8 °C gerechnet, wobei die Zunahme der mittleren Wassertemperatur im Sommer (+0,6 bis +0,8°C) stärker ist als im Winter (+0,4 bis +0,6 °C).

4.4.5

Sohlsubstrat

CONRAD-BRAUNER (1992; 30) beschreibt den Substratwechsel, den der Bau der Staustufen einleitete: „Der Staustufenbau hatte ein verringertes Fließgefälle und den Rückhalt der Kiese vor den Wehren zur Folge. Während vorher durch die korrektionsbedingt erhöhte Fließgeschwindigkeit die Sedimente über weite Strecken transportiert wurden, verhinderte der geschlossene Ausbau mit Staustufen schließlich jeglichen Geschiebetransport. Die ursprünglichen, für den Wildfluss und korrigierten Inn charakteristischen Kies- und Sandbänke wurden allmählich von mächtigen schluffreichen Auelehmschichten mit wechselnden Sandanteilen überdeckt. [...] Freilich gab es auch im Wildflusszustand schon feinkörnige Ablagerungen, die stellenweise mächtige Auflagen bildeten. Diese

blieben jedoch auf kleinere strömungsgeschützte Bereiche im Lee größerer Inseln beschränkt. Zusammenfassend wurde die Auelehmsedimentation durch den Einstau des Inn verstärkt und ehemals flachgründige, wechsellückene Schotter- und Sandböden in tiefgründige, ständig feuchte Schluff-Sandböden umgewandelt.“

Angaben in alten Querpeilungen zum Sohlssubstrat erlauben es diesen Wandel genau nachzuvollziehen. Demnach war das Sohlssubstrat im Flussschlauch vor Einstau vorwiegend mittelgrober und grober Kies, teilweise hat der Inn in Tiefenrinnen auch den Flink erreicht.

1948, vier Jahre nach Einstau, findet sich in der Stauwurzel bis Inn-km 45,0 nach wie vor durchgängig Kies auf der Flusssohle, wenngleich die grobe Fraktion jetzt fehlt. Bis Inn-km 43,4 findet sich zunehmend feiner Kies, gegenüber dem früher mittelgroben/groben Kies. Ab Inn-km 43,00 wird neben Kies regelmäßig Sand und/oder Schlick festgestellt, ab Inn-km 39,6 nur noch Schlick. Ab 1962 wird bereits ab Inn-km 43,6 neben Kies auch Schlick festgestellt, zu dieser Zeit reichen die Aufzeichnungen allerdings nicht mehr weiter flussauf.

4.4.6 Nährstoffe

Es liegen uns keine konkreten Messungen aus dem Gebiet vor. Es kann aber aufgrund der Beschreibung der Wildflusslandschaft bei LOHER (1887) geschlossen werden, dass der Inn zu dieser Zeit ebenfalls ein nährstoffarmes System war. Zu den Nährstoffverhältnissen in Wildflüssen schreibt MÜLLER (1995; 296): *„Auen werden generell als besonders produktive Ökosysteme angesehen, in denen Nährstoffe vor allem im amphibischen Bereich im Überschuss vorhanden sind. Untersuchungen in alpinen Auen belegen, dass dieser Nährstoffreichtum auf den starken menschlichen Einfluss in der Landschaft und auf die Veränderungen der Flussdynamik zurückzuführen ist. In naturnahen alpinen Auen hingegen zählen in den meisten Habitaten Nährstoffe zu den Mangelfaktoren. Betrachtet man den lang anhaltenden Einfluss des Menschen auf die Tieflandauen, so ist davon auszugehen, dass diese ebenfalls ehemals nährstoffärmer waren.“*

Mit ihrem Einstau änderten sich die trophischen Verhältnisse zumindest in den Stauräumen grundlegend. Diese wurden eingehend von REICHHOLF analysiert. Für die Reichersberger Au schreibt er (2010; 102): *„Denn der Hauptteil der Nährstoffe, die in den ersten Jahren zu dem besonderen, geradezu überquellenden Wachstum der Bestände von Fischen, Wasservögeln und anderem Wassergetier geführt haben, stammte aus der überstauten, unter Wasser verrottenden Vegetation.“*

Die Bedeutung der durch Verlandung entstandenen Strukturen in den Stauräumen beschreibt REICHHOLF an anderer Stelle (1999; 8): *„Die Flussaue steht mit dem Fluss in vielfältiger Wechselbeziehung. Beide bilden ein gekoppeltes Ökosystem, worin die Auen den Teilbereich der Primärproduktion repräsentieren, von welchem der Fluss zehrt. auf diese Weise entwickeln sich die beiden Hauptnahrungsketten als Kanäle des biologischen Energieflusses. Die Uferzonen und die Aue bauen auf autotrophem Weg Biomasse auf, von der ein großer Teil als Detritus in den Fluss gelangt und die heterotrophe Nahrungskette speist. Dass diese Entwicklung komplexer, langer Nahrungsketten vorstatten gehen kann, setzt voraus, dass die Verbindung mit der Flussaue vorhanden ist und im Fluss selbst die entsprechenden Biotopstrukturen ausgebildet sind. Es handelt*

sich dabei vor allem um Flachwasserzonen, Strömungswirbel, Kolke, Seitengerinnen und Buchten.“

Außerdem wird anthropogenen Nährstoffeinträgen große Bedeutung beigemessen (REICHHOLF 2005; 152ff): *„Die von den Wasserwirtschaftsämtern ausgewiesene Verbesserung der Wasserqualität gibt Aufschluss über den eigentlichen Grund der so massiven ökologischen Veränderungen: Der untere Inn erhält so gut wie keine organischen Abwässer mehr. Seine Wasserqualität hat seit mehr als einem Jahrzehnt die Güteklasse II erreicht. Der organische Detritus, früher die Grundlage für die ökologische Produktivität, ist auf nahezu unwirksame Mengen zurückgegangen und damit wurde den detritusabhängigen Nahrungsketten die Basis entzogen. Quantitativ betrachtet bedeutet dies, dass von den ursprünglichen Flussaunen entlang des außeralpinen Inns weniger als 10 % erhalten geblieben sind und davon befindet sich mehr als die Hälfte außerhalb der Dämme. Der Eintrag an organischem Material aus dem Bestandsabfall der Auen in Form von Laub, Holz oder Humus, den die Hochwässer mit ausspülten, muss demzufolge in entsprechender Größenordnung um > 90 % zurückgegangen sein. Lediglich die weitflächigen, neuen Inselgebiete, in denen dazu durch die Fälltätigkeit von Bibern auch während der Vegetationsperiode Laubwerk und Holz ins Wasser gelangen, können hier Ausgleiche bieten.“*

Ersatz für den Verlust der natürlichen Einträge von organischem Detritus Einträge aus Siedlungsabwässern. REICHHOLF (z.B. 1993, 1994, 2005) weist wiederholt auf die Bedeutung der dadurch entstandenen hohen Produktivität (Schlamm Bodenfauna, Wasserpflanzen) und deren Bedeutung u.a. für die Wasservogelbestände hin.

Auch LOHMANN & VOGEL (1997) erwähnen die „erhebliche Abwasserbelastung des Inns“, die *„für eine kräftige aquatische Biomasseproduktion (z.B. 1-3 kg Frischgewicht pro Quadratmeter der im Bodenschlamm lebenden Kleintiere)“* die Grundlage bildet.

Der Rückgang der hohen Produktivität erfolgte einerseits Bau wirksamer Kläranlagen, andererseits auch durch Strukturänderung in den Stauräumen. Die zunehmende Verlandung bedingt durch damit verbundenen Rückgang strömungsarmer Seitengewässer auch den Rückgang produktiver Gewässerbereiche. Diesen Zusammenhang beschreibt REICHHOLF (1993; S. 85), demzufolge bei zunehmender Fließgeschwindigkeit (die sich aus reduzierten Fließquerschnitten durch fortschreitende Verlandung ergibt) weniger organisches Material (im Wasser transportierter Detritus) im Bodenschlamm des Gewässerabschnitts verbleibt.

Die voranschreitende Verlandung der Stauräume und die damit verbundene Entstehung von Auwäldern und Röhrichten führt mittlerweile wieder zu zunehmenden Einträgen von pflanzlichem Detritus.

Anthropogene Nährstoffeinträge betrafen bekanntermaßen die meisten Flüsse Mitteleuropas. Für die Donau beschreiben dies KONOLD & SCHÜTZ, für deren Oberlauf dann auch der von REICHHOLF bemerkte Belastungsrückgang konstatiert wird (1996; 33): *„Es steht außer Frage, dass die Belastung der Donau mit Nähr- und Schwebstoffen, Schwermetallen, Erdölprodukten und Pestiziden in den letzten 30-50 Jahren deutlich zugenommen hat. Längere, am Pegel Wien-Nussdorf erhobene Messreihen zeigen in den 1960er Jahren deutlich geringere Nährstoffwerte als heute. So haben sich die Nitratkon-*

zentrationen von ca. 1 mg NO₃-N/l seit 1970 verdoppelt bis verdreifacht. Bei den Phosphat-Werten ist ein starker Anstieg Anfang der 70er Jahre bis 0,4 mg/l Gesamt-P auffällig, der Ende der 80er Jahre jedoch wieder auf ca. 0,2 mg/l sank. ein ähnlicher Trend ist bei den Ammonium-werten zu beobachten, die bis 1970 unter 0,1 mg/l lagen und in den 80 er Jahren 0,2 bis 0,3 mg/l NH₄-N erreichten.

Aufgrund der zunehmenden Einträge aus landwirtschaftlichen Flächen und der Einleitung von Industrieabwässern ist auch die Chloridfracht im Mittel- und Unterlauf zu Beginn der 70er Jahre deutlich angestiegen.

Die Chlorid-Frachten waren 1990 im Unterlauf bis zu achtfach höher als noch im Jahr 1973. Um das Fünffache hat sich im gleichen Zeitraum die Fracht an organischen Substanzen erhöht.

Im Oberlauf haben eine wirksamere Abwasserreinigung und veränderte Verbrauchergewohnheiten zu einer Entlastung ehemals erheblich verschmutzter Teilstrecken geführt.“

4.4.7 Gewässer der ausgedämmten Auen

4.4.7.1 Entwicklung der Auengewässer

Vor der Begradigung gegen Anfang des 20 Jahrhunderts mäandrierte der Inn über eine Breite von etwa 3 km. In zahllose Arme aufgespalten und von einer Vielzahl von Inseln unterbrochen durchzog er das ganze Inntal. Durch die Begradigung Anfang dieses Jahrhunderts wurde die heutige Flussrinne definitiv festgelegt und befestigt. Aus den abgeschnittenen Armen und Mäandern bildeten sich langsam verlandende Altwässer in den ausgedehnten Weichholzauen. Der Bau der Stauseen schloss sie endgültig vom Fluss ab (REICHHOLF 1966; 554).

Mittlerweile lässt sich durch Vergleich mit alten Kartenwerken (1940/1950) auch klar konstatieren, dass Auengewässer insgesamt in Folge der durch den Staustufenbau verursachten landschaftlichen Veränderungen stark abgenommen haben (Änderung hydrologischer Parameter, autochthone Verlandung, aber auch durch anthropogene Nutzungseingriffe).

So existierte vor Bau des Kraftwerks in den Auen auf bayerischer Seite noch die durchgehende „Egglfinger Rinne“ (vgl. Abb. 8 in Kap. 4.3.2), ein teilweise verzweigter Altwasserzug, in dessen Bereich vor der Innkorrektur der Hauptarm des Inns anzunehmen ist (vgl. Abb.3 und 4 in Kap. 4.3.2). Dieses System muss zumindest bei höheren Abflüssen noch durchströmt worden sein. Durch die Errichtung des Staus wurde dieses System vom Inn getrennt und zerfiel in der Folge in eine Reihe voneinander getrennter Restgewässer mit starker Verlandungstendenz. Teile dieses früheren Altwassersystems sind mittlerweile bewaldet. Das ausgedehnte Altwassersystem am rechten Ufer zwischen Kirchdorf und Obernberg wurde überstaut.

Völlig verändert wurde das verzweigte Altwassersystem der Mühlheimer Auen, in das vor Stauerrichtung die Mühlheimer Ache mündete. Durch den Mühlheimer Staudamm wurde das System durchtrennt und in wesentlichen Teilen ausgedämmt. Die Mühlheimer Ache wurde an den Altwässern vorbei direkt dem Inn zugeführt. Die Entwässerung des ausge-

Ockerschlämm im Bereich der Uferlinie eines Altwassers, um dessen Eignung als Laichgewässer für Amphibien deutlich zu schwächen (ASSMANN mndl.).

4.4.8 Grundwasser

4.4.8.1 Rückblick

Die Grundwasserverhältnisse der Auen sind im Zuge der verschiedenen flussbaulichen Phasen am Inn (vgl. vorheriges Kapitel) ebenfalls erheblich beeinflusst worden.

Auch hierzu finden sich ausführliche Angaben bei CONRAD-BRAUNER (1992; 27f): „Die korrektionsbedingte Sohleintiefung führte vielerorts am Inn zu einer entsprechenden Absenkung des Grundwasserspiegels (s.a. HAUF 1952). Die Absenkung des Grundwasserspiegels betraf zunächst nicht nur die holozäne Flussaue. Da der Inn als Vorfluter der ober- und unterirdischen Zuflüsse fungiert, der im Zuge der Flussbegradigung tiefergelegt wurde, setzte sich der folglich verstärkte Grundwasserzustrom zum Inn noch weit bis in die Niederterrasse hinein fort. Die Grundwasserabsenkung war bis etwa 1945-55 besonders stark und verminderte sich später deutlich.

Der seitliche Zustrom von Nebengewässern wurde unterbunden und über Sammelgräben ins Unterwasser abgeleitet oder mittels Pumpwerken dem Inn zugeführt. Diese Art der Entwässerung der ausgedämmten Bereiche ist mit dem natürlichen ungehinderten Zufluss von Grund- und Oberflächenwasser nicht vergleichbar: Die natürlichen jahreszeitlichen Grundwasserschwankungen in der Altaue und auf der Niederterrasse sind durch die Sammelgräben als Ersatzvorfluter mit gleichmäßiger Entwässerung nivelliert, d.h. die natürliche winterliche Absenkung bleibt seit der Ausdämmung der Altaue aus. Aber auch der sommerliche Grundwasseranstieg in der Altaue wurde damit unterbunden (s. auch HAUF 1952, S. 116).

In Folge ergaben sich Grundwasserabsenkungen um bis zu 60 cm, durchschnittlich aber um 30 cm seit 1938. Eine Ausnahme bildet nur die Messstelle Aufhausen. Dort bleiben die Grundwasserstände nahezu unverändert. Für den Zeitraum 1942/45 waren besonders drastische Absenkungen um durchschnittlich rund 20 cm zu verzeichnen (Bau der Hochwasserschutzanlagen).“

Das System von Sickergräben und Pumpstationen (am Stauraum Eggfling-Obernberg nur das Pumpwerk Mühlheim) zur Entwässerung der Hinterländer (fossile Auen) führt zu untypisch gleichmäßigen Grundwasserständen (LINHARD & WENNINGER 1980), die im Gegensatz zu den früher starken Schwankungen entsprechend der Wasserführung des Inns stehen.

Alte Ganglinien (1940, Unterlagen der VERBUND AG) zeigen beispielsweise aus den österreichischen Innauen oberhalb Braunau eine enge Koppelung der Grundwasserstände in der Aue an den Gang der Innwasserstände. Der Inn am Pegel Simbach zeigte 1940 eine Schwankungsamplitude der Wasserstände von etwa 3,5 m (ohne größere Hochwasserspitzen, diese liegen bis zu 3 m höher). Die Auen-Grundwasserstände folgen dem mit einer deutlichen Dämpfung, die umso höher wird, je weiter der Pegel vom Fluss entfernt liegt (hier kommt dann oft noch die Wirkung von Quellaustritten an randlichen Terrassenkanten hinzu). Im Falle der Auen bei Simbach zeigte aber die Beobachtungsstelle S 313 (nah am Innufer) 1940 immer noch eine Amplitude von ca. 2,5 m, die mit zuneh-

mender Entfernung vom Inn auf ca. 1,8 m abnimmt. Pegel auf bayerischer Seite in der Erlacher Au verhalten sich entsprechend. Pegel S 108, der schon einige hundert Meter vom Inn entfernt mitten in der Au liegt, zeigt 1940 eine Schwankungsamplitude von ca. 2,5 m, die zum Rand der Aue bis auf ca. 1,8 m abnimmt.

Aktuell beträgt die jährliche Grundwasserschwankungsamplitude beispielsweise in der Mininger Au (Stauraum Ering-Frauenstein; ohne Hochwasserspitzen) am Inn-nahen Pegel r208 nur noch etwa 0,15 bis 0,30 m. In der Eringer Au zeigt sich ein ähnliches Bild. Am Pegel r4 (zentraler Auenbereich) zeigt sich eine mittlere jährliche Schwankungsamplitude (ohne Hochwasserspitzen) von etwa 0,15 m. Anders als früher (vor Einstau) nehmen heute die Schwankungsamplituden mit zunehmender Entfernung vom Inn hier zu, da zunehmend andere Einflüsse wirksam werden.

4.4.8.2 Aktuelle Situation

Die aktuelle Situation der Grundwasserverhältnisse wird in Anlage 21 beschrieben (aus BJÖRNSEN 2007, verifiziert und aktualisiert mit Datenkollektiv 2006-2015):

Aus den vorliegenden Grundwasserstandsmessungen und dem Vergleich mit den im Untersuchungsabschnitt maßgebenden Inn-Wasserständen lassen sich folgende Feststellungen zu den generellen grundwasserhydraulischen Verhältnissen treffen:

- Das mittlere Wasserstandsniveau des Inn in der Stauhaltung Eggfing (Fl.km 48.0 bis Fl.km 35.3) bewegt sich im Bereich von 326,5 mNN bis 325,9 mNN.
- Das mittlere Grundwasserstandsniveau im betrachteten Bereich liegt auf deutscher Seite und damit nördlich des Inn unmittelbar unterhalb des Kraftwerkes Ering – Frauenstein am Innniveau, weiter flussabwärts durchgehend tiefer als der Innwasserspiegel. Die Differenz nimmt in Fließrichtung des Inn von rd. 0 m bis auf über 8 m, auf Höhe der Ortschaft Eggfing, zu. Auf österreichischer Seite liegen die Grundwasserstände bis zur Mündung der Mühldorfer Ache (Fl.km 44.6) in Flussnähe etwa am Niveau des Inn, weiter landeinwärts höher als der Innwasserspiegel. Östlich der Mühldorfer Ache bis Kirchdorf a. Inn liegen die Grundwasserstände durchgehend tiefer als der Innwasserspiegel. Im Einzugsgebiet des Pumpwerkes Mühlheim sind Differenzen zwischen Innwasserspiegel und Grundwasserspiegel von rd. 1,5 m bis rd. 5,5 m festzustellen, zwischen Kirchdorf und der Staustufe Eggfing nehmen diese von ca. 0 m auf rd. 1,7 m zu.
- Die Grundwasserbereiche auf dem linken Ufer (Deutschland) und dem rechten Ufer (Österreich) sind hydraulisch als weitgehend voneinander unabhängig anzusehen.
- Die Wechselwirkung zwischen Grundwasserbereich und Oberflächengewässer wird maßgeblich durch das weit verzweigte natürliche Gewässersystem der Niederterrasse bzw. die binnenseitig hinter den Hochwasserschutzdämmen verlaufenden Sickergräben bestimmt. Die Sickergräben sind entweder an Pumpwerke oder an weiterführende Vorfluter angeschlossen, die in das Unterwasser der Staustufe Eggfing münden.

Das Untersuchungsgebiet lässt sich in verschiedene Teilbereiche mit ähnlichen Einflussgrößen und daher ähnlicher Charakteristik gliedern:

Teilbereich A: Staustufe Ering/Frauenstein bis Mündung Mülheimer Ache (Fl.km 48.0 bis 44.5; rechtes Ufer- Österreich):

Dieses Teilgebiet liegt westlich der Mülheimer Ache, die dort befindlichen Grabensysteme haben keine Verbindung zu denjenigen im Teilgebiet B, werden also nicht zum Pumpwerk Mühlheim entwässert. Die Grundwasserstände liegen im Mittel höher als der Innwasserspiegel, natürlicher Vorfluter ist somit der Inn. In diesem Teilgebiet existieren auf einer Achse senkrecht zum Inn 6 Grundwassermessstellen und ein Gewässerpegel am Sunzbach.

Die Schwankungsbreite an den inn-nahen Messstellen liegt bei 3,30 m bis 4,00 m und nimmt landseitig auf 1,10 m bis 1,40 m ab.

Teilgebiet B: Mündung Mülheimer Ache bis Pumpwerk Mühlheim bei Kirchdorf a. Inn (Fl.km 44.5 bis Fl.km 40.2; rechtes Ufer- Österreich):

Die Grundwasserstände in diesem Bereich werden durch das Wasserhaltungsniveau am Pumpwerk Mühlheim beeinflusst. Der landseitige Zustrom und das innseitige zufließende Sickerwasser werden vom dammparallel verlaufenden Sickergraben und dem in der Inn-niederung verlaufenden Grabensystem aufgenommen und dem Pumpwerk zugeführt.

Der landseitige Grundwasserstrom erfolgt aus südlicher Richtung. Im Bereich des sprunghaften Überganges von der Inn-niederung zum Hochgestade sind Grundwasser-austritte aus den Hangflanken in die Grabensysteme der Inn-niederung festzustellen.

Die Grundwasserstände liegen im betrachteten Bereich im Mittel um rd. 2 m bis 5,5 m tiefer als der Innwasserspiegel auf gleicher Höhe. Dies weist auf eine hohe Selbst-dichtung der Innsohle und der von Altarmen durchzogenen Vorländer hin. Die Inndämme sind aus Kies aufgebaut und besitzen wasserseitig eine Dichtung aus Böschungs-betonplatten. Diese wurden in Zusammenhang mit einer ab 2000 durchgeführten Dammerhöhung verlängert. Außerdem wurde auf Höhe des Pumpwerkes und oberstromig davon, bis ca. Fl.km 40.8, über rd. 900 m Länge zusätzlich eine Spundwand eingebracht.

Die mittlere Schwankungsbreite der Grundwasserstände nimmt im westlichen Bereich des Teilgebietes, von weniger als 1,0 m auf dem Hochgestade, auf 1,5 bis 3,0 m im Bereich der Grabensysteme in der Inn-niederung zu. Dies weist auf die Richtung Inn zunehmenden Auswirkungen, infolge der Überlagerung flussseitiger Zusickerungen und landseitiger Zuflüsse, hin.

Im östlichen Bereich des Teilgebietes sind an den Messstellen im Bereich der Grabensysteme in der Inn-niederung (Messstellen r160, sr161, r162) überwiegend nur geringe Grundwasserspiegelschwankungen von weniger als 0,6 m festzustellen. Dies weist auf den stabilisierenden Einfluss der dort - infolge des Pumpwerkbetriebes - nur gering schwankenden Grabenwasserstände auf die Grundwasserstände hin. Eine etwas größere Schwankungsbreite von rd. 1,0 m ist an der innseitigen Messstelle 3916 zu beobachten.

Teilgebiet C: Pumpwerk Mühlheim bei Kirchdorf a. Inn bis Staustufe Eggfing (Fl.km 40.2 bis Fl.km 35.0; rechtes Ufer- Österreich):

Das Teilgebiet ist durch schmale, maximal nur ca. 200m breite Geländestreifen in der Inniederung und den Übergang in das sich südlich anschließende, ca. 35 m höher liegende Hochgestade gekennzeichnet. Grundwassermessstellen befinden sich nur auf Höhe der Ortslage Kirchdorf a. Inn.

Die mittleren Grundwasserstände liegen auf dem Niveau des Innwasserspiegels bzw. darüber. Dem Inn kommt in diesem Bereich somit Vorflutfunktion zu. Die Schwankungsbreite der Grundwasserstände liegt überwiegend bei weniger als 1 m, lediglich an der Messstelle r203 wird eine Schwankungsbreite von rd. 3 m ermittelt. Zudem ist an der Messstelle r203 ein oszillierender Verlauf der Grundwasserstände zu verzeichnen, der nicht plausibel erscheint. Die Messstelle r203 wurde als nicht funktionsfähig eingestuft, dies wird durch den Verlauf der Grundwasserstände bestätigt.

Teilgebiet D: Staustufe Ering/Frauenstein bis Staustufe Eggfing (Fl.km 48.0 bis 35.0; linkes Ufer- Deutschland):

Das Teilgebiet umfasst den gesamten Abschnitt am linken Ufer, auf deutschem Gebiet. Die Grundwasserstände liegen dort durchgängig tiefer als der Innwasserspiegel. Die binnenseitige Entwässerung des von Norden zufließenden Grundwassers und der flussseitigen Zusickerungen erfolgt über ein verzweigtes Gewässersystem (Malchinger Bach, Mühlbach) in natürlichem Gefälle in das Unterwasser der Staustufe Eggfing. Die mittlere Schwankungsbreite der Grundwasserstände liegt überwiegend in einem Bereich von 0,85 m bis 1,3 m. Größere Schwankungsbreiten von über 1,3 m bis 2,5 m sind an den Messstellen bei Urfar, im Nahbereich des Mühlbaches und bei Eggfing festzustellen. Die Unterschiede in der Schwankungsbreite sind einerseits durch unterschiedliche Einflussgrößen und die räumliche Lage der Messstellen hierzu bedingt:

- Erhöhte seitliche Zuflüsse aus hangseitigen Einzugsgebieten bei Starkregenereignissen (Urfar)
- Erhöhte Zusickerungen aus den Grabensystemen in den Grundwasserbereich bei erhöhten Abflüssen oder infolge von Ausuferungen aus den Grabensystemen (Mühlbach)
- Rückstau aus dem Inn in die Grabensysteme bei ausgeprägten Hochwasserereignissen (Eggfing)

Die in der Aigener Au gelegenen Pegel R 23 und R 24 zeigen zwischen 2006 und 2016 jährliche Schwankungsamplituden von ca. 0,3 bis 0,5 m, wobei häufig längere Phasen mit geringen Schwankungen von nur 0,1 bis 0,3 m auftreten. Die jährliche Schwankungsbreite der Innabflüsse hat im gleichen Zeitraum zumindest 2m betragen. Ähnliche geringe Schwankungen zeigt der Pegel R 56 in der Aufhausener Au. Noch geringere Grundwasserschwankungen finden sich auf österreichischer Seite in den Gaishofener Auen im Einflussbereich des Pumpwerks Mühlheim.

Interessant ist der Vergleich mit dem Pegel R196b, der relativ innah im Vorland flussauf der Mündung der Mühlheimer Ache in der Sunzinger Au liegt. Hier beträgt die Schwankungsamplitude in manchen Jahren ca. 1 m, und auch ohne Berücksichtigung der Spitzen finden sich im Jahresverlauf wiederholte Schwankungen um bis zu ca. 0,4 m, Änderungen des Innabflusses wirken sich deutlich aus. Pegel R 200 auf der anderen Seite der Mühlheimer Ache im ausgedämmten Auwald zeigt dagegen den charakteristisch stark gedämpften Verlauf.

4.5 Weitere abiotische Schutzgüter

4.5.1 Böden der bayerischen Auen

Die folgenden Angaben zur flächigen Verbreitung wurden der Konzeptbodenkarte M 1 : 25.000 (Bayerisches Bodeninformationssystem BIS, Geofachdatenatlas; www.bis.bayern.de) entnommen.

Das Planungsgebiet auf bayerischer Seite liegt vollständig in der Auenstufe. Vor allem in den tieferen Lagen findet sich die Einheit „vorherrschend Gley-Kalkpaternia, gering verbreitet kalkhaltiger Auengley“, in höheren Lagen findet sich die Einheit „fast ausschließlich Kalkpaternia aus Carbonatsandkies (Auensediment)“. Auf höherem Auenniveau schließen Gley-Braunerden an, auf den Niederterrassenschottern haben sich vorherrschend Braunerden entwickelt.

4.5.2 Klima

Sämtliche Angaben stammen aus BayFORKLIM 1996.

Lufttemperatur

- Durchschnittliche Jahrestemperatur: 8,0 °C
- Durchschnittstemperatur Januar (kältester Monat): -2,1 °C
- Durchschnittstemperatur Juli (wärmster Monat): 17,5 °C
- Durchschnittliche Dauer der Vegetationsperiode 220-230 Tage

Das Inntal ist gegenüber dem angrenzenden Hügelland zu allen Jahreszeiten thermisch deutlich begünstigt. Auffällig ist die längere durchschnittliche Dauer der frostfreien Zeit (190-200 Tage) der flussnahen Bereiche bereits gegenüber den Niederterrassenfeldern (nurmehr 180-190 Tage). Umgekehrt sind die Frosttage deutlich weniger.

Die durchschnittliche Anzahl der Sommertage ist mit 40-45 Tagen/Jahr deutlich höher als auf den Höhen des angrenzenden Hügellandes, wo teilweise nur mehr 25-30 Tage/Jahr erreicht werden.

Nach BayLfU (2011) zeigen verschiedene Klimaprojektionen im Rahmen des Klimawandels zukünftig für das Inngbiet Temperaturzunahmen zwischen +0,7 und +2°C in der nahen Zukunft (bis 2050) und zwischen +1,6 und +4°C in der fernen Zukunft (bis 2100).

Niederschlag

- Niederschlagsmaximum: Mai – August

- mittlerer jährlicher Gesamtniederschlag (Simbach): 944,2 mm
- durchschnittlicher Niederschlag Juni (niederschlagsreichster Monat): 123,6 mm
- durchschnittlicher Niederschlag Februar (niederschlagsärmster Monat): 57,2 mm

Die Niederschlagsverhältnisse sind im Untersuchungsgebiet relativ gleichmäßig, ändern sich erst zur Pockinger Heide und zwischen Markt und Mühldorf (geringere Niederschläge) bzw. zum angrenzenden Hügelland (höhere Niederschläge).

Nach StUmG (2009) verändert sich im Zuge des Klimawandels die saisonale Verteilung der Niederschläge. Die langjährigen Halbjahresniederschläge im Sommerhalbjahr nehmen demnach für den Zeitraum 2021-2050 um 5,0 bis 9,9 % ab, im Winterhalbjahr um 10,1 bis 20,0% zu.

Nebel

Die Anzahl der Nebeltage ist mit durchschnittlich 60-80 Tagen/Jahr relativ hoch. Im angrenzenden Hügelland finden sich deutlich geringere Werte (40-50 Tage/Jahr).

4.6 Flächennutzung

4.6.1 Freizeitnutzung

Touristische Infrastruktur konzentriert sich auf die Dämme und die Auen (s. Karte „Landschaftsbild und Erholung“). Auf der Dammkrone verlaufen verschiedene gut markierte, überregionale Radwege (Innradweg, Römerradweg, Tauernradweg). Die Irchinger Au ist auf ganzer Länge durch einen gut ausgebauten Weg erschlossen, parallel verläuft ein Weg am landseitigen Auenrand, zu dem Querverbindungen bestehen. Entlang des Wegs stehen Ruhebänke und Informationstafeln. Von Aigen und Aufhausen aus gibt es jeweils Stichwege durch die Aue bis zum Damm.

Von besonderer Bedeutung sind die Innübergänge zum einen am Kraftwerk Ering-Frauenstein (Fußgänger, Radfahrer) sowie die Straßenbrücke zwischen Eggfling und Obernberg.

4.6.2 Land- und Forstwirtschaft

Landwirtschaft spielt mittlerweile im Bereich der ausgedämmten Aue (tiefe Auenstufe) eine eher kleine Rolle, vor allem in der Aufhausener Au gibt es noch größere Ackerflächen. Äcker wurden relativ umfangreich im Rahmen des EU-Life-Projekts angekauft und in Biotopflächen bzw. Auwälder umgewandelt. Besonders bemerkenswert ist die auf einem früheren Acker entstandene „Brenne“ in der Aufhausener Au.

Die Wälder auf den Anlandungen des Stauraums sind durchweg nicht bewirtschaftet und letztlich auch nicht bewirtschaftbar. Die Wälder der ausgedämmten Auen sind häufig in Privatbesitz. Eine Besonderheit stellen die Flächen der Auegenossenschaft Irching dar, die großflächig Grauerlenwälder in traditioneller schlagweiser Niederwaldwirtschaft nutzen.

4.6.3 Jagd, Fischerei

Jagd und Fischerei ist in allen Auenbereichen präsent. Auffallend sind die zahlreichen Stege an den Altwässern der Eggfingener- / Irchinger Au.

4.6.4 Wasserwirtschaft, Energienutzung

4.6.4.1 Energienutzung

Das Kraftwerk Eggfing-Obernberg ging 1943 in Betrieb und prägt seitdem mit seinen umfangreichen Anlagen (Kraftwerk und Stauwehr, Staudämme mit begleitenden Sickergräben und Wegen, Freileitungen, usw.) das Gebiet und dessen Wasserhaushalt.

Für den Wasserhaushalt sind seit Errichtung des Kraftwerks vor allem zwei Umstände maßgeblich:

- Für den Stauraum wird ein konstantes Stauziel eingehalten
- Die seitlichen Staudämme verhindern jegliche Interaktion zwischen Fluss und Aue.

Der Wasserhaushalt der ausgedämmten Aue wird nur mehr durch den Grundwasserstrom und eventuelle Zuflüsse aus der Niederterrasse bestimmt, im Falle der Eggfingener Au v.a. der Malchinger Bach. Bei Hochwasserführung des Inns ergibt sich außerdem ein Rückstau aus dem Unterwasser des Kraftwerks. Die überwiegende Zeit herrschen aber weitgehend gleichbleibende Wasserstände in der ausgedämmten Au und ihren Altwässern. Damit ist eine wesentliche standörtliche Charakteristik von naturnahen Auen, gerade auch an alpinen Flüssen, nämlich stark schwankende (Grund-) Wasserspiegel, auch mit ausgeprägten Tiefständen, verloren gegangen.

Einige wesentliche technische Daten zum Kraftwerk fasst die folgende Tabelle zusammen. Für weitere Daten wird auf den Erläuterungsbericht sowie das Stauanlagenbuch verwiesen.

Ausbauabfluss	1080 m ³ /s
Ausbaufallhöhe	ca. 10,0 m
Fallhöhe bei MQ	10,50 m
Engpassleistung	84,0 MW
Regelarbeitsvermögen	485 GWh
Gesamtlänge Krafthaus	122,6 m
Turbinen	6 x Kaplan (stehende Welle)
Lafraddurchmesser	M1 bis M5 5,25 m M6 5,10 m

Tabelle 17 Technische Daten Kraftwerk

4.6.4.2 Hochwasserschutz

Die Hochwassersicherheit der an den Stauraum anschließenden Hinterländer wird durch Deich und Dämme gewährleistet (s. Kap. 4.4.1). Die Anlagen werden in verschiedenen Anlagen zu dem Antrag auf Weiterbetrieb behandelt (B / vertiefte Überprüfung, Bericht, Kap. 3 Hydrotechnische Nachweise, Kap. 4.1 Dammbauwerke).

4.7 Pflanzenwelt

4.7.1 Rückblick

4.7.1.1 Vegetation am Wildfluss

LOHER (1887, S.4) beschreibt den Wildfluss Inn, wie er ihn - wohl noch weitgehend unverändert - gesehen hat: „*Der Inn selbst hat um Simbach ein breites Bett und schliesst zahlreiche Inseln und Kiesbänke ein, die er im Laufe der Zeit mit dem Kiese, dem Sande und der Dammerde aufgebaut hat, die er bei hohem Wasser dem obern Innthal entführt. Diese Inseln sind meist mit der üppigsten Vegetation bedeckt, teilweise sind sie auch sumpfig oder bewaldet oder unter dichtem Gebüsch vergraben. Auf den jüngeren dieser Geröllinseln haben sich Weiden, Sanddorn und Tamarisken festgesetzt, die bei jedmaligem Hochwasser angeschwemmte Wurzelstöcke, Samen und Dammerde aufhalten und so wesentlich zur weiteren Bevölkering der Inselchen beitragen. Auf diesem Gebiete sowie in den angrenzenden Auen sind zahlreiche, in den Bergen heimische Pflanzen eingewandert, die der Flora ein subalpines Gepräge verleihen.*“

LOHER beschreibt auch die typische Pionierflora der häufig umgelagerten Kiesbänke: *Tunica (= Petrorhagia) saxifraga, Myricaria germanica, Hieracium piloselloides, Hieracium (Tolpis) staticifolium, Hippophae rhamnoides, Salix daphnoides*, außerdem *Typha minima* „im Sande der Innufer“ sowie *Calamagrostis littorea (=pseudophragmites)* für „Innufer und Auen“.

Interessant ist außerdem, dass er allgemein für die Auen typische lichtliebende Arten der Magerrasen nennt (*Trifolium montanum, Asperula cynanchica, Senecio erucifolius*, u.a.). Die Gehölzbestände der Auen dürften also zu dieser Zeit deutlich lückigere und lichtere Strukturen gezeigt haben, als wir dies heute gewohnt sind. Gründe sind einerseits die damalige Nutzung der Auen z.B. auch als Gemeinschaftsweide, aber auch der allgemein niedrigere Nährstoffpegel der damaligen Landschaft. Größere Hochwässer dürften aber auch immer wieder Gehölzstrukturen zerstört und offene Pionierstandorte geschaffen haben.

Die standörtlichen Verhältnisse eines Wildflusses sind bereits in Kap. 3.4.1 beschrieben. Die Bedeutung dieser extremen Standortverhältnisse mit ihrem unvorhersehbaren räumlichen und zeitlichen Wechsel für die Vegetation und Flora der Aue eines alpinen Wildflusses umreißen MÜLLER und BÜRGER (1990):

„*Bei alpinen Wildflusslandschaften handelt es sich um einen Lebensraum, in dem die Umweltbedingungen rasch wechseln können. Die Spitzenhochwässer im Frühsommer setzen große Teile der Aue vollständig unter Wasser und überdecken sie z. T. mit Geröllen. Schotterbänke früherer Hochwasserereignisse, die bereits von Pflanzen besiedelt wurden, werden wieder weggerissen und an anderer Stelle angelagert. Nach Abklingen des Hochwassers bleibt eine veränderte Landschaft zurück. Der Fluss hat sein Bett ver-*

lagert, viele Kiesbänke haben eine andere Form und Lage angenommen. Im Spätsommer und Winter, zur Zeit des Niederwasserstandes, wird das Wasser rasch zum Mangelfaktor.

Diese ständige Veränderung der Standortverhältnisse mit immer neuen Rohbodenstandorten ist charakteristisch für Lebensräume in Wildflusslandschaften.

Die Pflanzen, die auf solch extremen Standorten gedeihen sind Pionierarten, die angepasst sein müssen

- an zeitweilige Überflutung: zahlreiche Weidenarten und die Deutsche Tamariske sind durch ein ausgeprägtes Wurzelsystem fest im Boden verankert und bieten durch ihre biegsamen Zweige dem Hochwasser keinen Widerstand
- an längere Trockenperioden: indem die Pflanzen mit ihren Wurzeln dem Grundwasser folgen (so z.B. Grauerle und Deutsche Tamariske) oder ihre Wasserabgabe einschränken. Letztere Fähigkeit besitzt vor allem eine Reihe von Arten aus der Felsvegetation. Damit ist es zu erklären, dass eine Reihe dieser Arten auf Schotterfeldern in Flussauen vorkommen.
- an Übersättigung durch Gerölle: ein besonders hohes Regenerationsvermögen zeichnet die in Wildflusslandschaften auftretenden Weidenarten aus. Darüber hinaus treten krautartige Pflanzen mit hoher Samenproduktion auf. Häufig handelt es sich dabei um Vertreter aus den Schuttgesellschaften des Gebirges.

Solange die Auendynamik besteht, wird die Sukzession der Pflanzengesellschaften in Teilbereichen immer wieder auf's neue unterbrochen und auf ein früheres Pionierstadium zurückversetzt. So entsteht innerhalb einer Wildflusslandschaft ein Mosaik aus zahlreichen Gesellschaften mit unterschiedlichen Entwicklungsstadien.“ Damit ist auch ein wesentlicher Unterschied zur gegenwärtigen Entwicklung der Vegetation in den Stauräumen beschrieben, die sich (bisher) ohne wesentliche Unterbrechung auf ein (wahrscheinlich) stabiles Dauerstadium hin entwickeln.

MÜLLER et al. (1992) geben eine Zusammenfassung der Pflanzengesellschaften, die sich in dieser Urlandschaft vor allem fanden:

„Innerhalb der rezenten Aue waren neben vegetationsfreien Schotterflächen verschiedene Pioniergesellschaften auf frisch vom Fluss abgelagerten Kies- und Sandbänken charakteristisch: Knorpelsalat- Uferreitgras, Zwergrohrkolben- und Gebirgsbinsengesellschaft, sowie Weiden-Tamarisken- und Weiden-Erlen-Gebüsche. Auf periodisch überschwemmten Standorten herrschten Grauerlenwälder vor.

Im Unterlauf, wo verstärkt feine Sedimente zur Ablagerung kamen, wurden periodisch und episodisch überflutete Flächen von Silberweiden- und Eschen-Ulmenwäldern eingenommen.

Alte Flussrinnen und Gräben, die unter Grundwasseranschluss standen, verlandeten mit verschiedenen Kalkflachmoorgesellschaften.“

Die Pioniervegetation der beschriebenen Rohbodenstandorte verdankt ihre Existenz der Abfluss- und Morphodynamik.

„Ein wesentlicher ökologischer Faktor dagegen für die Überflutungsvegetation sind periodische Überschwemmungen. Im Gegensatz zur Pioniervegetation findet keine Überschüttung der Standorte statt – allenfalls kommt es durch die Überschwemmung zur Ablagerung von Schwebstoffen.“

Typische Gesellschaften der Überflutungsvegetation sind das Flussröhricht, die Rohrschwengel-, Barbarakraut- und Pestwurz-Gesellschaft sowie das Purpurweiden-Gebüsch. An den Alpenflüssen fanden diese für Tieflandauen typischen Pflanzengesellschaften vor dem stärkeren Einfluss des Menschen nur an den Unterläufen und hier außerhalb der eigentlichen Umlagerungsstrecken geeignete Lebensbedingungen. Durch das abnehmende Gefälle und die breit angelegten Talräume gab es im flussferneren Bereich im Kontakt zu den periodisch überschwemmten Auwäldern langsam durchflutete Rinnen und periodisch überschwemmte Alluvionen, die nicht mehr der Morphodynamik unterlagen und so die Voraussetzungen für die Überflutungsvegetation schufen.“

Eine Rekonstruktion der am unteren Inn damals wahrscheinlich anzutreffenden Pflanzengesellschaften gibt folgendes Bild (HERRMANN 2002):

Pioniergesellschaften der Schotterfluren:

Knorpelsalatflur (*Chondriletum chondrilloidis* Br.-Bl. in Volk 1939 em Moor 1958). Das *Chondriletum* ist die typische Pioniergesellschaft auf frischen grobsandig-kiesigen Ablagerungen, die sich gerade über den Mittelwasserstand erheben und darum mehrmals jährlich überflutet und überschüttet werden. Mit zunehmendem Anteil von Sand geht das *Chondriletum* in Initialphasen der Uferreitgras-Gesellschaft über (s. unten). Bei Niedrigwasser trocknen die Standort aufgrund des hohen Porenvolumens und der guten Durchlüftung rasch aus. Ein weiterer bestimmender ökologischer Faktor ist die Nährstoffarmut. Werden die Alluvionen auf Grund einer Flussbettverlagerung oder –eintiefung nicht mehr so häufig überschwemmt, so entsteht auf sandig-kiesigem Substrat das *Salicetum eleagni* bzw. das *Salici-Hippophaetum*. Da die bezeichnenden Arten der Knorpelsalatflur konkurrenzschwache Pionierarten und zum Teil auf ständigen Samennachschub angewiesen sind, reagiert diese Gesellschaft besonders rasch auf Veränderungen im Flußsystem wie z.B. Geröllrückhalt, Veränderungen im Wasserabfluß oder Eutrophierung (MÜLLER 1992, 1995).

Die Uferreitgrasflur (*Calamagrostietum pseudophragmitis* Kop. 1968): Auf feinsandigen und z.T. schlickigen Sedimenten entwickelte sich eine offene Pioniergesellschaft, die durch den hohen Deckungsanteil des Uferreitgrases (*Calamagrostis pseudophragmites*) gekennzeichnet ist. Durch seine Wurzeläusläufer ist das Uferreitgras fest im Boden verankert und kann sich nach Überschwemmungen wieder rasch ausbreiten. Gegenüber der Knorpelsalatflur hat die Uferreitgrasflur höhere Ansprüche an einen ausgeglichenen Wasserhaushalt. Darum tritt sie ausschließlich auf Standorten auf, die relativ nah dem Niedrigwasserspiegel stehen. Die Uferreitgrasgesellschaft besiedelte frisch abgelagerte Sandaufschüttungen sowie Schwemmrinnen, die jährlich mehrmals überflutet wurden oder zumindest gut durchfeuchtet waren. Beim Tieferlegen der Flusssohle wird sie von einem weidenreichen Stadium der Grauerlen-Gesellschaft abgelöst. Bei reduzierter Morphodynamik wird die Uferreitgras-Gesellschaft vom Flussröhricht verdrängt. Rohrglanzgrasreiche Bestände sind darum eine typische Erscheinung der durch Staustufenbau gestörten Flussabschnitte. Das *Calamagrostietum pseudophragmitis* kann sich in regulierten Flüssen oder Ausleitungsstrecken noch relativ lange am Rande von Kiesbänken hal-

ten (aktuell z.B. in der Restwasserstrecke bei Töging). Unter allen Gesellschaften der Rohbodenstandorte reagiert die Uferreitgrasgesellschaft am langsamsten auf Veränderungen der Abfluss- und Morphodynamik (MÜLLER et al. 1992, MÜLLER 1995). Die Gesellschaft war früher am gesamten unteren Inn verbreitet (LOHER 1887: Innufer und Au- en, gemein; VOLLRATH 1964: von Neuhaus bis Passau durchgehend; MAYENBERG 1875: an Innufern, Donau bei Oberzell).

Die Weiden-Tamarisken-Gesellschaft (Salici-Myricarietum Moor 1958): Standorte mit schlickhaltigem Feinsand, dauernd hohem Grundwasserstand und periodischer Überschwemmung werden von der typischen Ausbildung der Weiden-Tamarisken-Gesellschaft besiedelt. Zu der in hohen Deckungsanteilen vorkommenden Deutschen Tamariske gesellen sich Lavendel- und Purpurweide. Sie verträgt gut Überschwemmungen und schützt den Boden vor der Erosion des Flusses. Die typische Ausbildung der Weiden-Tamarisken-Gesellschaft liegt immer im flussnahen Bereich und unterstützt die beginnende Bodenentwicklung, indem bei Überschwemmungen zwischen den Sträuchern Feinerdeanteile abgelagert werden. Die Deutsche Tamariske ist auf die Dauer nur lebensfähig, wenn sie direkten Anschluss zum Grund- oder Druckwasser hat.

Tieft sich der Fluss aufgrund mangelnden Geröllnachsches ein, so wird die Gesellschaft auf feineren Sedimenten vom *Alnetum incanae* abgelöst. Die Gesellschaft trat wohl ehemals vom Ober- bis zum Unterlauf an allen Nordalpenflüssen auf.

Bei LOHER wird *Myricaria germanica* für *Sandbänke und Weidengebüsche des Inns* angegeben. Es ist bekannt, dass die Tamariske im Weiteren an der Donau bis fast Schlögen auf Kiesbänken vorkam. KRISAI (2000) schreibt, dass sich die Tamariske vorübergehend auf Schotterbänken, die durch den Bau des Kraftwerks Simbach-Braunau entstanden sind, wiedereingestellt hat (1964/66; kurz darauf aber wieder erloschen).

Sanddorn-Gebüsche (Salici incanae-Hippophaetum rhamnoides Br.-Bl. 1928 ex Volk 1939, Berberitzen-Sanddorn-Gebüsch, Berberido-Hippophaetum fluviatilis Moor 1958): An den Alpenflüssen kommt der Sanddorn in zwei verschiedenen Gesellschaften vor. Eine davon wächst in der Weichholzaue auf regelmäßig überflutetem Boden und gehört zu den Weidengebüschen, die andere besiedelt sehr trockene Schotter- und Kiesböden außerhalb des Überschwemmungsbereiches und gehört zu den wärmeliebenden Berberitzen-Gebüsch (WEBER 1999). Beide Gesellschaften dürften am Inn vorgekommen sein (LOHER 1887 zu *Hippophae rhamnoides*: Innufer, Kiesbänke, häufig; MAYENBERG 1875: Donauauen unterhalb Passau häufig). Das Berberitzen-Sanddorn-Gebüsch besiedelt vom Fluss abgelagerte Grobschotterterrassen, die so hoch liegen, dass sie nicht mehr periodisch überschwemmt werden. Da auch bei Hochwasser das Grundwasser noch 1 bis 2 Meter unter Niveau liegt, sind die Standorte extrem trocken. Als wärmeliebende Art tritt der Sanddorn nur im Alpenvorland und im wärmegetönten oberen Inntal auf.

Nach einer Flusskorrektur und damit verbundenen Grundwasserabsenkung wird das Sanddorn-Gebüsch zeitweise gefördert, da trockengefallene Kiesflächen günstige Ansiedlungsflächen bieten. Im Zuge der ungestörten Auensukzession wird es jedoch abgebaut. Mit dem Verlust der Morphodynamik gehen seine Entstehungsvoraussetzungen wie die anderer Pioniergesellschaften verloren (MÜLLER et al. 1992, MÜLLER 1995).

Bis heute haben sich Fragmente der Berberitzen-Sanddornengesellschaften im Bereich der „Brennen“, also Trockenstandorten innerhalb der Aue auf mächtigen Kiesaufschüttungen, erhalten (s. auch GOETTLING 1968). Besonders reichlich finden sich Sanddorngebüsche im Umfeld früherer Kiesabbaustellen, die bis vor wenigen Jahrzehnten noch in Betrieb waren (v.a. Kirchdorfer Au bei Simbach). Mittlerweile schreitet aber die Entwicklung auch hier rasch voran, die meisten Sanddornbüsche sind vergreist.

Das Lavendelweiden-Gebüsch (*Salicetum eleagni* Hag. 1916 ex Jenik 1955): Wird der Boden der typischen Ausbildung der Weiden-Tamarisken-Gesellschaft mit Kies und Grobsand überschüttet, so entsteht das Lavendelweidengebüsch. Aufgrund der groben Kornfraktionen ist die Wasserversorgung gegenüber der Weiden-Tamarisken-Gesellschaft verschlechtert, so dass sich die trockenheitsresistenten Weiden (vornehmlich Lavendel- und Purpurweide) ausbreiten können. Das Lavendelweidengebüsch tritt in intakten Umlagerungsstrecken darüber hinaus auf frisch aufgeschotterten Kiesflächen in Form einer niederen Initialgesellschaft (bis 1m Höhe) auf. Während des sommerlichen Niederwassers sind die Standorte über mehrere Monate oberflächlich trocken. Aber schon bei mäßigem Mittelwasser werden die Weidengebüsche überflutet und verharren so über Jahre ohne sich weiter zu entwickeln. Sie wächst auf den Kiesbänken, die etwas höher liegen als jene mit dem *Chondriletum*.

Generell ist die Lavendelweiden-Gesellschaft in Flusssauen mit intaktem Geröllhaushalt eine typische Dauergesellschaft innerhalb des dynamischen Gleichgewichts der Aue. Bei reduzierter Morphodynamik können die Weiden stärker in die oberirdische Biomasse investieren und 4-6 m hohe Gebüsche aufbauen. Dabei gesellt sich bei ausreichender Bodenfeuchte die Grauerle hinzu. Bei ungestörter Sukzession geht die Entwicklung zum Grauerlenwald weiter (MÜLLER et al. 1992; MÜLLER 1995).

LOHER (1887) gibt *Salix incana* (= *eleagnos*): für die Kiesbänke des Inns an. Heute findet sich die Lavendelweide in Form oft unerwartet mächtiger Bäume verstreut in den Grauerlenauen, meist im Umfeld der Brennenbereiche. Die Lavendelweide kann sich allerdings in diesem Umfeld nicht mehr verjüngen und droht nach Abschluss der bereits meist eingetretenen Alters-/Vergreisungsphase aus dem Waldbild zu verschwinden. Allerdings konnte sich die Lavendelweide erfolgreich auf sekundär entstandenen Kiesflächen ansiedeln und baut hier vorübergehend Gebüsche auf, die an ursprüngliche Bestände erinnern (Kieslager Gstetten). Das Potenzial zur Entwicklung junger Bestände ist also nach wie vor gegeben. Naturnahe Bestände finden sich auf Kiesbänken in der Restwasserstrecke Töging.

Pioniergesellschaften nasser Standorte innerhalb der Auen

Die Gebirgssimsengesellschaft (*Juncetum alpini* (Oberd. 1957) Phil. 1960): Als Pioniergesellschaft besiedelt sie vom Fluss neu geschaffene Rinnen mit langer sommerlicher Überschwemmungsdauer, die bei Niederwasserstand zumindest zeitweise noch unter Grundwasseranschluss (Druckwasser) standen. Meist handelte es sich um Sandaufschüttungen oder Kiesablagerungen mit hohem Sandanteil.

In intakten Umlagerungsstrecken ist die Alpenbinsen-Gesellschaft eine Dauergesellschaft. Bei Verlust der Flusssynamik, aber ständigem Grundwasseranschluss kann sie sich noch einige Jahrzehnte halten. Schrittweise wird sie vom Davall-Seggen-Ried (*Cari-*

cetum davallianae) abgebaut. Die Gebirgssimsen-Gesellschaft war ehemals eine weitverbreitete Pflanzengesellschaft der unregulierten Alpenflüsse, die zusammen mit dem Zwergrohrkolbensumpf und der Uferreitgrasflur einen charakteristischen Vegetationskomplex von frisch entstandenen Altwasserrinnen bildete. Die meisten Vorkommen sind bereits durch die Flussregulierung erloschen. Im Einflussbereich von Staustufen ist sie auch in unregulierten Flussabschnitten infolge des Verlustes der Morphodynamik ausgestorben (MÜLLER et al. 1992; MÜLLER 1995). Die historischen floristischen Angaben belegen auch hier das frühere Vorkommen der Gesellschaft. Heute finden sich nur mehr zwei fragmentarische Reste im unmittelbaren Unterwasser der Staustufen (u.a. Eggfling-Obernberg, linkes Ufer).

Zwergrohrkolben-Gesellschaft (*Equiseto – Typhetum minimae* Br.-Bl. apud. Volk 1940):
Der Zwergrohrkolben kann rasch frisch abgelagerte Sand- und Schlickflächen besiedeln. Die Gesellschaft ist die typische Pioniergesellschaft an frisch entstandenen Altwässern mit Grund- oder Druckwasseranschluss. Sie besiedelt hier die am wenigsten durchlässigen, dicht gelagerten, feinkörnigen Böden, die ständig durchfeuchtet sind. Als typische Pioniergesellschaft ist das *Typhetum* auf immer neue nährstoffarme Pionierstandorte angewiesen. Beim Ausbleiben von Überschüttungen wird es von Großseggen-Gesellschaften und dem Schilfröhricht abgelöst. Die Gesellschaft kam ehemals in Mitteleuropa wohl an den meisten Alpenflüssen vom Ober- bis zum Unterlauf vor. Von allen Gesellschaften der Wildflusslandschaften reagiert das *Typhetum minimae* am empfindlichsten auf Eingriffe in den Gewässer- und Geschiebehalt. Heute kommt es nur noch in kleinen Restbeständen in der letzten intakten nordalpinen Wildflusslandschaft am oberen Lech vor (MÜLLER 1995). Auch diese charakteristische Gesellschaft kam früher sicher am Inn vor (LOHER 1887: *Typha minima* im Sande der Innufer häufig; VOLLRATH (1963) zitiert eine Angabe von VOLLMANN bei Neuburg am Inn, die zu seiner Zeit aber bereits erloschen war. Nach Berichten von lokalen Gebietskennern kam *Typha minima* bis vor einigen Jahrzehnten noch oberhalb der Salzachmündung (Türkenbachmündungsgebiet) vor. Heute ist diese Gesellschaft am Inn restlos verschwunden.

Quellen und Kalkflachmoore

Als Folgegesellschaften des *Typhetum minimae* und des *Juncetum alpini* siedelten sich in laufend vom Grund und Druckwasser gespeisten Rinnen verschiedene Kalkflachmoorgesellschaften an (*Caricetum davallianae* Koch 1928 und *Primulo-Schoenetum* Oberd. 1962). Bei Grundwasserabsenkung folgte den Gesellschaften ein weidenreicher Grauerlenwald.

Pioniergesellschaften auf eher schlammigen Böden

VOLLRATH (1963) berichtet von dem seltenen Vorkommen der Schlammlingsflur (*Cypero fuscii – Limoselletum aquaticae* (Oberd. 1957) Korneck 1960). Er beschreibt sie von Schlammböden in ruhigen Seitenbuchten von Altarmen oder im Strömungsschatten von Inseln bei Schärding / Neuhaus am Inn. Es ist daher anzunehmen, dass sich zumindest Fragmente solcher Zwergbinsen-Gesellschaften schon immer verstreut am unteren Inn gefunden haben, zumal hier bereits über Wasservögel der Austausch mit der nahen Donau wahrscheinlich ist. Ähnliches mag für die Gesellschaft des Gelben Zypergrases gelten (*Cyperetum flavescens* W.Koch 26 em. Aich 33), die allerdings nur noch von anthropogen gestörten Standorten bekannt ist (aber MAYENBERG 1875: am linken Innufer bei

Jesuitenhof). So beschreiben auch LINHARD und WENNINGER (1980) die Gesellschaft aus dem Gebiet nur von Kiesgruben im Auenbereich. Bei LOHER finden sich Angaben zu *Limosella aquatica* charakteristischerweise nicht am Fluss, sondern von sumpfigen Waldwegen (Edermoor, Stubenberg, nicht häufig). Dies wird besonders erwähnt, da derartige, für die Donau typische Zwergbinsengesellschaften sich heute sekundär auf Schlammbänken der Stauräume finden, aber eben keine ursprüngliche Vegetationsform des einstigen Inns darstellen.

Auwälder

Periodisch vom mittleren Hochwasser überschwemmte Auwälder sind nach MÜLLER (1995) früher großflächig an den Unterläufen der Alpenflüsse aufgetreten. Auf den tiefstgelegenen Standorten innerhalb des Auwaldgürtels fanden sich durchaus großflächig Weidenbuschbestände (vgl. LIPPERT et al. 1995). Das Korbweidengebüsch (*Salicetum triandrae* Malc. 1929) bevorzugt dabei Alluvionen mit hohem Sand- und Schwebstoffanteil während das Purpurweidengebüsch (*Salix purpurea*-Gesellschaft) kiesigere Bereiche, auch in Folge der Lavendel-Weiden-Gesellschaft, besiedelte. Purpurweidengebüsche werden allerdings auch als Erscheinung bereits flussbaulich gestörter Flüsse gesehen (MÜLLER et al. 1992).

Daran anschließende, höher gelegene Standorte werden zunächst von der Silberweidenau (*Salicetum albae* Iss. 1926) besiedelt. Der Silberweidenwald ist eine typische Waldgesellschaft der Tieflandauen und kam ursprünglich im Wesentlichen im Unterlauf der nordalpinen Flüsse bis 600 Meter ü. NN vor (MÜLLER 1995). Die hohe Schwebstofffracht des Innwassers und die damit verbundene Ablagerung von Feinsedimenten begünstigte derartige Elemente der Tieflandauen am unteren Inn.

Nach weiterer Konsolidierung des Standorts und Reifung der Böden wird – bei Fortbestand periodischer Überflutungen – der Silberweidenwald vom Grauerlenwald (*Alnetum incanae* Aich. et. Siegr. 1930) abgelöst. Grauerlenwälder hatten am Inn bei weitem die größten Flächenanteile unter den Auwäldern (vgl. GOETTLING 1968). Während Baumweidenbestände nach GOETTLING am Inn bei mittleren Hochwasserhöhen von 1 – 1,5 m auftreten, finden sich Grauerlenwälder nach seinen Angaben bei mittleren Hochwasserhöhen von 1 m. Da *Alnus incana* gegen zeitweilige Bodenaustrocknung empfindlich ist (GOETTLING 1968), wird sie u.a. durch die feinsedimentreichen Innablagerungen begünstigt. Zu beachten ist außerdem, dass die Niederwaldnutzung der Grauerlenwälder am Inn bereits seit mehreren Jahrhunderten betrieben wird, was zur Förderung der Grauerle geführt hat (GOETTLING 1968).

Auf den höchstgelegenen Standorten der Aue, die im Wesentlichen nur mehr episodisch von Hochwässern erreicht wurden, fanden sich eschenreiche Auwälder, die zu den Hartholzauen zu rechnen sind. Für den unteren Inn wird eine Übergangsstellung zwischen dem Eichen-Ulmenwald (*Quercu-Ulmetum* Issl. 1924), dem Hartholzauwald der größeren Flußtäler der planaren und collinen Stufe großer Teile Europas, und dem Ahorn-Eschenwald (*Adoxo moschatellinae – Aceretum* (Etter 1947) Pass. 1959) angenommen (IVL 1992, MÜLLER 1995, SEIBERT 1987). Aktuell finden sich in ausgedämmten Auen aber kleinflächig auch Bestände, die dem Eichen-Ulmenwald zugeordnet werden können. Nach GOETTLING (1968) hat die Eschenau am Inn ursprünglich einen beträchtlichen Flächenanteil eingenommen, sehr schöne Bestände finden sich aktuell auch noch am

Stauraum Ering. Voraussetzung für den dauerhaften Bestand derartiger Hartholzauen sind allerdings ausreichende Hochwasserereignisse, um überflutungsempfindliche Baumarten ausschließen zu können (z.B. ZAHLHEIMER 1994) oder zumindest periodischer Druckwassereinfluss hinterdeichs.

4.7.1.2 Vegetation am korrigierten Inn

Wesentliche Folgen der Innregulierung ab 1862 wurden bereits eingangs geschildert (Begradigung mit der Folge der Laufverkürzung, Einschränkung auf ein 200 m breites Bett, Anlage von Hochwasserschutzdeichen mit der Folge der Sohlerosion und des Grundwasserverfalls). MÜLLER (1995) beschreibt die Folgen der standörtlichen Veränderungen für die Pflanzenwelt der Aue: „Die Flussbettstreckung hat eine drastische Verringerung der Bereiche zur Folge, die von Umlagerungsprozessen geprägt sind und die periodisch überschwemmt oder vom Druckwasser versorgt werden. Die Vegetation der Rohbodenstandorte und der Altwasser nimmt dadurch stark ab. Pioniergesellschaften treten nur noch in Restbeständen auf den Kiesbänken innerhalb des regulierten Gerinnes auf. Außerhalb des eingedeichten Flusses läuft die Auensukzession zum Wald ungehindert weiter. Auf Alluvionen mit höherem Sandanteil verläuft die Auensukzession rasch, da das Wasser nicht zum Mangelfaktor wird. Uferreitgras-Gesellschaft und Weiden-Tamarisken-Gebüsch werden über das Purpurweiden-Gebüsch und den Grauerlenwald vom Eschen-Ulmenauwald abgelöst.“

Zeitweise können durch die Besiedlung von nicht mehr überschwemmten Schotterflächen aber derartige trockenheitsresistente Pioniergebüsche auch zunehmen. Bei ungestörter Entwicklung werden sie im Zuge der Auensukzession aber innerhalb von Jahrzehnten vom Wald verdrängt.

Heute werden die ehemaligen Umlagerungsstrecken im Wesentlichen von Grauerlenwäldern eingenommen. Ihr überproportional hoher Flächenanteil ist zurückzuführen auf:

- die einseitige Sedimentation von Sanden in den flussnahen Bereichen nach der Regulierung, die viele ehemalige Schotterflächen überdeckte,
- die Niederwaldnutzung der Auwälder, die die regenerationsfähige Erle begünstigte und so die Sukzession zum Eschen-Ulmenwald verhindert.
- Stark vom Rückgang betroffen ist auch die Vegetation der Altwasser. Durch die Sohlerosion senkt sich der Grundwasserspiegel ab, so dass ehemalige Flussrinnen trockenfallen oder nur noch zeitweise Wasser führen. Altwasser verlanden dadurch rasch und werden vom Grauerlenwald überwachsen (MÜLLER 1995, MÜLLER et al. 1992).

Noch 1950 gab es am Inn bei Braunau schotterreiche Standorte in der Aue (KRAMMER 1953 in CONRAD-BRAUNER 1995). Zu dieser Zeit, also vor Einstau der Stufe Simbach-Braunau, konnte hier noch Lavendelweiden-Sanddorn-Gebüsch mit vereinzelt Tamarisken gefunden werden. Hier fanden sich auch noch Reste von krautigen Pionierfluren, die offenbar Steinklee-Fluren ähnlich waren. Auf Feinsand- und Schlickböden in vom Flusslauf auf Mittelwasserhöhe abgeschnittenen Seitenarmen gab es eine Binsengesellschaft (*Juncus articulatus-Eleocharis palustris*-Ges.) sowie eine Sumpfschachtelhalm-Gesellschaft (*Myosotis palustris-Equisetum palustre*-Ges.). In einem vom Fluss abgeschnittenen, früheren Inn-Seitenarm fand KRAMMER Tannenwedel-Bestände mit Nadelbinse (*Eleocharis acicularis*).

Ein ungefährender Eindruck der damaligen Landschaft am korrigierten Inn lässt sich wohl heute noch an einigen Abschnitten der Restwasserstrecke Töging gewinnen. Natürlich haben im Laufe der seit Bau der Kraftwerke vergangenen Jahrzehnte noch andere Faktoren Einfluss auf die Entwicklung der Vegetation genommen, nicht zuletzt die enorme Nährstoffanreicherung in der gesamten Landschaft. Morphologisch wird aber die Restwasserstrecke zumindest abschnittsweise durchaus dem einstigen, korrigierten Inn unterhalb der Salzachmündung nahekommen. In jedem Fall finden sich bei Töging auch heute noch verbreitet Restbestände der Uferreitgrasflur an sandigen Uferböschungen, auf größeren Kiesinseln (Ebinger Innschleife) kommen Lavendelweidengebüsche auf. Am korrigierten Inn konnte sich also in jedem Fall die ursprüngliche Ausstattung an Arten und Lebensräumen weitgehend halten, wenngleich auch in wesentlich reduzierter Flächenausdehnung (HERRMANN 2002, s.a. MÜLLER et al. 1992, ZAHLHEIMER 1994).

4.7.1.3 Vegetationsentwicklung in den Stauräumen

CONRAD-BRAUNER (1994; 32ff) beschreibt die jüngere Entwicklung der Vegetation und Flora der Stauräume:

„Im Zeitraum zwischen 1976 und 1982 setzte sich die Pionierbesiedlung mit allmählicher Bewaldung der Inseln fort. Inselabtrag ist nirgends zu erkennen. Einige neue Inseln entstanden in der Hagenauer Bucht. Die flussabwärts gelegenen Inseln vor dem Wehr vergrößerten sich in der Zeit geringfügig. Innerhalb der vergangenen Jahrzehnte fanden also im Vergleich zu den ersten Jahren nach dem Einstau deutlich weniger Neuanlandungen und Inselneubildungen statt.

Spitzenhochwasser August 1985 (5.400 m³/s): Trotz der extrem hohen Abflussmengen konnten Erosionsspuren in Form von Uferanrissen nur an zwei Stellen im Untersuchungsgebiet beobachtet werden: In der Hagenauer Bucht an der Nordwestseite einer kleinen bewaldeten Insel rutschte ein zwei Meter breiter von Grauerlen bestandener Uferstreifen ins Wasser. Ähnliches gilt für die freiliegende Insel bei Flusskilometer 51,8, bei der entlang dem mit Silberweidenwald bestandenen Ufer deutliche Anrisse zu erkennen waren. Schließlich durchbrach das Hochwasser sogar die betonierte Uferbefestigung auf der österreichischen Seite bei km 55.3 und stellte somit die natürliche Verbindung zwischen Hauptfließrinne und Hagenauer Bucht wieder her. Dies begünstigte die Vergrößerung der Inseln in der Hagenauer Bucht.

Auflandungszonen sind strömungsexponierte Gebiete, die bei Hochwasser durch Akkumulation von überwiegend mineralischen Sedimenten über Mittelwasserhöhe aufgelandet werden. Auf den neu aufgelandeten Fläche siedeln zunächst krauthohe Pioniergesellschaften (Zweizahn-Ufersäume, Kleinröhrichte und Rohrglanzgrasröhricht), die hier als Auflandungsgesellschaften bezeichnet werden.

Demgegenüber zeichnen sich die Verlandungszonen durch vergleichsweise geringe Strömungsstärken aus. Sie liegen in altwasserartig verlandenden Buchten und Seitenarmen, die vor Sedimenteintrag bei Hochwasser stärker geschützt sind. Dort kommen mineralische Sedimente vergleichsweise seltener und in geringerem Ausmaß zur Ablagerung. Vielmehr werden hier die in wesentlich geringeren Mengen anfallenden biogenen Sedimente akkumuliert. Dadurch erhöhen sich die Verlandungsstandorte nur langsam. In die flach überschwemmten Stellen dringen vom Ufer her durch vegetative Ausbreitung

allmählich Pioniergesellschaften der Stillwasserbuchten vor, die als Verlandungsgesellschaften bezeichnet werden (Schilf- und Rohrkolbenröhrichte).

Die räumliche Lage der Auflandungs- und Verlandungszonen blieb nicht konstant. Während die Inselbildung zunächst entlang der befestigten Ufer und Leitdämme entlang der Hauptfließrinne ansetzte, verlagerten sich die Auflandungszonen im Zuge der Stauraumauffüllung seit dem Einstau allmählich flussabwärts und von den Ufern der Hauptfließrinne zu den beidseitigen Hochwasserdämmen. Dadurch gerieten ehemalige Auflandungsbereiche allmählich in den Verlandungsbereich. So konnten sich ehemalige Neuanlandungen ungestört bewalden, während sich in den dazwischen liegenden Altwasserrinnen strömungsempfindliche Schilfgürtel ausbreiteten.

In den Übergangsbereichen zwischen Auflandungs- und Verlandungszonen wird dagegen die ungestörte Bewaldung und Röhrichtausbreitung durch Erosion und Sedimentation nur bei größeren Hochwasserereignissen unterbrochen, wodurch Inselsäume von Auflandungsgesellschaften entstehen können. In diesen Übergangsbereichen können nur die extremen, selten auftretenden Spitzenhochwässer die langjährigen Verlandungsphasen kurzfristig ablösen.

In den heutigen Auflandungszonen im Bereich der jüngsten Inselbildungen in der Hagenauer Bucht und vor dem Stauwehr Ering findet auch bei kleineren Hochwasserereignissen, also häufiger und großflächiger Sedimentation mit Auflandung statt, so dass sich hier nur krauthohe Pioniergesellschaften und strömungsresistente Rohrglanzgrasröhrichte halten können. Verlandungsgesellschaften können sich zunächst nicht einstellen.“

ERLINGER (1984, 1985, 1993) stellt detailliert die Entwicklung der Pflanzenbestände der Hagenauer Bucht nach Einstau dar. Für die Entwicklung submerser Wasserpflanzen stellte sich der Zustrom trübstoffreichen Inwassers als limitierender Faktor heraus (geringe Belichtung, ERLINGER 1993: 18):

Die Entwicklung der ausgedämmten Auen bis ca. 1980 beschreiben LINHARD & WENNINGER (1980).

4.7.2 Heutige Situation: Vegetation

4.7.2.1 Pflanzengesellschaften des Stauraums

Die Vegetation des Stauraums wurde detailliert durch CONRAD-BRAUNER (1994) untersucht (Kartierung 1988). Sie hat im Rahmen ihrer Arbeit beispielhaft Inseln auch im Stauraum Eggfing-Obernberg kartiert, neuere, ähnlich detaillierte Bearbeitungen liegen nicht vor. Grundsätzliche Veränderungen am Gesellschaftsinventar dürften seitdem kaum stattgefunden haben, wohl aber erhebliche Verschiebungen der Flächenanteile (vgl. Kap. 3.4.3.2). Im Überblick wurde der aktuelle Entwicklungsstand der Vegetation im Stauraum im Rahmen verschiedener Begehungen und Stauraumbefahrungen begutachtet. Aktuell (2018) wurden im Rahmen einer Stauraumbefahrung die Uferbereiche sämtlicher Inseln gezielt begutachtet und auch exemplarische Begehungen auf den Inseln und in Flachwasserbereichen durchgeführt. Da die Begehungen erst Anfang August durchgeführt wurden, sind Störungen des Brutgeschäfts der Vögel gering geblieben.

Wasserpflanzenbestände

Wasserpflanzenbestände wurden im Stauraum in vom Innwasser geprägten Stillgewässern (z.B. in der großen Flachwasserlagune) nicht festgestellt (anders als im Stauraum Ering!). Dagegen sind die altwasserartigen Restgewässer in den alten Anlandungen (z.B. in der Mühlheimer Au) von dichten Wasserpflanzenbeständen geprägt (*Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spec.*, u.a.).

Zweizahn-Ufersäume

Die krautreichen Pionierfluren besiedeln die jüngsten über dem Mittelwasserspiegel aufgelandeten Inseln sowie Inselsäume aus Sand- und Schlickablagerungen. Entsprechende Krautfluren finden sich nur in Bereichen aktueller Auflandung (Inselneubildung). Unterschieden werden können

- Ehrenpreis-Gesellschaft in einer Rohrglanzgras-Ausbildung
- Zweizahn-Gesellschaft (*Bidens-cernua*-Ges.).

Am tiefsten stehen die Ehrenpreis-Ges. (10 cm unter bis 30 cm über MW), am höchsten die Zweizahn-Ges. (MW bis 45 cm über MW). Charakteristische Arten sind z.B. *Alisma plantago-aquatica*, *Veronica catenata*, *Veronica beccabunga*, *Bidens cernua*, *B. tripartita*, *Rorippa amphibia*, *Alopecurus geniculatus* oder *Lythrum salicaria*.

Die Ehrenpreis-Ges. fand sich an den begutachteten Bereichen nur fragmentarisch (M.Hohla (mndl. 2018) bezweifelt zudem, dass es sich tatsächlich um *V. catenata* handelt, möglicherweise ein Bastard?), die tiefsten dem Röhricht vorgelagerten, gerade trockenen Schlammflächen wurden dagegen von großen Beständen der Nadelsimse (*Eleocharis acicularis*) bewachsen, die auch als eigene Gesellschaft gefasst werden (*Eleocharis-acicularis*-Ges.). In derartigen Beständen finden sich außerdem Braunes Zypergras (*Cyperus fuscus*), Sumpf-Quendel (*Peplis portula*) und Quellgras (*Catabrosa aquatica*).

Die Zweizahn-Fluren (wohl v.a. *Bidens cernua*) nehmen regelmäßig größere Flächen ein. Außerdem finden sich fleckenweise Knöterichfluren (*Polygonum lapathifolium*, *P. mite*, u.a.). Solche Knöterichfluren fanden sich auch flächig auf Schlammflächen im Bereich der Mühlheimer Au (ca. km 43,4) im Bereich sehr alter Anlandungen, in denen die Verlandung noch verbliebener Altwasser teilweise zu offenen Schlammböden führt. Mittlerweile schreitet hier aber die Sukzession mit Silberweiden schnell voran. Von Zweizahn-Fluren fanden sich auch offenbar zoogen kurz gehaltene Bestände auf den Inseln.

Weidengebüsch

Das Weidengebüsch setzt sich aus kraut- bis strauchhohen Silberweiden und Rubensweiden zusammen. In einzelnen Ausbildungen sind zusätzlich die strauchbildende Mandelweide oder Purpurweide vertreten. Die Weidengebüsche sind im Stauraum Initialphasen der Silberweidenwälder (in natürlichen Vegetationsmosaiken dagegen teilweise auch relativ langfristig stabile Gebüsche und Mantelgesellschaften, auch hier zeigt sich der anthropogene Charakter der Stauräume). Weidengebüsche schließen meistens auf den etwas höher gelegenen Bereichen junger Sedimentböden an die saumartig in den tiefer-

gelegenen Uferbereichen vorgelagerten Zweizahn-Ufersäume an. Entsprechend der Verlandungsdynamik der Stauräume finden sich solche Vegetationsmosaik jeweils in den zuletzt verlandeten Bereichen, die die „Verlandungsfront“ bilden, die zusehends innabwärts, also auf die Kraftwerke zu, vorrückt. Die Weidengebüsche finden sich auf Standorten, die etwa 10 – 50 cm über MW liegen.

Entsprechend der dominanten Weidenart können in den Stauräumen zwei Gesellschaften unterschieden werden:

- Silberweidenbusch
- Purpurweidenbusch

Während der Silberweidenbusch auf Schluff- und Lehmböden aufkommt und später unmittelbar in die Silberweidenau übergeht, kommt der Purpurweidenbusch vor allem auf Sandanlandungen auf.

Anlässlich der Befahrung 2018 konnten wiederholt derartige noch niedrigwüchsige Silberweidenbestände festgestellt werden, die zumeist von Fragmenten von Röhrichten, Hochstaudenfluren und Flutrasen (mit *Juncus articulatus*, *Alopecurus geniculatus*, *Catabrosa aquatica*, eingestreut *Carex pseudocyperus*) durchsetzt waren. Diese relativ artenreichen Bestände dürften wohl durch zoogenen Einfluss (Rehe, Wildschweine, Gänse, Biber, ...) in diesem Zustand gehalten werden.

Silberweidenwald

Silberweidenwälder nehmen großflächig die in dem Stauraum entstandenen Inseln ein. Je nach Alter dieser Inseln finden sich noch jüngere, einfach strukturierte Gehölze oder bereits höherwüchsige, mehrschichtige Wälder. Mit zunehmendem Alter der Silberweidenbestände beginnt die Grauerle in die Bestände einzuwandern.

Unterschieden werden können die tiefer und nasser stehenden Schilf-Silberweidenwälder (*Salicetum albae phragmitetosum*) und die höher stehenden, typischen Silberweidenwälder (*Salicetum albae typicum*).

Schilf-Silberweidenwälder können in den Stauräumen am unteren Inn bereits 10 cm über MW ansetzen, der typische Silberweidenwald findet sich ab 30 cm über MW. Die schon relativ alten, strukturreichen Silberweidenbestände auf der kraftwerknähesten Insel zeigen in der Krautschicht dominant Brennessel und bereits Indisches Springkraut, verstreut Schilf, als Strauch findet sich immer wieder Schwarzer Holunder. Daran lässt sich klar die standörtliche Charakteristik ablesen: Die Bestände sind zwar feucht (bis nass), es herrscht aber keine Dynamik, die im Oberwasser des Kraftwerks bei konstantem Stauziel auch nicht erwartet werden kann. Ohne Überflutungen handelt es sich an und für sich auch nicht um Auwälder. Mittelfristig wäre eine Entwicklung zu Grauerlen-Sumpfwäldern oder Schwarzerlen-Wäldern vorstellbar, auf etwas höheren Bereichen auch Berg-Ahorn-Bestände im Sinne eines *Aceri-Fraxinetums*.

Im Bereich der Stauwurzel finden sich auf den erhaltenen Vorländern auch noch alte Silberweidenbestände, in großem Umfang bei Simbach oder auch unmittelbar oberhalb Braunau. Teilweise liegen die Bestände auf relativ hohen Niveaus, die standörtlich nicht

mehr der Weichholzaue zuzuordnen sind. In jedem Fall fehlt all diesen Beständen eine erkennbare Verjüngung, was an der geänderten Flussdynamik liegt. Mittelfristig wird sich in diesen Beständen ein deutlicher Wandel vollziehen, der zum Erlöschen der örtlichen Vorkommen führen dürfte.

Großseggenriede und Röhrichte

In den Stauräumen am unteren Inn finden mehrere Röhrichtgesellschaften auf verschiedenartigen Standorten vor. Die Standorte können bis zu einem Meter tief unter MW liegen, unter entsprechenden morphodynamischen Verhältnisse aber auch bis zu einem Meter über MW.

Im Stauraum Eggfing waren 1988 zu finden (in der Nomenklatur von CONRAD-BRAUNER):

- Sumpfbinsen-Ges.
- Rohrkolbenröhricht
- Schilfröhricht, typische, reine Ausbildung
- Rohrglanzgras-Schilfröhricht (trockene Ausbildung des Schilfröhrichts)
- Rohrglanzgrasröhricht, reine Ausbildung und Blutweiderich-Ausbildung

Die Sumpfbinsen-Ges. wächst zumeist in strömungsgeschützten Buchten aus feinkörnigen, nährstoffreichen Sedimenten im flachen Wasser. Auch aktuell wurden regelmäßig entsprechende Bestände festgestellt, die teilweise abgeweidet waren. Die Sumpfbinsse tritt teilweise mit dem Sumpf-Vergissmeinnicht gemeinsam bzw. abwechselnd auf.

Das Rohrkolben-Röhricht wurde relativ großflächig an der Insel bei Inn-km 37,1 kartiert, es steht dort im Mosaik mit Rohrglanzgrasröhricht. Die meist ruderal geprägte Gesellschaft kennzeichnet auch an Gewässern der ausgedämmten Aue Bereiche aktiver Sedimentation, z.B. in Folge von Einleitungen. Bei der aktuellen Befahrung wurde Rohrkolben meist nur in andere Röhrichte eingestreut gesehen.

Rohrglanzgras-Röhrichte kommen in verschiedenen Ausbildungen im Stauraum vor, wobei die tiefer gelegenen, knapp über MW siedelnden Bestände artenreicher sind (z.B. Blutweiderich-Ausbildung auf der „Vogelinsel“) als die etwas höher gelegenen, fast nur noch von Rohrglanzgras aufgebauten (0,25 bis 1,2 m über MW). Rohrglanzgras-Röhrichte werden von MÜLLER et al. (1992) zur Überflutungsvegetation gerechnet, die charakteristischerweise in Stauhaltungen und Korrekionsstrecken begünstigt wird. Aktuell wurden Rohrglanzgras-Röhrichte eher als Saum an Schilf-Röhrichten festgestellt oder verflochten mit lichten, offenbar zoogen beeinflussten Gebüsch.

Schilfröhricht: während die artenarmen Schilfbestände des typischen Schilfröhrichts bis zu 40 cm tief unter MW-Niveau siedeln, steht das Rohrglanzgras-Schilfröhricht trockener und wächst in bereits höher aufgelandeten Seitenrinnen oder an höheren Bereichen von Böschungen. Tatsächlich werden die Flachwasserbuchten meistens von den artenarmen Beständen des Schilfröhrichts umgrenzt, das (zum Zeitpunkt der Befahrungen) etwa bei 10-20 cm Wassertiefe einsetzt. Mit ansteigendem Gelände kommen dann aber schnell Brennnessel und Indisches Springkraut hinzu, so dass bereits die trockene Ausbildung

des Schilfröhrichts vorliegt. Das nasse, artenarme Röhricht ist oft nur ein relativ schmaler Saum.

Grauerlenwälder besiedeln innerhalb des Stauraums die ältesten und höchstgelegenen Waldstandorte. Sie konzentrieren sich auf die beim Einstau nicht überstauten älteren Landflächen ab ca. Inn-km 55.0 aufwärts. Sie finden sich am Inn in unterschiedlichsten Ausbildungen.

Eschenwälder kennzeichnen den trockenen standörtlichen Flügel der Grauerlenauen. Übergänge sind hier fließend. Der Schwerpunkt des Vorkommens der Eschenwälder liegt außerhalb des Stauraums, allerdings finden sich an der Stauwurzel bei Urfar Eschenauen, wobei diese Standorte wohl nur selten überflutet werden. Es handelt sich meist um ausgesprochen artenreiche Bestände, die für höher gelegene, seit langem stabile Auenstandorte charakteristisch sein dürften. Auch hier finden sich zahlreiche Ausbildungen.

Ergänzend zu CONRAD-BRAUNER sei noch auf das seltene Vorkommen der Eichen-Ulmen-Hartholzaue hingewiesen. Im Unterwasser des Innkraftwerks Ering kommt sie auf bayerischer Seite auch kleinflächig an der höchsten Stelle des dortigen Vorlandes vor.

4.7.2.2 Pflanzengesellschaften der fossilen Aue

Die Vegetation der fossilen, ausgedämmten Auen (Altaue) wird für die bayerische Seite auf Grundlage der Zustandserfassung für das geplante Naturschutzgebiet „Auen am unteren Inn“ beschrieben (LANDSCHAFT+PLAN PASSAU 2009, i.A. Reg. v. Niedb).

Auf österreichischer Seite sind eigene Übersichtsbegehungen, die 2014-16 durchgeführt wurden, sowie Auswertung der Biotopkartierung Grundlage. In der folgenden Darstellung wird aber nicht grundsätzlich zwischen österreichischer und bayerischer Seite unterschieden. Flächenbilanzen beziehen sich allerdings nur auf die bayerische Seite.

Wasserpflanzengesellschaften

Altwässer und Auetümpel

Neu entstandene Auetümpel, wie sie z.B. im Rahmen des Life-Projektes in den Jahren 1999-2001 auch in der Aufhausener- und Aigener Au angelegt wurden, werden in den ersten Jahren, in denen im Gewässer noch eher nährstoffarme Verhältnisse herrschen, oft von Armleuchteralgen-Beständen besiedelt. Obwohl die Tümpel während der teilweise extrem trockenen Witterung der letzten Jahre vorübergehend ausgetrocknet waren, finden sich aktuell wieder entsprechende Bestände (Aufhausener Au).

Wasserpflanzengesellschaften der größeren Altwässer sind vor allem die Teichrosenbestände (Myriophyllo-Nupharetum) in verschiedenen Ausbildungen (insgesamt 2,18 ha), die sich oft mit der Tannenwedel-Ges. (1,68 ha) gemeinsam findet. Die beiden Gesellschaften beherrschen die offenen Wasserflächen der Altwässer im Gebiet. Die Teichrosen-Ges. ist mit Abstand die am weitesten verbreitete Wasserpflanzengesellschaft am unteren Inn.

Hin und wieder findet sich die Hornblatt-Gesellschaft (*Ceratophyllum demersum*-Ges.) in betont nährstoffreichen Gewässern sowie die Gesellschaft des Schwimmenden Laichkrauts (*Potamogeton natans*-Ges.).

Durchflossene Gräben, Bäche, durchströmte Altwasserbereiche

Die „Gesellschaft des Untergetauchten Merks“ (*Ranunculo-Sium erecto-submersi*) ist die charakteristische Vegetation der meisten schneller fließenden, bachartigen Gewässer der Innauen mit verhältnismäßig kühlem, kalkhaltigem und klarem Wasser. Am Stauraum Eggfing tritt sie besonders auffällig im Malchinger Bach auf (insgesamt 4.61 ha).

Breitere, mit geringerer Geschwindigkeit durchflossene Gewässer und häufig schlammigem Grund sind meist von der Gesellschaft des Nussfrüchtigen Wassersterns bewachsen (*Callitricetum obtusangulae*). Auch diese Gesellschaft ist am Unteren Inn flächenmäßig gut vertreten (6,13 ha). Die Übergänge zu Tannenwedel-Ges. und Teichrosen-Ges. (s.o.) sind oft fließend.

Quellfluren

Quellfluren spielen im Gebiet heute nur eine randliche Rolle. Sie kommen in Fragmenten noch an Terrassenkanten vor, die die Auen randlich umfassen, stehen aber kaum in Zusammenhang mit dem Stauraum und werden hier nicht weiter behandelt. In Zeiten weniger intensiver Landnutzung dürften Quellfluren aber ein charakteristisches Element der Landschaft am unteren Inn gewesen sein.

Röhrichte und Großseggen-Sümpfe

Das Schilfröhricht ist die bei weitem vorherrschende Großröhrichtgesellschaft der Altwässer des Gebietes (19,24 ha). Es findet sich in verschiedenen Ausbildungen, wobei die artenarme, typische Gesellschaft überwiegt. Häufig durchdringen sich Schilfbestände mit Großseggenbeständen (Ufersegge, Steife Segge), wobei derartige Bestände zumeist als schilffreie Ausbildung den jeweiligen Großseggengesellschaften zugeordnet werden können. In einer auffälligen Ausbildung tritt der Breitblättrige Rohrkolben im Schilfröhricht auf. Solche Bestände kennzeichnen Bereiche mit aktuell besonders aktiver Verlandung (0,7 ha).

Weniger häufig sind Rohrglanzgras-Röhrichte, die in sehr unterschiedlichen Situationen anzutreffen sind (2,84 ha). Häufig findet es sich als m.o.w. schmaler Uferstreifen an fließenden (meist künstlichen) Auengewässern innerhalb der Auenbereiche, außerdem tritt es flächig als Schlagflur der Grauerlenau auf.

Im Wechsel mit den Schilfröhrichten prägen Großseggenbestände die Verlandungszonen und Uferstreifen der Altwässer. Mit hohem Flächenanteil kommt hier das Steifseggenried vor (0,81 ha), eine Gesellschaft, die unter den Großseggenriedern die stärksten Wasserstandsschwankungen verträgt. Allerdings kann sie unter den geänderten hydrologischen Bedingungen des Stauraums aus dieser Eigenschaft keinen Konkurrenzvorteil mehr erzielen, woraus sich wohl das überwiegende Vorkommen von von Schilfröhrichtern durchdrungenen bzw. überwachsenen Beständen erklärt.

Außerdem findet sich in ähnlichen Situationen öfter das Uferseggenried, eine Gesellschaft, die eher in den Donauauen ursprünglich ist und sich am Inn wohl in Folge der hydrologischen Veränderungen ausbreiten kann (1,46 ha). Ähnlich häufig ist auch die Sumpfseggen-Gesellschaft (0,99 ha), die allerdings etwas trockener steht und oft flache, verlandete Altwassersenkten im Halbschatten der angrenzenden Grauerlenauen einnimmt. Sie ist offenbar die einzige Großseggen-Gesellschaft, die auch im Stauraum (meist mit Schilf durchsetzt) wesentliche Anteile einnimmt.

Das Innseggenried schließlich findet sich nur selten und kleinflächig in Bereichen, in denen Grauerlenauen von Bächen durchflossen werden und steht hier unter dem Einfluss des ziehenden Grundwassers.

Pionierfluren auf Sand- und Kiesflächen

Pionierfluren offener Sand- und Kiesflächen, die vor Einstau ein typisches Element des Flussbetts und auch der Auen waren, finden sich heute am Inn nur noch an Sonderstandorten, die durch Nutzung entstehen (v.a. Kieslager Gstetten, Stauraum Simbach - Braunau) oder aber als bewusst angestrebtes Ergebnis von Naturschutzmaßnahmen. Am Stauraum Eggfing finden sich derartige Situationen aber kaum. Ansätze finden sich auf den Sandüberlagerungen, die durch das Hochwasser 2013 in den Auen im Unterwasser des Kraftwerks entstanden sind, besonders auch auf der „Flutwiese“:

Pionierfluren nasser Standorte

Ebenfalls nur mehr auf Flächen mit Sondernutzung oder eben Naturschutzflächen finden sich Pionierflächen nasser Standorte. In der Irchinger Au findet sich im Umfeld des „Stoppweihers“ auf durch Tritt offen gehaltenen Uferbereichen die seltene *Cyperus flavescens*-Ges., die Art kam außerdem an dem Tümpel in der Aufhausener Au vor, der dort im Rahmen des LIFE-Projektes entwickelt wurde. An diesem Tümpel wurde auch erfolgreich der Bunte Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) als Element der Alpenbinsen-Ges. angesiedelt. Ein ebensolches Fragment (*Equisetum variegatum*, außerdem *Blysmus compressus*) findet sich in der Uferversteinung im Unterwasser des Kraftwerks (linkes Ufer).

Wiesen und Grasfluren feuchter und nasser Standorte

Nasswiesen sind am unteren Inn zumindest auf bayerischer Seite nahezu ausgestorben. Hier kann wieder der Tümpel in der Aufhausener Au angeführt werden, an dessen flach angelegten Ufern im Schwankungsbereich des Wasserspiegels Kies freigelegt wurde, auf dem initiale Flachmoor-Bestände entwickelt wurden. Mit Arten wie Davall-Segge (*Carex davalliana*) oder *Carex flacca* als Matrix-Bildner entsprechen die kleinflächig entstandenen Bestände einem initialen Flachmoor, das allerdings durch die die starke Sukzession und fehlende adäquate Pflegemaßnahmen zu Fragmenten verkommen sind. Aufgrund des hier hoch anstehenden Grundwassers zeigt auch die umgebende Wiese Ansätze zu einer Nasswiese (Kohldistel-Wiese) bzw. Flutwiesen.

Wiesen und Staudenfluren trockener Standorte

Entsprechende Vegetation war früher auf den Brennen, in Auwaldlichtungen und auch am Rande der Kiesbänke am Inn verbreitet. Nach Aufgabe der bestandserhaltenden Nutzungen in den Auen (z.B. Schafbeweidung der Auen) und Erlöschen der ursprünglichen Flussschotterdynamik konnten die neu entstandenen Dämme der Stauhaltungen Ausweichstandorte bieten. Auch heute sind die Dämme eine wesentliche Struktur der offenen Trockenlebensräume am Inn. Auf ihnen finden sich relativ großflächig artenreiche Glatthaferwiesen (10,4 ha), die teilweise zu den trockener stehenden Salbei-Glatthaferwiesen zu rechnen sind oder zumindest zu diesen vermitteln. Die artenreichen Bestände fallen auch durch Vorkommen der Orchidee Helm-Knabenkraut auf. Daneben finden sich vereinzelt auch noch gut ausgebildete Magerrasen (Trespen-Halbtrockenrasen), vor allem an der wasserseitigen Böschung des Damms zwischen Aufhausen und Urfar. Zumeist erreichen diese Bestände aber nur die Qualität von wärmeliebenden Säumen. Insgesamt stellen die Dämme damit aber hochwertige Trockenlebensräume dar, die aufgrund ihrer Längenerstreckung wichtige Funktionen als Vernetzungsstruktur übernehmen.

Im Rahmen des Life-Projekts wurden etwa im Jahr 2000 sowohl ein kleinerer Brennenbereich in der Irchinger Au wieder revitalisiert als auch ein größerer neuer Standort auf einem früheren Acker in der Aufhausener Au entwickelt (ca. 0,3 ha). Hier finden sich Initialstadien von Halbtrockenrasen, die bereits erstaunlich hohe Qualität erreicht haben. Die Fläche hat besondere Bedeutung für Wildbienen erreicht.

Bemerkenswert ist außerdem die „Flutwiese“ im Unterwasser des Kraftwerks (bereits außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebiets), die ungewöhnlich großflächige und gut ausgebildete Glatthaferwiesen enthält.

Hochstaudenfluren, Schlagfluren

Hochstaudenfluren treten teilweise als Brennessel-reiche Zaunwinden-Gesellschaft auf (1,55 ha), häufiger im Gebiet aber als Wasserdost-Fluren auf brachgefallenen Äckern, die der Sukzession überlassen wurden (LIFE-Projekt). Auch reine Neophyten-Fluren müssen hier genannt werden (Bestände des Indischen Springkrauts, 1,34 ha).

Als Schlagflur hat die Kratzbeer-Reitgrasflur nennenswerten Anteil (2,35 ha), die als Schlagflur trockener stehender Grauerlenauen aufgefasst wird. Mit Arten wie Glänzender Wiesenraute, Fiederzwenke und Schmalblättrigem Arzneibaldrian können die Bestände teilweise saumartigen Charakter annehmen.

Ruderalfluren (v.a. Dämme)

Ruderalfluren finden sich auf dem Damms zwischen Erlach und Simbach (ruderal geprägte Glatthaferbestände, u.a.) sowie an höher gelegenen Waldrändern, auf trockeneren Schlagfluren und halbschattigen Dammfüßen verschiedene Ausbildungen des Brennessel-Giersch-Saums (teilweise Neophyten-reich). Auf trockener stehenden Flächen wächst der Brennessel-Giersch-Saum (1,64 ha).

Gebüsche und Wälder

Gebüsche

Gebüsche spielen in den Auen am unteren Inn vor allem in den größeren Brennenkomplexen eine gewisse Rolle, die allerdings den Auen am Stauraum Eggfing weitgehend fehlen. Hier finden sich eher typische Auengebüsche frischerer Standorte (Hartriegel-Gebüsche; ca. 5 ha) oder auch nasser Standorte (Wasserschneeball-Gebüsch, kleinflächig an Altwasserufern). Am wasserseitigen Dammfuß – sofern Verlandungen angrenzen – findet sich häufig ein schmaler Saum derartiger Gebüsche. Eine ähnlich häufige Erscheinung sind die von Hopfen und Waldrebe geprägten Schleier-Gesellschaften, die öfters Waldränder prägen oder auch degradierte Grauerlenauen überziehen (ca. 5,5 ha). Derartige Bestände werden zwar zu den Gebüschen gezählt, sind aber als Degradationsstadien in gestörten Flussauen zu werten.

Weichholzauen

Weichholzauen werden im Gebiet vor allem durch die Silberweidenauen repräsentiert. Die Grauerlenauen stehen standörtlich zwischen den Silberweidenauen und den noch höher anschließenden Hartholzauen, werden üblicherweise aber zu den Weichholzauen gestellt.

Silberweidenauen kommen in verschiedenen Ausprägungen in den ausgedämmten Auen sowie dem Vorland bei Urfar noch auf etwa 30 ha Fläche vor, außerdem in erheblichem Flächenumfang auf den Anlandungen im Stauraum. Eine ähnliche Situation findet sich in den österreichischen Auen, wo Silberweiden die ausgedämmten Altwässer abschnittsweise säumen sowie flächig die Anlandungen bewachsen.

Die Silberweidenauen in den fossilen Altauen werden allerdings mittelfristig vergreisen und zusammenbrechen und schließlich durch Wälder höherer Auenstufen ersetzt werden, da unter heutigen standörtlichen Bedingungen die Verjüngung nicht mehr möglich ist.

Grauerlenauen finden sich in den Auen im Untersuchungsgebiet auf bayerischer Seite auf etwa 185 ha Fläche und bilden damit die bei Weitem vorherrschende Vegetationsform. Auch in den österreichischen Auen sind sie die häufigste Waldgesellschaft, wobei die Gesamtfläche etwas geringer sein dürfte.

Die Grauerlenauen kommen in zahlreichen Ausbildungen vor, die das gesamte standörtliche Spektrum von Nass (Ausbildungen mit Schilf) bis trocken (Ausbildungen mit Weißer Segge sowie mit Fiederzwenke) umfassen. Diese Differenzierung war Ergebnis des Zusammenspiels von Bodenaufbau und Überflutungsdisposition, die so heute allerdings nicht mehr wirksam ist. Auf höherliegenden Standorten können sich außerdem eschenreiche Grauerlenauen entwickeln, die bereits den Hartholzauen nahestehen.

Grauerlenauen wurden durch die Möglichkeit der Niederwaldnutzung in ihrer Verbreitung stark gefördert. Wenn diese Form der Waldnutzung heute nicht mehr durchgeführt wird, vergreisen diese Wälder. Allerdings nutzt in der Irchinger Au die dortige Auengenossenschaft großflächig Grauerlenauen in traditioneller Weise als schlagweisen Niederwald,

was geradezu von kulturhistorischer Bedeutung ist. In den österreichischen Auen werden die Niederwälder ebenfalls noch weitgehend traditionell genutzt, allerdings auf kleineren Parzellen.

Häufig wurden Grauerlenauen durch Pflanzungen ersetzt (Berg-Ahorn, Esche).

Hartholzauen, sonstige Eichenwälder

Hartholzauen in ihrer typischen Gehölzkombination mit Stieleiche, Feldulme und Bergulme kommen am unteren Inn nur selten vor. Ins Untersuchungsgebiet fällt nur der kleine Bestand in den Auen bei Urfar. Mit fast 6 ha finden sich außerdem eichenreiche Wälder an Terrassenstufen, die zu den Eichen-Hainbuchen-Wäldern vermitteln.

Pflanzungen

Meist strukturarme Baum-Pflanzungen nehmen auf bayerischer Seite insgesamt 26,34 ha ein. Sie verteilen sich folgendermaßen (bayerische Auen):

- | | |
|---|----------|
| • Fichtenbestände | 1,80 ha |
| • Pappelforste | 28,57 ha |
| • Pflanzungen mit Esche, Bergahorn, u.a. Baumarten: | 30,0 ha |

4.7.2.3 Vegetationskarte des gesamten Stauraums

Die Karte bietet eine flächendeckende Darstellung der Hauptlebensräume des Stauraums und seines Umfeldes im Maßstab 1 : 15.000. Dazu mussten verschiedene Datengrundlagen verarbeitet werden:

Bayerische Seite:

- Kartierungen für den FFH-Managementplan, LWF, vom 17.11.2015
- Eigene aktuelle Erhebungen zu derzeit in Planung befindlichen Maßnahmen Umgebungsgewässer Innkraftwerk Eggfing, Stauwurzelstrukturierung UW Innkraftwerk Eggfing sowie UW Innkraftwerk Ering
- Eigene Kartierungen aus der ZE zum geplanten NSG Unterer Inn (i.A. Reg. v. Niedb., 2009)
- Eigene Luftbildauswertungen des Stauraums

Österreichische Seite:

- Neue Biotopkartierung, Erhebungen 2014/15 (Naturschutzabteilung, Amt der oberösterreichischen Landesregierung)
- Eigene aktuelle Erhebungen zu den Dämmen

Unter Verwendung aller aufgeführten Datenquellen kann für den Stauraum incl. der ausgedämmten, fossilen Auen eine flächendeckende Karte der Lebensräume erstellt werden (s. Anhang). Da die einzelnen Kartierungen aber stark abweichende Methodik und Differenzierungsgrad aufweisen, müssen die verschiedenen Legenden parallelisiert werden, was über aufwändige Tabellenarbeit durchgeführt wurde.

Die Karte unterscheidet folgende Lebensräume:

Flächenanteile von Lebensraum- bzw. Vegetationseinheiten am Stauraum Eggfing-Obernberg

Einheit	ha	Enthaltene Pflanzengesellschaften
Gewässer		
Offene Wasserflächen (Inn und Seitenarme, ohne weitere Differenzierung)	566,4	-
Schlamm, Schlick	6,7	Zweizahn-Fluren, Ehrenpreis-Fluren, Sumpfbinsen-Ges. Eleocharis acicularis-Ges. Polygonum mite-Ges., Flutrasen mit Alopecurus geniculatus, u.a.
Sonstige Fließgewässer (Nebengewässer Inn)	20,1	Ges. d. Nussfrüchtigen Wassersterne Kammlaichkraut-Ges.,
Stillgewässer	99,1	Armleuchter-Ges., Wasserlinsen-Decken, Krebscheren-Bestand, Teichrosen-Ges., Tannenwedel-Ges., Ges. d. Schwimmenden Laichkrauts
Gräben im Dammhinterland (zumindest z.T. wasserführend)	2,7	Nicht differenziert
Röhrichte, Seggenrieder, Hochstaudenfluren		
Röhrichte und Großseggenrieder	121,0	Schilfröhrichte, Rohrglanzgrasröhrichte, Rohrkolbenröhrichte, Teichbinsenröhrichte, Steifseggen-Ried, Uferseggen-Ried
(Ufer-) Säume, Ruderal- und Staudenfluren	37,1	Brennnessel-Giersch-Säume, Wasserdost-Fluren, Brennessel-Zaunwinden-Ges., Neophyten-Bestände, Kratzbeer-Reitgasfluren, Schlagfluren i.A., Odermennig-Säume
Grünländer		
Artenärmere bis mäßig artenreiche Grünländer	64,9	Intensiv genutzte Grünländer
Artenreichere Grünländer und wärmeliebende Säume	49,9	Wiesenentwicklungsflächen auf Dämmen, Salbei-Glatthaferwiesen, Typische Glatthaferwiesen, Nasswiesen, Halbtrockenrasen
Auwälder		
Weichholzaue (vor allem Grauerlenauen)	372,4	Grauerlen-Sumpfwald, Grauerlenauen in versch. Ausprägungen
Weichholzaue (vor allem Silberweidenauen)	192,9	Silberweidenauen in verschiedenen Ausprägungen
Hartholzauen		Eichen-Ulmen-Hartholzauen
Gebüsche, sonstige Wälder und Forste		
Gebüsche und Hecken	56,8	Hopfen- und Waldrebenscheier, Hartriegel-Gebüsch, Wasserschneeball-Gebüsch
Sonstige Wälder und Forste	162,2	Versch. Forstgesellschaften
Äcker	302,4	-

* intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen wurden auf österreichischer Seite teilweise nicht differenziert und weiß gelassen

Tabelle 18: Flächenanteile von Lebensraum- bzw. Vegetationseinheiten am Stauraum Eggfing-Obernberg

Da aktuell Verlandungsprozesse, die zur Bildung neuer Sedimentbänke bzw. zur Vergrößerung bestehender Inseln führen, nur noch auf der österreichischen Seite des Stauraums stattfinden (Kirchdorfer Bucht), beschränkt sich das Vorkommen offener Schlammflächen mit der entsprechenden Pionier-Vegetation (v.a. großflächige Zweizahn-Ufersäume) im Wesentlichen auf diese Bereiche.

4.7.2.4 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen wurden ebenfalls als Karte M 1 : 15.000 dargestellt. Die Karte wurde aus den gleichen Datengrundlagen erarbeitet, wie die oben beschriebene Lebensraum-Karte.

Es konnten insgesamt 9 FFH-LRT unterschieden werden:

FFH-LRT im Bereich des Stauraums Eggfing-Obernberg

LRT-Code	Bezeichnung	Gesamt ha	Fläche Dtschld. ha	Fläche Österreich ha
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamnions ...	20,81	8,07	12,74
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis	2,80	2,36	0,44
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen,	0,91	0,91	
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	23,50	22,84	0,66
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	1,19	1,19	-
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder	5,56	3,19	2,37
91E0*	Auenwälder mit Erle und Esche (Weichholzauen)	583,74	267,89	315,85
91F0	Hartholzauen	3,41	2,58	0,83

Tabelle 19: FFH-LRT im Bereich des Stauraums Eggfing-Obernberg

Die Karte enthält außerdem Hinweise auf das Vorkommen der einzelnen FFH-LRT jeweils in Österreich oder Deutschland.

Der FFH-LRT 9170 „Waldmeister-Buchenwald“ ist nicht im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets aufgeführt.

4.7.3 Heutige Situation: Flora

4.7.3.1 Stauraum

Aktuelle Angaben zur Flora der Stauräume am unteren Inn finden sich bei HOHLA (2012) sowie Angaben in ZOOBODAT) und auch bei KRISAI (2000). Außerdem erfolgte 2018 eine stichpunktartige Begehung der Inseln und Schlamm­bänke im gesamten Stauraum, wobei derartige Strukturen vorwiegend auf österreichischer Seite bestehen. Außerdem wurden an beiden Ufern wiederholt altwasserartige Restgewässer begangen. Die folgende Tabelle zeigt eine Zusammenstellung von bemerkenswerten Sippen, die im Stauraum Eggfing-Obernberg sowie im Unterwasser des Kraftwerks an Ufern und auf Schlamm­bänken gefunden wurden.

Bemerkenswerte Pflanzensippen des Stauraums mit Stauwurzeln

Art

Alisma lanceolatum

Alisma plantago-aquatica

Allium ursinum

Alopecurus geniculatus

Bellidiastrum michelii (Aster bellidiastrum; UW Innkraftwerk Ering)

Bidens cernua

Blysmus compressus (UW Innkraftwerk Eggfing)

Carex pseudocyperus

Catabrosa aquatica

Cyperus fuscus

Eleocharis acicularis

Eleocharis mamillata ssp. austriaca

Equisetum variegatum (UW Innkraftwerk Eggfing)

Hippuris vulgaris

Juncus alpinoarticulatus

Leersia oryzoides

Lysimachia thyrsiflora

Myriophyllum verticillatum

Orchis militaris

Peplis portula

Ranunculus sceleratus

Rinanthus alectorolophus

Rorippa austriaca

Rumex hydrolapathum

Salix daphnoides

Salix myrsinifolia

Thalictrum lucidum

Tabelle 20: Bemerkenswerte Pflanzensippen des Stauraums

Ein Teil davon ist als „Alpenschwemmling“ aufzufassen. Diese Arten kommen meist unbeständig im Unterwasser der Kraftwerke in den Uferbefestigungen vor (*Bellidiastrum michelii*, Uferverbau UW Innkraftwerk Ering-Frauenstein; *Blysmus compressus*, *Equisetum variegatum* im Uferverbau Innkraftwerk Eggfing). Die weiteren angeführten Sippen wurden auf den Anlandungen im Stausee gefunden.

4.7.3.2 Fossile Auen mit Dämmen

Die folgende Artenliste ist durch Zusammenfassung der eigenen Kartierungen 2016 entstanden (Umgebungsgewässer, Dammanpassung bzw. Dammpflegeplan) sowie kursorischer Beobachtungen im weiteren Umfeld. Vor allem die bekannten Biotopflächen in der Aufhausener Au (Brenne, Amphibientümpel mit Nasswiesen) und der Irchinger Au (Stoppweiher, Brenne, „Enzianwiese“) wurden aber gezielt aufgesucht. Es wurde darauf verzichtet, die mittlerweile doch schon älteren Angaben der „ZE“ ergänzend einzubringen.

Bemerkenswerte Pflanzensippen der Altaue (Bayern)

Sippe	Aue	Damm, Brenne	Nur Aufhaus- sen	Altwas- ser
<i>Allium carinatum</i> ssp. <i>carinatum</i>		X		
<i>Allium oleraceum</i>		X		
<i>Allium vineale</i>		X		
<i>Anemone ranunculoides</i>	X			
<i>Campanula glomerata</i>		X		
<i>Carex davalliana</i>			x	
<i>Carex riparia</i>				x
<i>Carex tomentosa</i>		X		
<i>Centaurea stoebe</i>		X		
<i>Centaureum pulchellum</i>			X	
<i>Cerastium brachypetalum</i>		X		
<i>Cerastium semidecandrum</i>		X		
<i>Cyperus flavescens</i>				X
<i>Cyperus fuscus</i>			x	
<i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>incar.</i>		X		
<i>Dianthus carthusianorum</i>		X		
<i>Dipsacus pilosus</i>				
<i>Eleocharis acicularis</i>				
<i>Epipactis palustris</i>		X		
<i>Equisetum variegatum</i>			x	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	X			
<i>Gagea lutea</i>	x			
<i>Galanthus nivalis</i>	X			
<i>Galium pumilum</i>	X			
<i>Gentiana cruciata</i>		X		
<i>Hippuris vulgaris</i>				X
<i>Juncus alpinus</i>			x	x
<i>Koeleria pyramidata</i>			X	
<i>Leucojum vernum</i>	X			
<i>Lithospermum officinale</i>	X	X		
<i>Orchis militaris</i>		X		
<i>Ornithogalum umbellatum</i>		X		
<i>Orobanche caryophyllacea</i>			X	
<i>Orobanche gracilis</i>		X		
<i>Petrorhagia saxifraga</i>				

Sippe	Aue	Damm, Brenne	Nur Aufhaus- sen	Altwas- ser
<i>Petrorhagia prolifera</i>		X		
<i>Peucedanum oreoselinum</i>			X	
<i>Polygala comosa</i>		X		
<i>Populus nigra</i>	X			
<i>Potentilla rupestris</i>			X	
<i>Primula veris</i>			X	
<i>Prunella grandiflora</i>		X		
<i>Pulicaria dysenterica</i>			X	
<i>Ranunculus nemorosus</i>		X		
<i>Ranunculus polyanthemophyllos</i>		X		
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>		X		
<i>Rhinanthus angustifolius</i>		X		
<i>Salvia pratensis</i>		X		
<i>Saxifraga granulata</i>		X		
<i>Saxifrage tridactylites</i>		x		
<i>Scabiosa columbaria</i>		X		
<i>Scilla bifolia</i>	X			
<i>Sedum sexangulare</i>		X		
<i>Selaginella helvetica</i>		X		
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	X			
<i>Thalictrum lucidum</i>	X	X		X
<i>Trifolium montanum</i>			X	
<i>Veronica teucrium</i>			X	

Tabelle 21: Bemerkenswerte Pflanzensippen der Altaue

Die oben zusammengestellten Angaben beziehen sich ausschließlich auf die bayerischen Innauen. In den österreichischen Auen fehlen gegenüber den bayerischen Auen ausgeprägte offene Brennen bzw. ähnliche Offenlandbereiche, wie sie vor allem die Biotopentwicklungsfelder in der Aufhausener Au darstellen. Insgesamt wird daher von eher geringeren Artenzahlen ausgegangen, womit obige Zusammenstellung die grundsätzliche floristische Bedeutung einzelner landschaftlicher Bereiche (Dämme, Auwälder, Auengewässer) hinreichend darstellen dürfte. Aber natürlich wären grundsätzlich Ergänzungen vorzunehmen, in der Datenbank ZOOBODAT sind vor allem zu Gewässern weitere Angaben von HOHLA zu finden: *Ranunculus circinatus*, *Ranunculus trichophyllus*, *Utricularia australis*, *Najas marina*, *Potamogeton berchtoldii*. Am Damm ist außerdem ein Fund der Orchidee *Anacamptis pyramidalis* (RL 2) verzeichnet, am Ufer eines Kiesweihers konnte HOHLA außerdem die Stromtalpflanze *Pseudolysimachion longifolium* finden und auch die am Inn seltene *Thalictrum flavum*.

Sippen der Gewässer:

Im gesamten, verzweigten Altwassersystem vor allem der Irchinger Au, aber auch im Altwasserzug der Aufhausener Au sowie in Aufweitungen des Sickergrabens (Malchinger Bach) findet sich in teils größeren Beständen der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*). Tannenwedel ist die häufigste Sippe unter den naturschutzfachlich besonders interessanten Wasserpflanzen am unteren Inn und kommt immer wieder in großen Beständen vor. Weitere Wasserpflanzen, die in einer der Roten Listen geführt werden, konnten nicht gefunden werden.

Sippen der Röhrichte, Großseggenrieder und Hochstaudenfluren

Als bemerkenswerte Arten der Röhrichte, Großseggenrieder und Hochstaudenfluren wurden an den Altwässern wiederholt Bestände der Großsegge *Carex riparia* festgestellt, sowie die Hochstaude *Thalictrum lucidum*, die aber auch in Wiesen übergreift und häufig in Waldlichtungen vorkommt.

Carex riparia und *Thalictrum lucidum* sind zwei Sippen, die im Gebiet besonders häufig sind, *Thalictrum lucidum* gilt aus deutscher Sicht als „Charakterpflanze“ der Innauen, da der Inn regional weitgehend die Arealgrenze für die Art nach Westen darstellt.

Sippen der Flachmoore und Nasswiesen, nasse Pionierfluren

In dieser Gruppe versammeln sich Arten, die einst den dynamischen Wildfluss mit seinen offenen Kies- und Sandflächen und den Flutrinnen charakterisiert haben. Da diese Dynamik seit langem fehlt, finden sich die Sippen entweder noch kleinflächig an Sonderstandorten, an denen die fehlende Auendynamik durch besondere Umstände ersetzt wurde, oder aber auf wiesenartig genutzten Flächen wie Deichböschungen oder an feuchteren Stellen der Brennen. Mit *Carex davalliana*, *Carex tomentosa*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris* und *Pulicaria dysenterica* finden sich typische Arten der Streuwiesen, die jetzt an den Dammböschungen an frischeren Stellen wachsen sowie am Amphibientümpel in der Aufhausener Au. *Equisetum variegatum* ist standörtlich sehr eng an Situationen, wie er sie eben am Wildfluss eingenommen hat, gebunden, und daher entsprechend selten (Uferversteinung unterhalb Innkraftwerk Eggfing sowie Uferbereiche am Amphibientümpel Aufhausen). Die aktuell ebenfalls seltene *Juncus alpinus* ist standörtlich eng mit dem Schachtelhalm verknüpft.

Die einjährigen *Cyperus fuscus* und *C. flavescens* sowie die ausdauernde *Eleocharis acicularis* sind noch stärker an periodisch gestörte Nassflächen gebunden, z.B. in Uferbereichen mit stark wechselnden Wasserständen.

Epipactis palustris kommt nur noch selten am Damm Eggfing vor, außerdem am Amphibientümpel Aufhausen. Die restlichen Sippen kommen jeweils nur einmal vor, wobei sich *Carex davalliana* nur am Amphibientümpel Aufhausen, *Dactylorhiza incarnata* und *Carex tomentosa* jeweils an einer Stelle des Damms finden.

Cyperus fuscus, *C. flavescens* und *Eleocharis acicularis* finden sich ausschließlich entweder am Stoppweiher mit seinen besonderen standörtlichen Voraussetzungen (extensiv begangene, zeitweise überflutete Flachufer) und / oder am Amphibientümpel in der Aufhausener Au.

Zurückblickend zeigt sich (LOHER 1887), dass fast alle genannten Arten tatsächlich seit langem in den Innauen heimisch sind:

- *Carex davalliana*: Verbreitet an sumpfigen Stellen
- *Cyperus flavescens*: sumpfige Wiesen, selten
- *Dactylorhiza incarnata* (als *Orchis incarnata*): an moorigen Stellen in der Erlacher Au, selten
- *Eleocharis acicularis*: Auf Sumpfboden, verbreitet

- *Epipactis palustris*: Ufergebüsche des Inns bei kirchdorf, Prienbach, Hagenau
- *Equisetum variegatum*: Innauen bei Erlach
- *Pulicaria dysenterica*: Feuchte Stellen, häufig.

Sippen sandig-kiesiger, meist trockener Pionierstandorte

Diese Gruppe ist schwer zu fassen, zugeordnet wurden Arten der Pionierfluren der Sedo-Scleranthetea (*Cerastium brachypetalum*, *Cerastium semidecandrum*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum sexangulare*).

Die Arten kommen teilweise großflächig auf nur lückig bewachsenen, südseitig exponierten Dammböschungen vor.

Mit *Petrorhagia prolifera* ist eine Art trockener Ruderalstandorte gefunden worden, die sich an den Dämmen am Inn auszubreiten scheint.

Sippen der Halbtrockenrasen und wärmeliebenden Säume trockener Standorte

Diese Artengruppe steuert fast die Hälfte aller naturschutzrelevanten Sippen im Gebiet bei. Die floristische Bedeutung der entsprechenden Trockenstandorte, also der Brennen mit ihren Entwicklungsflächen sowie der Dämme, ist also offensichtlich. *Orchis militaris* ist mit zahlreichen Fundpunkten, drunter auch sehr große Vorkommen, sogar eine der häufigsten erfassten, naturschutzrelevanten Sippen, ebenso *Rhinanthus angustifolius*.

Bei weitem die meisten der erfassten Sippen kommen vor allem auf Kalk-Magerrasen und damit verbundenen wärmeliebenden Säumen vor: *Allium carinatum*, *Allium oleraceum*, *A. vineale*, *Campanula glomerata*, *Centaurea stoebe*, *Dianthus carthusianorum*, *Galium pumilum*, *Gentiana cruciata*, *Koeleria pyramidata*, *Orchis militaris*, *Orobanche caryophyllacea*, *Orobanche gracilis*, *Petrorhagia saxifraga*, *Peucedanum oreoselinum*, *Poygala comosa*, *Potentilla rupestris*, *Primula veris*, *Prunella grandiflora*, *Ranunculus nemorosus*, *Ranunculus polyanthemophyllos*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa columbaria*, *Selaginella helvetica*, *Trifolium montanum*, *Rhinanthus angustifolius* ssp. *angustifolius*, *Veronica teucrium*

Selaginella helvetica wächst auch in alpinen Rasen und kennzeichnet den dealpinen Charakter der Rasen am Inn.

Die Artengruppe ist entlang des Damms noch durchgängig vertreten. Flächige Vorkommen finden sich auf der „Brenne“ in der Aufhausener Au, einer im Rahmen des LIFE-Projektes angelegten Entwicklungsfläche.

Besondere floristische Bedeutung hat das Vorkommen des Kreuz-Enzian (*Gentiana cruciata*). Bei den aktuellen Erhebungen konnte leider das Vorkommen des Franzen-Enzian in der Aigener Au („Enzian-Wiese“) nicht mehr bestätigt werden.

Sippen der Glatthaferwiesen

Diese kleine Gruppe aus nur drei Sippen (*Ornithogalum umbellatum*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Saxifraga granulata*) enthält Arten der artenreichen Flachland-Mähwiesen mit

Glatthafer. Nur der Zottige Klappertopf (*R. alectorolophus*) ist etwas häufiger, die anderen Arten kommen nur vereinzelt vor.

Sippen der Auwälder

Diese Artengruppe ist relativ homogen und umfasst vorwiegend Sippen, die in Auwäldern im Bereich der Hartholzaue vorkommen. Auch die Schwarzpappel, die den Weichholzaunen zugeordnet wird, findet sich eher im Übergangsbereich zwischen den beiden Auenstufen (z.B. WALENTOWSKI & KARRER 2006).

Unter den krautigen Arten finden sich auffallend viele Frühjahrsgeophyten (*Anemone ranunculoides*, *Galanthus nivalis*, *Gagea lutea*, *Leucojum vernum*, *Scilla bifolia*). Mit *Dipsacus pilosus* findet sich eine für die Grauerlenauen des Gebiets sehr bezeichnende, zweijährige Art, die hervorragend die wechselnden Strukturverhältnisse in niederwaldartig genutzten Wäldern nutzen kann. Auch *Thalictrum aquilegifolium* ist eine charakteristische Art der Grauerlenauen. Mit der Schwarzpappel (*Populus nigra*) findet sich neben einem Baum unter den naturschutzfachlich besonders relevanten Arten (s.o.).

Die Frühjahrsgeophyten sorgen in allen Gebietsteilen für ausgesprochen bunte Frühjahrsaspekte auf höher gelegenen Teilflächen mit älteren Böden. *Populus nigra* findet sich ebenfalls in allen Gebietsteilen.

4.8 Schutzgut Tiere

4.8.1 Säugetiere außer Fledermäuse

Biber:

Der Biber (*Castor fiber*) ist im gesamten Projektgebiet verbreitet, Fraßspuren, Trittsiegel und Biberanstiege finden sich regelmäßig entlang der Altwässer und Gräben, im Unterwasser des Kraftwerks sowie auf den Anlandungen und Inseln im Stauraum. Biberburgen oder Dämme wurden auf den Inseln im Stauraum gesehen, aber nicht lokalisiert.

Fischotter:

Für den Fischotter (*Lutra lutra*) liegen ab Mitte der 1980er Jahre u. a. Nachweise über Spuren bzw. Trittsiegel aus der Innaue bei Eggfling vor, die ein Wiederauftreten der Art am Unteren Inn belegen und auf erste Ansiedlungsversuche am Unteren Inn hindeuten (REICHHOLF 2004). Nach Auskunft örtlicher Fischer und Jäger besiedelt der Fischotter vor allem ein Verbindungsgewässer zwischen Sickergraben und Altwasserkette der Irchinger Au.

Haselmaus:

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) ist eine nach Anhang IV der FFH-RL streng geschützte Art.

Lebensraum: Die Haselmaus besiedelt unterschiedliche Lebensräume, wobei bestimmte Grundbedingungen aber erfüllt sein müssen. Sie ist eng an Gehölze gebunden. Bevor-

zugt werden Jungwälder im Alter von 10 – 15 Jahren, Sukzessionsflächen auf Kahlschlägen mit reichlich Himbeere und Brombeere, die Schutz und Nahrung bieten, Laub- und Laubmischwälder mit gut entwickeltem Unterholz. Wichtig ist eine hohe Diversität an Bäumen und Sträuchern. Eine unbeschattete Strauchschicht sollte in die Baumschicht übergehen.

Nistplätze: In Baumhöhlen, dichter Vegetation oder Nistkästen werden Sommernester angelegt, meist in 1m Höhe, selten über 3 m. Bei wiederholter Störung der Nester werden diese oft verlassen. Für die Anlage von Winternestern wird ein kühler Platz am Boden mit stabiler Temperatur und ausreichender Luftfeuchtigkeit aufgesucht. Die Kugelnester befinden sich unter Steinen, Holzstapel und Reisighaufen.

Nahrung: Das Nahrungsangebot hängt von der Jahreszeit ab. Im Frühjahr dienen als Nahrung Knospen und Kätzchen der Hasel, Zitterpappel, Weiden und Blüten des Weißdorns. Im Sommer werden Insekten, Brombeeren, Himbeeren, Früchte des Faulbaums und der Eibe sowie Haselnüsse gefressen. Im Herbst Haselnüsse, Brombeere, Früchte der Eberesche, Eibe und des Faulbaums (wichtig für Fettbildung).

Population: Die Populationsdichte liegt je nach Ausstattung des Lebensraums zwischen 1-10 Individuen pro ha. Haselmäuse sind sesshaft mit festen Streifgebieten. Im Alpenvorland bei Männchen ca. 0,7ha, bei Weibchen 0,2ha. Fortpflanzungsstätten umfassen einen Radius von etwa 30m. Die Mobilität ist dementsprechend gering. Männchen legen ca. 200 – 250m zurück, Weibchen ca. 70m. Abwanderungen finden hauptsächlich durch junge Haselmäuse statt. Je nach Geburt (Frühsommer oder Herbst) liegen die Wanderdistanzen im Schnitt bei 360 bzw. 130m.

Gefährdung: Haselmäuse sind sehr standortstreu. Aufgrund der Sesshaftigkeit ist das Ausbreitungspotential sehr gering. Haselmäuse reagieren sehr empfindlich auf Zerschneidung von Lebensräumen. Wenige Meter breite Lücken entlang einer Hecke können schon als Barriere wirken. Andererseits finden bei optimalen Habitaten Abwanderungen von Jungtieren über Hindernisse wie Straßen statt, die ansonsten nie überwunden werden. Die Verlustrate wird dabei als sehr hoch vermutet.

Verbreitung im Untersuchungsgebiet

Die Haselmaus wurde auf bayerischer Seite in vier Nistboxen nachgewiesen. Eine Box befand sich am Waldrand in der Irchinger Au zum Damm hin mit Übergang zu einer extensiven Wiese (Wiese mit Franzeneuzian Irchinger Au). Eine andere Box befand sich innerhalb des landseitigen dammbegleitenden Gehölzgürtels an der Aigener Au.

Die beiden weiteren Nachweise gelangen in einem lichten Gehölzbestand im Bereich des Sickergrabens in Höhe Aufhausen.

4.8.2 Fledermäuse

4.8.2.1 Artenspektrum

Den 5257 aufgezeichneten Fledermauskontakten konnten mit Einschränkung 10 Fledermausarten zugeordnet werden. So kann anhand der Rufaufzeichnung die Kleine und Große Bartfledermaus nicht unterschieden werden. Eine eindeutige Artbestimmung ist

nur durch Überprüfung morphologischer Merkmale möglich. Ebenso unsicher ist ein Vorkommen der Bechsteinfledermaus, die daher nicht aufgeführt wird. Rufe dieser Art werden oft mit anderen Myotisarten verwechselt.

Insgesamt konnten folgende Arten unterschieden werden:

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)
- Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Nur im Bereich der Auen an der Stauwurzel unterhalb des Innkraftwerks Ering-Frauenstein wurden außerdem folgende Arten festgestellt (A. MAIER, bereits 2015):

- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

In Tabelle 22 sind die Fledermausarten (ohne Stauwurzel bei Ering) in Bezug auf die einzelnen Aufzeichnungsstandorte und Anzahl der Kontakte aufgelistet. Arten, die von dem Analyseprogramm nicht eindeutig bestimmt werden konnten, wurden zu Gruppen mit ähnlichen Rufen zusammengefasst. Hier ist auch bei einer Nachanalyse eine klare Artzuweisung nicht möglich. Die Artengruppen sind mit folgenden Kürzeln versehen.

Mkm: Wasserfledermaus, Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus.

Nyctaloid: Großer oder Kleiner Abendsegler, Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus und Zweifarbfledermaus.

Nycmi: Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Zweifarbfledermaus.

Pipistrelloid: Arten der Gattung *Pipistrellus*.

Phoch: Zwergfledermaus und Mückenfledermaus.

Pmid: Rauhautfledermaus und Weißrandfledermaus. In Bayern gibt es bezüglich der Weißrandfledermaus bislang nur wenige Nachweise, so dass die Rauhautfledermaus eindeutig die wahrscheinlichere Art ist und in der Auswertung auch so berücksichtigt wurde.

Liste der erfassten Fledermausarten bzw. Gruppen in Bezug auf den Standort und die Gesamtzahl der Kontakte

Art	Standort																			Ges
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Mopsfledermaus	5	2	55	25	4	24			4	1	12	19	1							152
Nordfledermaus	4	3	1	1	8	3	7	15	2	20	15		1	8	1	9	2	17		84
Bartfledermaus	12	2	10	24	8	1	6	111	4	51	13	13	1	11	15	45		3	1	245
Wasserfledermaus	6	3	9	6	8	2	4	49	2	53	4	13	2	10	4	7		1	2	132
Fransenfledermaus					7			1			2					2				10
Großer Abendsegler	10	6	11	12	5	13	14	51	9		14	1	2	14	1	24		5	1	123
Mausohr				1																
Rauhautfledermaus	12	7	6	41	10	12	15	106	1	10	9		1	10	5	4			4	167
Zwergfledermaus	17	8	9	10	24	10	185	1011		197	18	4		1	95	14		9	2	1547
Mückenfledermaus	4	1		1		1		1			6					1				3
Zweifarbflfledermaus	1	1				1	3							3						4
Mkm	52	10	22	41	39	7	11	129	2	559	34	58	3	27	17	28			1	793
Myotis	16	4	6	4	14	1	8	42	1	223	5	21	1	4	5	7			2	304
Nycmi	21	13	7	14	9	7	23	10	3			1	5	2					3	54
Nyctaloid	6	7	10	9	4	3	10	18			2	1				1	1			37
Nyctief				1	1		1	1	1							1			1	6
Phoch	2			1		1		5			4			2					6	12
Pipistrelloid	12	24	12	26	9	4	45	132	4	18	14	1	3	11	6	2			1	221
Pmid	9	2	4	31	3	4	21	226		30	2	1		1	14	1			1	300
Ptief				2			1	17		2		1								20
Gesamt	195	95	163	253	153	95	354	1926	35	1172	164	138	19	105	164	148	3	49	13	4112

Tabelle 22: Liste der erfassten Fledermausarten bzw. Gruppen in Bezug auf den Standort und die Gesamtzahl der Kontakte.

Bezüglich der Standorte sind die Anzahl der Kontakte und nachgewiesenen Fledermausarten unterschiedlich.

Die mit Abstand meisten Kontakte wurden am Standort 8, Ufer am Altarm bei Fkm 36,2, aufgezeichnet. Anhand der zeitlichen Analyse jagen über dem Wasser insbesondere die Zwergfledermaus, Bartfledermaus und Wasserfledermaus sowie die Rauhautfledermaus. An diesem Standort wurden die meisten Kontakte des Abendseglers aufgenommen. Am Abend erfolgten am 20.07. insgesamt 25 Aufzeichnungen zwischen 21:26 und 21:41 Uhr, am Morgen des 21.07. waren es 20 Aufzeichnungen zwischen 04:48 und 04:54 Uhr. Möglicherweise befand sich im Bereich des Batcorders eine Höhle, die als Quartier diente und die dortigen Ein- und Ausflüge aufgezeichnet wurden. In geringem Umfang wurden dort noch die Nordfledermaus sowie die Fransenfledermaus erfasst.

Ein weiterer Standort mit hoher Fledermausaktivität ist der Standort 10, eine Waldlichtung am Malchinger Bach. Die häufigsten Kontakte wurden den Gruppen Mkm und Myotis zugeordnet. Nachdem auch hier die Bartfledermaus und Wasserfledermaus relativ oft aufgezeichnet wurden, können die Rufe letztlich diesen Arten zugeordnet werden. Mit 197 Kontakten wurde die Zwergfledermaus ebenfalls relativ häufig erfasst, die in diesem Bereich ebenfalls jagt.

Bei den Standorten 3, 4, 6, 11 und 12 sind die relativ vielen Kontakte der Mopsfledermaus bemerkenswert, die bei den übrigen Standorten nicht beobachtet wurden. Die Standorte 3, 4, 11 und 12 lagen mehr oder weniger im Bereich der Fahrstraße bei Aufhausen. Der Standort 4 befand sich ca. 20m von der Fahrstraße entfernt am Ufer eines Grabens hin zur Extensivwiese, Standort 11 liegt im Bereich des Innufers. Die Zeitabstände zwischen den einzelnen Kontakten an den Standorten lagen dabei zwischen 2 und 20 Minuten. Möglicherweise handelt es sich um patrouillierende Tiere. Grundsätzlich scheint der Schwerpunkt der Mopsfledermaus im Bereich der Aufhausener Au zu liegen.

Ein weiterer Standort mit relativ hoher Fledermausaktivität ist der Standort 7 bei Fkm 37,4. Von der Zwergfledermaus wird der Standort zu Jagd genutzt, in diesem Bereich könnte sich ein Quartier des Großen Abendseglers befinden, die zeitlich eng beieinanderliegenden Aufzeichnungen in den Abend- und Morgenstunden geben Hinweise auf Ausflüge dieser Art. Rufe, die an diesem Standort der Gruppe Nycmi zugeordnet wurden sind wahrscheinlich ebenfalls Rufe des Großen Abendseglers, der oft in Waldrandnähe wie eine Breitflügelfledermaus ruft (mündl. Mitteilung Zahn) und die dieser Gruppe zugeordnet ist. In diesem Bereich dürfte dort die Rauhautfledermaus entweder kurzzeitig jagen oder diesen Standort als Leitstruktur nutzen.

Die Standorte 15 und 16 sind ca. 70m von einander entfernt, jedoch in unterschiedlichen Lebensräumen. Standort 15 befindet sich am Uferbereich der Gänselacke, Standort 16 am Waldrand im Übergang zu einer offenen Sukzessionsfläche. Am Standort 15 fanden kurzzeitige Jagdflüge der Zwerg- und Bartfledermaus statt, vereinzelt wurden dort Transferflüge der Rauhautfledermaus und Wasserfledermaus aufgezeichnet.

Am Standort 16 jagen ebenfalls die Bartfledermaus und kurzzeitig auch die Zwergfledermaus. Auffallend ist dort das Vorkommen des Großen Abendseglers wobei die Rufe an den jeweiligen Erfassungsnächten innerhalb weniger Minuten erfolgten und es sich womöglich um Transferflüge handelte.

Standort 1 lag an der Fahrstraße unterhalb des Dammes bei Fkm 44,8 und ist aufgrund der relativ hohen Artenzahl interessant, die dort im Rahmen von Transferflügen erfasst wurden. Neben den häufigen Arten wie Bartfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus wurden dort auch die Nordfledermaus und die Zweifarbfledermaus aufgezeichnet.

4.8.2.2 Raumnutzung

In den Abbildungen 45-47 ist die Raumnutzung der Fledermausarten dargestellt. Basis hierfür sind die Batcorderaufzeichnungen sowie Detektorbegehungen und den daraus resultierenden Aktivitätsmustern. Die angegebenen Flächen für die Jagdgebiete sind dabei nur relative Angaben und keine flächenscharfe Abgrenzungen.

In Bezug auf die Transferstrecken kommt dem Damm als lineare Struktur mit Gehölzbeständen die entscheidende Funktion als Transferroute für Fledermäuse zu. Insbesondere für gehölzgebundene Fledermausarten, die sich an solchen Strukturen orientieren wie beispielsweise Mopsfledermaus, Bartfledermaus oder Zwergfledermaus ist der Waldrand entlang des Malchinger Bachs von essentieller Bedeutung. Jagdflüge im Bereich des Dammes konnten jedoch nicht beobachtet werden.

Abseits des Dammes, insbesondere in Gewässernähe aber auch offene Flächen wurde z.T. hohe Jagdaktivität festgestellt. Beobachtet wurde dies in der Irchinger Au bei den Standorten 18, 8, 16, 15 und 7. Man kann davon ausgehen, dass zum einen die meisten der Gewässer als Teiljagdgebiet von Fledermäusen genutzt werden, zum anderen auch offene Sukzessionsflächen wie an den Standorten 7 und 16 als Teiljagdgebiet genutzt werden.

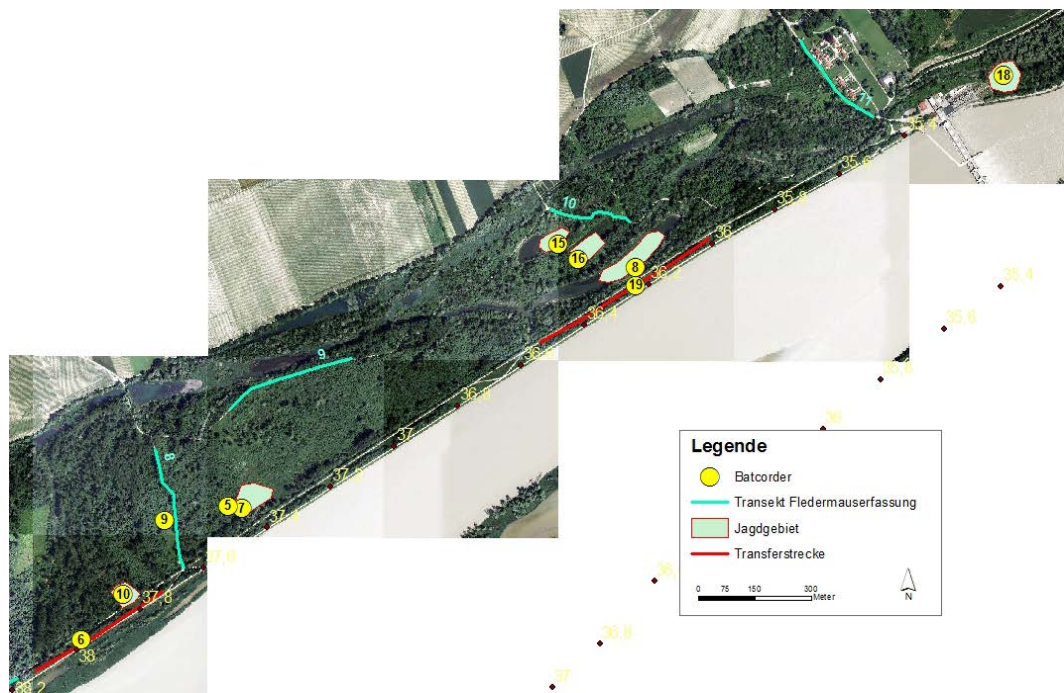
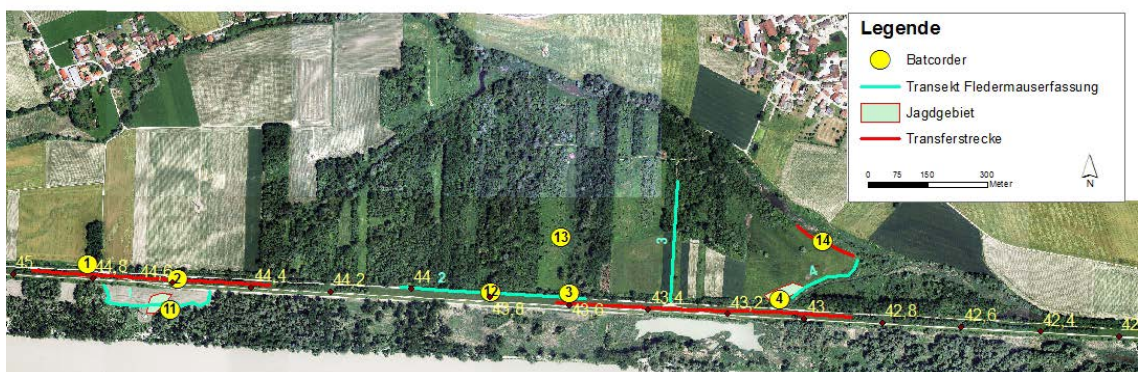


Abbildung 45: Jagdgebiete und Transferrouten von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet auf Basis der Batcorderaufzeichnungen und Detektorbegehungen.



Abbildung 46: Jagdgebiete und Transferrouten von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet auf Basis der Batcorderaufzeichnungen und Detektorbegehungen.



Die Wasserfledermaus ist in Bayern, wenngleich in unterschiedlicher Häufigkeit, flächendeckend verbreitet. Die Vorkommen werden vor allem durch die Ausprägung der Gewässer, die vorhandenen Nahrungsressourcen und das Quartierangebot bestimmt (GEIGER & RUDOLPH 2004).

Wasserfledermäuse jagen bevorzugt an Stillgewässern, aber auch an Fließgewässern, wenn diese ruhige Bereiche mit wenig Wellengang besitzen. Der Aktionsraum zwischen Quartier und Jagdgebiet beträgt in der Regel 3 bis 4 km, jedoch werden auch Werte bis zu 22 km angegeben (GEIGER unveröffentlicht zit. in MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Die Art jagt jedoch nicht nur an Gewässern. Bei bestimmten Witterungsereignissen oder angepasst an die jeweilige Nahrungssituation werden auch Jagdlebensräume abseits der Gewässer wie Waldränder o. ä. genutzt. Bei Durchflügen bzw. Jagdgebietenwechsel bewegt sich die Wasserfledermaus in der Regel an Linienstrukturen wie Bestandsränder, Hecken usw. entlang, überquert aber in Ausnahmefällen auch mehrere hundert Meter weite Freiflächen (GEIGER & RUDOLPH 2004). Die Art nutzt Baumhöhlen als Sommerquartiere und Wochenstuben. Die meisten dieser Quartiere liegen im Umkreis von ca. 2,5 km zum nächsten Gewässer. Obwohl aus Bayern bis jetzt Winterquartiere der Art nur aus unterirdischen Quartiertypen (Höhlen, Kellern, Stollen) vorliegen (GEIGER & RUDOLPH 2004), ist davon auszugehen, dass die Art auch geeignete Baumhöhlen als Winterquartiere nutzt (DIETZ et al. 2007). Das Flugverhalten der Art wird von BRINKMANN et al. (2008) als strukturgebunden eingestuft. Je nach Situation oder Gelände kann aber auch ein Flug ohne Leitstrukturen erfolgen, so dass auch bedingt strukturgebundenes Flugverhalten vorkommt.

Artenpaar Bartfledermäuse

Die Brandfledermaus bzw. Große Bartfledermaus ist anhand ihrer Ortungsrufe nicht sicher von ihrer Schwesternart der Kleinen Bartfledermaus zu unterscheiden. Der einzige sichere Nachweis ist über Netzfang und morphologische Merkmale möglich.

Brandfledermaus / Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*): Die Brandfledermaus ist in Bayern selten (RL 2), ihre kleine Schwesterart ist weiter verbreitet und regelmäßig anzutreffen. Laut CORDES (2004) in MESCHÉDE & RUDOLF (2004) kann ein Verhältnis von 1 zu 9 der beiden Arten, Brandfledermaus zu Kleiner Bartfledermaus, angelegt werden. Die Brandfledermaus gilt als Charakterart von Waldgebieten, wobei Waldlebensräume aller Art (Laub- wie Nadelwald), meist Au- und Bruchwald besiedelt werden. Die Jagdgebiete der Art liegen innerhalb lichter oder hallenartiger Waldbestände, außerhalb des Waldes spielen aber auch Gewässer eine gewichtige Rolle.

Neben diesen Habitaten erfolgt die Jagd auch entlang von linearen Strukturen wie Feldgehölzen, Galeriewäldern und Hecken, welche die Art als Verbundelemente nutzt und die so hohe Bedeutung besitzen. Quartiere der Art in Baumhöhlen oder Spaltenquartieren an Bäumen sind aus Bayern nicht bekannt, lediglich Funde aus Nistkästen liegen vor (MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Der Jagdflug der Art ist wendig, die Flughöhe variiert von bodennah bis in die Kronenbereiche der Bäume reichend, oft nahe der Vegetation. Über Gewässern jagt die Art ähnlich der Wasserfledermaus, allerdings in größerem Abstand zur Wasseroberfläche (DIETZ et al. 2007).

BRINKMANN et al. (2008) stufen die Art als strukturgebundenen Flieger ein, gelegentlich sind Übergänge zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten möglich. Laut BMVBS (2011) ist die Art als hoch strukturgebunden einzustufen.

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*): Die Kleine Bartfledermaus (RL Bay V) kann im Gebiet als wesentlich häufiger vorkommend angesehen werden als die Brandtfledermaus, lt. CORDES (2004) liegt ein Verhältnis von ca. 9 : 1 vor. Die Art nutzt ein weiteres Habitatspektrum und ist hinsichtlich der Wahl ihrer Jagdgebiete flexibler als ihre Schwesternart. Ihr Jagdlebensraum ist durch eine reich strukturierte Landschaft mit Leitlinien aus Gehölzrändern, Hecken und Gewässerläufen mit Wald, aber auch Siedlungen charakterisiert. Aktuelle Untersuchungen lassen aber auch Rückschlüsse darauf zu, dass Wälder eine bedeutendere Rolle in der Jagdstrategie spielen als bisher angenommen (MESCHÉDE & HELLER 2002). Quartiere der Art in Baumhöhlen oder Spaltenquartieren an Bäumen sind aus Bayern nicht bekannt, lediglich Funde aus Nistkästen liegen vor (MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Das Flugverhalten der Art ist wendig und mit einer Flughöhe von 1-3 Meter oft bodennah. Die Art jagt aber bis in die Höhe der Baumkronen oft nah an der Vegetation. BRINKMANN et al. (2008) und BMVBS (2011) stufen die Kleine Bartfledermaus ähnlich der Brandtfledermaus als strukturgebundenen Flieger ein. Auch bei ihr sind gelegentlich Übergänge zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten möglich.

Fransenfledermaus (*Myotis natter*): Auch die Fransenfledermaus wurde im Gebiet festgestellt (wenige Registrierungen an drei Standorten). Bei der großen Anzahl an Myotis-Rufen an einzelnen Standorten sind jedoch Verwechslungen mit den vorgenannten Bartfledermausarten nicht immer auszuschließen. Darüber hinaus können Rufe der Art auch in nicht bis zur Art bestimmbar Rufen der Gattung *Myotis* vorliegen.

Die Fransenfledermaus ist eine Fledermausart mit sehr variabler Lebensraumnutzung, wobei sie in Mitteleuropa eine hohe Bindung zum Lebensraum „Wald“ aufweist, in Bayern aber auch Dorfgebiete mit arrondierten landwirtschaftlichen Strukturen besiedelt.

Das natürliche Quartier der Art sind Baumhöhlen, aus Bayern sind derzeit nur Sommerquartiere, jedoch noch kein einziger Nachweis für eine Wochenstube in einer Baumhöhle bekannt (MESCHÉDE & HAGER 2004). Die Art nutzt Baumhöhlen auch zur Überwinterung (Winterquartiere). Viele Wochenstubennachweise liegen aus Nistkästen vor, bayernweit ca. 37%, wobei der Kastentyp offenbar keine große Rolle spielt. Die Hälfte aller Wochenstuben der Art in Bayern sind an oder in Gebäuden nachgewiesen. Hier werden v. a. Hohlblocksteine, aber auch Mauerlöcher, Verschalungen oder ähnliche Strukturen v. a. an landwirtschaftlichen Gebäuden genutzt.

Die Art, die auch auf engstem Raum sehr manövrierfähig fliegt, jagt vorzugsweise durch „gleanen“, also das Ablesen der Beuteinsekten direkt von der Vegetation oder den Mauern in Stallungen. Sie jagt aber auch regelmäßig über Gewässern (DIETZ et al. 2007). Durch ihre sehr geringe Flughöhe von bis zu fünf Metern entlang linearer Verbundstrukturen (LIMPENS et al. 2005, MESCHÉDE & HAGER 2004) ist sie als deutlich strukturgebunder Flieger einzustufen. Auch BRINKMANN et al. (2008) und BMVBS (2011) stufen die Art als „hoch“ strukturgebunden ein.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*): Ortungsrufe des Großen Abendseglers wurden an fast allen Batcorder-Standorten aufgezeichnet. Die Baumhöhlen und Spalten an Gebäuden nutzende Art jagt im freien Luftraum größere Fluginsekten und hat einen sehr großen Aktionsradius. So werden regelmäßig Distanzen von über zehn Kilometern zwischen Quartier und Jagdgebiet zurückgelegt (ZAHN, MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*): Die beiden Arten Kleiner Abendsegler und Zweifarbfledermaus lassen sich, je nach Aufnahmen und Rufsignatur, auf Basis von Lautaufnahmen nicht immer valide voneinander trennen. Während aus dem Gebiet recht sichere Rufnachweise der Zweifarbfledermaus vorliegen (vgl. unten), konnte der Kleine Abendsegler nicht sicher unterschieden werden (Gruppe „Nyctaloid“).

Der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), der in Bayern selten beobachtet wird, ist schwerpunktmäßig im Nordwesten Bayerns und im südlichen Bayerischen Wald verbreitet. Südlich der Donau gibt es nur wenige bekannte Fundorte (WALK & RUDOLPH 2004). Ein im Rahmen von Nistkastenkontrollen belegter Fund aus der weiteren Umgebung liegt von MAIER (2013) aus dem Gebiet des Holzfelder Forstes bei Burghausen vor.

Der Kleine Abendsegler ist eine klassische Waldfledermaus, die Baumhöhlen und Spaltenquartiere sowohl als Wochenstuben als auch als Winterquartiere nutzt, wobei ein Großteil der bayerischen Sommerpopulation zur Überwinterung abwandert. Neben Baumhöhlen spielen nur noch Nistkästen eine relevante Rolle bei der Quartiernutzung in Bayern (WALK & RUDOLPH 2004). Der Kleinabendsegler bevorzugt alte Laubwaldbestände, wobei nach MESCHEDE & RUDOLF (2004) Sommerquartiere der Art in relevanten Anteilen (> 20%) auch in Nadel- und Mischwäldern liegen. Der Kleinabendsegler jagt in schnellem, geradlinigem Flug dicht über oder auch unterhalb der Baumkronen und im freien Luftraum. Dabei nutzt er sowohl innere (Schneisen, Waldwege) wie auch äußere Säume (Waldrand, Bestandskanten). Im Offenland kommen Gewässer, bachbegleitende Gehölze und Baumreihen als Leitstrukturen und Jagdhabitat in Frage. Von der Art ist bekannt, dass sie zum Nahrungserwerb auch in Siedlungsgebiete vordringt und dabei oft Straßenlaternen als Nahrungsquelle nutzt (DIETZ et al. 2007). BRINKMANN et al. (2008) stuft das Flugverhalten des Kleinabendseglers als nur gering strukturgebunden ein.

Zweifarfledermaus (*Vespertilio discolor*): Die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor*) kommt über ganz Bayern verstreut vor, wobei die Schwerpunkte ihres Vorkommens in Südbayern, dem Bayerischen Wald, dem Unterbayerischen Hügelland liegen sowie auch Teile der Schotterplatten umfassen. Die Sommer- und Winterverbreitung der Art unterscheidet sich nach den bisherigen Daten nicht wesentlich (LIEGL 2004). Die Art wird von LIEGL (2004) als eine typische „Spaltenquartierfledermaus“ bezeichnet. Sie nutzt als Wochenstube und Sommerquartier Spalten, z. B. hinter Fensterläden, in Rollladenkästen oder Verkleidungen. Nachweise aus natürlichen Spaltenquartieren, wie sie aus dem Osten ihres Verbreitungsgebietes in Europa bekannt sind, konnten in Bayern nicht bestätigt werden (DIETZ et al. 2007, LIEGL 2004). Als Winterquartiere der Art dienen in Bayern neben Gebäuden auch unterirdische Quartiere.

Der Jagdlebensraum der Art liegt im offenen Gelände, über Gewässern, Uferzonen, landwirtschaftlichen Flächen, aber auch in Siedlungen (DIETZ et al. 2007). Laut BAAGØE 2001 (zit. in LIEGL 2004) jagt die Zweifarbfledermaus nur selten entlang von Waldrändern oder Baumreihen.

In DIETZ et al. (2007) wird auf die geschlechtlich unterschiedliche Präferenz von Jagdlebensräumen hingewiesen, Männchen bevorzugen nach einer Telemetrie-Studie Offenland und Wald, während Weibchen vor allem Gewässer und Siedlungen nutzen. Die Zweifarbfledermaus jagt dabei in schnellem Jagdflug im freien Luftraum in mittlerer bis großer Höhe von 5 bis 50 m und patrouilliert dabei entlang bestimmter Bereiche. Insbesondere im Herbst, zur Migrationszeit, werden auch Straßenlaternen als Nahrungsquellen genutzt (DIETZ et al. 2007). BRINKMANN et al. (2008) stuft das Flugverhalten der Art als nur gering strukturgebunden mit Übergängen zu strukturgebundenem Verhalten ein.

Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*): Die Art wurde an allen Batcorder-Standorten erfasst. Die Sommervorkommen der Nordfledermaus sind schwerpunktmäßig in der nordost- und ostbayerischen Mittelgebirgskette (Frankenwald-Bayerischer Wald) sowie in den Alpen nachgewiesen. Außerhalb dieser Gebirge finden sich weitere Nachweise in Südbayern v. a. im Voralpinen Hügel- und Moorland. Die Art ist in Bayern eine mäßig häufig nachgewiesene Fledermausart, die außerhalb ihrer Schwerpunktgebiete als selten anzusehen ist.

Die Nordfledermaus ist bei der Wahl ihrer Jagdgebiete offenbar recht flexibel. Neben strukturreichen Gehölz- und Gewässerlandschaften wird auch die Jagd entlang von Straßenlaternen als für die Art charakteristisch angeführt (RYDELL 1991, 1992 zit. in MESCHEDE & RUDOLF 2004). Telemetriestudien aus Schweden und Brandenburg (DE JONG 1994, RYDELL 1986, STEINHAUSER 1999 alle zit. in MESCHEDE & RUDOLF 2004) deuten jedoch darauf hin, dass u. a. ausgedehnte Waldgebiete bevorzugte Jagdhabitats sind. So kommt die Art in rein ackerbaulich geprägten Gebieten ohne geschlossene Wälder nicht vor (MORGENROTH 2004). Dabei nutzt die Nordfledermaus verschiedene Jagdgebiete, die sie regelmäßig aufsucht. Grundsätzlich ist sie sehr mobil. Der Bewegungsraum wird von verschiedenen Autoren mit 5 bis 30 km angegeben (DE JONG 1994, STEINHAUSER 1999 zit. in MESCHEDE & RUDOLF 2004). Die Nordfledermaus ist ein Jäger des offenen und halboffenen Luftraums, wo sie entlang bzw. über Baumkronen, aber auch offenem Gelände jagt und so weite Strecken zurücklegt. Meist wird an solchen Strukturen in gleicher Höhe zwischen 5 und 15 m entlang patrouilliert (MORGENROTH 2004), so dass es zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten kommt.

Von der Nordfledermaus sind in Bayern ausschließlich Wochenstuben in Gebäuden, zumeist in Spaltenquartieren, bekannt, aus natürlichen Quartieren wie Baumhöhlen liegen keine Nachweise vor. Die Art nutzt als Sommerquartier gelegentlich Baumhöhlen, doch auch hier sind die weitaus meisten Sommerquartiere an Gebäuden nachgewiesen (MORGENROTH 2004).

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*): Die Zwergfledermaus wurde an fast allen Batcorder-Standorten erfasst. Die Art ist als häufig und weit verbreitet anzusehen, potentielle Quartiere bzw. Wochenstuben sind in den umliegenden Ortsteilen zu vermuten. Als typische Wochenstubenquartiere werden von der Zwergfledermaus Spaltenquartiere an Gebäuden, wie Holzverkleidungen, Rollladenkästen oder auch Spalten hinter Fensterläden genutzt. Als Sommer- und Männchenquartiere werden auch Flachkästen genutzt. Die genutzten Winterquartiere liegen sowohl unterirdisch (Kasematten, Höhlen) wie auch oberirdisch in Ritzen oder Spalten in Mauern oder Dachstühlen.

Die Art besitzt ein breites Jagdhabitatspektrum, nutzt jedoch sehr gerne Wälder und Gehölze bzw. deren äußere und innere Säume sowie Gewässerläufe. Die Zwergfledermaus bevorzugt eine Flughöhe von fünf bis 20 Metern (SACHTELEBEN, RUDOLF & MESCHÉDE 2004a) und führt ihre Jagdflüge zumeist in Vegetationsnähe durch. Bei Transferflügen orientiert sich die Zwergfledermaus ebenfalls an Leitstrukturen, wobei auch Flüge über unstrukturiertes Offenland erfolgen. Damit ist sie als nur bedingt strukturgebundener Flieger einzustufen (BRINKMANN et al. 2008).

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*): Die Mückenfledermaus wurden nur vereinzelt an drei Standorten nachgewiesen. Weitere Rufe der Art können in den Rufgruppen Pipistrelloide bzw. „Pipistrellus hoch“ enthalten sein.

Die Verbreitung der Art in Bayern ist aufgrund der erst späten Trennung der Art von der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) nicht endgültig geklärt, es liegen aber gesicherte Nachweise der Art aus dem Raum Bad Reichenhall vor. Die Mückenfledermaus ist vermutlich weit verbreitet, aber sehr viel seltener als die Zwergfledermaus (MESCHÉDE & RUDOLF 2004).

Hinsichtlich ihres Lebensraums scheint die Art eine Affinität zu Gewässern aufzuweisen, bzw. z. T. an Auen gebunden zu sein. Es gibt aber auch Nachweise aus dem städtischen Bereich oder aus Kiefern- bzw. Nadelmischwäldern. Die Art besiedelt, soweit bekannt, Spaltenquartiere an Gebäuden oder anderen baulichen Einrichtungen, zumeist in Waldrandnähe. Als Winterquartiere sind in Bayern auch Spaltenquartiere an Bäumen nachgewiesen. Die Art jagt in schnellem wendigem Flug ähnlich wie die Zwergfledermaus nahe an der Vegetation aber auch im freien Luftraum. Sie nutzt dabei Hecken, Baumreihen, Bestandsabbrüche oder Ufer als Jagdlinie, oft in einer Flughöhe von 3-6 Metern. Die Mückenfledermaus ist von ihrem Flugverhalten her als bedingt strukturgebundene Art einzustufen (BRINKMANN et al. 2008).

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*): Rufe der Rauhautfledermaus wurden an allen Batcorder-Standorten mit Ausnahme der Standorte im Unterwasser erfasst.

Die Rauhautfledermaus gilt als typische Waldfledermaus, mit hoher Bindung an Waldlebensräume. Sie kommt in ganz Bayern mit Schwerpunkten im Tiefland vor und gilt als Art mit enger Bindung an Flussniederungen bzw. Auelandschaften bzw. allgemein gewässerreiche Landschaften. Verschalungen werden als Sekundärstruktur, ebenfalls angenommen. Sie nutzt vorzugsweise natürliche Quartiere an Bäumen, aber auch Nistkästen oder Spaltenquartiere hinter Holzverschalungen. Die Art überwintert auch in Baumhöhlen bzw. Spaltenquartieren an Bäumen. Als Jagdgebiete werden Gewässer und Uferbereiche, aber auch Waldrandstrukturen genutzt (MESCHÉDE & HELLER 2002). Im homogenen Interstambereich nutzt die Art vorzugsweise lineare Strukturen, also innere Säume, Waldwege oder Rückegassen als Flugweg, sie kann aber auch über freies Gelände fliegen (ARNOLD 1999 zit. in MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Die Rauhautfledermaus ist von ihrem Flugverhalten als bedingt strukturgebundene Art einzustufen (BRINKMANN et al. 2008).

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*): Nachweise der Mopsfledermaus liegen von vier Standorten vor.

Die Art ist über weite Teile Bayerns nachgewiesen, wobei die Art Verbreitungsschwer-

punkte in Nord-, Ost- und Südbayern besitzt (RUDOLPH 2004). Als Jagdgebiete werden vor allem Wälder, Siedlungsbereiche dagegen nur in geringem Ausmaß, genutzt. Die meisten Nachweise der Art in Bayern stammen dagegen aus Quartieren in Ortschaften. Nähere Untersuchungen zur Wahl des Jagdhabitats zeigen, dass Wälder die bevorzugten, natürlichen Lebensräume der Mopsfledermaus sind (MESCHEDE & HELLER 2000, SIERRO 1999 zit. in DIETZ et al. 2007). Ihre natürlichen Quartiere in diesen Wäldern sind Spalten außen an Bäumen z. B. hinter abstehender Rinde (RUDOLPH 2004, MESCHEDE & HELLER 2000).

Die Mopsfledermaus ist bei der Jagd mobil, Aktionsräume zwischen 2 und 5 km werden von ihr genutzt. Die Art jagt in verschiedenen Jagdgebieten, wobei hier einzelne „Kernjagdgebiete“ von den Tieren wiederholt gezielt angefliegen werden.

Hinsichtlich ihrer Nahrungsökologie weist sie eine Spezialisierung auf Nacht- bzw. Kleinschmetterlinge auf. Diese machen ca. 90% vom Volumenanteil der Nahrung aus. Sie erjagt die Tiere mit verschiedenen Jagdstrategien: Den Beobachtungen VON SIERRO & ARLETTAZ (1997 zit. in MESCHEDE & RUDOLPH 2004) nach, jagt die Art im freien, schnellen Jagdflug über dem Kronenraum. Nach STEINHAUSER (2002 zit. in MESCHEDE & RUDOLPH 2004) erfolgte die Jagd in einer Höhe von 7 bis 10 m innerhalb des Kronenraums. Ein weiteres Jagdverhalten wird entlang von Waldwegen in einer Höhe von 6-8 m und einigen Metern Abstand zu vorhandenen Bestandsrändern beschrieben (SteinHAUSER 2002 bzw. DENZINGER et al. 2001 zit. in MESCHEDE & RUDOLF 2004). Ebenso wird ein Wechselverhalten zwischen schnellen und langsamen Jagdflügen beschrieben (BRINKMANN et al. 2008). Das Flugverhalten der Art wird von BRINKMANN et al. (2008) als bedingt strukturgebunden eingestuft, wobei Übergänge zu strukturgebundenem Flugverhalten möglich sind.

Übersicht zu Sommer- und Winterquartieren

In Tabelle 23 sind für die nachgewiesenen Fledermausarten die Sommer- bzw. Winterquartiere angegeben. Die meisten Arten nutzen als natürliche Quartiere Baumhöhlen, Spalten, Faulhöhlen oder Rindenabplattungen als Sommerquartier. Arten wie der Große Abendsegler, Mückenfledermaus oder die Bechsteinfledermaus nutzen Baumhöhlen auch als Winterquartier. Überwinternde Rauhaut- und Nordfledermäuse werden in Brennholzstapeln gefunden. Für Arten wie die Mopsfledermaus oder die Wasserfledermaus wird eine Überwinterung von Einzeltieren in Bäumen nicht ausgeschlossen. Häufiger Quartierwechsel, auch zur Wochenstubenzeit, Paarungshöhlen oder dickwandige Baumhöhlen für die Überwinterung unterstreichen die Bedeutung höhlenreicher Waldgebiete.

Nachgewiesene Fledermausarten mit Angaben zu Sommer- und Winterquartier

Art	Sommerquartier	Winterquartier
Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Im Sommerhalbjahr werden überwiegend waldreiche Landschaften und Waldgebiete bewohnt. Natürliche Quartiere sind Baumhöhlen, Spalten und Rindenabplattungen	Nutzung von Baumquartieren kann nicht ausgeschlossen werden.
Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	Keine typische „Waldart“. für eine Besiedelung bieten lichte laubholzreiche Wälder in Kombination mit offenen Flächen und Stillgewässern ideale Lebensraumbedingungen.	bergwerke, Bunker, Höhlen, vereinzelt in Brennholzstapeln

Art	Sommerquartier	Winterquartier
	Sommerquartiere befinden sich hinter Wandverkleidungen oder Zwischendächer in Häusern, Einzeltiere auch in Baumhöhlen.	
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	Sommerquartiere bilden überwiegend Faul-, Spechthöhlen und Spalten. Die entsprechenden Bäume liegen oft randständig oder am Waldrand. Aus diesem Grund sind Wälder mit ausreichendem Angebot an natürlichen Quartieren für diese Art essentiell.	Unterirdische Höhlen, Keller und Stollen. Überwinterung von Tieren in Baumhöhlen wird angenommen.
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	Baumhöhlen oder Spalten, Gebäudefassaden und Spalten in Dachräumen. Gebäudequartiere liegen dabei meist in der Nähe von Wäldern.	Höhlen und Stollen
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	Häufig in Spalten an Häusern, Fensterläden, Wandverkleidungen. Hinter Baumrinde und Baumspalten.	Höhlen, Bergwerke Keller
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	Waldbestände werden sowohl als Quartierstandort als auch zur Jagd genutzt. Natürliche Quartiere sind Baumhöhlen	Winterquartiere sind Höhlen Keller und Stollen.
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	Typische „Baumfledermaus“. Baumhöhlen. Wichtig sind Baumhöhlen am Waldrand.	Baumhöhlen, Spalten an Gebäuden und Brücken
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Wälder werden als Lebensraum bevorzugt. Spaltenquartiere an Bäumen werden auch als Wochenstuben genutzt.	Gebäude, Brennholzstapel, seltener Baumhöhlen
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Spalten an Gebäuden wie Verkleidungen oder Zwischendächern	Gebäude, Felsspalten, Keller
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Außenverkleidung von Häusern, Zwischendächern, Jagdkanzeln, Baumhöhlen	In Gebäuden, Baumquartieren
Zweifarbflöcker (<i>Vespertilio murinus</i>)	An Gebäuden hinter Fensterläden, Rolladenkästen, Zwischendächer	Hohe Gebäude wie Kirchtürme

Tabelle 23: Nachgewiesene Fledermausarten mit Angaben zu Sommer- und Winterquartier.

4.8.3 Entwicklung der Vogelbestände des Stauraums seit 1968

4.8.3.1 Datengrundlage

Vom unteren Inn und auch vom Stauraum des Kraftwerkes Eggfling-Obernberg liegt umfangreiches ornithologisches Datenmaterial aus der „Ornithologischen Datenbank Unterer Inn ODBUI“ (Zoologische Gesellschaft Braunau) vor, das die Grundlage für folgende Auswertungen darstellt.

Seit etwa 50 Jahren sind Teams von Feldornithologen am Inn und in den Stauräumen unterwegs, erheben, bestimmen und protokollieren. Diese Beobachtungsprotokolle von etwa 150 Beobachtern wurden und werden seit 1992 in der oben erwähnten relational strukturierten Datenbank ODBUI digitalisiert und für Rechenprozesse auf- und vorbereitet. In weiterer Folge wurden auch weiter zurückliegende Beobachtungen digitalisiert.

Die EDV-erfassten Beobachtungen reichen zurück bis in die 1950er Jahre, als der Stauraum in weiten Bereichen noch nennenswerte Tiefen aufzuweisen hatte und die Sukzession in den Buchten noch nicht weit fortgeschritten war.

Bei den Auswertungen wurden zwei Datenpools verwendet:

Datenpool A (Wasservogelzählungen WVZ): Seit September 1968 werden im Stauraum Eggfling-Obernberg im Winterhalbjahr zwischen Mitte September und Mitte April 8 Zählungen des Gesamtstauraums jeweils etwa zur Monatsmitte durchgeführt. Weil dabei kein Gebiet doppelt gezählt wird und Zählücken weitgehend vermieden werden, sind diese Daten für statistisch-quantitative Auswertungen hervorragend geeignet. Dieser Pool wird für den Großteil der Auswertungen verwendet. Der oben erwähnte *Datenpool A (WVZ)* umfasst mehr als 21 500 Datensätze, die zwischen September 1968 und April 2015 erhoben wurden. Um Trends und Tendenzen herausarbeiten zu können, werden die Daten des Datenpools A in drei Phasen gegliedert: Zählphase I deckt die Zeit zwischen September 1968 und April 1982 ab, Phase II reicht von September 1988 bis April 2001 und Phase III umfasst den Zeitraum zwischen September 2001 und April 2015.

Datenpool B (Zwischenzählungen): Dieser ist bedeutend umfangreicher und umfasst auch alle Zwischenzählungen, und diese auch aus den Sommermonaten, wobei hier – ohne Beobachtungsplan – natürlich die attraktiven Gebiete häufiger besucht werden als andere. Weil es sich um sogenannte Streudaten handelt, erfüllen diese Datensätze die Kriterien zur statistischen Mittelwertbildung nicht. Für das Ermitteln der Biodiversität und für das Abfragen von Brutaktivitäten sind diese Daten aber hervorragend geeignet und so kann auch ein guter Teil der Fragen, die bei ausschließlicher Verwendung von Datenpool A offenbleiben müssten, beantwortet werden. *Datenpool B* umfasst beinahe 120 000 Beobachtungsdatensätze.

4.8.3.2 Auswertungen der Mittmonatszählungen Wasservogelzählungen, Datenpool A
REICHHOLF (1994) stellte ein Konzept vor, wie die Entwicklung der Wasservogelbestände unter Zuhilfenahme der ornithologischen Datenbank am unteren Inn in den einzelnen Stauräumen gut dargestellt werden kann. Dieses Grundkonzept wird übernommen und bis ins Jahr 2015 verlängert.

Gesamtentwicklung der Wasservogelbestände

Zählsumme		Zählsumme		Zählsumme	
Saison	Zählphase I	Saison	Zählphase II	Saison	Zählphase III
1968/69	62635			2001/02	23510
1969/70	82765	1988/89	44292	2002/03	30758
1970/71	62379	1989/90	32425	2003/04	33836
1971/72	69587	1990/91	30027	2004/05	24304
1972/73	86061	1991/92	26538	2005/06	26444
1973/74	90460	1992/93	45511	2006/07	30031
1974/75	86853	1993/94	71036*	2007/08	20238
1975/76	53936	1994/95	43347	2008/09	42540
1976/77	79261	1995/96	35560	2009/10	26093
1977/78	43790	1996/97	33105	2010/11	24243
1978/79	41785	1997/98	35574	2011/12	31535
1979/80	40731	1998/99	36355	2012/13	20053
1980/81	37909	1999/00	21013	2013/14	12271
1981/82	29087	2000/01	28999	2014/15	24616

*) Außergewöhnlich hohe (einmalige) Schlafplatzbelegung der Lachmöwe mit 28.000 Exemplaren am 13.3.1994

Tabelle 24: Gesamtentwicklung der Wasservogelbestände

Die Zählsumme umfasst jeweils die bei 8 Mittmonatszählungen von September bis April erfasste Gesamtsumme an Wasservögeln im Stauraum des Kraftwerkes Eggfing-Obernberg.

Gesamtüberblick

Überblick Zählphasen

Zählphase	Individuenzahl gesamt	Durchschn. Ind.-Zahl pro Saison	Erhobene Arten
I	867 229 (14 Saisonen)	61 945	80
II	483 790 (13 Saisonen)	37 215	95
III	381 617 (14 Saisonen)	27 258	96

Tabelle 25: Überblick Zählphasen

Es zeigt sich, dass die Individuenzahlen in den 1960er- und 1970er-Jahren im Durchschnitt deutlich höher waren als seit etwa 1990, dass aber durch das Entstehen der Sandbänke und der vielfältigen Strukturen innerhalb der Dämme ab den 1980er-Jahren mehr Arten festgestellt werden konnten. In der gesamten Zählphase I wurden 80 Arten ans Wasser gebundener Vogelarten festgestellt, in Zählphase II 92 und in Zählphase III 95 Arten. In Zählphase I ist die Zahl noch geringer, weil manche Arten, die strukturierte Ufer verlangen, noch nicht angekommen waren. Zu beachten ist aber die Tatsache, dass über den gesamten Zeitraum gesehen 111 Wasservogelarten aufscheinen, und in jeder der Phasen deutlich weniger. Ein wichtiger Hinweis, dass für die Behandlung der selteneren Arten neben der mittmonatlichen Wasservogelzählungen auch die Einbeziehung der Zwischenzählungen aus dem Datenpool B notwendig ist und mit ein Grund, dass wir das Augenmerk bei der (später noch folgenden) Betrachtung der Gesamtsituation nicht ausschließlich auf die Mittmonatszählungsdaten legen.

Monatsmittelwerte in den einzelnen Zählphasen

Monatsmittelwerte in den einzelnen Zählphasen

Monat	Phase I (09.68 – 04.82)	Phase II (09.88 – 04.01)	Phase III (09.01 – 04.15)
September	9846	4641	3915
Oktober	10905	5062	3476
November	9730	4415	2937
Dezember	6993	2902	2337
Jänner	5556	2324	2130
Februar	7344	2326	1915
März	8649	6887	4097
April	2921	8656	6449

Tabelle 26: Monatsmittelwerte in den einzelnen Zählphasen

Beim Vergleich der Zählsummen der Phasen II und III mit Phase I sieht man, dass es in den Monaten September bis März einen deutlichen Rückgang gegeben hat. Im April ist dahingegen sogar ein Anstieg zu verzeichnen, weil in den ersten Jahrzehnten nach dem

Einstau noch bedeutend weniger Brutmöglichkeiten – gerade in diesem Stauraum – zur Verfügung gestanden sind. Die hohen Werte im April in Phase II und III sind vor allem auf die Lachmöwenkolonien, die in diesem Stauraum von Anfang der 1980er-Jahre bis zum Sommer 2013 alljährlich besetzt waren, zurückzuführen. Seit 2014 ist aber auch der letzte Koloniestandort dieser Möwenart im Untersuchungsgebiet und am gesamten unteren Inn erloschen.

Die häufigsten Arten (Mittelwerte der Periodenzählsummen in den einzelnen Phasen)

Auswertung der Mittmonatszählungen aus dem Datenpool A

Mittelwerte Zählphase I		Mittelwerte Zählphase II		Mittelwerte Zählphase III	
Stockente	22791	Lachmöwe	13980	Lachmöwe	8059
Reiherente	8423	Stockente	9999	Stockente	6748
Krickente	7040	Kiebitz	4773	Kiebitz	2512
Tafelente	6297	Krickente	2123	Krickente	2321
Schellente	5061	Schnatterente	1407	Graugans	1438
Lachmöwe	4969	Reiherente	821	Schnatterente	1209
Kiebitz	3061	Blässhuhn	728	Blässhuhn	956
Blässhuhn	1486	Kormoran	708	Reiherente	735
Schnatterente	1057	Schellente	449	Kormoran	354
Höckerschwan	283	Tafelente	395	Brandgans	305
Spießente	282	Saatgans	302	Schellente	303
Kampfläufer	251	Alpenstrandläufer	182	Mittelmeermöwe	302
Alpenstrandläufer	218	Löffelente	176	Pfeifente	269
Großer Brachvogel	197	Höckerschwan	169	Saatgans	247
Pfeifente	147	Kampfläufer	146	Höckerschwan	208
Löffelente	87	Pfeifente	115	Tafelente	196
Haubentaucher	47	Graureiher	93	Kampfläufer	179
Zwergtaucher	36	Haubentaucher	72	Blässgans	145
Knäkente	31	Weißkopfmöwe	71	Großer Brachvogel	134
Kormoran	26	Sturmmöwe	56	Alpenstrandläufer	108
Zwergstrandläufer	19	Zwergtaucher	47	Löffelente	89
Gänsesäger	18	Großer Brachvogel	38	Graureiher	77
Uferschnepfe	17	Blässgans	34	Silberreiher	69
Kiebitzregenpfeifer	11	Brandgans	32	Haubentaucher	62
Schwarzhalstaucher	9	Graugans	28	Zwergtaucher	59
Teichhuhn	8	Zwergstrandläufer	27	Bekassine	36
Goldregenpfeifer	7	Knäkente	26	Kolbenente	36
Graureiher	7	Spießente	25	Gänsesäger	33
Sturmmöwe	6	Bekassine	14	Sturmmöwe	32
Bekassine	6	Silberreiher	13	Teichhuhn	29
Flussuferläufer	5	Uferschnepfe	11	Knäkente	28

Tabelle 27: Auswertung der Mittmonatszählungen aus dem Datenpool A

Ökologische Gilden und ihre Bestandsentwicklung

Tauchenten und Blässhuhn: Großenteils Rückgänge

Die ursprünglich tiefen Zonen im Stauraum, die sich durch die Erhöhung des Wasserspiegels im Kraftwerksbereich um nahezu 10 m ergeben hatten, führten im Zusammenhang mit dem an organischen Schwebstoffen reichen Wasser zu einer großen Vielfalt an Kleintieren und Muscheln im Schlick des Sohlbereiches. Davon lebten die Tauchenten hervorragend und es gab in den ersten Jahrzehnten nach dem Einstau so viele von ihnen, dass der Innstau Eggfing-Obernberg in dieser Zeit zu den bedeutendsten Rastplätzen der Tauchenten in Europa gehörte. Einerseits durch die Verbesserung der Wasserqualität und andererseits durch die zunehmende Auflandung haben sich die Lebensbedingungen für diese Gilde der Wasservögel aber stark verändert, so dass ihre Zahlen erheblich zurückgegangen sind.

Durchschnitt der Periodenzählsummen aus 8 Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Tauchenten, Blässhuhn)

Art	Zählphase I 09.1968 – 04.1982	Zählphase II 09.1988 – 04.2001	Zählphase III 09.2001 – 04.2014
Reiherente	8423	821	735
Tafelente	6277	395	196
Schellente	5061	448	303
Kolbenente	2	5	36
Blässhuhn	1490	728	956

Tabelle 28: Durchschnitt der Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Tauchenten, Blässhuhn)

Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat

Monat	Reiherente	Tafelente	Schellente	Kolbenente	Blässhuhn
Sept.	345	461	1	1	96
Okt.	381	580	4	0	148
Nov.	292	350	84	0	147
Dez.	217	252	323	0	116
Januar	246	111	525	0	119
Februar	567	239	661	0	146
März	916	266	335	3	184
April	423	82	40	10	108

Tabelle 29: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Tauchenten, Blässhuhn)

Die **Reiherente** *Aythya fuligula* gibt den Trend vor: In Phase I wurden in den jeweiligen Zählperiode noch durchschnittlich 8423 Exemplare gezählt, in Phase II nur noch etwa 821 und in der letzten Phase, die bis April 2015 reicht, betrug die durchschnittliche Perioden-

zählsumme nur noch 735. Diese Zahlen geben ein klares Bild von der Veränderung der Lebensbedingungen für diese Art und diese Gilde ab.

Noch stärker auf die Veränderungen reagiert hat die **Tafelente** *Aythya ferina*. Der Absturz von durchschnittlich 6297 Exemplaren in Phase I auf 395 Stück in Phase II weist die Tafelenten als die größten Verlierer aus. Dabei hat sich der Trend noch weiter fortgesetzt: In Phase III waren es gar nur mehr 196 Exemplare im Saisondurchschnitt.

Auch die **Schellente** *Bucephala clangula* musste deutliche Verluste hinnehmen. Waren es in Phase I noch 5061 Exemplare pro Periode, gingen die Zählsummen in Phase II und III auf 448 bzw. 303 festgestellte Exemplare zurück.

Die **Kolbenente** *Netta rufina* trotz dem Trend der Tauchenten, weil sie entgegen dem Trend bei Tauchenten deutlich zugenommen hat, auch wenn die Zahlen bei weitem nicht an die der drei vorne genannten Arten heranreichen. Diese ungewöhnliche Zunahme ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf Gründe (überraschende Bruterfolge...) zurückzuführen, die außerhalb des unteren Inngbietes liegen.

Das **Blässhuhn** *Fulica atra* hatte im untersuchten Stauraum nie die überragende Bedeutung wie beispielsweise in der Hagenauer Bucht des flussaufwärts gelegenen Stauraums Ering. Trotzdem ist auch hier von Phase I zu Phase II eine Halbierung feststellbar. Die leichte Erhöhung in Phase III zeigt, dass sich durch die Anlandungen, die Vervielfachung der Uferlinie und das Entstehen von bei Normalwasser nicht mehr durchströmten und meist klaren Gewässerabschnitten mit Wasserpflanzenbewuchs die Lebensbedingungen verbessert haben. Die Detritusbildung in den Stauräumen kommt langsam in Gang und zeigt Wirkung, auch wenn die hohe Nährstoffversorgung wie sie vor dem flächendeckenden Bau der Kläranlagen gegeben war, natürlich nicht mehr erreicht werden kann.

Fischjäger

War der **Kormoran** *Phalacrocorax carbo* bis in die 1970er-Jahre noch eine Rarität, stiegen die Überwinterungszahlen in der Zählphase II deutlich an. Seit etwa dem Jahrtausendwechsel ist aber ein spürbarer Rückgang der Winterbestände zu bemerken. Die Verbesserung der Wasserqualität hat zu einer Verringerung der Produktivität des Inn geführt, die zu einer Verringerung des Fischbestandes führen musste und die sich letztendlich auch bei den Endkonsumenten, wie der Kormoran einen darstellt, zeigt. Dass Kormorane im Winterhalbjahr aber immer noch in ansehnlichen Stückzahlen den Inn aufsuchen lässt Rückschlüsse zu, dass der Fischbestand natürlich nicht gänzlich zusammengebrochen ist, der Kormoran hat sich lediglich den geänderten Laichbedingungen seiner Beute und den Lebensraum- und Nahrungssituationsbedingungen angepasst.

Periodenzählsummen aus 8 Zählungen von Mitte September bis Mitte April

Art	Zählphase I 09.1968 – 04.1982	Zählphase II 09.1988 – 04.2001	Zählphase III 09.2001 – 04.2014
Kormoran	26	708	332
Haubentaucher	47	72	62
Gänsesäger	18	6	33
Zwergtaucher	35	47	59

Tabelle 30: Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Fischjäger)

Im Gegensatz zum Kormoran hat der **Haubentaucher** *Podiceps cristatus* von der Veränderung des Lebensraumes in diesem Staubecken profitiert. Wohl hat auch er die Veränderung der Produktivität des Flusses zu spüren bekommen, die durch die Sukzession entstandene Verbesserung seines Lebensraumes hat sich aber ungleich stärker ausgewirkt, weil in den neu entstandenen Flachwasserzonen auch mehr Jungfischhabitate entstanden sind, die von Haubentauchern gerne angenommen werden. Die Folge ist ein beständiger leichter Anstieg der Bestände von Phase I auf II und ein leichter Rückgang in Phase III.

Ganz anders als beim Haubentaucher verläuft die Kurve der überwinternden **Gänsesäger** *Mergus merganser*. Die Delle in Phase II, also gerade in den Jahren, als der Kormoran am Inn besonders häufig als Überwinterer aufgetreten ist, lässt schließen, dass der Kormoran zumindest mit Schuld an den niedrigen Bestandszahlen in den letzten beiden Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts war. Seit aber die Zahl der überwinternden Kormorane sinkt, steigt die Zahl der hier den Winter verbringenden Gänsesäger im Stauraum wieder an.

Auch der **Zwergtaucher** *Tachybyptus ruficollis* scheint, wenn auch auf niedrigem Bestandsniveau, von den geänderten Lebensbedingungen vom großflächigen Stau hin zu kleinräumigen Auwaldbuchten zu profitieren. Die Hauptlebensräume dieser kleinsten Taucherart sind aber nach wie vor die klaren Altwässer der jetzt ausgedämmten Auwaldflächen.

Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat

Monat	Kormoran	Haubentaucher	Gänsesäger	Zwergtaucher
Sept.	13	9	1	3
Okt.	33	8	1	7
Nov.	60	11	2	8
Dez.	84	7	2	8
Januar	59	5	4	8
Februar	58	3	4	6
März	38	8	3	4
April	10	10	1	2

Tabelle 31: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Fischjäger)

Schwimmenten – Gewinner und Verlierer

Nicht nur die Tauchenten verzeichneten deutliche Rückgänge bei den Periodenzählsummen von Phase I zu den Zählphasen II und III, dies war auch bei der **Stockente** *Anas platyrhynchos* gerade in diesem Stauraum so. Trotz der offensichtlichen Verbesserung des Lebensraumes konnte sie nicht davon profitieren. Es scheint, dass auch die Stockenten die durch Kläranlagen verursachte Absenkung der Produktivität des Flusses ganz deutlich zu spüren bekommen haben.

Periodenzählsummen aus 8 Zählungen von Mitte September bis Mitte April

Art	Zählphase I	Zählphase II	Zählphase III
	09.1968 – 04.1982	09.1988 – 04.2001	09.2001 – 04.2014
Stockente	22791	9999	6748
Krickente	7040	2123	2320
Schnatterente	1057	1407	1209
Löffelente	87	176	89
Spießente	282	25	22
Knäken- te	31	26	28
Pfeifente	147	115	269

Tabelle 32: Periodenzählsummen aus 8 Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Schwimmenten)

Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat

Monat	Stocken- te	Kricken- te	Schnatteren- te	Löffelen- te	Spieße- te	Knäken- te	Pfeifen- te
Sept.	2108	948	231	10	10	4	3
Okt.	2385	919	272	20	15	0	18
Nov.	2614	649	187	22	17	0	42
Dez.	2342	354	88	7	13	0	30
Januar	1719	221	76	7	10	0	23
Febru- ar	1368	233	105	8	11	1	33
März	600	336	141	16	25	6	23
April	126	211	120	26	12	17	8

Tabelle 33: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Schwimmenten)

Ähnlich die Entwicklung bei der **Krickente** *Anas crecca*: Starke Rückgänge von Phase I zu Phase II, dann aber anders als bei der Stockente eine leichte Erhöhung in Phase III. Diese kleine Ente zeigt möglicherweise wie auch schon beim Blässhuhn vermerkt an, dass die Eigenproduktion von Detritus in den neuen Auwäldern auf Anlandungen innerhalb der Dämme in Verbindung mit Hochwässern langsam wieder zu einer arten- und individuenreicheren Belebtschlammfauna führt. Anders als die Stockente zeigt man die **Schnatterente** *Anas strepera* im Stau Eggfing-Obernberg von Phase I zu Phase II eine leicht, aber beständig ansteigende Tendenz, etwa seit dem Jahrtausendwechsel sinken die Beobachtungszahlen aber ganz leicht.

Ein Blick auf die Monatsverteilung zeigt, dass die drei häufigsten Schwimmarten durchwegs ihre höchsten Zahlen im Herbst erreichen. Der untersuchte Innstauraum ist also ein wichtiger Mauserplatz für Stock-, Krick- und Schnatterenten. Alle Maßnahmen, die zu Störungen der Mauserruhe führen können, sollten also vermieden werden. In Kapitel 4.2.9 wird auf diese Problematik näher eingegangen.

Unterschiedlich auch die Häufigkeitskurven von Löffelente und Spießente. Die **Löffelente** *Anas clypeata* hatte ihre größten Überwinterungszahlen in Zählphase II, also zwischen 1988 und 2001, während sie in Phase I deutlich seltener war. In Phase III (seit September 2001) fielen ihre Bestandszahlen wieder auf das Niveau von Phase I ab. Gründe für die überraschende Häufigkeit in Phase II liegen nicht auf der Hand, aber die neuentstandenen Strukturen in einem frühen Sukzessionsstadium scheinen für diese Art besonders interessant gewesen zu sein. Die **Spießente** *Anas acuta* war in Phase I ungleich häufiger. Ihre Bestandszahlen sind in Phase II und III auf unter 10% gefallen.

Die **Knäkente** *Anas querquedula*, der einzige Langstreckenzieher unter den heimischen Schwimmern – deutlich ersichtlich an der Monatsverteilung – ist bei uns fast nur im September und vor allem ab Mitte März zu sehen.

Bei der **Pfeifente** *Anas penelope* fielen die Periodenzählsummen von Phase I auf Phase II deutlich ab, stiegen in Phase III aber fast auf das Doppelte von Phase I an. Für diese Ente, die bei der Nahrungssuche den Halbgänsen und Gänsen ähnelt, bieten die Anlandungen im derzeitigen Sukzessionsstadium nahezu optimale Bedingungen, vor allem in den Herbst- und Wintermonaten, weil sie im Sommerhalbjahr deutlich seltener im Gebiet zu beobachten ist als zwischen Oktober und März.

Graugans und Brandgans – die großen „Gewinner“

Eine steilere Kurve als die des Anstiegs der Überwinterungszahlen der **Graugans** *Anser anser* ist kaum denkbar. Dieser Entenvogel, der die Nahrung oft außerhalb der Dämme – auf Wiesen und Getreidefeldern – sucht und die Stauräume als sichere Schlafplätze sowie zum Brüten aufsucht, machte seit Beginn der 1990er-Jahre eine stürmische Bestandsentwicklung durch und ist zu einer der häufigsten und auch im Gebiet brütenden Entenarten geworden. Bei weitem am meisten Graugänse sieht man in den Herbstmonaten.

Periodenzählsummen aus 8 Zählungen von Mitte September bis Mitte April

Art	Zählphase I 09.1968 – 04.1982	Zählphase II 09.1988 – 04.2001	Zählphase III 09.2001 – 04.2014
Graugans	0	28	1438
Brandgans	5	32	304

Tabelle 34: Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Graugans und Brandgans)

Bei diesen beiden Arten erscheint wegen der extremen Zunahme eine Monatsaufschlüsselung auf die drei Zählphasen sinnvoll:

Graugans *Anser anser*: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat

Monat	Ph. I (09.68 - 04.82)	Ph. II (09.88 - 04.01)	Ph. III (09.01 – 04.15)
September	0	5	253
Oktober	0	2	229
November	0	1	321
Dezember	0	1	159
Jänner	0	17	172
Februar	0	0	158
März	0	1	77
April	0	1	64

Tabelle 35: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Graugans)

Brandgans *Tadorna tadorna*: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat

Monat	Ph. I (09.68 - 04.82)	Ph. II (09.88 - 04.01)	Ph. III (09.01 – 04.15)
September	0	3	13
Oktober	0	1	12
November	1	2	11
Dezember	1	2	13
Jänner	0	3	25
Februar	1	6	57
März	1	8	90
April	1	8	84

Tabelle 36: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Brandgans)

Ähnlich, wenn auch bei weitem nicht in dieser Heftigkeit, verlief die Etablierung der **Brandgans *Tadorna tadorna*** in ihrem wohl immer noch bedeutendsten Binnenlandbrutgebiet Mitteleuropas. Während im Herbst nur ganz wenige Brandgänse – vor allem Junge und die Elternvögel von Spätbruten – am Inn zu finden sind, mausert der bei weitem größere Teil der am Inn brütenden bzw. erbrüteten Jungvögel im Norden Deutschlands. Nur die, die wirklich spät mit dem Brüten dran sind, schaffen das Mitfliegen nicht und müssen am Inn mausern.

Trotz der Ähnlichkeit der beiden Ausbreitungssituationen vor Ort gibt es aber doch deutliche Unterschiede: Während die Graugans im untersuchten Zeitraum in ganz Mitteleuropa eine Bestandszunahme zu verzeichnen hatte und hat, war die Etablierung der Brandgans zumindest in den ersten Jahrzehnten vor allem auf den unteren Inn, in den ersten Jahren überhaupt nur auf die Stauräume Eggfing-Obernberg und Ering-Frauenstein beschränkt. In weiterer Folge kam es zu Ansiedlungen in den Stauräumen Braunau-Simbach und Neuhaus-Schärding. Erst in den letzten Jahren werden brutverdächtige Brandganspaare auch in geeigneten Habitaten abseits des Inn beobachtet.

Kiebitz, Großer Brachvogel und Kampfläufer – Nutzer neu entstandener Nahrungsgründe

Der **Kiebitz** *Vanellus vanellus* nutzt in großen Stückzahlen vor allem die Seichtwasserzone zwischen Flusskilometer 36 und 36,7. Die höchsten Stückzahlen werden dabei in den Monaten September bis November festgestellt, wenn sich Jungvögel und Altvögel auf den Schlickbänken und im Flachwasser einfinden, bis die Temperaturen so stark absinken, dass ein Weiterziehen notwendig wird.

Auffallend ist, dass die Kurven von sehr unterschiedlichen Vögeln, wie in diesem Fall einerseits vom Kiebitz und andererseits von Schnatterente und Löffelente, sowohl bei den Periodenzählsummen als auch bei der Monatsverteilung sehr ähnlich verlaufen. Nicht mehr ganz so überraschend ist, dass man diese Vögel oft gemeinsam in Seichtwasserzonen von Buchten neu entstandener Inseln im Stauraum feststellen kann.

Periodenzählsummen aus 8 Zählungen von Mitte September bis Mitte April

Art	Zählphase I 09.1968 – 04.1982	Zählphase II 09.1988 – 04.2001	Zählphase III 09.2001 – 04.2014
Kiebitz	3061	4773	2512
Großer Brachvogel	197	38	134
Kampfläufer	251	146	208

Tabelle 37: Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Kiebitz, Brachvogel, Kampfläufer)

Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat

Monat	Kiebitz	Großer Brachvogel	Kampfläufer
Sept.	1050	46	15
Okt.	1177	31	6
Nov.	821	22	1
Dez.	92	6	0
Januar	1	5	0
Februar	133	4	0
März	102	7	17
April	39	5	153

Tabelle 38: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Kiebitz, Brachvogel, Kampfläufer)

Als drittes großes Mauergebiet für den **Großen Brachvogel** *Numenius arquata* in Mitteleuropa – nach dem Seewinkel im Burgenland und dem Rheindelta am Bodensee – reiht sich der untere Inn an prominenter Stelle als Gebiet von internationaler Bedeutung für diese geschützte Art ein (SCHUSTER, 2011). Etwa ein Drittel des Mauerbestandes am unteren Inn von durchschnittlich 200 Exemplaren im Hochsommer und im Frühherbst ist dem Stauraum Eggfing-Obernberg zuzuordnen. Die Tendenz ist uneinheitlich. Die hohen Zählsummen von Phase I wurden in Phase II bei weitem nicht erreicht, in Phase III ist aber eine Annäherung an die Zahlen von Phase I festzustellen.

Kampfläufer *Philomachus pugnax* sind Zugvögel und nutzen die Flachwässer der Innstauseen als Rastgebiet im Herbst und im Frühjahr. Vor allem im April werden gerade im Stauraum Egglfing-Obernberg große Trupps beobachtet, die aber auch außerhalb des eingedämmten Bereiches Wiesen und frisch bestellte Felder als Nahrungsgründe nutzen. Die niedrigeren Zählergebnisse in Phase II könnten auf Nahrungsmangel hinweisen, der durch die Verbesserung der Wasserqualität entstanden ist, da Rastgebiete mit Flachwasserzonen nach wie vor vorhanden waren. Der neuerliche Anstieg der Zählsummen in Phase III lässt den Schluss zu, dass die vielen urwaldartig bewachsenen Inseln innerhalb der Dämme jetzt schon deutlich mehr organisches Material ins Wasser und damit in den Schlick abgeben als noch in den Jahrzehnten zuvor.

Die Kurven von Kiebitz einerseits und Großem Brachvogel sowie Kampfläufer auf der anderen Seite verlaufen gegenläufig. In Phase II erreichte der Kiebitz große Bestandszahlen, während Brachvogel und Kampfläufer deutlich seltener waren als in der vorherigen Phase. und in den Phasen I und III, als die Kiebitzzahlen markant schwächer waren, wurden deutlich mehr Große Brachvögel und Kampfläufer gezählt.

Solche parallele Entwicklungen genauso wie gegenläufige Trends wurden bisher (zu) wenig beachtet und wären sicherlich wert, genauer untersucht zu werden.

Lachmöwe und die Gruppe der Großmöwen

Die **Lachmöwe** *Larus ridibundus* war lange Zeit ein „Erfolgsmodell“ am unteren Inn. Wurde der Stau Egglfing-Obernberg in den ersten Jahrzehnten als Nahrungsraum genutzt, etablierte sich Mitte der 1960er-Jahre, kurz nachdem sich bei Flusskilometer 37,5 die erste Sandbank im Stauraum gebildet hatte, die erste Lachmöwenkolonie dieses Stauraums, die um 1990 mit etwa 10 000 Brutpaaren ihre größte Ausdehnung erreichte und damals die größte Kolonie dieser Art zumindest in Mitteleuropa war. Mitte der 1990er-Jahre verlegten die Lachmöwen ihre Kolonie auf neu entstandene Sandbänke näher am österreichischen Ufer zwischen Flusskilometer 37,5 und 39,2. Die Koloniegröße wie auf der „Vogelinsel“ wurde an diesem neuen Standort allerdings nicht mehr erreicht. Etwa ab 2005 begann die Kolonie zu schrumpfen und seit 2014 ist diese letzte Lachmöwenkolonie am unteren Inn erloschen. Gründe sind einerseits der zunehmende Bewuchs auf den neuen Inseln, fehlende neue Sandbänke in entsprechender Größe und wohl auch zunehmender Druck von Parasiten, die wie auch früher schon eine Abwanderung an einen anderen Koloniestandort erzwangen, der allerdings am unteren Inn nicht mehr zur Verfügung stand. Ein Teil der früher am Inn brütenden Lachmöwen brüten vermutlich jetzt im Weidmoos im oberösterreichisch-salzburgischen Grenzgebiet im Nahbereich des Ibmer Moores. Als Nahrungsgäste nutzen Exemplare dieser Art den Stauraum Egglfing-Obernberg aber nach wie vor, wenn auch in deutlich geringerer Zahl.

Periodenzählsummen aus 8 Zählungen von Mitte September bis Mitte April

Art	Zählphase I 09.1968 – 04.1982	Zählphase II 09.1988 – 04.2001	Zählphase III 09.2001 – 04.2014
Lachmöwe	4969	13 980	8 059
Großmöwengruppe Mittelmeermöwe...	0	71	303

Tabelle 39: Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Lachmöwen, Großmöwen)

Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat

Monat	Lachmöwe	Großmöwengruppe (Mittleermöwen...)
Sept.	576	13
Okt.	258	17
Nov.	145	24
Dez.	43	15
Januar	29	23
Februar	61	115
März	3 362	11
April	4 407	8

Tabelle 40: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Lachmöwe, Großmöwen)

Anders schaut es bei den **Großmöwen der Mittelmeer-, Weißkopf- und Silbermöwen-**gruppe aus. Großmöwen waren im Zählzeitraum 1968 - 1982 noch absolute Raritäten. So gab es in dieser Phase I nur 3 Sichtungen von Silbermöwen. Der Durchschnittswert bei 14 Beobachtungsjahren ergibt die in obiger Tabelle angegebene Zahl 0. Weißkopf- und Mittelmeermöwen waren vor 1985 noch nicht als Arten bekannt. In Phase II wurden schon 923 Großmöwen aus dieser Gruppe gezählt (Durchschnitt bei 13 Erhebungsjahren: 71) und in Phase III waren es schon 4243 Exemplare (Durchschnitt bei 14 Jahren: 303). Dass sich diese Steigerung über das ganze Jahr hin erstreckt, zeigt die Monatsauswertung, bei der kein Winterloch feststellbar ist. Die Mittelmeermöwe brütet am Inn vor allem im Stauraum Eggfling-Obernberg. Ornithologen vermuteten als Grund die seit Jahrzehnten bestehenden Lachmöwenkolonien. Weil die letzte Lachmöwenkolonie im Stauraum aber seit 2014 erloschen und die Mittelmeermöwen immer noch in durchaus vergleichbarer Zahl brüten, scheint aber auch sonst ausreichend Nahrung vorhanden zu sein.

Die höheren Zahlen im Herbst hängen damit zusammen, dass Jungvögel dazugekommen sind. Wegen der hohen Mobilität der Großmöwen einschließlich der diesjährigen Jungvögel ist aber nicht zwingend gesagt, dass diese Jungmöwen alle am Inn erbrütet worden sind. Der Grund für die überraschend großen Trupps ist wohl im erhöhten Nahrungsangebot auf den umgebrochenen Feldern und abgeernteten Wiesen zu suchen. Großmöwen ersetzen nämlich auch hier in zunehmendem Maß die früher in Scharen hinter Traktoren Futter suchenden Lachmöwen.

Graureiher und Silberreiher – Gewinner, aber warum eigentlich?

Der **Graureiher** *Ardea cinerea* war in der ersten Zählphase noch relativ selten. Die kurze Uferlinie und die große Tiefe der Stafläche bot ihm wenig Möglichkeit zum Jagen, obwohl der Fischreichtum – bedingt durch die damals noch üppigen Einleitungen – damals höher war. Erst in Phase II hatten sich Inseln mit flachen Ufern gebildet, die dem Schreitjäger bessere Bedingungen boten, Nahrung zu finden. Gegen Ende dieses Zählabschnittes kam die Verbesserung der Wasserqualität durch das Entfernen organischer Einträge, aber deutliche Auswirkungen auf die Zählsummen wurden erst später erkennbar. In Phase III waren die Auswirkungen schon deutlich zu spüren, was trotz eines sich noch immer verbessernden Lebensraumes für Graureiher zu einem leichten Rückgang der Zählsummen geführt hat.

Zuzug aus dem Norden und Osten aufgrund günstiger Bedingungen ist aber die wahrscheinlichste Begründung für die Zunahme der Beobachtungszahlen im Winter. Brutkolonien gibt es am Stau Eggfing-Obernberg nicht. Im flussaufwärts gelegenen Stau Ering befindet sich eine im Stadtgebiet von Simbach und im flussabwärts gelegenen Stau Neuhaus liegt die große gemischte Reiherkolonie in der Reichersberger Au.

Periodenzählsummen aus 8 Zählungen von Mitte September bis Mitte April

Art	Zählphase I 09.1968 – 04.1977	Zählphase II 09.1988 – 04.2001	Zählphase III 09.2001 – 04.2014
Graureiher	7	93	77
Silberreiher	0	13	69

Tabelle 41: Periodenzählsummen aus acht Zählungen von Mitte September bis Mitte April (Grau- und Silberreiher)

Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat

Monat	Graureiher	Silberreiher
Sept.	13	3
Okt.	9	4
Nov.	9	5
Dez.	8	5
Januar	5	3
Februar	7	4
März	4	3
April	2	1

Tabelle 42: Durchschnittswerte der anwesenden Exemplare pro Art und Monat (Grau- und Silberreiher)

Überraschend die sehr starke Zunahme des **Silberreiher** *Ardea alba*. Trotz dieser Tatsache brütet dieser große weiße Reiher aber am unteren Inn nicht oder noch nicht. Konnte in Mittmonatszählphase I nur durchschnittlich 1 Silberreiher pro Zählphase festgestellt werden, waren es in Phase II schon 13 und in der letzten Zählphase, die bis April 2015 gedauert hat, 69 Stück. Weil die Zunahme am unteren Inn nicht nur den Stau Eggfing-Obernberg betrifft und weil Silberreiher schon das ganze Jahr über im Gebiet anzutreffen sind, erwarten Ornithologen schon seit längerer Zeit erste Brutversuche. Waren es bis zum Frühsommer 2008 vor allem noch nicht geschlechtsreife Tiere, die im Gebiet über-sommerten, werden seit 2008 regelmäßig, aber doch noch vereinzelt Exemplare im Brutkleid, also mit ganz dunklem Schnabel und dunklen roten Beinen, festgestellt. REICHHOLF vermutet, dass dies nur noch zu wenige sind, um eine Kleinkolonie zu gründen und einen Brutversuch zu starten (REICHHOLF, mdl.). Es wird aber gerade bei dieser Art in nächster Zeit spannend.

In Jahren mit vielen Feldmäusen im Herbst und Winter kann man oft zahlreiche Silberreiher auf Feldern und Wiesen beim Mäusefangen beobachten. Sie jagen dabei nicht in Gruppen, sondern verteilen sich außergewöhnlich gleichmäßig auch über große Flächen.

Greifvögel am Innstau

Für viele Vogelarten und Gilden ist der Datenpool A mit den Wasservogelzählungen die ideale Datenbasis für Trendanalysen. Bei den Greifvögeln am Innstau Obernberg-Eggfling trifft dies nicht zu.

Die **Rohrweihe** *Circus aeruginosus* ist ein Zugvogel und im Hochwinter nicht im Gebiet anzutreffen. Bis zu drei, in manchen Jahren vielleicht vier Brutpaare brüten bzw. brüteten im Stauraum, aber bei Zählungen im Winterhalbjahr fällt diese Greifvogelart leicht durch den Rost. Beobachtungen können sowohl im September/Oktober als auch im März/April gelingen, die Regel ist das aber nicht, weil in diesen Zeiten die feste Revierbindung nicht mehr oder noch nicht besteht und viel über den offenen Fluren gejagt wird. Auswirkungen auf den Brutbestand bzw. Bruterfolg sind von zwei Faktoren zu erwarten: Einerseits bevölkern immer öfter Wildschweine die Inseln, teilweise auch mit Frischlingen und andererseits dürfte sich das Nahrungsspektrum durch das Erlöschen der Lachmöwenkolonie doch deutlich verringern.

Für den **Seeadler** *Haliaeetus albicilla* war der Innstau Eggfling-Obernberg nie ein Hauptüberwinterungsgebiet, weder vor der Brutansiedlung eines Paares im nächsten Stauraum flussaufwärts noch in den Jahrzehnten vorher. Aber immer wieder tauchen Überwinterer oder auch das Brutpaar mit Jungvögeln beim Jagdunterricht im Stauraum Eggfling-Obernberg als Nahrungsgäste auf.

Die **Kornweihe** *Circus cyanaeus* überwintert im Bereich des Stauraums, bevorzugt auf der „Vogelinsel“ bei Katzenbergleithen, deren Position derzeit zwischen Flusskilometer 36,4 und 37,2 liegt. Hochwässer haben seit der Bildung dieser Insel in der ersten Hälfte der 1969er-Jahre dafür gesorgt, dass sie fast einen Kilometer flussabwärts „gedriftet“ ist. Ein Weibchen wird bei den Winterzählungen regelmäßig erfasst, oft sind es aber deren mehrere und vor allem bei abendlichen Kormoranzählungen werden auf der oben beschriebenen Insel auch oft Männchen gesichtet. Die drei Stück vom 28.2.2015 stellen die Maximalzahl von beobachteten Terzeln dar. Vier Exemplare, vor allem Weibchen, wurden im Stauraum Eggfling-Obernberg im Jahr 2003 von Klaus Schmöller und 2008 von Helgard Reichholf-Riehm gemeldet.

Mäusebussard *Buteo buteo*, **Sperber** *Accipiter nisus* und **Habicht** *Accipiter gentilis* werden ab und zu bei Wasservogelzählungen erfasst, der **Fischadler** *Pandion haliaetus* meist im September und April auf dem Durchzug, **Wespenbussard** *Pernis apivorus* als heimlicher Brutvogel und in größeren Trupps auf dem Herbstzug. Aber auch **Turmfalke** *Falco tinnunculus*, **Wanderfalke** *Falco subbuteo* und noch seltener andere Falken, die die Wasservogelansammlungen aus Nahrungsgründen aufsuchen, werden protokolliert und in die Datenbank aufgenommen. Für Trendanalysen reicht Datenpool A dazu aber nicht aus. Näheres dazu aber bei der Besprechung der Anhang I – Arten, zu deren Bearbeitung auch der Datenpool B herangezogen wird.

4.8.3.3 Alle bis Juli 2015 im gesamten Stauraum Eggfling-Obernberg festgestellten Arten und deren Zählsummen

Beim Erstellen der folgenden Liste wird der Datenpool B vollinhaltlich genutzt. Hier sind alle in der ODBUI (Ornithologische DatenBank Unterer Inn) dokumentierten Arten aus dem Untersuchungsgebiet aufgezählt und nach Häufigkeit gereiht.

Die Zählsumme lässt dabei (vorsichtige) Rückschlüsse auf die Häufigkeit über den gesamten Beobachtungszeitraum zu.

Zählsummen aller in der Datenbank ODBUI dokumentierten Beobachtungen der angeführten Arten im Untersuchungsgebiet

RANG	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Zählsumme
1	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	1839439
2	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	995439
3	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	917546
4	Krickente	<i>Anas crecca</i>	309251
5	Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	191727
6	Graugans	<i>Anser anser</i>	175068
7	Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	160753
8	Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	130884
9	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	99122
10	Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	94697
11	Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	87805
12	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	85016
13	Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	74757
14	Dohle	<i>Corvus monedula</i>	73471
15	Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	59934
16	Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	47897
17	Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	45815
18	Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	43944
19	Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>	36064
20	Rauchschwalbe	<i>Hirundus rustica</i>	30200
21	Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	27435
22	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	25755
23	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	22954
24	Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	21006
25	Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	20687
26	Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	16408
27	Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	14827
28	Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	14599
29	Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	11747
30	Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	10277
31	Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	9298
32	Seidenschwanz	<i>Bombycilla garrulus</i>	9222
33	Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	8664
34	Spießente	<i>Anas acuta</i>	7968
35	Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	7803
36	Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>	7633
37	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	7586
38	Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	7505

RANG	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Zählsumme
39	unbest. Ente	<i>Anatinae spp.</i>	7351
40	Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	7199
41	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	6477
42	Dunkelwasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>	6463
43	Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	6237
44	Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	6202
45	Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	5896
46	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	4467
47	Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	4404
48	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	4319
49	Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	3983
50	Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>	3861
51	Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	3756
52	Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	3633
53	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	3614
54	Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	3486
55	Sichelstrandläufer	<i>Calidris ferruginea</i>	3036
56	Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	2818
57	Zilpzalp	<i>Phyloscopus collybita</i>	2804
58	Zwergmöwe	<i>Larus minutus</i>	2776
59	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	2662
60	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	2549
61	Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	2504
62	Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>	2371
63	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	2361
64	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	2285
65	Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	2085
66	Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>	1987
67	Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>	1947
68	Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	1913
69	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	1866
70	Amsel	<i>Turdus merula</i>	1785
71	Grünling	<i>Carduelis chloris</i>	1770
72	Schwanzmeise	<i>Aegithalos candatus</i>	1679
73	Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	1670
74	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	1538
75	Kranich	<i>Grus grus</i>	1526
76	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	1365
77	Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	1324
78	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	1308
79	Kiebitzregenpfeifer	<i>Pluvialis squatarola</i>	1292
80	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1252
81	Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	1208

RANG	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Zählsumme
82	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	1123
83	Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	1061
84	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	1045
85	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	1028
86	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	929
87	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	918
88	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	819
89	Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	818
90	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	786
91	Chileflamingo	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	776
92	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	757
93	Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	756
94	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	756
95	Temminckstrandläufer	<i>Calidris temminckii</i>	750
96	Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	725
97	Turmfalke	<i>Falco tinninculus</i>	569
98	Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	566
99	Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>	554
100	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	545
101	Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	538
102	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	508
103	Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	505
104	Sanderling	<i>Calidris alba</i>	482
105	Hänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	468
106	Kornweihe	<i>Circus cyanaeus</i>	464
107	Birkenzeisig	<i>Acanthis flammea</i>	456
108	Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	424
109	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	419
110	Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	408
111	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	407
112	Säbelschnäbler	<i>Recurvirostra avosetta</i>	405
113	Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	366
114	Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	366
115	Löffler	<i>Platalea leucorodia</i>	350
116	Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	331
117	Knutt	<i>Calidris canutus</i>	322
118	Gebirgsstelze	<i>Mitacilla cinerea</i>	320
119	Regenbrachvogel	<i>Numenius phaeopus</i>	315
120	Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	294
121	Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	282
122	Streifengans	<i>Anser indicus</i>	281
123	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	271
124	Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	264

RANG	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Zählsumme
125	Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	240
126	Wasserpieper	<i>Anthus spinoletta</i>	234
127	Weißbartseeschwalbe	<i>Chlidonias hybridus</i>	232
128	Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	230
129	Raubseeschwalbe	<i>Sterna caspia</i>	223
130	Pfuhschnepfe	<i>Limosa lapponica</i>	222
131	Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	221
132	Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	221
133	Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	221
134	Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	213
135	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	209
136	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	209
137	Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	191
138	Elster	<i>Pica pica</i>	186
139	Blaukehlchen (weißst.)	<i>Luscinia svecica cyanecula</i>	182
140	Bergente	<i>Aythya marila</i>	181
141	Teichwasserläufer	<i>Tringa stagnatilis</i>	181
142	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	174
143	Eisente	<i>Clangula hyemalis</i>	163
144	Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	158
145	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	156
146	Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	152
147	Weißflügelseeschwalbe	<i>Chlidonias leucopterus</i>	144
148	Kleinspecht	<i>Dendrocopus minor</i>	136
149	Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>	128
150	Fahlente	<i>Anas capensis</i>	126
151	Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	126
152	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	125
153	Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	125
154	Prachtttaucher	<i>Gavia arctica</i>	115
155	Zwergsäger	<i>Mergus albellus</i>	109
156	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	106
157	Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	105
158	Straßentaube	<i>Columba livia (dom.)</i>	105
159	Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	102
160	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	101
161	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	101
162	Steinwälzer	<i>Arenaria interpres</i>	100
163	Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	98
164	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	97
165	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	95
166	Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	86
167	Mittelsäger	<i>Mergus serrator</i>	84

RANG	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Zählsumme
168	Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	84
169	Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	79
170	Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	78
171	Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	76
172	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	75
173	Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	68
174	Große Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	66
175	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	66
176	Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	65
177	Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	65
178	Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	62
179	Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	60
180	Grauspecht	<i>Picus canus</i>	59
181	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	59
182	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	58
183	Rothalstaucher	<i>Podiceps grisegena</i>	55
184	Odinshühnchen	<i>Phalaropus lobatus</i>	54
185	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	54
186	Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	52
187	Mähngans (Gef.Fl.)	<i>Chenonetta jubata</i>	51
188	Graubrust-Strandläufer	<i>Calidris fuscicollis</i>	49
189	Trauerschwan	<i>Cygnus atratus</i>	49
190	Samtente	<i>Melanitta fusca</i>	47
191	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	42
192	Hausgans	<i>Anser dom.</i>	42
193	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	42
194	Heiliger Ibis	<i>Threskiornis aethiopica</i>	41
195	Moschusente	<i>Cairina moschata</i>	41
196	Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	40
197	Sumpfläufer	<i>Limicola falcinellus</i>	40
198	Rostgansbastard	<i>Tadorna hybrid.</i>	34
199	Moorente	<i>Aythya nyroca</i>	33
200	Küstenreiher	<i>Egretta gularis</i>	31
201	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	30
202	Schneegans	<i>Anser caerulescens</i>	26
203	Waldohreule	<i>Asio otus</i>	26
204	Merlin	<i>Falco columbarius</i>	24
205	Zwergseeschwalbe	<i>Sterna albifrons</i>	24
206	Kurzschnabelgans	<i>Anser brachyrhynchus</i>	23
207	Kleines Sumpfhuhn	<i>Porzana parva</i>	21
208	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	19
209	Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	19
210	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	18

RANG	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Zählsumme
211	Schneeammer	<i>Plectrophenax nivalis</i>	18
212	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	18
213	Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	17
214	Brautente (NA)	<i>Aix sponsa</i>	17
215	Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>	16
216	Ohrentaucher	<i>Podiceps auritus</i>	15
217	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	15
218	unbest. Meise	<i>Parus sp.</i>	15
219	Kaisergans	<i>Anser canagicus</i>	14
220	Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	13
221	Skua	<i>Stercorarius skua</i>	13
222	Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	12
223	Weissschwanzkiebitz	<i>Chettusia leucura</i>	12
224	Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>	11
225	Mantelmöwe	<i>Larus marinus</i>	11
226	Steppenkiebitz	<i>Chettusia gregaria</i>	11
227	Rauhfußbussard	<i>Buteo lagopus</i>	10
228	Sakerfalke	<i>Falco cherrug</i>	10
229	Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	10
230	Weißbürzelstrandläufer	<i>Calidris fuscicollis</i>	9
231	Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	9
232	Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>	8
233	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	8
234	Schwalbenmöwe	<i>Larus sabini</i>	8
235	Seeregenpfeifer	<i>Charadrius alexandrinus</i>	8
236	Sichler	<i>Plegadis falcinellus</i>	8
237	Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	7
238	Zwergschnepfe	<i>Lymnocyptes minimus</i>	7
239	Doppelschnepfe	<i>Gallinago media</i>	6
240	Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	6
241	Dreizehenmöwe	<i>Rissa tridactyla</i>	5
242	Roter Flamingo	<i>Phoenicopterus ruber</i>	5
243	Rotflügel-Brachschwalbe	<i>Glareola pratincola</i>	5
244	Rotfußfalke	<i>Falco vespertinus</i>	5
245	Schmarotzerraubmöwe	<i>Stercorarius parasiticus</i>	5
246	Bahamaente	<i>Anas bahamensis</i>	4
247	Chilenenpfeifente	<i>Anas sibilatrix</i>	4
248	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	4
249	Nimmersatt	<i>Mycteria ibis / Ibis ibis</i>	4
250	Rallenreier	<i>Ardea ralloides</i>	4
251	Rotschulterente	<i>Callonetta leucophrys</i>	4
252	Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	4
253	Trauerente	<i>Melanitta nigra</i>	4

RANG	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Zählsumme
254	Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	4
255	Zwerggans	<i>Anser erythropus</i>	4
256	Adlerbussard	<i>Buteo rufinus</i>	3
257	Brachpieper	<i>Anthus campestris</i>	3
258	Gänsegeier	<i>Gyps fulvus</i>	3
259	Grauammer	<i>Miliaria calandra</i>	3
260	Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	3
261	Karmingimpel	<i>Carpodacus erythrinus</i>	3
262	Mariskenhirsänger	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	3
263	Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	3
264	Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3
265	Bartmeise	<i>Panurus biarmicus</i>	2
266	Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	2
267	Höckergans (Gef.FI.)	<i>Anser cygnoides (Stammf.)</i>	2
268	Hottentottenente	<i>Anas hottentota</i>	2
269	Lachseeschwalbe	<i>Gelochelidon nilotica</i>	2
270	Sommeregoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	2
271	Spatelraubmöwe	<i>Stercorarius pomarinus</i>	2
272	Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2
273	Zitronstelze	<i>Motacilla citreola</i>	2
274	Brandseeschwalbe	<i>Sterna sandvicensis</i>	1
275	Dünnschnabelmöwe	<i>Larus genei</i>	1
276	Eistaucher	<i>Gavia immer</i>	1
277	Falkenraubmöwe	<i>Stercorarius longicaudus</i>	1
278	Küstenseeschwalbe	<i>Sterna paradisaea</i>	1
279	Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	1
280	Orpheusspötter	<i>Hippolais polyglotta</i>	1
281	Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	1
282	Rosapelikan	<i>Pelcanus onocrotalus</i>	1
283	Sandstrandläufer	<i>Calidris pusilla</i>	1
284	Schelladler	<i>Aquila clanga</i>	1
285	Schönsittich	<i>Southern Rosella</i>	1
286	Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>	1
287	Triel	<i>Burhinus oedicnemus</i>	1
288	Zwergscharbe	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	1
289	Zwergsumpfhuhn	<i>Porzana pusilla</i>	1

Tabelle 43: Zählsummen aller in der Datenbank ODBUI dokumentierten Beobachtungen der angeführten Arten im Untersuchungsgebiet

4.8.3.4 Die Anhang I – Arten (VS-RL)

Die Ergebnisse aus den Wasservogel-Mittmonatzählungen, die vor allem die wassergebundenen Vogelarten betreffen, sind nicht für die Beleuchtung der Bestandsentwicklung aller Vogelarten geeignet.

Aus diesem Grund wurden für die folgenden Auswertungen von Anhang-I-Arten alle Datensätze aus dem Stauraum Eggfing-Obernberg (Datenpool B) verwendet. Wie aber mit der Datenfülle von 120 000 Datensätzen umgehen, um zu aussagekräftigen Trends zu kommen? Nach intensiver Beschäftigung mit der Materie reifte der Entschluss, die Datenfülle in eine „ältere“ Hälfte mit etwa 60 000 Datensätzen zu teilen und in eine „neuere“ Hälfte von etwa derselben Größe. Früher wurden deutlich weniger Beobachtungsgänge durchgeführt, weil weniger ehrenamtlich tätige Feldornithologen verfügbar waren. Deshalb liegt der Zeitpunkt der Hälftenteilung nicht in der Mitte, sondern bei Ende 2003. Es wird also das Augenmerk auf die Zeit vor 2004 im Vergleich zur Zeitspanne 2014 bis 2015 gelegt. Damit liegt der Schwerpunkt auf dem Vergleich der Beobachtungszahlen der letzten Jahre mit dem relativ langen Beobachtungszeitraum zwischen dem Einstau und Ende 2003. Eine Kontrollmöglichkeit, ob die Ergebnisse aussagekräftig sind oder nicht bieten die schon durchgeführten Auswertungen der Wasservogelzählungen (Datenpool A) bei den Arten, die sich sowohl im Datenpool A und im Datenpool B finden. Wo die Auswertung der Wasservogelzählungsdaten aus dem Datenpool A mit den Auswertungen des Datenpools B übereinstimmt und das ist bei der überwiegenden Anzahl der Arten der Fall, erscheint eine weitere Aufschlüsselung der Beobachtungen nicht notwendig. Nur bei einer Art, der Schnatterente, deuten die Trends bei den Auswertungen der beiden Datenpools nicht in dieselbe Richtung. Bei dieser Art wird die angesprochene Unklarheit noch einmal gesondert angesprochen.

Aus den sich durch die Einteilung ergebenden Zeitabschnitten wurden die Zählsummen der einzelnen Arten berechnet und aufgelistet. Die Schlüsse, die man aus dieser Art von Daten ziehen möchte, reichen von der Aussagekraft her natürlich nicht an die Ergebnisse der Wasservogelzählungen (Auswertungen von Datenpool A) heran. Dass die Trends aus beiden Auswertungen bei vielen Arten weitgehend übereinstimmen zeigt, dass die Zeitabschnitte gut gewählt wurden. Lediglich bei der Schnatterente weichen die Zahlen der beiden Auswertungen relativ stark voneinander ab. In der Diskussion der Ergebnisse wird bei dieser Art näher darauf eingegangen.

Zur Ermittlung der Trupfgrößen bzw. zu den Häufigkeiten pro Zählstrecke ist in der obigen Tabelle auch noch die Zahl der Datensätze aufgelistet. Man kann aus den unterschiedlichen Datensatzzahlen einer einzelnen Art in den unterschiedlichen Perioden auf mehr oder weniger häufiges Auftreten im Vergleich zu anderen Arten schließen.

Auflistung aller im Gebiet zu erwartenden Anhang I-Arten (VS-RL) in den vorhin beschriebenen Zählabschnitten

	Summe gesamt	Datensätze gesamt	Summe 1951-2003	DS 1951- 2003	Summe 2004-2015	DS 2004- 2015
Blaukehlchen	182	127	48	33	134	94
Eisvogel	819	698	344	204	586	494
Fischadler	65	65	44	33	32	32
Flusseeeschwalbe	3 468	884	3 380	463	1 206	421
Goldregenpfeifer	1913	156	1 812	122	101	32
Grauspecht	59	53	22	19	37	34
Kampfläufer	87 805	2 642	55 443	1 458	32 362	1 184
Nachtreiher	424	122	259	63	165	59
Neuntöter	18	16	12	11	6	5

	Summe gesamt	Datensätze gesamt	Summe 1951-2003	DS 1951- 2003	Summe 2004-2015	DS 2004- 2015
Prachtaucher	115	28	105	19	10	9
Purpureiher	16	16	8	8	8	8
Rohrdommel	66	64	45	43	21	21
Rohrweihe	3 633	2 047	1 677	983	1 956	1 064
Schwarzkopfmö- we	2 371	791	1 252	420	1 119	371
Schwarzmilan	101	94	19	18	82	76
Schwarzspecht	407	357	73	69	334	288
Schwarzstorch	230	141	150	85	80	56
Seidenreiher	3 861	1 441	1 074	478	2 787	963
Silberreiher	7 803	2 632	1 746	816	6 075	1 816
Singschwan	125	36	73	19	52	17
Trauerseeschwal- be	7 505	725	5 008	441	2 497	284
Tüpfelsumpfhuhn	538	239	322	88	216	151
Uhu	0	0	0	0	0	0
Wanderfalke	287	272	128	127	154	145
Wespenbussard	221	140	59	32	162	108

Tabelle 44: Auflistung aller im Gebiet zu erwerbenden Anhang I-Arten (VS_RL)

Die ersten erhobenen und in der Datenbank der ornithologischen Arbeitsgemeinschaft am unteren Inn dokumentierten Beobachtungen stammen aus dem Jahr 1951.

Erläuterungen zu den einzelnen Arten:

Blaukehlchen *Luscinia svecica*: Seltener Brutvogel im Gebiet. Die ansteigenden Zahlen sind auf eine stärkere Berücksichtigung der Singvögel im neuen Jahrtausend zurückzuführen, während früher vor allem die Bestände wassergebundenen Vogelarten gezählt und kontrolliert wurden. Blaukehlchen brüten bevorzugt an Stellen mit jungem Baumaufwuchs, in dessen Nähe sich frische Sandbänke befinden sollten, auf denen die Altvögel bei der Jungenaufzucht Nahrung suchen können. Im Sommer nutzen auch die flüggen Jungvögel diese Schlamm- und Schlickflächen. Tendenz: Stabil auf niedrigem Niveau.

Eisvogel *Alcedo atthis*: Brutvogel in Lehmwänden im Nahbereich des Untersuchungsgebietes. Der Stauraum hat vor dem Entstehen von Inseln dem Eisvogel nur wenige flache ruhige Gebiete mit Klarwasser im Frühling und Sommer bieten können. Positiv wirkt sich das Entstehen ruhiger Buchten im Randbereich der neu entstandenen Inseln aus. Bestandsbegrenzend ist allerdings die Trübung des Inns mit der sogenannten „Gletschermilch“, die das Jagen erschwert. Als Ersatznahrungsquellen werden klare Bereiche außerhalb der Dämme genutzt. Die leichte Verbesserung der Lebensraumsituation zeigt sich in den höheren Beobachtungszahlen.

Fischadler *Pandion haliaetus*: Die spärlichen Beobachtungszahlen aus den Zugzeiten aus beiden Phasen sind fast deckungsgleich. Immer sind es Einzelexemplare, die sich nur kurz zum Jagen im Stauraumbereich aufhalten und rasch wieder abziehen.

Flussseeschwalbe *Sterna hirundo*: In Zeiten, als die Lachmöwe auf der Großen Stausee-sandbank und später auf Sandbänken im Strömungsschatten des neu errichteten Leitdammes brütete, gab es auch kleine Teilkolonien dieser Seeschwalbenart. Zunehmender Bewuchs führte zu einem Aufgeben des Brutgebietes in den 1990er-Jahren. Erstmals im Sommer 2015 konnte wieder eine erfolgreiche Einzelbrut im Stauraum festgestellt werden. Dabei erwies sich das Brutpaar überraschenderweise als ausreichend aggressiv, um die zahlreichen Mittelmeermöwen und sicherlich auch andere und heimlichere Prädatoren auf Distanz zum Gelege und zu den Jungen zu halten.

Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria*: Auf dem Durchzug werden Flachwasserzonen, die im Stauraum seit Mitte der 1960er-Jahre immer vorhanden waren, genutzt. Sowohl Zählsummen als auch Beobachtungen gingen in den letzten Jahren allerdings deutlich zurück. Die hohen Zählsummen in Zählphase 1 wird durch die Beobachtung mehrerer größerer Trupps mit mehr als 200 Exemplaren verstärkt. In Zählphase 2 wurden so große Trupps nicht mehr beobachtet. Ein Grund könnte der Rückgang der Schlammfauna durch die flächendeckende Errichtung der Kläranlagen sein, aber natürlich sind Veränderungen und Verschlechterungen im Brutgebiet oder eine Verlegung der Zugwege nicht ganz auszuschließen.

Grauspecht *Picca canus*: Der Grauspecht war im Bereich des Stauraumes wohl nie wirklich häufig. Gründe, warum er im Gegensatz zum Grünspecht von Jahrzehnt zu Jahrzehnt immer weniger oft zu sehen und zu hören ist und nur (mehr) sporadisch im Gebiet zu brüten scheint sind nicht bekannt. Möglicherweise sind sie aber in der Intensivierung der landwirtschaftlichen Flächen außerhalb der Brutgebiete zu suchen, die die Nutzung ertragreicher Ameisenvölker, der Hauptnahrung des Grauspechts, in Wiesengebieten und an anderen Stellen mit niedrigem Bewuchs erschweren.

Kampfläufer *Philomachus pugnax*: Sowohl Zählsummen als auch Beobachtungen sind von Zählphase 1 auf Zählphase 2 zurückgegangen. Aber nach wie vor werden viele Flachwasserzonen in den Zugzeiten genutzt. Beim Frühlingszug sind Männchen und Weibchen, die im Prachtkleid deutlich zu unterscheiden sind, gemeinsam, der Herbstzug wird von den größeren Männchen, die im Sommer zum Teil noch das Prachtkleid tragen, eingeleitet und von Weibchen und Jungvögeln im Herbst abgeschlossen. Dabei können die Durchzügler auch auf Wiesen und Feldern außerhalb der Dämme beobachtet werden. Offen bleibt die Frage, ob die anhaltende und angestrebte Verbesserung der Wasserqualität oder mögliche Einflüsse in den Brutgebieten für die Rückgänge verantwortlich sind.

Nachtreiher *Nycticorax nycticorax*: In der gemischten Reiherkolonie in Reichersberg, gut 5 Kilometer unterhalb des Kraftwerkes Eggfling-Obernberg, brütet diese Reiherart wie seit vielen Jahren schon. Waren es in den 1970er-Jahren bis zu 100 Brutpaaren, sind es in den letzten Jahren zwischen 20 und 35 Paare, die jetzt anders als früher in den Baumkronen zwischen den Graureiherhorsten ihre kleineren Horste bauen. Früher hatten sie ihre Horste in geringer Höhe in Büschen und kleinen Bäumen, nach dem vermehrten Auftauchen von Wildschweinen in der Au schien das vermutlich nicht mehr sicher genug und sie übersiedelten in für Schwarzwild unerreichbare Höhe auf kräftige Bäume. Das Zurückgehen der Beobachtungszahlen dürfte auf zunehmende Verlandung in der Reichersberger Au zurückzuführen sein. Die in den letzten Jahren noch sich ergebende Verlängerung der Uferlinien bietet nahe der Kolonie eine Vielzahl von Jagdmöglichkeiten, die es in dieser Fülle früher nicht gab. Eine weiter fortschreitende Sukzession kann und wird aber schnell

zu einem Austrocknen von Tümpeln und zu einer Verschlechterung des Lebensraumes führen. Es kann durchaus sein, dass die Reiher dann den Innstau Eggfing-Obernberg wieder vermehrt zu nutzen beginnen, diesen vielleicht sogar nutzen müssen. Eine Verlegung der Kolonie auf beispielsweise die Große Stauseesandbank ist dann auch nicht auszuschließen.

Neuntöter *Lanius collurio*: Lebensräume, die Neuntöter ins Gebiet locken und ans Gebiet binden könnten, sind im Auwald innerhalb der Dämme wenig oder nicht vorhanden. Demzufolge ist die Beobachtungsausbeute im und um den Stau Eggfing-Obernberg gering. Mit Ausnahme einiger Dornsträucher auf Dammabschnitten, deren zunehmende Bewaldung unterbunden wird, sind Kleinstlebensräume, die wenigstens auf dem Zug Rast und Deckung bieten könnten. Die Rückführung von Maisfeldern in Auwaldgebieten mit dem Anlegen von Brennen/Heißländen, auf denen Niedrighecken und Dornheckenstrukturen zu finden sind, wären eine Möglichkeit, diesen Singvogel wieder häufiger an den Inn zu bringen.

Prachtaucher *Gavia arctica*: Waren in den 1960er- und 1970er-Jahren Prachtaucher noch allwinterlich am unteren Inn und im Innstau Eggfing-Obernberg anzutreffen, sind sie in den letzten Jahrzehnten zu Raritäten geworden. Der Rückgang der Kleinfischbestände ist sicherlich ein Grund für das Ausbleiben bzw. sehr seltene Auftreten dieser arktischen Taucher.

Purpureiher *Ardea purpurea*: Selten und immer als Einzelvogel im Sommerhalbjahr beobachteter Reiher im Stauraum. So selten, dass man trotz absoluter Übereinstimmung der Zählergebnisse in beiden Zählphasen nicht von einer gleichbleibenden Tendenz sprechen kann. Im Gegensatz zu den anderen großen Reihern im Gebiet bevorzugt er ein heimliches Leben in abgeschiedenen Seitenbuchten. In der Reichersberger Au, gut 5 Kilometer unterhalb der Staustufe Eggfing-Obernberg wird er als unregelmäßiger Brutvogel, einige Male sogar in einem Mischpaar mit Graureihern, beobachtet (SEGIETH, 2013 UND 2014).

Rohrdommel *Botaurus stellaris*: Die wenigen durchströmten Stellen mit krautreicher Struktur im Stauraum werden von Rohrdommeln als Wintererstände genutzt, vor allem dann, wenn die Strömung ausreicht, damit größere Bereiche im Winter eisfrei bleiben und auch bei tiefen Temperaturen nicht das gesamte Jagdgebiet zufriert. Obwohl allwinterlich Einzel Exemplare festgestellt werden – optimale Standorte sind in jedem Winter besetzt, so ein Zufluss zu einem Altarm bei Kirchdorf (Flusskilometer 40,8) und ein als Kalkofen bekannter ausgedämmter Altarm bei Irching (Flusskilometer 37,6). Die Rohrdommel nutzt als Wintererstand sowohl die neuentstandenen Auen innerhalb der Dämme als auch die Gewässer außerhalb der Dämme. Zu einer Brutansiedlung hat es am gesamten unteren Inn bisher nicht gereicht.

Rohrweihe *Circus aeruginosus*: Im Stauraum Brutvogel ausgedehnter Schilfzonen. In den letzten Jahrzehnten war der Greifvogel immer im Bereich der Lachmöwenkolonien zu finden. So brüteten alljährlich 1 bis 4 Brutpaare im Stauraum. Das Erlöschen der letzten Lachmöwenkolonie, das Brüten des Seeadlers im Innstau Ering seit 2008 und die Tatsache, dass in den letzten Jahren immer öfter Wildschweine auf den Inseln und Sandbänken auftauchen, die die Rohrweihe als Bruträume nutzt, erschwert erfolgreiches Brüten aber zusehends.

Schwarzkopfmöwe *Larus melanocephalus*: Diese Möwenart hat in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ihr Brutgebiet enorm vergrößert. Seit den 1980er-Jahren tauchten einzelne Brutpaare auch in den Lachmöwenkolonien auf der Großen Stauseesandbank und später auf den neuentstandenen Sandbänken bei Katzenbergleithen auf (BILLINGER, 1995). Mit dem Verschwinden der Lachmöwe ist allerdings mit großer Wahrscheinlichkeit das Brutvorkommen dieser seltenen und attraktiven Möwenart am unteren Inn erloschen. Einige Beobachtungen von Einzelvögeln in den Jahren 2014 und 2015 lassen aber den Schluss zu, dass der untere Inn zur Nahrungssuche von (vermutlich) im Weidmoos in der neu entstandenen Lachmöwenkolonie brütenden Exemplaren nach wie vor aufgesucht wird.

Schwarzmilan *Milvus migrans*: Beobachtungen dieses Greifvogels der Strom- und Aulandschaften haben in den letzten Jahren zugenommen. Ein Teil der beobachteten Exemplare ist sicher mit dem seit etwa 10 Jahren in der Reichersberger Au brütenden Paar in Zusammenhang zu bringen, unregelmäßige Bruten in den Auen zwischen Egglfing und Aufhausen/Urfahr sind aber nicht ganz auszuschließen.

Schwarzspecht *Dryocopus martius*: Der größte Specht im Gebiet erlebt in den Auen am unteren Inn eine Renaissance. Ein Zeichen, dass der Baumbestand einen Reifegrad erreicht, der für kräftige und Holz hackende Spechte interessant wird. Genutzt werden dabei nicht nur die neu entstandenen urwaldartigen Auen auf den Anlandungen innerhalb der Dämme, sondern sehr wohl auch die Altauen außerhalb der Dämme. Dass die Beobachtungen deutlich zunehmen hat mehrere Gründe: Einerseits war der frühe und junge Bewuchs auf den neuen Sandbänken und Inseln für Spechte noch relativ uninteressant. Inzwischen haben in vielen Bereichen die Bäume der Weichholzau innerhalb der Dämme ein Alter erreicht, das sie interessant für Insektenbefall und damit für Spechte werden. Andererseits trägt sicherlich die Abkehr der Feldornithologen von den reinen Wasservogelzählungen zu einem Vogelmonitoring, das alle Vogelarten einschließt bei, dass beobachtungen von interessanten Arten wie eben dem Schwarzspecht häufiger protokolliert werden.

Schwarzstorch *Ciconia nigra*: Dass der untere Inn kein idealer Lebens- und Brutraum für den Schwarzstorch ist, sieht man an den relativ geringen Zahlen, die nicht so interpretiert werden dürfen, dass er sehr heimlich ist. Wenn er am Inn auftaucht, dann als Nahrungsgast und auf dem Durchzug. Das leichte Absinken der Beobachtungszahlen steht mit hoher Wahrscheinlichkeit im Zusammenhang mit der Tatsache, dass die gesunkene Produktivität des Flusses dazu führt, dass weniger Kleinfische als Nahrung zur Verfügung stehen und ein weites Anfliegen zu den Jagdrevieren sich nicht lohnt.

Seidenreiher *Egretta garzetta*: An den bevorzugten Beobachtungspunkten mit Flachwasserbereichen im Innstau Egglfing-Ering sieht man im Sommerhalbjahr fast immer Seidenreiher auf Nahrungssuche. Sie brüten im benachbarten Stauraum in der Reichersberger Au ja seit 2003 (BILLINGER, 2003c) und finden im Untersuchungsgebiet ideale Nahrungsreviere vor. Im Herbst gelingt es bei guten und klaren Sichtbedingungen auch manchmal, dass man trotz der großen Beobachtungsentfernungen Altvögel und Jungvögel aus dem Beobachtungsjahr unterscheiden kann. Die Beobachtungszahl von über tausend Exemplaren aus der langen ersten Zählperiode zeigt, dass auch in Zeiten ohne Bruten am Inn Nichtbrüter den Sommer am Inn verbracht haben. Die viel größere Zahl von über 2700 beobachteten Seidenreihern im Zeitraum seit 2004 steht in direktem Zusammenhang mit

dem Beginn des erfolgreichen Brütens dieser Art in der gemischten Reiherkolonie in der Reichersberger Au.

Silberreiher *Ardea alba*: Der große weiße Reiher ist das ganze Jahr über im Gebiet anzutreffen, jagt aber auch außerhalb des Staubereiches auf Wiesen und Feldern nach Mäusen und anderen Kleinsäugetern. Die seit einigen Jahrzehnten stark ansteigenden Zahlen im Innbereich deuten darauf hin, dass erste Brutversuche erwartet werden können. Dass seit 2008 auch Exemplare im Prachtkleid mit dunklen Schnäbeln bei uns beobachtet werden, ist ein weiteres Indiz dafür. Ob das im Nahbereich der gemischten Reiherkolonie in Reichersberg sein wird oder in anderen ausgedehnten Röhrichtflächen, wie es sie im untersuchten Stauraum gibt, wird mit Spannung erwartet.

Singschwan *Cygnus cygnus*: Diese zweite große weiße Schwanenart ist ein seltener Wintergast am unteren Inn, der öfter als der heimische Höckerschwan im Stil der grauen Gänse auf Wintergetreidefeldern beim Gras angetroffen wird. Die Zahlen der überwinternden Exemplare waren und bleiben aber gering.

Trauerseeschwalbe *Chlidonias niger*: Über den Flachwasserbereichen des Stauraums sind alljährlich auf dem Frühlings- und Herbstzug Trupps von jagenden Exemplaren anzutreffen, gar nicht selten fliegen in diesen Trupps auch einzelne Weißbart- und Weißflügelseeschwalben *Chlidonias leucopterus*: Die beträchtliche Zahl der beobachteten Sumpfschwalben zeigt, dass der Inn nach wie vor ein bedeutendes Durchzugs- und Rastgebiet für sie ist. Ob die Gründe für den doch merkbaren Rückgang der Beobachtungszahlen im Seltenerwerden der sich im Wasser entwickelnden Insekten zu suchen ist oder mit Problemen in den Brut- bzw. Überwinterungsgebieten zusammenhängt, lässt sich aus heutiger Sicht nicht sagen.

Tüpfelsumpfhuhn *Porzana porzana*: In der zweiten Zählperiode stehen deutlich mehr Beobachtungen – vor allem im Spätsommer und Frühherbst – markant weniger beobachtete Exemplare gegenüber. Ersteres hängt damit zusammen, dass durch die Verlandungsprozesse auf den Anlandungen deutlich mehr geeignete Lebensräume zur Verfügung stehen. Andererseits haben diese Durchzügler aber deutlich mehr Deckung, um hier unbeobachtet bleiben zu können. Die Zunahme der Beobachtungen dürfte mit dem tatsächlich häufigeren Auftreten der Art in Zusammenhang stehen. Ob die Art schon im Gebiet brütet oder gebrütet hat, ist nicht klar, aber wegen der Verbesserung des Lebensraumes – vermehrt sind auch ausgedehntere Seggenfluren zu finden – durchaus zu erwarten.

Uhu *Bubo bubo*: Der Uhu ist die einzige zu erwartende Vogelart der Anhang I – Liste, die im Gebiet bisher nicht festgestellt werden konnte. Wegen der Konsolidierung des Uhubestandes in der Umgebung des unteren Inn darf aber davon ausgegangen werden, dass die große Eule durchaus den Stauraum des Kraftwerkes Egglfing-Obernberg bisweilen als Jagdgebiet nutzt, zählen doch die hier häufigen Entenvögel sehr wohl zu seinen bevorzugten Beutetieren.

Wanderfalke *Falco peregrinus*: Der große Falke wird nach wie vor recht häufig als Nahrungsgast im Gebiet angetroffen und jagt hier nach dem breiten Spektrum der hier anwesenden Wasservögel. Weil sich geeignete Brutwände in der näheren Umgebung des untersuchten Stauraumes nicht finden, muss der schnelle Luftjäger relativ weite Strecken zurücklegen, um dieses Jagdgebiet zu erreichen, obwohl auch natürlich eine Baumbrut nicht

auszuschließen ist. Dass diese im Fall des Falles in den Auegebieten stattfindet, ist allerdings auszuschließen. Dann müssten jagende Exemplare doch deutlich häufiger beobachtet werden.

Wespenbussard *Pernis apivorus*: Aus den steigenden Beobachtungen in der zweiten Zählphase seit 2004 könnte man den Schluss ziehen, dass der dem Mäusebussard recht ähnliche Greif im Bestand zunimmt. Die Zunahme der Beobachtungen wird aber wohl auch mit gesteigerter Aufmerksamkeit der Feldornithologen und Fokussierung auch auf diese recht leicht zu verwechselnde Art zurückzuführen sein. Weil sich viele der in Jagdzimmern und Bauernhöfen präparierten „Mäusebussarde“ posthum als irrtümlich geschossene Wespenbussarde bestimmen lassen, trägt wohl der generelle verstärkte Schutz der Greifvögel am meisten dazu bei, dass die Art weniger oft versehentlich geschossen und daher öfter als früher festgestellt wird.

4.8.3.5 Vogelarten nach Artikel 4(2) VS-RL

Auflistung aller im Gebiet zu erwartenden Vogelarten nach Artikel 4 (2) VS-RL in den beschriebenen Zählabschnitten

Art	Summe gesamt	Datensätze gesamt	Summe 1951-2003	DS 1851-2003	Summe 2004-2015	DS 2004-2015
Brandgans	43 944	3 501	12 593	1 653	31 351	1 848
Flussuferläufer	11 747	1 597	7 851	1 653	3 896	756
Großer Brachvogel	59 934	2 304	29 190	1 171	30 744	1 138
Kiebitz	995 439	2 892	723 993	1 461	271 446	1 431
Knäkente	7 199	1 255	4 473	652	2 926	603
Krickente	309 251	3 017	231 019	1 544	78 232	1 473
	1 839					
Lachmöwe	439	2 545	1 129 550	1 359	709 889	1 186
Löffelente	20 687	2 205	14 696	1 231	5 991	974
Pirol	786	322	123	94	663	228
Rotschenkel	1 208	667	721	399	487	268
Schellente	94 697	1593	86 420	911	8 277	682
Schnatterente	130 884	3 210	84 237	1 548	46 647	1 662
Stockente	917 546	4204	729 466	1 956	188 080	2 248
Zwergstr.läufer	7 633	775	1 948	485	1 185	290

Tabelle 45: Auflistung aller im Gebiet zu erwartenden Vogelarten nach Artikel 4(2) VS-RL in den beschriebenen Zählabschnitten

Brandgans *Tadorna tadorna*: Neben der Graugans handelt es sich um die Art, die den ungewöhnlichsten und stürmischsten Verlauf der Bestandsentwicklung als neu etablierter Brutvogel durchgemacht hat. Der untere Inn war das erste Binnenlandgebiet, in dem sich die Brandgans als Brutvogel etabliert hat. Waren im August 1982 erstmals Jungvögel aufgetaucht, von denen nicht bekannt war, ob sie am unteren Inn erbrütet worden waren, ist die Art seit dem Jahr 1990 im Innstau Egglfing-Obernberg etabliert. Sie gehört seither mit zu den auffälligsten und häufigsten Brutvögeln im Untersuchungsgebiet, weil die Jungeföhrnden Paare im Gegensatz zu vielen Entenarten offene einsehbare Flächen aufsuchen und daher gut beobachtet werden können. In den letzten Jahren tauchen die ersten

Junge führenden Paare später auf als in den Jahren zuvor, die erfolgreich brütenden Paare sind etwas weniger geworden und die Zahl der Jungen geht insgesamt leicht zurück. Der Grund dürfte im Aufkommen der Wildschweine zu suchen sein, die die Brutansiedlung zwar nicht gefährden können, zu Störungen bringen sie es wie es scheint aber allemal. Die Mittmonatszählungsauswertungen (Kap. 4.8.3.2) zeigen noch deutlicher, wie rasant sich die bunte Halbgans im Gebiet etabliert hat.

Flussuferläufer *Actitis hypoleucos*: Das Auftreten dieses Watvogels zeigt, dass die beständig wachsende Uferlinie im Innstau Eggfing-Obernberg immer noch interessant für ihn ist, auch wenn seine bevorzugte Nahrung, die er aus dem Spülsaum aufpickt, nicht mehr so reichlich vorhanden ist wie vor 30 oder 40 Jahren. Die Beobachtungszahlen sind leicht zurück gegangen, was aber bei dieser Art unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten nicht allzu viel aussagt, weil viele Schlickbänke und Uferlinien der Inseln ganz einfach nicht (mehr) so gut einsehbar sind wie früher und daher mit großer Sicherheit anzunehmen ist, dass viele Flussuferläufer ungezählt und unbeobachtet ihre Zeit am Innstau verbringen.

Großer Brachvogel *Numenius arquata*: Dieser langschnäbelige Watvogel ist im Untersuchungsgebiet nahezu das ganze Jahr anzutreffen und im wird im Gegensatz zum vorher besprochenen Flussuferläufer nicht so leicht übersehen, weil er erstens größer ist und weil, wenn er einmal doch hinter Bewuchs versteckt sein sollte, macht er durch seine melodischen Rufe auf sich aufmerksam. Sind im Frühsommer, also zur Brutzeit nur wenige Nichtbrüter im Gebiet, so steigt die Zahl der Beobachtungen im Spätsommer stark an. Gemeinsam mit dem Innstau Ering ist der Stauraum Eggfing-Obernberg eines der großen Mauserzentren für diese Art in Mitteleuropa und damit von überragender Bedeutung für diese bedrohte Vogelart (SCHUSTER, 2007 und 2011). Wie die Monatsverteilung im Kapitel 4.8.3.2 zeigt, sind die Zahlen im Herbst am größten und sinken dann über den Winter kontinuierlich ab. Erst gegen Ende der Brutzeit – die nächsten Brutgebiete liegen im Ibmer Moor, im Kremstal und auf den beiden Flughäfen in der sogenannten Welser Heide – sammeln sich wieder die Mausertrupps und die Bestände am Stauraum erreichen wieder die hohen Herbstwerte.

Von den Beobachtungszahlen ausgehend kann man von einer leicht steigenden Bedeutung des unteren Inn und auch des Stauraumes Eggfing-Obernberg für den Großen Brachvogel sprechen.

Kiebitz *Vanellus vanellus*: Große Stückzahlen im Herbst, dann Rückgänge bis zu einem Tiefststand im Januar (nur ganz wenige Hochwinterbeobachtungen liegen vor) und ein schwächerer Frühjahrszug, weil ja gleich die Brutgebiete auf den Feldern angefliegen werden. Im Spätsommer und Herbst, also nachbrutzeitlich, sammeln sich in den Flachwasserbereichen große Kiebitztrupps zur Nahrungssuche und zur vor Prädatoren relativ sicheren Rast. Die höchsten Individuenzahlen bei Einzelbeobachtungen werden im September und Oktober erreicht, wobei im Durchschnitt in diesen Monaten deutlich über 1000 Exemplare anwesend sind. Die Zahlen in der obigen Liste sind interessant, weil aus beiden Zählabschnitten tatsächlich eine fast idente Zahl an Kiebitzbeobachtungen vorliegt (1461 zu 1431 Datensätze), aber die Zählsummen doch deutlich abweichen (723 993 zu 271 446 Exemplare). Man kann daraus ablesen, dass im Ablauf der Jahreszeiten wie seit vielen Jahren an vergleichbaren Tagen die Kiebitze am Innstau anwesend sind, dass aber die Trupps kleiner geworden sind, wenn auch nicht so viel kleiner, wie der Rückgang der Zahlen aussagt. Der Lebensraum ist ja viel stärker strukturiert als früher, wodurch man in

vielen Fällen wesentlich kleinere Abschnitte des Stauraumes überblickt und daher fast naturgemäß die Beobachtungszahlen zurückgehen müssen.

Knäkente *Anas querquedula*: Der einzige echte Zugvogel unter den Schwimmern wird etwa ab Mitte März im Gebiet beobachtet und auch selten übersehen, weil das Prachtkleid auffällig ist und eine Verwechslung mit Krickenten allenfalls bei den Weibchen passieren kann. Dass die Ente im Frühling aber meist paar- oder truppweise auftritt, erleichtert die Bestandserhebung zusätzlich. Bei der Monatsverteilung erkennt man, dass im Frühherbst, also im September, sehr wenige Knäkenten beobachtet werden. Aus zwei Gründen: Der erste ist die Tatsache, dass Knäkenten Zugvögel sind. Viele Exemplare sind zu dieser Zeit schon weggezogen. Ein weiterer Grund ist, dass die wenigen noch anwesenden Knäkenten im Jugend- bzw. Schlichtkleid nur ganz schwer auf die im Stauraum vorherrschenden Distanzen von den vielen anwesenden weibchenfärbigen Krickenten zu differenzieren sind. Ab Oktober ist dann Ruhe bis in den März. Die aus Zentral- oder Südafrika zurückkehrenden Exemplare sind im Prachtkleid und wieder leicht zu bestimmen. Sind es in der Märzmitte durchschnittlich 6 Individuen, die anwesend sind, so steigt ihre Durchschnittszahl im April auf 17 an. Bis in den Frühsommer sind Exemplare zu beobachten. Meist wird in nordöstliche Richtung weitergezogen, wobei die nächstgelegenen Brutgebiete bei unseren nordöstlichen Nachbarn liegen.

Krickente *Anas crecca*: Nach der Stockente derzeit die häufigste Ente im Gebiet. Trotzdem weisen die Auswertungen der Mittmonatszählungen einen starken Rückgang von Zählperiode 1 auf 2 und von dieser zur aktuellen 3. Zählperiode einen leichten Anstieg. So lag der Schnitt der Periodenzählsummen in der ersten Mittmonatszählperiode bei über 7 000 Stück pro Zählperiode, in der Periode zwischen 88 und 01 lag er nur bei gut 2 100, seit 2002 ist er wieder auf über 2300 angewachsen. Auch bei den Zwischen- und Sommerzählungen, die er Datenpool B ebenfalls enthält, ist ein Rückgang deutlich sichtbar. Die kleine Gründelente reagiert wie es scheint ähnlich wie die Stockente auf die fehlende Eintragung organischer Substanzen und wird seltener. Der untere Inn ist in den letzten Jahrzehnten für diese Art ein bedeutendes Mauergebiet in Mitteleuropa geworden. Im Herbst ist die Art mit Abstand am stärksten vertreten. Die Monate September bis November sind die mit den höchsten Krickentenzahlen.

An der Krickente lässt sich deutlich die Veränderung der Nährstoffversorgung im Stau ablesen: Mit der guten Versorgung in den 1960er- und 1970er-Jahren war in den 1980er- und 1990er-Jahren Schluss, was sich in einem Schrumpfen der Bestände auf nahezu ein Drittel in einigen Jahren zeigte. Der dichte Auwaldbewuchs auf den Anlandungen innerhalb der Dämme führte aber in Verbindung mit den Hochwässern wieder zu einem Anstieg der organischen Abbaustoffe im Bodenschlamm. Natürlich werden nicht mehr die Werte vor dem flächendeckenden Bau der Kläranlagen erreicht, aber das Ansteigen der Krickentenzahlen in den Jahren nach 2001 zeigt die erfreuliche Verbesserung des Angebotes an organischem Detritus („Blattzerreißel“ u.ä.).

Lachmöwe *Larus ridibundus*: Die Lachmöwe war lange Zeit – dank der günstigen Voraussetzungen in den Stauräumen – Brutvogel am unteren Inn. Im Stau Eggfling-Obernberg bestand ab der ersten Hälfte der 1970er-Jahre die Kolonie auf der Großen Stauseesandbank bei Katzenbergleithen. Der Höchstbestand in dieser Kolonie wurde 1990 mit etwa 10.000 Brutpaaren erreicht. Wenige Jahre später wechselte die Kolonie auf die neu entstandenen und näher am Österreichischen Ufer liegenden Inselgruppe zwischen Katzen-

bergleithen und Kirchdorf. So bilden die beiden Auswertungen zwei Situationen ab: Die Mittmonatszählungen (Datenpool A) weitgehend die Überwinterungs-Situation, während die Gesamtauswertung (Datenpool B) auch die Brutsituation berücksichtigt. Dass beide Zahlenreihen ein einheitliches Bild ergeben, erstaunt aber dann doch: Die höchsten Bestände – sowohl im Winterhalbjahr als auch während der Brutzeit – gab es zwischen 1988 und 2001. Seit dem Erlöschen des letzten Kolonierests im Jahr 2014 prägen nur mehr Überwinterer im Winterhalbjahr und Nichtbrüter im Sommerhalbjahr das Bild. Die hatte es ja auch vor der Bildung der ersten Brutkolonien am Inn auch schon gegeben – Möwen sind ja höchst mobile Vögel – und die wird es auch weiterhin geben. Die Rolle, die die Lachmöwen auf Feldern ausgefüllt hatten, als sie in großen Scharen hinter Feldbearbeitungsmaschinen her lärmten und dabei Nahrung suchten und fanden, wird überraschenderweise immer stärker durch die viel größere und massigere Mittelmeermöwe gefüllt.

Löffelente *Anas clypeata*: Seltener Brutvogel, der nicht alljährlich – und wenn, dann sehr heimlich – im Gebiet brütet. Trotzdem können nahezu das ganze Jahr über Exemplare, zum Teil also Nichtbrüter, im Gebiet beobachtet werden. Diese Schwimmte profitiert einerseits stark von der geänderten Situation gegenüber der Zeit nach dem Einstau – viele Anlandungen, lange Uferzonen, Flachwasserbereiche usw. – andererseits leidet sie aber auch darunter, dass die Zeit üppigen Nahrungsaufkommens auch vorbei ist. Die höchsten Bestandszahlen wurden zwischen 1988 und 2001 erhoben, als die Lebensraumsituation schon ähnlich gut wie jetzt war, die Nährstoffversorgung durch die Kläranlagen aber noch nicht so stark unterbunden war wie jetzt. Durch die Verbesserung der Wasserqualität, die zur Reduktion des Detritus geführt hat, haben sich die trophischen Bedingungen aber so verändert, dass die Bestände zwangsläufig zurückgehen mussten.

Pirol *Oriolus oriolus*: Dieser Zugvogel, der im tropischen Afrika überwintert, nutzt die längeren Tage in den Auwäldern Europas zum Brüten. Dass die Beobachtungszahlen in der letzten Phase zugenommen haben, liegt auf der geänderten Strategie, die bei Zählungen verfolgt wird. War der Schwerpunkt früher deutlich in Richtung Wasservögel gelegt, werden seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts verschiedene Monitoring-Varianten durchgeführt, die die gesamte mitteleuropäische Vogelwelt abdecken sollen. Der Pirol ist bei uns ein nicht seltener Brutvogel, von einer Bestandsvervielfachung, wie die Beobachtungszahlen fälschlicherweise interpretiert werden könnten, kann aber nicht die Rede sein. Die Zwischenzählungsdatenbank zeigt die Anwesenheit über den gesamten Zeitraum ohne große zahlenmäßige Abweichungen sowohl in den Restauen außerhalb der Dämme als auch in den neu entstandenen Auegebieten auf Anlandungen innerhalb der Dämme an.

Rotschenkel *Tringa totanus*: Diese Watvogelart, die Mitte des vorigen Jahrhunderts an der oberösterreichisch-salzburgischen Landesgrenze noch gebrütet hat, ist am Stauraum regelmäßig zu beobachten, wenn auch in leicht rückläufiger Tendenz. Mit gut 250 Beobachtungen von fast 500 Exemplaren in den letzten 13 Jahren ist die Art aber noch gut vertreten. Eine wirklich alltäglich zu beobachtende Art ist der Rotschenkel im Stauraum leider nicht mehr.

Schellente *Bucephala clangula*: In doppelter Hinsicht ist die Schellente einer der Verlierer der Veränderungen. Einerseits wegen der Änderung des Charakters des Stauraums vom tiefen ruhigen Stausee zum verlandenden bzw. verlandeten Auenlebensraum mit wenigen tieferen Abschnitten, die teils wieder stärker durchströmt werden, andererseits macht sich

auch der Rückgang der im Schlick zu findenden Bodenorganismen (Stichwort: Belebtschlamm) natürlich ebenso bemerkbar. So stürzten die bei den Mittmonatszählungen erfassten Bestandszahlen auf weniger als 1/10 ab. Weil die Schellente am Inn seltener Brutvogel, vor allem aber Wintergast, ist, steigert sich die Anwesenheit von ganz wenigen Exemplaren im September und Oktober auf durchschnittlich über 500 im Jänner und Februar und sinkt in den folgenden Monaten wieder ab.

Betrachtet man die monatliche Anwesenheit nach Zählperioden, so zeigt sich in Periode 1 der Höchstwert im Februar mit über 1700 Exemplaren, sinkt in der zweiten auf durchschnittlich 147 Exemplare im Februar und in der dritten Periode sogar auf 93 Exemplare ab, wobei dieser Höchstwert nach wie vor im Februar erreicht wird. Hier trifft Lebensraumverlust durch allzu starke Anlandung und Nährstoffverknappung zusammen und führt zu einem sehr starken Bestandseinbruch, der bisher noch nicht gestoppt ist.

Schnatterente *Anas strepera*: Bei dieser das ganze Jahr im Stauraum anzutreffenden Schwimmte ist es nicht leicht, die Zahlen aus Datenpool A und Datenpool B in irgendeiner interpretierenden Form in Deckung zu bringen. Datenpool B weist eine doch deutliche Abnahme der beobachteten Enten (von 84 000 auf 46 000) bei annähernd gleich vielen Beobachtungssituationen (1548 und 1662). Das heißt, dass pro Beobachtung an einer bestimmten Stelle oder in einem bestimmten Zählabschnitt durchschnittlich weniger Schnatterenten anwesend waren. Dahingegen zeigen die Mittmonatszählungen einen Anstieg von Phase I (1968 – 1982, Zählsumme: 1057) zur Phase II (1988 – 2001, Zählsumme: 1407) und von einem leichten Rückgang der Bestandszahlen in Phase III (2002 – 2015, Zählsumme: 1209). In diesem Fall ist den flächendeckenden allmonatlichen Wasservogelzählungen mehr Gewicht zu geben als den doch als zufällig zu wertenden Zwischenzählungen des Datenpools B.

Fix ist, dass neben den wenigen Brutpaaren im Jahresverlauf durchschnittlich 100 Enten, zum großen Teil also Nichtbrüter, im Stauraum zu beobachten sind. Damit ist der Innstau Eggfling-Obernberg nicht der Brennpunkt der Schnatterentenbeobachtungen am unteren Inn, den findet man eine Staustufe höher, im Innstau Ering, aber eine wichtige Säule im Bestand dieser schützenswerten Ente ist diese Stauffläche samt ihren ausgedämmten Nebengewässern allemal. Die Schnatterente weicht nämlich gerne auf diese oft klaren und an Wasserpflanzen reicheren abgedämmten Altarme aus.

Stockente *Anas platyrhynchos*: Die „Wildente“ schlechthin zeigt in beiden Datenpools wieder sehr gut vergleichbare Ergebnisse: Von extrem hohen Zählwerten in den frühen Jahrzehnten nach dem Einstau ist eine kontinuierliche Abnahme festzustellen, wobei eine Zählperiodensumme von 6 700 Exemplaren bei den 8 Mittmonatszählungen der aktuellen Zählperiode seit 2002 immer noch eine bedeutende Zahl darstellen. Auch die Zählsumme von 188 080 Exemplaren bei 2 248 Beobachtungen ergibt einen Durchschnittswert von fast 84 Stockenten pro Zählabschnitt, was immer noch beachtlich ist. Trotz alledem zeigt sich, dass die Stockente auf den Rückgang der organischen Nahrungssubstanzen deutlich reagiert hat und dass die Lebensraumverbesserungen, die zweifellos festzustellen sind, nicht die Nachteile ausgleichen konnten, die durch die Nahrungsverknappung entstanden ist. Da Stockenten gerne auch weitab des Inn brüten oder zumindest gebrütet haben, wird auch die Intensivierung der Landwirtschaft, die die Felder immer näher an die Uferbereiche auch kleinerer Fließgewässer hinrückt, ein Grund sein, warum die Zahlen am Inn immer noch nach unten gehen, auch wenn von einer Gefährdung absolut nicht gesprochen werden kann. Die Stockente ist immer noch die mit Abstand häufigste Ente im Stauraum.

Zwergstrandläufer *Calidris minuta*: In den ersten Jahren nach dem Einstau, als noch wenige Vogelkundler unterwegs waren, musste diese winzige Limikole am Inn sehr selten gewesen sein. Aber schon in der ersten Wasservogelzählperiode zwischen 1968 und 1982 wurden im Datenpool A pro Zählperiode durchschnittlich 19 Exemplare gezählt, wobei diese praktisch alle auf den Zeitraum August bis Oktober fallen, weil der Hauptdurchzug der Zwergstrandläufer in diesen Monaten stattfindet. Zwischen 1988 und 2001 stieg die Zahl auf durchschnittlich 27 an. Man darf in dieser Zeit das Entstehen neuer Sandbänke vermuten und dem war wirklich so. Nahe am Ufer hatten sich zwischen Flusskilometer 37 und 39 neue Sandbänke gebildet, die später zu Inseln wurden. Und die wurden spontan von Limikolen auf dem Durchzug genutzt, darunter auch überraschend viele Zwergstrandläufer, die meisten im deutlich erkennbaren Jugendkleid. In der Zählphase III zwischen 2002 und 2015 ging die Zahl der beobachteten Zwergstrandläufer bedingt durch den Mangel an neuen und attraktiven Schlickflächen, wohl auch noch verschärft durch die Verbesserung der Wasserqualität, wieder zurück. Durchschnittlich wurden bei den Herbstzählungen im Stauraum nur noch 7 Exemplare festgestellt. Auch diese Art eignet sich als Bioindikator für die Anwesenheit geeigneter Nahrungsflächen und auch als Anzeiger, ob der Belebtschlammanteil mit lebensspendendem Zooplankton hoch genug ist, dass sich eine Zugrast im Gebiet lohnt.

Wie man sieht, bestätigen die Zahlen aus dem Datenpool B die Mittmonatszählwerte aus dem Datenpool A eindeutig. Ergänzt muss hier vielleicht noch werden, dass Zwergstrandläufer auf dem Frühlingszug unser Gebiet weitgehend überfliegen. Frühlingsbeobachtungen der Art sind am unteren Inn sehr selten.

4.8.3.6 Dokumentierte außergewöhnliche Bruten oder Brutversuche seltener Arten im Stauraum seit der Jahrtausendwende

Löffler (*Platalea leucorodia*): „Zwei Paare Löffler errichteten auf einer spärlich bewachsenen Sandbank im Stauraum des Innkraftwerkes Eggfing-Obernberg (Oberösterreich) in der Brutsaison 2003 Nester und zeigten Kopula und Brutverhalten. Nach 34 Tagen verließen die Vögel ihre Nester, bei einer Nachkontrolle konnten keine Eier oder Eischalen gefunden werden.“ (REICHHOLF-RIEHM & SEGIETH, 2004).

Die bei der Nachkontrolle am Brutplatz geschossenen Fotos machten auch ausgewiesenen Löfflerspezialisten am Neusiedlersee und in Ungarn klar, dass es sich tatsächlich um eine Brut oder zumindest um einen ernst zu nehmenden Brutversuch gehandelt hatte, was im Zeitraum des tatsächlichen Brütens der beiden Paare eher angezweifelt worden war. Was letztendlich den Ausschlag gegeben hat, dass die Bruten nicht erfolgreich beendet worden waren, hat auch die gründliche Nachkontrolle nicht aufklären können.

Stelzenläufer (*Himantopus himantopus*): Ein Jahr nach dem Brutversuch der Löffler begann ein Paar Stelzenläufer im Frühling 2004 bei km 39,0, nur etwa 200 m oberhalb der Stelle, an der es die Löffler versucht hatten, eine Brut. In einem Gebiet, in dem sich zur damaligen Zeit viele Mittelmeermöwen aufhielten, schaffte es das Paar, die Brut zu vollenden. Den Altvögeln gelang es aber trotz aufopfernder Fürsorge nicht, die Jungen flügge zu bekommen. Nach gut einer Woche war auch der zweite der beiden Jungvögel verschwunden (SELBACH, 2007).

Sturmmöwe (*Larus canus*): Schon seit 1972 versuchen immer wieder Sturmmöwen, im Stauraum zu brüten. Fast immer waren die Brutplätze am Inn sehr exponiert und vom Ufer aus gut zu beobachten. Weil es einerseits aber Einzelbruten blieben und die Plätze immer ausgesprochen exponiert und für alle möglichen Prädatoren gut einsehbar waren und weil

die ruhigen Sturmmöwen wenig Energie zum Verteidigen aufbringen, waren die Bruten nur selten erfolgreich. In den Jahren 1991, 1998, 2000, 2002, 2003, 2004, 2007 und 2009 gelang dies trotzdem. Seither wurden die Bruten aber immer schon vor dem Schlüpfen aufgegeben. Welcher Bruträuber letztendlich den Abbruch verschuldet hat, ist aber bei keinem der Fälle gesichert. Das Brüten der Sturmmöwe im Innstau Eggfing-Obernberg ist insofern eine Besonderheit, weil zumindest in den letzten Jahren aus ganz Österreich keine Bruten mehr bekannt geworden sind. Auch in Bayern ist die Sturmmöwe ein ausgesprochen seltener Brutvogel, auch wenn es an der mittleren Isar eine kleine Brutansiedlung gibt (RÖDL ET AL. 2012).

Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*): Ganz aktuell ist eine erfolgreiche Brut der Flusseeeschwalbe bei Flusskilometer 39,2 aus dem Sommer 2015 zu vermelden. Nach vielen Jahren ohne beobachtete Bruten dieser Seeschwalbenart gelang es einem wie es scheint erfahrenen Paar, in der Kirchdorfer Bucht zwei Junge großzuziehen. Dass sie dies trotz der immer noch zahlreichen Mittelmeermöwen geschafft hatten, hat alle ornithologisch interessierten Beobachter doch überrascht. Jede Großmöwe oder auch jede sich dem Gelege oder später den Jungen nähernde Ente wurde von einem der Altvögel heftig attackiert und in besonderen Fällen starteten beide gezielte und letztlich erfolgreiche Angriffe.

Chileflamingo (*Phoenicopterus chilensis*): Seit dem 24.5.1998 ist der untere Inn und vor allem der Innstausee Eggfing-Obernberg um eine Attraktion reicher. Seit diesem Tag hält sich ein Chileflamingo hier auf. In den ersten Jahren vergesellschaftete er sich mit Höckerschwänen, hielt sich immer in deren Nähe auf und schwamm mit denen auch in tieferes Wasser. Als am 19. 4. 2003 ein zweites Exemplar dieser südamerikanischen Flamingoart auftauchte, wurde aber sofort mit dem Balzen begonnen, es handelte sich also vermutlich um ein Exemplar des anderen Geschlechts. Aber erst im Frühling 2006 kam es zu einer Brut bzw. zu einem Brutversuch in der Lachmöwenkolonie. Bei Flusskilometer 38,2 wurde – von der Plattform bei km 38,4 recht gut beobachtbar – ein Nest geformt und vermutlich am 30. 4. mit dem Brüten begonnen. Warum das Nest am 23.5. dann verlassen wurde, ist nicht klar.

4.8.3.7 Vogelbewegungen zwischen den Stauräumen flussaufwärts und flussabwärts
Natürlich kann man einen einzelnen Stauraum nicht als unabhängigen Lebensraum betrachten. Die begrenzenden Staustufen Ering-Frauenstein und vor allem Neuhaus-Schärding haben ebenfalls Einfluss auf die Vogelbestände im Untersuchungsstauraum.

Deutlich ausgeprägt ist dieser Wechsel der Staustufe bei den Reiher. Der Stau Neuhaus-Schärding beherbergt in der Reichersberger Au ja eine gemischte Reiherkolonie und Graureiher, Seidenreiher und auch die noch nicht am Inn brütenden Silberreiher sind häufig Nahrungsgäste im untersuchten Stauraum. Deutlich seltener werden auch Nachtreiher und überaus selten Purpurreiher beobachtet. Natürlich gab und gibt es auch bei Enten, Möwen und Kormoranen ausgeprägte Verschiebungen zwischen den Stauräumen.

Im Gegensatz zu den Reiher war über lange Zeit der untersuchte Stauraum bei den Möwen ein Ausgangspunkt, um morgens andere Stauräume anzufliegen und am Abend zurückzukommen. Nach dem Erlöschen der letzten Lachmöwenkolonie, die sich zuletzt zwischen Flusskilometer 37,5 und dem Leitdammspitz etwa bei Kilometer 39 befunden hatte, sind diese Nahrungsflüge deutlich weniger geworden. Die Lachmöwen sind aber natürlich nicht ganz verschwunden und nutzen noch im Vergleich zu früher kleinere Schlafplätze

am Stauraum. Die Großmöwen, vor allem die Mittelmeermöwen, sind in den letzten Jahren deutlich häufiger geworden und ersetzen bei diesen Zugbewegungen teilweise die Lachmöwe, genau wie sie ja auch auf Feldern die Rolle der kleineren Verwandten angenommen haben und hinter Bodenbearbeitungsgeräten nach Nahrung suchen.

Im Winterhalbjahr lassen sich alltäglich auch Stauraumwechselflüge von Kormorantrupps beobachten. Wenn der Schlafplatz in der Reichersberger Au (er befindet sich in der Nähe des Reiherkoloniestandortes) stärker besetzt ist als der Schlafplatz auf der Vogelinsel im untersuchten Stauraum, pendeln sie eher ein und verbringen den Tag jagend und ruhend im Untersuchungsgebiet, ist dahingegen der schon erwähnte Inselfschlafplatz bei Flusskilometer 37,4 stärker besetzt, kommt es eher zu einem Auspendeln. Weitere Kormoranschlafplätze, die allerdings früher viel stärker und jetzt nur mehr sporadisch besetzt sind, befinden sich auf Höhe von Aufhausen/Mühlheim (Flusskilometer 43,3 und gut zwei Kilometer höher bei Urfahr (km 46,0).

4.8.3.8 Die Bedeutung der früheren, abgedämmten Auen für den Stauraum

Ein ornithologischer Zusammenhang zwischen den außerhalb der Dämme liegenden reliktschen Auwäldern und den neu entstandenen Auwäldern innerhalb der Dämme besteht. Für die Stauräume ist es ökologisch aufwertend und wünschenswert, wenn auch außerhalb der Dämme möglichst großflächige Auwälder erhalten bleiben. Die Gefahr der Verinselung im letztendlich doch recht schmalen Auwaldband, das den unteren Inn begleitet, ist bei einer großzügigen Erhaltung der reliktschen Auen bedeutend geringer. Im Gegensatz dazu verstärkt jedes bis an den Damm reichende neu entstandene Maisfeld diesen Verinselungstrend. Dem sollte wenn möglich entgegengewirkt werden.

Auwaldvögel pendeln zwischen Brut- und Nahrungshabitaten innerhalb und außerhalb der Dämme. Vom Pirol beispielsweise, den man viel öfter hört, als man ihn sieht, sind Flüge über die Dämme in benachbarte Lebensräume dokumentiert. Eisvogel und Zwergtaucher, die weitgehend auf klares Wasser angewiesen sind, nutzen im Frühling und Sommer die von Quellwasser gespeisten und nicht von Schmelzwasser und Gletschermilch getrübbten Auwald-Stillgewässer der Eggfingler, Irchinger, Aufhausener und Urfahrer Au auf der bayerischen Seite und der Gaishofer sowie der Sunzinger Au auf der österreichischen Seite ungleich häufiger als die oft getrübbten Altarme innerhalb der Dämme.

Aber nicht nur Wasserflächen werden außerhalb der Dämme aufgesucht, auch Wiesen und Felder im Umkreis des Stauraumes werden von bestimmten Arten zur Nahrungssuche angeflogen. Möwen, Reiher, die grauen Gänse, Rohrweihe, Großer Brachvogel, Uferschnepfe, Kampfläufer und ab und zu auch andere kleine Limikolen, Singschwan und ab und zu auch der Höckerschwan seien hier genannt. Uferschnepfen brüteten in den 1980er- und 1990er-Jahren auf Feldern, die nicht weiter als einen Kilometer Luftlinie von reichen Nahrungsgründen am untersuchten Innstau entfernt sind (HABLE 1987).

4.8.3.9 Hinweise auf Konflikte / Vorbelastung, bestehende Konflikte

Fischerei: Über die Bedeutung langfristiger Störungen – wie es in der Angelfischerei bei stundenlangen Ansitzen üblich ist – auf die Entwicklung der Brutvogelbestände der Hagenauer Bucht liegen Beobachtungen von ERLINGER (1981) vor. Die langen Anwesenheitszeiten von Anglern verhindern in einem relativ großen Umkreis erfolgreiches Brüten. Vor allem bei störungssensiblen Arten gibt es hohe Verluste durch die Angelfischerei.

Schon einige Jahre vorher haben sich die zwei bekanntesten Erforscher der Innstauseen mit diesem Konfliktfeld beschäftigt (ERLINGER, G. & J., REICHHOLF, 1974).

Jagd: Hier schildert REICHHOLF (1993), dass das komplizierte ökologische Gefüge durch den Vertreibungseffekt von Schüssen bei der jagdlichen Bewirtschaftung bei weitem mehr Schaden anrichtet als die Entnahme einiger weniger jagdlich genutzter Enten und anderer Wasservögel.

Als dritter Punkt seien hier Kanufahrer angesprochen: Auch durch diese Freizeitnutzung kommt es zu Vertreibungseffekten, die die Vielfalt der Vogelarten einerseits begrenzen, andererseits auch die Nutzung von Nahrungsressourcen, die im Stauraum vorhanden wären, für Tiere erschweren.

Weil der Stauraum ein wichtiges Mausegebiet für Große Brachvögel und für viele Schwimmarten ist, ist im Bereich unterhalb von Flusskilometer 39 besondere Schonung und weitgehender freiwilliger Verzicht der Angler auf Bootsfahrten, so wie es derzeit zumindest auf der österreichischen Seite praktiziert wird sehr wichtig und nachahmenswert.

4.8.4 Aktuelle Vogelbestände des Stauraums

4.8.4.1 Datengrundlage

Die Daten für die Berechnungen dieser Bestandserhebung stammen von Mittmonatszählungen, die in der Datenbank der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Unterer Inn gesammelt werden (s. Kap. 4.8.3.1). Dabei ist der Stauraum in überschaubare und klare Zählabschnitte eingeteilt, die einmal im Monat vom Damm aus begangen werden. Dabei werden alle sogenannten „Wasservögel“, die beobachtet werden, dokumentiert. Anders als im vorhergehenden Kapitel zur Beschreibung der Entwicklung der Vogelbestände im gesamten Stauraum seit 1968, werden der Beschreibung der aktuellen Bestände diese Zählabschnitte zugrunde gelegt (s. Kap. 4.8.4.2), so dass eine räumlich differenzierte Beschreibung und später auch Bewertung möglich wird.

In die Betrachtungen gehen die Ergebnisse der Zählperioden 2014/15, 2015/16 und 2016/17 ein. Damit liegen aktuelle Daten vor, durch die Berücksichtigung von drei Jahren wird aber vermieden, dass in Einzeljahren auftretende, ungewöhnliche Entwicklungen durchschlagen.

Es dürfte sich dabei um die bestmöglichen Daten für die Beschreibung der Vogelwelt des Stauraums in seinen unterschiedlichen Abschnitten mit teilweise vorherrschenden Wasserflächen oder aber Inseln und ufernahen Anlandungen mit Auwäldern, Röhrichten, Flachwasserbereichen u.a. handeln. Dabei wird bewusst auf das Befahren des Stauraums bzw. das Begehen von Inseln etc. verzichtet. Bei Kontrollbegehungen auf Inseln im Stauraum haben die Bearbeiter gesehen, dass vor allem die ans Wasser gebundenen Vögel äußerst sensibel auf menschliche Störungen im Stauraum reagieren. Ein Erfassen der Wasservogelbestände ist daher nur vom Ufer aus möglich bzw. sinnvoll. Diese Erfahrungen decken sich mit solchen, die einem Beobachter vom Ufer aus gar nicht selten passieren: Wenn an einem an sich vogelreichen Aussichtspunkt einmal doch keine oder fast keine Wasservögel zu sehen sind, liegt meist einer von drei möglichen Gründen vor: Irgendwo im Geäst naher Bäume sitzt ein Seeadler oder vor kurzer Zeit hat ein Wanderfalke das Gebiet überflogen. Ab und zu dauert es etwas länger, bis dann aus irgendeiner

Bucht ein Kanu oder anderes Boot als dritte Ursache für das Fehlen von Vögeln auf-taucht. Es hat mit einer erstaunlichen und unerwartet hohen Fluchtdistanz alle Vögel ver-scheucht.

Für die Zählsummen der kommentierten Artenliste (Kap. 4.8.4.3) werden zusätzlich zu den Mittmonatszählungen auch die Zwischenzählungsergebnisse aufgenommen, weil durch das grobe Raster der Monatszählungen manchmal Arten, die für den Stauraum wichtig und bedeutend sind, herausfallen würden.

Für detaillierte Betrachtungen beschränken sich die folgenden Betrachtungen auf Arten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse (Arten des SDB, streng geschützte Ar-ten, Arten der RL 1 oder RL 2).

4.8.4.2 Räumliche Gliederung des Stauraums als Grundlage für die Vogelerfassungen (Zählabschnitte)

Folgende Abbildungen zeigen die Lage und Ausdehnung der verschiedenen Zählabschnitte:

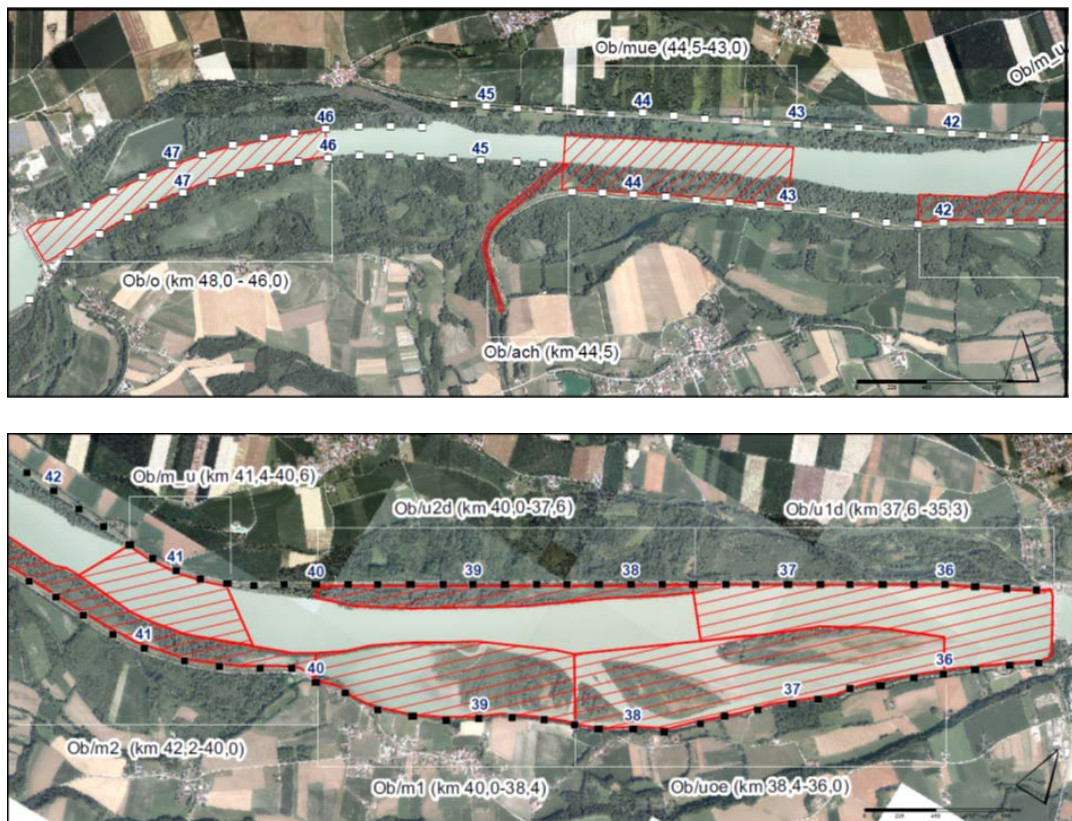


Abbildung 48: räumliche Gliederung des Stauraums in Zählabschnitte

Bei der folgenden Beschreibung der Stauraumabschnitte werden in Fließrichtung zuerst die Zählstrecken auf der österreichischen und anschließend auf der deutschen Seite be-sprochen. Neben der Beschreibung der landschaftlichen Situation wird ein erster Über-blick über die ornithologische Bedeutung des jeweiligen Zählabschnitts gegeben. Die

Kürzel, die der Bezeichnung der Abschnitte vorangestellt werden, werden so in der zugrundeliegenden Datenbank verwendet. „Ob“ steht für Stauraum (Egglfing-) Obernberg.

Ob/o (km 48,0 – 46,0); Deutschland/Österreich; Offener Inn zwischen dem Kraftwerk Ering-Frauenstein und der Achmündung

Charakteristik bezüglich Strömung und Sukzessionsstatus:

Dieser oberste Zählabschnitt des Stauraums Egglfing war bis 2018 eine beidseits hart verbaute Fließstrecke und dient neben der Funktion als Lebensraum auch bzw. für einige Arten vor allem als Flugstraße, die die Stauzonen der benachbarten Stauräume verbindet. Seit 2019 sind hier auf bayerischer Seite auf einer Länge von ca. 2,5 m die Uferversteinung rückgebaut und das groß dimensionierte Insel-Nebenarmsystem als naturnah geformter Flussabschnitt verwirklicht. Die hier dargestellten Daten geben noch den früheren Zustand wieder, mit deutlichen Veränderungen ist zu rechnen.

Ornithologische Abschätzung des Ist-Zustands:

Wenige, strömungstolerante Arten wie Reiherenten, Schellenten, Gänsesäger und auch Kormorane sind hier zu finden. Im Bereich unterhalb des Kraftwerks durchaus auch Bachstelzen und Flussuferläufer, die die Ufer sowohl strömender als auch stehender Staubereiche absuchen, wenn sie ihnen Nahrung bieten können. Flugschneise vor allem für Lari-Limikolen, Rohrweihen, Greifvögel und Reiher.

Gegenwärtige Bedeutung dieses Zählabschnitts für Arten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse:

Dieser kanalartige Stauraumabschnitt weist erwartungsgemäß nur wenige Arten auf. Doch einige wenige Arten wissen diese eintönigen Biotopverhältnisse zu nutzen: Flussuferläufer (hart verbaute Ufer, Blockwurf) und Gänsesäger (tiefe, eisfreie Wasserflächen) finden hier ihr zweitbestes Habitat im Stauraum.

Ob/ach (km 44,5); Österreich; Mühlheimer Ache, einziger größerer Zufluss zum Innstau Egglfing-Obernberg, Mündung bei ca. Flusskilometer 44,5

Gezählt wird entlang des Flüsschens von der Mündung in den Inn bis zum Wehr, einen guten Kilometer oberhalb der Mündung. Erwähnenswert ist auf jeden Fall, dass es sich bei der Ache um den einzigen echten und für Fische und andere Wasserorganismen beiderseits durchgängigen Zufluss in den Innstau Egglfing handelt, was auch für die Vögel von Bedeutung ist.

Charakteristik bezüglich Strömung und Sukzessionsstatus:

Ist der Bereich unterhalb des Wehrs bei Normalwasser noch Fließstrecke, staut der Inn bei Hochwasser weit die Ach hinauf und drückt Innwasser in den Bachlauf. Die Sohle des Bachbetts wird teils von Schotterbänken, teils von verfestigtem Feinsediment gebildet. Charakteristisch sind im mündungsnahen Bereich weite Strecken mit steilem sandigem Ufer, die entstehen, wenn der Inn bei sinkendem Wasserstand in den Bach hochgestautes Wasser schnell abfließen lässt. Dabei wird lockeres Feinsediment mitgerissen und größere Flachwasserzonen werden so verhindert.

Ornithologische Abschätzung des Ist-Zustands:

Der Abschnitt ist verglichen mit der Wasserfläche anderer Zählstrecken recht klein und

beherbergt doch eine überraschend große Vielfalt an Wasservögeln verschiedenster Gilden. Dies zeigt auch, wie wichtig solche Rückzugszonen mit etwas anderen Lebensbedingungen für die Stauräume sind bzw. wären.

Gegenwärtige Bedeutung dieses Zählabschnitts für Arten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse:

Nur wenige Arten haben in diesem Bereich der Mühlheimer Ache ihre bevorzugten Bestände innerhalb des Stauraums: Teichhuhn, Wasserralle und Zwergtaucher.

Ob/mue (44,5 – 43,0); Deutschland/Österreich; Mühlheimer Lacken und offener Inn

Charakteristik bezüglich Strömung und Sukzessionsstatus:

Diese Zählstrecke umfasst zwei verschiedene Lebensräume. Einerseits die Mühlheimer Lacke, die immer wieder einmal trocken fällt und den offenen Inn, dessen Bett sich in diesem Abschnitt deutlich verbreitert, wodurch die Strömung stark vermindert wird und andererseits die Innstrecke in einem noch schmalen Bereich, der bei Normalwasser noch dem strömenden Bereich zuzurechnen ist. Trotzdem findet man in diesem Abschnitt auch erste größerflächige Anlandungen vor allem auf der deutschen Innseite.

Ornithologische Abschätzung des Ist-Zustands:

Es handelt sich um eine Fortsetzung des oben angeführten Bereichs mit den strömungstoleranten Arten in nicht allzu großen Stückzahlen, weil das Innwasser zwar schwebstoffreich, aber immer noch recht arm an organischem Detritus ist, das der Kleinlebewelt und in weiterer Folge auch höheren Organismen wie den Fischen und Vögeln als Nahrungsquelle dienen muss.

Gegenwärtige Bedeutung dieses Zählabschnitts für Arten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse:

In diesem Stauraumabschnitt finden Graureiher, Reiherente und Tafelente vor allem in der Mühlheimer Lacke gute Rast- und Nahrungsgründe und damit ein auf diesen Stauraum bezogen wichtiges Habitat.

Ob/m2 (km 42,2 – 40,0); Österreich; Altwassersystem auf österreichischer Seite, das an die Anlandungen und Auwälder innerhalb des Dammes, die sich von Mühlheim herab erstrecken, anschließt

Charakteristik bezüglich Strömung und Sukzessionsstatus:

Durch einige Verbindungen zum „offenen Inn“ ergibt sich eine unterschiedliche Trübung im Ablauf der Jahreszeiten. Der schmale Altarm ist vom offenen Inn durch einen Leitdamm getrennt, der am inneren Rand auf der österreichischen Landseite zunehmend verlandet. Oberhalb von km 42,2 ist die Sukzession inzwischen so weit fortgeschritten, dass der Wasserarm ganz verschwunden ist und der Bewuchs auf den Verlandungsflächen zu einem bei starken Hochwässern überfluteten Auwald geworden ist.

Ornithologische Abschätzung des Ist-Zustands:

Hier findet man Wasservögel, die stehende Gewässer aller Sukzessionsstufen eines Stauraums bevölkern. Oberhalb von 41,2 wird das Gewässer zunehmend flach, unterhalb von 40,6 sind noch einige tiefere Stellen, vor allem im Bereich des Pumpwerks, das durch die Pumpströmung das Bett des Gewässerabschnitts tief und frei von Schlammab-

lagerungen hält. Und genau hier findet man eine auffallende Häufung von tauchenden Schwimmvögeln wie Tauchenten und Tauchern.

Gegenwärtige Bedeutung dieses Zählabschnitts für Arten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse:

Dieser Abschnitt dient einigen prioritären Arten als wichtiges Habitat. Die jeweils größten Stückzahlen innerhalb des Stauraums findet man in diesem Abschnitt von Drosselrohrsänger, Kolbenente, Rohrweihe, Schwarzhalstaucher, Teichhuhn, Uferschwalbe, Wasserralle und Zwergtaucher.

Ob/m1 (km 40,0 – 38,4); Österreich; Die Zählstrecke reicht von km 40,0 bis zur großen Beobachtungsplattform aus Holz bei km 38,4

Charakteristik bezüglich Strömung und Sukzessionsstatus:

Durch einen Ende der 1980er-Jahre erbauten Leitdamm ist ein jetzt von der Hauptströmung abgetrenntes Gebiet innerhalb des Dammes auf der österreichischen Seite entstanden, dessen Wasserfläche sich seit der Leitdammerichtung stark verkleinert hat. Der obere Abschnitt mit einer recht großen Wasserfläche zwischen Flusskilometer 40,0 und etwa 39,2 ist strömungsfrei. Ab hier ist die Wasserfläche seit den frühen 1990er-Jahren stark geschrumpft, weil sich Anlandunginseln im Strömungsschatten eines gegen Ende der 1980er-Jahre angelegten Leitdammes gebildet haben, die sehr schnell bewachsen sind und die sich auch noch weit in den anschließenden Zählbereich hineinziehen.

Ornithologische Abschätzung des Ist-Zustands:

Vor allem die große „Kirchdorfer Bucht“ zwischen km 40,0 und 39,0 ist eines der Topgebiete für rastende und auch brütende Arten. Es ist nur von der österreichischen Seite einsehbar.

Gegenwärtige Bedeutung dieses Zählabschnitts für Arten von besonderer naturschutzfachlichen Interesse:

Die hohe Strukturvielfalt in diesem Stauraumabschnitt spiegelt sich auch in der Bedeutung dieses Gewässerabschnitts für diese Arten. Besonders die letzten tieferen und wenig durchströmten Stellen im Strömungsschatten des Leitdamms müssen hier hervorgehoben werden. Blässhuhn, Bruchwasserläufer, Höckerschwan, Purpurreiher, Reiherente, Schnatterente und Tafelente finden hier das beste Habitat. Sowohl tauchende als auch gründelnde Arten finden in diesem Abschnitt geeignete Nahrungs- und Rastbedingungen.

Ob/uo (km 38,4 – 36,0); Österreich; Zählstrecke auf österreichischer Seite zwischen der Holzplattform bei km 38,4 und dem Ende des Bewuchses auf der sogenannten Vogelinsel etwa bei km 36,2.

Charakteristik bezüglich Strömung und Sukzessionsstatus:

Diese Zählstrecke weist eine stark wechselnde Charakteristik auf. Beginnend bei km 38,4 zieht zwischen Anlandungen, die nach der Errichtung des Leitdamms entstanden waren, ein noch recht breiter und durchströmter Flussarm entlang der Stauraumbegrenzung in Richtung Schleusensystem des Kraftwerkes. Die neuen Anlandungen enden etwa bei km 37,3 und lassen von der betonierten Plattform bei km 37,2 aus einen Blick zwischen den dortigen Inseln auf die Anlandungen am deutschen Ufer zu. Die älteste Anlandung in diesem Stauraum, die sogenannte „Vogelinsel“ versperrt ab der Betonplattform den wei-

teren Blick ans deutsche Ufer. Sie zieht sich in Form eines nach Osten offenen „V“ etwa einen Kilometer in Richtung Kraftwerk hinunter und ist gekennzeichnet durch eine nur wenige Zentimeter tiefe Flachwasserzone im Inneren dieses „V“. Da der Inselschenkel auf deutscher Seite stärker bewachsen ist als der österreichische, sieht man in die Flachwasserzone nur von Österreich hinein. Diese Flachwasserzone hält sich interessanterweise seit über 40 Jahren in nur relativ leicht veränderter Form. Sie ist aber gemeinsam mit der gesamten Insel nach Verlängerung des Leitdamms um gut 500 m in Richtung Osten „gewandert“, weil durch hochwasserbedingte Abtragungsvorgänge an der Westseite der Insel Anlandungen samt Bewuchs unterspült wurden und dafür an der strömungsberuhigten Ostseite in vergleichbarem Tempo neue Anlandungen aufgeschüttet wurden.

Das Zählgebiet endet dort, wo man vom deutschen Damm aus wieder das österreichische Ufer sehen kann. Derzeit ist das etwa bei Flusskilometer 36,0 der Fall.

Ornithologische Abschätzung des Ist-Zustands:

Es handelt sich dabei um das aus ornithologischer Sicht interessanteste Gebiet mit den über die Jahre betrachtet höchsten Individuenzahlen an anwesenden Wasservögeln und – mit Abstand – der höchsten Zahl an nachgewiesenen Arten. In diesem Bereich finden sich die mit Abstand besten Beobachtungspunkte – sowohl was die Artenzahlen als auch die Individuenzahlen betrifft – am unteren Inn.

Gegenwärtige Bedeutung dieses Zählabschnitts für Arten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse:

Dieser besonders artenreiche Stauraumabschnitt stellt für 36 (!) der ausgewählten Arten verschiedenster ökologischer Gilden den Lebensraum dar, in dem sie auf diesen Stauraum bezogen die größten Stückzahlen innerhalb eines Zählabschnitts vorweisen. Von wesentlicher Bedeutung ist dieses Gebiet sowohl für Bewohner der Schlickflächen, Naturufer und Schilfzone als auch für Arten der offenen Wasserflächen: Alpenstrandläufer, Bekassine, Bergente, Brandgans, Eisvogel, Flussregenpfeifer, Flussseeschwalbe, Flussuferläufer, Gänsesäger, Goldregenpfeifer, Graugans, Brachvogel, Kampfläufer, Kiebitz, Knäkente, Krickente, Löffelente, Moorente, Pfeifente, Rotschenkel, Sandregenpfeifer, Schellente, Seidenreiher, Silberreiher, Spießente, Steppenmöwe, Stockente, Trauerseeschwalbe, Tüpfelsumpfhuhn, Uferschnepfe, Waldwasserläufer, Wanderfalke, Wespenbussard, Zwergmöwe und Zwergstrandläufer.

Ob/m_u (km 41,4 – 40,6); Deutschland/Österreich; Offener Inn zwischen Flusskilometer 41,4 und 40,6 auf der deutschen Seite

Oberhalb dieser Zählstrecke gibt es vom deutschen Damm aus keine Möglichkeiten mehr, auf den offenen Inn hinauszusehen.

Charakteristik bezüglich Strömung und Sukzessionsstatus:

Die Strömung verteilt sich in diesem Bereich auf die volle Breite des Stauraums und ist daher bei Niedrigwasser oder auch bei Normalwasser gering. Es handelt sich um eine ausgedehnte Wasserfläche mit geringer und die volle Breite nutzender recht gleichmäßiger Strömung.

Ornithologische Abschätzung des Ist-Zustands:

Schwimmvögel dominieren und von denen vor allem die Arten, die offenes Wasser be-

vorzugen, hier meist ihre Nahrung ertauchen und nicht auf Nahrungssuche in möglichst langen Uferzonen angewiesen sind.

Gegenwärtige Bedeutung dieses Zählabschnitts für Arten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse:

Die tatsächliche Bedeutung dieses Gewässerabschnitts für diese Arten ist als eher gering zu bewerten. Dieser Umstand ist wohl auch auf geringe Strukturdiversität zurückzuführen. So unterschiedliche Nahrungsgäste der offenen Wasserflächen wie Schwarzkopfmöwe und Schellente finden hier jedoch geeignete Nahrungsgründe.

Ob/u2d (km 40,0 – 37,6); Deutschland

Dieser Abschnitt, der zwischen den Dammauffahrten bei Aigen (km 40,0) und Irching (km 37,6) liegt, bietet dem Zähler einige Altwasserzonen, die wenig Anbindung an den Hauptfluss bieten. Nur in der Mitte ist eine breitere und auch etwas tiefere Wasserfläche zu finden.

Charakteristik bezüglich Strömung und Sukzessionsstatus:

Die Altwasserzonen im teils weit fortgeschrittenen Sukzessionsstadium sind bei schwachen Hochwässern noch nicht durchströmt. Etwa bei Flusskilometer 39,0 befindet sich eine größere Wasserfläche mit einer Anbindung an den durchströmten Abschnitt des Inn. Zwischen 38,7 und 38,2 ist das den Damm begleitende Altwasser noch etwas breiter und noch weniger verschilft als die restlichen schon sehr schmalen Altwasserabschnitte.

Ornithologische Abschätzung des Ist-Zustands:

Abgesehen vom schon erwähnten zentral-mittleren Altwasserbereich mit Haubentauchern und Blässhühnern sind die diesem Bereich nahen Altwasserarme mit ihren Schilfzonen im Sommerhalbjahr interessant für Teichrohrsänger, Drosselrohrsänger und in den letzten Jahren auch für die Zwergdommel. Diese Art, die Jahrzehnte am Inn nur mehr sporadisch festgestellt werden konnte, besetzt gerade in diesem Abschnitt seit ein paar Jahren wieder zumindest ein Revier.

Gegenwärtige Bedeutung dieses Zählabschnitts für Arten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse:

Dieser Zählabschnitt ist für prioritäre Arten kein besonders wichtiges Habitat im Stauraum. Im Stauraum die jeweils drittgrößten Stückzahlen haben hier trotzdem: Tafelente, Teichhuhn, Seeadler, Mittelmeermöwe und Graugans.

Ob/u1d (km 37,6 – 35,3); Deutschland/Österreich

Dieser aus ornithologischer Sicht wichtige Zählabschnitt erstreckt sich von der Auffahrt Irching (km 37,6) bis zum Kraftwerk Eggfling-Obernberg (km 35,3).

Gezählt wird der Inn zwischen der Vogelinsel und dem deutschen Ufer und dort, wo die Insel endet (derzeit etwa bei km 36,0), wird der Stauraum in voller Breite gezählt. Interessant ist, dass die Insel in der Mitte des Stauraums bei ihrer Entstehung mehr als 500 Meter weiter flussaufwärts zu finden war.

Charakteristik bezüglich Strömung und Sukzessionsstatus:

Durch den Leitdamm, der sich, beginnend auf der österreichischen Seite bei Kirchdorf bis km 39,0 erstreckt, wird die Hauptströmung auf die deutsche Seite gedrückt und führt zu einem tiefen Gerinne zwischen der „Vogelinsel“ und dem deutschen Ufer. Trotz der Tatsache, dass sich die Hauptströmung auf der deutschen Seite befindet, gibt es durch die sukzessionsbedingten Anlandungen am Rand und auch in der Mitte des Stauraums auch kleinere strömungsreduzierte Zonen mit Flachwasserbereichen. Grund dafür ist das in diesem Bereich nahezu 1000 Meter breite Staubecken und die doch recht weit fortgeschrittene Sukzession.

Ornithologische Abschätzung des Ist-Zustands:

Auch dieser Zählabschnitt ist ornithologisch sehr interessant. Hauptgrund dafür, dass er auf deutscher Seite doch sowohl bei den Individuenzahlen als auch bei den Artenzahlen nicht ganz an den gegenüberliegenden Bereich auf der österreichischen Seite heranreicht, ist die etwas stärkere Strömung, die das Entstehen größerer Flachwasserzonen doch einbremst. Gerade diese locken aber bekannterweise besonders viele Wasservögel an.

Gegenwärtige Bedeutung dieses Zählabschnitts für Arten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse:

Typische Gäste der Naturufer und Schlickbänke findet man unter den Arten, die in diesem Abschnitt eines ihrer wichtigsten Vorkommen im Stauraum vorweisen. Der Zählbereich stellt ein besonders wichtiges Habitat für folgende prioritäre Arten dar: Lachmöwe, Sturmmöwe, Mittelmeermöwe, Alpenstrandläufer, Graugans, Kiebitz und Kampfläufer.

4.8.4.3 Aktuelle Vogelbestände der Zählabschnitte

Im Untersuchungsgebiet kommen 54 der als besonders wichtig eingestuften Arten (Standarddatenbogen, RL Bayern, RL Deutschland) mehr oder weniger regelmäßig vor und zählen im weitesten Sinne zur ökologischen Gruppe der „Wasservögel“. 5 Wasservogelarten (Blässhuhn, Höckerschwan, Reiherente, Tafelente, Zwergtaucher) wurden dann aufgrund regionaler Bedeutung oder besonderem Bezug zur Entwicklung der Stauräume am unteren Inn von den Autoren zusätzlich aufgenommen und tiefer bearbeitet. Grundsätzlich werden aber sämtliche derzeit am Stauraum Eggfing-Obernberg bekannten Vogelarten behandelt.

Folgende Tabelle zeigt daher sämtliche Vogelarten in ihrer Verteilung auf die einzelnen Zählabschnitte. Im Weiteren tiefer behandelte Arten (Prognosen) sind unterstrichen.

Ergebnisse der Vogelzählungen pro Zählabschnitt

Artnamen deutsch	Artnamen lateinisch	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...								
		ach	mu	m1	m2	mue	o	u1d	u2d	uoe
<u>Alpenstrandläufer</u>	<u>Calidris alpina</u>	<u>5</u>		<u>14</u>	<u>58</u>			<u>16</u>		<u>199</u>
Amsel	<i>Turdus merula</i>			31				5		
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	3	6	38	18		14	9		30
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>									2
<u>Bekassine</u>	<u>Gallinago gallinago</u>			<u>78</u>			<u>1</u>			<u>96</u>
<u>Bergente</u>	<u>Aythya marila</u>									<u>1</u>
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	6								11

Artname deutsch	Artname lateinisch	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...								
		ach	mu	m1	m2	mue	o	u1d	u2d	uee
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	166		16				64	1	291
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>		<u>1</u>	<u>1612</u>	<u>682</u>	<u>472</u>	<u>1</u>	<u>45</u>	<u>70</u>	<u>36</u>
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>		<u>1</u>	45	69					
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>		<u>2</u>	<u>252</u>	<u>33</u>			<u>160</u>	<u>11</u>	<u>659</u>
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	-	-	<u>24</u>	-	-	-	-	-	<u>20</u>
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	8	1	81	126			3		
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	5		20	33	5		2	1	2
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>		300	4	60			12		
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	-	<u>2</u>	<u>3</u>	-	-	-	-	<u>1</u>
Dunkelwasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>			20				3		51
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	8		27	38	4		1	1	
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	<u>7</u>	-	<u>10</u>	<u>13</u>	<u>3</u>	-	<u>2</u>	-	<u>13</u>
Elster	<i>Pica pica</i>			7						
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>			5	141			20	4	
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>			6	7					
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>				1					
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>			41	5					
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>			5	3					
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	-	<u>1</u>	-	<u>4</u>	-	-	-	-	<u>18</u>
Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	-	-	<u>4</u>	<u>1</u>	-	-	<u>2</u>	-	<u>8</u>
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	<u>3</u>	-	-	<u>2</u>	-	<u>8</u>	-	-	<u>12</u>
Gänsesäger	<i>Merqus merganser</i>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>8</u>	<u>3</u>	-	<u>17</u>	<u>9</u>	<u>8</u>	<u>38</u>
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>			10						
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>				28					
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	7			3	2	10			4
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>				15					
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			10	3					
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>				2					1
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>		2	6	78			1		
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>
Graugans	<i>Anser anser</i>	<u>4</u>	-	<u>1017</u>	<u>226</u>	<u>64</u>	-	<u>3530</u>	<u>2036</u>	<u>4514</u>
Graugans-Hybrid				4				1		7
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	<u>16</u>	<u>4</u>	<u>26</u>	<u>18</u>	<u>33</u>	-	<u>11</u>	<u>3</u>	<u>23</u>
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>				7					
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	-	<u>31</u>	<u>203</u>	<u>20</u>	-	-	<u>201</u>	<u>55</u>	<u>495</u>
Grünling	<i>Chloris chloris</i>			57	45					
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	1		14				1	1	21
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	6	1	2	22	13		2		
Hänfling	<i>Carduelis cannabina</i>			6						260
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	3	24	50	41	6	5	27	20	47
Hausente, verwildert	<i>Anas platyrhynchos dom.</i>			36						
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			5	2			2		
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>			7	1					
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>			1	1					
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>							1		1
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	<u>13</u>	<u>8</u>	<u>396</u>	<u>303</u>	<u>79</u>	<u>13</u>	<u>69</u>	<u>32</u>	<u>95</u>
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	-	-	<u>14</u>	-	-	-	<u>30</u>	-	<u>694</u>
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>									1
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	<u>360</u>	<u>4</u>	-	-	<u>1800</u>	<u>6</u>	<u>4276</u>

Artnamen deutsch	Artnamen lateinisch	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...								
		ach	mu	m1	m2	mue	o	u1d	u2d	uo
Kiebitzregenpfeifer	<i>Pluvialis squatarola</i>									3
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>			33	58			6		2
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>			1						
<u>Knäkente</u>	<u><i>Anas querquedula</i></u>	<u>3</u>	-	<u>16</u>	<u>10</u>	-	-	-	-	<u>32</u>
Knutt	<i>Calidris canutus</i>									2
Kohlmeise	<i>Parus major</i>		1	66	93			14	4	
<u>Kolbenente</u>	<u><i>Netta rufina</i></u>	<u>6</u>	-	<u>20</u>	<u>27</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>14</u>	<u>1</u>	<u>15</u>
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>									1
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	31	8	73	83	20	105	262	92	95
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>									1
<u>Krickente</u>	<u><i>Anas crecca</i></u>	<u>6</u>	<u>53</u>	<u>2050</u>	<u>90</u>	-	-	<u>1745</u>	<u>507</u>	<u>7251</u>
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>		1	3	22					2
<u>Lachmöwe</u>	<u><i>Larus ridibundus</i></u>	-	<u>259</u>	<u>841</u>	<u>165</u>	-	<u>28</u>	<u>1223</u>	<u>8</u>	<u>976</u>
<u>Löffelente</u>	<u><i>Anas clypeata</i></u>	-	-	<u>123</u>	<u>3</u>	-	-	<u>24</u>	-	<u>187</u>
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>		1							
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	22	2	4	12	19		2	2	4
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>			4	10					
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>			6	14					2
<u>Mittelmeermöwe</u>	<u><i>Larus michahellis</i></u>	-	<u>17</u>	-	<u>9</u>	-	<u>1</u>	<u>730</u>	<u>86</u>	<u>521</u>
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			5	136			1		1
<u>Moorente</u>	<u><i>Aythya nyroca</i></u>	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>			2	2			3		9
<u>Pfeifente</u>	<u><i>Anas penelope</i></u>	<u>4</u>	-	<u>135</u>	<u>37</u>	-	-	<u>86</u>	<u>45</u>	<u>345</u>
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>				16					2
<u>Purpurreiher</u>	<u><i>Ardea purpurea</i></u>	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>			31	43			111	8	
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>		1							2
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	35	10	410	61			37		
Regenbrachvogel	<i>Numenius phaeopus</i>							1		
<u>Reiherente</u>	<u><i>Aythya fuligula</i></u>	<u>261</u>	<u>16</u>	<u>826</u>	<u>234</u>	<u>426</u>	-	<u>112</u>	<u>101</u>	<u>272</u>
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>		7	7	68			2		
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>			3	5				2	11
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>			7						5
<u>Rohrweihe</u>	<u><i>Circus aeruginosus</i></u>	-	-	<u>7</u>	<u>9</u>	<u>1</u>	-	<u>1</u>	-	<u>7</u>
Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>							7		15
Rothalsgans	<i>Branta ruficollis</i>									1
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			11	38			4		3
<u>Rotschenkel</u>	<u><i>Tringa totanus</i></u>	-	-	<u>7</u>	-	-	-	-	-	<u>11</u>
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>			27				16		245
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>		60							500
Säbelschnäbler	<i>Recurvirostra avosetta</i>									1
<u>Sandregenpfeifer</u>	<u><i>Charadrius hiaticula</i></u>	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>3</u>
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>			1						
<u>Schellente</u>	<u><i>Bucephala clangula</i></u>	-	<u>126</u>	<u>44</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>62</u>	<u>67</u>	<u>6</u>	<u>167</u>
<u>Schnatterente</u>	<u><i>Anas strepera</i></u>	<u>52</u>	<u>30</u>	<u>1537</u>	<u>527</u>	<u>195</u>	<u>14</u>	<u>276</u>	<u>250</u>	<u>1232</u>
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	26		52	55					5
<u>Schwarzhalstaucher</u>	<u><i>Podiceps nigricollis</i></u>	-	<u>1</u>	-	<u>2</u>	-	-	-	-	<u>1</u>
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>									1
<u>Schwarzkopfmöwe</u>	<u><i>Larus melanocephalus</i></u>	-	<u>2</u>	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>				1			1		1

Artname deutsch	Artname lateinisch	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...								
		ach	mu	m1	m2	mue	o	u1d	u2d	uo
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	-	<u>1</u>	-	<u>2</u>	-	-	-	<u>2</u>	<u>3</u>
Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>	-	-	<u>14</u>	<u>5</u>	-	-	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>15</u>
Sichelstrandläufer	<i>Calidris ferruginea</i>									20
Silberente (SA)	<i>Anas versicolor</i>									1
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>	<u>23</u>	<u>7</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>49</u>	-	<u>26</u>	<u>13</u>	<u>75</u>
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>		1	2	21	1				
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-	-
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>			2	2	2				
Spießente	<i>Anas acuta</i>	-	-	<u>12</u>	<u>2</u>	-	-	-	-	<u>49</u>
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>			26	38					20
Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>			3						
Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>4</u>
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>		1	10	12					
Stoche.hybr./Farbvari			1	7	1			5	9	14
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	<u>235</u>	<u>978</u>	<u>3184</u>	<u>347</u>	<u>434</u>	<u>508</u>	<u>2414</u>	<u>1523</u>	<u>7001</u>
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>							58		
Streifengans	<i>Anser indicus</i>							1		1
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	-	<u>1</u>	<u>10</u>	-	-	<u>2</u>	<u>11</u>	-	<u>1</u>
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>		2	3	26					1
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>			1						1
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	<u>4</u>	-	<u>414</u>	<u>39</u>	<u>102</u>	-	<u>25</u>	<u>41</u>	<u>15</u>
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>				2					
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	<u>6</u>	-	<u>2</u>	<u>140</u>	-	-	-	<u>3</u>	<u>2</u>
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			2	39					1
Teichwasserläufer	<i>Tringa stagnatilis</i>			1						
Temminckstrandläufer	<i>Calidris temminckii</i>									2
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>			1						
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>3</u>
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>			24						
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>			1	2					1
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>8</u>
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
Unbest. Baumläufer					1					1
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>				66					
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	-	-	-	<u>7</u>	-	-	-	-	<u>8</u>
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>2</u>
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	20					3			
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	<u>7</u>	-	-	<u>22</u>	<u>4</u>	-	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>			1						
Weißkopfm. vor d. Neuordng		-	-	<u>612</u>	<u>22</u>	-	-	-	-	-
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>									17
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-	<u>3</u>
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	3			3					3
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	3		9	51					2
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>		1	13	138			5	1	2
Zwergmöwe	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>
Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	<u>14</u>
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	<u>51</u>	<u>15</u>	<u>27</u>	<u>94</u>	<u>40</u>	-	<u>8</u>	<u>1</u>	<u>22</u>

Artnamen deutsch	Artnamen lateinisch	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...								
		ach	mu	m1	m2	mue	o	u1d	u2d	uoe
Summe		1067	1987	15363	5097	1981	794	13332	4957	31179

Art unterstrichen: Art von besonderer Bedeutung, die vertieft betrachtet wurde

Tabelle 46: Ergebnisse der Vogelzählungen pro Zählabschnitt

Im Anhang sind außerdem weitere Tabellen beigegeben (Kap. 15.1.2), in denen die Arten so umsortiert wurden, dass die Verteilung auf die Zählabschnitte und damit Abschnitte des Stauraums mit unterschiedlichem Lebensraumangebot (s.o.) deutlich wird. Die besondere Bedeutung der strukturreichen Abschnitte auf österreichischer Seite im Bereich Kirchdorf – Katzenbergleithen für Vögel der gewässergebundenen Lebensräume wird sofort erkennbar. Auch die zentrale Wasserfläche im Kontakt zu den Inseln der österreichischen Seite ist noch von ähnlicher Bedeutung. Vogelarten der terrestrischen, meist gehölzreichen Standorte zeigen nach dieser Tabelle ihren Schwerpunkt im mittleren Bereich des Stauraums, wobei diese Artengruppe nicht den Schwerpunkt der Erhebungen darstellt und nicht in allen Zählabschnitte mit gleicher Intensität erhoben wurde.

In folgenden Abbildungen wird die Anzahl der ausgewählten Arten von besonderer Bedeutung, die die einzelnen Zählabschnitte nutzen, dargestellt. Um die besondere Lebensraumqualität zu betonen, die in einzelnen Zählabschnitten vorliegt, wurden in die Übersicht die Präferenzen der Arten für eben einzelne Zählabschnitte eingearbeitet. Für jede der 59 Arten wurde bestimmt, in welchen Zählabschnitten sie am häufigsten, zweithäufigsten und dritthäufigsten vorkommen. Obwohl damit nicht alle erfassten Individuen einer Art repräsentiert sind, liegt die durchschnittliche Abdeckung in diesem Stauraum bei 89,56 % und qualifiziert dieses System für allgemeine Aussagen. Die Anzahl der Arten, die in einem gewissen Gebiet die größten, zweitgrößten oder drittgrößten Stückzahlen innerhalb dieses Stauraums vorweisen, steht für die Wertigkeit eines Zählgebiets und ist unabhängig von absoluten Häufigkeitsunterschieden zwischen den Arten. In folgender Abbildung (Abb. 49) ist dargestellt, wieviele Arten in einem bestimmten Zählabschnitt jeweils ihren größten, zweitgrößten oder drittgrößten Bestand im Stauraum Eggfling-Obernberg haben. Damit sind Hinweise gegeben, welche Lebensraumstrukturen die jeweiligen Arten präferieren bzw. vice versa welche Bedeutung ein Zählabschnitt für den Erhalt einer Art im Stauraum hat.

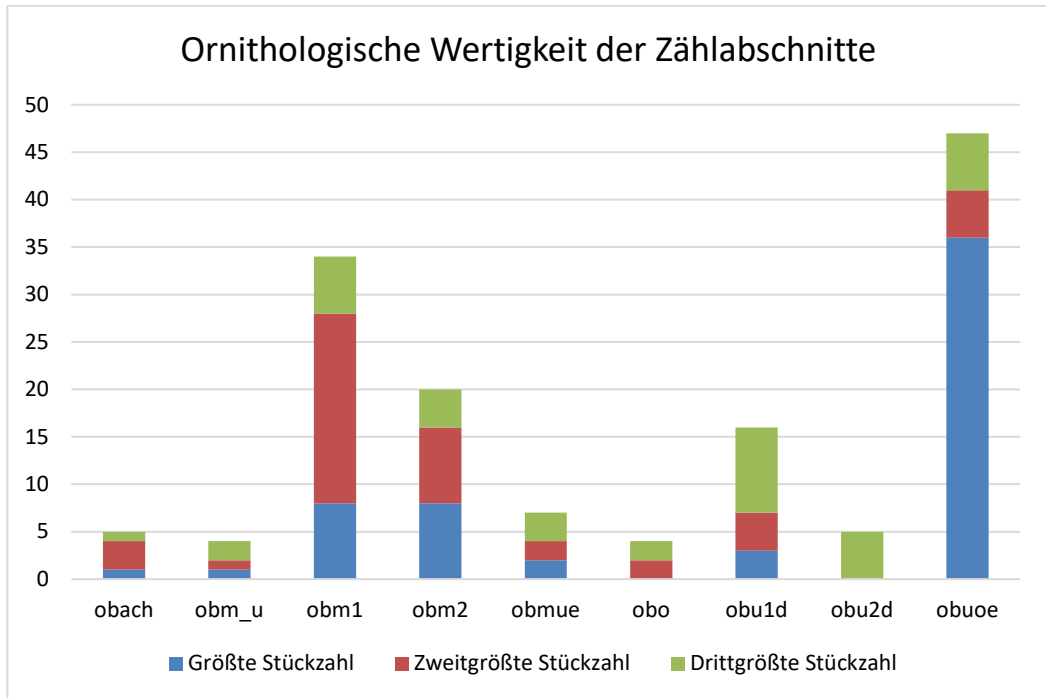


Abbildung 49: Ornithologische Wertigkeit der Zählabschnitte anhand der festgestellten Artenanzahl

In folgender Abbildung sind die oben dargestellten Artenzahlen eines Zählabschnitts mit dessen Größe verknüpft worden, in dem die Artenzahlen jeweils durch die Länge des Zählabschnitts in km dividiert wurden. Die Bedeutung eines Zählabschnitts für den Erhalt der Vogelbestände des Stauraums wird damit noch offensichtlicher, insbesondere bei Vergleich gleichartiger Lebensräume.

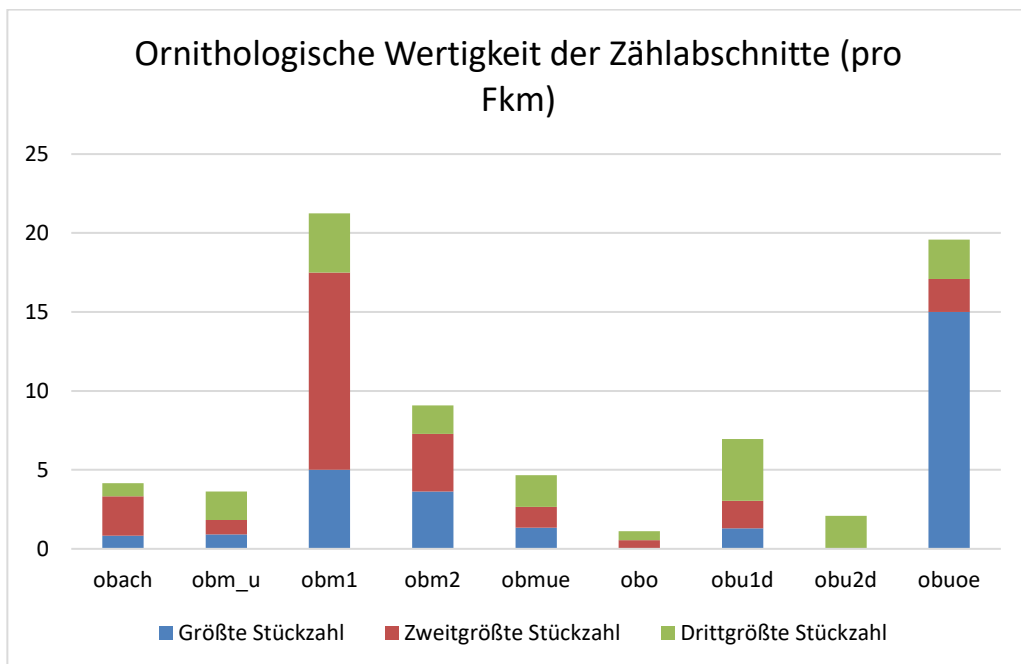


Abbildung 50: Ornithologische Wertigkeit der Zählabschnitte (Artenzahl gewichtet pro Fkm)

Folgende Tabelle zeigt für die ausgewählten Arten besonderer Bedeutung ihre Verteilung auf die Zählabschnitte:

Verteilung von Vogelarten besonderer Bedeutung auf die Zählabschnitte

Artname dt	Artname lat	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...									
		o	mu	ach	mue	m2	m1	u2d	uoe	u1d	Quers.
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	62	126		4	5	44	6	167	67	481
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	17	2	6		3	8	8	38	9	91
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	8		3		2			12		25
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		15	51	40	94	27	1	22	8	258
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>		16	261	426	234	826	101	272	112	2248
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>		4	16	33	18	26	3	23	11	134
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	1	1		472	682	1612	70	36	45	2919
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>			4	102	39	414	41	15	25	640
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	13	8	13	79	303	396	32	95	69	1008
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>		7	23	49	60	50	13	75	26	303
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	508	978	235	434	347	3184	1523	7001	2414	16624
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	14	30	52	195	527	1537	250	1232	276	4113
Graugans	<i>Anser anser</i>			4	64	226	1017	2036	4514	3530	10080
Krickente	<i>Anas crecca</i>		53	6		90	2050	507	7251	1745	11702
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>			7	4	22		2	2	2	39
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	28	259			165	841	8	976	1223	3500
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>		31			20	203	55	495	201	1005
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>		2			33	252	11	659	160	1117
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>			5		58	14		199	16	292
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	2		6	2	27	20	1	15	14	85
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>			4		37	135	45	345	86	652
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	1	17			9		86	521	730	1364
Spießente	<i>Anas acuta</i>					2	12		49		62
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>					4	360	6	4276	1800	6446
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>					3	123		187	24	337
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>						14		694	30	738
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>			6		140	2	3	2		153
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>			3		10	16		32		58
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>			7	3	13	10		13	2	48
Weißkopfm. v. d. Neuordnung						22	612				633
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1				0	78		96		175
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>						24		20		44
Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>					5	14	1	15	3	38
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>				1	9	7		7	1	25
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	2	1				10		1	11	25
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>		1			4			18		23
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>						7		11		18
Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>					1	4		8	2	15
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>					7			8		15
Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>						1		14		15
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>		1			2		2	3		8
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>								8		8
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinac.</i>					3	2		1		6
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>						2		3		5

Artname dt	Artname lat	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...									
		o	mu	ach	mue	m2	m1	u2d	uoe	u1d	Quers.
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>		1		2			1			4
Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>		2			2					4
Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>							4			4
Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>							3			3
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>							3			3
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>			2							2
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>							2			2
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>				1						1
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>					1					1
Purpurreiher	<i>Ardea purpurea</i>						1				1
Bergente	<i>Aythya marila</i>							1			1
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>							1			1
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>							1			1
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>							1			1
Zwergmöwe	<i>Hydrocoloeus minutus</i>							1			1

			<u>Rechte, österreichische Seite</u>
Ob/o	48,0-46,0		verbauter Inn im Bereich der Stauwurzel
Ob/ach	44,5		Mühlheimer Ache im Bereich der Innauen
Ob/mue	44,5-43,0		älteste Anlandungen mit bereits strukturreichen Auwäldern, altwasserartige Bereiche mit Röhrichten und Restwasserflächen, offener Inn
Ob/m2	42,2-40,0		Altwasserartiger Gewässerzug, Röhrichte, Auwälder
Ob/m1	40,0-38,4		Großes Stillgewässer, Flachwasserbereiche, Schlammflächen, Röhrichte, Auwaldsukzession
Ob/uoe	38,4-36,0		Offene und tiefe Nebenarme, Flachwasserbereiche, Inseln mit Röhrichten und Weidengebüschen
			<u>Linke, deutsche Seite</u>
Ob/mu	41,4-40,6		Offener Inn
Ob/u2d	40,0-37,6		Altwasserartiger Gewässerzug, Röhrichte, Auwälder
Ob/u1d	40,0-37,6		Offener Inn / Stauraum

Tabelle 47: Verteilung von Vogelarten besonderer Bedeutung auf die Zählabschnitte

Angaben zu den Lebensraumsansprüchen der Arten finden sich im Kapitel „Prognosen“. Die Verbreitung wichtiger Arten ist auch in der Bestandskarte „Fauna“ zum LBP dargestellt.

4.8.5 Vogelbestände der reliktschen Auen und Vorländer der Stauwurzeln

2016 wurden die Vogelbestände nahezu der gesamten bayerischen reliktschen Auen im Bereich des Stauraums Eggfing-Obernberg (Aufhausener Au, Aigener-, Irchinger- und Eggfing Au sowie Damm) durch Segieth und Manhart erfasst. Der Bereich der Stauwurzel zwischen Urfar und Innkraftwerk Ering-Frauenstein wurde bereits 2015 kartiert. Im Rahmen der Vogelerfassung wurden für das Projektgebiet 67 Vogelarten nachgewiesen. Das Artenspektrum entspricht den räumlichen Verhältnisse und setzt sich aus Waldvögeln, aber auch Wasservögel oder Vögeln strukturreichen Offenlands zusammen. Weiter wurden auch Vögel nachgewiesen, die sich auf dem Durchzug befanden und Teile des Untersuchungsgebiets als Raststätte nutzen. In Tabelle 48 ist für die nachgewiesenen

Brutvogelarten der Brutstatus sowie Bemerkungen zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet angegeben.

Liste der erfassten Brutvögel mit Angabe zu Brutstatus und Bemerkung zum Vorkommen

Art	Brutstatus	Bemerkung
Amsel	B	Regelmäßige Beobachtung im gesamten Untersuchungsgebiet
Bachstelze	B	Drei Beobachtungen in Höhe Fkm 41,2 Innspitz-Aufhausen, 43,2 Aufhausen und 37,6. Aufgrund der vorhandenen Lebensraumsprüche ist eine Brut wahrscheinlich.
Bleßhuhn	B	8 Beobachtungen im Bereich Huber Lacke und Altwässer. Aufgrund der vorhandenen Lebensraumbedingungen wahrscheinlich brütend.
Bekassine	B	Durchzügler, Rastvogel; auf Flutwiese im UW Innkraftwerk Eggfling beobachtet sowie Aufhausener Au
Blaumeise	B	16 Beobachtungen im gesamten Untersuchungsgebiet
Buchfink	B	65 Beobachtungen im gesamten Untersuchungsgebiet, weit verbreitete Art.
Buntspecht	A	28 Beobachtungen im gesamten Untersuchungsgebiet, insbesondere in Altholzbeständen, eine Bruthöhle mit Junge bei Fkm 39,2
Dompfaff	B	Eine Beobachtung bei Fkm 43,2, häufiger Brutvogel in Nadel- und Mischwälder aber auch Siedlungen, Parks und Gärten. Brut durchaus möglich
Eichelhäher	B	4 wiederholende Beobachtungen im Bereich Fkm 37 - 39,4, wahrscheinlich brütend
Eisvogel	B	Eine Beobachtung am Malchinger Bach bei Aufhausen. Beobachtung an der Gänselacke (mündl. Mitteilung ortsansässiger Fischer)
Fasan		
Feldlerche	D	eine Beobachtung von 2 Individuen am Rand der Extensivwiese auf Höhe der Aufhausener Au
Feldsperling	B	Eine Beobachtung (4 Individuen) bei Fkm 41,4 im Bereich des Gehöfts, eine weitere Beobachtung (2 Individuen) bei Fkm 35,6. aufgrund der vorhandenen Lebensraumbedingungen ist eine Brut wahrscheinlich.
Fitis	B	4 Beobachtungen einzelner Individuen zwischen Fkm 35,8 und 37,4
Gartenbaumläufer	B	5 Beobachtungen einzelner Individuen zwischen Fkm 36,6 und 40,0, Aufgrund der vorhandenen Lebensraumbedingungen ist eine Brut wahrscheinlich.
Gartengrasmücke	B	Eine Beobachtung im Bereich des Altwässers beim Kraftwerk, Aufgrund der vorhandenen Lebensraumbedingungen ist eine Brut in den gewässerbegleitenden Gehölzen durchaus möglich.
Gebirgsstelze	B	Eine Beobachtung am Kraftwerk Eggfling
Gelbspötter	B	13 Beobachtungen zwischen Fkm 39,8 und 45,0 mit insgesamt 18 Individuen. insbesondere bei Fkm 40,8 und 41,8 entlang des Dammes.
Goldammer	B	52 Beobachtungen zwischen Fkm 35,8 und 44,8, rufende Männchen entlang des Dammes
Graugans	D	Eine Beobachtung, Flutwiese
Grauschnäpper	B	2 Beobachtungen von jeweils einem Individuum bei Fkm 40,0 am Damm und 36,0. Als Brutvogel in Auwälder oder lichten Laubholzbeständen ist eine Brut im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich.
Grünfink	B	2 Beobachtungen einzelner Individuen bei Fkm 35,6 Waldrand und 45,6 am Wassergraben bei Urfahr
Grünspecht	B	16 Beobachtungen hauptsächlich in Altholzbeständen der Irchinger Au zwischen Fkm 38,0 und 39,8 sowie der Aufhausener Au bei Fkm 42,0 bis 44,0
Hausrotschwanz	B	4 Beobachtungen am Innspitz zwischen Fkm 38,6 und 41,4.

Art	Brut-status	Bemerkung
Haussperling	B	Eine Beobachtung am Gehöft bei Fkm 41,0
Heckenbraunelle	B	3 Beobachtungen, aufgrund der vorhandenen Lebensraumbedingungen ist eine Brut wahrscheinlich.
Höckerschwan	B	Beobachtet in der Huberlacke
Kleiber	B	11 Beobachtungen in Altholzbeständen zwischen Fkm 35,6 und 37,2 sowie zwischen Fkm 40,0 und 44,0
Kleinspecht	B	2 Beobachtungen mit jeweils eine Individuum bei Fkm 35,2 und 36,6
Kohlmeise	B	42 Beobachtungen im gesamten Untersuchungsgebiet
Kolbenente	B	2 Beobachtungen mit Brutverdacht bei Fkm 37,8
Kuckuck	B	30 Beobachtungen im gesamten Untersuchungsgebiet in Bereichen der Altwasser, Teiche und Fließgewässer.
Mauersegler	N	Nahrungsgast bei Fkm 44,6
Mäusebussard	N	Nahrungsgast bei Fkm 45,0
Mönchgrasmücke	B	56 Beobachtungen über den gesamten Untersuchungsraum verteilt. Häufigster Beobachteter Brutvogel.
Neuntöter	D	Durchzügler, Rastvogel
Pirol	B	24 Beobachtungen, wiederholte Rufe in der Irchinger Au
Rabenkrähe	B	Regelmäßige Beobachtung im gesamten Untersuchungsbereich
Rauchschwalbe	N	Nahrungsgast Flutwiese
Reiherente	B	Beobachtungen am Sickergraben zwischen 39,0 und 39,4, Brutverdacht
Rohrschwirl	B	2 Beobachtungen, einmal bei Fkm 42,4 und einmal bei Fkm 37,6 am Altwasser, aufgrund der vorhandenen Lebensraumbedingungen ist eine Brut wahrscheinlich.
Rohrweihe	N	Beobachtet jagend bei Aufhausen
Rotkehlchen	B	29 Beobachtungen, verbreitet im gesamten Untersuchungsgebiet.
Schellente	D	Eine Beobachtung unterhalb Kraftwerk im Inn
Schnatterente	B	1 Beobachtung von 2 Individuen bei der Huberlacke Fkm 38,4
Schwanzmeise	B	2 Beobachtungen bei Fkm 37,4
Schwarzspecht	C	1 Beobachtung bei 39,6
Singdrossel	A	26 Beobachtungen hauptsächlich zwischen Fkm 38,2 und 39,0 sowie zwischen 43,0 und 44,6, ein Jungtier bei Altwasser Parkplatz Irching beobachtet
Star	A	24 Beobachtungen in höhlenreichen Auwaldbereichen, Verbreitung deckungsgleich mit Kleiber und Buntspecht; Flutwiese
Stockente	B	7 Beobachtungen in Altwasserbereichen
Sumpfmeise	C	1 Beobachtung
Sumpfrohrsänger	B	3 Beobachtungen, einmal bei Fkm 37,6, Malchinger Bach unterhalb Klärwerk und Altwasser am Parkplatz Irching
Tannenmeise	C	1 Beobachtung bei Fkm 37,2
Teichhuhn	A	Jungvögel bei Huberlacke, Altwasser Eggfling Parkplatz, Altwasser Thalham
Teichrohrsänger	B	12 Beobachtungen mit insgesamt 23 Individuen zwischen Fkm 35,8 und 38,2 sowie am Malchinger Bach im Bereich Aufhausen
Türkentaube	C	1 Beobachtung bei Fkm 35,6
Turmfalke	A	Brut am Stadl bei Auwaldrand bei Susen
Wachtel	C	1 Individuum rufend am Malchinger Bachunterhalb Klärwerk Aufhausen
Waldkauz	B	2 Beobachtungen, Rufende Männchen nach Verwendung Klangattrappe in Irchinger Au
Wasserralle	C	Eine Beobachtung bei Fkm 37,6

Art	Brut-status	Bemerkung
Weidenmeise	B	3 Beobachtungen in der Aufhausner Au bei Fkm 38,2, 42,8 und 44,6
Zaunkönig	B	37 Beobachtungen mit 52 Individuen, im ganzen Untersuchungsgebiet verbreitet.
Zilpzalp	B	63 Beobachtungen, im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet
Zwergtaucher	B	4 Beobachtungen in Altwässern bei Fkm 36,4, 37,4, 38,6 und Altwasser Parkplatz Irching

A	Brutzeitfeststellung – möglicher Brutvogel
B	Brutverdacht - wahrscheinlicher Brutvogel
C	Brutnachweis – sicherer Brutvogel

Tabelle 48: Liste der erfassten Brutvögel mit Angabe zu Brutstatus und Bemerkung zum Vorkommen.

Verbreitung im Untersuchungsgebiet

In Abbildung 51 sind die Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Arten im Bereich der Aigener- / Irchinger-Auen, dem größten Waldgebiet im Bereich der reliktschen Auen, dargestellt, (detaillierte Darstellung auf den Bestandskarten zum LBP). Im Untersuchungsraum ist der Pirol als Auwaldart lückig verbreitet. Bevorzugt werden aufgelockerte Waldränder oder beispielsweise Waldschneisen, die von Bächen durchzogen werden. Dementsprechend werden geschlossene Waldbereiche gemieden, was in der Abbildung gut zu erkennen ist. Ein weiterer relativ häufig erfasster Brutvogel ist der Kuckuck. Als Brutparasit werden ca. 25 Vogelarten vom Kuckuck als Wirtsvögel ausgewählt, darunter beispielsweise Teichrohrsänger, Rotkehlchen, Bachstelze, Zaunkönig. Bei der Verteilung des Kuckucks ist die Gewässernähe bemerkenswert. Möglicherweise kommen die dort vorhandenen Teichrohrsänger als Wirte in Frage. Die Goldammer wurde regelmäßig an den Gebüschern entlang des Dammes nachgewiesen. Im geschlossenen Auwald wurde die Art nicht beobachtet.

In Abbildung 52 sind die Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Brutvögel für den Damm zwischen der Irchinger und der Aufhausener Au dargestellt. Entlang des Dammes und dem bachbegleitenden Gehölz wurde der Gelbspötter in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen nachgewiesen. Der Anspruch an den Lebensraum mit Laubholzbeständen und einzelnen hohen Bäumen sowie hohen Gebüschern scheint in diesem Bereich erfüllt zu sein. Neben dem Star, der dort ebenfalls beobachtet wurde, liegt hier bei Fkm 40,8 der einzige Nachweis des Neuntötters. In der Aufhausener Au wurde im Herbst die Bekassine an einem Tümpel in der Extensivwiese bei Fkm 43,0 beobachtet, die diesen Platz als Rastgebiet nutzt. Weiter wurden im Frühjahr bei Fkm 43,0 zwei Feldlerchen beobachtet, die sich auf dem Durchzug befanden. Am Malchinger Bach unterhalb der Kläranlage Aufhausen wurde am Waldrand eine rufende Wachtel beobachtet.

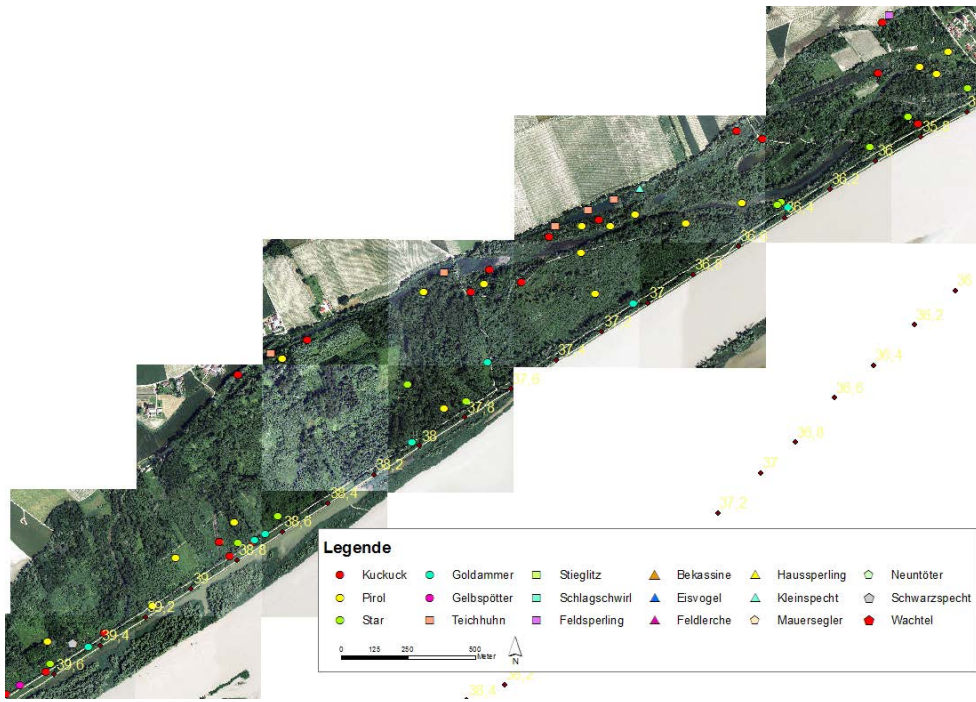


Abbildung 51: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Vogelarten im Untersuchungsgebiet

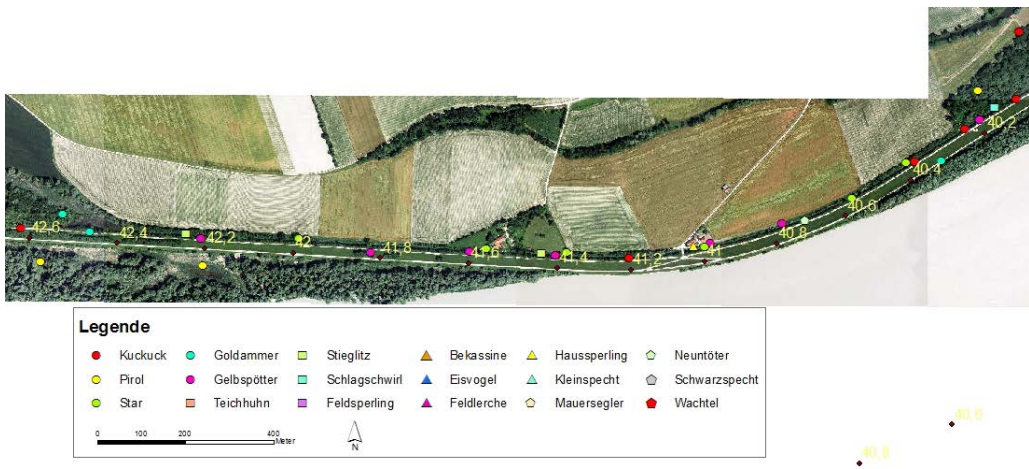


Abbildung 52: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Vogelarten im Untersuchungsgebiet

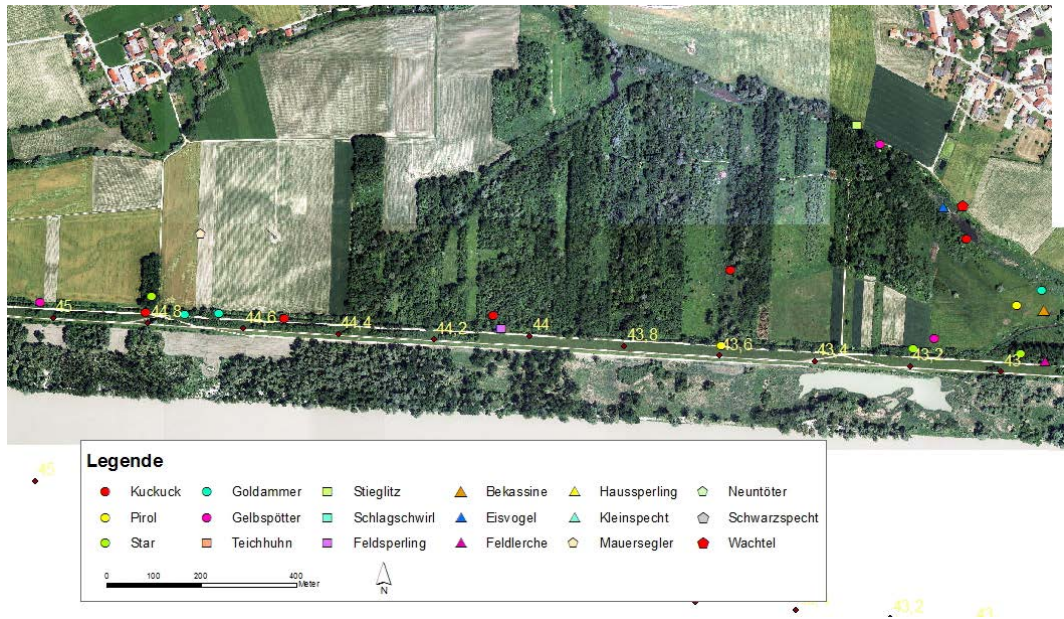


Abbildung 53: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Vogelarten im Untersuchungsgebiet (Aufhausener Au)

4.8.6 Fische

Weitgehend natürliche und/oder naturnahe Fließgewässer sind heute in Mitteleuropa sehr selten. Vor allem an größeren Fließgewässern ist bereits ein hoher Prozentsatz der Fließstrecken durch anthropogene Maßnahmen wie Regulierungen und Kraftwerke schwer beeinträchtigt. Besonders gravierend erweisen sich diesbezüglich energiewirtschaftliche Nutzungen, die nicht zuletzt auf Grund ihrer Nachhaltigkeit aus limnologisch/fischökologischer Sicht zu tiefgreifenden Änderungen des aquatischen Lebensraumes und folglich der Lebensgemeinschaften führen (JUNGWIRTH & WAIDBACHER, 1989).

Dies gilt insbesondere für den Unteren Inn. Derzeit präsentiert sich die Grenzstrecke zwischen Bayern und Oberösterreich als lückenlose Staukette. Dadurch kommt es zu Veränderungen charakteristischer Faktoren, welche die Typologie von Fließgewässern bestimmen. In Abhängigkeit von der Lage im Längsverlauf der Staue weichen nachfolgend genannte Parameter mehr oder weniger von ihrer ursprünglichen Ausprägung ab:

- Fließgeschwindigkeit
- Geschiebehaushalt
- Sedimentbeschaffenheit
- Flussmorphologie/Strukturausstattung
- Wasserstandsamplituden
- Longitudinale und laterale Vernetzung

Aus ökologischer Sicht ergeben sich weitreichende Konsequenzen. Durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit geht der Lebensraum vieler rheophiler Organismen verloren und es kommt zur Ablagerung großer Mengen Feinsedimente. Der Aufstau unterbricht das Flusskontinuum, unterbindet den Geschiebetrieb und führt zum Verlust ökologisch wertvoller kiesiger Flachwasserzonen. Die Veränderungen, verringerte Fließgeschwindigkeit, geändertes Sohlsubstrat und große Tiefen im Stau bieten beispielsweise vielen

standorttypischen Fischarten nur mehr unzureichende Voraussetzungen, um eigenständige, ausgewogene Populationen zu erhalten. Im Stauraum ändert sich das Faunenbild gegenüber der freien Fließstrecke in charakteristischer Weise. Es findet eine Verschiebung von strömungsliebenden Arten zu solchen, welche die Schwankungen lebenswichtiger Umweltfaktoren innerhalb weiter Grenzen ertragen, statt.

Das Ausmaß der Abweichung von der ursprünglichen Situation korreliert bei dem gestauten Inn mit der Intensität des Staueinflusses. Die Abnahme der flusstypischen Ausprägung ist innerhalb der einzelnen Stauräume in Längsrichtung vom Staubeginn (Stauwurzel) zum Kraftwerk hin zu beobachten. Daraus leitet sich aus ökologischer Sicht die besondere Bedeutung von Stauwurzelbereichen ab. Diese Abschnitte weisen noch nennenswerte flussähnliche Charakteristika wie Fließgeschwindigkeit, Wasserstandsschwankungen und vergleichsweise geringe Wassertiefen auf.

Auch wenn, wie im Fall der Aufweitungsstau am Unteren Inn, durch den Aufstau großflächig aquatische Habitate entstanden sind, so zeigt sich dennoch bei näherer Betrachtung eine massive Abweichung der Habitatqualität- und -ausstattung im Vergleich zur ursprünglichen Situation. Wenn REICHHOLF (1998) schreibt, dass beispielsweise *“... fast 80% der Gesamtstrecke des Inn im Bereich des Rückstaus der Staustufe Ering-Frauenstein (wie auch der Stauraum Eggfing-Obernberg) sich mit Seitenarmen, Buchten und Inseln in einer Weise selbst renaturierte, dass die gegenwärtige Verteilung von Land und Wasser fast genau den ursprünglichen Verhältnissen vor der Regulierung entspricht ...“*, so darf nicht übersehen werden, dass in dieser Flusslandschaft wesentliche flusstypische Parameter wie z.B. Fließgeschwindigkeit, Substrat, Wasserstandsschwankungen in keiner Weise mit der ursprünglichen Situation vergleichbar sind. Vor allem das Fehlen von Erosionsprozessen in den rückgestauten Überschwemmungsbereichen führt zu einer ständigen Veränderung dieser Areale, zumal bei großen Hochwasserereignissen das extrem schwebstoffreiche Innwasser in diese Zonen teils durch Einströmen, teils durch Rückstau gelangt. Derartige Prozesse leiten einen charakteristischen Wechsel in der Ausprägung aquatischer Habitate ein. So erklären sich u.a. auch die Veränderungen in den Biozöosen dieser, vor allem in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens, hochattraktiven Lebensräume. Dieser Wechsel kann sich beispielsweise in geänderten Artenverteilungen bzw. Dichten widerspiegeln.

4.8.6.1 Allgemeines

Aktuelle fischökologische Untersuchungen kommen immer wieder zum Ergebnis, dass Fischartenvielfalt und Fischbestände durch unterschiedliche, meist anthropogene Eingriffe stark beeinträchtigt werden. Diese Tatsache wurde für verschiedene Fließgewässerabschnitte durch den Vergleich der historischen Artenzahlen beispielhaft bestätigt (HAIDVOGL & WAIDBACHER, 1997). Im Zuge der Bearbeitung von Gewässerrevitalisierungen, Gewässerbetreuungen, aber auch bei der Erstellung von Gewässerbewirtschaftungsplänen spielt die Entwicklung eines Leitbildes eine wichtige Rolle.

Häufig ist dabei das historische Erscheinungsbild von Fließgewässern integraler Bestandteil dieses Leitbildes, da es den anthropogen weitgehend unbeeinflussten Zustand des Gewässers zeigt. Für die Beschreibung der historischen Verhältnisse an Fließgewässern liegen zum Teil sehr unterschiedliche Unterlagen vor. Dabei ist die ehemalige Flussmorphologie oftmals mit historischem Kartenmaterial dokumentiert. Zur Beschreibung der ehemaligen biotischen Situation eines Gewässers eignet sich vor allem die Fischfauna.

Fische hatten in früheren Jahrhunderten einen hohen Stellenwert für die Ernährung der Bevölkerung; die Fischerei war ein überaus wichtiger Wirtschaftsfaktor. Dies hat zur Folge, dass heute auch nichtwissenschaftliches Quellenmaterial und Literatur über Fische vorhanden sind, während Aufzeichnungen über andere Tiergruppen sowie über Gewässer- und Auenvvegetation vor Ende des 19. Jahrhunderts weitgehend fehlen (HAIDVOGL & WAIDBACHER, 1997).

4.8.6.2 Die historische Fischfauna des Inn

Für den Inn liegen aus dem unmittelbaren Untersuchungsgebiet kaum historische Datensätze bezüglich der Fischfauna vor. Im gesamten Inn wurden 31 Arten historisch belegt (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**³⁴). BRUSCHEK (1953) erwähnt darüber hinaus von den heimischen Arten noch Schrätzer, Frauenerfling, Rußnase (Zährte), Schied und Güster als im Inn-Unterlauf vor der Errichtung der Kraftwerke vorkommende Fischarten.

Der Inn war beim Eintritt in österreichisches Staatsgebiet vermutlich der Äschenregion zuzurechnen. In der Gegend von Innsbruck kamen bereits mehrere Cyprinidenarten vor. Im Bereich der Donaumündung ist das Artenspektrum mithilfe der historischen Literatur vermutlich nicht vollständig erfassbar, da hier wahrscheinlich alle Arten der Donau vorkamen.

Verschiedene Autoren gaben Details zur Verbreitung einzelner Fischarten bzw. zur Zonierung der Fischarten an (DIEM, 1964; Fischereibuch Maximilians, HELLER, 1871; ANONYM, 1884; MOJSISOVICS VON MOJSVAR, 1897). Im Unterlauf des Inns wurden zwischen Burghausen und Braunau Huchen, Nase, Barbe, Äsche, Forelle, Zingel, Hecht aber auch Zander, Barsch sowie als Sammelbezeichnung für mehrere nicht unterschiedene Arten „Weißfische“ genannt (Anonym, 1884). Zwischen Braunau und der Donaumündung kamen keine Äschen mehr vor. Angeführt sind hier Huchen, Nase, Barbe, Forelle, Barsch, Zingel, selten Zander, Hecht, Karpfen, Aalrutte und Aitel.

Fischarten des Inns sowie in der Literatur genannte Fischarten in einzelnen Abschnitten (aus: HAIDVOGL & WAIDBACHER, 1997)

Art	Inn gesamt (OÖ&Tirol)	Inn b. Ardez (CH) bzw. Finstermünz	Inn flussab Ardez bzw. Finstermünz	Inn bei Landeck bzw. Imst	Inn zw Landeck u. Innsbruck	Tiroler Inn ab Innsbruck
Neunauge	X			X		X
Sterlet	X					
Äsche	X		X	X	X	X
Bachforelle	X	X	X	X	X	X
Huchen	X				X	X
Hecht	X				X	X
Aitel	X				X	X
Barbe	X					X
Brachse	X					X
Britze	X			X		X
Gründling	X					X
Hasel	X					X
Karausche	X					X

Art	Inn gesamt (OÖ&Tirol)	Inn b. Ardez (CH) bzw. Finstermünz	Inn flussab Ardez bzw. Finster- münz	Inn bei Landeck bzw. Imst	Inn zw Landeck u. Innsbruck	Tiroler Inn ab Inns- bruck
Karpfen	X					X
Laube	X					X
Nase	X				X	X
Nerfling	X					X
Rotauge	X					X
Rotfeder	X					X
Schleie	X					X
Steingreßling	X					
Strömer	X					X
Schmerle	X			X		X
Steinbeißer	X					X
Wels	X					
Aalrutte	X					X
Flussbarsch	X					X
Streber	X					
Zingel	X					
Koppe	X			X		x

Tabelle 49: Fischarten des Inns sowie in der Literatur genannte Fischarten in einzelnen Abschnitten (aus HAIDVOGL & WAID-BACHER 1997)

4.8.6.3 Fischökologisches Leitbild

Auch wenn detaillierte lokale historische Aufzeichnungen aus dem Untersuchungsgebiet fehlen, lassen sich dennoch auf Grund der eingangs dargestellten historischen Verhältnisse der flussaufliegenden Abschnitte die regionsspezifische Einordnung und die Charakterisierung der Fischartenvergesellschaftung bzw. der Lebensraumausstattung ableiten.

Historische Gewässeranalysen sind in ihrer zeitlichen Aussagekraft insofern limitiert, als vor dem 18./19. Jahrhundert kaum Aussagen zu den abiotischen und biotischen Verhältnissen an Fließgewässern vorliegen. Im vorliegenden Fall wird daher bei der Leitbilderstellung als Referenzsituation der Untere Inn im 19. Jahrhundert gewählt. Obgleich zu diesem Zeitpunkt zahlreiche Eingriffe ins Gewässersystem (lokale Stabilisierungs- und Sicherungsmaßnahmen) und im unmittelbaren Umland gegeben sind, weist der Untere Inn eine artenreiche Fischfauna mit intakten Populationen auf. Die offenen Kontinuumsverhältnisse zur Donau und die flusstypspezifische Ausprägung des Flussabschnittes ermöglichen ein Arteninventar, welches dem der Donau in etwa entspricht.

Zudem besitzt das Gewässersystem aus ökologischer Sicht noch zahlreiche heterogene Strukturen und typische Gewässerelemente. Auch die bettbildende Hochwasserdynamik ist noch voll wirksam, was vor allem den Erhalt der unterschiedlichsten Gewässerelemente betrifft. Die Analyse des Fischartenspektrums weist die historische Fischfauna des Unteren Inn als eine, an die Habitatausstattung überaus hohe Anforderungen stellende, Zönose aus. Von den für die heimische Flussfischfauna (ZAUNER & EBERSTALLER,

1998) definierten 16 ökologischen Gruppen sind im historischen Untersuchungsgebiet 14 Gruppen dokumentiert.

Auf Basis der hier vorweggenommenen Ergebnisse weniger Ist-Bestandsaufnahmen und der historischen Befunde ist der Untere Inn im Untersuchungsabschnitt dem Epipotamal zuzuordnen. Hyporhithrale Elemente weisen auf den faunistischen Einfluss der flussaufliegenden Abschnitte hin. Es ist anzunehmen, dass es sich hier nicht um driftbedingtes Vorkommen handelt, sondern vielmehr um „abschnittstreue“ Elemente, die auf die lokale Übergangssituation Rhithral/Potamal hinweisen. Insgesamt erfordert das ehemals im Unteren Inn vorkommende Fischartenspektrum eine hohe Vielfalt an Lebensräumen sowie das Vorhandensein verschiedenartigster, mit dem Hauptfluss vernetzter Nebengewässer. Analog zu den Lebensansprüchen der in den 14 genannten ökologischen Klassen vorgestellten Arten lässt sich ein Fließgewässersystem mit folgenden Gewässertypen ableiten:

- Stark strömende Flussarme mit hoher Tiefenvarianz und reich strukturierten Uferzonen (z.B. mit Totholz)
- Mäßig durchflossene Flussarme mit hoher Tiefenvarianz
- Permanent angebundene, tiefgründige, wasserpflanzenarme Altarmsysteme
- Temporär angebundene, wasserpflanzenreiche Altarme
- Seichte, makrophytenbestandene Tümpel (Tümpelketten)
- Niveaugleich einmündende Zubringer mit feinkörnigem Sohlsubstrat

In der Analyse der historischen Flussdarstellungen im Untersuchungsgebiet zeigt sich ein verzweigter Flussabschnitt, welcher durchwegs alle oben genannte Gewässertypen beinhaltet. Da derartige Aufnahmen nur einen aktuellen Zustand dokumentieren, kann die Dauer der Anbindung bzw. die Dauer der Abtrennung von Armen (durchflossener Nebenarm versus einseitig angebundener Altarm) nicht abgeschätzt werden. Weiters ist auf Grund des Maßstabes eine quantitative Darstellung der Kleingewässer nicht möglich, was deren Anzahl sicherlich unterschätzt.

4.8.6.4 Die fischökologische Bedeutung der unterschiedlichen Gewässertypen des ursprünglichen Unteren Inn im Untersuchungsgebiet

Die Lebensraumheterogenität ermöglichte die Etablierung typischer Fischzönosen, welche sich aus den eingangs vorgestellten Faunenelementen zusammensetzen.

Auf Basis der Analyse der historischen Flussdarstellungen lassen sich nachfolgend beschriebene Habitate mit jeweils typischen Assoziationen beschreiben.

Ständig durchflossener Hauptarm

Der rasch bewegte Wasserkörper des Stromstriches ist auf Grund der abiotischen Rahmenbedingungen ein vergleichsweise lebensfeindliches Habitat für die Fischfauna. Die Instabilität des Sohlsubstrates verhindert die Entwicklung größerer Mengen von Benthosbiomassen als Nahrung. Gleichzeitig ist bedingt durch die hohe Fließgeschwindigkeit eine nennenswerte Zooplanktonproduktion auszuschließen. Auch der hydraulische Stress, der sich in diesen Bereichen ergibt, erlaubt der rheophilen Fauna keine Etablierung in größeren Dichten. Aus diesem Grund kommt vor allem den Kontaktzonen zum Untergrund und Ufer sowie allen strömungsberuhigten Bereichen entscheidende Bedeutung für den Lebensraum Hauptstrom zu. Zu letzterem gehören bei niedriger Wasserführung die tiefen

Kolke, ansonsten die bei natürlicher Uferentwicklung zahlreichen Aufweitungen, kleine Buchten, Bereiche im Strömungsschatten von Schotterbänken und Mündungsbereiche von Altarmen. Kies und Schotter sind das dominierende Sohlsubstrat. Dieser Sohlkies enthält ein kleinräumiges, meist gut mit Sauerstoff versorgtes Lückenraumsystem mit enormer innerer Oberfläche, welches den überwiegenden Lebensraum für das als Fischnahrung wichtige Zoobenthos, aber auch für die Embryonalentwicklung vieler kieslaichender Fischarten darstellt. Die ausgedehnten Schotterbänke weisen überdies eine Zonation unterschiedlicher Überströmung auf, welche sich mit wechselnden Wasserständen jeweils im Querprofil des Strombettes verschiebt. In diesen Gradienten finden viele rheophile Arten geeignete Lebensbedingungen (SCHIEMER et al., 1994).

Die Gruppe von Arten, deren gesamter Lebenszyklus sich im Hauptstrom abspielt, ist hier zahlenmäßig am stärksten vertreten. Diese Arten können als „klassische“ rheophile Flussfische bezeichnet werden. Ein Großteil der Donau- bzw. Inn-typischen Fischarten findet sich in dieser ökologischen Gruppe rheophiler Arten wieder. Neben einer großen Anzahl von Vertretern der Familie der Karpfenartigen sticht das Vorkommen von fünf Acipenseriden ins Auge. Das Vorkommen dreier Vertreter dieser Familie ist allerdings auf Laichwanderungen aus dem Schwarzen Meer in das österreichische-bayerische Donauebiet (einschließlich großer Zubringer) zurückzuführen. Neben der Gruppe anadromer Langstreckenwanderer sind auch rhithrale Arten anzutreffen, welche zumindest zur Fortpflanzung in klare, sommerkalte, sauerstoffreiche Zubringer der Forellen- oder Äschenregion ziehen (z.B. Äsche, Huchen). Demgegenüber spielt sich der Lebenszyklus der Cypriniden und Perciden dieser Gruppenvertreter im Hauptstrom ab (z.B. *Chondrostoma nasus*, *Barbus barbus*, *Rutilus virgo*, *Zingel streber*, *Gobio uranoscopus* etc.). Für ihre Jugendentwicklung sind sie je nach Art und Lebensstadium an unterschiedliche Uferzonen gebunden. Vor allem Flachwasserzonen, welche bei wechselnden Wasserständen einen Gradienten von Strömungsgeschwindigkeit und Nahrungsangebot darbieten, stellen wertvolle Reproduktions- und Brutareale dar. Diese Flachwasserareale sind vor allem im Hauptarm natürlicher Ausprägung besonders großflächig vorhanden.

Nebenarm

Furkationssysteme sind u.a. durch die Aufzweigung des Flussbettes in einzelne durchflossene Arme charakterisiert. Neben meist einem Hauptarm werden innerhalb des Abflussprofils Nebenarme mit geringeren Wassermengen dotiert. Diese Nebenarme sind oft über Furten oberstromig mit dem Hauptarm verbunden. Bei geringen Abflüssen (während herbsthlicher Niederwasserphasen) kann diese Verbindung zum Hauptarm unterbunden werden, was eine Umwandlung in einen unterstromig angebotenen Altarm mit sich bringt. Hinsichtlich der abiotischen Rahmenbedingungen unterscheiden sich Nebenarme vom Hauptarm durch geringere Fließgeschwindigkeiten, höheren Anteilen von feinkörnigen Substratfraktionen und relativ stabilen Sohlverhältnissen sowie reich strukturierten Uferzonen.

Innerhalb der Gruppe rheophiler Fische, deren gesamter Lebenszyklus sich im Hauptfluss abspielt, bevorzugen einige Arten (*Acipenser ruthenus*, *Zingel zingel*, *Gymnocephalus schraetzer*, *Vimba vimba*, *Ballerus sapa*) mäßig strömende Abschnitte. Diese sind vorwiegend in den beschriebenen Nebenarmen anzutreffen. Der variable Abfluss bewirkt vor allem in diesem Habitattyp saisonal starke Schwankungen in Bezug auf die Fließgeschwindigkeit. Somit kommt insbesondere der heterogenen Uferausformung eminente Bedeu-

tung zu, da vor allem auch eine Vielzahl strömungsindifferenten Arten in diesem Habitattyp anzutreffen ist. Neben den klassischen Ubiquisten wie *Abramis brama*, *Rutilus rutilus*, *Squalius cephalus*, *Alburnus alburnus* finden sich auch Arten wie *Leuciscus idus*, *Sander lucioperca* und *Aspius aspius*. Aber auch Juvenile der klassischen Rheophilen und kleinwüchsige rheophile Arten (Gattung *Gobio/Romanogobio*) sind hier gehäuft anzutreffen, da diese Arme besonders in ihren Uferzonen wertvolle Refugialhabitate bieten.

Permanent angebundene Altarme

Altarme entstehen meist durch sukzessives Verlanden der Einströmbereiche von Nebenarmen. Die Verlandungen ergeben sich meist auf Grund von Schotterablagerungen in den Furten bzw. auf Grund von Totholzakkumulationen, welche eine Abtrennung vom Hauptstrom bewirken. Je nach Höhenlage der abgetrennten Oberwasser Verbindung sind diese Altarme mehr oder minder häufig durchströmt. Infolge von Erosionsprozessen während entsprechender Hochwasserereignisse sind sie meist tief und weisen zum Teil steile Ufer auf. Offene Altarme sind die Vorfluter und Abflussrinnen für das nach Überschwemmungen abfließende Wasser bzw. bei sinkenden Wasserständen aus dem Schotterkörper der Alluvialflächen austretendes Grundwasser. In diesem Gewässertyp kommt es daher weder zu größeren Feinsedimentauflagen noch zu großflächiger Makrophytenbesiedlung. Während längerer Stagnationszeiten kann sich jedoch reichlich Plankton entwickeln, welches in den Strom ausgetragen wird und dort speziell in strömungsberuhigten Bereichen der benthischen Biozönose, aber auch vielen Jungfischen direkt als Nahrung zur Verfügung steht.

Die offenen Altarme sind Lebensraum einer strömungsindifferenten Fischgemeinschaft und darüber hinaus Nahrungsrevier und Wintereinstand für viele Flussfischarten (SCHIEMER et al., 1994). Neben rheophilen Arten, deren gesamter Lebenszyklus sich im Hauptstrom abspielt, diese Altarme aber auch periodisch aufsuchen, benötigt ein Teil von Rheophilen diese offenen, vernetzte Altarme für einzelne Stadien innerhalb ihres Lebenszyklus (*Ballerus ballerus*). Eine Vielzahl strömungsindifferenten Arten dominiert dieses System. Arten wie *Abramis brama*, *Blicca björkna*, *Rutilus rutilus*, *Alburnus alburnus*, *Perca fluviatilis*, *Gymnocephalus cernuus*, *Esox lucius*, *Aspius aspius* und *Cyprinus carpio* sind hier als Charakterarten anzuführen.

Temporär angebundene Altarme, Auweiher

Kommt es zur unterstromigen Abtrennung von Altarmen, so ist die Konnektivität zum Hauptstrom nur mehr periodisch gegeben. Nur bei flächiger Überflutung im Zuge von Hochwasserereignissen besteht eine Verbindung zu den anderen Wasserkörpern. Infolge des unterbrochenen Abflusses kommt es durch Schwebstoffeintrag bei Überflutungen und/oder autochthoner Produktion zu zunehmenden Feinsedimentablagerungen und einer fortschreitenden Verlandung. In diesen Altarmen können sich eine reiche Unterwasservegetation sowie an flacheren Ufern eine entsprechende zonierte Ufervegetation ausbilden. Diese sommerwarmen, produktiven und pflanzenreichen Stillwässer beherbergen eine Fischassoziation, welche sich von der offeneren Altarmsysteme unterscheidet. Ähnlich wie im offenen Altarm wird auch dieser Habitattyp von einer durchaus sehr artenreichen Fischfauna besiedelt. Die Gemeinsamkeit beider Systeme besteht in der Dominanz strömungsindifferenten Arten; die Unterschiedlichkeit beider Habitattypen besteht darin, dass es in den geschlossenen Systemen zu einer Verlagerung hin zu stagnophilen Arten kommt.

Während in den offenen Systemen durchaus rheophile Elemente anzutreffen sind, fehlen diese hier grundsätzlich. Arten, welche auf die reich strukturierte Ufer- und Unterwasservegetation angewiesen sind (Krautlaicher), finden vor allem in diesem Habitattyp adäquate Lebensräume. Zu diesen stagnophilen Arten zählen u.a. *Scardinius erythrophthalmus*, *Carassius carassius* und *Leucaspis delineatus*.

Tümpelketten, Autümpel

Mit sukzessiver Verlandung, welche sich primär in Flächen- und Tiefenreduktion der Gewässer niederschlägt, ändert sich auch die Fischartenassoziation. Dieser Sukzessionsprozess ermöglicht ein Nebeneinander von Gewässern unterschiedlichen „Reifegrades“, welche auch in Hinblick auf die Fischbesiedlung eine jeweils sehr charakteristische Ausprägung aufweisen. Ausschließlich limnophile Arten beheimaten im letzten Stadium die kleinen stark verlandeten Augewässer, welche eine typische Sumpfvegetation aufweisen. Die sukzessive Verlandung bedingt auch eine Änderung vieler abiotischer Parameter. Faktoren wie: Beschattung, Sauerstoffgehalt, Wassertemperatur weisen durchwegs „extremere“ Ausprägung auf. Daraus resultiert u.a. auch eine artenärmere Fischzönose, welche von Spezialisten geprägt wird. An diese Verhältnisse sind nur wenige Arten angepasst, wobei an extremen Standorten zeitweises Austrocknen des Gewässers von einigen Arten (*Misgurnus fossilis*, *Carassius gibelio*) toleriert wird.

Erreicht ein Autümpel ein derart reifes Stadium, sodass eine Besiedlung mit Fischen nicht mehr möglich ist, kommt diesen fischfreien Klein- und Kleinstgewässern eine wichtige Rolle als Amphibienhabitat zu.

Überschwemmungsflächen

Schließlich sei auch noch auf die Bedeutung der Inundationsflächen selbst hingewiesen. Sie stellen für die Reproduktionsphase und in weiterer Folge für die Larval- und Jungfischphase etlicher Fischarten (z.B. *Cyprinus carpio*, *Esox lucius*) bedeutende Zonen dar. Auf diesen großen, seichten Flächen liegen bereits im Frühjahr hohe Wassertemperaturen vor, was einerseits die Reproduktionsmöglichkeiten positiv beeinflusst, andererseits die Produktion von Nahrung stark fördert. So kann dieses riesige Nahrungsreservoir entweder direkt (Weidegang vor allem von Jungfischen) oder indirekt (Ankurbelung der Planktonproduktion) genutzt werden. Untersuchungen an der Rumänischen Donau haben beispielsweise sehr deutlich den Zusammenhang zwischen Größe der Überschwemmungsfläche, Dauer der jährlichen Überflutung einerseits und dem fischereilichen Ertrag der jeweiligen Folgejahre andererseits gezeigt (SCHIEMER et al., 1994).

4.8.6.5 Die aktuelle fischökologische Situation

Aktuelle Erhebungen 2018 - Methodik

Für die aktuellen Erhebungen wurde der Stauraum Eggfing-Obernberg in 3 zu beprobende Abschnitte unterteilt. Diese umfassen im Wesentlichen die **Stauwurzel** vom Innkraftwerk Ering-Frauenstein bis Fluss-km 42 auf österreichischer Seite (rechtsufrig), den **Übergangsbereich** zwischen Stauwurzel und Stau auf deutscher Seite (linksufrig, Fluss-km 45,5 bis 40,5) und den **zentralen Stau** auf österreichischer Seite (Fluss-km 39,5 bis 36,5). Zusätzlich wurde auch die linksufrig gelegene Baustelle des Insel-

Nebenarmsystems in geringer Intensität befischt, wobei diese Befischungstreifen zur „österreichischen Stauwurzel“ gezählt wurden.

Diese Abschnittsbildung wurde aus mehreren Gründen gewählt. Einerseits kann somit der Unterschied der Fischbesiedelung zwischen Stauwurzel und zentralem Stau herausgearbeitet werden. Nach österreichischer Methodik zur Bewertung des fischökologischen Zustands von Stauen gemäß WRRL ist die Stauwurzel zu bewerten, sodass diese alleine deshalb umfassend befischt werden musste. In Bayern liegen WRRL-Messstellen in Stauketten großer Flüsse meist im Übergangsbereich zwischen Stauwurzel und zentralem Stau, weshalb dieser Bereich nach der deutschen Bewertungsmethode (Fischbasiertes Bewertungssystem, FiBS) befischt wurde.

Es wurden zwei Erhebungsserien durchgeführt, und zwar eine Sommerbefischung Ende Juli/Anfang August und eine Herbstbefischung Mitte Oktober. Abfluss und Temperatur des Inns zu den einzelnen Terminen finden sich in Tabelle 1, der Jahresverlauf der beiden abiotischen Parameter ist in Abbildung 1 dargestellt. Es handelte sich um ein ungewöhnlich warmes Jahr mit maximalen Tagesmittelwerten von 21°C. Tagesmittelwerte von über 20°C traten an insgesamt 12 Tagen im August auf.

Die aktuelle Untersuchung konzentrierte sich sehr stark auf den Hauptfluss, Verlandungsbereiche im zentralen Stau mit Altarmcharakter wurden nur in geringem Ausmaß beprobt.

Übersicht über die angewandten Methoden, Erhebungsdatum, Wasserstand, Wassertemperatur, Anzahl der befischten Strecken sowie befischte Gesamtlänge mit der jeweiligen Methode bzw. am jeweiligen Termin.

Datum	Abfluss	T [°C]	Befischungsmethode(n)	n Strecken	befischte Länge
30.7.	447	19,9	Elektrobefischung Polstange	30	6086 m
1.8.	451	20,7	Elektrobefischung AnodenRechen	33	8887 m
			Elektrobefischung Nacht	10	3495 m
2.8.	470	21,0	Elektrisches Bodenschleppnetz	15	3160 m
23/24.8.	625	19,4	Langleinen	17	-
10.10.	450	13,1	Kiemennetz	5	-
13.10.	377	13,5	Langleinen	8	-
15.10.	358	13,7	Elektrobefischung Polstange	35	5775 m
			Elektrobefischung Nacht	11	3584 m
16.10.	395	13,6	Elektrobefischung Rechen	35	7567 m
17.10.	403	13,4	Elektrisches Bodenschleppnetz	16	3568 m
gesamt	-	-	Elektrobefischung Polstange	65	11861 m
	-	-	Anodenrechen Tag/Nacht	89	23533 m
	-	-	Elektrisches Bodenschleppnetz	31	6728 m
	-	-	Kiemennetz	5 Netze	-
	-	-	Langleinen	25 LL	-

Tabelle 50: Übersicht über die angewandten Methoden, Erhebungsdatum, Wasserstand, Wassertemperatur, Anzahl der befischten Strecken sowie befischte Gesamtlänge mit der jeweiligen Methode bzw. am jeweiligen Termin.

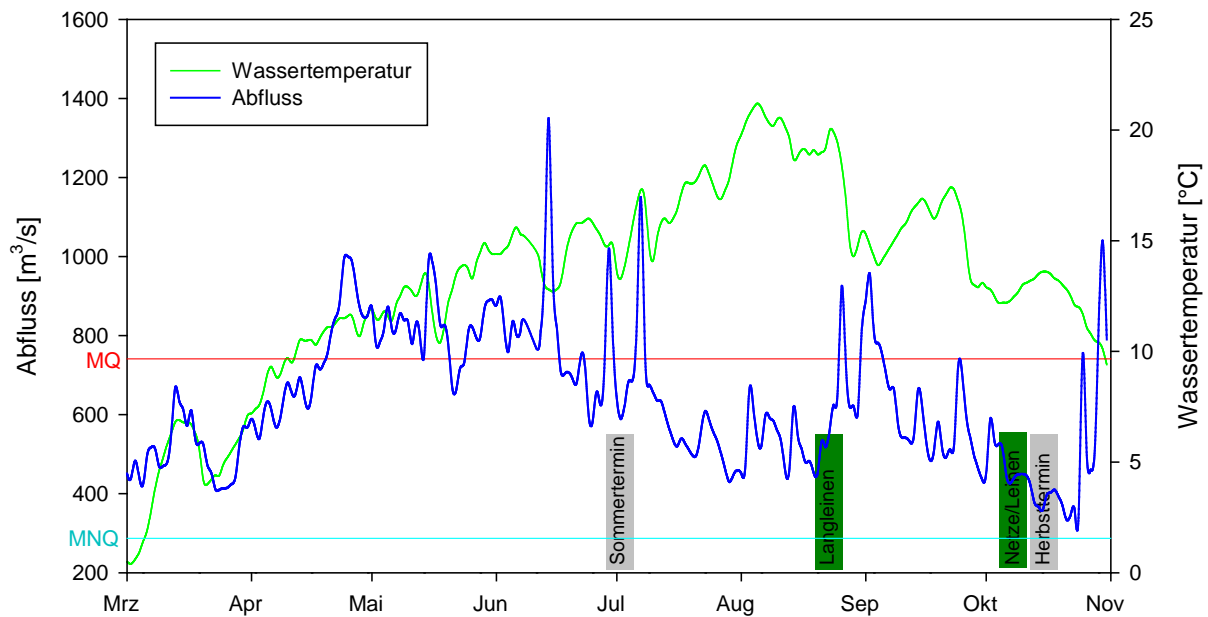


Abbildung 54: Verlauf von Abfluss und Wassertemperatur (Tagesmittelwerte) des Inns zwischen März und Oktober 2018. Datenquelle: www.gkd.bayern.de, Pegel Passau Ingling

Elektrobefischung mittels Anodenrechen: Für die Elektrobefischung mittels Anodenrechen wird ein Aluboot mit einem Aggregat von 13 kW Leistung verwendet. Vor dem Bug des Bootes erzeugt ein Anodenrechen mit 10 Elektroden ein elektrisches Feld mit einer Wirkbreite von ca. 6 m in welchem die Fische gekeschert werden können. Die Befischungsmannschaft besteht aus einem Bootsführer, zwei Kescherträgern sowie einer Hilfskraft zum Entleeren der Kescher. Die Befischungsstellen werden stromabwärts in einem je nach Uferneigung geeigneten Abstand streifenweise befischt, wobei die Streckenlänge in der Regel ca. 200 bis 500 m beträgt (vergl. Schmutz et al., 2001). Gefangene und gekescherte Individuen werden bestimmt, vermessen und wieder zurückgesetzt. Gesehene aber nicht gekescherte Fische werden durch Schätzung des so genannten Fangergebnisses (Anteil der gekescherten an der Zahl insgesamt im elektrischen Feld gesehener Individuen) berücksichtigt.

Wie alle anderen zur Verfügung stehenden Methoden ist die Elektrobefischung mittels Anodenrechen art- und gröÙenselektiv. So sind insbesondere größere, sich ufernahe aufhaltende Individuen (z. B.: großwüchsige Cypriniden) bzw. sich im Freiwasser bewegendende Arten (Laube) quantitativ erfassbar, während bodenorientierte Fischarten meist unterrepräsentiert sind.

Die Länge und Position der einzelnen Strecken werden mittels GPS-Verortung aufgenommen. Die Gewichte der individuellen Fische werden mittels Regressionsgleichungen, welche für alle Arten und Entwicklungsstadien zur Verfügung stehen, aus der Totallänge (TL) rückberechnet, weil ein Wiegen im Gelände in der Regel nicht möglich oder sinnvoll ist (Wind, Wellenschlag).

Aus den gewonnenen Daten werden Fischdichten als Catch Per Unit Effort (CPUE) in Individuen pro 100 m bzw. Fischbiomassen in kg pro 100 m befischter Uferlinie berechnet. Die Berechnung von flächenbezogenen Bestandswerten (Abundanzen; Ind. bzw. kg pro

ha) ist unter der Annahme einer Wirkbreite des elektrischen Feldes von 6 m möglich. Grundsätzlich werden von den Autoren für große Flüsse wie Inn und Donau Abundanzwerte als eingeschränkt sinnvoll erachtet, weil sie vortäuschen, Fischbestände in großen Wasserkörpern wie dem Hauptstrom und tiefgründigen Nebengewässern quantitativ und auf Flächen hochrechenbar erfassen zu können. Dabei ist auch zu bedenken, dass die erhobenen Bestandswerte von Umweltfaktoren wie Wasserstand, Trübe, Jahres- und Tageszeit etc. abhängen, welche die Habitatwahl von Flussfischen (tief oder seicht bzw. uferfern oder ufernah) beeinflussen können. Im gegenständlichen Bericht werden trotzdem flächenbezogen Bestandswerte berechnet, da dies für eine Bewertung mittels Fisch Index Austria notwendig ist. Hierfür sind die Ergebnisse der Polstangen- sowie der Rechenbefischung – in Anlehnung an die Streifenbefischung nach Schmutz et al., 2001 – nach Habitaten gewichtet zu kombinieren.

Elektrobefischung mittels Polstange: Zur Erhebung der Fischbesiedelung der Uferzonen werden Befischungen mittels Polstange durchgeführt. Im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung erfolgten diese vom großen Boot aus, wobei ein Aggregat mit 13 kW-Leistung (EFKO FEG 13000) zur Anwendung kam. Durch Werfen der Polstange können auch flüchtige Fische, wie juvenile Nasen auf Flachuferbereichen, gut gefangen werden. Nach deutscher WRRL-Methodik hat die Befischung mittels 2 Polstangen zu erfolgen, während nach österreichischer Methodik nur eine Polstange zur Anwendung kommt. Um diesen Unterschieden Rechnung zu tragen wurde der „FiBS-Abschnitt“ (Übergang Stauwurzel-zentraler Stau am linken Ufer) mit 2, die übrigen Strecken mit einer Polstange befischt.

Die Wirkbreite wurde im Zuge der Befischung mit 2 m eingeschätzt, dieser Wert wurde der Abundanz (Ind./ha) bzw. Biomasseberechnung (kg/ha) zugrunde gelegt. Auch für die Befischung mittels 2 Polstangen wurde zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit einer Wirkbreite von 2 m gerechnet, weil mit der äußeren (uferfernen) Polstange am Inn nur sehr wenige Individuen gefangen wurden.

Mittels Polstange werden insbesondere Jung- und Kleinfische die sich unmittelbar am Ufer aufhalten, inklusive stark strukturgebundener (Aitel, Koppe, Aalrutte) und im Sediment lebender Arten (Neunaugen, Steinbeißer) erfasst.

Elektrisches Bodenschleppnetz: Beim elektrischen Bodenschleppnetz handelt es sich um ein relativ neu entwickeltes Gerät zur Erfassung von sohlorientierten Fischen in großen Tiefen. Es handelt sich dabei um einen Stahlrahmen (2 mal 1 m Kantenlänge) auf Rollen mit einem 10 m langen Netzsack, der hinter dem Boot nachgezogen wird. Vor dem Rahmen ist eine kreisförmige Anode (Stahlseil) angebracht, die Kathode befindet sich hinter dem Rahmen. Fische werden von der Anode angezogen und betäubt, anschließend gelangen sie in den Netzsack. Eine ausreichende Größe des Netzsackes garantiert, dass sich gefangene Fische außerhalb des elektrischen Feldes befinden. Die Maschenweite des verwendeten Netzes beträgt 10 mm (lichte Weite ca. 7 mm). Wie sich gezeigt hat ist diese Maschenweite aufgrund der Verformung des Netzes durchaus ausreichend, um auch sehr kleine Fische (z. B. Grundeln von nur 2 cm Länge oder 0+ Streber) effektiv zu fangen.

Das elektrische Bodenschleppnetz kann nur bei relativ homogenem, kiesigem Untergrund eingesetzt werden, wie er im Untersuchungsabschnitt nur stromab der Mündung

des neuen Nebenarmsystems auftritt. Sehr wahrscheinlich werden größere Fische wie adulte Nasen und Barben durch diese Methode stark gescheucht und nur selten gefangen. Mit Hilfe des elektrischen Bodenschleppnetzes konnten allerdings bereits Juvenilstadien typischer sohlorientierter Fischarten wie Weißflossengründling, Streber, Zingel, Koppen und Grundeln in uferfernen Habitaten mit großer Wassertiefe nachgewiesen werden, was bisher mit keiner Methode möglich war. Die Methode ist als qualitative Methode zur Erfassung der oben genannten Arten zu sehen, quantitative Aussagen sind aufgrund der derzeit nicht näher quantifizierten Wirkbreite und Scheuchwirkung auf stark flüchtige Arten nicht möglich.

Multimaschennetz: Kiemennetze sind ein wichtiges Instrument zur Beprobung von stehenden bzw. sehr langsam fließenden Gewässerbereichen. Wie auch die anderen – bereits vorgestellten – Befischungsmethoden sind Kiemennetze art- bzw. größenselektiv. So erweisen sich vor allem Perciden aufgrund von Lebensweise und Körperbau (Hartstrahlen und Kiemendorn) als sehr gut fangbar, diese sind daher in der Regel in Netzfängen überrepräsentiert. Aufgrund der besonders starken Größenselektivität von Einfachmaschen-Kiemennetzen kommen für Bestandserhebungen vorzugsweise Multimaschen-Kiemennetze zur Anwendung (Šmejkal et al., 2015). Bei Multimaschen-Kiemennetzen sind mehrere einmaschige Netze mit unterschiedlichen Maschenweiten in Serie angeordnet, weshalb es möglich ist unterschiedlichste Größenklassen zu fangen. Für die gegenständlichen Kiemennetzerhebungen wurden benthische Multimaschennetze vom Typ „Nordic“ gemäß EN 14757 verwendet. Diese werden mit Gewichten und Bojen in stagnierenden bzw. gering strömenden Bereichen exponiert. Um eine Fangdauer von ca. 12 Stunden einhalten zu können (CEN, 2005), werden die Netze über Nacht gesetzt und am Morgen wieder geborgen. Die verwendeten Netze sind 30 m lang, 1,5 m breit und haben Maschenweiten (12 x 2,50 m) von 45-18-6,5-10-55-8-12-25-15-6-35-30 mm („Typ Nordic“). Eine Bleileine mit 32 g/m dient als Gewicht um den unteren Netzrand an der Gewässersohle zu halten.

Der Einsatz von Multimaschen-Kiemennetzen ist eine wichtige ergänzende Befischungsmethode in tiefen Gewässern, die mittels Elektrofischerei nicht vollständig erfasst werden können. In Stillgewässern (Altarme, Seen) können unterschiedliche Bereiche innerhalb der vertikalen Wassersäule beprobt werden, was bei vergleichbarem Aufwand mit keiner anderen Methode möglich wäre. Ein wesentlicher Nachteil ist allerdings, dass im Vergleich zu den anderen hier verwendeten Befischungsmethoden wesentlich höhere Mortalitätsraten auftreten. Durch Kiemennetze kann es einerseits zu einer Verwicklung der Kiemendeckel und dadurch bedingtem Ersticken bereits im Netz sowie Verletzungen und einhergehenden Verpilzungen nach dem Zurücksetzen kommen. Daher kommen Kiemennetze – wie auch aktuell - meist in geringem Umfang zum Einsatz.

Langleine: Als ergänzende Methode zur Dokumentation der Sohlbesiedlung in strömenden Abschnitten von großen Fließgewässern kommen Langleinen zum Einsatz. Aufgrund der Sohlstruktur (große Konglomeratblöcke, siehe Abbildung 6) ist die Stromsohle im Bereich der oberen Stauwurzel Innkraftwerk Egglfing-Obernberg nur mittels Langleinen, nicht jedoch mittels elektrischem Bodenschleppnetz befischbar. Aktuell erfolgte die Langleinenbefischung des Stauraums Egglfing-Obernberg im Rahmen eines anderen Projekts (Nachweis des Steingreßlings, i. A. Land OÖ, Abteilung Naturschutz). Die Ergebnisse wurden trotzdem auch für den gegenständlichen Bericht verwendet.

Für die Erhebung relativer Bestandswerte ("catch per unit effort-Methode"), kommen „Einheitslangleinen" zum Einsatz. Eine Langleine besteht aus einer 50 m langen Hauptschnur (Nylon 4 mm), an welcher in Meterabständen Seitenvorfächer (0,50 m) befestigt sind. An diesen Seitenschnüren sind Einhängewirbel befestigt um ein Ver- bzw. Abdriften der Vorfächer zu verhindern und ein schnelles Anbringen der vorher beköderten Hakenvorfächer zu gewährleisten. Die Hakenvorfächer (multifile Angelschnur 0,15 mm, Tragkraft ca. 7,5 kg) werden mit Angelhaken der Größe 6 bis 10 bestückt, wobei aktuell primär kleine Haken zum Einsatz kamen um gezielt Steingreßlinge nachweisen zu können.

Die Langleine wird am Flussgrund exponiert, wobei mit Hilfe von Ankern ein Abdriften der Leine verhindert wird. Bojen, welche über eine Bojenschnur mit dem Anker verbunden sind, ermöglichen ein Auffinden der Langleinen. Nach ca. 12-stündiger Expositionsdauer über Nacht wird die Langleine geborgen. Da die verwendeten Köder vom Fisch aktiv gefressen werden, ist auch diese Fangmethode artselektiv. Trotz der damit gefangenen, vergleichsweise geringen Individuenzahl scheint der Aufwand gerechtfertigt, da Bereiche beprobbar sind und Arten gefangen werden können, welche kaum mit einer anderen Methode zu bearbeiten sind. Dies betrifft insbesondere auch FFH-Arten wie Streber, Zingel, die Gründlingsarten und die Barbe.

Als Köder werden meist durchwegs Maden eingesetzt. Seit einigen Jahren ziehen es die Autoren allerdings vor, die Haken abwechselnd mit Maden und kleinen Regenwürmern zu beködern. Es hatte sich nämlich gezeigt, dass die Köder in hohem Maße artselektiv sind. So werden die Cyprinidenarten Barbe und Weißflossengründling meist auf Made und Perciden weitaus häufiger auf Wurm gefangen.

Langleinen kamen ausschließlich auf österreichischem Hoheitsgebiet zum Einsatz.

Bezüglich der Invasivität der Methode sei angemerkt, dass die Mortalitätsrate in der Regel sehr gering bzw. wesentlich geringer als bei Netzbefischungen ist. Dies betrifft insbesondere Cypriniden, die fast ausschließlich in der Lippe gehakt werden, wohingegen Perciden den Köder oft schlucken. Aktuell betrug die Überlebensrate 89 % des Gesamtfanges, bzw. 95 % im Fall der hauptsächlich nachgewiesenen Cypriniden.

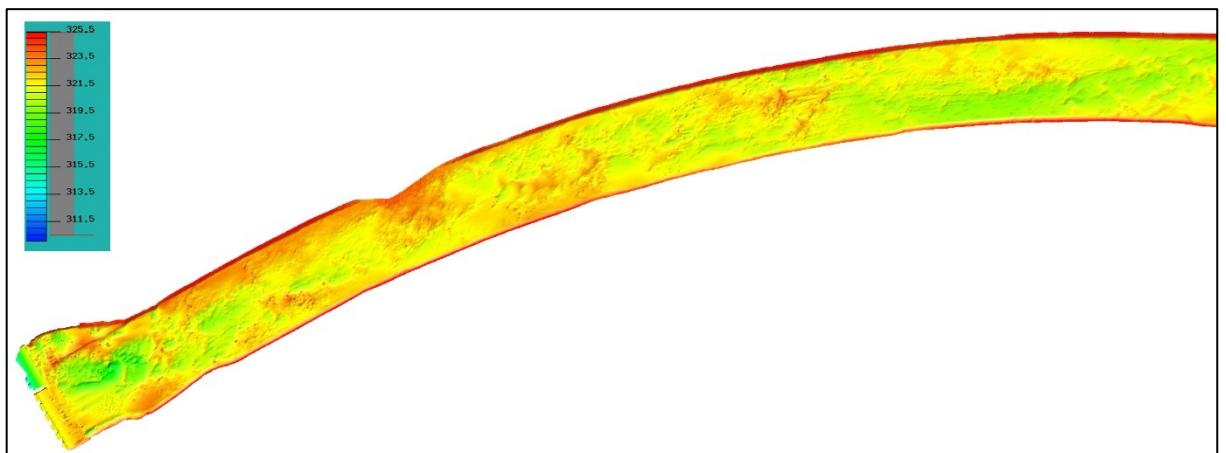


Abbildung 55: Sohlgrundaufnahme der Stauwurzel Innkraftwerk Eggfling-Obernberg.



Abbildung 56: Lage der mittels Langleinen befischten Bereiche sowie Fänge von Steingreßlingen. Graus Trapez: Feindsedimentverklappung im Zuge der Baustelle des Insel-Nebenarmsystems

Arteninventar

Im Rahmen der aktuellen Erhebungen konnten 4109 Individuen aus 35 Arten – davon 28 heimische – nachgewiesen werden (Tabelle 48). Von den 46 im österreichischen Leitbild gelisteten Arten fehlen insgesamt 18 Arten. Von den nachgewiesenen Arten sind 6, nämlich Ukrainisches Bachneunauge, Koppe, Schied, Donau-Weißflossengründling, Steingreßling und Bitterling in Anhang II der FFH-Richtlinie genannt, nur in Anhang V sind Barbe und Äsche angeführt. In der Roten Liste für Bayern sind 2 der nachgewiesenen Arten (Steingreßling, Ukr. Bachneunauge) als vom Aussterben bedroht gelistet, 6 weitere (Äsche, Aalrutte, Nase, Schneider, Weißflossengründling, Bitterling) sind als stark gefährdet eingestuft. In der österreichischen Roten Liste wird der Steingreßling als vom Aussterben bedroht geführt, Schied und Nerfling werden als stark gefährdet eingestuft. Letzteres trifft auch auf den Wildkarpfen zu, aktuell wurden allerdings nur aus Besatzmaßnahmen stammende Karpfen nachgewiesen.

Der Steingreßling wurde erstmals für den Unteren Inn und erstmals seit ca. 150 Jahren für das gesamte Inn-Salzach-System nachgewiesen, wo er bisher als verschollen galt. Weiters handelt es sich um den erst zweiten rezenten Nachweis innerhalb Oberöster-

reichs sowie ebenfalls den zweiten rezenten Nachweis innerhalb der gesamten Bundesrepublik Deutschland. Auf diese stark spezialisierte Gründlingsart wird in Kapitel 4.8.6.5 näher eingegangen.

Der Nachweis des invasiven Asiatischen Schlammpeitzgers stellt den Erstnachweis für Österreich dar, während er entlang der rein deutschen Innstrecke stromauf des Untersuchungsgebiets bereits seit 2013 bekannt war. BELLE ET AL. (2017) ordneten Asiatische Schlammpeitzger aus dem Inn bei Rosenheim anhand einer molekularbiologischen Untersuchung der Art *Misgurnus anguillicaudatus* zu, von der bereits aus einem Feuchtgebiet bei Frankfurt/Main sowie aus Spanien und Italien reproduktive Populationen bekannt waren. Laut Freyhof (pers. Mitt. 2019) dürfte es sich bei den im Inn vorkommenden invasiven Schlammpeitzgern allerdings eher um die nahe verwandte und ebenfalls in Ostasien (China) vorkommende Art *Misgurnus bipartitus* handeln. Nach Einschätzung der Autoren ist aufgrund der geringen Körpergröße, des schlanken Körperbaus und der Färbung letzteres wahrscheinlicher. Die genaue Artzugehörigkeit muss allerdings derzeit offenbleiben. Von den Arten des österreichischen Leitbilds wurden die 3 in historischer Zeit belegten Acipenseriden Hausen, Waxdick und Sterlet, einige typische Arten von Augewässern (Schlammpeitzger, Karausche, Giebel), die beiden Großraufische Huchen und Wels sowie zahlreiche typische Donauarten (Frauennerfling, Rußnase, Zobel, Streber, Schrätzer, Zingel, Donaukaulbarsch) nicht nachgewiesen. Im Zuge der Befischung konnte ein Angler beobachtet werden, der einen juvenilen Wels fing, somit liegt für die Art ein gesicherter aktueller Nachweis vor. Weiters fehlen der Strömer, der im Tiroler Inn aktuell noch vorkommt, und die primär Zubringer bewohnenden Arten Elritze und Donau-Steinbeißer.

Übersicht über nachgewiesene sowie in den fischökologischen Leitbildern gelistete Fischarten mit taxonomischer Stellung, in den Abbildungen verwendete Abkürzungen, Strömungsgilde nach Zauner & Eberstaller, (2000), sowie Realfang (n).

Familie	Dt. Name	Wiss. Name	Abk.	Strömung	n
Petromyzontidae	Ukrainisches Bachneunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>	Eu.ma	rheophil	29
	Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	La.pl	rheophil	
Acipenseridae	Hausen	<i>Huso huso</i>	Hu.hs	rheophil	
	Sterlet	<i>Acipenser ruthenus</i>	Ac.ru	oligorheophil	
	Waxdick	<i>Acipenser güldenstädti</i>	Ac.gü	rheophil	
Anguillidae	Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	An.an	indifferent	13
Gasterosteidae	Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Ga.ac	limnophil	97
Esocidae	Hecht	<i>Esox lucius</i>	Es.lu	indifferent	61
Gadidae	Aalrutte	<i>Lota lota</i>	Lo.lo	indifferent	45
Siluridae	Wels	<i>Silurus glanis</i>	Si.gl	indifferent	
Salmonidae	Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>	Sa.tr	rheophil	36
	Bachsäibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Sa.fo	rheophil	11
	Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	On.my	indifferent	8
	Huchen	<i>Hucho hucho</i>	Hu.hu	rheophil	
Thymallinae	Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	Th.th	rheophil	17
Cyprinidae	Aitel	<i>Squalius cephalus</i>	Sq.ce	indifferent	1032
	Barbe	<i>Barbus barbus</i>	Ba.ba	rheophil	154

Familie	Dt. Name	Wiss. Name	Abk.	Strömung	n
	Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	Rh.am	limnophil	8
	Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	Ps.pa	indifferent	35
	Brachse	<i>Abramis brama</i>	Ab.br	indifferent	18
	Donau-Weißflossengründling	<i>Romanogobio vladykovi</i>	Ro.vl	rheophil	87
	Gründling	<i>Gobio gobio</i>	Go.go	rheophil	17
	Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	Bl.bj	indifferent	3
	Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Le.le	indifferent	82
	Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	Cy.ca	indifferent	3
	Laube	<i>Alburnus alburnus</i>	Al.al	indifferent	1276
Cyprinidae	Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	Ch.na	rheophil	608
	Nerfling	<i>Leuciscus idus</i>	Le.id	indifferent	9
	Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>	Ru.ru	indifferent	30
	Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Sc.er	limnophil	6
	Schied	<i>Aspius aspius</i>	As.as	indifferent	4
	Schleie	<i>Tinca tinca</i>	Ti.ti	limnophil	1
	Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Al.bi	rheophil	53
	Steingreßling	<i>Romanogobio uranoscopus</i>	Ro.ur	rheophil	6
	Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Ph.ph	indifferent	
	Frauennerfling	<i>Rutilus virgo</i>	Ru.vi	rheophil	
	Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	Ca.gi	indifferent	
	Karausche	<i>Carassius carassius</i>	Ca.ca	limnophil	
	Strömer	<i>Telestes souffia</i>	Te.so	rheophil	
	Rußnase	<i>Vimba vimba</i>	Vi.vi	oligorheophil	
	Zobel	<i>Ballerus sapa</i>	Ba.sa	oligorheophil	
Balitoridae	Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	Ba.br	rheophil	18
Cobitidae	Asiatischer Schlammpeitzger	<i>Misgurnus cf. anguillicaudatus</i>	Mi.an	-	2
	Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	Mi.fo	limnophil	
	Donau-Steinbeißer	<i>Cobitis elongatoides</i>	Co.el	oligorheophil	
Cottidae	Koppe	<i>Cottus gobio</i>	Co.go	rheophil	31
Centrarchidae	Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>	Le.gi	limnophil	10
Percidae	Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	Pe.fl	indifferent	173
	Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Gy.ce	indifferent	97
	Zander	<i>Sander lucioperca</i>	Sa.lu	indifferent	29
	Schrätzer	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Gy.sc	oligorheophil	
	Streber	<i>Zingel streber</i>	Zi.st	rheophil	
	Zingel	<i>Zingel zingel</i>	Zi.zi	oligorheophil	
	Donaukaulbarsch	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Gy.ba	oligorheophil	
gesamt (einheimische)				54 (47)	35 (28)

Tabelle 51: Übersicht über die nachgewiesenen sowie in den fischökologischen Leitbildern gelisteten Fischarten mit taxonomischer Stellung, in den Abbildungen verwendeten Abkürzungen, Strömungsgilde nach Zauner & Eberstaller, (2000), sowie Realfang (n).

Die drei Arten Laube, Aitel und Nase machten mit 2916 Individuen 71 % des Gesamtfanges aus (Abbildung 57). Die nächsthäufigeren Arten waren Flussbarsch, Barbe, Stichling,

Kaulbarsch, Weißflossengründling, Hasel, Hecht und Schneider. Auffällig war die relativ hohe Fangzahl von 29 Individuen des Ukrainischen Bachneunauges, einer Art, deren Larven (Querder) die Feinsedimentbänke im zentralen Stau besiedeln. Die in nennenswerten Stückzahlen nachgewiesenen rhithralen Arten Koppe, Äsche, Bachforelle, Schmerle und Ukrainisches Bachneunauge zeigen das kühle Temperaturregime des Unteren Inns an. Die typischen wärmeliebenden bzw. limnophilen Arten Bitterling, Sonnenbarsch, Karpfen, Güster und Schleie wurden nur mit wenigen Individuen nachgewiesen. Diese Arten besiedeln primär die Nebengewässer, welche im Rahmen der aktuellen Erhebung nur in sehr geringem Umfang beprobt wurden.

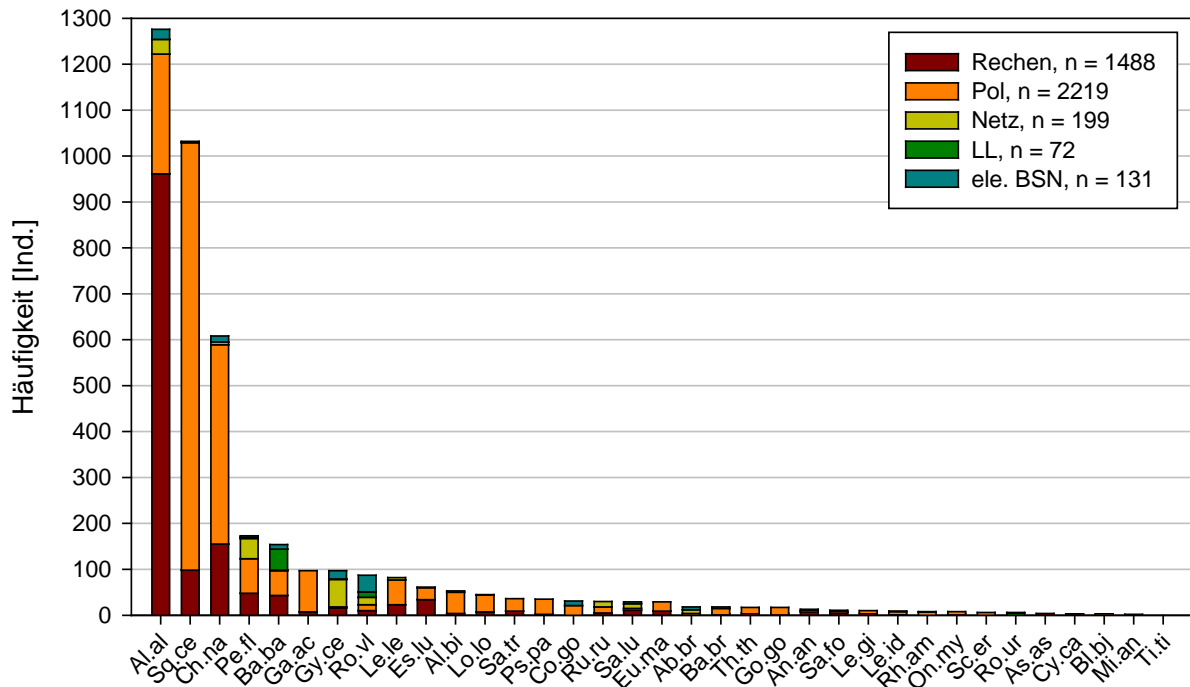


Abbildung 57: Art-Rangkurve des Gesamtfanges aller Gewässer.

In Tabelle 49 ist ein Überblick über die in den Stauräumen des Unteren Inn (nur Grenzstrecke) bisher nachgewiesenen Fischarten dargestellt. 37 Arten wurden in allen 4 Stauräumen sowie in der Mündungsstrecke in die Donau nachgewiesen bzw. lassen Vorkommen stromauf und stromab und/oder Fänge von Angelfischern darauf schließen, dass sie in der gesamten Strecke zu finden sind. 5 weitere Arten (4 autochthone Arten) sind aktuell nur in den unteren Stauräumen zu finden. So kommen Zobel, Zope, Schrätzer und Donaukaulbarsch aktuell bis zum Stauraum Passau-Ingling vor. Für diese potamalen Arten dürften die dort einmündenden, sommerwarmen Zubringer Rott und Pram eine wichtige Rolle für den Erhalt reproduktiver Populationen spielen. Die historischen Verbreitungsgrenzen dieser Arten im Inn lassen sich leider nicht detailliert rekonstruieren, da im Gegensatz zu vielen einfacher bestimmbarer Arten Angaben in der historischen Literatur fehlen (SCHMALL & RATSCHAN, 2011). Nur bezüglich des Schrätzers existieren mehrere Hinweise, dass dieser in historischer Zeit im Unteren Inn vorgekommen ist. Es ist allerdings jedenfalls davon auszugehen, dass diese vier Arten historisch in wesentlichen Teilen der Grenzstrecke des Unteren Inns vorgekommen sind.

Die invasive Kesslergrundel kommt aktuell ebenfalls bis in den Stauraum Passau-Ingling vor, wobei bisher nur ein Einzelnachweis mittels elektrischem Bodenschleppnetz im Rahmen der GZÜV-Erhebung 2014 vorliegt. Ob sich die Art bereits etablieren konnte, ist nicht bekannt, allerdings lassen die Vorkommen von Kessler- und Schwarzmundgrundeln im Unterwasser des Innkraftwerks Passau-Ingling darauf schließen, dass diese Arten mit dem kühlen Temperaturregime des Inns grundsätzlich zurechtkommen, wenngleich sie nicht so hohen Bestandsdichten erreichen wie in der Donau. Allerdings könnte es sich dort auch um reine Ausstrahleffekte aus der Donau und nicht um reproduktive Populationen handeln.

Eine weitere Art, der Zingel, ist aktuell nur im Unterwasser des Innkraftwerks Passau-Ingling belegt, nicht jedoch in der Inn-Staukette. Der Zingel kam laut SCHMALL & RATSCHAN (2011) in historischer Zeit im Inn bis ca. Rosenheim vor.

Von einigen weiteren Arten liegen Nachweise aus dem anschließenden Donaustauraum Jochenstein, nicht jedoch aus dem Inn selbst vor. Dies trifft auf Streber, Sichling und Sterlet zu. Der Streber kam in historischer Zeit im Inn bis Rosenheim sowie in der Salzach vor und gilt heute als verschollen. Auch vom Sterlet existieren historische Belege aus Inn und Salzach (SCHMALL & RATSCHAN 2011). Außerdem existieren aktuelle Aufnahmen eines Kormorans, der unmittelbar im Unterwasser des KW Paussau-Ingling einen Sterlet frisst, sodass die Art für die Mündungstrecke aktuell nachgewiesen ist. Bezüglich des Sichlings sind hingegen auch in historischer Zeit keine Fänge aus dem Inn bekannt.

Darüber hinaus gibt es auch einige Arten mit disjunkter Verbreitung bzw. deuten zumindest die aktuell vorliegenden Daten darauf hin. Dies trifft auf den Frauenerfling zu, von dem aktuell ausschließlich aus dem Stauraum Ering-Frauenstein mehrere Funde bekannt sind, und der erst wieder in der Donau bei Passau in Erscheinung tritt. Laut Schmall & Ratschan, (2011) wurde der Frauenerfling „*bei älteren Untersuchungen im mündungsnahen Bereich der Rott nachgewiesen*“, was sich auf die 1990er Jahre beziehen dürfte, womit auch ältere Belege aus dem Stauraum Passau-Ingling existieren. Außerdem soll er 1999 im Stauraum Eggfing-Obernberg in größerer Anzahl belegt worden sein (KAINZ & GOLLMANN 2000), wobei genauere Angaben dazu fehlen. Historisch wird der Frauenerfling von mehreren Autoren für den Unteren Inn genannt, wobei die Verbreitungsgrenze laut Schmall & Ratschan, (2011) im Bereich des bayerischen Inn-Abschnitts anzusetzen ist.

Weiters wurden wie bereits erwähnt Steingreßling und Asiatischer Schlammpeitzger im Rahmen der aktuellen Untersuchung erstmals für die Grenzstrecke des Unteren Inns nachgewiesen. Ob diese Arten auch in anderen Inn-Stauräumen vorkommen ist nicht bekannt. Von Sonnenbarsch und Renke liegen ebenfalls nur aus wenigen bzw. einem Stauraum Nachweise vor. Bei ersterem handelt es sich um ein Neozoon, das primär wärmere Nebengewässer besiedeln dürfte und nur sporadisch in den Hauptstrom gelangt. Die Renke, eine Fischart der Voralpenseen, gelangt wohl ebenfalls nur sporadisch durch Abdrift oder fischereiliche Besatzmaßnahmen in den Inn.

Insgesamt zeigt sich, dass zahlreiche Arten seit Errichtung der Staukette aus dem Inn gänzlich verschwunden sind oder nur noch in fragmentierten Restpopulationen vorkommen. Die Errichtung von Fischaufstiegshilfen entlang des Unteren Inns stellt hier eine

wichtige Voraussetzung für die Wiederetablierung dieser Arten dar. Langfristig können diese und wahrscheinlich zahlreiche weitere Arten im Inn, der den Rand ihres Verbreitungsgebietes in Richtung stromauf darstellt, nur überleben, wenn ein gewisser Austausch mit der Donau erreicht werden kann. Nicht abschätzen lässt sich derzeit, ob dies zu einer Invasion allochthoner Grundelarten und einer ähnlichen Populationsentwicklung wie in der Donau führen wird. Diese könnten eine ernsthafte Bedrohung für Arten wie Koppe und Bachschmerle, die im Inn derzeit in vergleichsweise guten Beständen vorkommen, darstellen.

Überblick über die in den Stauräumen des Unteren Inn nachgewiesenen Fischarten.

Fischart	Ering-Frauenstein	Eggfing-Obernberg	Schärding-Neuhaus	Passau-Ingling	UW Passau-Ingling
Karpfen	√	√	√	√	√
Regenbogenforelle	√	√	√	√	√
Schied	√	√	√	√	√
Nerfling	√	√	√	√	√
Güster	√	√	√	√	√
Gründling	√	√	√	√	√
Schmerle	√	√	√	√	√
Brachse	√	√	√	√	√
Koppe	√	√	√	√	√
Ukr. Bachneunauge	√	√	√	√	√
Bachforelle	√	√	√	√	√
Aal	√	√	√	√	√
Zander	√	√	√	√	√
Schneider	√	√	√	√	√
Aalrutte	√	√	√	√	√
Donau-Weißflossengründling	√	√	√	√	√
Hecht	√	√	√	√	√
Stichling	√	√	√	√	√
Barbe	√	√	√	√	√
Rotauge	√	√	√	√	√
Kaulbarsch	√	√	√	√	√
Hasel	√	√	√	√	√
Flussbarsch	√	√	√	√	√
Nase	√	√	√	√	√
Aitel	√	√	√	√	√
Laube	√	√	√	√	√
Giebel	√	√	x	√	√
Schleie	√	√	√	x	√
Rotfeder	√	√	√	√	x
Bachsaibling	√	√	√	x	√
Äsche	√	√	√	x	√
Blaubandbärbling	√	√	√	x	√
Bitterling	√	√	√	x	x
Elritze	√	x	√	x	√
Wels	√	x	x	√	√
Huchen	√	x	√	x	x
Rußnase	x	x	√	√	x
Zope				√	√
Schrätzer				√	√
Zobel				√	√

Fischart	Ering-Frauenstein	Egglfing-Obernberg	Schärding-Neuhaus	Passau-Ingling	UW Passau-Ingling
Kesslergrundel				√	x
Donaukaulbarsch				√	x
Zingel					√
Schwarzmundgrundel					√
Frauennerfling	√				Donau
Asiatischer Schlammpeitzger		√			
Steingreßling		√			
Renke	√				
Sonnenbarsch	√	√			
Streber					Donau
Sichling					Donau
Sterlet					Donau

Tabelle 52: Überblick über die in den Stauräumen des Unteren Inn nachgewiesenen Fischarten. √ ... sicher nachgewiesen, x ... Vorkommen wahrscheinlich, „Donau“ ... Nachweise existieren aus dem Donaustauraum Jochenstein. Grau ... allochthone Arten, fett ... FFH-Art. Datenquellen: österreichisches & deutsches WRRL-Monitoring, BOKU Wien, ezb – TB Zauner, insgesamt 24 Befischungstermine

Fischbesiedlung der ufernahen Bereiche - Elektrobefischung

Die Ergebnisse der semiquantitativen Elektrobefischungen sind in Abbildung 58 dargestellt. Im Zuge der Polstangenbefischungen wurden die höchsten Individuendichten an beiden Terminen in der Stauwurzel festgestellt, wobei Aitel den Fischbestand dominierten. Diese stark strukturgebundene Art besiedelt hier den angeströmten Blockwurf in wesentlich höheren Dichten als die Feinsediment- und Schilfufer im Stau bzw. Übergangsbereich. Beim ersten Befischungstermin konnte hier erwartungsgemäß auch die höchste Dichte der rheophilen Nase festgestellt werden. Insgesamt waren die Individuendichten beim Sommer- und Herbsttermin recht ähnlich.

Bezüglich der Rechenbefischung ergibt sich ein weniger klares Bild. Normalerweise werden mittels Rechenbefischung eher größere Adultfische wie Nasen und Aitel erfasst, die sich etwas uferferner in tieferen Bereichen aufhalten. Im Rahmen der aktuellen Erhebung wurde der Gesamtfang allerdings sehr stark von der Laube dominiert, die Fangzahl größerer Fische war ausgesprochen gering. Die Laubenschwärme dürften innerhalb des Stauraums Egglfing sehr ausgeprägte Wanderbewegungen durchführen, weshalb es zu sehr hohen Schwankungen der Fangzahlen zwischen den Terminen aber auch zwischen Tag- und Nachtbefischung sowie zwischen den einzelnen Abschnitten kam. Bemerkenswert ist die hohe Dominanz der Nase bei der Erhebung im Stau im Oktober, wo ein einzelner sehr großer Schwarm juveniler Individuen auf einer Feinsedimentbank nachgewiesen werden konnte. Aussagekräftiger als Abundanzen sind die Biomassewerte der Rechenbefischungen. Tendenziell lagen die Biomassewerte in der Nacht deutlich über jenen der Tagbefischung, was den Erfahrungen aus zahlreichen anderen Erhebungen entspricht. Des Weiteren konnten im Juli tendenziell höhere Werte festgestellt werden als im Oktober. Der mit 23 kg/ha höchste Wert wurde im Juli in der Nacht im Stau festgestellt, den mit knapp 2 kg/ha niedrigsten Wert ergab die Befischung im Oktober am Tag in der Stauwurzel. Insgesamt sind sämtliche Bestandswerte als ausgesprochen niedrig zu bezeichnen.

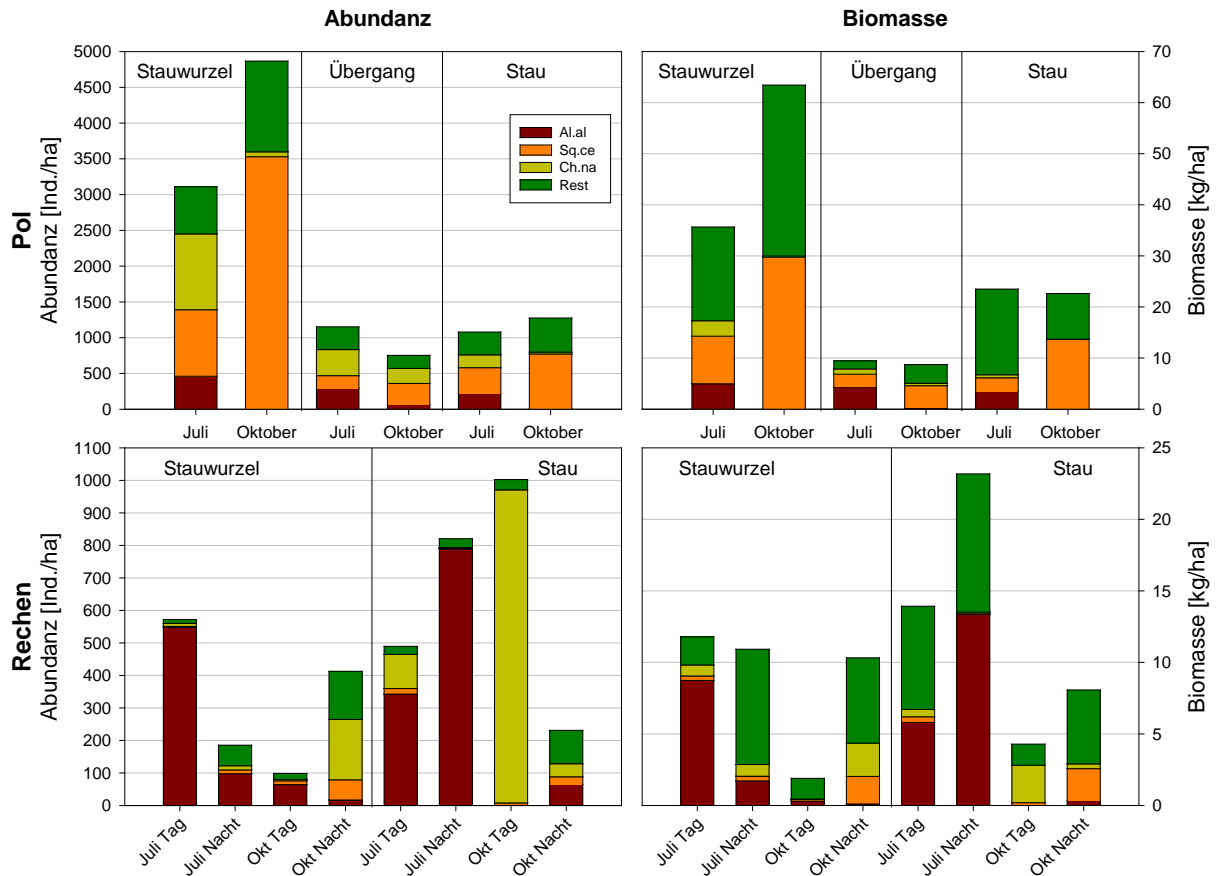


Abbildung 58: Abundanz- und Biomassewerte getrennt nach Befischungsmethode, Gewässerabschnitt und Termin bzw. Tageszeit. Laube, Aitel, Nase und restliche Fischarten differenziert.

Für die Bewertung mittels FIA relevant sind die Biomassewerte am Tag, wobei Rechen- und Polstangenbefischungen kombiniert werden. Diese Werte lagen zwischen 17,7 kg/ha in der Stauwurzel im Juli und 8,9 kg/ha im Stau im Oktober. Die Werte lagen somit deutlich unter dem Grenzwert für den unbefriedigenden Zustand von 25 kg/ha und sehr deutlich unter jenem für den guten Zustand (50 kg/ha). Die Ergebnisse lagen auf sehr ähnlichem Niveau wie bei anderen Befischungen des Unteren Inns bzw. leicht über jenen der einzigen bisher im gegenständlichen Stauraum durchgeführten Erhebung aus dem Jahr 2007. Zum Vergleich seien hier auch einige Biomassewerte aus dem Donaustauraum Jochenstein angeführt, die im Rahmen des GZÜV-Monitorings mit identer Methode erhoben wurden. Dort lag die Biomasse im Stau 2007 bei 55,4 kg/ha, 2011 im Mai bei 14,8 kg/ha, im Oktober bei 18,0 kg/ha, 2013 bei 27,9 kg/ha. In der Stauwurzel wurde 2013 ein Wert von 26,7 kg/ha festgestellt. Tendenziell lagen die Werte somit etwas höher als im Inn.

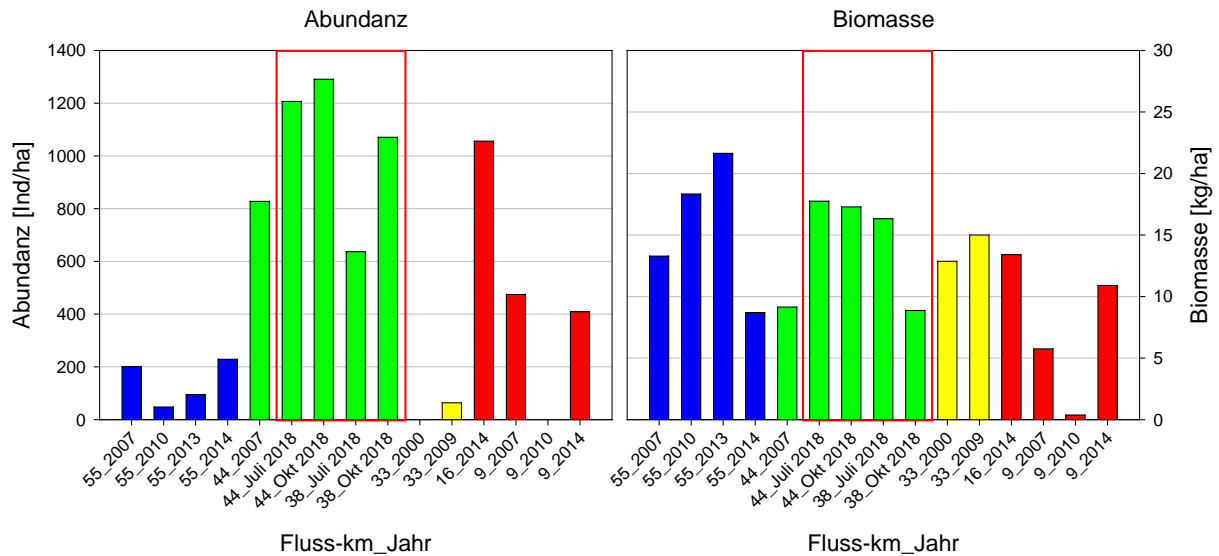


Abbildung 59: Vergleich von Abundanz und Biomasse bei unterschiedlichen Befischungen im Unteren Inn (Kombination aus Polstangen- und Rechenbefischungen). Reihung nach Fluss-km und Erhebungsjahr. Blau ... Stauraum Ering-Frauenstein, grün ... Stauraum Egglfing-Obernberg, gelb ... Stauraum Schärding-Neuhaus, rot ... Stauraum Passau-Ingling. Rot umrahmt ... aktuelle Erhebungen. Datenquellen: österreichisches GZÜV-Monitoring & BOKU Wien

Die Ergebnisse zeigen bereits, dass eines der Hauptdefizite aus fischökologischer Sicht – ähnlich wie in der Staukette der österreichischen Donau – der insgesamt sehr geringe Fischbestand, der sich in geringen Biomassewerten niederschlägt, darstellt. Im Gegensatz zur Donau liegen allerdings aus dem Inn keine bis in die 1980er-Jahre zurückliegenden Zeitreihen vor, so dass die Entwicklung in den letzten Jahrzehnten nicht anhand von Elektrofischereidaten dargestellt werden kann.

Fischbesiedlung der Flusssohle – elektrisches bodenschleppnetz und Langleinen

Einen Überblick über den Fang mittels elektrischem Bodenschleppnetz gibt Tabelle 10. Insgesamt wurden 131 Fische aus 15 verschiedenen Arten gefangen, wobei Weißflossengründling, Kaulbarsch, Laube und Nase den Fang dominierten. Sehr erfreulich ist die recht hohe Nachweiszahl des Weißflossengründlings sowie der Fang eines juvenilen Steingreßlings. Das größte gefangene Individuum war ein Hecht mit 715 mm Totallänge, die kleinsten Individuen 2 Weißflossengründlinge und 1 Barbe mit jeweils 30 mm. Außerdem wurden mehrere Koppen zwischen 35 und 40 mm gefangen. Diese 0+ Individuen können in den uferfernen, tiefen Bereichen mit keiner anderen Methode erfasst werden. Der CPUE aller Arten lag im August bei 2,7 Ind./100m und im Oktober bei 1,3 Ind./100m.

Übersicht über den Gesamtfang mittels elektrischem Bodenschleppnetz

Familie	Art	August		Oktober		gesamt	TL [mm]
		n	Ind./100m	n	Ind./100m	n	
Balitoridae	Schmerle	3	0,09			3	50-80
Cottidae	Koppe	8	0,25	2	0,06	10	35-75
Cyprinidae	Weißflossengründling	13	0,41	23	0,64	36	30-115
	Laube	22	0,70			22	110-150

Familie	Art	August		Oktober		gesamt	TL [mm]
		n	Ind./100m	n	Ind./100m	n	
	Nase	2	0,06	11	0,31	13	60-145
	Barbe	10	0,32			10	30-340
	Brachse	4	0,13	2	0,06	6	70-350
	Aitel	2	0,06			2	45-150
	Steingreßling			1	0,03	1	75
	Nerfling	1	0,03			1	40
Esocidae	Hecht	1	0,03			1	715
Gadidae	Aalrutte	1	0,03			1	120
Percidae	Kaulbarsch	16	0,51	2	0,06	18	65-110
	Zander			4	0,11	4	95-115
	Flussbarsch	3	0,09			3	60-140
gesamt		86	2,72	45	1,26	131	30-715

Tabelle 53: Übersicht über den Gesamtfang mittels elektrischem Bodenschleppnetz

Im Vergleich zu unterschiedlichen Erhebungen in der österreichischen Donau ist der CPUE als niedrig anzusehen, wobei auch aus der Donau einzelne „Ausreißer“ mit sehr niedrigem CPUE existieren (Abb. 60.). Beim Vergleich zwischen Inn und Donau muss beachtet werden, dass bei den meisten Erhebungen in der Donau Gobiiden und Donauperciden einen sehr wesentlichen Anteil des Gesamtfanges ausmachen. Diese eher schwimm-schwachen Arten dürften mit der Methode wesentlich besser zu fangen sein als beispielsweise größere Cypriniden, welche kaum erfasst werden. Im Innstauraum Egglfing-Obernberg kommen diese Gruppen aktuell nicht vor, so dass sich der Fang in quantitativer Hinsicht primär aus Cypriniden, Kaulbarschen und Koppen zusammensetzt. Betrachtet man nur den CPUE der Cypriniden, liegt dieser auf einem ähnlichen Niveau wie bei den Erhebungen in der Donau.

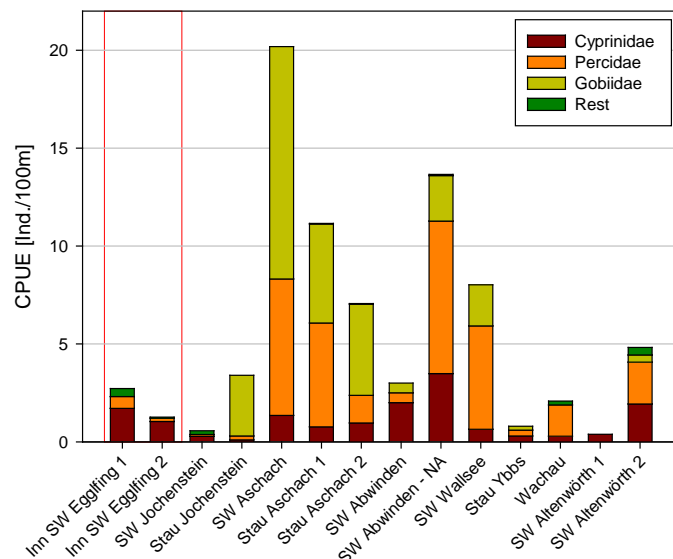


Abbildung 60: CPUE bei Erhebungen mittels Elektrischem Bodenschleppnetz in der Donau sowie aktuelle Erhebung im Inn (rot umrahmt). Reihung in Fließrichtung. Datenquellen: ezB – TB Zauner

Mittels Langleinen konnten 72 Individuen aus 7 verschiedenen Arten nachgewiesen werden. Der Gesamtfang wurde sehr deutlich von der Barbe dominiert, die fast 65 % der gefangenen Fische ausmachte, gefolgt von Weißflossengründling und Steingreßling. Letzterer wurde mit 4 Individuen nachgewiesen. Der Kaulbarsch, der mittels Bodenschleppnetz recht häufig gefangen wurde, war nur mit einem Individuum vertreten. Die Artzusammensetzung sowie die insgesamt geringe Artenzahl erklärt sich aufgrund der gewählten Befischungsstellen. Ziel der Langleinenbefischung war der Nachweis von Steingreßlingen, weshalb Langleinen ausschließlich in möglichst stark strömenden Bereichen nahe der Flussmitte gestellt wurden. Diese Bereiche werden erwartungsgemäß primär von Barben und den beiden Gründlingsarten besiedelt, während im Stau häufige Arten wie Kaulbarsch und Brachse in den Hintergrund treten. Weiters sind Langleinen wesentlich art- und gröÙenselektiver als das elektrische Bodenschleppnetz. So wird die Nase aufgrund ihrer sehr vorsichtigen Nahrungsaufnahme nur in Ausnahmefällen mittels Langleinen nachgewiesen. Kleinere Individuen als der 85 mm lange Steingreßling können ebenfalls kaum gefangen werden, während große Barben in der Regel das Vorfach abreißen. Die mit 245 mm wesentlich höhere Durchschnittslänge der Langleinenfänge im Vergleich zu den Bodenschleppnetzfängen (Durchschnittslänge: 105 mm) zeigt die unterschiedliche Größenselektivität der beiden Methoden.

Fangzahl, CPUE (catch per unit effort) und Spannweite der Totallänge (TL) aller per Langleine gefangenen Fische

Familie	Art	n [Ind.]	CPUE [Ind./LL/12h]	Rel. Anteil [%]	TL [mm]
Anquillidae	Aal	3	0,12	4,2	600-700
Percidae	Kaulbarsch	1	0,04	1,4	125
	Flußbarsch	3	0,12	4,2	150-250
Cyprinidae	Schneider	3	0,12	4,2	95-125
	Barbe	46	1,84	63,9	100-405
	Steingreßling	4	0,16	5,6	85-120
	Weißflossengründling	12	0,48	16,7	100-135
	Total	72	2,88	100,0	85-700

Tabelle 54: Fangzahl, CPUE (catch per unit effort) und Spannweite der Totallänge (TL) aller per Langleine gefangenen Fische

Im Vergleich zur Donau lag der CPUE mit 3,6 Ind./LL im August und 1,4 Ind./LL im Oktober auf einem deutlich niedrigerem Niveau (gesamt: 2,9 Ind./LL, Abbildung 60), während er wesentlich höher war als bei den einzigen anderen beiden den Verfassern bekannten Langleinenbefischungen im Inn (SCHOTZKO & JAGSCH, 2008). Beim Vergleich mit der Donau muss wiederum bedacht werden, dass dort Gobiiden und Donaupercciden (letztere nur stromab der Innmündung) einen sehr wesentlichen Anteil ausmachen, welche im Untersuchungsgebiet aktuell nicht vorkommen. Bei den in Abbildung 61 mit Neozoen gekennzeichneten Anteil (rot) handelt es sich fast ausschließlich um Gobiiden, für eine Vergleich zwischen Inn und Donau sollten daher nur die CPUEs der einheimischen Arten (primär Cypriniden und Perciden) betrachtet werden. Dieser liegt bei der aktuellen Erhebung durchaus auf einem ähnlichen Niveau wie in der Donau.

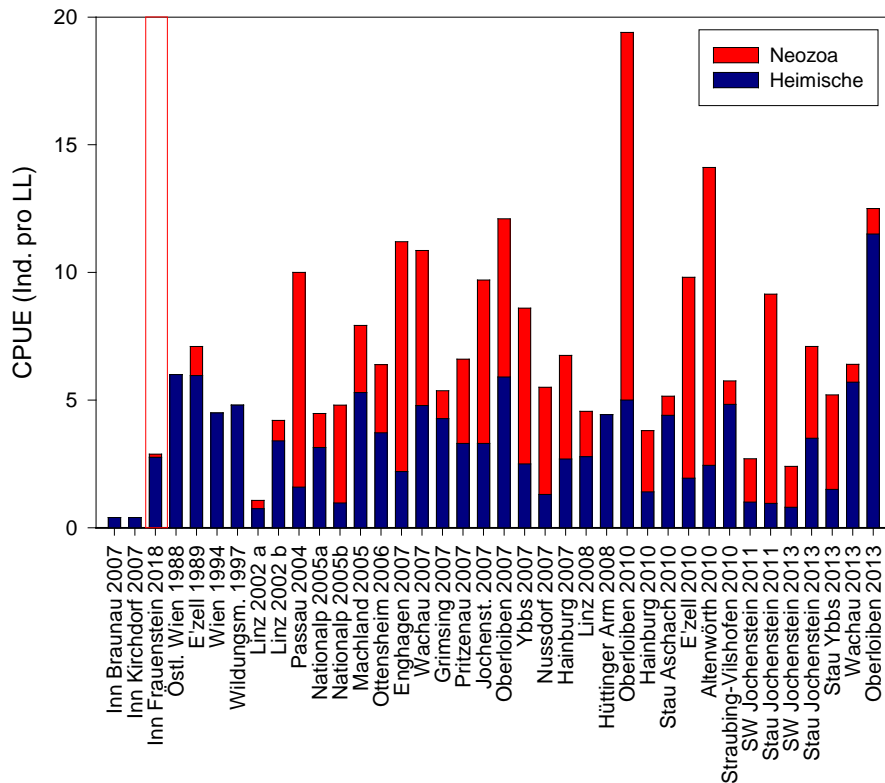


Abbildung 61: Vergleich des CPUEs bei unterschiedlichen Erhebungen mittels Langleinen in Inn (ersten 3 Datensätze, aktuelle Erhebung rot umrahmt) und Donau, gereiht nach Jahr der Erhebung.

Insgesamt zeigt sich, dass die beiden Methoden zur Erhebung der Fischbesiedelung der Sohle wesentliche zusätzliche Ergebnisse zur standardmäßigen Elektrobefischung erbrachten. Insbesondere Steingreißlinge, Weißflossengründlinge, Kaulbarsche sowie adulte Barben konnten primär mit diesen Methoden nachgewiesen werden. Die Besiedelungsdichte durch diese Arten ist nicht wesentlich geringer als an der österreichischen Donau. Aufgrund der fehlenden Nachweise trotz des sehr großen Erhebungsumfangs auch an der Sohle ist es als sehr wahrscheinlich einzuschätzen, dass die Arten Streber, Zingel, Schrätzer und Donaukaulbarsch sowie die allochthonen Gobiiden derzeit im Stauraum des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg nicht vorkommen. Wären nur die Uferbereiche befishet worden, wäre diese Aussage mit wesentlich größeren Unsicherheiten behaftet.

Bestand ausgewählter Arten

Laube: Die Laube ist am Unteren Inn nur als typische Begleitart eingestuft. Nichtsdestotrotz stellte sie mit 1276 Individuen die am häufigsten nachgewiesene Fischart dar. Rund 50 % der gefangenen Lauben wurden im Bereich der Stauwurzel, 10 % im Übergangsbereich zwischen Stauwurzel und Stau und 40 % im zentralen Stau gefangen (Abbildung 62). Insgesamt waren sehr ausgeprägte Unterschiede zwischen den einzelnen Abschnitten feststellbar und zwar nicht nur zwischen den beiden Terminen, sondern auch zwischen Tag und Nacht.

Das Größenspektrum des Fanges 2018 reichte von 25 mm bis 180 mm Totallänge. Auffallend ist der besonders hohe Anteil an 1+ (> 80 mm Totallänge) und älteren Individuen,

wohingegen der Anteil der 0+ Individuen mit 91 (mittlere Totallänge = 67 mm) am Gesamtfang sehr gering ist. 0+ Lauben sind aufgrund ihrer Lebensraumsprüche und geringen Größe unter den zur Anwendung gekommenen Methoden nur mit der Polstangenbefischung quantitativ nachweisbar. Grundsätzlich weist die indifferente Laube eine große Toleranz gegenüber verschiedenen Umweltbedingungen auf und bildet daher auch in anthropogen stark überprägten Flusssystemen wie Donau und Inn sehr große Bestände aus.

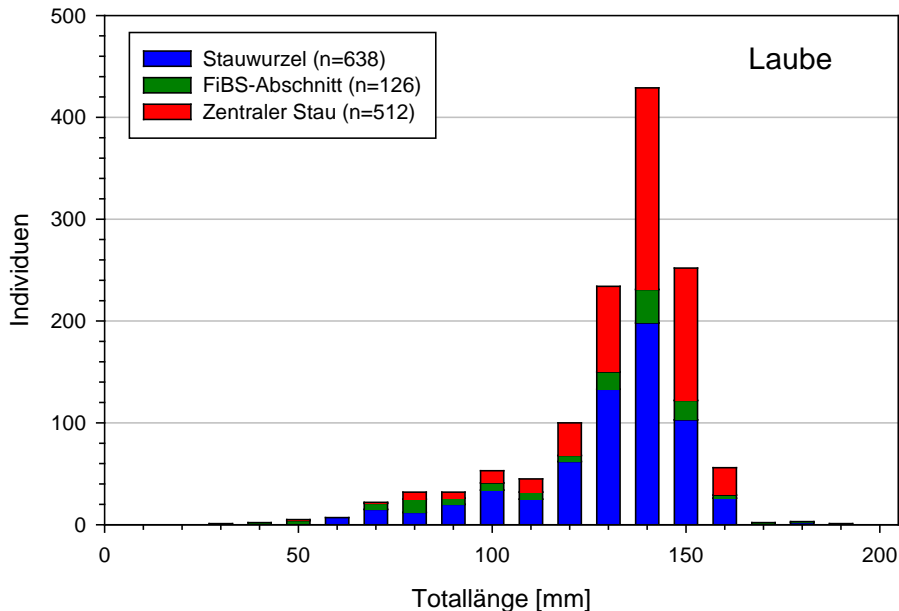


Abbildung 62: Längenfrequenzdiagramm der Laube (*Alburnus alburnus*).

Barbe: Die Barbe gilt als Mitteldistanzwanderer. Ihr aktuelles Verbreitungsgebiet ist vor allem am oberen Ende durch Wanderbarrieren und großflächig strukturell ungünstige Habitatverhältnisse deutlich zurückgegangen. So ist die Barbe mittlerweile aus dem Tiroler Inn und weiten ehemals besiedelten Abschnitten von Flüssen wie Salzach oder Drau – mit Ausnahme von in der Regel nicht nachhaltig wirksamen Besitzversuchen – weitestgehend verschwunden. Die Barbe ist am Unteren Inn als Leitart eingestuft. Nach der Errichtung der Kraftwerke wurde ein rascher Rückgang dokumentiert, der darauf hindeutet, dass ursprünglich ein starker Austausch bzw. ausgeprägte Wanderungen aus der Donau stattfanden.

Adulte Barben halten sich in den Innstauen vorzugsweise in den tieferen uferfernen Bereichen auf, welche mittels Rechenbefischung nur sehr eingeschränkt erfasst werden können. Bei Vorhandensein entsprechender Habitate (stark überströmte, kiesige Bereiche mit mittlerer Wassertiefe) sind Barben mittels Rechenbefischung hingegen sehr gut fangbar.

Im Zuge der gegenständlichen Untersuchungen konnten 154 Barben aus allen Altersklassen nachgewiesen werden (Abbildung 63). Das Größenspektrum des Fanges reichte von 30 bis 580 mm Totallänge. Die meisten juvenilen Barben (0+) wurden entlang des Ufers (Tag/Nacht) mit der Polstangenbefischung gefangen, während die nachgewiesenen adulten Barben hauptsächlich mittels Langleine (n = 45) dokumentiert wurden. Insgesamt

zeigt sich - bei allerdings geringen absoluten Fangzahlen der Größenklassen - eine nahezu idealtypische Größenverteilung, die aber auf den sehr hohen Erhebungsaufwand und den Einsatz von Langleinen zurückzuführen ist. Die günstige Verteilung der Größenklassen darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Populationsdichte ausgesprochen gering ist.

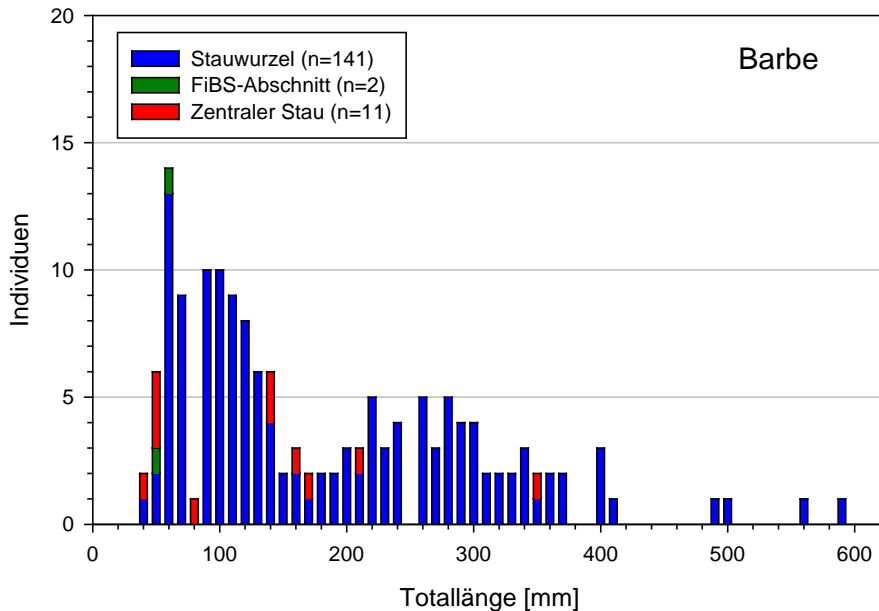


Abbildung 63: Längenfrequenzdiagramm der Barbe (*Barbus barbus*).

Nase: Die Nase ist als Leitart des Epipotamals wie Barbe und Aitel eine kennzeichnende Charakterart des Unteren Inn. Diese ehemals fischereiwirtschaftlich bedeutende Massenfischart reagiert sehr sensibel auf anthropogen bedingte Veränderungen im Gewässer wie Regulierung, Stauhaltung und Unterbrechung der Migrationsachse. Aufgrund ihrer hohen Sensibilität ist die Nase ein sehr guter Indikator für den Erfolg von Revitalisierungsmaßnahmen im Epipotamal.

Aktuell konnten im Stauraum Innkraftwerk Egglfing-Obernberg 608 Nasen dokumentiert werden (Abbildung 64). Das Größenspektrum des Fanges reichte von 25 mm bis 530 mm Totallänge. Der Bestand wurde von 538 juvenilen (0+) Nasen mit einer mittleren Totallänge von 66 mm und 66 1+ Nasen mit einer mittleren Totallänge von 137 mm Totallänge dominiert. Die geringe Anzahl subadulter und adulter Nasen ($n = 4$) am Gesamtfang deutet einerseits darauf hin, dass der Bestand insgesamt gering ist. Weiters halten sich adulte Nasen in tieferen Bereichen des Unteren Inns auf, welche mittels Rechenbefischung nur bedingt erfassbar sind und die Nase kann aufgrund ihrer äußerst sensiblen Nahrungsaufnahme nicht mittels Langleinen gefangen werden. Allerdings zeigt der Nachweis größerer Mengen adulter Nasen im angrenzenden Stau (Ering-Frauenstein), dass die Befischungsmethode bei einer entsprechenden Bestandsdichte und für den Nachweis förderlichen Uferstruktur durchaus geeignet ist diese auch in der Staukette des Unteren Inns zu erfassen. Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang, dass es einen Laichaufstieg von Nasen in die Mühlheimer Ache kommt, der Beobachtungen zufolge ähnlich individuen-

stark ausgeprägt sein dürfte wie jener in die Mattig und die Antiesen. Dort steigen im Frühjahr einige Tausend adulte Nasen zum Laichen auf.

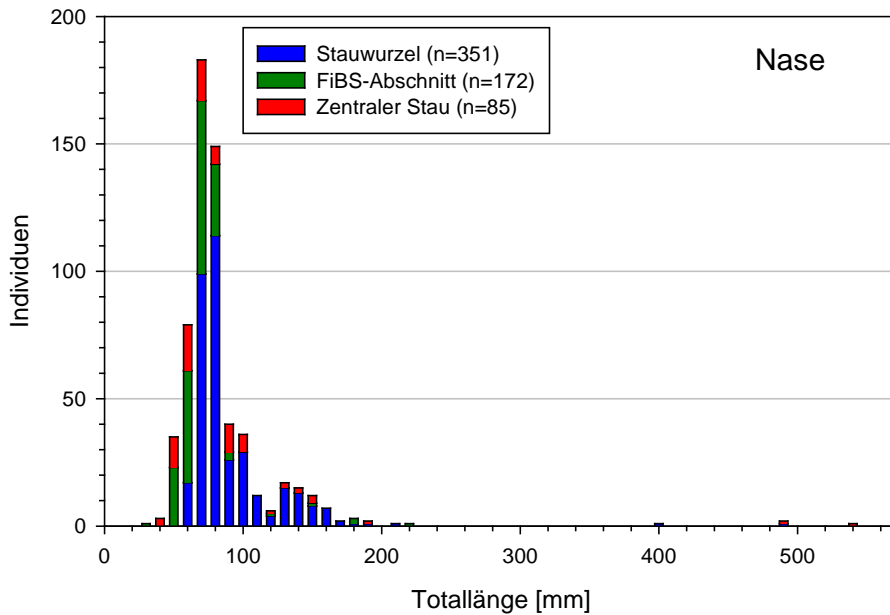


Abbildung 64: Längenfrequenzdiagramm der Nase (*Chondrostoma nasus*)

Aitel: Der ausgesprochen euryöke Aitel, der bevorzugt in fließenden Gewässern der Äschen- und Barbenregion vorkommt, ist am Unteren Inn als Leitart eingestuft. Der Aitel weist grundsätzlich einen hohen Strukturbezug auf, kann aber aufgrund seiner robusten Lebensweise auch in stärker anthropogen beeinflussten Gewässern, in welchen sensible Arten (z.B.: Äsche, Nase) bereits rückläufig sind, größere Bestände ausbilden.

Im Zuge der gegenständlichen Untersuchungen konnten insgesamt 1032 Aitel nachgewiesen werden, wovon 61 % im Bereich der Stauwurzel, 18 % im Übergangsbereich zwischen Stauwurzel und Stau und 21 % im zentralen Stau gefangen wurden (Abbildung 65). Das Größenspektrum des Gesamtfanges reichte von 25 mm bis 525 mm Totallänge. Der Bestand wurde sehr deutlich von juvenilen Aiteln dominiert, es konnten nur 5 adulte Aitel größer 250 mm Totallänge gefangen werden. Möglicherweise halten sich letztere primär in Nebengewässern (Mühlheimer Ache, schwach durchströmte Nebenarme im Verlandungsbereich) auf.

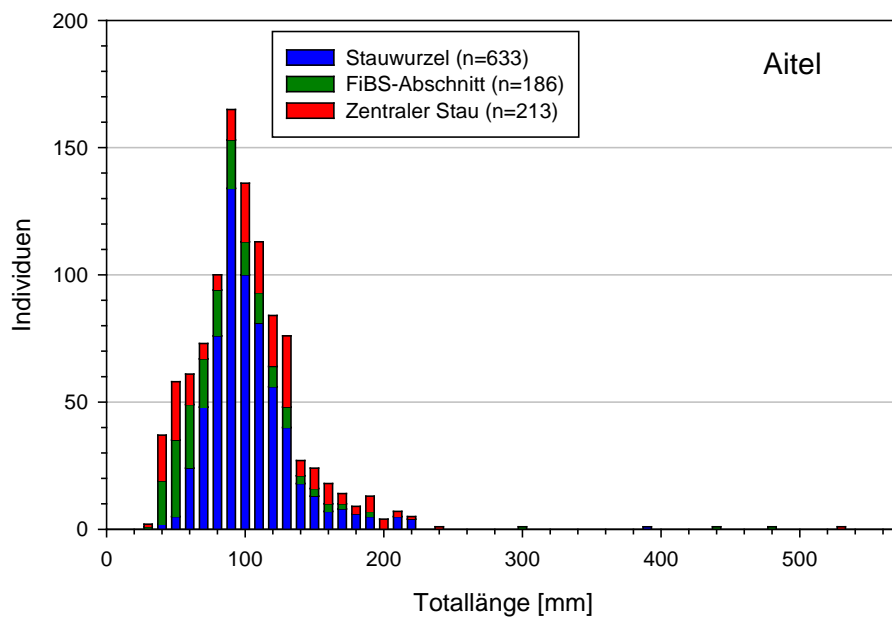


Abbildung 65: Längenfrequenzdiagramm des Aitel (*Squalius cephalus*).

Die Äsche stellt die namensgebende Leitfischart des Hyporhithrals (Äschenregion) dar und wies historisch eine hohe fischereiwirtschaftliche Bedeutung auf. Der Bestand der Äsche ist in quantitativer Hinsicht in den letzten Jahrzehnten in Mitteleuropa so stark rückläufig wie bei kaum einer anderen Fischart. Neben Flussregulierung, Wasserkraftnutzung, stofflichen Einträgen aus der Landwirtschaft, Unterbrechung der longitudinalen Konnektivität und dem Klimawandel sind hierfür auch biotische Faktoren (v.a. Prädation durch Kormoran und Gänsesäger) mitverantwortlich.

Das Verbreitungsgebiet der Äsche nähert sich am epipotamalen Untere Inn stromab der Salzachmündung sicherlich ihrer unteren Grenze. Im österreichischen Leitbild ist sie daher nur als seltene Begleitart eingestuft. Zum historischen Äschenbestand in dieser Strecke existieren widersprüchliche Angaben, die in SCHMALL & RATSCHAN, (2011) zusammenfassend dargestellt sind: „*Im Unteren Inn war die wirtschaftliche Bedeutung der Äsche gering, dennoch zählte sie zu den ehemals häufigeren Fischarten des Hauptstromes* ((SCHNEEWEIS, 1979), vgl. LAMPRECHT, (1860)). *Nach den Erhebungen des OBERÖSTERREICHISCHEN FISCHEREI-VEREINES (1884) kam die Äsche flussab Braunau nicht mehr vor, doch erwähnt BORNE, (1882) zumindest ein vereinzelt Vorkommen bis zur Mündung in die Donau.* BRUSCHEK, (1953, 1954a, 1954b) *zählt sie sogar zu den häufigeren Fischarten des Unteren Inn flussab Obernberg. Ein historisches Vorkommen in der Mündungsstrecke ist als sehr wahrscheinlich einzustufen, da aktuell sogar noch in der Donau flussab der Innmündung (Stauwurzel KW Aschach) ein kleiner, aber reproduzierender Äschenbestand belegt ist* (ZAUNER, PINKA, & MOOG, 2001).“

Trotz dem völligen Fehlen typischer Äschenhabitate konnten im Rahmen der gegenständlichen Untersuchungen immerhin 17 Individuen nachgewiesen werden (Abbildung 66). Erwartungsgemäß wurden praktisch alle Äschen im Stauwurzelbereich dokumentiert. Bei den gefangenen Äschen handelte es sich um 16 0+ Individuen mit einer mittleren To-

tallänge von 108 mm und eine 1+ Äsche mit einer Totallänge von 210 mm. Wahrscheinlich sind die Nachweise auf die Mühlheimer Ache zurückzuführen, in welcher ein recht guter Äschenbestand vorkommt und – im Gegensatz zum Inn in der derzeitigen Situation - geeignete Laichplätze vorhanden sind.

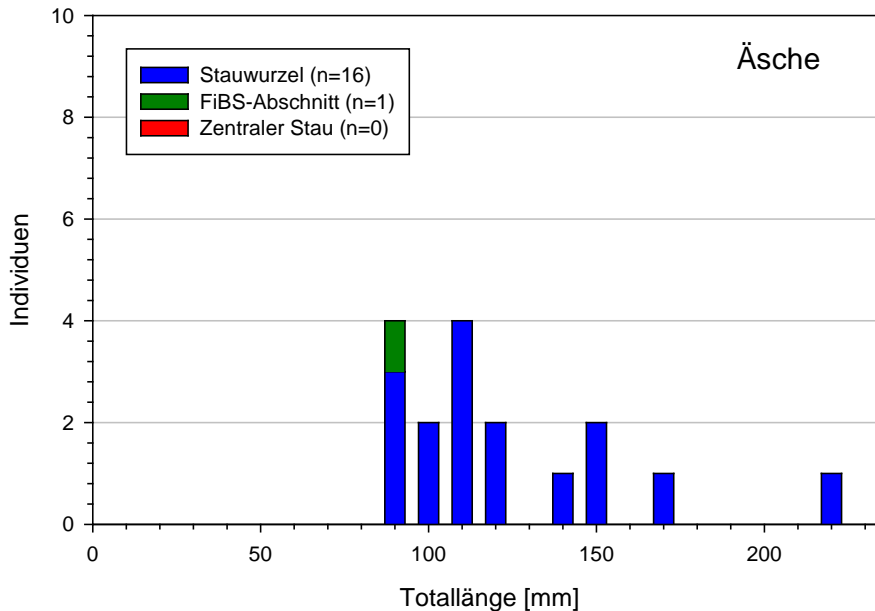


Abbildung 66: Längenfrequenzdiagramm der Äsche (*Thymallus thymallus*).

Ukrainisches Bachneunauge, Donau-Bachneunauge (FFH-Anh. II)

Allgemeines: Aktuell ist unklar, ob die im oberen Donausystem vorkommenden Neunaugen der Gattung *Eudontomyzon* als *E. mariae* oder *E. vladykovi* zu bezeichnen sind, wobei in Österreich in der Regel ersterer und in Deutschland meist letzterer Name verwendet wird. Dies spiegelt sich auch in den unterschiedlichen deutschen Bezeichnungen Ukrainisches Bachneunauge bzw. Donau-Bachneunauge wider. Der ebenfalls manchmal verwendete deutsche Name Donauneunauge sollte jedenfalls vermieden werden, da dieser für das parasitische *Eudontomyzon danfordi*, das nur in Zubringern der Mittleren und Unteren Donau vorkommt, vorbehalten ist.

Eine umfangreiche Revision von Neunaugen des „*E. mariae* complex“ (vor allem aus der Mittleren und Unteren Donau) durch RENAUD (1982) ergab, dass verschiedene als Arten und Unterarten der Gattung *Eudontomyzon* beschriebene Taxa einer einzigen, variablen Art *E. mariae* zuzuordnen wären. Unter 17 anderen taxonomischen Einheiten wäre auch *E. vladykovi* als Synonym von *E. mariae* zu bezeichnen. Nach FRIEDL (1995) gehören alle in Kärnten untersuchten Neunaugen *E. mariae* an, gemäß KOTTELAT, (1997) und KOTTELAT & FREYHOF, (2007) kommt hingegen im Einzugsgebiet der Oberen Donau nur *Eudontomyzon vladykovi* vor. *E. mariae* wäre im Donaueinzugsgebiet auf Zubringer unterhalb des Eisernen Tors beschränkt. Viele österreichische/bayerische Populationen zeigen allerdings das für *E. mariae* typische Merkmal, dass große Querder eine marmorierte Färbung aufweisen. Bei anderen österreichischen *Eudontomyzon*-Populationen fehlt diese Marmorierung. Es verbleiben jedenfalls massive Unsicherheiten und Widersprüche, die

dringend vertiefender taxonomischer und faunistischer Bearbeitungen bedürfen. Hier wird im Sinne eines konservativen Ansatzes der Name *Eudontomyzon mariae* verwendet.

Das Ukrainische Bachneunauge sens. lat. ist von Österreich/Bayern bis Westrussland (Einzugsgebiet der Wolga) zu finden. Weil die Unterscheidung von anderen Neunaugenarten schwierig ist, lässt sich das genaue Verbreitungsgebiet nur sehr schwer eingrenzen. Innerhalb Österreichs kommt *E. mariae* in allen Bundesländern außer Vorarlberg vor, wobei die am besten erhaltenen Bestände südlich der Alpen zu finden sind. Es stellt die mit Abstand häufigere der beiden vorkommenden Neunaugenarten dar. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind in Österreich alle Neunaugenvorkommen südlich der Donau *Eudontomyzon* zuzuordnen, während *Lampetra planeri* ausschließlich nördlich der Donau in der Böhmischen Masse vorkommt. In einigen Gewässersystemen nördlich der Donau (Kamp, Rodl, Naarn-Zubringer) kommt allerdings ebenfalls nur *Eudontomyzon* vor. In Niederbayern erreicht die Art ihr westlichstes Verbreitungsgebiet und kommt nur in wenigen Gewässersystemen vor. Bekannt ist die Art aus dem Inn, dem Einzugsgebiet der Ilz, der Großen Ohe zur Gaißa, der Naab und der Paar. Der Inn stellt innerhalb Deutschlands ein sehr bedeutendes Vorkommensgebiet für diese Art dar.

Das Ukrainische Bachneunauge kommt vom Metarhithral bis ins Epipotamal vor, wenn geeignete Sediment- und Strömungsbedingungen vorhanden sind. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt klar in Rhithralgewässern, es existieren aber auch historische Beschreibungen von dichten Beständen beispielsweise in der Donau bei Wien.

Da hinsichtlich der Biologie des Ukrainischen Bachneunauges und des Bachneunauges keine wesentlichen Unterschiede bekannt sind und wenig spezifisches Wissen über die Biologie des Ukrainischen Bachneunauges vorliegt, wird hier die Biologie des Bachneunauges wiedergegeben. In der älteren Literatur finden sich oftmals Angaben, dass Bachneunaugen die Geschlechtsreife ab dem 3. Lebensjahr erreichen würden, während als maximales Alter ca. 8 – 10 Jahre angenommen wurden. Neuere Untersuchungen zeigen allerdings, dass norddeutsche Bachneunaugen durchschnittlich 14 – 18 Jahre alt werden (KRAPPE et al., 2012).

Bei der Umwandlung zum ausgewachsenen Tier im Spätsommer bis Herbst entwickeln sich Augen und die bezahnte Mundscheibe, der Verdauungstrakt wird völlig zurückgebildet. Erwachsene Tiere nehmen keine Nahrung mehr auf. Dies gilt sowohl für *L. planeri* als auch für *E. mariae*, wohingegen sich die jeweils nahe verwandten Taxa *L. fluviatilis* bzw. *E. danfordi* parasitisch von Fischen ernähren. Zum Ausgleich der Abdrift der Larven und Aufsuchen geeigneter Laichplätze vollziehen die Bachneunaugen kurze, stromauf gerichtete Laichwanderungen. Das Ablachen erfolgt, abhängig von der Wassertemperatur, in der Regel zwischen April und Juni. Für das Laichsubstrat wird Kies mit einer Korngröße von 0,2 bis 20 mm angegeben. Beide Geschlechter heben durch Transport von Material, durch Ansaugen von Kiesel, eine Laichgrube mit etwa 15 bis 20 cm Durchmesser und 5 cm Tiefe aus. Der Laichvorgang erfolgt in Gruppen, wobei das Weibchen vom Männchen umschlungen wird und die Geschlechtsprodukte portionsweise abgegeben werden. Während des Laichvorgangs zeigen Neunaugen keinen Fluchreflex und sind dadurch besonders durch Raubfische gefährdet. Die Elterntiere sterben wenige Tage nach dem Ablachen. Die Larven schlüpfen nach wenigen Wochen bei einer Länge von knapp über 3 mm und wechseln vom kiesigen Laichsubstrat in sandige Bereiche, wo sie bis zum Erreichen der Geschlechtsreife im Sand eingegraben leben. Sie ernähren sich indem sie Algen, Ein-

zeller und pflanzliche Partikel (Detritus) aus dem Wasser filtrieren. Diese Angaben beziehen sich primär auf Neunaugenvorkommen in kleineren Gewässern der Forellen- und Äschenregion. Über die Biologie von Neunaugenbeständen in Staubereichen großer Flüsse ist ausgesprochen wenig bekannt. Unklar ist beispielsweise, welche Bereiche hier als Laichhabitate dienen.

Bestand im Untersuchungsgebiet: Während das Ukrainische Bachneunauge im Salzsachsystem wahrscheinlich ausgestorben ist, beherbergt der Untere Inn einen durchaus nennenswerten Bestand. Im Managementplan für das deutsche FFH-Gebiet sind die Fangzahlen bei zahlreichen Erhebungen zwischen 1999 und 2013 dargestellt, wobei diese bei 0 bis 11 Individuen pro Befischung lagen. Die aktuellen Fangzahlen von 13 Individuen auf deutscher Seite und 16 Individuen auf österreichischer Seite (Stau) liegen in einem ähnlichen Bereich. Die Ergebnisse aus den deutschen und österreichischen Befischungen sind in Hinblick auf die Nachweisbarkeit von Neunaugen gut vergleichbar, da diese primär mittels Polstangenbefischungen zu fangen sind. In der bisher sehr strukturarmen Stauwurzel, die keine Feinsedimentbänke aufweist, in welchen die Neunaugenquerder leben, wurden erwartungsgemäß keine Neunaugen gefangen. Bei aktuellen WRRL-Erhebungen im Stauraum Innkraftwerk Stammham konnten jeweils mehrere hundert Neunaugen nachgewiesen werden, wobei unklar ist ob dies auf eine Bestandszunahme zurückzuführen ist oder auch methodische Ursachen (Wahl der Probestellen, Details der Beprobungen) hat. So hohe Dichten waren hier in mehreren Jahren nachweisbar, eine einzelne Befischung im Spätherbst bei schon stark gesunkener Wassertemperatur in denselben Probestrecken brachte hingegen nur einen Einzelnachweis. Im darauffolgenden Sommer waren wieder sehr hohe Dichten nachweisbar. Dies deutet darauf hin, dass der Zeitpunkt der Befischung eine große Rolle für die Nachweisbarkeit spielt.

Die 29 aktuell gefangenen Neunaugen waren zwischen 100 und 195 mm lang. Überwiegend handelte es sich dabei um Querder, wobei Mitte Oktober auch 5 bereits metamorphosierte Individuen mit Totallängen zwischen 160 und 195 mm nachgewiesen wurden.

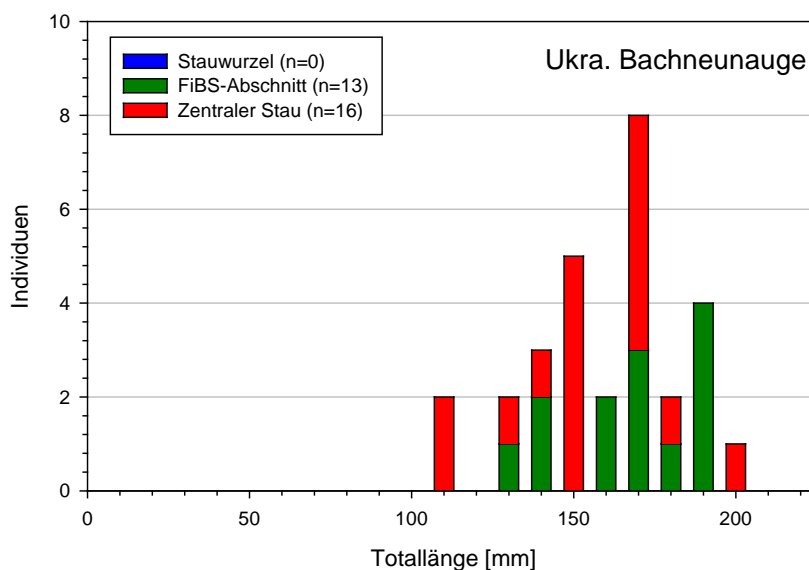


Abbildung 67: Längenfrequenzdiagramm des Ukrainischen Bachneunauges (*Eudontomyzon mariae*).

Der Erhaltungsgrad des Ukrainischen Bachneunauges ist im österreichischen FFH-Gebiet mit C und im deutschen mit B eingestuft. Im deutschen Managementplan wird der Bestand allerdings mit C bewertet.

Schied (FFH-Anh. II)

Allgemeines: Der Schied war ursprünglich vom Einzugsgebiet des Rheins und der Donau ostwärts bis zum Ural und Aralsee sowie in Südkandinavien verbreitet. In Österreich fehlt er in den westlichsten Bundesländern. Er besiedelt die größeren Flüsse Donau, Inn, Mur, Drau, March, Thaya sowie einige kleinere Fließgewässer und kommt auch im Neusiedler See vor. In Bayern ist er weit verbreitet und kommt in den meisten größeren Fließgewässern aller Flusseinzugsgebiete vor. Ob er im Rheineinzugsgebiet als autochthon zu bezeichnen ist, wurde von manchen Autoren angezweifelt, es existieren aber mehrere historische Berichte über ein Vorkommen, so dass dieses heute als gesichert gelten kann (DUßLING et al. 2018).

Der Schied kommt in Flüssen des Epi- und Metapotamals und seltener auch in Seen vor. Generell bevorzugt er große Gewässer, Vorkommen in kleinen Flüssen wie der Aschach in Oberösterreich stellen eher eine Ausnahme dar.

Dem Schied dienen sowohl der Hauptstrom (v. a. Bereiche mit differenzierten Strömungs- und Tiefenverhältnissen, wie Kehrströmungen, Strömungskanten) als auch angebundene Altarme als Lebensraum. Auch Jungtiere treten sowohl in lotischen als auch lenitischen Habitaten auf. Hohe Dichten werden z. B. auf Kiesbänken, im Bereich von Buchten oder in makrophytenreichen bzw. durch Totholz strukturierten Uferzonen von Altarmen angetroffen.

Der Schied ist der einzige als Adulttier rein piscivore Vertreter der Familie Cyprinidae. Ab einer Größe von 20 bis 30 cm wird die Ernährung auf Kleinfische umgestellt. Der Schied raubt häufig oberflächennahe im Freiwasser, dementsprechend sind z.B. Lauben eine wichtige Beutefischart. Er erreicht mit einem Alter von 4 bis 5 Jahren die Geschlechtsreife und laicht im April bis Mai in fließendem Wasser über kiesigem Grund ab. Wahrscheinlich nutzt er aber auch andere Laichhabitats, diesbezüglich bestehen noch Wissensdefizite. Die Jungtiere gelten als Schwarmfische, gehen später jedoch zu einer eher einzelgängerischen Lebensweise über. *Aspius* ist eine schnellwüchsige Art, die im ersten Jahr 10 bis 20 cm und im dritten Jahr bereits 30 bis 47 cm erreicht.

Bestand im Untersuchungsgebiet: Im Inn ist die Bestandsdichte des Schieds im Vergleich zur Donau (stromauf und stromab der Innmündung) sehr gering. Etwas höhere Dichten konnten in den Nebengewässern der Reichersberger Au (Stauraum Innkraftwerk Schärding-Neuhaus) festgestellt werden (ZAUNER, GLATZEL, & PINKA, 2001).

Aktuell wurden trotz umfangreicher Befischungen nur 4 Schiede, allerdings aus 3 unterschiedlichen Altersklassen, gefangen. Schiede konnten ausschließlich mittels Rechenbefischung nachgewiesen werden. Die Fänge gelangen primär im zentralen Stau. Sichtbeobachtungen und Anglerfänge liegen auch aus der Mühlheimer Ache vor, die temporär von Individuen aus dem Inn aufgesucht werden dürfte. Möglicherweise befinden sich dort auch Laichhabitats für die Art.

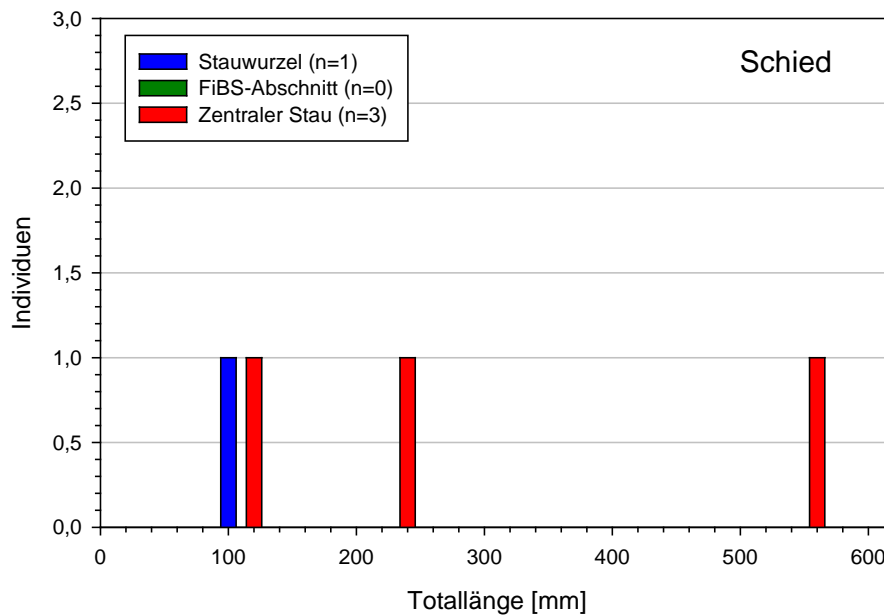


Abbildung 68: Längenfrequenzdiagramm des Schied (*Aspius aspius*).

Der Erhaltungsgrad des Schieds ist im österreichischen FFH-Gebiet mit B eingestuft, im deutschen SDB scheint die Art nicht auf. Im deutschen Managementplan wird der Bestand mit C bewertet.

Nach österreichischer Bewertungsmethode existiert jeweils ein Populationsindikator für Jungfische und einer für Adultfische. Bezüglich Jungfische wurden mittels Polstange aktuell etwa 12,5 km befischt, bei einer angenommenen Wirkbreite von 2 m ergibt dies 24000 m², also mehr als das 10fache des geforderten Erhebungsaufwands von 1500 m². Im Rahmen der Polstangenbefischungen wurde kein einziger Schied gefangen, was klar eine Bewertung mit C ergibt. Mittels Anodenrechen, der zur Erfassung der Adultfischdichte dient, wurden 23,5 km befischt und nur ein adulter Schied gefangen. Dieser CPUE ist wesentlich geringer als der für eine Bewertung mit B vorgegebene von 3 adulten Individuen pro 10 km. Die Populationsindikatoren ergeben somit klar eine Bewertung mit C. Aufgrund der aktuell noch nicht fertiggestellten Fischaufstiegshilfen gemäß Stand der Technik an den Inn-Kraftwerken innerhalb des Gebiets ist auch das Habitatkriterium (derzeit noch) mit C zu bewerten, woraus sich insgesamt eine vom Standarddatenbogen abweichende Beurteilung mit C ergibt.

Koppe (FFH-Anh. II)

Allgemeines: Die Gattung *Cottus* ist über ganz Europa verbreitet, wobei nach derzeitigem Kenntnisstand 15 Arten unterschieden werden, von denen fast alle früher als eine Art betrachtet wurden. Innerhalb Österreichs und im bayerischen Donaeinzugsgebiet ist wahrscheinlich nur *Cottus gobio* zu finden, wobei die Art in sämtlichen Bundesländern vorkommt. Neben dem typischen Lebensraum – Fließgewässern der Forellen- und Äschenregion – gibt es auch Vorkommen in Seen sowie in großen Flüssen wie Inn und Donau. Die Bestandsdichten in der Donau sind derzeit sehr gering, was sehr wahrscheinlich durch Konkurrenzphänomene mit den neu eingewanderten Grundelarten zu erklären ist. Koppen

fehlen oft in Wildbächen, kleinen durch Gletscherabfluss geprägten Gewässern und in warmen Tieflandbächen. Die Koppe stellt sowohl in Bayern als auch in Österreich die häufigste FFH-Anhang II-Fischart dar und findet sich in den meisten für die Art geeigneten Gewässern.

Die Koppe führt eine nachtaktive Lebensweise und hält sich nach Möglichkeit tagsüber unter Steinen und anderen Unterständen verborgen. Aufgrund der bodengebundenen Lebensweise ist die Schwimmblase reduziert. *Cottus* bewegt sich typisch ruckartig am Gewässergrund „hüpfend“ fort. Koppen verteidigen Territorien durch Verhaltensweisen wie Abspreizen von Flossen und Kiemendeckeln sowie Lautproduktion. Die Männchen werden im Gegensatz zu den meisten anderen Fischarten deutlich größer als die Weibchen. Die Geschlechtsreife wird in den meisten Gewässern mit 2 bis 3 Jahren erreicht, das Maximalalter wird in der Literatur mit 4 bis 6, in Extremfällen bis zu 10 Jahren angegeben. Zur Laichzeit, die je nach Höhenlage in die Zeit von März bis Mai fällt, klebt das Weibchen die Eier an die Oberseite von Höhlen. Die Gelege werden bis zum Schlupf der Brut nach etwa 3 bis 4 Wochen vom Männchen bewacht. Die Nahrung kleiner Koppen besteht vorwiegend aus Zuckmückenlarven und Eintagsfliegenlarven, größere Individuen fressen zusätzlich Köcherfliegenlarven, Steinfliegenlarven, Bachflohkrebse sowie fallweise auch Fische und Fischeier.

Bestand im Untersuchungsgebiet: Für die rhithrale Koppe liegt der epipotamale Untere Inn bereits eher am unteren Ende ihrer Verbreitungsgrenze, allerdings kommt die Art auch noch in der Donau teils bestandsbildend vor. Vor Einwanderung der unterschiedlichen Grundelarten aus dem Schwarzmeergebiet war sie in der Donau noch wesentlich häufiger als heute. Im Bayerischen Inn und in der Salzach zählt die Koppe zu den dominierenden Fischarten, in der Grenzstrecke des Inns tritt sie hingegen etwas in den Hintergrund.

Aktuell wurden 31 Koppen aus allen Altersklassen gefangen, wobei interessanterweise alle am österreichischen Ufer nachgewiesen wurden. Dies dürfte auf die jeweils befischten Habitate zurückzuführen sein. Beispielsweise waren die befischten Blockwurfbereiche am linken Ufer stärker durch Anlandung von Feinsedimenten überprägt. Die Koppenfänge verteilen sich gleichmäßig auf Stauwurzeln und Stau, wobei Fänge primär mittels Polstange und elektrischem Bodenschleppnetz gelangen, wobei primär Blockwurfufer sowie in den uferfernen Bereichen Abschnitte mit kiesiger Sohle besiedelt werden.

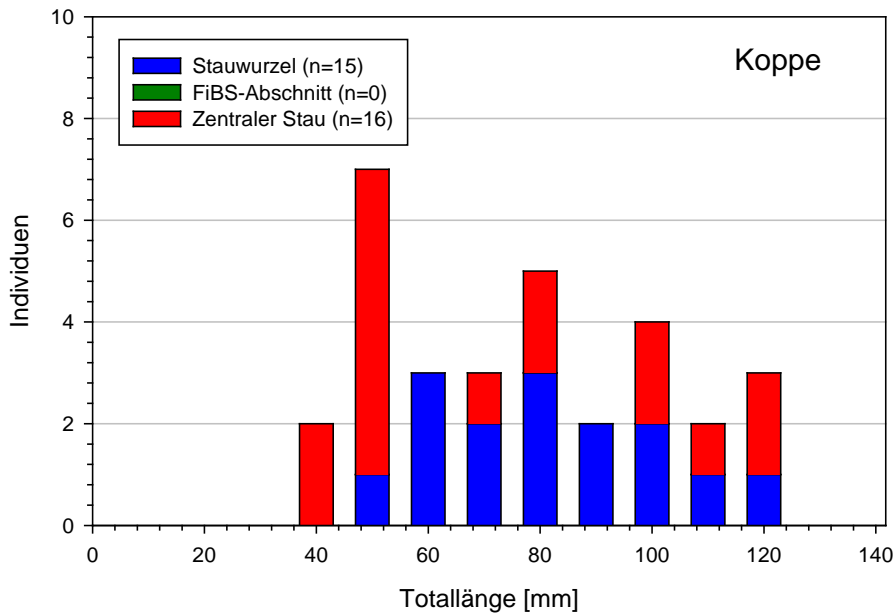


Abbildung 69: Längenfrequenzdiagramm der Koppe (*Cottus gobio*).

Der Erhaltungsgrad der Koppe ist im österreichischen FFH-Gebiet mit A eingestuft, im deutschen SDB scheint die Art nicht auf. Im Managementplan für das deutsche FFH-Gebiet wird die Art mit C bewertet.

Laut österreichischer Methodik ist für eine Bewertung mit B der Nachweis von mindestens 5 Koppen pro 50 m Strecke in 75 % der befischten Strecken in geeigneten Habitaten erforderlich. Betrachtet man die mittels Polstange befischten Strecken in der Stauwurzel (geeignete Habitats), so wurden insgesamt 26 Strecken befischt. 5 Koppen wurden nur in einer Strecke nachgewiesen, wobei die maximale Streckenlänge (50 m) in der Regel deutlich überschritten wurde. Anhand der aktuellen Daten erscheint eine Einstufung mit A keinesfalls gerechtfertigt.

Bezüglich der Habitatindikatoren sind sowohl jener bezüglich Substrat als auch Schwall- oder Stauhaltung mit C zu bewerten. Insgesamt ist daher der Erhaltungsgrad der Koppe anhand der aktuellen Daten klar mit C zu bewerten.

Bitterling (FFH-Anh. II)

Der Bitterling als wärmeliebende Art besiedelt am Inn primär die Hinterlandgewässer und wurde dementsprechend aktuell nur mit 4 adulten Individuen nachgewiesen. Typische Bitterlingshabitats wurden im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung nicht befischt, weshalb auf diese Art nicht näher eingegangen wird. Die linksufrigen Augewässer des Stauraums INNKRAFTWERK Eggfling-Obernberg wurden im Zuge der Planung der Fischeaufstiegshilfe 2016 sehr detailliert untersucht. Dort wurde die Art stetig aber in geringen Beständen nachgewiesen.

Donau-Weißflossengründling, Donau-Stromgründling (FFH-Anh. II)

Allgemeines: Die Art *Romanogobio vladkovy* ist auf das Donau-Einzugsgebiet beschränkt. „Weiß-flossengründlinge“ bzw. „Stromgründlinge“ aus anderen Einzugsgebieten (Elbe, Rhein bzw. Wolga, Ural) werden heute anderen Arten zugerechnet. Früher ging man davon aus, dass die Art nur im Donau-Hauptfluss und einigen großen Zuflüssen vorkommt, wo sie die häufigste Gründlingsart darstellt. Tatsächlich findet man die Art aber auch in den Unterläufen zahlreicher Zubringer. Offensichtlich wurden bzw. werden Weißflossengründlinge häufig übersehen, weil sie mit dem gewöhnlichen Gründling (*Gobio gobio*) verwechselt werden. Dies zeigt sich auch in der Kontroverse, ob die Weißflossengründling-Art *R. belingi* zur autochthonen Fauna des Rheins zählt. Innerhalb Deutschlands kommt die Art ausschließlich in Bayern vor, in Österreich in allen Bundesländern außer Vorarlberg und Tirol.

Über die Biologie des Weißflossengründlings ist vergleichsweise wenig bekannt. Die Laichzeit liegt im Mai und Juni bei einer Temperatur von etwa 16°C, als Laichsubstrat wird wahrscheinlich Sand bevorzugt. Die Geschlechtsreife soll mit 2 Jahren erreicht werden und das Höchstalter bei etwa 6 Jahren liegen. Wie bereits erwähnt liegt der Verbreitungsschwerpunkt in großen Flüssen des Epi- und Metapotamals, es werden teils aber auch kleinere Fließgewässer bis ins Hyporhithral genutzt. Als rheophile Art besiedelt der Weißflossengründling in Donau und Inn hauptsächlich strukturreiche Habitats von Fließstrecken und Stauwurzeln, er tritt aber in der Regel auch im zentralen Stau in Erscheinung. Im Vergleich zur Situation vor 2-3 Jahrzehnten sind die Bestände in der österreichischen Donau zurückgegangen. Diesbezüglich ist ein Zusammenhang mit der Invasion durch verschiedene, ursprünglich nicht heimische Grundelarten anzunehmen (z.B. Schwarzmaulgrundel).

Bestand im Untersuchungsgebiet: Im Inn kommt die Art wahrscheinlich bis zum Kraftwerk Perach vor, wobei die Nachweisdichten sehr gering sind. Erst ab dem Stauraum InnkraftwerkPassau-Ingling und in der angrenzenden Donaustrecke tritt er häufiger in Erscheinung. Die aktuelle Nachweiszahl von 87 Individuen ist für den Inn als außerordentlich hoch zu bezeichnen, allerdings dürfte dies primär an den verwendeten Methoden liegen. Bei „standardmäßigen“ Elektrobefischungen am Tag konnten nur 14 Individuen gefangen werden, womit der CPUE auf einem ähnlichen Niveau wie bei anderen Erhebungen am Unteren Inn lag. Die meisten Weißflossengründlinge wurden mittels elektrischem Bodenschleppnetz gefangen, nämlich 36 Individuen, gefolgt von Multimaschennetz mit 16 Individuen. Mittels Langleine wurden 12 Individuen und mittels nächtlichen Elektrobefischungen 9 Individuen gefangen. Tendenziell wurden in der Stauwurzel mehr Weißflossengründlinge gefangen als im zentralen Stau.

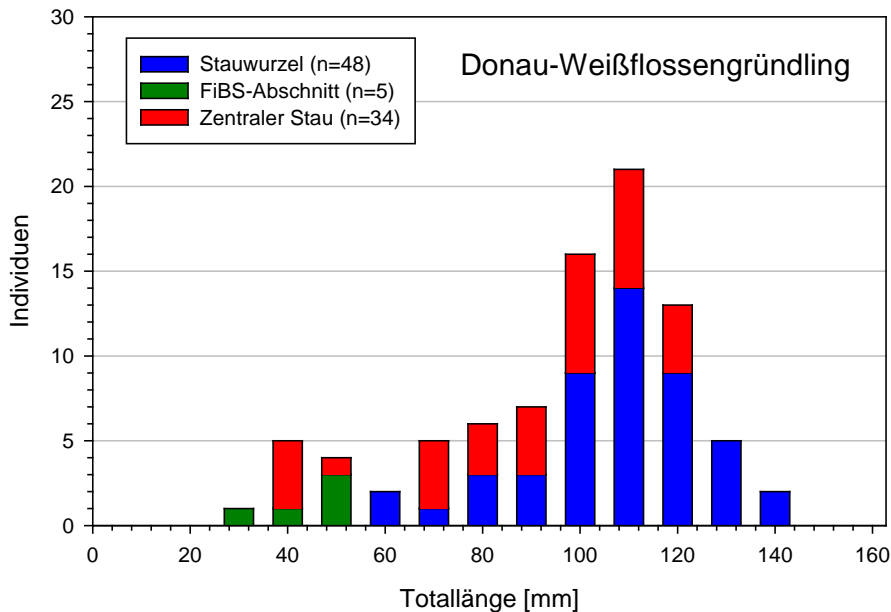


Abbildung 70: Längenfrequenzdiagramm des Donau-Weißflossengründlings (*Romanogobio vladykovi*).

Der Erhaltungsgrad des Weißflossengründlings ist im österreichischen SDB mit C eingestuft, im deutschen SDB fehlt die Art. Im Managementplan für das deutsche Gebiet wird die Art mit C bewertet.

Steingreßling (FFH-Anh. II)

Allgemeines: Der Steingreßling kommt ausschließlich im Einzugsgebiet der Donau vor. In Mitteleuropa war die Art historisch aus Lech, Isar, Salzach und Donau bekannt (BORNE, 1882, WANZENBÖCK, KOVACEK, & HERZIG-STRASCHIL, 1989). In Deutschland galt die Art als ausgestorben (PETERSEN et al., 2004), wurde aber 2009 im Lech wiederentdeckt (KAPA, 2010). Die Art kommt dort in einem einige Kilometer langen Abschnitt einer Restwasserstrecke im Unterlauf vor.

Aus Österreich liegen ebenfalls nur sehr wenige Nachweise vor. Südlich der Alpen wurden in der Steiermark erst sehr spät Steingreßlinge in der Grenzmuhr entdeckt (WIESNER & PINTER, 2009). In Kärnten kommen sie sehr kleinräumig in den Unterläufen der Lavant und der Gurk vor (HONSIG-ERLENBURG, 2011), wobei die Art bei aktuellen Befischungen in der Lavant nicht mehr nachgewiesen werden konnte (HONSIG-ERLENBURG et al., 2016). Im Rahmen von WRRL-Befischungen gelangen 2016 erstmals Nachweise in der Lafnitz bei Dobersdorf (7 Individuen) sowie 2017 in der Grenzstrecke der Strem (3 Individuen). Dabei handelt es sich um die ersten Nachweise der Art im Burgenland.

Nördlich der Alpen sind – zumindest rezent - noch weniger Vorkommen bekannt. In den 1980er Jahren waren bei Gründlingsfängen in der niederösterreichischen Donau noch regelmäßig in geringen Stückzahlen Steingreßlinge vertreten (WANZENBÖCK, KOVACEK, & HERZIG-STRASCHIL, 1989). Noch in den 1990er Jahren wurde er aus der Fließstrecke östlich von Wien sowie der Stauwurzel des Kraftwerks Freudenu, sowie im Marchfeldkanal und im Gießgang Greifenstein belegt (WOLFRAM & MIKSCHI, 2007). Hinweise auf Vorkommen in der Thaya sowie in einigen niederösterreichischen Donauzubringern

(Pielach, Traisen, Kamp oder Tulln) durch Fischer sind sehr wahrscheinlich auf Fehlbestimmungen zurück zu führen (WOLFRAM & MIKSCHI, 2007). In der niederösterreichischen Donau gelang der letzte Nachweis vor mittlerweile 22 Jahren (ZAUNER, 1997). In Oberösterreich wurde die Art erstmals im Jahr 2014 entdeckt, und zwar in der Donau bei Wilhering (RATSCHAN & ANDERT, 2014). Historisch ist die Art bis in Zubringer der Donau wie die Salzach hinauf vorgekommen, mangels rezenter Nachweise war aber bisher davon auszugehen, dass die Art aus all diesen Gewässern verschwunden ist.

Über die Biologie des Steingreßlings ist vergleichsweise wenig bekannt. Er dürfte vorwiegend im Mai und Juni in mehreren Schüben auf kiesigem Untergrund ablaichen. Das Höchstalter wird mit 6 Jahren angegeben. Im Vergleich zum Weißflossengründling bevorzugt der Steingreßling höhere Strömungsgeschwindigkeiten, er gehört gemeinsam mit dem Streber zu den strömungsliebendsten Arten der heimischen Fischfauna. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt in der Barbenregion, er kann jedoch bis in die Äschenregion vordringen. Laut Angabe verschiedener Autoren besiedelt die Art in der Donau uferferne, schnell strömende Bereiche.

Bestand im Untersuchungsgebiet: Bezüglich des Steingreßlings wird immer wieder angegeben, dass er zur historisch belegten Fischfauna des Inn zähle, da er von HECKEL, (1854) bzw. HECKEL & KNER, (1858) erwähnt wird. Allerdings beziehen sich die Autoren auf die Angabe bei AGASSIZ, (1828), wo tatsächlich aber über ein Vorkommen im Inn nichts erwähnt wird, sondern nur in der Isar. Laut SCHMALL & RATSCHAN, (2011) existieren keine gesicherten historischen Belege aus dem Inn, wohl aber aus der Salzach. Nichtsdestotrotz gehen diese sowie zahlreiche weitere Autoren aufgrund der historischen Verbreitung in der Salzach und der Donau plausiblerweise davon aus, dass der Steingreßling zur ursprünglichen Fauna des Inns gehörte bzw. gehört.

Die aktuellen Nachweise des Steingreßlings stellen somit die ersten gesicherten Nachweise der Art aus dem Inn sowie die ersten Nachweise seit mindestens 100 Jahren aus dem Salzach-Innsystem dar. Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland sowie Oberösterreich handelt es sich jeweils um eines von nur zwei bekannten rezenten Vorkommen (siehe oben).

Der erste Nachweis gelang im Zuge der nächtlichen Elektrofischung mittels Anodenrechen im Bereich der Materialverklappungsstelle (Feinsediment-Vorschüttung im Bereich der Baustelle des Nebenarms). Daraufhin wurde vom Land OÖ, Abteilung Naturschutz eine gezielte Erhebung stark strömender Sohlbereiche mittels Langleinen beauftragt, um abzuklären, ob dieser Einzelfang auf eine signifikante Population im FFH-Gebiet schließen lässt. Am 23.8. konnten daraufhin 3 Individuen nachgewiesen werden, die alle mit einer einzigen Leine im Bereich der Vorschüttung gefangen wurden. Am zweiten Termin (13.10.) gelang ein weiterer Nachweis ebenfalls im Bereich der Vorschüttung. Ein sechster Steingreßling wurde am 17.10. mittels Elektrischem Bodenschleppnetz weiter stromab gefangen, wobei es sich um einen der wenigen Bereiche mit kiesiger Sohle (ohne Konglomeratblöcke) in der Stauwurzel und somit einen der wenigen Bereiche handelt, wo diese Methode in der Stauwurzel einsetzbar ist. Durch die Einengung des Inns dürften im Bereich der Vorschüttung temporär für die Art attraktive, besonders hohe Strömungsgeschwindigkeiten entstanden sein, sodass 5 der 6 Nachweise in diesem Bereich gelangen.

Im Vergleich zur üblicherweise sehr geringen Fangzahlen bei Erhebungen in Gewässern mit bekanntem Vorkommen kann ob der für diese Art steten Nachweisbarkeit in der gegenständlichen Inn-Stauwurzel und dem Nachweis mehrerer Altersklassen mit Sicherheit von einer „signifikanten Population“ dieser Art im Sinne der FFH-Richtlinie ausgegangen werden. Allerdings handelt es sich im konkreten Stau wahrscheinlich um eine isolierte, räumlich stark eingeschränkte Population. Über die Besiedelung der angrenzenden Inn-Stauräume ist nichts bekannt.

Huchen (FFH-Anh. II)

Allgemeines: Das natürliche Verbreitungsgebiet des Huchens beschränkt sich auf das Einzugsgebiet der Donau. Innerhalb Deutschlands existieren sich selbst erhaltende Bestände ausschließlich in Bayern, während die wenigen Vorkommen in Baden-Württemberg nur noch mittels Besatz aufrechterhalten werden (Dußling et al., 2018). Die Art hat durch Gefährdungsfaktoren wie Gewässerregulierung, Aufstau, Wanderhindernisse, Güteprobleme der Vergangenheit etc. den Großteil seines einstigen Verbreitungsgebiets in Bayern und Österreich eingebüßt. Dies trifft im Wesentlichen – in Bezug auf sich selbst erhaltende Bestände – auch auf die einst bedeutendsten Huchenflüsse wie Donau, Inn, Enns und Drau zu. Sich selbst erhaltende Bestände existieren heute in Bayern noch in der Mitternacher Ohe, dem Schwarzer Regen, der Iller, der Wertach, der Loisach sowie im Lech und in der Isar. In Österreich beschränken sich intakte Populationen im Wesentlichen auf die Mur, die Gail, die Pielach und die Melk.

Beim Huchen erreichen Männchen mit 4 - 5 Jahren und Weibchen mit 4 - 6 Jahren bei einer Länge von 60 - 75 cm die Geschlechtsreife. Große Huchen werden bis etwa 15 Jahre, in seltenen Fällen auch bis etwa 20 Jahre alt.

Hucho hucho gilt als typischer Bewohner des Übergangsbereiches Äschen-Barbenregion. Er führte ursprünglich zur Laichzeit im Frühjahr (Ende März bis Anfang Mai) teils weite Laichwanderungen durch. Diese führten bei großen Flüssen wie der Donau häufig in die Zubringer. Heute werden derartige Wandermöglichkeiten in der Regel durch Querbauwerke eingeschränkt, sodass Bestände nur mehr dort erhalten sind, wo Lebensräume für alle Altersstadien lokal in ausreichender Qualität bestehen. Bevorzugte Laichplätze sind überströmte, etwa 0,5 m tiefe Schotterbänke mit grobkörnigem Substrat. Das Weibchen schlägt dort eine Laichgrube, in die rund 1000 bis 1800 Eier je kg Körpergewicht abgelegt und anschließend wieder mit Kies bedeckt werden. Die Brütlinge erscheinen mit dem Beginn der Nahrungsaufnahme 10 – 14 Tage nach dem Schlupf an der Oberfläche. Die Jungfische ernähren sich zu Beginn auch von Wirbellosen, beginnen aber rasch mit der piscivoren Ernährung. Die wichtigsten Futterfischarten sind Nasen, Barben, Aitel, Forellen, Äschen oder Koppen, dies richtet sich primär nach dem vorhandenen Angebot. Die bevorzugte Größe der Beutefische liegt bei etwa 15-30 % der Körperlänge, in seltenen Fällen bis zu 50 %.

Die Brut bevorzugt ufernahe Bereiche mit geringen bis mäßigen Fließgeschwindigkeiten. Mit zunehmender Länge besetzen die Jungfische immer tiefere Standorte. Ausgewachsene Huchen bevorzugen tiefe Kolke als Einstand.

Bestand im Untersuchungsgebiet: Sporadische Nachweise des Huchens im Inn existieren vom Tiroler Inn bis zur Mündung in die Donau sowie aus der Salzach. Der Schwerpunkt

des derzeitigen Huchenvorkommens liegt zwischen Rosenheim und Mühldorf, Reproduktionsnachweise liegen primär aus den Ausleitungsstrecken bei Wasserburg und Jettenbach vor (HANFLAND et al., 2015).

Der Huchen konnte im Gebiet aktuell, wie auch von SCHOTZKO & JAGSCH, (2008), nicht nachgewiesen werden. Es existieren allerdings Fänge durch die Angelfischerei aus dem Inn sowie zumindest Sichtbeobachtungen und Totfunde aus der Mühlheimer Ache. In beiden Gewässern wird die Art besetzt, Hinweise auf selbsttätige Reproduktion liegen den Verfassern aktuell nicht vor. Im Stauraum Ering-Frauenstein konnte jedoch im Oktober 2017 ein 0+ Huchen mit 130 mm Totallänge nachgewiesen werden, der auf natürliche Reproduktion hindeutet. Die Mattig stellt für die Huchen dieses Stauraumes ein potentielles Laichgewässer dar. Aufgrund des Reproduktionsnachweises im Bereich des österreichischen FFH-Gebietes sollte der Huchen hier von D (nicht signifikante Population) auf C (ungünstiger Erhaltungsgrad) hochgestuft werden.

Auch in der Unteren Salzach im Bereich Laufen gelang 2017 der Nachweis eines 0+ Huchens. Dieser Nachweis ist zumindest für das deutsche FFH-Gebiet relevant. Der Erhaltungsgrad des Huchens ist im deutschen SDB und im Managementplan mit C eingestuft, in Österreich ist die Art derzeit mit D (keine signifikante Population) bewertet.

Aufgrund des oben erwähnten Reproduktionsnachweises wäre aus fachlicher Sicht die österreichische Einstufung an die deutsche anzulehnen (Erhaltungsgrad C).

Strömer (FFH-Anh. II)

Allgemeines: *Telestes souffia* kommt von Südfrankreich über Süddeutschland, Österreich, die Schweiz, Slowenien, Kroatien bis Bosnien-Herzegowina und Montenegro vor. Außerdem existiert noch ein isoliertes Vorkommen in der Theiß. Strömer aus anderen europäischen Regionen werden heute anderen Arten zugeordnet. Innerhalb Deutschlands kommt die Art in Bayern und Baden-Württemberg vor, wobei sie sowohl im Einzugsgebiet der Donau als auch des Rheins zu finden ist. In Österreich kam sie früher in allen Bundesländern außer dem Burgenland vor, gilt allerdings in Salzburg als ausgestorben. Die Art dürfte früher weit verbreitet und häufig gewesen sein, ist aber heute aus zahlreichen Gewässersystemen vollständig verschwunden. Dies trifft insbesondere auf das Donaeinzugsgebiet nördlich der Alpen zu.

Strömer werden in ihrem zweiten Lebensjahr bei einer Länge von etwa 11 bis 12 cm geschlechtsreif. Sie laichen in Schwärmen in der Zeit von Ende März bis Anfang Mai bei einer Wassertemperatur von 10 bis 12 °C. Dem Laichgeschehen können kurze, stromaufgerichtete Laichwanderungen vorausgehen, um geeignete Laichhabitats aufzusuchen. Nach etwa 2 Wochen schlüpfen die Larven und dringen zuerst noch tiefer in den Schotterkörper ein, um ihn erst nach 2 bis 3 Wochen wieder zu verlassen. Die erwachsenen Tiere fressen hauptsächlich bodenlebende Wirbellose, als Höchstalter werden 13 Jahre angegeben.

Der Strömer besiedelt Mittelläufe (Hyporhithral und Übergang zum Epipotamal) von Fließgewässern. Unter den heimischen Cypriniden stellt er neben der Elritze die kälteliebendste Art dar. Frühe Entwicklungsstadien benötigen einen tiefgründigen, gut durchströmten Schotterkörper, der ihnen Schutz gegen Räuber und Verdriftung bietet. Wichtig für er-

wachsene Strömer sind Deckungs- und Versteckmöglichkeiten im Uferbereich, Buchten, Totholz etc., sprich strukturreiche, naturnahe Gewässer. Im Winter werden tiefe, gut strukturierte Kolke bevorzugt, während im Sommer auch schneller fließende, mitteltiefe Bereiche aufgesucht werden. Auch in Restwasserstrecken und Mühlbächen mit geringer Tiefe, wo die Strömer vor Fressfeinden relativ sicher sind, werden sie teilweise in hohen Dichten gefunden. Diese Gewässer ähneln Nebenarmen verzweigter Fließgewässer, in denen ursprünglich dichte Bestände vorgekommen sind.

Bestand im Untersuchungsgebiet: Der Strömer gilt in der Grenzstrecke des Unteren Inns wie auch im gesamten Salzachsystem als ausgestorben (RATSCHAN, JUNG, & ZAU-NER, 2014, SCHMALL & RATSCHAN, 2011). Die nächsten Vorkommen stromauf des gegenständlichen Untersuchungsgebiets liegen im Inn-Zubringer Mangfall und im Tiroler Inn. Stromab ist erst deutlich weiter östlich in der Enns ein recht guter Bestand erhalten.

Im Gebiet konnte die Art ebenfalls nicht nachgewiesen werden. Aufgrund des kühlen Temperaturregimes des Inns ist allerdings - nach einer entsprechenden strukturellen Aufwertung – die Wiederetablierung eines Strömerbestandes durchaus möglich, was in noch stärkerem Ausmaß auf die Salzach zutrifft. Da es von aktueller Relevanz ist sei hier eine kurze Passage aus dem Managementplan zitiert: „*Am Unteren Inn können in Umgehungsarmen bei entsprechender Ausgestaltung (Strukturreichtum, Abfluss- und morphologische Dynamik) hochwertige Strömerbestände wiederhergestellt werden. Wie Ergebnisse aus anderen Gewässern zeigen (Mur, Drau), können in Umgehungsgerinnen oder Umgehungsarmen dichte Strömerbestände auftreten.*“ Hier bleibt abzuwarten wie sich der in Bau befindliche Umgehungsarm am Kraftwerk Ering-Eggfling in Bezug auf Lebensräume für den Strömer entwickeln wird.

Der Erhaltungsgrad wurde im deutschen FFH-Gebiet (SDB und Managementplan) mit C eingestuft, im SDB des österreichischen Gebiets ist die Art nicht angeführt.

Da eine Wiederherstellung eines Strömerbestands innerhalb des deutschen Gebiets, dass auch die Salzach umfasst, realistisch ist, ist die Listung der Art im Standarddatenbogen nachvollziehbar. Sollte sich ein Bestand im Inn etablieren, kann die Art auch in den österreichischen Standarddatenbogen aufgenommen werden.

Frauennerfling (FFH-Anh. II)

Allgemeines: Der Frauennerfling kommt ausschließlich im Einzugsgebiet der Oberen und Mittleren Donau vor. Er lebt in der gesamten österreichischen Donau samt Zubringern im mündungsnahen Bereich (z.B. Aschach, Innbach, Schwechat). Auch in der Unteren Drau und in der Lavant, im Mur-Unterlauf einschließlich Sulm und Laßnitz sowie in der Leitha sind Bestände erhalten. Innerhalb Deutschlands kommt er ausschließlich in Bayern vor, in Baden-Württemberg gilt er als ausgestorben. Die wichtigsten Vorkommen liegen in Bayern in der Donau, Isar und Amper, daneben ist er nur aus den Unterläufen einiger Donauzubringer (Vils, Regen) und aus dem Inn bekannt.

Der Frauennerfling laicht im Frühjahr von März bis Mai bei Wassertemperaturen von 10 bis 14°C. Er nutzt ähnliche Laichplätze wie andere strömungsliebende Kieslaicher – und zwar rasch überströmte Schotterbänke bzw. Furten. Es handelt sich um eine stark strömungsliebende Flussfischart, die fast nur im Epipotamal auftritt. Ausgewachsene Frauen-

nerflinge werden über weite Teile des Jahres überwiegend in tiefen, stark strömenden Bereichen angetroffen. Jungfische bevorzugen rasch überströmte Uferzonen. Dementsprechend bieten die zentralen Staubereiche von Kraftwerken kaum einen geeigneten Lebensraum für die Art, sie ist obligatorisch auf Fließstrecken und Stauwurzelbereiche angewiesen. Als Höchstalter des Frauenerflings werden 15 bis 20 Jahre angegeben. Seine Nahrung dürfte vor allem aus Wirbellosen bestehen.

Bestand im Untersuchungsgebiet: Wie erwähnt dürfte der Frauenerfling im Inn nur im Stauraum Innkraftwerk Ering-Frauenstein als Reliktbestand vorkommen. Aktuell konnte er nicht nachgewiesen werden und es sind auch keine Fänge seitens der Angelfischerei bekannt.

Der Frauenerfling fehlt im deutschen SDB, während in Österreich der Erhaltungsgrad mit C beurteilt wurde. Im deutschen Managementplan wurde der Erhaltungsgrad mit C beurteilt.

Aufgrund der kleinräumigen Verbreitung, der sehr geringen Nachweisdichte im Stauraum Innkraftwerk Ering-Frauenstein sowie der fehlenden Nachweise im Stauraum Innkraftwerk Eggfling-Obernberg trotz umfangreicher Befischungen mit unterschiedlichen Methoden erscheint eine Einstufung mit C sowohl für das österreichische als auch das deutsche Gebiet plausibel.

Schlammpeitzger (FFH-Anh. II)

Allgemeines: Der Schlammpeitzger ist von Nordfrankreich bis in den Ural verbreitet, fehlt allerdings im Mittelmeerraum und in Skandinavien. In Deutschland liegt der Schwerpunkt der Verbreitung im Norden und Osten (PETERSEN et al., 2004), er kommt aber auch in Bayern im Einzugsgebiet von Donau, Main und Elbe vor (LEUNER et al., 2000). In Österreich kam er ursprünglich in allen Bundesländern mit Ausnahme von Vorarlberg, Tirol und Kärntens vor. In Salzburg ist er heute ausgestorben, in Oberösterreich kommen nur noch isolierte Restbestände vor. Ein starker Schwerpunkt der Vorkommen liegt in Ostösterreich.

Der Schlammpeitzger gilt als langlebiger Fisch, dem eine Lebensdauer bis über 20 Jahre nachgesagt wird. Die Geschlechtsreife erreicht er mit 2 bis 3 Jahren. In der Zeit von April bis Juli legt das Weibchen klebrige, 1,3 bis 1,5 mm große Eier über Wasserpflanzen ab. Die Larven verfügen über eine morphologische Besonderheit, sie bilden äußere Kiemen in Form von Kiemenfäden, die während der Metamorphose vom Kiemendeckel überdeckt werden. Diese Bildung wird als eine Anpassung an geringen Sauerstoffgehalt gedeutet. Außerdem können die erwachsenen Tiere atmosphärischen Sauerstoff nutzen, indem sie Luft schlucken, die den Darm passiert und durch den Anus wieder ausgeschieden wird. Im Schlamm vergraben können sie dadurch sogar eine kurzzeitige Austrocknung des Gewässers überdauern. Dem Schlammpeitzger wird zugeschrieben, dass er Schwankungen des Luftdrucks wahrnehmen kann und vor Gewittern im Aquarium unruhig wird („Wetterfisch“).

Die ursprünglichen Lebensräume des Schlammpeitzgers werden als stehende bis langsam fließende Gewässer mit Schlammgrund beschrieben. Dieser Gewässertyp ist häufig in verlandenden Altwässern realisiert. Bereiche mit dichter Vegetation werden deutlich bevorzugt, was als Verhaltensweise gedeutet wird, die Schutz vor Räubern bietet. Gegen

sommerliche Sauerstoffarmut und Austrocknung ist *Misgurnus* aufgrund seiner morphologischen Besonderheiten gut gewappnet, sodass er speziell stark verlandete Gewässern mit geringem Konkurrenzdruck durch andere Fischarten besiedeln kann.

Bestand im Untersuchungsgebiet: Entlang von Salzach und Inn sind den Autoren nur 2 rezente Fundorte bekannt. So konnte BOHL (1993) in Nebengewässern der Salzach im Titmoninger Becken Schlammpeitzger belegen. Ob die Art dort noch vorkommt ist den Autoren nicht bekannt. Ein weiteres, sehr kleinräumiges Vorkommen existiert bei Mühlheim am Inn im österreichischen FFH-Gebiet „Auwälder am Unterer Inn“. Eine gezielte Suche erbrachte hier 2018 allerdings keinen Nachweis mehr.

Darüber hinaus wurde im Rahmen des Projekts „Gefährdete Kleinfische in Oberösterreich“ in den Salzachauen auf österreichischer Seite ein Wiederansiedelungsversuch durchgeführt (außerhalb der hier behandelten FFH-Gebiete).

Aktuell wurde der Schlammpeitzger erwartungsgemäß nicht nachgewiesen, zumal primär der Inn-Hauptstrom befischt wurde. Sehr umfangreiche Erhebungen in den linksufrigen Augewässern der Eringer sowie der Eggfingener Au in den Jahren 2015 und 2016 erbrachten ebenfalls keinen Nachweis. Jedoch wurden aktuell zwei Individuen des Asiatischen Schlammpeitzgers im Inn gefangen.

Der Erhaltungsgrad des Schlammpeitzgers ist im deutschen FFH-Gebiet mit C eingestuft. Im österreichischen SDB fehlt die Art, da das oben beschriebene Vorkommen im angrenzenden FFH-Gebiet „Auwälder des Unteren Inn“ liegt. Aufgrund der fehlenden Nachweise ist dort der Erhaltungsgrad anhand der aktuellsten Daten mit C zu bewerten.

4.8.6.6 Fischbestände der Altwässer und Gräben der fossilen Auen

Insgesamt konnten bei Erhebungen 2016 in den Altwässern und Gräben im Untersuchungsgebiet (incl. Aufhausener Au) 1396 Individuen von 22 Fischarten (davon 18 einheimische) nachgewiesen werden. Die häufigsten Arten waren die drei Kleinfischarten Rotaugen, Rotfeder und Laube, diese machten zusammen knapp 64 % des Gesamtfanges aus. Die nächsthäufigere Art war mit 6 % der Hecht, der somit der dominierende Raubfisch in den Eggfingener Augewässern ist. Als ebenfalls sehr häufig muss der mit 64 Individuen bzw. 6 % des Gesamtfanges nachgewiesene Aal, welcher keine autochthone Fischart ist, bezeichnet werden. Im Gegensatz zum Aal wurden die übrigen Neozoen Regenbogenforelle, Dreistachliger Stichling und Graskarpfen nur mit einzelnen bis wenigen Individuen nachgewiesen. Zu den mittelhäufigen Arten zählen Flussbarsch, Bachforelle (nur im Malchinger Bach), Moderlieschen, Aitel, Bitterling, Nerfling, Güster, Karpfen und Schleie. Brachse, Giebel, Zander und Äsche wurden nur mit wenigen bzw. einzelnen Individuen belegt. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Nachweise von Moderlieschen, Bitterling und Nerfling hervorzuheben, wobei insbesondere ersteres als in Südbayern und Österreich selten einzustufen ist.

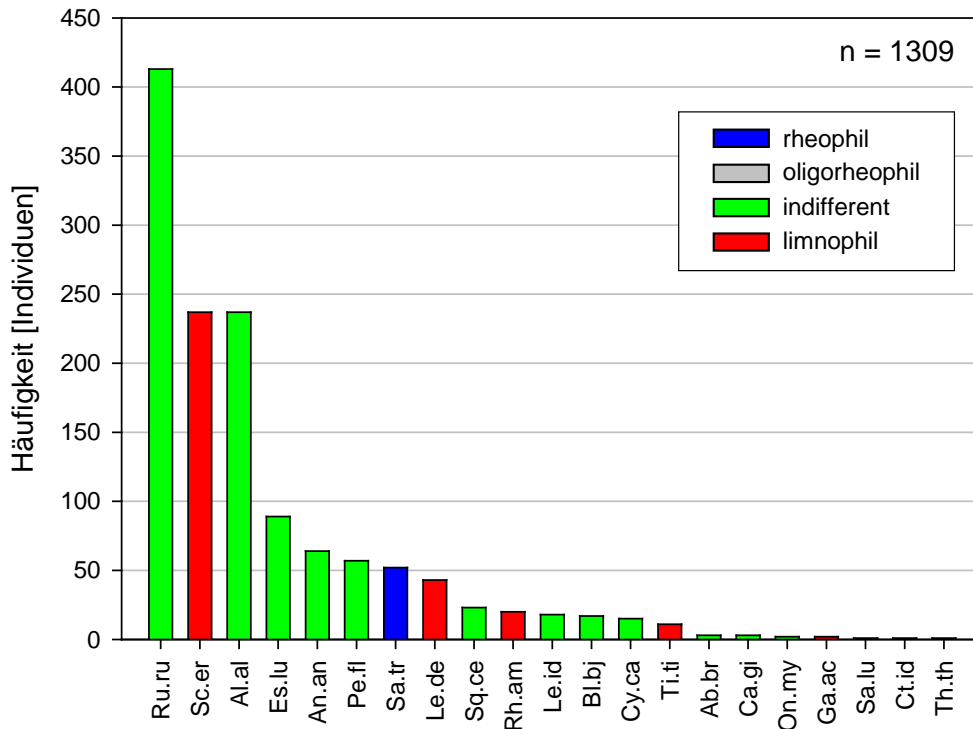


Abbildung 71: Art-Rangkurve des Gesamtfanges aller Gewässer.

Insgesamt ist die Fischzönose der Eggfinger Au als eher artenarm zu bezeichnen, und es dominieren ubiquitäre Spezies wie Rotaugen, Laube, Flussbarsch und Aal. Von den stärker spezialisierten, limnophilen Arten kommt nur die Rotfeder in höheren Dichten vor. Darüber hinaus ist vor allem der gute Bestand des Moderlieschens bemerkenswert. Vergleicht man die Befischungsergebnisse mit dem fischökologischen Leitbild des Inns bzw. den typischerweise in Augewässern vorkommenden Arten des Leitbilds, so fällt auf, dass zahlreiche Arten fehlen. Im Fall von Schied, Rußnase, Wels, Kaulbarsch und Donaukaulbarsch deutet dies auf eine geringe Konnektivität mit dem Inn hin. Es fehlen aber auch die typischen spezialisierten Altarmarten Karausche und Schlammpeitzger sowie der Steinbeißer. Diese drei Arten sind entlang des Inns (inkl. gesamtes Einzugsgebiet) heute extrem selten und es existieren nur noch wenige bekannte Vorkommen.

In Abbildung 72 sind die Abundanz- und Biomassewerte (CPUE) in den einzelnen Gewässern dargestellt. Dabei geben die Farben an, ob es sich um ein Gewässer handelt, das vom Malchinger Bach dotiert wird und/oder stark grundwassergeprägt ist, oder ob es sich um ein weitgehend isoliertes Augewässer handelt. Diese Einteilung beruht auf einer Einschätzung im Freiland, tatsächlich ist insbesondere der Grundwassereinfluss graduell unterschiedlich und lässt sich nur schwer quantifizieren. Als Indikator für den Grundwassereinfluss kann die sommerliche Wassertemperatur angesehen werden, welche in Abbildung 72 ebenfalls dargestellt ist. Dabei handelt es sich um Einmalmessungen im Rahmen der Befischungen. Die Individuendichten in den quantitativ befischten Gewässern lagen zwischen 2 Ind./100m in der Huberlacke und 1940 Ind./100m im untersten Altarm. Die Biomasse betrug zwischen 0,2 kg/100m in der Kalkofenlacke und 16 kg/100m im Kiesweiher.

Es zeigt sich, dass die Individuendichte und insbesondere die Biomasse in den isolierteren Augewässern tendenziell höher ist. Insbesondere die stärkere Erwärmung im Sommer dürfte zu deren höherer Produktivität führen. Abbildung 72 zeigt ebenfalls einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Wassertemperatur und der Fischbiomasse des jeweiligen Gewässers. Insbesondere die vom Malchinger Bach dotierte Altarmkette weist – mit Ausnahme des untersten Altarms – überraschend geringe Fischbestände auf.

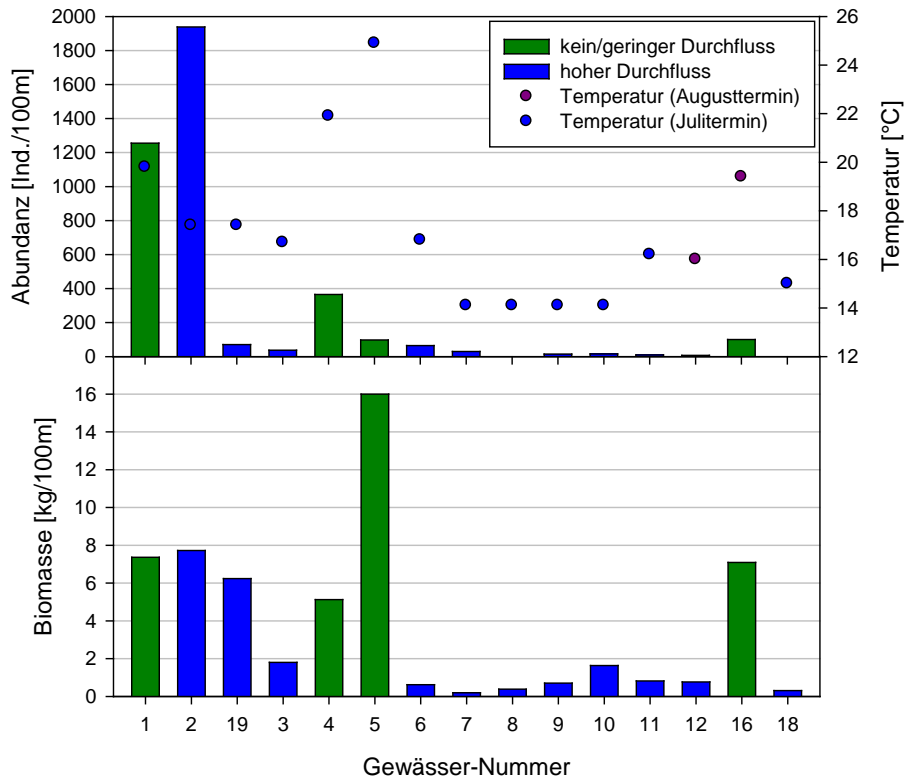


Abbildung 72 Abundanz- und Biomassewerte der quantitativ befischten Augewässer.

Grundsätzlich ist das Artenset in allen Augewässern ähnlich, die relativen Häufigkeiten unterscheiden sich allerdings sehr deutlich. In der durchströmten Altarmkette stellt die Laube die häufigste Art dar, wobei dies primär auf die hohe Abundanz im untersten Altarm zurückzuführen ist. Die Laube wird von BALON (1975) der phyto/lithophilen Laichgilde zugerechnet, KOTTELAT & FREYHOF (2007) geben jedoch an, dass die Laichplätze normalerweise auf flachen Furten und entlang von Seeufern über steinigem Untergrund und nur selten auch im Bereich von eingetauchter Vegetation liegen. Eigene Erfahrungen deuten ebenfalls darauf hin, dass sich die Art in Teichen und isolierten Altarmen eher nicht fortpflanzt. Das Laubenvorkommen kann daher einerseits auf die Konnektivität mit dem Inn hindeuten, oder die Art findet in den lotischen Bereichen innerhalb des Augewässersystems geeignete Laichplätze. Ähnlich verhält es sich mit dem Nerfling, dessen Reproduktionsbiologie ebenfalls nicht im Detail bekannt ist. Dieser wurde ausschließlich in der durchströmten Altarmkette nachgewiesen. Nach den Erfahrungen bei anderen Untersuchungen entlang von Inn und Donau kann der Nerfling als Vernetzungszeiger zwischen Hauptfluss und Altarm betrachtet werden, weshalb er auch im Klassifizierungsschema nach SCHIEMER & WAIDBACHER (1992) als rheophil B (Art die auf Habitate im Hauptfluss und in Altwässern angewiesen ist) eingestuft wurde. Wie bei der Laube kann im vor-

liegenden Fall der Nerflingbestand aber auch auf dem Vorkommen lotischer und lenitischer Habitate innerhalb des Ausystems beruhen.

Während in der durchströmten Altarmkette neben der Laube das Rotauge dominiert, stellt in den isolierten Gewässern die Rotfeder die häufigste Fischart dar. Dies entspricht den Erwartungen, da das strömungsindifferente Rotauge gut mit kühleren Temperaturen zurechtkommt, wohingegen die limnophile Rotfeder sommerwarme Gewässer bevorzugt und auch zur Laichzeit wesentlich höhere Temperaturen benötigt (REINARTZ 2007). Der Aal wurde mit Ausnahme des Egglfinger Altarms in isolierten Augewässern nicht gefunden. Dies deutet darauf hin, dass die Art primär im Inn besetzt wird und in die Altwässer über den Malchinger Bach, wo ebenfalls ein nennenswerter Bestand vorhanden ist, einwandert. Im isolierten Egglfinger Altarm konnten auch mehrere sehr kleine Individuen um 10 cm Länge gefangen werden, was auf einen aktuellen und möglicherweise gezielten Besatz hindeutet.

Interessanterweise wurden auch die „klassischen“ limnophilen Altwasserarten Bitterling und Moderlieschen primär in der durchströmten Altarmkette gefangen, obwohl sie eigentlich eher in wärmeren Gewässern mit geringerer Konkurrenz durch andere Arten zu erwarten wären. Arttypisch ist hingegen das Vorkommen des Aitels in der durchströmten Altarmkette. Die Art ist zwar als strömungsindifferent eingestuft, benötigt allerdings zur Fortpflanzung überströmte Kieslaichplätze und kommt tendenziell eher in lotischen Habitaten vor.

Sehr deutlich unterscheidet sich die Fischzönose des Malchinger Baches von jener der Augewässer. Hier wurden mit Bachforelle, Äsche und Regenbogenforelle überwiegend kalt-stenotherme bzw. mit Hecht, Aal und Flussbarsch kältetolerante Arten gefangen. Die Zönose ist nicht unbedingt als klassische Fließgewässerzönose zu bezeichnen, sondern besteht primär aus kälteliebenden bzw. -toleranten Arten, die zum Teil (Hecht, Flussbarsch) aus dem Altarmsystem bzw. dem Inn (Aal) ausstrahlen dürften. Im Gegensatz zu den Augewässern ist im Malchinger Bach eine quantitative Erfassung des Fischbestandes möglich. Bei den vorliegenden vier quantitativ befischten Abschnitten errechneten sich Individuendichten von ca. 300 bis 375 Ind./ha und Biomassewerte zwischen 40 und 78 kg/ha, wobei der Mittelwert 340 Ind./ha bzw. 55 kg/ha beträgt. Dies ist als eher gering zu bezeichnen und dürfte auf die Strukturarmut und starke Grund- bzw. Qualmwasserbeeinflussung des Gewässers zurückzuführen sein.

Die Populationsstrukturen der häufigeren Arten sind in Abbildung 73 dargestellt. Der Hecht weist einen intakten Populationsaufbau mit einem hohen Anteil an juvenilen Individuen und gleichzeitigem Vorhandensein sehr großer Individuen auf. Der Hecht wurde praktisch in allen untersuchten Gewässern mit Ausnahme einiger völlig fischfreier Tümpel nachgewiesen. Der Schwerpunkt des Vorkommens liegt in der durchströmten Altarmkette, wobei allerdings die großen Individuen in den größeren isolierten und somit produktiveren Gewässern (Egglfinger Altarm, Kiesweiher) gefangen wurden. Dies dürfte in der dort besseren Nahrungsverfügbarkeit begründet liegen.

Auffällig ist der sehr geringe Bestand der Schleie, obwohl diese Art eigentlich sehr gute Lebensbedingungen vorfinden müsste. Insgesamt konnten nur 11 Individuen nachgewiesen werden, wobei allerdings fast alle Altersklassen vertreten waren. Schwerpunktmäßig kommt die Schleie – wie zu erwarten ist - in den isolierten Altwässern vor.

Bei Rotfeder und Rotauge konnten intakte Populationen nachgewiesen werden, wobei der etwas geringere Anteil an 0+ Individuen wohl primär methodisch bedingt sein dürfte. Wie bereits erwähnt bevorzugt die Rotfeder die isolierten Augewässer und das Rotauge die durchströmte Altarmkette.

Die Bachforelle wurde ausschließlich im Malchinger Bach und im Verbindungsgraben zwischen Malchinger Bach und Augewässer nachgewiesen. Abundanz und Biomasse sind zwar vergleichsweise gering (siehe oben), insgesamt ist allerdings ein intakter Populationsaufbau vorhanden, der belegt, dass es sich um einen selbst reproduzierenden Bestand und nicht um Individuen aus fischereilichen Besitzmaßnahmen handelt.

Beim Aitel sind zwar ebenfalls alle Altersklassen vorhanden, der geringe Bestand deutet aber darauf hin, dass diese ansonsten sehr ubiquitäre Art weder im Malchinger Bach noch im Augewässersystem gut geeignete Lebensbedingungen vorfindet. Dies steht in einem gewissen Widerspruch zu ähnlichen Untersuchungen in Qualmwassergängen zum Beispiel entlang der Donau, wo der Aitel meist zu den häufigsten Arten zählt (BERG & GUMPINGER 2010, BERG & GUMPINGER 2011, RATSCHAN et al. 2013). Offensichtlich dürfte der Malchinger Bach noch kälter als vergleichbare Gewässer entlang der Donau sein, weshalb sich die Dominanz der Salmoniden ergibt.

Beim Bitterling wurden ebenfalls mehrere Altersklassen nachgewiesen, wobei der Bestand aufgrund des Nachweises von nur 20 Individuen als gering zu bezeichnen ist. Dies dürfte höchstwahrscheinlich primär im geringen Bestand an Großmuscheln begründet liegen (siehe Kapitel 3.6.4.7). Bitterlinge konnten in den Gewässern Auspitz, Entenlacke und unterster Altarm nachgewiesen werden. Diese wurden hier zwar zur durchströmten Altarmkette gezählt, bei Auspitz und Entenlacke handelt es sich allerdings tatsächlich um etwas abseits gelegene Altwässer, die mit dieser in Verbindung stehen. Der unterste Altarm stellt aufgrund seiner Lage innerhalb der durchströmten Altarmkette das wärmste Gewässer innerhalb dieser dar.

Somit besteht nur auf den ersten Blick ein Widerspruch zwischen der Verteilung des Bitterlings im Gebiet und der Autökologie der Art, der zufolge er in den wärmeren Gewässern zu finden sein sollte.

Beim Moderlieschen wurden ebenfalls alle Altersklassen nachgewiesen, wobei auch die Fangzahl von 43 Individuen durchaus beachtlich ist. Wie der Bitterling konnte die Art in den Gewässern Auspitz, Entenlacke, unterster Altarm und zusätzlich auch im Eggfinger Altarm und im Altarm bei Thalham nachgewiesen werden.

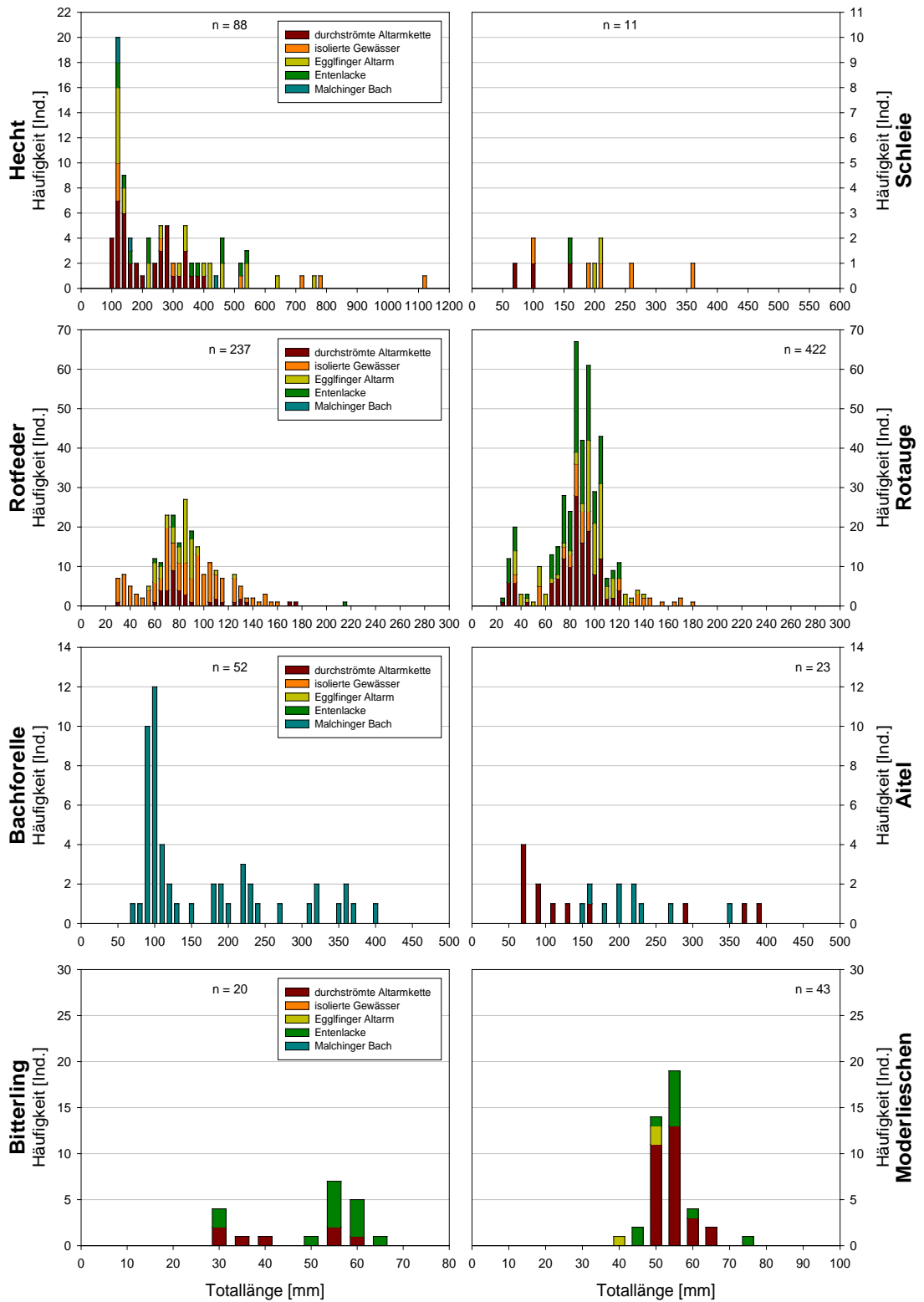


Abbildung 73: Populationsstruktur der häufigeren Arten im Untersuchungsgebiet.

Der Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), eine sehr seltene Art der Innauen, konnte im Rahmen vorliegender Untersuchungen nicht nachgewiesen werden, obwohl eine gezielte

Nachsuche insbesondere auch in kleinen und zum Teil fischfreien Gewässern erfolgte. Auch dem Fischereiberechtigten ist kein Vorkommen im Gebiet bekannt (Scheiblhuber, pers. Mitt.). Derzeit ist am Unteren Inn nur ein Vorkommen dieser hochgradig gefährdeten Art im Bereiche bei Mühlheim nachgewiesen (SCHAUER et al. 2013). Das vorliegende Gebiet weist allerdings durchaus geeignete Schlammpeitzgerhabitate auf, weshalb es sich gut für eine Wiederansiedelung eignen würde. Allerdings ist in fast allen Augewässern ein teils hoher Aalbestand vorhanden, der aufgrund der Prädation als Gefährdungsfaktor für Schlammpeitzgerbestände gilt. Bei der Auswahl potentieller Gewässer für eine Wiederansiedelung sollte darauf geachtet werden, nur aalfreie Gewässer zu besetzen. Außerdem wäre es aus Naturschutzsicht generell wünschenswert, wenn auf Besatz des allochthonen Aals in Zukunft verzichtet werden würde.

Artsteckbrief Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*)

Im niederösterreichischen Donaeinzugsgebiet, welches historisch große Bestände der Art beherbergt hat, ist ein starker Rückgang zu verzeichnen. Innerhalb Oberösterreichs existieren überhaupt nur einige wenige, weit verstreute Einzelvorkommen, wobei nicht klar ist ob die Art hier immer schon selten war oder stark zurückgegangen ist (GUMPINGER et al. 2016, in prep.). Auch in Bayern ist die Art insbesondere im Donauraum selten (LEUNER et al. 2000, SCHLIEWEN et al. 2009).

Die nächsten bekannten Vorkommen am Unteren Inn befinden sich in einem Altwasser bei Schärding auf österreichischer Seite, das einen sehr dichten Bestand beherbergt. Darüber hinaus existieren primär auf bayerischer Seite zahlreiche Kleingewässer, die bisher nicht fischökologisch untersucht worden sind und in denen weitere Vorkommen zu erwarten sind.

Biologie: Das Moderlieschen ernährt sich von tierischem Plankton und anderen Kleintieren, auch Anflug. Während der Fortpflanzungszeit von Mai bis September bilden die Männchen einen Laichausschlag und die Weibchen kurze Legeröhren bzw. Genitalpapillen. Die Männchen verteidigen ein Revier um einen Wasserpflanzenstängel auf den mehrere Weibchen ihre Eier in Form gerader Streifen von oben nach unten ablegen. Das Gelege wird vom Männchen bewacht und gesäubert bis die Jungen schlüpfen.

Habitatansprüche: Das als limnophil eingestufte Moderlieschen bewohnt bevorzugt sommerwarme, makrophytenreiche Stillgewässer wie Altarme und flache Seen des Tieflandes, kommt aber auch in langsam strömenden Fließgewässern vor. Von entscheidender Bedeutung dürfte ein ausreichender Bestand an Wasserpflanzen sein, die nicht nur als Deckung, sondern auch zur Eiablage genutzt werden. Weiters dürfte ein geringer Konkurrenz- und Prädationsdruck von Bedeutung für das Vorkommen von Moderlieschen sein. In Großbritannien, wo die Art in den 1980er Jahren eingeschleppt wurde, konnte dagegen ein Zurückdrängen heimischer Cypriniden wie Rotaugen und Rotfedern durch die invasive Ausbreitung der Art beobachtet werden (GOZLAN et al. 2003). Von mehreren Autoren wird beschrieben, dass das Moderlieschen neu entstandene Gewässer oft sehr rasch besiedelt (LANDMANN 1984, KOTTELAT & FREYHOF 2007), und in diesen bei geringem Konkurrenz- und Prädationsdruck Massenbestände ausbildet. Die Verbreitung dürfte wahrscheinlich über die stark klebrigen Eier durch Wasservögel erfolgen. Das sehr lückige Verbreitungsbild in Oberösterreich könnte durch diese Form der Verbreitung zu erklären sein.

Gefährdungsfaktoren: Das Moderlieschen ist einerseits durch Habitatveränderung bzw. Habitatverlust gefährdet. Als bedeutendster Faktor ist die Veränderung der natürlichen Dynamik von Fluss-Au-Systemen und der damit verbundene Rückgang von stagnierenden Augewässern zu nennen. Aber auch Entwässerung und Verfüllung von Kleingewässern führten zu einem erheblichen Verlust an Lebensräumen. Andererseits reagiert die Art oftmals sehr empfindlich auf Prädations- und Konkurrenzdruck. So wird das Verschwinden aus dem Neusiedler See mit dem intensiven Aalbesatz in Verbindung gebracht (MIKSCHI et al. 1996). Auch Zanderbesatz kann sich sehr negativ auf den Moderlieschenbestand auswirken. In Großbritannien konnte ein starker Rückgang nach Einführung des ostasiatischen Blaubandbärblings (*Pseudorasbora parva*) beobachtet werden. Dies wird aber nicht auf direkte Konkurrenz, sondern primär auf die Übertragung eines intrazellulären Parasiten (*Sphaerothecum destruens*) zurückgeführt (CARPENTER et al. 2007). Inwiefern dies in Mitteleuropa für den Rückgang der Art eine Rolle spielt wurde bisher nicht untersucht, der Blaubandbärbling zählt aber auch hier zu den am weitesten verbreiteten Neozoen.

Artsteckbrief Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Die Nahrung des Bitterlings besteht aus benthischen Invertebraten, besonders bei großen Exemplaren aber vorwiegend aus Detritus und pflanzlichem Material. Der Bitterling verfügt über ein einzigartiges Fortpflanzungsverhalten. Zur Laichzeit, etwa von April bis August, entwickeln die Weibchen eine lange Legeröhre, mit der sie die Eier in Großmuscheln ablegen. Als Wirt kommen die Muschelarten *Unio pictorum*, *U. tumidus*, *U. crassus*, *Anodonta anatina* und *A. cygnea* in Frage. Aufgrund selektiver Eiablage, Habitatüberschneidung und höheren Bruterfolges haben die ersten Arten eine größere Bedeutung für den Bitterling als *A. cygnea* (REYNOLDS et al., 1997; SMITH et al., 2000; MILLS & REYNOLDS, 2002). Die prachtvoll gefärbten Männchen besetzen Reviere über geeigneten Muscheln. Die Weibchen werden angelockt und platzieren einige wenige Eier durch die Ausströmöffnung in die Kiemenhöhle der Muschel. Darauf folgend geben die Männchen ihr Sperma über der Muschel ab, das mit dem Atemwasser in die Mantelhöhle eingesogen wird. Dieser Vorgang wiederholt sich mit mehreren Muscheln über die gesamte Laichzeit. Pro Weibchen werden Eizahlen von 60 bis über 500 angegeben (ALDRIDGE, 1999; GERSTMEIER & ROMIG, 1998). Diese Eizahl ist für Cypriniden ungewöhnlich gering, was durch einen großen Durchmesser der Eier von 2 bis 3 mm und den hohen Aufwand bei der Eiablage beziehungsweise den Energieeinsatz für einen besseren Schutz der Eier, ausgeglichen wird. Die Entwicklungsdauer der Embryos innerhalb der Muschel liegt bei 3 – 6 Wochen. Nach der Adsorption des Dottersackes schwimmen die etwa 10,5 mm großen Larven vermutlich aktiv aus der Muschel (ALDRIDGE, 1999) und sind dann in der Drift nachzuweisen.

Habitatansprüche: Bitterlinge leben nach GERSTMEIER & ROMIG (1998) bzw. nach KOTTELAT & FREYHOF (2007) gesellig im flachen Wasser pflanzenreicher Uferzonen. Sie bewohnen sowohl langsam fließende als auch stehende Gewässer bis hin zu Tümpeln. Tiefgründige, verschlammte Gewässer werden eher gemieden. Bevorzugte Lebensräume weisen Sandboden mit einer dünnen darüber liegenden Mulmschicht auf, wo ausreichende Bestände der für die Fortpflanzung notwendigen Großmuscheln vorkommen. Eine große Rolle dürfte neben dem Vorkommen von Muscheln auch eine ausreichend hohe sommerliche Wassertemperatur spielen. In Gewässern mit geringem Konkurrenz- und Prädationsdruck bildet der Bitterling häufig Maßenbestände aus.

Gefährdungsfaktoren: Die hauptsächliche Gefährdungsursache für den Bitterling ist im Lebensraumverlust zu sehen. Durch Trockenlegung, Verlandung, Regulierung und damit einhergehender Grundwassereintiefung sowie veränderter Neubildung von Augewässern durch ihrer natürlichen Dynamik beraubte Fließgewässer sowie aktiver Verfüllung von Kleingewässern nimmt die Zahl geeigneter Lebensräume stetig ab. Allerdings ist die Art wesentlich anpassungsfähiger als andere Arten der Augewässer großer Flüsse und dementsprechend häufiger.

4.8.7 Amphibien

4.8.7.1 Aktuelle Erhebungen in den ausgedämmten Auen und Vorländern der Stauwurzeln
In den bayerischen, ausgedämmten Auen zwischen Urfar und Eggfing sowie in den Vorländern direkt am Unterwasser des Kraftwerks Eggfing wurden 2016 Erhebungen durchgeführt, in den Vorländern am Unterwasser des Kraftwerks Ering 2015.

Bei den Begehungen konnten 8 Amphibienarten nachgewiesen werden (Tab. 55). Bei den Molchen waren es der Teichmolch und ein Exemplar des Kammmolchs. Beide wurden im gleichen Gewässer nachgewiesen. Weiter rief südlich von Aufhausen in einer Extensivwiese beim Malchinger Bach ein Laubfrosch. Neben diesen Einzelnachweisen gehört der Springfrosch zu den im ganzen Untersuchungsraum verbreiteten Amphibien. Die Art ist vergleichsweise stetig und wurde in vielen Gewässern nachgewiesen. Im Gegensatz dazu kommt der Grasfrosch nur sporadisch vor. Offensichtlich profitiert der Springfrosch vom Klimawandel, da er im Vergleich zum Grasfrosch wärmere Gewässer toleriert. In Bezug auf die Grünfrösche konnten der Teichfrosch und der Seefrosch nachgewiesen werden. Nur am Kirnbach am Kraftwerk Ering konnte die Erdkröte gefunden werden.

Aktuell festgestellte Amphibienarten (ausgedämmte Auen, Vorländer Stauwurzeln)

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Besondere Verantwortlichkeit	EHZ KBR
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>		
Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	!	ungünstig
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>		
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>		ungünstig
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	(!)	günstig
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>		
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>		
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>		

Tabelle 55: Aktuell festgestellte Amphibienarten (ausgedämmte Auen, Vorländer Stauwurzeln)

Häufigkeit der Amphibien und Verbreitung im Untersuchungsgebiet

In Tabelle 56 sind die nachgewiesenen Amphibien bezüglich der Gewässernummer, dem Entwicklungsstadium und der Anzahl aufgelistet. In den meisten Gewässern konnten nur eine oder zwei Arten nachgewiesen werden. Als relativ artenreich stellten sich lediglich Gewässer Nr. 14 und 18 heraus. Unter den Frühjahrslaichern Grasfrosch und Springfrosch dominiert eindeutig der Springfrosch, der in 14 Gewässern nachgewiesen wurde. Im Gegensatz dazu konnte der Grasfrosch lediglich in 4 Gewässern nachgewiesen werden. Die deutliche Zunahme des Springfroschs in Auwäldern ist eine Tendenz, die seit ein paar Jahren im Rahmen anderer Amphibienkartierungen an der Isar (2009, 2015) oder Salzach (2010, 2016) beobachtet wurde. Wahrscheinlich begünstigt der Klimawandel den Springfrosch, der im Vergleich zum Grasfrosch wärmere Laub- und Mischwälder bevorzugt. Die Anzahl der Laichballen des Springfroschs liegt zwischen einem (Gewässer Nr. 11 und 33 (Gewässer Nr. 18)). Neben den Laichballen wurden adulte und subadulte Springfrösche am Malchinger Bach nachgewiesen. Bei den Grünfröschen wurde der Seefrosch in 10 Gewässern nachgewiesen, die sich im Wesentlichen zwischen Fkm 36,0 und 36,2 befanden. Der Teichfrosch wurde in 3 Gewässern nachgewiesen. Einmal im Bereich von Fkm 36,2 einem Tümpelkomplex, der auch vom Seefrosch besiedelt wird, sowie in zwei Gewässern der Aufhausner Au.

Im Bezug auf die Molche wurde der Kammmolch in einem Gewässer (Nr. 14) anhand eines adulten Männchens nachgewiesen. Inwieweit weitere Gewässer vom Kammmolch besiedelt sind, ist nicht zu beurteilen. Der Nachweis erfolgte durch Verwendung von Reusen und stößt an methodische Grenzen. Aufgrund des räumlichen Umfangs der Gewässer können nur Stichproben durchgeführt werden. Gleiches gilt für den Teichmolch, der als zweite Molchart nachgewiesen wurde. In Gewässer Nr. 18 wurde zusammen mit dem Kammmolch ein Männchen nachgewiesen. Der zweite Nachweis erfolgte in einem Tümpel der Aufhausener Au bei Fkm 43,0 (Gewässer Nr. 18). Dort wurden ebenfalls durch Verwendung von Reusen 10 adulte Männchen und 8 adulte Weibchen nachgewiesen werden.

In der Aufhausener Au erfolgte der einzige Nachweis des Laubfroschs anhand eines rufenden Männchens im Bereich des Malchinger Bachs. Als Laichgewässer werden hauptsächlich teilweise oder voll besonnte, kleine bis mittelgroße Gewässer mit ausgeprägter Flachwasserzone ausgewählt. Das Potenzial an geeigneten Laichgewässern im Untersuchungsgebiet ist nur eingeschränkt vorhanden. Die meisten Gewässer sind bereits im Uferbereich sehr tief, so dass Flachwasserstellen fehlen. Die Wassertemperatur ist vergleichsweise niedrig, zudem ist hoher Fischbesatz vorhanden. Gewässer mit diesen Eigenschaften werden vom Laubfrosch gemieden.

Der einzige Nachweis der Erdkröte gelang am Kirnbach am Unterwasser der Staustufe Ering.

Liste der Gewässer mit Erfassungsdatum, Gewässernummer, nachgewiesenen Amphibienarten, Entwicklungsstadium und Anzahl (Altauen)

Datum	Gewässer	Gew. Nr	Art	Stadium	Anzahl
18.03.2016	Tümpel	2	Grasfrosch	adult	3
07.06.2016	Teich	5	Seefrosch	adult	4
10.05.2016	Tümpel	6	Seefrosch	adult	3
18.03.2016			Springfrosch	Laich	3
12.04.2016			Springfrosch	Laich	8
10.05.2016	Tümpel	7	Seefrosch	adult	2
10.05.2016			Teichfrosch	adult	1
15.03.2016			Springfrosch	Laich	7
12.04.2016			Springfrosch	Laich	12
10.05.2016	Teich	8	Seefrosch	adult	7
05.06.2016			Seefrosch	adult	1
18.03.2016	Tümpel	9	Springfrosch	Laich	4
12.04.2016			Springfrosch	Laich	7
18.03.2016	Überflutung	10	Springfrosch	Laich	9
12.04.2016			Springfrosch	Laich	8
10.05.2016			Teichfrosch	adult	3
10.05.2016			Seefrosch	adult	5
07.06.2016	Teich	11	Seefrosch	adult	1
12.04.2016			Springfrosch	adult	1
18.03.2016	Tümpel	12	Springfrosch	Laich	8
07.06.2016	Weiher	13	Seefrosch	adult	3
07.06.2016	Tümpel	14	Grünfrosch	adult	1
11.05.2016			Kammolch	adult	1m
11.05.2016			Teichmolch	adult	1m
12.04.2016			Springfrosch	adult	1
12.04.2016			Springfrosch	Laich	1
16.08.2016			Grünfrosch	juvenil	30
29.04.2016	Seefrosch	adult	1		
29.04.2016	Grünfrosch	sub/adult	15		
21.03.2016	Tümpel	18	Springfrosch	Laich	18
15.04.2016			Springfrosch	Laich	33
15.04.2016			Braunfrosch	adult	2
06.03.2016			Teichfrosch	subadult	1
06.03.2016			Springfrosch	Larve	3
11.05.2016			Teichmolch	adult	10m, 8w
11.05.2016			Teich	19	Teichfrosch
21.03.2016	Teich	20	Springfrosch	Laich	14
20.07.2016	Fließgewässer	22	Grünfrosch	adult	1
19.04.2016			Grasfrosch	subadult	1

Datum	Gewässer	Gew. Nr	Art	Stadium	Anzahl
18.08.2016			Grasfrosch	juv	1
19.04.2016			Seefrosch	adult	1
06.03.2016			Seefrosch	subadult	1
21.03.2014			Springfrosch	Laich	1
11.05.2016			Springfrosch	subadult	1
20.07.2016			Springfrosch	subadult	1
12.04.2016	Tümpel	23	Springfrosch	Laich	13
12.04.2016			Springfrosch	Laich	15
12.04.2016	Teich	24	Springfrosch	Laich	4
15.04.2016	Teich	26	Springfrosch	Laich	4
15.04.2016			Grasfrosch	subadult	1
15.04.2016			Springfrosch	Laich	5
15.04.2016			Springfrosch	Laich	2
11.03.2016	Altarm	28	Springfrosch	Laich	1
11.03.2016			Springfrosch	Laich	4
18.03.2016			Springfrosch	Laich	1
18.03.2016			Springfrosch	Laich	2
18.03.2016			Springfrosch	Laich	2
18.03.2016			Springfrosch	Laich	2
18.03.2016			Springfrosch	Laich	3
12.04.2016			Springfrosch	Laich	6
12.04.2016			Springfrosch	Laich	5
12.04.2016			Springfrosch	Laich	7
13.09.2016	Fließgewässer	29	Grünfrosch	adult	1
15.04.2016			Grasfrosch	Laich	2
11.05.2016			Springfrosch	adult	1
19.07.2016			Springfrosch	adult	1
13.09.2016			Springfrosch	subadult	1
29.06.2016	Tümpel	30	Seefrosch	adult	3
20.07.2016			Seefrosch	adult	1
11.09.2016	Fließgewässer		Laubfrosch	adult	1

Tabelle 56: Liste der Gewässer mit Erfassungsdatum, Gewässernummer, nachgewiesenen Amphibienarten, Entwicklungsstadium und Anzahl (Altauern).

In Abbildung 74 sind die Fundpunkte der Amphibien in der Irchinger Au dargestellt. Die gelben Punkte geben die Gewässer mit der zugeordneten Nummer wieder. Ein Schwerpunkt vorkommen des Springfroschs in Bezug auf die Laichgewässer ist der Altarm bei Fkm 35,6 am nördlichen Rand der Aue. Neben vereinzelt Gewässern in denen Laichballen des Springfroschs gefunden wurden, konnten adulte Tiere des Springfroschs am Malchinger Bach nachgewiesen werden. Die Entfernungen der Laichgewässer zu den Fundpunkten adulter Tiere zeigen einen großen Aktionsraum dieser Art, bei dem fast die gesamte Au als Lebensraum zu bewerten ist. In Bezug auf die Grünfrösche ist der

Teich/Tümpelkomplex bei Fkm 36,4 erwähnenswert. Auf relativ kleinem Raum bilden dort Tümpel, Teiche und ein Altarm Laichgewässer, die insbesondere von den Grünfröschen Seefrosch und Teichfrosch zur Fortpflanzung genutzt werden. Gewässer Nr. 14 stellt den einzigen Nachweis des Kammmolchs im Untersuchungsraum dar. Als weitere Molchart wurde dort der Teichmolch festgestellt.

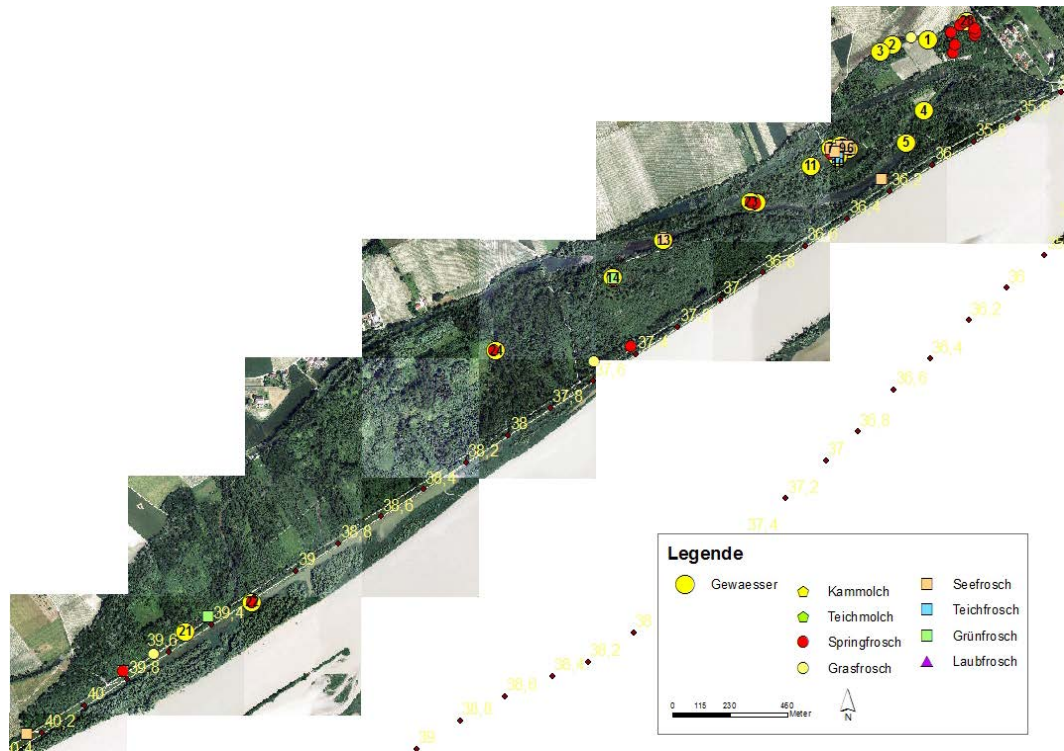
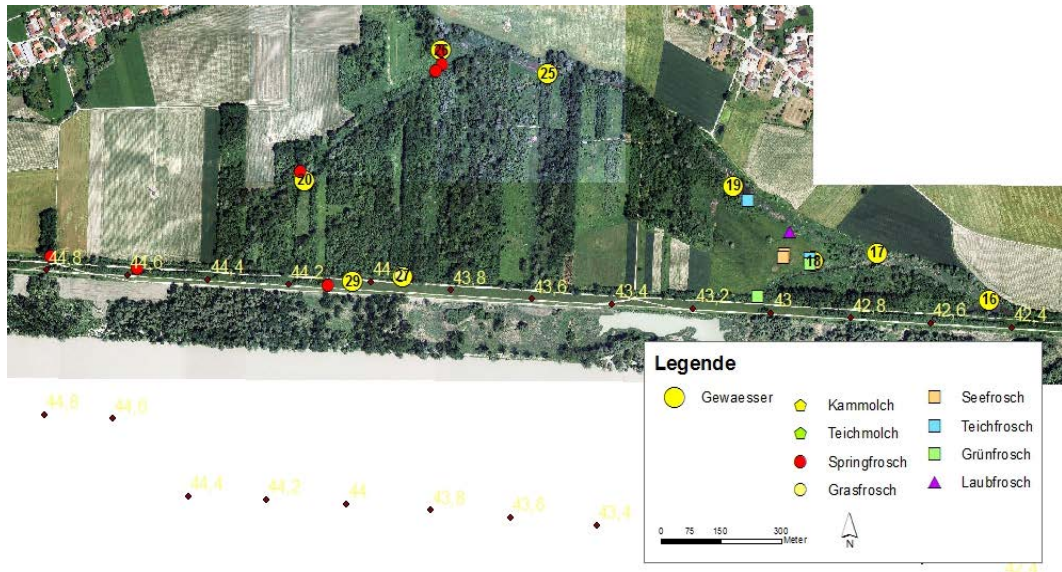


Abbildung 74: Fundpunkte der Amphibien im Untersuchungsgebiet Irchinger Au.

In Abbildung 75 sind die Fundpunkte der Amphibien im Bereich der Aufhausener Au dargestellt. Laichgewässer des Springfroschs sind die Gewässer 18, 26 und 20. Entlang des Sickergrabens wurden drei adulte Tiere nachgewiesen, was eine Parallele zur Irchinger Au aufweist. Als Sommerlebensraum besiedelt der Springfrosch warme und lichte Laub- und Mischwälder mit Altholzbeständen in denen er sich an krautreichen Stellen wie Waldwiesen, Lichtungen, Kahlschlägen, Wald- und Wegränder aufhält. Möglicherweise bildet der Sickergraben sowie der Malchinger Bach geeignete Sommerlebensräume für diese Art. In der Extensivwiese zwischen Fkm 43,0 und 43,2 befindet sich Gewässer Nr. 18, das neben dem Springfrosch als Laichgewässer auch von Teichfrosch und Seefrosch besiedelt wird. Im nahen Umfeld des Gewässers sind einige Bodenvertiefungen vorhanden, die bei Starkregenereignissen temporär Wasserführend sind. Bei dieser Gelegenheit halten sich dort ebenfalls Grünfrösche wie Seefrosch und Teichfrosch auf. Am Rand des Malchinger Bachs auf Höhe von Fkm 43,0 wurde ein rufendes Männchen des Laubfroschs nachgewiesen. Wiederholte Nachweise sowohl bei Tag- wie auch bei Nachtbegehungen konnten nicht erbracht werden. Inwieweit der Laubfrosch vorhandene Gewässer als Laichplatz nutzt, konnte nicht geklärt werden.



Im Untersuchungsraum wurde ein Männchen des Kammmolchs in Gewässer Nr. 14 nachgewiesen. Die im Rahmen einer lokalen Population nächstgelegenen Gewässer sind in ihrer Ausstattung suboptimal bis ungeeignet. Gewässer Nr. 24 hat kaum submerse Vegetation und weist einen Fischbesatz auf. Gewässer Nr. 13 ist aufgrund des trüben Wassers hinsichtlich submerse Vegetation nicht zu beurteilen, negativ wirkt sich jedoch der Fischbesatz aus. Bei den Gewässern 12 und 23 handelt es sich um Kleingewässer mit Tendenz zur Verschilfung bzw. stark fortgeschrittener Sukzession. Beide Gewässer sind im jetzigen Zustand als Laichgewässer für den Kammmolch suboptimal bis ungeeignet.

Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Bevorzugte Lebensräume bilden lichte, trockene Laubmischwälder, die als Sommerhabitate dienen mit einer hohen Dichte an stehenden Kleingewässern (MEYER et al. 2009). GLANDT (2008) gibt als Lebensräume lichte und warme Laubwälder der Ebenen, Flussauen und Mittelgebirgslagen an. Gewässer im Grünland mit Gebüschanteil werden selten als Lebensraum angenommen. Nach BLAB & VOGEL (2002) besiedelt der Springfrosch relativ trockene Stellen mit geringer Beschattung in lichten Laubwäldern, vor allem in Buchenbeständen. Häufig werden Waldränder und Waldwiesen, Schonungen, Schneisen oder Lichtungen im Wald aufgesucht. NÖLLERT (1992) gibt für den Springfrosch lichte, relativ trockene Laubwälder als Lebensraum an. Entlang der Flussläufe werden Hartholzauen mit Eichen, Hainbuchen, Linden und Eschen bevorzugt. Nach GÜNTHER et al. (1996) werden lichte, gewässerreiche Laubmischwälder, Waldränder und Waldwiesen besiedelt. Der Springfrosch kann auch in offenem Gelände entlang von Gebüschrainen nachgewiesen werden.

Die Laichgewässer sind gut besonnt, niederschlag- oder grundwassergespeist und reich an Wasserpflanzen (MEYER et al. 2009), Wegpfützen und Gräben, kleinere Weiher und Teiche bis zu Altarmen (GLANDT 2008). Die Laichgewässer liegen im Wald bzw. am Waldrand, zumindest aber walddah.

Ein hoher Grundwasserstand des Gewässers ist zweitrangig, entsprechend wird ein weites Spektrum an Laichgewässern genutzt wie beispielsweise Niedermoore in Waldrandlage, besonnte Sümpfe, Altwasserarme, ruhige Fluss- und Bachabschnitte. Gewässer in Erdaufschlüssen, wasserführende Gräben, Bombenrichter, in Beton gefasste Dorfteiche oder Pfützen werden angenommen. Nach GÜNTHER et al. (1996) werden als Laichbiotope verschiedene Gewässer besiedelt. Wald- und Waldrandtümpel, Weiher, kleine Teiche und Wassergraben, die auch zeitweise trockenfallen können. Die Gewässergröße spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle. Die Laichgewässer sind mindestens teilweise sonnenexponiert und vegetationsreich (BLAB 1996 in GÜNTHER et al. 1996). Die Wassertiefe beträgt mindestens 10-25cm, wobei warme Gewässer bevorzugt werden. Fischteiche werden nur bei intensiver Nutzung gemieden. Insgesamt sind die Ansprüche an das Laichgewässer gering. Nach SOWIG et al. (2007) setzen sich über die Hälfte der Laichgewässer Baden Württembergs aus Kleingewässern wie Tümpel, Wagenspuren, Pfützen und Dolinen zusammen, wobei eine Besonnung durchaus wichtig ist.

Lebensweise: Laichgewässer werden oft im Februar aufgesucht und sehr standortstreu genutzt (MEYER et al. 2009). Nach GLANDT (2008) erfolgen Zuwanderungen an Laichgewässer unter Umständen bereits im Januar. In warmen Gegenden wie dem Rheinland

wird im Februar abgelaicht. BLAB & VOGEL (2002) geben als Wanderung zum Laichgewässer den Februar an. NÖLLERT (1992) gibt als Wanderung zu Laichgewässern einen Zeitraum zwischen Ende Januar/Anfang Februar an, wobei sich die Wanderung bis Ende April erstrecken kann. Die Wanderung dauert relativ lange, es werden immer wieder ausgedehnte Ruhephasen eingelegt. Dabei sind es oftmals Gewässer, in denen sich im Vorjahr die eigene Entwicklung vollzogen hat. Die Beobachtung der Laichablage gelingt selten. Der Springfrosch gehört zu den Explosivlaichern, d.h. das Laichgeschäft wird innerhalb weniger Tage verrichtet. Nach einer weiteren Ruhephase beginnen die Tiere ab etwa Ende April in die Sommerquartiere abzuwandern. NÖLLERT (1991) gibt für die Abwanderung einen Zeitraum zwischen Ende März bis Ende Mai an. Außerhalb der Fortpflanzungszeit hält sich der Springfrosch in dichteren Bereichen der Krautschicht in Wäldern auf, kommt aber auch auf angrenzenden Wiesen oder Kahlschlagbereichen vor (NÖLLERT 1992).

Die Laichballen werden an Wasserpflanzen oder im Wasser liegende Zweige angeheftet. Die Entwicklung dauert 8 bis 16 Wochen. Nach abgeschlossener Entwicklung verlassen die Jungtiere das Laichgewässer und begeben sich bis ca. 1km entfernt in geeignete Lebensräume. Sommerlebensräume sind warme, lichte Wälder, Lichtungen, Schneisen oder Wegränder.

Als Überwinterungsplätze werden Moospolster, Erdschollen, Wurzeln, Steine, Blätterhaufen oder hohle Baumstämme genannt (GÜNTHER et al. 1996). Zu Hinweisen, dass Springfrösche im Laichgewässer überwintern, gibt es auch schlüssige Gegendarstellungen (SOWIG et al. 2008).

Als Entfernung des Laichgewässers vom Landlebensraum werden von BLAB & VOGEL (2002) mehrere 100 m angegeben. In der Regel liegt die Entfernung zwischen Laichgewässer und Sommerlebensraum zwischen 100 bis 700m (GÜNTHER et al. 1996).

Als Wanderdistanz geben BLAB & VOGEL (2002) ca. 1,1km an. In Ausnahmefällen können auch 1600 m zurückgelegt werden. NÖLLERT (1992) gibt als maximale Wanderdistanz 2 km an. Die Wandergeschwindigkeiten sind gering. Manche Tiere benötigen über eine Woche für eine Distanz von 10m (GÜNTHER et al. 1996). Von den drei Braunfroscharten Grasfrosch, Moorfrosch und Springfrosch ist der Springfrosch derjenige, der am ehesten in der Lage ist über weite landwirtschaftliche Nutzflächen zu wandern. Für die Besiedelung neuer Gewässer kommt den Jungtieren eine Schlüsselrolle zu. Innerhalb weniger Wochen können bei einer Wandergeschwindigkeit von ca. 26 m / Tag bis zu 1km zurückgelegt werden (SOWIG et al. 2008).

Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Der Grasfrosch ist in Europa bis auf den Mittelmeerraum verbreitet. In Deutschland reicht sein Areal von der Nord- und Ostseeküste bis in die Hochlagen der Alpen. Die weite Verbreitung über verschiedenste Großräume mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften zeigt, dass die Art sehr anpassungsfähig ist bzw. in Deutschland nahezu überall zumindest ausreichende Lebensbedingungen vorfindet (Günther et al. 1996).

Der Landlebensraum der euryöken Art kann vielfältig ausfallen, sie ist jedoch was Struktur, Bodenvegetation und Bodenfeuchte angeht anspruchsvoller als die ebenfalls

euryöke Erdkröte (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007). So werden kühle und schattige Lebensräume sowohl im Offenland (z. B. extensives Grünland, Niedermoorwiesen, Weiden usw.) als auch im Wald bevorzugt, wo vor allem krautreiche Laub- und Mischwälder der Auen geeignete Umweltbedingungen bieten. Vor allem in Hitzeperioden scheint eine Bindung an Gewässer oder zumindest auch dann noch feuchte Habitate einzutreten (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Die Überwinterung erfolgt, soweit bekannt, überwiegend am Grund sauerstoffreicher Gewässer, v. a. Fließgewässer, oder in sauerstoffreicheren Stellen von Stillgewässern (Anströmung).

Die Ansprüche der Art an ihre Laichgewässer sind relativ gering. Es wird eine Vielzahl von natürlichen, anthropogen überprägten oder auch künstlichen Gewässern angenommen. Die Spanne reicht von Niedermoorgewässern oder den Verlandungsbereichen größerer Seen über wenig durchflossene Gräben und ruhige Abschnitte von Bächen bis hin zu Fahrspurrinnen (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007). NÖLLERT & NÖLLERT (1992) geben als Faktoren eine offene Wasserfläche, sonnenexponierte Flachwasserzonen sowie eine optimale Wassertiefe an den Laichplätzen von 10 - 30 bis maximal 50 cm an. Werden tiefere Gewässer genutzt, so ist zumeist ein Wasserpflanzenteppich vorhanden, der den Laich „trägt“. Laut BREUER (1992, zit. in LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007) soll die Art Gewässer mit starker Beschattung meiden. Nach eigenen Beobachtungen aus anderen Untersuchungsgebieten treten hier aber regelmäßig Ausnahmen auf. Auch LAUFER, FRITZ und SOWIG (2007) führen dies mit Verweis auf andere Autoren (LIND-EINER 1989, BAUER et al. 1991) an.

Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*)

Der Teichfrosch ist über ganz Mitteleuropa verbreitet und ist auch in Deutschland eine der häufigsten Arten der heimischen Amphibienfauna. Er kommt von der collinen bis in die submontane hinein in allen Höhenlagen vor, während die gebirgigen Regionen, z. B. der Bayerische Wald, nur ausnahmsweise besiedelt werden (GÜNTHER et al. 1996). Die Art verfügt über eine große ökologische Potenz und ist im Vergleich zu ihren beiden Elternarten wesentlich anpassungsfähiger bzw. plastischer.

Als Wasserfroschform mit starker ganzjähriger Bindung an Gewässer ist das Vorhandensein solcher Biotope entscheidend. Bevorzugt werden ganzjährig wasserführende Gewässer mit sonnenexponierter Uferlage im Offenland oder in Waldnähe von 1.000 m² bis zu mehreren ha Wasserfläche (GÜNTHER et al. 1996 bzw. LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007). Es werden aber auch kleinere Tümpel, langsam fließende Gräben, Erdaufschlüsse oder Sümpfe besiedelt. Von Wald umgebene Gewässer müssen zumindest teilweise besonnte Uferpartien aufweisen. Eine Mindestwassertiefe von 40 – 50 cm sollte gegeben sein. In vielen Fällen weisen typische Teichfroschgewässer eine ausgeprägte sub- und emerse Vegetation auf, die dem Klepton entgegenkommt. Ein lichter Röhrichtgürtel wird laut GÜNTHER et al. (1996) toleriert, wird das Röhricht zu dicht, werden solche Gewässer bzw. Bereiche in aller Regel gemieden oder die Besiedlungsdichte nimmt ab. Den Winter verbringt der Teichfrosch im Bodenschlamm stehender oder langsam fließender Gewässer, zum Teil aber auch an Land in Wäldern.

Seefrosch (*Pelophylax ridibunda*)

Der Seefrosch besiedelt ein großes Areal, das von Mittel- und Osteuropa bis nach Zentralasien und in den Nahen Osten reicht. In Mitteleuropa ist sein Verbreitungsgebiet stark fragmentiert und viele Vorkommen sind auf Aussetzungen zurückzuführen. Dieses Bild ist auch für Deutschland zutreffend, wobei die Art in Süddeutschland natürlicherweise vorkommt (STEINICKE, HENLE und GRUTTKE 2002). Eine Unterscheidung zwischen allochtonen und autochtonen Beständen ist vielfach jedoch auch hier nicht möglich. Des Weiteren weisen LAUFER, FRITZ und SOWIG (2007) mit Verweis auf aktuelle genetische Untersuchungen darauf hin, dass sich hinter der „Superspezies“ *P. ridibunda* wohl mehrere getrennt zu betrachtende Arten verbergen könnten.

In Deutschland kommt der Seefrosch vor allem in den tieferen Lagen vor. In Bayern sind die großen Flusstäler von Naab, Main, Inn, Salzach besiedelt, auch im Donautal kommt die Art verstärkt vor (BEUTLER et al. 1992/94, zit. in GÜNTHER et al. 1996).

Der Seefrosch ist eine ökologisch äußerst potente Art, die eine starke ganzjährige Bindung an Gewässer besitzt. Terrestrische Lebensräume spielen für die Art keine oder eine nur untergeordnete Rolle. Der Seefrosch bevorzugt überwiegend große, tiefere Gewässer (mind. 50 cm Wassertiefe) in offenen Landschaften, Waldgebiete werden gemieden. Die präferierte Gewässergröße nach GÜNTHER et al. (1996) liegt bei ca. 2.500 m². Submerse Vegetation und Flachwasserbereiche sind für die Art vorteilhaft. Die Art zieht darüber hinaus offenbar eutrophe und warme Gewässer oligo- bis mesotrophen bzw. kühlen Gewässern vor. Hinsichtlich der Gewässertypen werden Weiher und Teiche, Baggerseen, ruhige Flussabschnitte, Altarme aber auch Kiesgruben als Sekundärlebensraum bevorzugt. Die Art kommt nach LAUFER, FRITZ und SOWIG (2007) bei einer Auswertung der Gewässertypen im Vergleich zu anderen Amphibien in Baden-Württemberg deutlich häufiger an Flüssen vor als andere Lurcharten.

Die Überwinterungslebensräume der Art liegen im Gewässer, nur in Ausnahmefällen an Land. Als Überwinterungsplätze fungieren ruhige Uferbereiche, wo sich die Tiere im Bodenschlamm eingraben. Nach GÜNTHER et al. (1996) erfolgt zum Teil eine Wanderung innerhalb des Gewässersystems bzw. ein Aufsuchen von Fließgewässern als Überwinterungshabitat bei Nutzung von Stillgewässern als Sommerlebensraum.

Erdkröte (*Bufo bufo*)

Das Verbreitungsareal der Erdkröte erstreckt sich über ganz Europa. Neben dem Teichmolch ist sie mit hoher Wahrscheinlichkeit die häufigste Amphibienart Deutschlands (GÜNTHER et al. 1996). Die Erdkröte ist als „euryöke“ Waldart (BLAB 1978, zit. in LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007) sehr anpassungsfähig, was ihre Landhabitats betrifft und weit weniger anspruchsvoll als der Grasfrosch.

Sie nutzt ein breites Spektrum an Landlebensräumen, wobei gehölzdominierte bzw. halboffene Landschaften präferiert werden. Nach LAUFER, FRITZ und SOWIG (2007) bevorzugt die Art in Baden-Württemberg als Sommerlebensraum krautreiche Laub- und Mischwälder ohne dichten Baumkronenschluss, so dass ihre Siedlungsdichte in geschlossenem Hochwald eher gering ist.

Die Art führt zum Teil weite Wanderungen vom Überwinterungslebensraum zum Laichgewässer durch. Einige hundert Meter sind keine Seltenheit und somit kann die Erdkröte als Prototyp einer laichplatztreuen Amphibienart angesehen werden (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Die Art ist hinsichtlich der Auswahl ihrer Laichgewässer recht anpassungsfähig. Dennoch werden mittlere bis große, permanent wasserführende Gewässer mit submerser Vegetation bevorzugt (GÜNTHER et al. 1996). Ein schwacher Durchfluss im Gewässer wird toleriert, so dass auch langsam fließende Gräben angenommen werden können. Verlandende oder allzu seichte Gewässer werden zumeist gemieden (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007, NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Wichtige Strukturparameter sind Strukturen zur Befestigung der Laichschnüre im Gewässer wie sub- oder emerse Vegetation wie Röhricht aber auch Äste bzw. Wurzeln oder dergleichen.

Für die Erdkröte stellt v. a. das Eringer Altwasser in den Altauen am Kraftwerk Ering ein Reproduktionsgewässer dar. Hier konnten auch entsprechende Laichgesellschaften erfasst werden. Bezogen auf die Größen der Gewässer und die vorhandenen Habitatstruktur sind die erfassten Bestände als relativ klein einzuschätzen. Die umliegenden Auwälder und Feuchtgebiete bilden dabei die Übersommerungshabitate der Art, die hier auch vereinzelt nachgewiesen wurde. Das Vorkommen am Kirnbach im Unterwasser des Innkraftwerks Ering ist Teil dieser Population. Von einem Massenvorkommen am Stoppweier berichtet Aßmann (s. nächstes Kapitel).

Laubfrosch (*Hyla arborea*)

Das Verbreitungsgebiet des europäischen Laubfroschs (*Hyla arborea*) erstreckt sich über ganz Eurasien. In Deutschland kommt die Art v. a. im Bereich der planaren-collinen Höhenstufe vor und erreicht ihre Verbreitungsgrenze am Rand der subalpinen Höhenstufe in 700-800 m ü. NN (STEINICKE, HENLE und GRUTTKE 2002). In Bayern befinden sich die größeren Laubfroschvorkommen südlich und südwestlich von München, in der Region um Sulzbach/Rosenberg, sowie im Teichgebiet um Erlangen/Höchstadt, sowie in den Donauniederungen (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007).

Das optimale terrestrische Landhabitat des Laubfroschs sind reich strukturierte Lebensräume mit hoher Luftfeuchte, einem reichen Angebot an Insekten und größeren Anteilen an großblättrigen höheren Pflanzenbeständen (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007). Vor allem letztere Habitatstruktur ist für die Art als Deckung, Sitzwarte und v. a. Sonnenplatz relevant. Dabei steigen die Tiere oft bis in Baumkronenhöhe hinauf (GLANDT 2004, eigene Beobachtungen 2010). Insbesondere sonnexponierte, windgeschützte Säume und Gebüsche werden als Sitzwarten genutzt. So werden als Hauptlebensraumtypen in der Literatur insbesondere Wiesen & Weiden, Hochstaudenfluren und gehölzgeprägte Lebensräume, insbesondere in Auen, genannt (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007, GLANDT 2004). Da die Art einen Großteil des Jahres im terrestrischen Lebensraum verbringt, ist auch dessen Habitateignung von besonderer Bedeutung.

Als Laichgewässer nutzt der Laubfrosch v. a. stehende Gewässer von kleiner bis mittlerer Größe und ist auf eine ausgeprägte Flachwasserzone angewiesen. Die Gewässer sind i. d. R. voll- oder zumindest teilbesonnt. Es werden sowohl perennierende wie auch ephemere Gewässer besiedelt. Insbesondere in letzteren kann der Laubfrosch hohe Bestandsdichten entwickeln, wenn die Gewässer gewöhnlicher Weise erst nach Abschluss der Metamorphose austrocknen (GLANDT 2004). Dies ist ähnlich wie bei der Gelb-

bauchunke auf den geringeren Anteil an Prädatoren und die höheren Wassertemperaturen zurückzuführen.

Nach LAUFER, FRITZ und SOWIG (2007) befinden sich die meisten Laichgewässer in Baden-Württemberg in einem mittleren Sukzessionsstadium oder sind als vegetationsarm zu bezeichnen. Die Art nutzt so auch ausdrücklich Pioniergewässer in frühen Sukzessionsstadien, wohingegen größere Gewässer mit geringen Wassertemperaturen und ohne Flachwasserbereiche oder ausgeprägte Ufer zumeist gemieden werden. Ausnahmen bestehen in Bereichen in denen dichte Makrophytenbestände den Temperaturaustausch erschweren und zu höheren Wassertemperaturen führen können.

Eine erhöhte internationale Verantwortlichkeit für die Art besteht nach STEINICKE, HENLE und GRUTTKE (2002) u. a. aufgrund des relativ geringen Arealanteils Deutschlands für die Art nicht. Durch Lebensraumdegradierung, fehlende Auedynamik und auch Verfüllung von Gewässern gilt die Art in ihren Beständen, sowohl in Deutschland, wie auch in Bayern, als stark gefährdet (BEUTLER 1998 et al. bzw. BEUTLER & RUDOLPH 2003). Für die frühen 2000 Jahre sind aus Bayern starke Bestandsrückgänge im mittleren und nördlichen Bayern bekannt (GLANDT 2004). REICHHOLF (2002, 1996) verweist auf die gravierend einbrechenden Bestände in den späten 60er-Jahren, der bis dato im Gebiet überaus häufigen Art.

4.8.7.2 Zurückliegende Entwicklung

REICHHOLF (2002) macht eine Rückschau über vier Jahrzehnte zu Beobachtungen von Amphibien in den Innauen und den Stauräumen am unteren Inn. Dabei geht er auf die Vorkommen von Teich-, Berg- und Kammolch, Gelbbauchunke, Erdkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Grasfrosch und Grünfröschen ein. Als Ursachen für den drastischen Rückgang aller Arten diskutiert er verschiedene Ursachen (siehe Pkt. 4.4.6).

Im Rahmen der Zustandserfassung für ein geplantes NSG am unteren Inn erfolgten durch ASSMANN & SOMMER 2003/2004 Kartierungen von Amphibienvorkommen auch in den Altauen am Stauraum Eggfing (siehe LANDSCHAFT+PLAN PASSAU, 2004):

Bei der Zustandserfassung 2003/2004 wurden folgende Arten nachgewiesen:

- Kammolch (*Triturus cristatus*), FFH-RL Anh. II u. IV, RL By 2, T/S 1
- Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), RL By V, T/S V
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), FFH-RL Anh. II u. IV, RL By 2, T/S 2
- Laubfrosch (*Hyla arborea*) FFH-RL Anh. IV, RL By 2, T/S 2
- Erdkröte (*Bufo bufo*)
- Springfrosch (*Rana dalmatina*), FFH-RL Anh. IV, RL By 3, T/S 2
- Grasfrosch (*Rana temporaria*) RL By V, T/S V
- Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*)

Zur potenziellen und/oder ehemaligen Amphibienfauna am unteren Inn zählen noch: Bergmolch (*Ichtyosaura alpestris*), Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) (nur an bewaldeten Hängen, nicht im Untersuchungsgebiet), Grünfrösche (Wasserfrosch, *Rana kl. esculenta* und *Rana lessonae* (?)) sowie die Wechselkröte (*Bufo viridis*) (vgl. HEILINGBRUNNER 1968, ASSMANN 1977, GÜNTHER 1996, REICHHOLF 2002). Bergmolch wurde 2015 durch A. Maier in der Eringer Au gefunden.

Inwieweit die genannten „Grünfrösche“ vom Seefrosch verdrängt wurden (werden) lässt sich an dieser Stelle nicht belegen.

Die Wechselkröte war aus der Pockinger Heide bekannt (vgl. REICHHOLF 2002), scheint aber hier erloschen zu sein (SEGIETH, F. mdl. Mitt, siehe auch Bericht zur Amphibienkartierung im Landkreis Passau 2001).

Die Bilanz der Nachweise 2003/2004 sah insgesamt (gesamte ZE, also über die hier behandelten Auen hinausgehend) folgendermaßen aus:

- Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*): 61 Nachweise, davon 6 nachweisliche Laichplätze
- Springfrosch (*Rana dalmatina*): 54 Laichplätze
- Erdkröte (*Bufo bufo*): 14 Nachweise, davon 6 Laichplätze
- Grasfrosch (*Rana temporaria*): 8 Laichplätze
- Laubfrosch (*Hyla arborea*): 6 Rufkolonien
- Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*): 4 Laichplätze
- Kammmolch (*Triturus cristatus*): 1 Laichplatz
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*): 1 Exemplar

In dem hier relevanten Bereich des Innkraftwerks Eggfing wurden in den einzelnen Abschnitten 2003/2004 folgende Ergebnisse (Nachweise) erzielt:

Vorlandbereich von Urfar bis Innkraftwerk Ering (in Klammer Anzahl Nachweise in/an einem Gewässer):

- Teichmolch (-)
- Kammmolch (-)
- Gelbbauchunke (-)
- Laubfrosch (1)
- Erdkröte (-)
- Springfrosch (4)
- Grasfrosch (1)
- Seefrosch (5)

Aufhauser Au

- Teichmolch (1)
- Kammmolch (-)
- Gelbbauchunke (-)
- Laubfrosch (2)
- Erdkröte (1)
- Springfrosch (4)
- Grasfrosch (-)
- Seefrosch (7)

Aigner-Irchinger-Eggfing Au

- Teichmolch (1)

- Kammmolch (1)
- Gelbbauchunke (1)
- Laubfrosch (-)
- Erdkröte (2)
- Springfrosch (10)
- Grasfrosch (1)
- Seefrosch (4)

Eggfingler Au (unterhalb INNKRAFTWERK):

- Teichmolch (1)
- Kammmolch (-)
- Gelbbauchunke (-)
- Laubfrosch (-)
- Erdkröte (-)
- Springfrosch (1)
- Grasfrosch (-)
- Seefrosch (7)

In der Zusammenschau gab es folgende Ergebnisse (ASSMANN & SOMMER 2004):

Vorlandbereich von Urfar bis Innkraftwerk Ering (Innauen bei Urfar)

Im westlichen Teil von der Staustufe Ering innabwärts ist die relativ schmale Eringer Au abgesehen vom Kirnbach arm an Gewässern. Dies zeigt sich auch an der relativ geringen Zahl von fünf Amphibienfundpunkten in diesem Abschnitt. Der gleichförmig ausgeprägte, rasch fließende Bach ist für Amphibien als Laichgewässer weitgehend ungeeignet. Neben dem Bach gibt es wenige Tümpel unterschiedlicher Größe, die Springfrosch-Laich enthielten. Außer Grasfrosch wurden entlang des Kirnbaches keine weiteren Amphibien nachgewiesen. Im nordwestlichen Teil bei Urfar gibt es dagegen ein größeres System an Altwässern. An einem größeren schilfumstandenen, offenbar ungenutzten Altwasser wurden zahlreiche Laichballen des Springfrosches beobachtet. Rufende Seefrösche wurden bei der Nachtkartierung nur im Nordwestteil festgestellt. Direkt unterhalb der Staustufe Ering wurden rufende Laubfrosch-♂♂ in einem künstlichen Gewässer (Absetzbecken?) nachgewiesen.

Das Laubfrosch-Vorkommen und ein vermutlich großes Laichvorkommen vom Springfrosch wurden als „Höchst bedeutsam“ eingestuft. Alle anderen Gewässer in diesem Abschnitt mit Ausnahme des Kirnbaches sind für Amphibien „Sehr bedeutsam“.

Aufhausener Au

Die Aufhausener Au ist nur bis max. zur Hälfte mit Wald bestockt, der Anteil an landwirtschaftlich intensiv genutzter Fläche ist hoch. Altwasserähnliche Gewässersysteme befinden sich nur am äußeren Rand. Die größeren Gewässer werden angelfischereilich stark genutzt. Hier wurden im Zuge des Life-Projektes Stillgewässer neu angelegt, die neuen Gewässer werden vom Springfrosch gut angenommen. Zugleich wurden vereinzelte Laichballen des Springfrosches aber auch in alten Rinntümpeln und Altwasserresten gefunden. In diesem kleinen Abschnitt wurden an insgesamt sieben Gewässern Amphibi-

bien nachgewiesen. Rufende Laubfrosch-Männchen konnten an drei verschiedenen Stellen festgestellt werden, außerdem – zusammen mit rufenden Seefröschen – direkt außerhalb des Untersuchungsgebietes an der Kläranlage Aufhausen.

Trotz des hohen Anteils an landwirtschaftlichen Flächen fällt die Aufhausener Au mit dem verhältnismäßig hohen Anteil von drei „höchst bedeutsamen“ Amphibiengewässern auf. Bei zweien handelt es sich um aus Artenschutzgründen neu angelegte Gewässer. Ein „sehr bedeutsames“ Gewässer (Klärteich Aufhausen mit Laubfrosch) liegt knapp außerhalb der Untersuchungsgebietsgrenze. Drei Gewässer sind nur „Bedeutsam“.

Aigener- und Irchinger Au

Dieser langgestreckte Auwaldbereich ist auf nahezu gesamter Länge von einem noch weitgehend zusammenhängenden Altwassersystem mit z.T. großen Altwässern durchzogen. In diesem Bereich wurden 14 Gewässer mit Amphibienbestand erfasst. Bei der Nachtkartierung war der Seefrosch überall häufig mit z.T. großen Rufbeständen. Grasfrosch und Erdkröte wurden, abgesehen von einem Massenlaichplatz der Erdkröte in einer alten Kiesgrube (Stoppweiher), nur vereinzelt gefunden. Durch Zufall wurde an einem Gewässer im mittleren Bereich bei der Nachtkartierung eine rufende Gelbbauchunke festgestellt. Ganz in der Nähe gelang an einem im Rahmen des Life-Projektes neu angelegten Tümpel der Nachweis von Kammolchlarven. Springfroschlaich wurde zwar an vielen Stellen, aber meist nur in kleiner Menge gefunden. Etwas größere Laichbestände des Springfrosches wurden in im Zuge des Life-Projektes neu angelegten Gewässern nachgewiesen. In den ausgedehnten Altwässern mit z.T. verschliffen Uferbereichen im nördlichen Teil wurden trotz geeignet erscheinender Strukturen kein Springfroschlaich (und auch sonst kein Amphibienlaich) gefunden. Vermutlich spielt die sehr intensive angelfischereiliche Nutzung dieser Gewässer hierbei eine Rolle. Der Springfrosch laicht in der Aigener- und Irchinger Au eher in kleine, ungenutzte Rinnentümpel und Weiher.

Mit fünf „Höchst bedeutsamen“ und sieben „Sehr bedeutsamen“ Gewässern ist dieser Bereich für Amphibien als wertvoll einzustufen.

Egglfinger Au

Die größeren Stillgewässer außerhalb des Deiches in der Egglfinger Au sind angelfischereilich intensiv genutzt oder in manchen Fällen zu z.T. neu hergestellten Fischteichen ausgebaut. Weite Teile der Altwasserrinne sind auch sehr stark verlandet und führen kaum noch Wasser. Der Seefrosch ist hier die dominierende Amphibienart. Der größte Rufbestand (vermutlich auch Balz und Fortpflanzung) befindet sich in einem ungenutzten Weiher direkt unterhalb von Egglfing. Der einzige in der Egglfinger Au entdeckte Springfrosch-Laichplatz liegt im eingedeichten Bereich in einem Tümpel im Auwald. Ein altes Vorkommen des Laubfrosches nahe der Staatsstraße konnte nicht mehr bestätigt werden.

Von den sechs Gewässern mit Amphibiennachweis wurde nur das gemeinsame Vorkommen von Springfrosch (Laichgemeinschaft) und Teichmolch als „Höchst bedeutsam“ eingestuft, alle anderen Gewässer mit Seefroschvorkommen sind „Bedeutsam“.

Die Gesamtbilanz von 2003/2004 für die hier relevanten 4 Abschnitte sieht folgendermaßen aus (in Klammer Anzahl Nachweise in/an einem Gewässer):

- Seefrosch (25)
- Springfrosch (18)
- Erdkröte (3)
- Laubfrosch (3)
- Teichmolch (3)
- Grasfrosch (2)
- Kammmolch (1)
- Gelbbauchunke (1)

Auf Basis der Bilanz von 1960 bis 2000 von REICHHOLF (2002) und Ergebnissen der Zustandserfassung 2003/2004 erfolgte eine kurze Einschätzung der Situation in ASSMANN & SOMMER (2004):

Molche

Die geringe Anzahl der Nachweise deckt sich zunächst mit den Aussagen von REICHHOLF zum drastischen Rückgang der Molche. Dabei ist hervorzuheben, dass 2003/2004 kein Nachweis des Bergmolches, der nach REICHHOLF einst häufigsten Art, gelang (2015 ein Nachweis in der Eringer Au).

Allerdings weist REICHHOLF auch darauf hin, dass es innerhalb der Stauseen und auch „in den Auen selbst“ nur wenige Molchvorkommen gab („Kiesgruben- und Druckwassertümpel“). So ist in seiner Bilanz (Tab. 1 bei REICHHOLF 2002) vor allem der Rückgang der Molchtümpel im niederbayerischen Inntal, Gemeindebereich Bad Füssing herausgestellt. Der Rückgang liegt hier im Bereich der „Forste (Ränder)“, der „Feldflur“, der Gartenteiche“ und der „Auengewässer“. Zusätzlich weist er auf den Rückgang der Molchvorkommen in Kiesgruben durch Verfüllung aber auch möglicherweise durch relativ hohe Nitratgehalte.

Gelbbauchunke

REICHHOLF (2002): „Seit es keine neuen Kiesgruben mehr gibt ist die Gelbbauchunke bis auf kleine Restvorkommen so gut wie verschwunden.“ In den Innauen war die Gelbbauchunke wohl nie häufig.

Erdkröte

Die Erdkröte war in den 60er-Jahren außerordentlich häufig – „auch in den Gewässern des Auwaldes“. Ein starker Rückgang wird von REICHHOLF bereits in den 70er-Jahren gesehen. Dieser Rückgang hat sich bis in die 90er-Jahre noch verstärkt (siehe Tab. 2 bei REICHHOLF 2002). Auch die Momentaufnahme der ZE 2003 zeigt relativ wenige Laichplätze und Individuenzahlen für das Angebot an Gewässern in den Untersuchungsgebieten.

Laubfrosch

REICHHOLF geht bei der Laubfroschhäufigkeit von 1960 gegenüber 2000 „mit Sicherheit“ vom Mehrhundertfachen wenn nicht dem Tausendfachen am unteren Inn aus.

Die bei der ZE nachgewiesenen, für die Untersuchungsgebiete insgesamt wenigen Rufkolonien mit relativ geringen Individuenzahlen belegen diese Aussage deutlich.

Springfrosch

Die Aussage von REICHHOLF (2002): „Der Springfrosch teilte sich das Inntal offenbar weitgehend mit dem Grasfrosch auf“. „Dieser laichte an den Kiesgruben und Weihern der Flur und des Forstes, der Springfrosch jedoch offenbar nur in den Auwald-Gewässern. Und dort wurde er auch am stärksten von den Bestandsrückgängen getroffen.

Die Bearbeiter vermuten hier eine Unterschätzung der aktuellen Springfroschvorkommen durch REICHHOLF (siehe Grasfrosch).

Grasfrosch

„In den Innauen habe ich ihn nie häufig“ angetroffen; im Auwald selbst höchsten gleich selten wie den Springfrosch“. „Von 40 potenziellen Laichgewässern ergaben Frühjahrsuntersuchungen 1979 nur noch fünf positive Feststellungen von (wenigen) Grasfrosch-Laichballen in den Innauen und in der vorgelagerten Flur“ (REICHHOLF 2002).

Grünfrösche

Der Seefrosch (*Rana ridibunda*) wurde erst Anfang der 70er-Jahre (REICHHOLF-RIEHM & REICHHOLF 1974) in den Stauräumen sicher nachgewiesen.

Davor erfolgte keine Artentrennung. Das „Keckern“ im Quaken der Seefrösche wurde von REICHHOLF erst in den 70er-Jahren wahrgenommen. Davor waren jedoch schon Grünfrösche sehr häufig an den Altwässern der Innauen und den Lagunen. Nachdem es in den 70er- und mindestens bis Mitte der 80er Jahre riesige Seefrosch-Vorkommen gab, sank nach REICHHOLF der Bestand bis Ende der 90er-Jahre drastisch ab. In den Momentaufnahmen der ZE 2003 kann jedoch keinesfalls mehr von nur „einzelnen“ oder „wenigen“ Tieren gesprochen werden wie REICHHOLF feststellt (2002). Eine auch in anderen Gebieten (leider) deutliche Zunahme des Seefrosches bestätigt sich offensichtlich auch am unteren Inn.

Ursachen

Als Ursache für den Niedergang der Amphibien am Unteren Inn diskutiert REICHHOLF (2002):

- Kleingewässermangel (bzw. Mangel an neu entstehenden Kleingewässern)
- Änderungen der Wasserqualität (z. B. Verockerung, Schadstoffe, Düngeeinträge)
- Änderung der Sonneneinstrahlung
- Temperaturverhältnisse und Nahrungsangebot

Auf eine weitere Gefährdung im Zusammenhang mit Stauwerken sei noch hingewiesen. Fünfjährige Untersuchungen an Braunfröschen unterhalb der Staustufe Melk (Donau, Österreich) ergaben als eindeutige Ursache eines Bestandsrückganges die Verschüttung der Tiere durch Schlamm- und Sandmassen eines Winterhochwassers. Die unnatürlich hohen Überschüttungen wirkten sich auch auf das Nahrungsangebot und die Laichgewässer negativ aus (SEIDEL 1997). Neue Kleingewässer entstehen dagegen aufgrund stark beschränkter Auendynamik praktisch nicht mehr.

Resumee Rückblick

Arteninventar: Im Bereich des Innkraftwerks Eggfling kommen 8 Amphibienarten vor. Aufgrund der aktuellen Verbreitungsbilder von Amphibien in Bayern, historischen Angaben und den anzunehmenden Standortverhältnissen, die vor wasserbaulichen Maßnahmen am Inn vorhanden waren, kann von 10 Amphibienarten ausgegangen werden, die in den Inn-Auen Vorkommen haben könnten. Die 2 Arten, die nicht mehr nachgewiesen wurden, sind Bergmolch und Wechselkröte.

Entwicklung der Amphibienfauna: Relative Häufigkeiten der Arten, Populationsstrukturen und räumliche Verteilung von (Meta-) Populationen der „natürlichen“ Inn-Auen können abgeschätzt werden. Anhaltspunkte dazu bieten Kenntnisse von noch vorhandenen Wildflusslandschaften, z.B. des Tagliamento (KLAUS et al. 2001) und der oberen Isar (KUHN 2001), sowie früheren Aufzeichnungen von Amphibienvorkommen an der Isar (GISTL 1829) und am Lech (DÜRINGEN 1897).

Am Tagliamento konnten z.B. ca. 60 Tümpel pro Fluss-km festgestellt werden. Zwei Drittel aller Gewässer des aktiven Umlagerungsbereiches, darunter 50% der ephemeren Tümpel, waren von Amphibien besiedelt. 40% aller Gewässer entstanden nach Hochwasser neu (KLAUS et al. 2001). In natürlichen Flussaunen wie eben auch am Inn sind Gewässer (und Inseln) unterschiedlichen Typs und Sukzessionsgrades mosaikartig verteilt. „Daher können Amphibien im gesamten aktiven Auenbereich günstige Bedingungen vorfinden“ (KLAUS et al. 2001). Der laterale Besiedelungsgradient vom Fluss bis hin zu isolierten Gewässern, wie er sich heute zeigt, ist daher durch die anthropogenen Eingriffe bedingt. Nach der Korrektur des Inn und nach dem Bau des Innkraftwerks Eggfling kam es zu einer weitreichenden Veränderung der Standortverhältnisse für Laichplätze und Landlebensräume von Amphibien. Beim Bau der Staustufe waren (bis auf den Seefrosch?) sicher noch alle 10 Amphibien vorhanden (vgl. REICHHOLF 2002). Wahrscheinlich wurden jedoch „Massenvorkommen“ von Erdkröte, Grünfröschen und Laubfrosch (REICHHOLF 2001) erst danach möglich. Das Verbreitungsbild z.B. der Erdkröte in einer dynamischen Aue (obere Isar) weicht davon stark ab (KUHN 2001). Der Niedergang von Molchen, Wechselkröte und Gelbbauchunke begann jedoch sicher bereits mit der Korrektur des Inn.

Bedingt durch verschiedenste Ursachen grundsätzlicher Art durch Korrektur und Staustufe und den von REICHHOLF (2002) dargestellten Faktoren, die auch äußere Einflüsse umfassen, muss derzeit von einer insgesamt ungünstigen Situation für die Amphibienfauna ausgegangen werden.

Diese ist derzeit gekennzeichnet durch:

- relativ kleine und seltene Bestände von Arten bei denen aufgrund der Gewässersituation häufigere und größere Vorkommen zu erwarten wären (Grasfrosch und Erdkröte)
- kleinste Bestände von Arten mit besonderem Bedarf an warmen, fischfreien (-armen) Gewässern (Kammolch, Gelbbauchunke und Laubfrosch)
- dem Fehlen der Pionierart Wechselkröte (ausgestorben)
- der Dominanz von Seefrosch und Springfrosch

Beim Seefrosch handelt es sich wahrscheinlich um einen erst in den 70er-Jahren eingewanderten, robusten „Ökotyp“ (?). Der Springfrosch kann als wärmeliebende und trockenheitsverträgliche sowie gegenüber Laichplätzen anspruchslose Art ein „Gewinner“ der veränderten Standortverhältnisse in den Auen sein.

4.8.7.3 Amphibienbestände im Stauraum

Die Bedeutung des zentralen Stauraums mit seinen Inseln (im Stauraum Eggfing ausschließlich auf österreichischer Seite) für Amphibien ist eher gering. Die Flachwasserlagunen unterliegen enormem Konkurrenzdruck durch Wasser- und Watvögel (BILLINGER mndl.) bei im Sommer ungünstigen standörtlichen Bedingungen (starke Erwärmung des Wassers; HOHLA mndl.). Außerdem gehen von den großen Seefroschbeständen der Stauräume Verdrängungseffekte für andere Arten aus (SAGE mndl.).

Interessanter sind Randbereiche, in denen noch Restwasserflächen erhalten sind. Ein entsprechendes Gewässer ist die Lacke an der Aufhausener Au, an der Aßmann neben Seefrosch auch Laubfrosch gefunden hat.

Aktuelle Begehungen (Juli 2018) brachten sowohl in Randbereichen als auch auf den Inseln nur Nachweise der verbreiteten Arten Grasfrosch, Seefrosch und Teichfrosch. Der Grund hierfür liegt in den flachen und schlammigen Uferzonen, die als Lebensraum für Arten wie beispielsweise Springfrosch oder die Gruppe der Molche zu wenig tief und ohne ausreichende submerse Vegetation weder als Laichgewässer noch als aquatischer Sommerlebensraum geeignet ist. Die Nachweise der oben genannten Arten beziehen sich auf seichte, vegetationsreiche Uferbereiche, wobei durchaus hohe Individuenzahlen erreicht werden. Schilfbestände, die bis zur Wasserlinie reichen (wie sie häufig die Umrandung der Flachwasserlagunen bilden) werden von Amphibien nicht besiedelt.

4.8.8 Reptilien

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Schlingnatter, Ringelnatter, Zauneidechse und die Blindschleiche als Reptilienarten nachgewiesen. Besonders bemerkenswert sind dabei die Schlingnatter und die Zauneidechse als Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie.

In Tabelle 57 sind die beobachteten Reptilien mit Erfassungsdatum, Anzahl, Entwicklungsstadium und Geschlecht aufgelistet. Die Blindschleiche wurde dreimal beobachtet, davon zweimal unter Reptilienblechen. Die 8 Ringelnattern wurden in Gewässernähe oder in Gewässern beobachtet. Juvenile und adulte Tiere zeigen, dass die Reproduktion erfolgreich durchgeführt werden kann. Unter zwei Reptilienblechen wurde die Schlingnatter nachgewiesen. Bei beiden Individuen handelte es sich um subadulte Tiere. Im Untersuchungsraum wurden 22 Zauneidechsen in allen Altersstadien nachgewiesen, was auf einen Reproduktionserfolg hinweist. Ein weiteres Vorkommen (ein nachgewiesenes Tier)

wurde 2015 im Unterwasser Innkraftwerk Ering festgestellt. Im Bereich der weiteren Eringer Au ist die Art erstaunlich selten (nur ein weiterer Nachweis).

Liste der nachgewiesenen Reptilienarten mit Angaben zu Erfassungsdatum, Anzahl, Entwicklungsstadium und Geschlecht (soweit erkennbar)

Datum	Art	Anzahl	Stadium	Geschlecht
19.04.2016	Blindschleiche	1	adult	
07.06.2016	Blindschleiche	1		
07.07.2016	Blindschleiche	1	adult	
10.05.2016	Ringelnatter	1		
10.05.2016	Ringelnatter	1	adult	
11.05.2016	Ringelnatter	1		
05.06.2016	Ringelnatter	1	adult	
05.06.2016	Ringelnatter	2	juvenil	
05.06.2016	Ringelnatter	1	adult	
07.07.2016	Ringelnatter	1	juvenil	
07.06.2016	Schlingnatter	1	subadult	
06.09.2016	Schlingnatter	1	subadult	
19.04.2016	Zauneidechse	1	adult	Männchen
19.04.2016	Zauneidechse	1	subadult	
19.04.2016	Zauneidechse	1	adult	Männchen
29.04.2016	Zauneidechse	1	subadult	
29.04.2016	Zauneidechse	1	subadult	
29.04.2016	Zauneidechse	1	subadult	
10.05.2016	Zauneidechse	1	adult	Männchen
11.05.2016	Zauneidechse	1	juvenil	
29.05.2016	Zauneidechse	1	adult	Weibchen
03.06.2016	Zauneidechse	1	adult	Weibchen
03.06.2016	Zauneidechse	1	subadult	
07.06.2016	Zauneidechse	1	adult	Weibchen
20.07.2016	Zauneidechse	1	adult	Weibchen
20.07.2016	Zauneidechse	1	adult	Weibchen
18.08.2016	Zauneidechse	1	adult	
18.08.2016	Zauneidechse	1	subadult	Männchen
18.08.2016	Zauneidechse	2	adult	
11.09.2016	Zauneidechse	1	Schlüpfling	
11.09.2016	Zauneidechse	1	Schlüpfling	
11.09.2016	Zauneidechse	1	Schlüpfling	
11.09.2016	Zauneidechse	1	Schlüpfling	
11.09.2016	Zauneidechse	1	adult	Weibchen

Tabelle 57: Liste der nachgewiesenen Reptilienarten mit Angaben zu Erfassungsdatum, Anzahl, Entwicklungsstadium und Geschlecht (soweit erkennbar).

In Abbildung 76 sind die Fundpunkte der Reptilien im Bereich der Aufhausener bis Egglfinger Au dargestellt. Bezüglich der Schlangen gibt es zwei Nachweise der Schlingnatter sowie vier Beobachtungen der Ringelnatter. Die Schlingnatter wurde in beiden Fällen unter Reptilienblechen nachgewiesen. Eines befand sich in einer Waldsukzessionsfläche auf Höhe von Fkm 37,8. Der zweite Nachweis erfolgte bei Fkm 35,2 unmittelbar hinter der Kraftwerksanlage. Im Untersuchungsraum befinden sich zahlreiche, für ein Vorkom-

men geeignete Lebensräume mit Altgrasbeständen und offenen Sukzessionsflächen, so dass von einer größeren Verbreitung der Schlingnatter ausgegangen werden kann. Die Ringelnatter wurde im Bereich der Gewässer wie Altarme und Teichen nachgewiesen. Aufgrund der zahlreichen Gewässer dürfte die Art im Untersuchungsgebiet weit verbreitet sein.

Die Blindschleiche wurde an drei Punkten nachgewiesen. zwei Beobachtungen erfolgten zusammen mit der Schlingnatter unter den Reptilienblechen, ein weiterer Nachweis erfolgte in einer Extensivwiese auf Höhe von Fkm 37,4.

Die Nachweise der Zauneidechse beschränkten sich im Wesentlichen auf den Fahrweg unterhalb des Dammes. Daneben wurden weitere Individuen im Bereich einer Extensivwiese bei Fkm 37,6 nachgewiesen. Insgesamt scheinen große Teile der örtlichen Auen aufgrund der z.T. flächig vorhandenen Hochstauden, des Baumbestands und daraus resultierenden relativ hohen Beschattungsgrads für die Zauneidechse als Lebensraum suboptimal zu sein.



Abbildung 76: Fundpunkte der Reptilien im Untersuchungsgebiet.

Ringelnatter (*Natrix natrix*)

Die Ringelnatter ist eine Schlange aus der Familie der Wassernattern (Natricidae). Sie erreicht eine Länge von maximal 200 cm (Männchen im Durchschnitt 60 bis 70 cm, Weibchen 80 bis 100 cm) und ist leicht durch ihre graue Körperfarbe, gekielten Schuppen und den zwei hellen, schwarz gerandeten „Halbmondflecken“ am Hinterkopf von anderen mitteleuropäischen Arten zu unterscheiden. (GRUBER 2009). Die Ringelnatter ist in ganz Europa, abgesehen vom nördlichen Skandinavien, Schottland, Irland und Island, verbreitet.

Die Art kommt in Deutschland in mehreren Unterarten vor. Für Bayern war bis vor kurzem nur das Vorkommen der Östlichen Ringelnatter (*Natrix natrix natrix*, L. 1758) bekannt. Nach neueren, auf genetischen Untersuchungen basierenden Erkenntnissen, ist in Bayern jedoch auch eine genetische Linie vertreten, die auf eine Kontaktzone bzw. ein Vorkommen der Unterart der Balkan-Ringelnatter (*Natrix natrix persa*, PALLAS 1814)

hinweist. Die Ursachen sind vermutlich auf Herkunft bzw. Abfolge der postglazialen Rekolonialisierung zurückzuführen (KINDLER et al. 2013).

Die Ringelnatter ist als Schwimmnatter auf Gewässer mit guten Amphibienbeständen angewiesen, es werden sowohl Fließ- wie auch Stillgewässer genutzt, womit die Ringelnatter die einzige Reptilienart ist, die den Stauraum selbst nennenswert nutzt (Randbereiche). Sie besiedelt eine Vielzahl von Lebensräumen, wobei offene bis halboffene Habitate bevorzugt werden in (LAUFER et al. 2007). Die Art dringt auch in Siedlungen vor, sofern ein Gewässer vorhanden ist. Nach VÖLKL & MEIER (1989 zit. in LAUFER et al. 2007) gilt als Schlüsselfaktor für ihr Vorkommen eine enge räumliche Verzahnung von Nahrungshabitat, Eiablageplatz und Winterquartier.

Gejagt wird vorwiegend im Wasser; Frösche, Kröten, Schwanzlurche und Fische, seltener auch Eidechsen und Mäuse. Jungtiere fressen Würmer, Kaulquappen und Molchlarven. Die Beute wird lebend verschlungen, ohne sie vorher zu erdrosseln.

Die Paarung findet im zeitigen Frühjahr, bald nach Verlassen der Winterquartiere statt. Wobei die Eiablage zw. Anfang Juli und Mitte August erfolgt. Die Gelegegröße variiert dabei je nach Größe und Alter des Weibchens zwischen sechs bis ca. 30 Eiern (GÜNTHER & VÖLKL 1996a). Als Eiablageplätze werden i. d. R. vor Überflutung sichere Plätze mit feuchten Substraten ausgewählt. Als natürliche Ablageplätze kommen u. a. verrottende Stubben und verrottende Laub- und Schilfhaufen in Frage, in Auen dürften dabei aber v. a. Geschwemmsel eine Rolle spielen (GRUBER 2009, LAUFER et al. 2007).

Neben natürlichen Strukturen ist von der Art jedoch auch bekannt, dass sie gerne anthropogene Strukturen v. a. Kompost- und Sägemehlhaufen annimmt. Besonders günstige Ablageplätze können dabei von mehreren Weibchen genutzt werden, so dass es hier auch zur Bildung von s. g. „Gemeinschaftsnestern“ kommt. Solche „Gemeinschaftsnester“ können im Extremfall mehrere tausenden Eiern umfassen (GRUBER 2009, LAUFER et al. 2007). Die Jungtiere schlüpfen nach vier bis acht Wochen, wobei die optimale Entwicklungstemperatur der Eier zw. 27-28 liegt. Die Schlupfrate lag für die von DENGLER et al. beobachteten Gelege zwischen 50 bis 90%. (1987 zit. in LAUFER et al. 2007).

Zwischen Ende September bis Anfang Oktober werden i. d. R. die Winterquartiere aufgesucht. Dabei führen GÜNTHER & VÖLKL (1996a) neben anthropogenen Winterquartieren in Kellern oder Spalten in Bauwerken zwei Typen an: Zum einen trockene Erdlöcher wie z. B. Kleinsäugerbauten oder Hohlräume im Wurzelbereich zum anderen aber auch zur Eiablage geeignete Strukturen wie Geschwemmselhaufen.

Blindschleiche (*Anguis fragilis*)

Die Blindschleiche ist eine Echse aus der Familie der Schleichen (Anguidae). Sie erreicht eine Länge von maximal 54 cm und wirkt durch ihre Beinlosigkeit und den langgestreckten Körper wie eine kleine Schlange. Die Färbung variiert zwischen verschiedenen Braun-, Grau-, Kupfer und Bronzetönen auf der Oberseite und bleigrau bis schwarz auf der Unterseite. Ältere Männchen entwickeln manchmal eine Blaufärbung.

Die Blindschleiche ist die am weitesten verbreitetste Reptilienart in ganz Europa. Sie fehlt nur im nördlichen Skandinavien, Schottland, Irland und Island, sowie dem Südtail der Ibe-

rischen Halbinsel und der Krim (STEINECKE et al. 2002). Dabei ist die Systematik der Art noch nicht vollständig geklärt. Aufgrund morphologischer Merkmale wurden bisher zwei Unterarten, die Westliche Blindschleiche (*Anguis fragilis fragilis*) und die östliche Blindschleiche (*Anguis fragilis colchica*) unterschieden. Nach molekulargenetischen Untersuchungen ist jedoch von einem Artkomplex aus bis zu vier verschiedenen Arten auszugehen.

In Deutschland ist bisher nur die Nominatform (*Anguis fragilis fragilis*) bekannt. Sie kommt, mit Ausnahme einiger Inseln und küstennaher Regionen in sämtlichen Landesteilen vor WOLFBECK & FRITZ (2007). Auch in Bayern ist von einer flächigen Verbreitung der Art auszugehen.

Die Blindschleiche (GÜNTHER & VÖLKL 1996b) besiedelt als eurytopy Art eine Vielzahl an Lebensräumen und gilt im Gegensatz zu den meisten Reptilien auch als ausgesprochener Kulturfolger. Bevorzugt werden feuchte Lebensräume in offenem bis halboffenem strukturreichem Gelände mit hoher und dichter Gras-Kraut-Vegetation und nahe gelegenen Gebüsch und Hecken sowie zahlreichen Versteckmöglichkeiten in sonnenexponierter Lage. Trockenere sonnenexponierte Standorte wie vegetationsfreie Bodenstellen, Altgrasflächen oder Totholz werden als Sonnenplätze aufgesucht (WOLFBECK & FRITZ 2007, GÜNTHER & VÖLKL 1996b). Als Winterquartiere fungieren, soweit bekannt, Komposthaufen, unterirdische Höhlungen wie Erdlöcher und Kleinsäugerbauten, aber auch Hohlräume im Wurzelraum unter Steinen. Es werden aber auch selbst Gänge von bis zu 1 m Länge angelegt (WOLFBECK & FRITZ 2007). Die Überwinterung erfolgt zumeist in Gruppen.

Hauptnahrung sind Schnecken, Regenwürmer und unbehaarte Raupen. Die Blindschleiche hat viele Fressfeinde, darunter die Schlingnatter, Fuchs, Dachs, Marder, Iltis, Hermelin, Igel, Wildschwein und Ratten, aber auch Haustiere wie Hunde, Katzen und Hühner. Für Jungtiere und kleine Exemplare können auch diverse Singvögel, Spitzmäuse, große Laufkäfer, Erdkröten, Zauneidechsen und Artgenossen eine Gefahr darstellen.

Die Paarung findet i. d. R. zw. Ende April und Juni statt. Die Jungtiere werden i. d. R. zwischen Juli und September abgesetzt. Die Blindschleiche pflanzt sich ovovivipar fort, d. h. die Blindschleiche legt Eier, die Jungtiere schlüpfen jedoch sofort nach der Eiablage.

Die Blindschleiche ist auch als Nahrung für die Schlingnatter von Bedeutung.

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist eine gedrungen wirkende, mittelgroße Eidechse mit einer Körperlänge von bis zu 24 cm. Die Färbung und Zeichnung der Zauneidechse unterscheidet sich sowohl zwischen den Geschlechtern wie auch altersbedingt. Auch innerhalb der gleichen Gruppen treten deutliche Varianzen auf. Während Weibchen i. d. R. gelb- bis graubraun gefärbt sind und eine helle Unterseite aufweisen sind die Männchen während der Paarungszeit an Beinen, Kopf und Flanken leuchtend grün gefärbt. Auch die Bauchseite der Männchen ist zur Paarungszeit grün. Die Jungtiere sind oben braun gefärbt, die Bauchseite zumeist deutlich heller. An den Seiten weisen sie dunkle Augenflecken auf.

Die Art weist nach der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*), das zweitgrößte Vorkommensgebiet aller europäischen Eidechsenarten auf. So ist die Zauneidechse in ganz Mittel- und Osteuropa bis Vorderasien verbreitet. In Deutschland kommt die Art in allen Bundesländern vor, wobei die Nachweisdichte in einzelnen Regionen sehr stark voneinander abweichen. Dieses Bild ist auch für Bayern festzustellen, so liegen nach HAFNER & ZIMMERMANN (2007) Verbreitungsschwerpunkte der Art in Nordwesten von Bayern, während Vorkommen im Alpenvorland bzw. in den Alpen deutlich seltener sind. Hier kommt die Art vorwiegend entlang der dealpinen Flüsse auf Uferbänken oder halboffenen Lebensraumtypen vor. Sowohl ELBLING et al. (1996), wie auch BLANKE (2004), verweisen auf die nur noch geringen Vorkommensdichten im Tertiären Hügelland. Sie führen dies v. a. auf Flurbereinigung und großflächige landwirtschaftlicher Nutzung zurück. Aufgrund von mangelnden Verbundhabitaten können auch Sekundärstandorte wie Abbaustellen, die als Ausweichlebensraums dienen könnten, oft nicht genutzt werden.

Die primären Habitate der Zauneidechse sind Waldsteppen, somit bewohnt die Zauneidechse gut strukturierte Komplexlebensräume mit einem kleinräumigen Mosaik aus vegetationsfreien und grasigen Lebensräumen, Gehölzen bzw. verbuschten Bereichen und krautigen Hochstaudenfluren sowie lichten Waldbereichen. Sekundär nutzt sie auch anthropogen geschaffene Lebensräume wie Dämme, Trockenmauern an Straßenböschungen sowie Abbauflächen und Industriebrachen. Zur Überwinterung ziehen sich die Tiere in frostfreie Verstecke wie Kleinsäugerbauten, natürliche Hohlräume oder aber auch in selbst gegrabene Quartiere zurück. Nach Beendigung der Winterruhe verlassen die tagaktiven Tiere ab März bis Anfang April ihre Winterquartiere. Die Tiere ernähren sich vor allem von Insekten, Spinnen, Tausendfüßlern und Würmern

Bei warmen Temperaturen findet vor allem im Mai die Paarung statt. Nach einer etwa zweiwöchigen Tragzeit werden die 9 bis max. 17 Eier in selbst gegrabenen Erdlöchern an sonnenexponierten, vegetationsfreien Stellen abgelegt. Alte Weibchen können in günstigen Jahren ein zweites Gelege produzieren. Je nach Temperatur schlüpfen nach 2-3 Monaten die jungen Eidechsen von August bis September. Anfang September bis Anfang Oktober suchen die Alttiere ihre Winterquartiere auf, während ein Großteil der Schlüpflinge noch bis Mitte Oktober, z. T. sogar bis Mitte November aktiv ist. Die Art ist als recht standortstreu einzustufen, die individuenbezogen meist nur kleine Flächen bis zu 100 m² nutzt. Bei saisonalen Revierwechseln kann die Reviergröße bis zu 1.400 m² (max. 3.800m²) betragen.

Eine Mobilität bis zu 100 m innerhalb des Lebensraums ist regelmäßig zu beobachten, wobei die maximal nachgewiesene Wanderdistanz bis zu vier Kilometer beträgt,. Die Ausbreitung der Art erfolgt vermutlich über die Jungtiere. (LÖBF 2008, DOERPINGHAUS et al. 2005, BLANKE 2004, HUTTER 1994).

Schlingnatter (*Coronella austriaca*)

Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) ist eine vergleichsweise kleine Natter, die in der Regel eine Länge von ca. 60-75 cm erreicht. Die Männchen der Art sind tendenziell zu meist hellbraun bis hellgrau gefärbt, während die Weibchen dunkelgraue Färbung aufweisen. In Bayern kommt die Schlingnatter in individuenstarken Populationen auf der Fränkischen Alb und im angrenzenden Donautal vor. im Flach- und Hügelland vor. Nachweise südlich der Donau aus dem tertiären Hügelland sind recht selten, lediglich

entlang der dealpinen Flüsse (v. a. Lech, Isar, Inn, Salzach) ist die Art noch häufiger anzutreffen. Dort konzentriert sich das Vorkommen der Art fast ausschließlich auf offene Standorte entlang der Flüsse bzw. auf sekundäre oft anthropogene Standorte wie Dämme, Bahntrassen, Kiesgruben oft auf der trockenen Kiesterrasse der Auen. (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007 VÖLKL & KÄSEWIETER 2003, GÜNTHER 1996). Dabei wird der östliche Teil des Alpenvorlands deutlich dichter besiedelt (ASSMANN, DROBNY und BEUTLER 1993).

Neben natürlichen Habitaten wie Halbtrocken- und Trockenrasen, Geröllhalden, felsige Böschungen und offenen Standorten entlang der (dealpinen) Flüsse oft auf der trockenen Kiesterrasse der Auen, konzentriert sich das Vorkommen der Art an Sekundärstandorten fast ausschließlich auf Standorte wie Dämme, Bahntrassen, Steinbrüche und Kiesgruben (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007 VÖLKL & KÄSEWIETER 2003, GÜNTHER 1996).

Bei der Auswahl der Habitate ist die Schlingnatter im Laufe ihrer Aktivitätsperiode auf zwei primäre Habitatfunktionen angewiesen:

- frostfreie und vor Staunässe/Hochwasser sichere Überwinterungsplätze mit besonders im Frühjahr und Herbst stark besonnten Sonnenplätzen (Frühjahr-Winter-Herbst-Lebensraum)
- strukturreiche Lebensräume mit hoher Beutetierdichte, insbesondere an anderen Reptilienarten als Nahrung für die Jungtiere (Frühjahr-Sommer-Herbst-Lebensraum)

Sind diese Habitatfunktionen innerhalb einer Fläche bzw. eines Gebiets erfüllt, so ist die Raumnutzung bzw. ein Wanderverhalten auf dieses Gebiet beschränkt. Erfüllt ein Gebiet nur einen Teil der geforderten Habitatfunktionen so bildet die Art Teilhabitate aus, die über Wanderbewegungen (200-500 m bis zu 1000 m [6.600 m]) erreicht werden (VÖLKL & KÄSEWIETER 2003). Im Gebiet ist davon auszugehen, dass beide Habitatfunktionen auf kleiner Fläche vorhanden sind und sich Sommerlebensräume im Bereich der offenen Fläche finden, während der potentielle Winter-Herbstlebensraum vom angrenzenden Auwald bzw. dort vorhandenen Steinriegeln und trockeneren Gebüschräumen gebildet wird.

4.8.9 Schmetterlinge

4.8.9.1 Überblick für den gesamten Untersuchungsbereich

Derzeit sind aus dem Gebiet zwischen Salzachmündung und Ering etwa 700 Schmetterlingsarten der Innauen sowie der unteren Stufen der Niederterrasse bis etwa zur B12 (alt) bekannt (SAGE unveröffentlicht), die hier festgestellte Artenzusammensetzung lässt sich im Wesentlichen auch auf den behandelten Stauraum Egglfing-Obernberg übertragen.

Im Folgenden werden die verschiedenen Falterlebensräume, deren Entwicklung, sowie mögliche Maßnahmen zu deren Erhaltung, bzw. Verbesserung aufgezeigt. Neben Schmetterlinge wird teilweise auch auf relevante Arten anderer Insektengruppen behandelt.

Bereiche innerhalb der Dämme (Schilfgebiete und Weichholzaunen)

Schilfbestände

Schilfbestände sind in diesem Stauraum in ihrer Fläche deutlich weniger als in den Stauräumen innaufwärts bis hoch zur Salzachmündung. Die größten Flächen befinden sich für eine Erfassung der Schmetterlingsfauna unerreichbar auf den Anlandungen im unteren Drittel des Stauraums. Dennoch gehören die Schilfbestände und damit wohl auch schilfbewohnenden Schmetterlingsarten, überwiegend Eulen (*Noctuidae*) aber auch einige Zünsler (*Pyalidae*), auch hier zu den Gewinnern in diesem früher wohl schilffärmeren Abschnitt.

So dürfte auch hier der Großteil aller in Südostbayern in jüngerer Zeit nachgewiesenen „Schilfeulen“ (RUCKDESCHEL, 2011) und (SAGE, 1996) vorkommen. Dies sind Ried-Weißstriemeneule (*Simyra albovenosa*) (RL 1), Röhrichteule (*Phragmatiphila nexa*) (RL 3), Spitzflügel-Graseule (*Mythimna straminea*) (RL V), Zweipunkt-Schilfeule (*Lenisa geminipuncta*) (RL V), Schmalflügelige Schilfeule (*Chilodes maritima*) (RL 3) und Rohrglanzgras-Schilfeule (*Archanara neurica*) (RL 2) sowie die beiden Zünsler *Schoenobius gigantella* (RL 3) und *Chilo phragmitella* (RL V).

Da ausgedehnte Schilfbestände in Deutschland wie auch in Bayern eher selten und zudem rückläufig sind, findet man diese Arten auch in der Roten Liste Bayern, überwiegend bei den höheren Gefährdungsstufen. Den Schilfbeständen im Europareservat „Unterer Inn“ und damit auch dem Stauraum Eggfing/Obernberg kommt daher eine hohe Bedeutung für den Arterhalt der „Schilfeulen“ zu.

Weichholzaue

Wenn von Weichholzaue auf den Anlandungsflächen innerhalb der Dämme die Rede ist, handelt es sich fast ausschließlich um Silberweiden-Auwald. Die Silberweide (*Salix alba*) ist die erste Baumart, die sich auf den Inseln und Anlandungen innerhalb der Stauseen am unteren Inn ansiedelt (REICHHOLF 2001). Sie bildet auch heute noch auf großen Flächen annähernd Reinbestände und nur ganz allmählich gesellen sich weitere Baumarten der Weichholzaue dazu. Insbesondere durch die Fällungen der Biber wird dieser Prozess nun vielleicht etwas beschleunigt. Dennoch sind diese Bereiche im Vergleich zu den ausgedeichten Auwäldern noch relativ artenarm, zumindest was die Schmetterlingsfauna betrifft. Noch fehlt es an einem reichhaltigen Angebot geeigneter Raupenfutterpflanzen. Die Silberweide wird zwar von den Raupen einiger polyphager Schmetterlingsarten wie Schwärmern, Zahnsplinnern, Eulen und Spannern als Futterpflanze genutzt, ist jedoch für die meisten Arten nur Futter zweiter Wahl.

Zwischen der Staustufe Ering-Frauenstein und Urfar gibt es noch Weichholzaue, die von den Einflüssen des Inns noch nicht völlig isoliert ist (Vorländer im Bereich der Stauwurzel).

Damm

Sonnenexponierte Bereiche für xerothermophile Arten

Auf den eher nährstoffarmen und sonnenexponierten Dammabschnitten haben sich artenreiche Magerwiesen und Säume entwickelt, die einer Vielzahl von xerothermophilen

Insektenarten als Habitat dienen. Darüber hinaus vernetzen sie vergleichbare Lebensräume miteinander. Dies nicht nur im Nahbereich, zum Beispiel mit den „Brennenstandorten“, sondern in Verbindung mit Straßenrändern oder, wo vorhanden, Bahndämmen auch hinein in die Fläche. So kann zum Beispiel das Auftreten des Deutschen Sandlaufkäfers (*Cylindera germanica*) (RL 1) im Stauraum Ering-Frauenstein (SAGE 2010) nur durch Zuwanderung über den Inndamm erklärt werden. Hier wurde der seltene Käfer zuletzt vor 1980 noch nachgewiesen (FRITZE, KROUPA & LORENZ 2004). Wanderbewegungen durch lebensraumfremdes Terrain werden von der ausbreitungsschwachen Art ausgeschlossen. So muss die Art in der Region (vermutlich am Damm) überdauert haben und konnte nun so im „Biotopacker“ bei Eglsee eine individuenstarke Population bilden, die jedoch auf entsprechende Pflege angewiesen ist.

Bereits jetzt kommt den Dämmen zudem eine wichtige Rolle bei der Ausbreitung von wärmeliebenden Arten zu, die bei einer prognostizierten Klimaerwärmung noch an Bedeutung zunehmen würde. So konnte die Ausbreitung von Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) (RL V), Kurzschwänzigem Bläuling (*Cupido argiades*), der Kadens Staubeule (*Platyperigea kadenii*) (neu in Deutschland) und weiterer Insektenarten wie Schabrackenlibelle (*Hemianax ephippiger*), Östlicher Blaupfeil (*Orthetrum albistylum*) und Trauerrosenkäfer (*Oxythyrea funesta*) (RL 1) entlang der Flusssysteme von Donau und Inn recht gut dokumentiert werden (SAGE 2013).

Typische, seltenere Arten und Arten der Roten Liste, denen die xerothermen Dammbereiche mittlerweile als Habitat dienen, sind zudem unter anderem: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), Idas-Bläuling (*Lycaeides idas*) (RL 2), Wolfsmilchschwärmer (*Hyles euphorbiae*) (RL V), Labkrautschwärmer (*Hyles galii*) (RL 2), Wolfsmilch-Rindeneule (*Acronicta euphorbiae*) (RL 3), Skabiosenschwärmer (*Hemaris tityus*) (RL 3) sowie der Kleine Tatzekäfer (*Timarcha goettingensis*) (RL V). Nicht zu vergessen die Kolonien der Weiden-Sandbiene (*Andrena vaga*) auf den Dämmen sowie einigen Magerstandorten, von denen weitere Arten wie Ölkäfer und Wollschweber abhängig sind. Derzeit ist ein größerer Dammabschnitt, etwa auf Höhe Aigen am Inn, sehr strukturarm. Hier fehlen die für Insekten aber auch für Vögel und Reptilien wichtigen „Störstellen“, also Bereiche, die die Strukturarmut in diesem Bereich unterbrechen.

Heckenbestände

Neben den offenen Dammflächen sind weite Bereiche mit Hecken bewachsen, während Bäume ab einer bestimmten Stammstärke nicht mehr geduldet werden. Diese Hecken in Verbindung mit den offenen Bereichen sind außerordentlich wichtige Schmetterlingslebensräume.

Es sind zwar nur wenige Tagfalterarten wie Pflaumen-Zipfelfalter (*Satyrion pruni*) (RL V) und Faulbaum-Bläuling (*Celastrina argiolus*), die man als Imago hier regelmäßig beobachten kann, jedoch ist die Hecke „Kinderstube“ zahlreicher Arten. So gilt zum Beispiel die Schlehe als typischer Schmetterlingsstrauch, zumal die Blätter von rund 70 Schmetterlingsarten zur Eiablage aufgesucht werden. Als Arten der Roten Liste sollen hier Striemen-Rindeneule (*Acronicta strigosa*) (RL V), Berberitzeneule (*Auchmis detersa*) (RL V) und Stachelbeerspanner (*Abraxas grossulariata*) (RL 2) aufgeführt werden. Typische Käfer sind der seltene Geißblatt-Linienbock (*Oberea pupillata*) und seit kurzem der Trauerrosenkäfer (*Oxythyrea funesta*) (RL 1). Heckenbestände bzw. Einzelsträucher sollten

sehr locker auf den Dämmen verteilt sein. Derzeit gibt es weite Bereiche ohne Hecken aber auch Teilabschnitte, wo Hecken zu sehr die Dammvegetation bestimmen.

Weniger trockene Böschungsbereiche

Abseits der sonnenexponierten Bereiche haben sich ebenfalls artenreiche, von der Pflege abhängige, weniger xerotherme Wiesenstandorte entwickelt (zumeist Glatthaferwiesen). Vielen Schmetterlingsarten, die vor einigen Jahrzehnten noch häufig auf solchen Wiesen zu beobachten waren, dienen heute offene Dammabschnitte als Ersatzlebensraum. Auch wenn Arten wie Schachbrett (*Melanargia galathea*), Goldene Acht (*Colias hyale*), Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*), Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*) oder Gemeines Blutströpfchen (*Zygaena filipendulae*) in den Roten Listen noch nicht erwähnt werden, bedeutet das nicht, dass sie nicht rückläufig sind.

Die Bedeutung solcher Dammabschnitte (z.B. Höhe Aufhausen) hat für diese Arten von Jahr zu Jahr zugenommen. Auch für diese Artengruppe haben die Dämme eine unverzichtbare Vernetzungsfunktion und begünstigen die Ausbreitung zahlreicher Arten. Als zunehmendes Problem muss jedoch die noch immer fortschreitende Besiedlung weiter Bereiche durch Neophyten wie Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Feinstrahl (*Erigeron annuus*) und lokal auch Knötericharten (*Fallopia spec.*) betrachtet werden, die diese Standorte zusehends entwerten.

Bereich um den Malchinger Bach

Während die Falterfauna im Umfeld der meist stark verockerten Sickergräben zwischen Salzachmündung und Ering recht gut bekannt ist, liegen von den Randbereichen des Malchinger Baches kaum Daten vor. Es kann aber angenommen werden, dass ein Großteil der nachfolgenden Arten auch hier zu finden wäre: Pestwurzeule (*Hydraecia petasitis*) (RL V), Schwarzes Ordensband (*Mormo maura*), Glanzgras-Grasbüscheleule (*Apamea unanimitis*), Wasserschwaden-Röhrichteule (*Phragmatiphila nexa*) (RL 3), Röhricht-Goldeule (*Plusia festucae*) (RL V) und Wasserdost-Goldeule (*Diachrysia chryson*) (RL V).

An halbschattig stehenden Beständen von Akeleiblättriger- und Glänzender Wiesenraute (*Thalictrum aquilegifolium* und *T. lucidum*) sollten im Frühjahr zudem auch hier die Raupen der Wiesenrauten-Goldeule (*Lamprotes c-aureum*) (RL 3) und später im Jahr die des Wiesenrauten-Kapselspanner (*Gagitodes sagittata*) (RL 2) zu finden sein.

Ausgedämmte Altauen: Auwald und „Brennenstandorte“

Auwald

Die ausgedeichten Auwaldbereiche und ihre Schmetterlingsfauna zählen wohl langfristig zu den Verlierern der Flussbaumaßnahmen vergangener Tage. So wurden die Auen von den lebensnotwendigen Einflüssen des Inns isoliert und die Art der Bewirtschaftung hat sich wesentlich geändert. Standortfremde Baumarten wurden eingebracht, weite Bereiche wurden gerodet und einer intensiven Landwirtschaft geopfert. Regelmäßige Überschwemmungen bleiben aus und nur bei sehr großen Hochwässern, wie zuletzt 2013, werden teilweise durch Rückstau auch diese Flächen erreicht, was zu unerwünschten Sedimentablagerungen führen kann.

Dennoch zählen die Auwälder entlang des Inns noch immer zu den artenreichsten Lebensräumen in der Region. Bedrohte Arten wie Großer Schillerfalter (*Apatura iris*) (RL V), Kleiner Schillerfalter (*Apatura ilia*) (RL V), Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*) (RL V), Großer Fuchs (*Nymphalis polychloros*) (RL 3), Ulmen-Zipfelfalter (*Satyrium w-album*) (RL 3), Fensterschwärmerchen (*Thyris fenestrella*), Auenwald-Winkeleule (*Mesogona oxalina*) (RL V), Erlen-Pfeileule (*Acrionicta cuspis*) (RL V), Wiesenrauten-Goldeule (*Lamprotes c-aureum*) (RL 3), Blaues Ordensband (*Catocala fraxini*) (RL V), Wiesenrauten-Kapselspanner (*Gagitodes sagittata*) (RL 2), Fliederspanner (*Apeira syringaria*) sowie bei den Käfern Moschusbock (*Aromia moschata*), Weberbock (*Lamia textor*) (RL 2) und der Violette Ölkäfer (*Meloë violacea*) (Bereich Erlach REICHHOLF & SAGE 2011) sind hier zu finden. Andere Arten wie Pappelglucke (*Gastropacha populifolia*) (RL 0) und Pappelkarmin (*Catocala elocata*) (RL 1) wurden bereits Jahrzehnte nicht mehr nachgewiesen. Die Pappelglucke wurde wohl Opfer der Einstellung der Niederwaldbewirtschaftung (REICHHOLF 2005), was möglicherweise auch auf das Verschwinden des Pappelkarmins, etwa zur selben Zeit, zutreffen könnte. Die Niederwaldbewirtschaftung hat deren spezifische Lebensbedingungen immer wieder neu entstehen lassen, indem sie den Austrieb von Stammschösslingen an den alten Schwarzpappeln begünstigte, die so von deren Raupen genutzt werden konnten. In den oberen Stockwerken der Schwarzpappeln hingegen entwickeln sich unter anderem die Raupen des seltenen Hermelinspinners (*Cerura erminea*) (RL V) (REICHHOLF 2007). Überhaupt kommt der Schwarzpappel für die Insektenfauna der Auen eine besonders gewichtige Rolle zu.

Im untersuchten Abschnitt sind es auf deutscher Seite zwei größere ausgedehnte Auwaldflächen. Während es sich bei der kleineren Fläche nahe Aufhausen um eine bereits stark fragmentierte und mit Ackerflächen durchzogene Aue handelt, ist der große zusammenhängende Auwald zwischen Aigen am Inn und der Staustufe Eggfling-Obernberg in einem noch relativ guten Zustand. Hier kann die Zusammensetzung des Baumbestandes und damit auch der gesamten Vegetation noch als recht artenreich bezeichnet werden, was sich zum Beispiel auch an der relativen Häufigkeit der für viele Arten (siehe oben) wichtigen Schwarzpappel (BRUNNINGER & REICHHOLF-RIEHM, 2011) zeigt. Nur wenige Unterbrechungen in Form von Ackerflächen sind im Inneren der Aue nahe Eggfling zu finden.

Feuchtwiesen

Südlich Aufhausen, zwischen Malchinger Bach und Inndamm, befindet sich eine grundwassernahe Feuchtwiese, die in etwa dem Charakter eines Niedermoors oder besser „Auenüberflutungsmoors“ entspricht, wie sie früher typisch für die Flussniederungen waren. Heute sind solche großseggenreiche offene Flächen entlang des Inns sehr selten geworden und auf Pflege (Mahd) angewiesen. Typische Schmetterlingsarten vergleichbarer Flächen in der Region sind unter anderem die Eulenfalter: Sumpfgas-Spannereule (*Macrochilo cribrumalis*) (RL 3), Ried-Grasmotteneulchen (*Deltote uncula*) (RL V), Silberreulchen (*Deltote bankiana*), Wasserschwaden-Röhrichteule (*Phragmatiphila nexa*) (RL 3), Hornkraut-Sonneneulchen (*Panemeria tenebrata*), Seggensumpf-Halmeule (*Denticullus pygmina*) sowie die Sumpfgaseulen (*Photodes minima*), (*Photodes extrema*) und (*Photodes fluxa*). Bei den Tagfaltern sind meist der Gelbwüfelige Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*) und, bei ausreichendem Bestand an Mädesüß, der Violette Silberfalter (*Brenthis ino*) zu finden.

Brennenstandorte

Eigentliche Brennenstandorte, also kiesig-sandige Standorte ohne ständigem Grundwasseranschluss, gibt es im Stauraum Eggfing-Obernberg nicht. Einige magere und vom Landschaftspflegeverband gepflegte Flächen haben aber ähnlichen, jedoch mehr mesophilen Charakter. Ein ehemaliger Acker in der Aufhausener Au, von dem im Rahmen des Life-Projekts der Oberboden abgeschoben wurde, kommt den charakteristischen Magerasen der Inn-Brennen jedoch sehr nahe. Eine weitere Fläche in der Aigener Au zeigt eher wechsellückigen Charakter. Beide Flächen sind durch ihre Nähe zum Damm sehr gut damit vernetzt. Eine kleine Lichtung, die sich zentral in der Aigener Au befindet, ist jedoch sehr isoliert.

Auch wenn nicht bekannt ist, welche Schmetterlingsarten im Einzelnen auf diesen Flächen vorkommen, kann von einer hohen Bedeutung, zum Beispiel auch als Rückzugsflächen bei Mäharbeiten an den Dämmen, ausgegangen werden. In jedem Fall wird deutlich, dass die Dammböschungen am Stauraum Eggfing-Obernberg die zentralen Lebensräume für Arten trockener Offenlandlebensräume sind.

Diese Flächen sind auf eine kontinuierliche Pflege (Mahd, Entbuschung) angewiesen. Wünschenswert wäre eine bessere Vernetzung der isolierten Fläche inmitten der Aigener Au mit dem Inndamm, zum Beispiel durch Auflichtung entlang des Weges.

Offene Gewässer

Bei den offenen Gewässerflächen denkt man zunächst nicht an Schmetterlinge. Dennoch gibt es einige sehr interessante Arten, die sich gerade auf diesen Lebensraum spezialisiert haben. So konnten bisher die Arten Wasserzünsler (*Nymphula nitidulata*), Seerosenzünsler (*Elophila nymphaeata*), *Acentria ephemera*, Krebscheren-Zünsler (*Parapoynx ratiotata*) sowie *Cataclysta lemnata* am unteren Inn nachgewiesen werden. Zu ihren Raupenfutterpflanzen zählen Schwimm- und Schwimmblattpflanzen wie Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*), Laichkräuter (*Potamogeton div. spec.*), Wasser-Knöterich (*Polygonum amphibium*), Teichrosen (*Nuphar*) und Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*). Aber auch untergetaucht lebende Wasserpflanzen wie Raues Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*), Tausendblatt (*Myriophyllum spec.*), Wasserpest (*Elodea spec.*) und Großes Nixenkraut (*Najas marina*) werden genutzt. Diese Arten benötigen daher Bereiche ohne oder mit nur sehr geringer Wasserbewegung wie Altwasserarme und Tümpel.

4.8.9.2 Aktuelle Daten für die bayerischen Auen

Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen wurden 20 Tagfalterarten nachgewiesen. Bis auf den Kleinen Schillerfalter und den Kleinen Eisvogel handelt es sich um häufige und weit verbreitete Arten. Dabei gehören beispielsweise der Grünaderweißling, Kohlweißling, Tagpfauenauge, Kleines Wiesenvögelchen, Schachbrett, Landkärtchen oder das große Ochsenauge zu den typischen Arten von Staudensäumen an Flüssen, Bächen oder Gäben. In Bezug auf die Bestandstrends ist für die meisten Arten eine gleichbleibende Entwicklung festzustellen. Bezogen auf den kurzfristigen Bestandstrend (bis ca. 15 Jahre) ist bei Aurorafalter, Kleiner Schillerfalter, Kleiner Eisvogel, Schachbrett, Großer Kohlweißling und dem Hauhechel-Bläuling ein mäßiger Rückgang zu beobachten. Im Untersuchungsgebiet wurde das Schachbrett als Magerkeitszeiger hauptsächlich entlang des Dammes nachgewiesen, zu dem der Große Kohlweißling und der Hauhechel-Bläuling als stetige Begleitarten zu zählen sind, die ebenfalls entlang des Dammes regelmäßig nachgewiesen wurden.

Der Kleine Eisvogel, einer Art mit größerer naturschutzfachlicher Relevanz, ist eine typische Art laubholzreicher Wälder bzw. Waldmäntel, wobei feuchte Wälder bevorzugt werden. Die mit Abstand wichtigste Raupenfutterpflanze ist die Rote Heckenkirsche. Die Art einmal am Rand einer Sukzessionsfläche (Ackerbrache) auf Höhe von Fkm 36,2 nachgewiesen, zwei weitere Nachweise erfolgten entlang des Fahrwegs auf Höhe von Fkm 43,6 und 43,8. Für den Erhalt der Art sind strukturreiche Waldinnen- und -außenränder mit vorgelagerten Säumen und blütenreichen angrenzenden Biotopen von Bedeutung, wobei eine gut entwickelte Strauchschicht essentiell ist. Der Flächenbedarf einer dauerhaften Population beträgt 10 - 50ha, was in Bezug auf den Untersuchungsraum gegeben ist. Trotz der geringen Nachweise ist aufgrund der Lebensraumbedingungen von einer größeren Verbreitung der Art auszugehen.

Eine weitere bemerkenswerte Waldart ist der Kleine Schillerfalter, der bei Inn-km 43,1 gefunden wurde.

4.8.10 Libellen

4.8.10.1 Überblick für den gesamten Untersuchungsbereich

Die Einschätzung der Verbreitung der Arten im Wirkraum und die Bewertung der Auswirkungen erfolgten auf der Grundlage bereits vorhandener Daten bzw. einer Potentialabschätzung.

Folgende Quellen wurden herangezogen:

- ASK-Daten des Landesamt für Umwelt für den Wirkraum (1995-2012; 203 Datensätze)
- Wirkraum: Daten aus privaten Erfassungen (ZODER aus 2011 und 2012); benachbarter Stauraum Ering-Frauenstein: Daten aus privaten Erfassungen (BLASCHKE, SAGE, ZODER 2008-2013)
- KUHN & BURBACH (1998): Libellen in Bayern; ergänzend ASK-Daten (Quadranten-Raster), Stand 2009
- RAAB et al. (2007): Libellen Österreichs
- ZOBODAT

Abschätzung des Lebensraumangebots für Libellen

Im Projektgebiet gibt es sowohl für Fließ- als auch für Stillgewässerlibellen einige Bereiche bzw. Abschnitte, die aus odonatologischer Sicht als Lebensraum und Reproduktionsstätte in Frage kommen und somit von Bedeutung sind. Dies sind, insbesondere für Stillgewässerarten, die innerhalb der Dämme liegenden Altwässer und Altarme, als auch Stillgewässer in der ausgedämmten Aue.

Im Projektgebiet dürfte der Inn selbst, bedingt durch die massiven strukturellen Veränderungen der letzten Jahrzehnte, eine untergeordnete Rolle für Libellen spielen (gezielte Untersuchungen hierzu sind nicht bekannt). Als Lebensraum für die (artenarme) Gruppe der stenotopen heimischen Fließgewässerlibellen kommt das Oberwasser des Kraftwerks Eggfing-Obernberg (hier die langsam durchströmten Flachwasserbereiche und Rinnsale) prinzipiell in Betracht (Kirchdorfer Bucht, Oberösterreich). Im Unterwasser werden auf kurzer Strecke höhere Fließgeschwindigkeiten erreicht, hier fehlen aber kiesig-sandige oder schlammige Flachufer in fließberuhigten Situationen (bis ca. 0,2 m/s), die als Larval-

lebensraum (insbesondere für einige Arten aus der Familie der Gomphidae) dienen könnten. Es existieren durch den begradigten Verlauf der Hauptfließrinne in diesem Bereich kaum geeignete Uferstrukturen (z. B. Buchten, strömungsärmere Randbereiche). Von weiterer Bedeutung für einige Fließgewässerarten sind Seitenarme und –gräben mit ausreichend hoher Durchströmung. Auf bayerischer Seite ist das Lebensraumangebot für Fließgewässerlibellen als eher dürrtig einzuschätzen.

Auf österreichischer Seite ist im weiteren Verlauf die Reichersberger Au von Bedeutung für Still- und Fließgewässerlibellen (allerdings weit außerhalb des Projektgebietes).

Bisherige Entwicklung der Libellenbestände

Über die historische Entwicklung der Libellen-Zönosen am unteren Inn gibt es keine verlässlichen, quantitativen Berichte oder Aufzeichnungen. Entsprechende Daten, die ggf. zur Auswertung herangezogen werden könnten, fehlen ebenfalls. Aussagen zu Entwicklung und Vergleiche historischer und aktueller Daten gestalten sich bei Libellengemeinschaften mitunter als schwierig, insbesondere, wenn nur wenige, punktuell erhobene Daten verglichen werden. Dies gilt insbesondere für dynamische, heterogene Gewässerkomplexe, wie sie Flussauen darstellen. Zur Abbildung der Libellenfauna und deren Entwicklung wären umfangreichere Beobachtungsdaten in einem größeren Areal notwendig (UTSCHICK 1994).

Auch Aussagen zur historischen (sowie aktuellen) Bodenständigkeit sind kaum möglich, da es hierzu der systematischen, regelmäßigen Erfassung von Larven und/ oder Exuvien bedarf.

Aus den historischen Angaben über die strukturelle Entwicklung des Inns und den Kenntnissen über die ökologischen Ansprüche (z. B. KUHN & BURBACH 1998, LÜDERITZ et al. 2009) kann jedoch versucht werden, die Entwicklung der Libellenfauna am unteren Inn in groben Zügen zu rekonstruieren.

Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts war der untere Inn nahezu unreguliert. In dieser Phase bot der Inn wechselnd heterogenes Mosaik an Larvallebensräumen, welche stark von seiner Dynamik geprägt waren. Von Bedeutung waren mit Sicherheit die zahlreichen durchströmten Flussarme mit ihren Sand- und Kiesufern für rheophile (kryotolerante) Libellenarten der Initialphase (z. B. *Calopteryx splendens*, *C. virgo*, *Gomphus vulgatis-simus*, *Onychogomphus forcipatus*). Aufgrund der geringen Temperatur des alpinen Inns dürften sich die Reproduktionserfolge allerdings auf wärmere (>15-16°C), strömungsarme Flussarme und Randbereiche (ca. 0,1-0,2 m/s) sowie die Mündungsbereiche der Zuflüsse beschränkt haben. Vom Vorkommen der heute sehr seltenen und europarechtlich geschützten (FFH-RL Anh. II und IV) Art *Ophiogomphus cecilia* (Grüne Keiljungfer) kann für den nicht bzw. noch wenig regulierten Inn und seine Zuflüsse ausgegangen werden. Die Art besiedelt bevorzugt mittelgroße, merkbar strömende Bäche aber auch Flüsse, die eine feinsandig-kiesigen, zumindest teilweise flachgründige Sohle aufweisen und zwar sonnig, aber auch baumbestanden sind. Lockere Bestände von Wasserpflanzen können das optimale Habitat komplettieren (KUHN & BURBACH 1998). Die Art wurde im näheren Umfeld des Projektgebiets noch bis 1994 in der Rott zwischen Mündung und etwa Höhe Karpfham (Landkreis Passau) nachgewiesen (ASK 2009).

Bedingt durch die hohe Dynamik und topographischen Verhältnisse, wies das unregulierte Flusssystem des Inns kaum größere, eutrophe Altwässer auf. Solche dürften sich lokal auf randliche Bereiche beschränkt haben. Dennoch waren abgeschnittene Seitenarme und ähnliche, fließberuhigte Bereich mit oligo- bis mesotrophem Stillgewässercharakter als Reproduktionsstätten für Libellen von Bedeutung.

Abhängig vom Grad der Durchströmung und des Hochwassereinfluss, gestaltete sich die Libellenfauna der Auegewässer am nicht bzw. nur mäßig regulierten unteren Inn wahrscheinlich relativ vielfältig. Dabei spielen vor allem Vegetation, Uferstruktur und auch Sonnenexposition eine entscheidende Rolle. Gewässer im Allgemeinen, jedoch abhängig von Wasserführung und Trophie, neigen zum vollständigen Verlanden. Dem gegenüber stand in der naturnahen Flussaue des unregulierten Inns die Dynamik, die bei den regelmäßig stattfindenden Hochwässern den größten Teil der Altwässer, je nach Ausmaß des Hochwasserereignisses und Lage des Altwassers, mehr oder weniger in seiner Sukzession „zurückgesetzt“ haben dürfte. Dies gewährleistete ein relativ differenziertes, für Libellen besiedelbares Mosaik an Gewässertypen. So bildeten sich am unteren Inn beispielsweise im unmittelbaren Einflussbereich eines Hochwassers oder durch Abschnüren eines Nebenarms neue Rohboden (-still) -gewässer (Initialphase) mit Eignung für entsprechend eingemischte Libellenarten (Pionierbesiedler). Mit fortschreitender Sukzession, und den damit verbundenen Veränderungen der Trophie, Vegetation, Beschattung etc., lösen sich die jeweiligen Libellenzönosen ab. Dabei gehören die frühen bis mittleren Sukzessionsstadien zu den artenreichsten aquatischen Ökosystemen Europas (LÜDERITZ et al. 2009).

Dass regelmäßige Hochwässer für verschiedene Libellenart einen wichtigen Faktor darstellen, vermutet auch REICHHOLF (2006) anhand eigener Beobachtungen im Wirkbereich des Kraftwerks Egglfing-Obernberg („Große Lacke“ bei Aufhausen). Reichholf zeigt anhand von Zählungen verschiedener *Sympetrum*-Arten (*S. pedemontanum*, *S. danae*, „Rote“ Arten), wie deren Abundanz durch Hochwässer in der 2. Juli- bis zur 1. Augusthälfte positiv beeinflusst wird. Zum selben Schluss kommt auch BURMEISTER (1990) am Beispiel der Isar. Er beobachtete eine starke Zunahme der stark gefährdeten Art *Sympetrum pedemontanum* nach einem Hochwasser.

Die zunehmenden Eingriffe in das Flusssystem des unteren Inn (Flusslaufbegradigung, Uferverbau, Dammbau etc.) führten zu einer geringeren Dynamik in der Aue sowie vermutlich zu einer Verarmung und Monotonisierung der Auegewässer und hatten damit einen negativen Einfluss auf die Libellenfauna. Durch anthropogene Veränderungen der Uferstrukturen (Verschwinden von Flachwasserbereichen, Buchten), Flusslauffixierung und mit den Eingriffen einhergehende Sohleintiefung hatte mit Sicherheit auch negative Auswirkungen auf die Fließgewässerlibellen. Was letztlich zu einem Ausweichen, zumindest der flexibleren Arten (z. B. *Calopteryx splendens*, *Gomphus vulgatissimus*) auf noch vorhandene Seitenarme und -gräben sowie noch wenig und nicht beeinflusste Zuflüsse führte.

Durch die Ausdeichung eines Teils der Innaue waren die betroffenen Altwässer von der Dynamik des Flusses abgeschnitten. Auch unter dem Einfluss der zunehmenden Intensivierung der Landnutzung in den umgebenden Landschaften führte dies schnell zu einer Eutrophierung und verstärktem Pflanzenwachstum. Es entstand so ein „neuer“ Gewässertyp (eutrophe Stillgewässer mit Verlandungsgürtel/ Schwimmpflanzenvegetation),

der für den ehemals unregulierten unteren Inn eher untypisch bzw. selten war. Möglicherweise kam es im Zuge dieser Veränderungen zu Neuansiedlungen bzw. Ausbreitung von Libellenarten mit entsprechenden Habitatpräferenzen.

Insbesondere die Sohleintiefung infolge der Innkorrektion und die damit verbundene Absenkung des Grundwasserspiegels in den Auen führten teilweise zum Trockenfallen und Verlust von Altgewässern als Libellenlebensraum. Verblieben Altgewässer, die nun durch die Errichtung von Schutzdämmen ausgedeicht waren, waren von der „revitalisierenden“ Dynamik der Hochwässer abgeschnitten. Zudem darf auch von einem Schwund an Reproduktionsgewässern durch die, in den nun hochwassersicheren Bereichen der Altaue, einsetzende Landwirtschaft ausgegangen werden. Diese Faktoren führten am unteren Inn sicherlich zu einer (wenigstens quantitativen) Verarmung der Libellenfauna und zu einer sukzessiven Zönosenverschiebung hin zu den Besiedlern der Terminalphase (*Erythromma-Anax imperator*-Zönose, *Lestes-Sympetrum-Aeshna mixta*-Zönose; s. unten). Die Besiedler der Initial- und Optimalphase hingegen dürften mit zunehmender Verlandung und Aufwuchs der Vegetation Verluste erlitten haben (*Orthetrum-Libellula depressa*-Zönose, *Erythromma lindenii-Platycnemis*-Zönose). In gewissem Maße ausgleichend dürften sich die zahlreichen Kies- und Sandabbaustellen (sog. Sekundärbiotope) im näheren und weiteren Umfeld des Inns ausgewirkt haben.

Bedingt durch die Einrichtung von Sammelgräben und Pumpwerken wurden die natürlichen Grundwasserschwankungen in der Aue ausgeglichen. Das Ausbleiben der jahreszeitlich bedingten Wasserstandsschwankungen führte zu einer konstanten Wasserführung in der Altaue. Hiervon waren sicherlich insbesondere temporäre Gewässer besiedelnde (konkurrenzschwache) Libellenarten betroffen.

Der Einstau durch das Kraftwerk Eggfling-Obernberg führte zunächst zur Bildung einer seenähnlichen, durchströmten und vegetationsarmen Gewässeroberfläche, welche für Libellen kaum von Relevanz gewesen sein dürfte. Zudem verschwanden durch den Stau fast alle im Staubereich verbliebenen, nicht ausgedeichten Altgewässer, was hinsichtlich der Libellenlebensräume zu einer weiteren Monotonisierung und Verarmung führte. Weitere Auegewässer wurden im Zuge der Baumaßnahmen ausgedämmt und abgegliedert.

Erst die anschließend einsetzende Sedimentation und Anlandung von mitgeführtem Sediment führte im Staubecken und in Randbereichen zu einer Aufteilung des Abflusses und einer allmählichen Diversifizierung faunistisch relevanter, aquatischer Lebensräume. Dadurch entstanden in der Kirchdorfer Bucht (Oberösterreich) Inseln mit durchflossenen Nebenarmen und Flachwasserbereichen mit feinsandig-schlickigem Untergrund und entsprechend niedrigen Fließgeschwindigkeiten (für Libellen ca. 0,2 m/s), die vermutlich von den rheophilen Libellen der Initialphase (vor allem *Gomphus-Calopteryx splendens*-Zönose) besiedelt werden konnten. In Folge des weiteren Verlandungsprozesses entstanden zudem Gewässer mit Stillgewässercharakter der Optimal-/ Terminalphase (Altarme, Altwässer und Röhricht-reiche Seitenbuchten), die, je nach Sukzessionsstadium, Ausprägung der Vegetation, Größe und Einfluss des Hauptgerinnes von Arten der Tümpel- und Seengesellschaften besiedelt werden konnten. Für die Libellen dieser Gesellschaften war die Verlandung und kleinräumige Diversifizierung bis zu einem gewissen Grad sicherlich vorteilhaft. Insbesondere die Entstehung zunehmend fließberuhigter Bereiche und die Entwicklung von Röhricht dürfte die Libellenfauna positiv beeinflusst haben.

REICHHOLF (2010) macht Angaben zur Libellenfauna der „Reichersberger Au“ nach deren Einstau. Er beobachtet eine Zunahme (adulter) Libellen bereits ein Jahr nach dem Einstau. Um welche Arten es sich dabei handelte, wird von Reichholf nicht erwähnt. Seine Beobachtung zeigt aber, dass die faunistische Wertigkeit der „Reichersberger Au“, bedingt durch den Einstau, vermutlich gestiegen ist. Grundvoraussetzung für Libellen ist hierbei prinzipiell eine abwechslungsreiche Gewässerstruktur mit ausreichend hohen Temperaturen (Inseln, Buchten, Flachwasserbereiche etc.).

Die durch den Einstau bedingte Verminderung der Schwankungshöhe zwischen Niedrig-, Mittel- und Hochwasserständen in der Stauwurzel muss hinsichtlich der Libellenfauna als ein weiterer negativer Faktor gewertet werden. In Folge dessen dürften insbesondere kleiner bzw. flachere Tümpel nicht mehr trockenfallen, was sich nachteilig auf Besiedler solcher temporärer Gewässer auswirkt.

Im Unterwasser des Kraftwerks Eggfing-Obernberg hatte der Kraftwerksbau zunächst weitere Sohleintiefung, und damit ein weiteres Absinken des Grundwasserspiegels in den Auen zur Folge, was wiederum die Wasserstände der dort verbliebenen Altgewässer und somit die Libellenfauna betraf.

Über die Entwicklung der Libellenfauna nach erfolgtem Einstau gibt UTSCHIK (1994) einen guten Einblick auf der Grundlage seiner Beobachtungen an der Innstaustufe Perach. UTSCHIK beobachtete zunächst einen quantitativen Rückgang sowie eine Artenverarmung kurz nach dem Einstau (1977). So verschoben sich die Dominanzen kurz nach dem Einstau von den Groß- zu den Kleinlibellen sowie von spezialisierten zu eher ubiquitäre Arten. Einen sehr negativen Einfluss der Maßnahme stellte der Autor bei Arten der Niedermoore und Nasswiesen mit Kleingewässern fest (z. B. *Sympetrum danae*, *Sympetrum pedemontanum*, *Somatochlora flavomaculata*). Utschik geht aber langfristig von einer insgesamt positiven Entwicklung im Maßnahmengebiet aus. Mit der Reifung und Differenzierung sowie Spezifizierung von Auegewässern (v. a. abhängig vom Einfluss der Hochwässer) treten Ubiquisten in ihrer Häufigkeit zurück. Der Autor geht für die Peracher Aue auch von einer Förderung von Bach- und Flusslibellen (z. B. *Calopteryx virgo*, *Onychogomphus forcipatus*) aus.

UTSCHIKs Beobachtungen sind sicherlich nicht eins zu eins mit dem Einstau des Stauraums Eggfing-Obernberg vergleichbar, zeigen jedoch, dass es (abhängig vom Ausgangszustand) durch den Einstau eines größeren Fließgewässers zunächst zu gravierenden Veränderungen und Verarmung innerhalb der Libellengemeinschaft kommen kann. Mit zunehmender „Reifung“ dieses neuen Systems und der damit einhergehenden Entstehung unterschiedlicher Gewässertypen kann es aus odonatologischer Sicht in Folge zu einer Wertsteigerung kommen. UTSCHIK betont dabei die besondere Wichtigkeit einer teilweisen Neugestaltung von Auegewässern durch Hochwasserereignisse.

Aktueller Bestand relevanter Libellenarten

Ein Großteil der Nachweise stammt aus dem Bestand der Artenschutzkartierung des Landesamtes für Umwelt in Bayern (1995-2012). Weitere Daten stammen von Dritten (ZODER, REICHHOLF) und sind zumeist Einzelbeobachtungen. Beobachtungen von Zoder stammen aus einem Graben zwischen Eggfing und Irching sowie einer Kiesabbau-stelle ca. 1 Kilometer nordwestlich von Eggfing. Beobachtungen von Reichholf stammen aus dem Bereich der „Großen Lacke“ (Aufhausen) (REICHHOLF 2006).

2016 erfolgten Kartierungen durch MANHART im Rahmen der Planung von Umgehungs-
gewässer und Stauwurzelstrukturierung. Die Ergebnisse werden in Kap. 4.8.10.2 eigens
dargestellt und werden im Folgenden jeweils bereits angemerkt.

Libellenarten mit rezenten Nachweisen im Wirkraum des Kraftwerks Eggfling- Oberberg (1995-2012)

Art		Rote Listen	
deutsch	wissenschaftlich	RLD	RLB
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i> ^{1,2}	V	
Blaufügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i> ^{1,2}	3	
<i>Gemeine Winterlibelle</i>	<i>Sympecma fusca</i> ¹	3	
<i>Gemeine Binsenjungfer</i>	<i>Lestes sponsa</i> ¹		V
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i> ^{1,2}		
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> ^{1,2}		
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i> ^{1,2}		
Fledermaus-Azurjungfer	<i>Coenagrion pulchellum</i> ¹	3	3
<i>Kleines Granatauge</i>	<i>Erythromma viridulum</i> ¹		
<i>Pokal-Azurjungfer</i>	<i>Erythromma lindenii</i> ¹		
Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i> ¹	V	
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i> ¹		
Becher-Azurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i> ¹		
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i> ¹	2	V
Blaugüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i> ¹		
<i>Braune Mosaikjungfer</i>	<i>Aeshna grandis</i> ^{1,2}	V	
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i> ^{1,2}		
Gemeine Smaragdlibelle	<i>Cordulia aenea</i> ¹	V	
<i>Gefleckte Smaragdlibelle</i>	<i>Somatochlora flavomaculata</i> ^{1,2}	2	3
<i>Glänzende Smaragdlibelle</i>	<i>Somatochlora metallica</i> ^{1,2}		
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i> ¹		
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i> ¹		
Spitzenfleck	<i>Libellula fulva</i> ²	2	V
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i> ^{1,2}		
<i>Schwarze Heidelibelle</i>	<i>Sympetrum danae</i> ³		
Gebänderte Heidelibelle	<i>Sympetrum pedemontanum</i> ^{1,3}	2	2
<i>Blutrote Heidelibelle</i>	<i>Sympetrum sanguineum</i> ¹		
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i> ¹		

Kursiv gesetzt: Arten bei Erhebungen 2016 nicht nachgewiesen

Herkunft der Daten: ¹ = LfU, ² = Zoder, ³ = Reichholf (2006)

Tabelle 58: Libellenarten mit rezenten Nachweisen im Wirkraum des Kraftwerks Eggfling-Oberberg (1995-2012)

Alle Arten sind besonders geschützt, keine der aufgeführten Arten findet sich in den An-
hängen zur FFH-RL.

Es konnten 28 von 74 in Bayern heimischen Libellenarten (vgl. auch KUHN & BURBACH
1998) im Wirkraum nachgewiesen werden. Hinsichtlich der Bodenständigkeit einzelner
Arten gibt es keine beleghaften Nachweise (Larven, Exuvien).

Für einige Arten gibt es im unmittelbaren Wirkraum des Kraftwerks Eggfling-Obernberg keine Nachweise. Aufgrund ihres belegten Vorkommens in benachbarten Bereichen (insbesondere Wirkbereich des INNKRAFTWERK Ering-Frauenstein), werden in Tabelle 59 aufgeführte Arten aufgrund ihrer Lebensraumansprüche (insbesondere Larvallebensräume) als potentiell im betrachteten Wirkraum vorkommend eingestuft (als Grundlage dienen Nachweise Dritter; BLASCHKE, SAGE, ZODER 2008-2013).

Für die vorliegende Einstufung wurden ergänzend KUHN & BURBACH (1998) sowie RAAB et al. (2007) herangezogen.

Potenziell im Wirkraum des Kraftwerks Eggfling-Obernberg vorkommende Libellenarten

Art		Rote Liste	
deutsch	wissenschaftlich	RLD	RLB
Südliche Binsenjungfer	<i>Lestes barbarus</i> ¹	2	3
Kleine Binsenjungfer	<i>Lestes virens vestalis</i> ¹	2	2
<i>Weidenjungfer</i>	<i>Chalcolestes viridis</i> ¹		
Kleine Pechlibelle	<i>Ischnura pumilio</i> ¹	3	V
Westliche Keiljungfer	<i>Gomphus pulchellus</i> ²	V	V
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i> ⁴	2	V
<i>Kleine Mosaikjungfer</i>	<i>Brachytron pratense</i> ¹	3	3
Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i> ¹		
Schabrackenlibelle	<i>Anax ephippiger</i> ¹		
Kleine Königslibelle	<i>Anax parthenope</i> ¹	G	
Östlicher Blaupfeil	<i>Orthetrum albistylum</i> ¹	1	R
Südlicher Blaupfeil	<i>Orthetrum brunneum</i> ¹	3	
Feuerlibelle	<i>Crocothemis erythraea</i> ¹		
Sumpf-Heidelibelle	<i>Sympetrum depressiusculum</i> ¹	2	1
Gefleckte Heidelibelle	<i>Sympetrum flaveolum</i> ³	3	2
Frühe Heidelibelle	<i>Sympetrum fonscolombii</i> ¹		
<i>Gemeine Heidelibelle</i>	<i>Sympetrum vulgatum</i> ¹		

Herkunft der Daten: ¹ = Zoder, Sage, Blaschke (Daten aus dem Wirkbereich INNKRAFTWERK Ering-Frauenstein, 2008-2013), ² = Zoder, ³ = Reichholf (2006), ⁴ = Kuhn & Burbach (1998);

Kursiv gesetzt: Arten 2016 aktuell nachgewiesen

Tabelle 59: Potenziell im Wirkraum des Kraftwerks Eggfling-Obernberg vorkommende Libellenarten

Alle Arten sind besonders geschützt, keine der aufgeführten Arten findet sich in den Anhängen zur FFH-RL.

Sympetrum flaveolum konnte bis 1973 von REICHHOLF (2006) im Bereich der „Großen Lacke“ festgestellt werden. Ob die anspruchsvolle Art rezent am unteren Inn vorkommt ist nicht sicher, jedoch auch nicht ganz auszuschließen. Sie wird deshalb im vorliegenden Bericht als „potenziell vorkommend“ eingestuft

Für die Fließgewässerart *Gomphus vulgatissimus* gibt es keine Nachweise aus dem Wirkbereich. Die nächsten Nachweise sind aus dem Bereich der Rottmündung (MTB

7546) und von der Salzach bei Freilassing (MTB 8143) bekannt (ASK 2009). Ihr Vorkommen im Wirkungsbereich ist deshalb nicht auszuschließen.

Alle anderen an dieser Stelle als „potenziell vorkommend“ eingestuft Arten wurden im nahe gelegenen Wirkraum des Kraftwerks Ering-Frauenstein (insbesondere „Biotopacker“ Ering) nachgewiesen (Entfernung „Biotopacker“ – INNKRAFTWERK Eggfing-Obernberg ca. 15 Kilometer Luftlinie).

2016 konnte außerdem die Keilfleck Mosaikjungfer (*Anaciaeschna isoceles*) nachgewiesen werden.

4.8.10.2 Aktuelle Situation (bayerische Auen)

Im Untersuchungsgebiet konnten 22 Libellenarten nachgewiesen werden (s. Tab. 60). Das Artenspektrum repräsentiert zum einen typische Libellen der Altwässer wie die Federlibelle, Gebänderte Prachtlibelle, Fledermaus-Azurjungfer, Großes Granatauge und die Kleine Mosaikjungfer. Die nährstoffreichen Bedingungen führen zu Röhrichtwachstum was wiederum für die genannten Arten ideale Lebensraumbedingungen darstellt. Zum anderen kommen noch typische Arten größerer Seen dazu wie Keilflecklibelle, der seltene Spitzenfleck, die Gebänderte Heidelibelle (nur Aufhausener Au) und die Kleine Zangenlibelle. Dabei können sich beide Artengruppen natürlich überlappen. So besiedelt den Schwimmblattgrütel aus Seerosen, das Große und Kleine Granatauge, Teichbinsen, Schilf und Rohrkolben werden von der Federlibelle, Großen Pechlibelle, Hufeisen- und Fledermausazurjungfer, der Kleinen Mosaikjungfer (nur Aufhausener Au), der Keilflecklibelle und dem Spitzenfleck besiedelt. In Großseggenrieden finden sich die Gemeine Heidelibelle, Große Heidelibelle und die Frühe Adonislibelle.

Aktuell nachgewiesene Libellenarten

Art	
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>
Blaulügel Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>
Hufeisenazurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>
Fledermaus Azurjungfer	<i>Coenagrion pulchellum</i>
Becherazurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>
Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>
Weidenjungfer	<i>Lestes viridis</i>
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeschna cyanea</i>
Keilfleck Mosaikjungfer	<i>Anaciaeschna isoceles</i>
Königlibelle	<i>Anax imperator</i>
Kleine Mosaikjungfer	<i>Brachytron pratense</i>
Gemeine Smaragdlibelle	<i>Cordulia aenea</i>
Spitzenfleck	<i>Libellula fulva</i>
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>

Art	
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancelatum</i>
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>
Gebänderte Heidelibelle	<i>Sympetrum pedemontanum</i>
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>

Tabelle 60: Aktuell nachgewiesene Libellenarten

Naturschutzfachlich bedeutsame Arten

In Abbildung 77 und 78 sind die Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Arten dargestellt. Im Einzelnen sind dies:

Blauflügel Prachtlibelle *Calopteryx virgo*

Typische Fließgewässerlibelle an Bächen und Flüssen, vereinzelt auch an Teichen und Weihern. Das Vorkommen hängt mit dem erhöhten Sauerstoffbedarf der Larven zusammen, dementsprechend werden schnell fließende Bäche und Gräben besiedelt. Submerse Ufervegetation und Feinwurzelwerk von Gehölzen sind als Lebensraum für die Larven essentiell.

Im Untersuchungsgebiet konnte die Art regelmäßig an besonnten Stellen entlang des Malchinger Bachs sowie an schnell fließenden Gräben im Altwasserbereich des Auwalds nachgewiesen werden. Ein weiterer Nachweis erfolgte südlich von Aufhausen ebenfalls am Malchinger Bach.

Fledermaus Azurjungfer *Coenagrion pulchellum*

Teiche, Weiher, Seen und Gräben bilden die Schwerpunktlebensräume dieser Art, wobei eutrophierte Gewässer ebenso gemieden werden wie neu angelegte Weiher oder junge Gewässer in Kiesgruben. Bei ausgedehnten Schwimmblattbereichen und zunehmender Verlandung werden die Entwicklungschancen gefördert und die Art dominiert gegenüber der ansonsten häufigen Hufeisen-Azurjungfer.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art einmal an einem stark bewachsenen Graben bei Fkm 38,8 nachgewiesen. Aufgrund der vorherrschenden Strukturen mit Gräben, Altarmen und größeren vegetationsreichen Stillgewässern dürfte die Art an weiteren Stellen im Untersuchungsgebiet zu finden sein. Insgesamt wird die Population jedoch als gering eingeschätzt.

Großes Granatauge *Erythromma najas*

Schwerpunktlebensräume bilden mesotrophe bis schwach eutrophe Stillgewässer mit See- und Teichrosen als Schwimmblattvegetation, vereinzelt werden auch Fließgewässer besiedelt, wenn fast stagnierende Bereiche vorhanden sind. Die Fortpflanzungsgewässer müssen für die Besiedelung einige Voraussetzungen erfüllen: Eine Mindestgröße von 300 m², meist jedoch über 1000m², sowie eine entsprechende Schwimmblattvegetation

und ein Riedsaum als Teillebensraum für die Larven sind wesentliche Habitatrequisiten dieser Art.

Im Untersuchungsgebiet wurde das Große Granatauge einmal in einem Altarm in der Eggfänger Au nachgewiesen. Die Art hält sich hauptsächlich im Bereich der Schwimmblattvegetation auf und ist daher nur schwer nachweisbar. Von dem Kleinen Granatauge lässt sich die Art am besten anhand der Zeichnung am Abdomenende unterscheiden. Aufgrund der Lebensraumansprüche dürfte die Art noch an anderen Stellen im Untersuchungsbereich vorkommen. Die Gesamtpopulation wird jedoch als gering eingeschätzt.

Spitzenfleck *Libellula fulva*

Die Art besiedelt eine Reihe unterschiedlicher Stillgewässer wie Seen, größere Weiher, Teiche, Altwässer bis hin zu Schönungsteichen. Voraussetzung für eine Besiedelung ist ein oligo- bis mesotrophes Gewässer mit starker Besonnung und lockerem Schilfbestand. Eutrophierte Gewässer mit Faulschlammabildung werden gemieden.

Die Art konnte im Untersuchungsgebiet an zwei Gewässern nachgewiesen werden. Bei beiden Gewässern handelt es sich um Altarme im Bereich Fkm 36,2 bis 36,4. Aufgrund der Habitatansprüche dürfte ein Vorkommen des Spitzenfleck im Wesentlichen auf den Auwald- und Gewässerbereich zwischen Fkm 35,6 bis 37,6 beschränkt sein.

Kleine Mosaikjungfer (Schilfjäger) *Brachytron pratense*

Besiedelt werden hauptsächlich stehende meso- bis eutrophe Gewässer wie Altarme, Weiher, Seen, in geringem Umfang auch langsam fließende Gewässer mit ausgedehnten Röhrlichzonen. Wesentlichstes Habitatrequisit sind ausgedehnte Röhrlichbereiche, in denen sich die Larven hauptsächlich aufhalten. Da Männchen wie Weibchen sich in den Schilfbereichen aufhalten und dort jagen, ist die Art nur schwer zu erfassen.

Im Untersuchungsgebiet konnte die Art einmal mittels Kescher gefangen werden. Aufgrund der besonders in den Altarmen vorhandenen Schilfgürtel dürfte die Art im Untersuchungsraum weiter verbreitet vorkommen als es der Nachweis belegt, zumal die Larven sich im Röhrlichbereich zwischen den Rhizomen aufhalten und dort von Fischen nur schwer beeinträchtigt werden können. Entscheidend für den Fortbestand der Population ist ein intakter Röhrlichgürtel.

Kleine Zangenlibelle

Die bevorzugten Lebensräume bzw. Entwicklungsgewässer der Kleinen Zangenlibelle sind Flüsse, Bäche und Seen mit sonnigen und gering bewachsenen Kiesbänken. Oftmals kann die Art an Kieswegen, Sandbänke und besonnten Waldrändern gefunden werden. Die Larven schlüpfen meist an vegetationsfreien Stellen mit Steinblöcken, Kies und Sand. Die Art konnte nur einmal auf dem kiesigen Fahrweg bei Fkm 43,1 nachgewiesen werden. Ein mögliches Fortpflanzungshabitat bildet der Sickergraben, der in diesem Bereich entlang des extensiven Grünlands relativ schnellfließend und stark besonnt ist.

Gebänderte Heidelibelle *Sympetrum pedemontanum*

Die meisten Fundorte in Bayern beziehen sich auf Teiche, Weiher, Seen, Altwässer, Baggerseen und Kiesgruben, daneben auch Kleingewässer, Tümpel, Fließgewässer und Gräben mit geringer Fließgeschwindigkeit und Moorgewässer. Für die Entwicklung der Larven sind Flachwasserzonen wichtig, die sich im Sommer stark erwärmen können. Tiefere Gewässer ohne Flachwasserzone werden gemieden. In Bezug auf Fließgewässer sind es Entwässerungsgräben oder schmale Wiesenbäche die im Herbst und Winter trockenfallen können. Damit wird die Konkurrenzsituation gegenüber Arten mit mehrjähriger Entwicklungszeit und Fischbestände entgegengewirkt. Essentielle Reife-, Jagd- und Ruhehabitats sind an die Gewässer angrenzende, höherwüchsige Vegetationsbestände gebunden. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art am Sikergraben in Höhe Fkm 43,8, in dem Magerrasen bei 43,4 und in der Extensivwiese bei Fkm 43,0 nachgewiesen. Offensichtlich bildet der dortige Komplex aus Gräben und angrenzenden Extensivwiesen ausreichende Bedingungen für das Vorkommen dieser Art. Der gesamte Gewässerkomplex im Auwald zwischen Fkm 35,6 und 39,8 scheint keine geeigneten Lebensraumbedingungen aufzuweisen, da die Art auffällig ist und bei der Erfassung kaum übersehen werden kann.

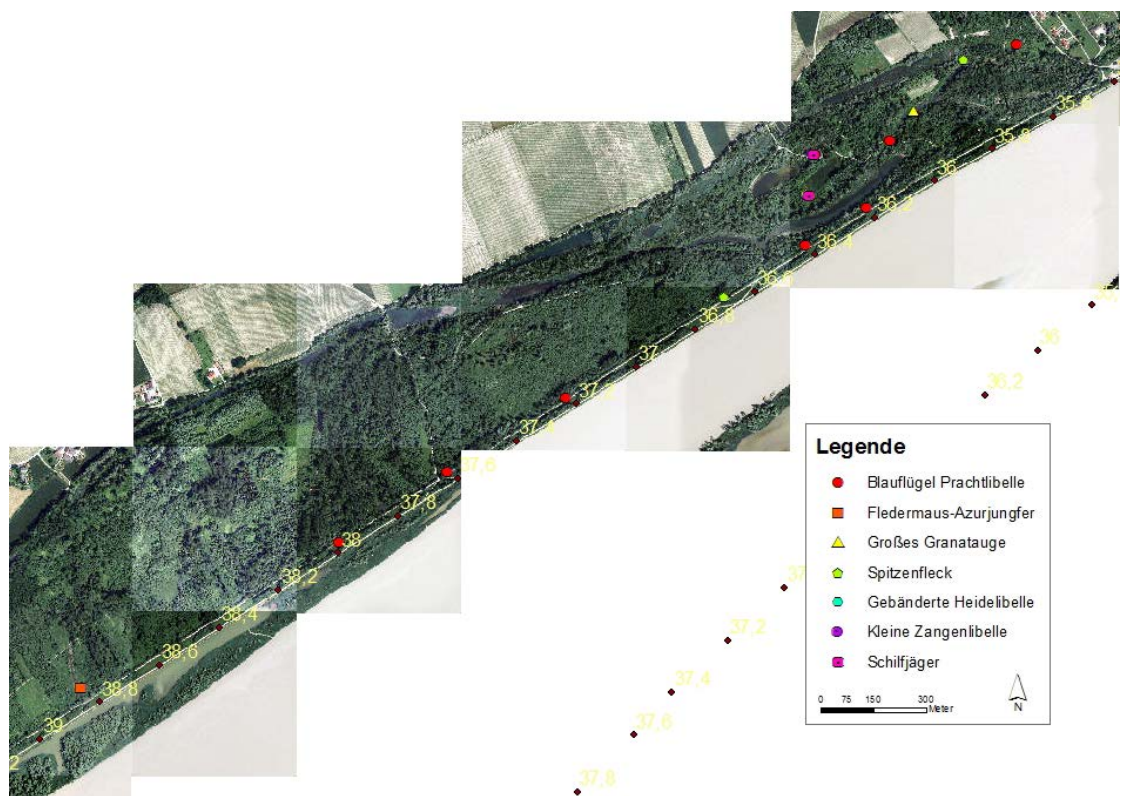


Abbildung 77: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Libellenarten.

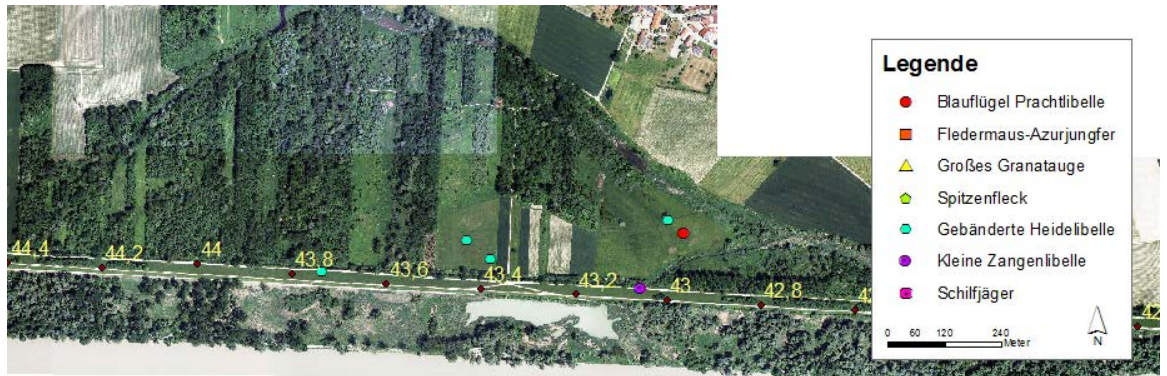


Abbildung 78: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Libellenarten.

4.8.11 Wildbienen (Stechimmen)

4.8.11.1 Aktuelle Erhebung

Im Gesamtbereich von Flutwiese und Damm am Stauraum Eggfing-Obernberg wurden 102 verschiedene Arten von Wildbienen und Wespen gefunden. 70 Arten davon zählen zu den Wildbienen, 19 zu den Grabwespen, die restlichen verteilen sich auf Goldwespen, Gichtwespen, Wegwespen, Rollwespen und Faltenwespen. Die Dokumentation der wesentlichen Funde findet sich im Anhang (Kap. 15.1.3).

Im Folgenden werden gefundene Arten beschrieben, die von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung sind (vgl. Kap. 5.10). Bei den Erläuterungen zur Ökologie der Arten wird zurückgegriffen auf SCHEUCHL & WILLNER (2016), WESTRICH (1989) und MÜLLER, KREBS, AMIET (1997).

Andrena pontica (WARNCKE, 1972) Die pontische Kiel-Sandbiene wurde beim Stauwerk Eggfing nachgewiesen. Sie wurde 1986 das erste Mal aus Österreich und 2010 aus Bayern bekannt. Seither breitet sie sich schnell im Donau-, Inn- und Isartal aus und ist momentan aus 6 Landkreisen in Bayern bekannt. Sie scheint in einem relativ kleinen Areal Europas aufzutreten, von Bayern bis Zentralrumänien. Bisher konnte sie an *Aegopodium podagraria* und *Anthriscus sylvestris* festgestellt werden.

Lasioglossum majus (NYLANDER, 1852) Die Große Schmalbiene wurde außer am Abschnitt Irching in allen Bereichen festgestellt. Sie ist in Mainfranken in vielen Landkreisen mit ehemaligen Vorkommen ausgestorben (Mandery, 2001; www.buw-bayern.de), während sie sich von Südosten her erneut in Bayern ausbreitet. Solitärbiene der Waldsäume, Magerrasen, auf extensiv genutztem Grünland, Dämmen und auf Ruderalflächen, vor allem in Augebieten. Flugzeiten April bis September (Weibchen) bzw. ab Juli (Männchen) (SCHEUCHL & WILLNER 2016).

Stenodynerus chevrieranus (SAUSSURE, 1856) Chevriers Mauerwespe wurde bei Aigen nachgewiesen. Sie hat das deutsche Hauptvorkommen im Rheintal. Ihre Larven ernährt sie vermutlich von Kleinschmetterlingsraupen, die sie in Eichengallen von Gallwespen einträgt. Sie ist im Landkreis auch im Bereich Jochenstein nachgewiesen.

Lasioglossum pallens (BRULLÉ, 1832) Die Frühlings-Schmalbiene wurde beim Stauwerk Eggfing gefunden. Sie wurde bisher nur in Mainfranken nachgewiesen und im Bereich Jochenstein. Sie gilt

als ausgesprochen selten und südlich verbreitet. WESTRICH (1989) fand die Art in Trockenhängen mit Felsen, aber auch in Weinbergen und strukturreichen Feldfluren, wo sie nistet. Nach SCHEUCHL & WILLNER (2016) an sonnigen Waldrändern, Hecken, Halbtrockenrasen, extensiv genutztem Grünland, Hochwasserdämmen, Weinbergen. Sie soll relativ hoch fliegen und kaum auf Wiesen zu finden sein, da sie überwiegend Pollen von windbestäubten Bäumen sammeln soll. Sie fliegt im April.

Crabro scutellatus: Eine Echte Grabwespe, deren Weibchen oft gesellig in Sandgebieten nisten (www.insektenbox.de). Im Gebiet auf der Flutwiese gefunden.

Nomada minuscula (NOSCIEWICZ, 1930) Die Winzige Wespenbiene wurde bei Eggfing und zwischen Biberg und Aufhausen gefunden. Sie ist leicht mit *N. sheppardana* zu verwechseln, worauf ihre nominelle Seltenheit zumindest teilweise zurückzuführen sein dürfte. Sie parasitiert die Schmalbienen *Lasioglossum politum*, *L. glabriusculum*, *L. semilucens*, *L. lucidulum* und eventuell andere kleine Schmalbienen.

Crossocerus coneger (DAHLBOM, 1844) Die Grabwespe wurde bei Aigen an den Inndämmen gefunden. Sie ist lückig über die Landkreise Bayerns verteilt. Bekannt ist, dass sie Fliegen als Beute in weißfaules Holz in der Weichholzaue einträgt.

Nysson maculosus (GMELIN, 1790) Die gefleckte Kuckucksgrabwespe wurde bei Aigen gefunden. Als Verbreitungsschwerpunkt gilt Mainfranken. Sie parasitiert Zikaden-jagende Grabwespen, bekannt sind die Gattungen *Harpactus* und *Gorytes*. Sie gilt als Zeiger für Sand, in dem ihre Wirte nisten.

Andrena hattorfiana (FABRICIUS, 1775) Die Knautien-Sandbiene wurde zwischen Aufhausen und Aigen gefunden. Sie ist inzwischen in fast Bayern nachgewiesen. Auf Grund ihrer Spezialisierung auf die Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*) gilt sie dennoch als anfällig gegenüber Umweltveränderungen. Sie gilt als Landkreisbedeutsam.

Lasioglossum lativentre (SCHENCK, 1853) Die breitbauchige Schmalbiene wurde bei Aigen, bei Eggfing und auf der Flutwiese gefunden. Sie besiedelt fast alle Landkreise im nördlichen und mittleren Bayern.

Halictus subauratus (ROSSI, 1792) Die Dichtpunktierte Goldfurchenbiene wurde im Gebiet überall nachgewiesen. Sie gilt als wärmeliebend und kommt im Donau- und Inntal wärmegetönten Lebensräume mit Blütenangebot häufig vor. Die Art lebt eusozial: die Nestgründung erfolgt durch ein einzelnes Weibchen. Die erste Brut mit ca. 4 - 6 Arbeiterinnen hilft dann beim Aufziehen der Geschlechtstiere.

Melitta nigricans (ALFKEN, 1905) Die Blutweiderich-Sägehornbiene zur Blüte des Blutweiderichs (*Lythrum salicaria*) bei Aigen festgestellt. Wahrscheinlich kommt Sie überall entlang der Inndämme vor, wenn dort der Blutweiderich vorkommt. Auf diese Pflanze ist die oligolektische Biene angewiesen und dadurch potenziell anfällig. Die große Biene gilt als wärmeliebend. Ihr Vorkommen gilt als Landkreisbedeutsam.

Gorytes quinquecinctus (FABRICIUS, 1793) Der Gemeine Zikadenjäger wurde bei Aigen und auf der Flutwiese nachgewiesen. In Bayern gilt Mainfranken als Hauptverbreitungsgebiet. Er jagt Schaumzikaden der Gattung *Philaenus*, die er im Boden, am besten Sand, vergräbt.

Weitere seltene Arten

Bombus sylvarum (LINNAEUS, 1761) Die Bunte Hummel wurde auf der Flutwiese und bei Irching nachgewiesen. Diese ehemalige Allerweltsart verzeichnet einen starken Rückgang, vor allem in Norddeutschland, aber auch in Südbayern. Sie ist inzwischen deutlich seltener als die in der Roten Liste geführte Veränderliche Hummel (*Bombus humilis*). Eine wichtige Rolle für alle Hummeln und Mauerbienen spielt der Natternkopf (*Echium vulgare*). Wie bei anderen seltenen Hummel-Arten auch kommt bei der wärmeliebenden Veränderlichen Hummel die Randareal-Hypothese zur Anwendung: An den Rändern der Verbreitung, die oft klimatisch definiert ist, wirken Faktoren wie Nahrungsmangel deutlich stärker und führen zum Rückgang oder zum Aussterben.

Lasioglossum glabriusculum (MORAWITZ, 1872) Die Dickkopf-Schmalbiene wurde am Damm bei Aigen nachgewiesen. Diese seltene Biene hat ihr Hauptverbreitungsgebiet für Bayern in Mainfranken. In Deutschland tritt sie nur im Süden auf. Sie braucht besonders vegetationsarme Stellen für die Nestanlage. Sie lebt eusozial, wobei das größte Weibchen die Rolle einer Königin übernimmt. Die zweite Brut bringt die Geschlechtstiere hervor.

Lasioglossum politum (SCHENCK, 1853) Die Polierte Schmalbiene wurde bei Biberg bis Aufhausen sowie bei Eggfing gefunden. Sie hat in Bayern zwei Hauptverbreitungsgebiete: in Mainfranken sowie entlang der Donau und der angrenzenden Flusstäler. Im Landkreis Passau gilt sie als häufig, sie ist im ABSP-Band als Landkreisbedeutsam mit 2 Fundpunkten geführt.

Sphecodes albilabris (FABRICIUS, 1793) Die Riesen-Blutbiene wurde bei Aigen nachgewiesen. In Bayern kommt sie bis auf Südbayern und das Ostbayerische Grenzgebirge flächendeckend vor. Sie parasitiert die Seidenbiene *Colletes cunicularius* (an Weide - *Salix*), wahrscheinlich auch die Furchenbienen *Halictus sexcinctus*, *H. quadricinctus* und die in Deutschland ausgestorbene Schwebeflägelbiene *Melitturga clavicornis* (an Luzerne). Sie wird als Landkreisbedeutsam geführt - eine Einschätzung, die mit der verbesserten heutigen Datenlage keine Gültigkeit haben dürfte.

Nahrungspflanzen von Spezialisten

Die spezialisierten Bienenarten mit ihren Nahrungspflanzen

Pflanzen	Bienen
<i>Knautia arvensis</i> , <i>Scabiosa</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Andrena hattorfiana</i> , indirekt <i>Nomada armata</i> <i>Macropis europaea</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Melitta nigricans</i>
<i>Salix spec.</i>	<i>Andrena ventralis</i> , <i>Colletes cunicularius</i> , indirekt <i>Nomada alboguttata</i> , <i>N. lathburiana</i>
<i>Campanula spec.</i>	<i>Chelostoma distinctum</i> , <i>Melitta haemorrhoidalis</i>
<i>Reseda spec.</i>	<i>Hylaeus signatus</i>
<i>Ranunculus spec.</i>	<i>Chelostoma florisomne</i>
Apiaceae (<i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Aegopodium podagraria</i>)	<i>Andrena pontica</i>
Asteraceen (<i>Tanacetum</i> , <i>Anthemis</i> , <i>Achillea</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Senecio jacobea</i>)	<i>Colletes daviesanus</i>
Asteraceen (<i>Inula</i> , <i>Bupthalmum</i> , <i>Achillea</i> , <i>Anthemis</i> , <i>Picris</i> , <i>Carduus</i> , <i>Cirsium</i> , <i>Centaurea</i> , <i>Tanacetum</i> , <i>Cichorium</i> , <i>Crepis</i> , <i>Senecio</i>)	<i>Heriades truncorum</i>

Pflanzen	Bienen
Asteraceen (<i>Tanacetum</i> , <i>Leucanthemum</i> , <i>Anthemis</i> , <i>Achillea</i> , <i>Centaurea</i>)	<i>Hylaeus nigritus</i>
Asteraceen (<i>Hieracium</i> , <i>Taraxacum</i> ; Leon- <i>todon</i>)	<i>Lasioglossum brevicorne</i>
Fabaceen (<i>Vicia</i> , <i>Lotus</i> , <i>Trifolium</i> , <i>Melilotus</i>)	<i>Andrena ovatula</i>
Baumpollen (90% <i>Quercus</i> , auch <i>Acer</i> , <i>Salix</i> , <i>Juglans</i> , <i>Ranunculus</i> , <i>Stellaria</i> , Bras- sicaceae, Rosaceae)	<i>Lasioglossum pallens</i>

Tabelle 61: Die spezialisierten Bienenarten mit ihren Nahrungspflanzen.

Wichtige Nahrungspflanzen für Hummeln (*Bombus spec.*)

Bekannt ist, dass das Vorkommen einiger wichtiger Nahrungspflanzen in hohen Mengen das Vorkommen von gefährdeten Hummelarten gewährleistet. Von diesen Pflanzen wurden Natternkopf (*Echium*), Klee (*Trifolium*), Oregano (*Origanum*), Königskerze (*Verbascum*), Disteln (*Carduus*, *Cirsium*), Klappertopf (*Rhinanthus*) und andere festgestellt.

Nistplatzspezialisten

Ca. 66% der festgestellten Arten nisten im Boden, der am besten besonnt und ohne Bewuchs ist.

Einige Bienen-Gattungen wie *Hylaeus*, *Chelostoma*, *Hoplitis*, *Osmi* und *Heriades* sowie Wespen der Gattungen *Ectemnius*, *Lestica*, *Trypoxylon*, *Ancistrocerus*, *Gymnomerus* und *Symmorphus* nisten in hohlen Pflanzenstängeln, hauptsächlich von Brombeere (*Rubus*) aber auch von Rosen (*Rosa*), Holunder (*Sambucus*), Beifuß (*Artemisia*), Disteln (*Cirsium*, *Onopordium*), Königskerze (*Verbascum*) und in Holz mit Bohrlöchern.

Eine Besonderheit bildet die Röhricht Maskenbiene *Hylaeus moricei*, die wahrscheinlich ausschließlich in Gallen im Schilf nistet.

Auch die düstere Holzgrabwespe *Trypoxylon attenuatum*, Chevriers Mauerwespe *Stenodynerus chevrieranus* und *Symmorphus bifasciatus* nisten in Gallen der Schilfgallenfliege (*Lipara*) wie auch anderen hohlen Pflanzenstängeln.

Die Garten-Blattschneiderbiene *Megachile willughbiella* nistet in Käferfraßgängen, Hohlräumen in Steilwänden, unter Rinde, Felsspalten oder in selbstgegrabenen Gängen im Boden, Steilwänden oder morschem Holz.

Die Stängel-Grabwespe *Crossocerus coneger* nistet im weißfaulen Holz bevorzugt in der Weichholzaue.

Die Buckel-Seidenbiene *Colletes daviesanus* ist bekannt für ihre Nester in Steilwänden und Abbruchkanten.

4.8.11.2 Weitere, potenziell vorkommende Arten

Eine Auswertung von BRAUN-REICHERT (2015, in LANDSCHAFT+PLAN PASSAU 2015) führte ältere Angaben zu Wildbienen vorkommen zusammen. Dazu diente einer-

seits ein Gutachten von BRAUN (2008) als Grundlage, in dem im Landkreis Passau 13 Flächen tiefergehend untersucht wurden, darunter Flächen am Stauraum Eggfling-Obernberg. Außerdem wurde die Artenschutzkartierung des Landesamtes für Umwelt mit Stand vom 15.11.2015 ausgewertet.

In die Artenschutzkartierung brachten WARNCKE Daten für Haitzing (1982) am Inndamm bei Km 37,6 (1983 und 1986) und BRAUN für Aufhausen (2007 und 2008) ein.

Laut Artenschutzkartierung Bayern des Landesamtes für Umwelt mit Stand vom 15.11.2015 sind 157 Arten im Projektgebiet aufgenommen. Davon sind 115 Arten Bienen (Apoidea), 4 Arten Goldwespen (Chrysididae), 31 Arten Grabwespen (Sphecidae), 1 Art Rollwespen (Tiphidae), 6 Arten Faltenwespen (Vespidae).

Die folgende Auswahl umfasst naturschutzfachlich besonders bemerkenswerte Arten, die in den akteullen Erhebungen nicht belegt werden konnten.

Lasioglossum sabulosum (Warncke, 1986; = *L. monstificum* Morawitz, 1891)

Die Wangendorn-Schmalbiene wird nicht immer von der Sechsstreifigen Schmalbiene unterschieden. MANDERY (2001) nennt sie eine ausgesprochene Sandart. Nach SCHEUCHL & WILLNER (2016) nistet sie auf kahlen oder schütter bewachsenen Stellen, ist aber nicht auf Feinsande als Substrat beschränkt. Derart offene, trockene Standorte besiedelt sie in Heiden, Kahlschlägen, an Waldsäumen, auf Magerrasen, in Sand- und Kiesgruben. Im zentralen Bayern scheint sie ein zusammenhängendes Verbreitungsgebiet zu besitzen.

Andrena congruens (Schmiedeknecht, 1883)

Die Wiesen-Körbchensandbiene zeigt Rückgangstendenzen und wurde sehr selten nachgewiesen. In Ostbayern wurde die Art mit ponto-mediterraner Verbreitung in den Landkreisen Freyung-Grafenau, Regen, Cham, Amberg, Kehlheim, Regensburg nachgewiesen. Sie gilt als Offenland-Art mit vorkommen auf Dämmen, Weinbergen und in Kiesgruben, tendenziell eher in feuchteren Standorten (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Sie ist in Südbayern entlang der Isar bis in den Landkreis Dachau nachweisbar.

Coelioxys rufescens (Lepelletier & Seville, 1825)

Die Rötliche Kegelbiene als Brutparasit bei *Anthophora quadrimaculata* (HÖPPNER, 1903), *A. fulvitaris*, *A. plagiata* (FRIESE, 1926), *A. bimaculata* (WESTRICH, 1989), *A. furcata* (MANDERY, 2001) und *Megachile ericetorum* (STANDFUSS & STANDFUSS, 1998), die aber allesamt nicht nachgewiesen werden konnten. Deren Seltenheit dürfte der Hauptgrund für das seltene Auftreten der Kegelbiene in Bayern sein. In Baden-Württemberg und in Brandenburg ist die Art ebenfalls nachgewiesen. Im Landkreis Passau wurde sie ansonsten noch nicht nachgewiesen. Daher ist der Bestand dieser Art bei Aufhausen unbedingt zu halten. Dazu sollten weitere Lebensraum verbessernde Maßnahmen durchgeführt werden. Als Lebensräume werden Waldsäume, Waldwege, Lichtungen und Hochwasserdämme angegeben (SCHEUCHL & WILLNER 2016).

Lasioglossum interruptum (Panzer, 1798)

Die Schwarz-Rote Schmalbiene hat in Bayern zwei größere Verbreitungszentren: einmal im nord-westlichen Franken und einmal um den Landkreis Kelheim herum. Die Art gilt als thermophil mit einer ponto-mediterranen Verbreitung. Die Wärmebedürftigkeit macht sie empfindlich gegenüber Veränderungen der Umwelt.

Stelis signata (Latreille, 1809)

Diese Gelbfleckige Dusterbiene befindet sich im Rückgang. Ihr Vorkommen in Bayern hat von Nordwest nach Süden die Form eines Halbmondes. Sie parasitiert an der Harzbiene *Anthidium strigatum*, die dort ebenfalls vorkommt. Diese Abhängigkeit dürfte ihre Seltenheit begründen.

Megachile ligniseca (Kirby, 1802)

Die Holz-Blattschneiderbiene ist in den westlichen und östlichen Landkreisen Bayerns selten. Die Art gilt wie die meisten *Megachile*-Arten als selten im Auftreten mit einer regionalen Verbreitung. Ursache dafür dürfte die Nistweise in großen Bohrlöchern in morschen Holz sein, wie sie z.B. der Weidenbohrer verursacht. Für diese Art gelten Nisthilfen als wirksame Hilfe. Außerdem stuft Tkalcu (in WESTRICH, 1989) die Biene als kälteliebend und damit als typische Waldart ein.

Anthophora aestivalis (Panzer, 1808)

Die Gestreifte Pelzbiene ist in Nordbayern in vielen Landkreisen nachgewiesen, in Südbayern beschränkt sich der Nachweis außerhalb Passaus auf das Isartal. WESTRICH (1989) nennt als Grund der Seltenheit die Nistsituation fast ausschließlich an Steilwänden und Abbruchkanten.

Ectemnius guttatus (Vander Linden, 1829)

Der Bestand dieser Grabwespe wird als rückläufig eingeschätzt (BLÖSCH, 2000). Die ca. 8 mm große Grabwespe fängt Fliegen. Die Nester werden in altes Holz und Hollunderstängel genagt. Sie ist holomediterran verbreitet. Ihr Lebensraum ist der Waldrand. Auf der Roten Liste Deutschland ist sie als gefährdet geführt. Dies empfiehlt sich auch für Bayern. Der Grund ihres Rückgangs ist unklar. Sie kann wohl durch Nistkästen unterstützt werden.

Nysson maculosus (Gmelin, 1790)

Diese Grabwespe kommt in den Landkreisen Straubing und Schwandorf sowie in Nordwest-Bayern vor. Sie parasitiert an der Beute der Grabwespen *Harpactus lunatus* und *Gorytes quadrifasciatus*, die Zikaden fangen. Beide Arten wurden nicht nachgewiesen.

Nomada atroscutellaris (Strand, 1921)

Die Verbreitung der Ehrepreis-Wespenbiene in Bayern ist nur über Einzelfunde protokolliert. Sie gilt als Wärme und Trockenheit liebend. Ihre Seltenheit dürfte in ihrem Wirt begründet liegen: *Andrena viridescens* sammelt ausschließlich an *Veronica*-Arten. In dieser Abhängigkeit ist die Wespenbiene noch anfälliger für negative Veränderungen als Ihr Wirt.

Holopyga generosa (Förster, 1853)

Die Goldwespe wurde bisher im östlichen und nördlichen Nordbayern gefunden. Sie gilt als Parasitoid bei der Grabwespe *Mumumesa unicolor*, die nicht kartiert wurde. Diese Art fängt Zikaden und ist in Ostbayern nur im Landkreis Amberg nachgewiesen. Die Empfindlichkeit der Goldwespe erhöht sich mit der Abhängigkeit von spezifischen Zikaden über die Grabwespe.

Psenulus laevigatus (Schenck, 1857)

Diese kleine Grabwespe ist meist in Nordbayern verbreitet. Wahrscheinlich trägt sie Blattflöhe und -läuse ein. Diese werden in Pflanzenstängeln von *Rubus* und *Sambucus* gelagert.

Weitere bemerkenswerte Arten:

- *Andrena denticulata* (Kirby, 1802); Gezähnte Sandbiene
- *Anthidium punctatum* (Latreille, 1809); Weißfleckige Wollbiene
- *Andrena humilis* (Imhoff, 1832); Sandbiene
- *Andrena viridescens* (Viereck, 1916); Ehrenpreis-Sandbiene
- *Bombus wurfleni* (Radoszkowski, 1859); Bergwaldhummel
- *Eucera nigrescens* (Perez, 1879); Mai-Langhornbiene
- *Lindeni* *pygmaeus* (Rossi, 1794); Grabwespe

4.8.12 Scharlachkäfer

4.8.12.1 Grundlagen, aktueller Bestand

In Deutschland besitzt die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt in Südostbayern. Lange Zeit galt sie auf dieses Gebiet beschränkt, mittlerweile sind aber auch Funde aus Baden-Württemberg und Hessen bekannt.

Der Scharlachkäfer besiedelt verschiedene Laub- und Mischwaldtypen, v. a. Flussauen, kommt aber auch in montanen Buchen- und Tannenwäldern, in Parks und an Alleen vor. Der Scharlachkäfer ist ein typischer Totholzbewohner. Die Larven leben gesellig zwischen Bast und Kernholz toter oder absterbender Bäume, wobei v. a. Laubbäume besiedelt werden. Durch ihren ebenfalls abgeplatteten Körperbau sind sie perfekt an dieses Habitat angepasst. Als Nahrung dient morscher Bast, inwieweit auch tierische Nahrung bei der Entwicklung eine Rolle spielt ist noch nicht sicher geklärt.

Zur Entwicklung wird Totholz größerer Durchmesser bevorzugt, wobei die Art auch schwächere Durchmesser nutzen kann. Die Art ist dabei an frühe Totholzstadien, die sich durch eine dauerhafte Feuchtigkeit in weißfauliger Bastschicht auszeichnen, gebunden (vgl. u. a. BUSSLER 2002, STRAKA 2008). Die Rinde der besiedelten Bäume haftet in diesem Stadium noch +/- fest am Bast/Kernholz. Spätestens nach 2-5 Jahren sind die Bäume für eine Besiedlung nicht mehr geeignet. STRAKA (2008) führt hier auch die zunehmende Zersetzung der Bastschicht durch Fraßtätigkeit von Feuerkäferlarven auf, die zu einer Abnahme der Eignung für die Scharlachkäferlarven führen. Die Larven verpuppen sich im Sommer und legen eine Puppenwiege in der Bastschicht an. Die genaue Anzahl an Larvalstadien ist derzeit noch nicht bekannt liegt aber bei mind. sieben Stadien (STRAKA 2008). Der Imago schlüpft noch im selben Jahr und überwintert soweit bekannt unter der Rinde. Die Kopula findet im Frühjahr statt. Die Imagines der Art leben halten

sich ebenfalls unter Rinde bzw. in Rindenspalten auf. Kommen sie an die Stammoberfläche sind sie extrem scheu und verstecken sich bei Störungen sehr schnell in Rindenspalten. Dem ist vermutlich geschuldet, dass die Art lange Zeit als extrem selten galt.

Im Untersuchungsgebiet wurde der Scharlachkäfer an vier Standorten nachgewiesen (Abbildung 79). Bei den Fundpunkten handelt es sich um Standorte mit auffallend hohem Totholzanteil durch Biberaktivität (Ringelung des Stammfuß). Bei Fkm 37,2 und 37,4 wurden im Auwald in ca. 20 bis 30m vom Fahrweg entfernt unter Rinde abgestorbener Pappeln eine bzw. zwei Raupen des Scharlachkäfers nachgewiesen. Der nächste Fundpunkt lag bei Fkm 39,2. Hier wurde ebenfalls unter der Rinde einer abgestorbenen Pappel ein adulter Scharlachkäfer nachgewiesen. Ein weiterer Nachweis in Form einer Larve erfolgte auf Höhe von Fkm 44,7 ebenfalls unter der Rinde einer abgestorbenen Pappel. An einem benachbarten Baum wurde die Larve des Rotköpfigen Feuerkäfers nachgewiesen, die der Larve des Scharlachkäfers sehr ähnlichsieht. Ein eindeutiges Unterscheidungsmerkmal bezieht sich auf die Anhänge des letzten Hinterleibssegments.



Abbildung 79: Fundpunkte des Scharlachkäfers im Untersuchungsgebiet.

Darüber hinaus wurde der Scharlachkäfer 2015 mehrfach in den Vorländern direkt im Unterwasser des Innkraftwerks Ering nachgewiesen (A. Maier).

4.8.12.2 Bisherige Entwicklung

Über die Entwicklung der Scharlachkäfer-Population am Unteren Inn gibt es keine historischen Daten. BUSSLER (2002) stellt jedoch in seiner Untersuchung zur Faunistik und Ökologie des Scharlachkäfers fest, dass insbesondere in der Zeit zwischen 1950 und 1980 bayernweit Nachweise des Käfers größtenteils fehlen. Dies führt er auf einen Mangel an Brutmaterial in der Nachkriegszeit zurück. Erst mit der Anreicherung von stärker dimensioniertem Totholz, dürften sich verbliebene Restpopulationen wieder ausgebreitet haben. Dem Biber (*Castor fiber*) schreibt BUSSLER (2002) eine besondere Rolle zu und weist darauf hin, dass dieser in den letzten Jahrzehnten, den Aufbau individuenreicher Populationen und Arealerweiterungen gefördert habe.

Die Innauen am Unteren Inn waren in früheren Zeiten vorwiegend niederwaldartig genutzt (REICHHOLF 2002). Da der Käfer auf frisches Totholz stärkerer Dimension (BHD > 30 cm) angewiesen ist, ist anzunehmen, dass sich die Art in dieser Phase überwiegend auf extensiv genutzte oder ungenutzte Auwaldbereiche beschränkt hat. Erst mit der Aufgabe der Niederwaldnutzung Ende der 60er Jahre und der Ausweisung als Naturschutzgebiet (im Jahr 1972), dürfte sich der Scharlachkäfer am Unteren Inn weiter ausgebreitet haben. Etwa zeitgleich wurde der Biber wiederangesiedelt, was sicherlich begünstigend auf seine Ausbreitung im Gebiet gewirkt hat. Mit dem Bau der Staustufen und Dämme

blieben sommerliche Hochwässer aus, was eine landwirtschaftliche Nutzung in den ausgedehnten Bereichen ermöglichte. Der Umwandlung von Wald in landwirtschaftliche Fläche fielen größere Auwaldflächen zum Opfer (LINHARD & WENNINGER 1980). Für den Scharlachkäfer bedeutete dies mit Sicherheit einen Verlust von (potentiellem) Brutsubstrat und Lebensraum.

Der Scharlachkäfer wurde von BUSSLER (2002) im Jahr 2001 am Inn zwischen Töging und Pocking, mit einer erfassungstechnischen Lücke zwischen Perach und Pocking, nachgewiesen. Mittlerweile ist diese Kenntnislücke geschlossen, so dass aktuell davon auszugehen ist, dass der Scharlachkäfer entlang des Inns zwischen Töging und Neuhaus am Inn durchgehend in geeigneten Auwäldern vorkommt (BUSSLER mündl.). Auch entlang der Salzach kommt die Art von ihrer Mündung bis etwa Höhe Freilassing vor.

Der Artenschutzkartierung Bayern nach wurde die Art mehrfach im betrachteten Wirkraum gefunden:

- Irchinger Au, südöstlich von Aigen am Inn (10.05.2011)
- Aufhausener/ Urfarer Au (im eingedeichten Auwald) (10.05. bzw. 16.08.2011)

Mehrere Larven des Scharlachkäfers konnten außerdem von ZODER (mündl.) am 10.07.2012 in der Urfarer Aue an Esche gefunden werden.

4.8.13 Laufkäfer

4.8.13.1 Methodik

Laufkäfer sind – neben Spinnen – die wichtigste, bodennah lebende Artengruppe in Auen und tragen daher zu mehreren Lebensraumtypen charakteristische Arten bei. Für die Beurteilung möglicher Auswirkungen spielen sie daher eine wichtige Rolle, ggf. auch für eine zukünftige Erfolgskontrolle. Erfassung im engeren Untersuchungsgebiet.

Entlang des Eingriffsbereichs wurden 12 Standorte zur Probenentnahme ausgewählt (Abb. 80). Um einen breiten Querschnitt vorhandener Habitattypen zu erfassen wurden unterschiedliche Standorte ausgewählt, die in Tabelle 1 kurz beschrieben sind. Die Erfassung der Laufkäfer erfolgte über Handaufsammlungen.



Abbildung 80: Lage der Probestellen zur Erfassung der Laufkäfer.

Kurzbeschreibung der bearbeiteten Probeflächen

Nr.	Kurzbeschreibung
1	Ruderalflur / Hochstauden / Altgras
2	Auwaldbestand Übergang Altbestand / Staudenfluren
3	Gehölzrand / Grünland Übergang Ackerflächen
4	Grabenböschung, feuchte Hochstaudenfluren / Röhricht
5	Auwaldbestand Übergang Altbestand / Staudenfluren
6	Rand Altgewässer feuchte Hochstaudenfluren/Seggen / Röhricht
7	Gehölzrand / Altgrassäume Rand Fahrweg
8	Randbereich Auwald / Staudenfluren
9	Rand Rohbodenstandorte (Wegfläche) / Staudenfluren
10	Auwald / Staudenfluren
11	Randbereich Auwald / Staudenfluren
12	Auwald / Übergang Graben feuchte Hochstaudenfluren / Röhricht

Tabelle 62: Kurzbeschreibung der bearbeiteten Probeflächen.

4.8.13.2 Festgestellte Arten im Überblick

Insgesamt konnten im Rahmen der Kartierungen 39 Laufkäferarten nachgewiesen werden. Neben typischen Arten der Au- und Feuchtwälder wie *Agonum micans*, *Carabus granulatus*, *Pterostichus niger*, *Patrobus atrorufus* und *Limodromus assimilis* treten in den untersuchten Auwaldstandorten auch eine Reihe von Arten auf, die als Arten der normalen Waldstandorte anzusprechen sind und im Gebiet als Zeiger für die nur mehr unregelmäßigen Überflutungen der Auwälder angesehen werden können. Hier sind u. a. die beiden festgestellten Breitkäferarten *Abax parallelipedus* und *Abax parallelus*, aber auch der Lederlaufkäfer (*Carabus coriaceus*) und *Pterostichus oblongopunctatus* zu nennen.

Als Arten der feuchten Hochstaudenfluren, Röhrichte und vegetationsreichen Ufer konnten u. a. *Agonum emarginatum*, *Agonum viduum*, *Bembidion articulatum*, *Bembidion schueppelii*, *Chlaenius nigricornis*, *A. thoreyi* und *Oodes helopioides* erfasst werden.

An Arten der offenen Kulturlandschaft wurden nur zumeist häufige bis eurytope Arten wie *Anisodactylus binotatus*, *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus anthracinus* gefunden, die v. a. im Bereich der Dammlächen erfasst wurden.

Gesamtartenspektrum der erfassten Laufkäferfauna

Art	Ökologischer Typ	Feuchte-grad	Standort											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Abax parallelipedus</i>	Wälder	h		E	E				E	E				
<i>Abax parallelus</i>	Wälder	h					E		E					E
<i>Agonum emarginatum</i>	Ufer, Sümpfe, Moore	hb							I					E
<i>Agonum micans</i>	Ufer, Auwälder	h				E	E							I

Art	Ökologischer Typ	Feuch- te- grad	Standort											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Agonum muelleri</i>	offene Kulturlandschaft	m										E	E	
<i>Agonum sexpunctatum</i>	Felder, Ruderalflächen, Heiden Moore Wälder	eu	I		E							E	I	
<i>Agonum thoreyi</i>	Riede, Röhricht	h						E						
<i>Agonum viduum</i>	Riede, Röhricht	h				E								E
<i>Amara aenea</i>	Äcker, Grünland	m											E	
<i>Amara curta</i>	Geröll, Schotter, Kies	xb							E					
<i>Amara ovata</i>	Schluff, Lehm, Ton											E	E	
<i>Anchomenus dorsalis</i>	Äcker auf Sandböden	x			I							E		
<i>Anisodactylis binotatus</i>	offene Kulturlandschaft	i			E									
<i>Badister lacertosus</i>	Feucht & Nasswälder	h				I		E						I
<i>Carabus cancellatus</i>	Äcker, Grünland	hb			E									
<i>Carabus coriaceus</i>	Wälder	eu					E							
<i>Carabus granulatus</i>	Feucht & Nasswälder	h				E	I	E					E	
<i>Carabus hortensis</i>	Wälder	h		E										
<i>Chlaenius nigricornis</i>	Feucht- & Nassgrünland	h												E
<i>Limodromus assimilis</i>	Feuchtwälder	m	E			I	E	E		E	I	II	I	E
<i>Loricera pilicornis</i>	Ufer, Sümpfe, Moore	hb		I										
<i>Nebria brevicollis</i>	Wälder	m	E											
<i>Oodes helopioides</i>	Großseggenriede, Röhrichte	m				E								
<i>Paranchus albipes</i>	Geröll, Schotter, Kies	h						E						
<i>Poecilus cupreus</i>	offene Kulturlandschaft	hb	E		E				E					
<i>Poecilus versicolor</i>	Gattung hygrophil, sumpfige Ufer	m	I											
<i>Pseudoophonus rufipes</i>	Offenland												E	
<i>Stenolophos spec.</i>		eurytop						E						
<i>Trechus obtusus</i>	Feucht & Nasswälder	x				E								
<i>Trechus quadristriatus</i>	Äcker auf Sandböden	h				E								
<i>Bembidion div spec.</i>					I	I			E			E		I
<i>Pterostichus niger</i>												E		I
<i>Pterostichus div spec.</i>						I	E			E		E	E	E

Häufigkeitsklassen (vgl. LFU 1994/95, angepasst):

E = Einzelfund im Transekt

I = vereinzelt 1-5 Exemplare / Transekt

II = mehrfach 5-10 Exemplare/ Transekt

III = häufig > 10 Exemplare Hauptfundstelle / Transekt

Tabelle 63: Gesamtartenspektrum der erfassten Laufkäferfauna mit Angaben zu RL-Status, ökologischer Typ, präferierter Feuchtegrad und Häufigkeit in den Standorten 1 bis 12.

In Tabelle 63 sind Laufkäfer der Gattung *Bembidion* und *Pterostichus* angeführt, die im Freiland ohne Binokular nicht eindeutig bestimmt werden können. In Tabelle 64 sind dazu

aus beiden Gattungen potenziell vorkommende Arten aufgeführt. Bei den 2015 durchgeführten Kartierungen am Stauraum Ering sowie im Unterwasser des Innkraftwerk Ering-Frauenstein (Stauwurzel Innkraftwerk Eggfing-Obernberg) wurden u.a. *Bembidion pygmaeum* und *B. schueppelii* gefunden.

Potenziell vorkommende Laufkäferarten der Gattung Bembidion und Pterostichus

Art	Habitat	Ökologischer Typ
<i>Bembidion ascendens</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Bembidion cruciatum</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Bembidion cruciolum</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Bembidium decoratum</i>	Ufer, Sümpfe, Moore	hb
<i>Bembidion dentellum</i>	Auwald	h
<i>Bembidion doderoi</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Bembidion fasciolatum</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Bembidion monticola</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Bembidion pygmaeum</i>	Sand	x
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	offene Kulturlandschaft	x
<i>Bembidion ruficorne</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Bembidion schüppelii</i>	Ufer, Sümpfe, Moore	hb
<i>Bembidion starkii</i>	Sumpf- & Bruchwald	h
<i>Bembidion stomoides</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Bembidion testaceum</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Bembidion tetracolum</i>	Ufer, Sümpfe, Moore	h
<i>Bembidion tibiale</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Bembidion versicolor</i>	Geröll, Schotter, Kies	h
<i>Pterostichus anthracius</i>	Grünland, planar-submontan	h
<i>Pterostichus melanarius</i>	Feucht- Nassgrünland	h
<i>Pterostichus minor</i>	Ufer, Sümpfe, Moore	h
<i>Pterostichus niger</i>	Feucht & Nasswälder	h
<i>Pterostichus nigrita</i>	Ufer, Sümpfe, Moore	h
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	Wälder	m
<i>Pterostichus pumilio</i>	Auwald	h
<i>Pterostichus strenuus</i>	Auwald	h
<i>Pterostichus vernalis</i>	Grünland, Wiese, Weide	m

Tabelle 64: Potentiell vorkommende Laufkäferarten der Gattung Bembidion und Pterostichus.

Außerdem umfassten die Erhebungen am Kraftwerk Ering 2015 auch Bereiche der Stauwurzel des Stauraums Eggfing. An den dortigen Innufnern fand sich eine spezifische Käferfauna.

Die Arten der offenen, vegetationslosen Ufer sind dort auf Bewohner von Feinsubstraten bzw. substratindifferente Arten beschränkt. Neben im Naturraum i. d. R. noch regelmäßig anzutreffenden Arten wie *Asaphidion pallipes*, *Elaphropus quadrisignatus* und *Bembidion pygmaeum*, konnten mit *Paratachys micros* und *Elaphrus aureus* auch zwei seltenere Arten, im Projektgebiet des derzeit im Bau befindlichen Insel-Nebenarmsystems erfasst werden.

Paratachys micros ist ein nur knapp über 2 mm großer Vertreter der Großgattung Tachys, der zerstreut und selten in Mittel- und Südeuropa vorkommt. Der Helle Zwergahlenläufer konnte unter größeren, in Sand eingebetteten Steinen nachgewiesen werden, wie es typisch für die Art ist.

Elaphrus aureus, eine europäisch-kaukasische Art, die in Mitteleuropa die Nordgrenze ihres Verbreitungsareals erreicht, besiedelt vor allem Sandufer in und an Auwäldern. *Elaphrus aureus* nutzt dabei vor allem offene besandete Bereiche, die regelmäßig überspült werden. Bestände oder Flächen, in denen es durch mangelnde Überschwemmungen zu beginnender Humusakkumulation kommt, meidet sie. Aufgrund der mangelnden Dynamik ist zu vermuten, dass *E. aureus* auf die offeneren Randzonen der Innufer beschränkt ist und ggf. von den Übersandungen in letzter Zeit profitiert hat. Die Art hat insbesondere durch Ausdeichung und Uferverbau starke Lebensraumverluste hinnehmen müssen. Neben den vorgenannten Arten, die alle mehr oder weniger feuchtigkeitsliebend bis mesophil einzustufen sind, kommen im Gebiet nur relativ wenige xerophile Arten vor, wie sie in natürlichen Flusslandschaften, z. B. im Bereich von Hochufern auftreten. Hier sind *Amara fulva* und *Calathus erratus* zu nennen, diese waren ausschließlich im Unterwasser festzustellen. Auch der Dünen-Sandlaufkäfer (*Cicindela hybrida*) wurde im Unterwasser des Kraftwerks gefunden.

4.8.13.3 Artenspektrum unterschiedlicher Lebensräume

Standort: Auwald mit Übergang zu Altgras und Staudenfluren (2, 5, 8, 10, 11)

In Tabelle 4 sind die Standorte 2, 5, 8, 10 und 11 als Auwald mit Übergang zu Altgras und Staudenfluren zusammengefasst. Das Artenspektrum setzt sich dementsprechend aus hygrophilen bis mesophilen waldbewohnenden Arten zusammen, wobei das Artenspektrum von Offenlandarten wie *Amara aenea* oder *Agonum muelleri* ergänzt wird. Arten feuchter und sandiger bis kiesiger Uferbereiche aus der Gattung Bembidion fehlen fast völlig.

Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Auwald mit Übergang zu Altgras und Staudenfluren“

Art	Ökologischer Typ	Feuchtegrad	Auwald Übergang Altgras, Staudenfluren				
			2	5	8	10	11
<i>Abax parallelipipedus</i>	Wälder	h	E		E	E	
<i>Abax parallelus</i>	Wälder	h		E	E		
<i>Agonum muelleri</i>	offene Kulturlandschaft	m				E	
<i>Agonum sex-</i>	Felder, Ruderalflä-	eu					I

Art	Ökologischer Typ	Feuchte- grad	Auwald Übergang Altgras, Staudenfluren				
			2	5	8	10	11
punctatum	chen, Heiden Moore Wälder						
Amara aenea	Äcker, Grünland	m				E	
Amara ovata	Schluff, Lehm, Ton					E	
Anchomenus dor- salis	Äcker auf Sandböden	x				E	
Carabus coriaceus	Wälder	eu		E			
Carabus granulatus	Feucht & Nasswälder	h		I			E
Carabus hortensis	Wälder	h	E				
Limodromus assi- milis	FW	m		E	E	II	I
Loricera pilicornis	Ufer, Sümpfe, Moore	hb	I				
Pseudoophonus rufipes	Offenland					E	
Bembidion spec.						E	
Pterostichus div spec.				E	E	E	E

Tabelle 65: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Auwald mit Übergang zu Altgras und Staudenfluren“.

Standort 4, 6, 12: Graben, Röhricht

Die Standorte 4, 6 und 12 befinden sich an Gräben mit Übergang zu Röhrichtbeständen. Im Gegensatz zum Artenspektrum des Auwalds treten erwartungsgemäß vermehrt hygrophile Offenlandarten auf, deren Habitatschwerpunkte Riede und Uferbereiche bilden. Die Nähe zum Auwald wird von Waldarten wie *Badister lacertosus* oder *Carabus granulatus* verdeutlicht, die aufgrund ihrer Aktionsräume diese Standorte besiedeln.

Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Graben Röhricht“

Art	Ökologischer Typ	Feuchtegrad	Graben, Röhricht		
			4	6	12
Abax parallelipedus	Wälder	h	E		
Abax parallelus	Wälder	h			E
Agonum emarginatum	Ufer, Sümpfe, Moore	hb		I	E
Agonum micans	Ufer, Auwälder	h	E	E	I
Agonum thoreyi	Riede, Röhricht	h		E	
Agonum viduum	Riede, Röhricht	h	E		E
Badister lacertosus	Feucht & Nasswälder	h	I	E	I
Carabus granulatus	Feucht & Nasswälder	h	E	E	
Chlaenius nigricornis	Feucht- & Nassgrünland	h			E
Limodromus assimilis	FW	m	I	E	E
Oodes helopioides	Großseggenriede, Röhrichte	m	E		
Paranchus albipes	Geröll, Schotter, Kies	h		E	

Art	Ökologischer Typ	Feuchtegrad	Graben, Röhricht		
			4	6	12
Stenolophos spec.		eurytop		E	
Trechus obtusus	Feucht & Nasswälder	x	E		
Trechus quadristriatus	Äcker auf Sandböden	h	E		
Bembidion div spec.					
Pterostichius div spec.					

Tabelle 66: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Graben Röhricht“.

Standort 1: Ruderalfläche

In der Ruderalfläche wurden nur wenige Arten erfasst. Euryöke und hygrobionte Arten wie *Agonum sexpunctatum* und *Poecilus cupreus* repräsentieren dabei mäßig feuchtes bis frisches Offenland. *Limodromus assimilis* und *Nebria brevicollis* sind Waldarten, die im Rahmen ihres Aktionsraums die Ruderalfläche besiedeln.

Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Ruderalfläche“

Art	Ökologischer Typ	Feuchtegrad	Ruderalfläche 1
<i>Agonum sexpunctatum</i>	Felder, Ruderalflächen, Heiden Moore Wälder	eu	
<i>Limodromus assimilis</i>	Feuchtwald	m	E
<i>Nebria brevicollis</i>	Wälder	m	E
<i>Poecilus cupreus</i>	offene Kulturlandschaft	hb	E
<i>Poecilus versicolor</i>	Gattung hygrophil, sumpfige Ufer	h	

Tabelle 67: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Ruderalfläche“.

Standort 3: Gehölzrand, Ackerfläche

Das Artenspektrum des Standorts 3 setzt sich aus typischen Offenlandarten zusammen.

Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Gehölzrand, Ackerfläche“

Art	Ökologischer Typ	Feuchtegrad	Gehölzrand, Ackerfläche 3
<i>Agonum sexpunctatum</i>	Felder, Ruderalflächen, Heiden Moore Wälder	eu	E
<i>Anchomenus dorsalis</i>	Äcker auf Sandböden	x	
<i>Anisodactylis binotatus</i>	offene Kulturlandschaft	i	E
<i>Carabus cancellatus</i>	Äcker, Grünland	hb	E
<i>Poecilus cupreus</i>	offene Kulturlandschaft	hb	E
Bembidion div. spec,			

Tabelle 68: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Gehölzrand, Ackerfläche“.

Standort 7: Gehölzrand Fahrweg

An diesem Standort wurden nur drei Arten erfasst, darunter *Amara curta* als Art der Vorwarnliste, die den Standort naturschutzfachlich etwas aufwertet. Schwerpunktlebensräume bilden für diese Art trockene und skelettreiche Böden wie in Kalkschuttfuren und offenen Kiesen. Die Verbindung Gehölzrand - Fahrweg ist jedoch häufig und gehört nicht zu wertvollen Lebensräumen.

Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Gehölzrand, Fahrweg“

Art	Ökologischer Typ	Feuchtegrad	Gehölzrand, Fahrweg	
			7	
<i>Amara curta</i>	Geröll, Schotter, Kies	xb	E	
<i>Poecilus cupreus</i>	offene Kulturlandschaft	hb	E	
<i>Bembidion spec.</i>			E	

Tabelle 69: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Gehölzrand, Fahrweg“.

Standort 9: Rohbodenstandort

An dem Rohbodenstandort wurden 4 Arten nachgewiesen. *Agonum sexpunctatum* und *Amara ovata* gehören zu euryöken Arten, die verschiedenste Offenlandtypen besiedeln. *Limodromus assimilis* ist eine typische Art feuchter Wälder und dürfte vom nahen Auwald in die Probefläche eingewandert sein.

Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Rohboden“

Art	Ökologischer Typ	Feuchtegrad	Rohbodenstandort	
			9	
<i>Agonum muelleri</i>	offene Kulturlandschaft	m	E	
<i>Agonum sexpunctatum</i>	Felder, Ruderalflächen, Heiden Moore Wälder	eu	E	
<i>Amara ovata</i>	Schluff, Lehm, Ton	eu	E	
<i>Limodromus assimilis</i>	Feuchtwald	m	I	

Tabelle 70: Gefundene Laufkäfer am Standorttyp „Rohboden“.

4.8.14 Heuschrecken

Im Rahmen der Heuschreckenerfassung wurden 12 Arten nachgewiesen (Tabelle 71). Dabei handelt es sich um größtenteils häufige und ungefährdete Arten, die in Bayern flächendeckend verbreitet sind. Dazu gehören der Gemeine Grashüpfer, Roesels Beißschrecke, das Grüne Heupferd, die Gewöhnliche Strauchschrecke.

Typisch für feuchte Hochstaudenfluren, Feuchtwiesen, Grabenränder und Seggenbestände ist die Langflüglige Schwertschrecke, die selbst in kleinflächigen Feuchtbiotopen vorkommt. Die Eier werden in markhaltige Stängel abgelegt, in denen die Larven über-

wintern. Problematisch ist daher eine Herbstmahd, die mit dem Entfernen des Mähguts auch die Entwicklungsstadien zerstört. Wichtig ist dementsprechend eine mosaikartige Mahd, die beispielsweise bei Altschilfbeständen alle 3-5 Jahre durchgeführt werden sollte. Die flugfähige Art kann neue Lebensräume schnell besiedeln. Eine weitere Art feuchter Lebensräume ist die Große Goldschrecke. Wie die Langflüglige Schwertschrecke bevorzugt die Große Goldschrecke dichter- und höherwüchsige Vegetation, die für die Eiablage markhaltige Stängel z.B. der Gattung *Rubus* oder *Angelica* aufweisen.

Zu den Arten die wärmebegünstigte Lebensräume besiedeln gehören die Zweipunkt Dornschrecke, die Rote Keulenschrecke und der Nachtigallgrashüpfer. Sie alle besiedeln Magerrasen oder Halbtrockenrasen mit unterschiedlicher Vegetationsdichte aber zum Teil auch Böschungen und Waldsäume. So bevorzugt die Zweipunkt Dornschrecke eine teilweise lückige Vegetationsdecke während der Nachtigallgrashüpfer auch Bracheflächen oder Waldränder besiedelt. Für die Rote Keulenschrecke werden auch dichte und verbuschte Halbtrockenrasen als Lebensraum angegeben.

Liste der nachgewiesenen Heuschrecken

Art	
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>
Langflüglige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>
Gewöhnliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoptera</i>
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeseli</i>
Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>
Zwitscherschrecke	<i>Tettigonia cantans</i>
Langfühler-Dornschrecke	<i>Tetrix tenuicornis</i>
Große Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>
Rote Keulenschrecke	<i>Gomphocerippus rufus</i>
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>
Nachtigallgrashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>

Tabelle 71: Liste der nachgewiesenen Heuschrecken

4.8.15 Muscheln (Stauraum)

Die Böden der langsam durchflossenen bis stagnierenden Buchten und Seitenarme der Stauseen am unteren Inn bieten Muscheln und zahlreichen anderen Bewohnern der Schlammfauna geeignete Überlebensbedingungen. Die Bestände der Großmuscheln (Najaden) sind aufgrund ihrer Schalengröße bis über 20cm vergleichsweise leicht zu erfassen und sind gleichzeitig verlässliches Indiz für den Gewässerzustand. Somit kann die Bestandsgröße, das Artenverhältnis oder das Alter der Population (Größenverteilung) wichtige Aufschlüsse über ehemalige, gegenwärtige und zukünftige Verhältnisse innerhalb des Lebensraums bieten. Diese jeweiligen Befunde können dann mit den verschiedenen (a)biotischen Faktoren in Verbindung gebracht werden und so in gewisser Weise begründet werden. Im Laufe der Kartierung im Jahr 2015 zeigte sich, dass (fast) alle Ge-

wässerabschnitte, die theoretisch als Habitate für Muscheln in Frage kommen, auch solche beheimaten.

4.8.15.1 Nahrungsökologische Aspekte

Von Mai bis August führt der Inn ein milchig-trübes Wasser. Unter allen größeren Flüssen in Mitteleuropa hat er mit Abstand die größte Menge an Schwebstoffen (s. Kap. 3.4.3.3). Die daraus resultierende morphologische Entwicklung wird in Kap. 3.4.3.2 beschrieben. Die Vegetationsentwicklung auf den Anlandungen hat mittlerweile bereits großflächig bis zu Weidenwäldern (Silberweidenbestände) geführt. Der „Bestandsabfall“ der Silberweiden, zusammengesetzt aus Laub, Astwerk oder ganzen Bäumen, die mit dem Ufer abbrechen, sowie auch der Röhrichte in Flachwasserbereichen dürfte gegenwärtig einen Großteil des organischen Materials bilden, das über kurz oder lang ins Wasser gelangt und als organischer Detritus die Grundlage für reich differenzierte Nahrungsketten schafft (REICHHOLF 2001).

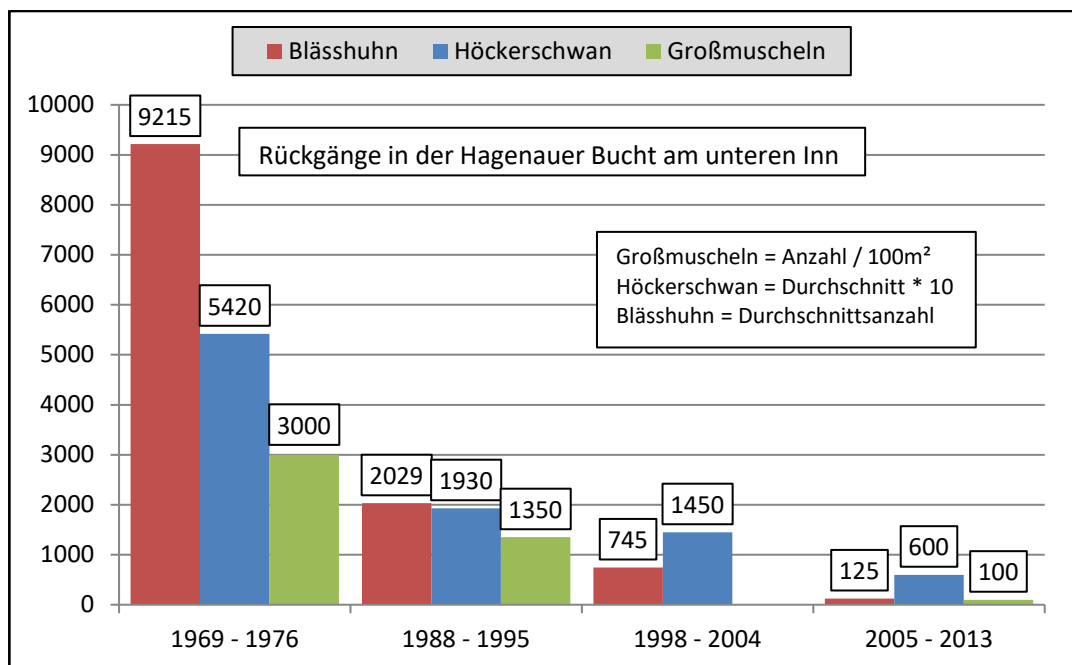


Abbildung 81: Zeitliche Entwicklung der Bestände von Blässhuhn, Höckerschwan und Großmuscheln in der Hagenauer Bucht als Folge von Verlandung und Mangel an organischen Nährstoffen

Mit zunehmender Inselbildung und deren Bewaldung gewinnen also naturnahe Nährstoffeinträge in die Gewässersysteme an Bedeutung, die allerdings noch deutlich geringer sein dürften, als die früheren anthropogen bedingten Einträge (vgl. Kap. 3.4.6). Zu Zeiten größerer anthropogener Nährstoffbelastung lebten beispielsweise in der Hagenauer Bucht im Stauraum Ering-Frauenstein durchschnittlich 30 Großmuscheln auf jedem Quadratmeter des schlammigen Bodens. Heute, 40 Jahre später, lebt im Durchschnitt nur noch eine Muschel auf der gleichen Fläche (BILLINGER, unveröffentlicht), wobei sich in der Bucht erhebliche strukturelle Veränderungen ereignet haben (weitgehende Verlandung und Bildung teils schon bewaldeter Inseln). Somit wird klar, dass der Eintrag von Detritus aus Silberweidenwäldern für Großmuscheln nährstoffreicher Gewässer keinen gleichwertigen Ersatz für die damaligen anthropogenen Nährstoffeinträge bieten kann.

4.8.15.2 Dominanzverhältnisse im Wandel

Die Großmuschelabundanz, die Besiedlungsdichte, hängt u.a. von der Menge der verfügbaren organischen Substanz im Schlamm und im Wasser ab. Hinsichtlich Biodiversität und Dominanzverhältnissen spielt der den Fluss charakterisierende abiotische Faktor, nämlich die Wasserströmung (und die Geschwindigkeit dieser) die tragende Rolle. Erst durch die andauernde Verschiebung der Dominanzverhältnisse wird klar, wie sich die natürlichen Entwicklungen des Lebensraums oder wasserbauliche Maßnahmen auf Muschelpopulationen von Flusstauseen auswirken. Beispielsweise hat die Veränderung der Strömungsgeschwindigkeit einen Wandel in der Nährstoffversorgung und überraschende Verhaltensmuster der hier lebenden Großmuscheln zur Folge. Kann sich ein Seitenarm durch Sedimentationsvorgänge hinreichend vom Hauptstrom abgliedern, so wird das Nährstoffangebot steigen und strömungsbevorzugende Arten verschwinden. Doch wie schnell „reagiert“ eine Muschelpopulation auf die Dynamik des steten Wandels innerhalb des Biotops? Wird sich mittelfristig das standortgerechte und zu erwartende Artenspektrum in nachvollziehbaren Dominanzverhältnissen einstellen?

Wieder lohnt der Blick auf zwei Musterbeispiele flussaufwärts in der Hagenauer Bucht:

- In einem durchströmten und somit äußerst nahrungsarmen Bereich der Bucht, der von neuen Anlandungen geprägt ist, finden Großmuscheln geeignete Überlebensbedingungen. Doch nicht alle Arten tolerieren solche Bedingungen. Die Malermuschel (*Unio pictorum*) ist in der Regel die dominierende Art in diesem Entwicklungsstadium eines Muschelgewässers; 97% der dort lebenden Großmuscheln gehören der Art an. Dieser Befund lässt sich durch die Bevorzugung von leicht durchströmten Gewässern durch *U. pictorum* erklären.
- In einem Seitenarm der gleichen Bucht, der sich bereits in einem fortgeschritteneren Entwicklungsstadium befindet und sich bereits weitgehend durch Sedimentationsvorgänge vom Hauptstrom abgliedert hat, herrschen ganz andere Dominanzverhältnisse. In diesem Habitat ist *Unio pictorum* nur noch mit 6% im Artenspektrum vertreten. Der große Rest (94%) entfällt auf 3 Teichmuschelarten (*Anodonta anatina*, *Anodonta cygnea*, *Sinanodonta woodiana*). Dass Teich-Muscheln strömungslose Habitate eher besiedeln als durchströmte drückt ihr deutscher Name bereits treffend aus.

4.8.15.3 Verlandung und Strukturvielfalt

Wie bereits erwähnt bildeten sich im Laufe der letzten Jahrzehnte zahlreiche Seitenarme und Buchten, teilweise im Schutz von Leitdämmen.

Eine Besonderheit am Inn sind die periodisch trockenfallenden Lagunen, sie sind trotz der teilweisen herbstlichen Austrocknung die Areale größter Muschel-Vorkommen im Stauraum. REICHHOLF (1988, 2002a) beschreibt diese Gewässertypen und deren Entstehung: „Bei Fließgewässern mit ausgeprägtem Jahresgang der Wasserführung, wie zum Beispiel beim Inn, dessen normale jährliche Schwankungsbreite der Wassermenge pro Sekunde zwischen minimal 200 m³ im Winter und um die 2000 m³ während der sommerlichen hohen Wasserführung liegt, wären von Natur aus bei anhaltenden Niedrigwasserphasen auch trockenfallende Bereiche zu erwarten. Im stark eingetieften Zustand des regulierten Inns vor der Errichtung der Staustufen konnte es jedoch nur zum Austrocknen von bei Hochwässern vollgelaufenen Mulden in der Aue kommen, die, weil zu unregelmäßig mit Wasser versorgt, wohl auch nicht Heimstatt der typisch amphibi-schen Fauna und Flora sein konnten. Nach der Errichtung der Staustufen bewirkte über

gut ein Jahrzehnt bis zur mehr oder minder vollständigen Auflandung der Stauseen das an den Kraftwerken einregulierte Stauziel die Aufrechterhaltung recht gleichmäßiger Wasserstände. Das änderte sich jedoch deutlich, als die Auflandung über die von ihr verursachte Querschnittsverengung das frühere hydrodynamische Wechselspiel zwischen Sedimentation und Erosion unter den unvermindert stark schwankenden Wasserführungsverhältnissen im Jahreslauf wiederhergestellt hatte. Bei den einzelnen Stauseen wurde dieser hydrologische Zustand nach gut einem Jahrzehnt nach dem Zeitpunkt der Einstauung erreicht, so dass die ersten größeren Wasserführungsschwankungen die Lagunendynamik wenige Jahre danach wieder in Gang brachten.“ Es hing nun von Tiefe und Position der Lagunen am Fluss ab, ob und wann sie in dieses Wechselspiel zwischen herbstlich-winterlicher Austrocknung und Wiederfüllung im Frühjahr bis in den Sommer oder Herbst hinein mit einbezogen worden sind.

Die kraftwerksnahen, nicht trockenfallenden Flachwasserzonen (von Hochwasser/Niedrigwasser wenig beeinflusst) sind dieser Dynamik nicht oder nur in geringem Ausmaß ausgesetzt, haben jedoch den ökologischen „Vorteil“, dass sie nicht selten ganzjährig hydrologisch mit dem Hauptfluss verbunden sind und somit die Erreichbarkeit für Wirtschaftsfische gewährleistet ist. Ein Aspekt der hinsichtlich der Ausbreitung von (gebietsfremden) Arten im Stauraum von großer Bedeutung ist. Durch das Überleben des Bestands auch in Hoch- und Niedrigwasserperioden dienen diese Populationen als Zwischenspeicher, auf den jederzeit zurückgegriffen werden kann. Die trockengefallenen Lebensräume können somit während und nach erneuter Überstauung rasch wieder mit tatsächlich hauseigenen Muschellarven besiedelt werden. Diese Biotope nehmen im Ökosystem Innstausee also eine weitere, für die Erhaltung der Muschelbestände sehr wertvolle Rolle ein. Anderswo haben unregulierte Zuflüsse ähnliche Wertigkeit und vergleichbare Bedeutung. Die meisten Arten des Hauptflusses kommen auch in den Zubringern vor und jeder Zufluss hat sein eigenes Störungsregime. Nach großen Hochwässern oder im Frühjahr, wenn trockengefallene Lagunen wieder aufgefüllt werden, spielen die Zuflüsse deshalb eine wichtige Rolle in der Wiederbesiedlung. Ein Netzwerk an unregulierten Zubringern erhöht die Erholungskapazität des gesamten Einzugsgebietes und sichert somit langfristig seine ökologische Stabilität (TOCKNER et. al. 2002).

4.8.15.4 Biodiversität

Der Innstau Eggfing-Obernberg wurde zwischen 14.9.2015 und 30.9.2015 an 12 Untersuchungstagen quantitativ auf Muschelvorkommen kartiert. Zudem konnte auf eigene Bestandsdaten aus Kartierungen im Jahr 2014 zurückgegriffen werden. Die Auswertung von 434 zufallsverteilten Probeflächen der Größe von einem Quadratmeter war notwendig, um die Bedingung der statistisch auswertbaren Anzahl und Verteilung (hinsichtlich der Glättung von Extremwerten) zu erfüllen. In den Probeflächen befanden sich genau 500 Großmuscheln. Diese wurden bestimmt, abgemessen und gegebenenfalls gewogen. Folgende Arten der Familie der Fluss- und Teichmuscheln (Unionidae) leben rezent im Stauraum des Kraftwerks Eggfing-Obernberg (Systematik und Bestimmung nach GLÖER (2015):

- Gattung **Unio**: Malermuschel *Unio pictorum*
- Gattung **Sinanodonta**: Chinesische Teichmuschel *Sinanodonta woodiana*
- Gattung **Anodonta**:
 - Große Teichmuschel *Anodonta cygnea*
 - Gemeine Teichmuschel *Anodonta anatina*

Die sich mit Byssusfäden auf Gestein oder Großmuscheln festsetzende Zebra-, Dreikant- oder Wandermuschel *Dreissena polymorpha* konnte aufgrund fehlender Kies- und Gesteinsabschnitte und großer Wasserstandschwankungen im Stauraum nur durch Einzel-funde nachgewiesen werden. Im Gegensatz dazu stehen die kiesreichen Bereiche der Salzachmündung, wo durchschnittlich 1300 *Dreissena* pro Quadratmeter leben und dabei die Großmuscheln durch Mobilitätseinschränkung (als Folge invasiven Befalls) in ihrer Existenz bedrohen (BILLINGER, unveröffentlicht). *Corbicula* sp. tritt am unteren Inn noch nicht auf, sie ist jedoch in den nächsten Jahren zu erwarten.

Die Verteilung der Häufigkeiten innerhalb des Artenspektrums (Dominanzverhältnisse) in einem Muschelhabitat ist vorrangig von abiotischen Faktoren wie Strömung und Bodenbeschaffenheit abhängig. Inwieweit Prädatoren wie die Bisamratte (*Ondatra zibethica*) die Dominanzverhältnisse einer Population dieser Größe durch Bevorzugung bestimmter Arten nachhaltig beeinflussen, ist unklar.

Eine Abschätzung der gesamten Individuenzahl der untersuchten Bereiche ergibt rund 120.000 Exemplaren auf einer Fläche von ca. 45.000 Quadratmetern ($\bar{\rho}$ 2,6 Ex./m²). Die tatsächlich im Stauraum lebende Anzahl an Großmuscheln dürfte diesen Wert aber überschreiten.

4.8.15.5 Periodisch trocken fallende Lagunen

Von Flusskilometer 43,4 bis 43,7 erstreckt sich eine periodisch trockenfallende Flachwasserlagune, wie sie in Kapitel 4.10.3 beschrieben wurde. Sie hat aufgrund ihrer beachtlichen Tiefe heute im Wesentlichen noch die gleiche Form und Größe wie 1955 (kleines Bild rechts oben in Abb. 82).

Diese Staugewässerzonen haben in der sommerlichen Hochwasserführung direkte hydrologische Verbindungen zum Inn oder füllen sich mit Druckwasser bis auf Flussniveau. Sinkt nun bei wenig Niederschlag im Herbst der Wasserpegel des Hauptstroms, so isolieren sich genau diese Wasserbecken: Sie trocknen nicht so schnell aus, wie der Innpegel sinkt. Die fortschreitende Austrocknung kann bis zum Winter eine komplette Trockenlegung dieser Gewässer zur Folge haben. Die Füllung von Flusswasser (bei steigendem Flusspegel) bedeutet durch „Beimpfung“ mit Organismen eine Wiederbelebung der Lagune. Die hohe Artendiversität (an Kleinmuscheln und Schnecken) der Lagunen hängt mit der Dynamik des Trockenfallens und Wiederaufgefülltwerdens zusammen. Mäßige Störungen ohne genauere zeitliche Festlegung ihres Eintritts gelten in der ökologischen Theorie als diversitätsfördernd (REICHHOLF 2002a).



Abbildung 82: Lagune in Mühlheim mit einer Wasserfläche von 9400 m² (eingezeichnete Fläche) während der Kartierung. Sie erstreckt sich von Flusskilometer 43,4 bis 43,7. (Quelle: Google earth)

In den tieferen Bereichen der Lagune kann sich auch in ausgesprochenen Trockenperioden Wasser halten, doch der größte Teil der Lagune fällt trocken. Das Habitat weist eine Großmuschelabundanz von durchschnittlich 10 Exemplaren pro Quadratmeter auf. Dieser Wert stellt vermutlich das Maximum an möglicher Besiedlungsdichte dar und ist auf 2 Faktoren zurückzuführen, die in diesem Habitat besonders ausgeprägt wirken. Der erste ist die großflächige Bewaldung innerhalb der Dämme, die für regelmäßigen Nachschub an organischem Material sorgt, das in strömungslosen Gewässern nicht abtransportiert wird. Der zweite Faktor ist klares und von anorganischen Schwebstoffen befreites Wasser. Bei steigendem Flusspegel wird das Wasser durch die sandigen Ablagerungen gedrückt und somit regelrecht gefiltert. Im sauberen und warmen Lagunenwasser kann sich reichlich submerse Flora (Makrophyten, wie Laichkräuter, Tausendblatt und mitunter sogar Wassernetz-Algen, Hydrodictyon) entwickeln. Davon profitieren wiederum die Großmuscheln, weil die erzeugten Exkremente der die Unterwasserwiesen beweidenden Pflanzenverwerter als Nahrung dienen. Bestimmt wirkt sich das ungetrübte Wasser auch direkt auf die Lebensbedingungen der Großmuscheln aus, eine Bestandsbegrenzung durch die Wassertrübung selbst ist nicht auszuschließen.

Obwohl dieses Habitat fast immer strömungsfrei bleibt, ist *Unio pictorum* mit 55,5 % im Artenspektrum die dominierende Art. Eine Aufsammlung der Leerschalen der nach einer Austrocknung trockengefallenen Großmuscheln ergab, dass dabei deutlich mehr Teichmuscheln verenden als Malermuscheln (92 *Anodonta* sp., 36 *U. pictorum*). Letztere ist fähig, sich bei sinkendem Wasserpegel weiter und schneller in den Schlamm einzugraben als die Konkurrenzarten. Diese natürliche Selektion beeinflusst die Dominanzverhältnisse nachhaltig und macht die Teichmuscheln (trotz Bevorzugung solcher stagnierender Habitate) in diesem Stauseeabschnitt verhältnismäßig selten. *Anodonta anatina* (32 %) und *Anodonta cygnea* (12,5 %) vervollständigen den Artenmix der Lagune. *Sinanodonta woodiana* fehlt in dieser Lagune.

Artenspektrum und Dominanzverhältnisse in der Mühlheimer Lagune

<i>Unio pictorum</i>	<i>Anodonta anatina</i>	<i>Anodonta cygnea</i>	Ø Abundanz
55%	32%	13%	10 Ex./m ²

Tabelle 72: Artenspektrum und Dominanzverhältnisse in der Mühlheimer Lagune

Die Möglichkeit, dass Fische durch Einschwimmen in die Lagune Muschellarven importieren, ist auf größere Hochwasserereignisse beschränkt. Ob und wann die sich gegenwärtig im Gebiet ausbreitende Chinesische Teichmuschel (*Sinanodonta woodiana*) zu einer nennenswerten Besiedlung der Lagune kommt, gilt es abzuwarten (s. Kap. 4.8.15.7). Besonders interessant an den Lagunen-Populationen der Stauseen am unteren Inn ist die Auswertung der Schalenlängen der Großmuscheln. In den folgenden Diagrammen wird für jede Art dargestellt, wie viel Prozent des Bestands welcher Schalenlängensklasse zugehören. Die Schalenlängensklassen sind entweder in 5mm-Schritten (x,0 – x,4 bzw. x,5 – x,9) oder in 10mm-Schritten (x,0 – x,9) eingeteilt, je nach Anforderungsprofil und Datenmenge.

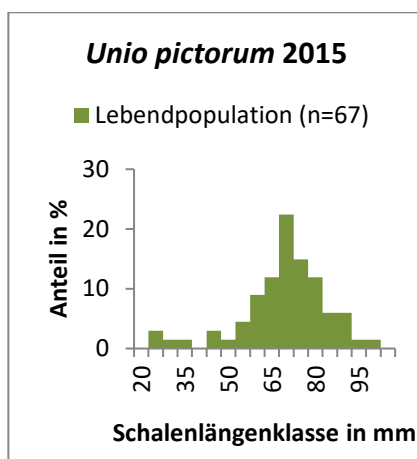


Abbildung 83: Größenverteilung von *U. pictorum* in der Lagune Mühlheim

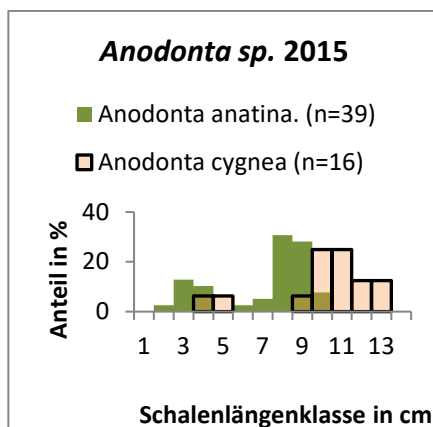


Abbildung 84: Gegenüberstellung der Populationsstrukturen von *A. anatina* und *A. cygnea* in der Lagune Mühlheim

Ein typischer Populationsaufbau von *U. pictorum* (Abb. 83) steht einer interessanten Diskrepanz zweier (oft schwer zu unterscheidenden) Teichmuschelarten (*A. anatina*, *A. cygnea*) gegenüber (Abb. 84). Wie erkennbar ist, haben die beiden Teichmuschelarten trotz ihrer ökologischen und morphologischen Ähnlichkeit verschiedene Längenverteilungen. Es handelt sich um 2 Generationen beider Arten, die um 2 Längensklassen voneinander verschoben sind. Im Folgenden 3 Szenarien, wie es zu einem solchen Populationsaufbau gekommen sein könnte.

1. Die beiden jüngeren und die beiden älteren Kohorten sind jeweils gleichen Alters und die Verschiebung ist auf schnelleres Wachstum von *Anodonta cygnea*, welche deutlich größer wird als *Anodonta anatina*, zurückzuführen.
2. Einschwemmung von Erstmuscheln (nach dem Glochidienstadium) in unterschiedlichen Jahren mit nachfolgend entsprechender Verschiebung der Fortpflanzung (REICHHOLF mdl.)
3. Reproduktion beider Arten in derselben Lagune in verschiedenen Sommern (REICHHOLF mdl.)

Über die Fortpflanzungsbiologie beider Anodonten ist in dieser Hinsicht kaum etwas bekannt. Sicher ist jedoch, dass die Wassertemperaturen diese stark beeinflussen. Im Sommer können sich die Lagunen sehr stark erwärmen und auch unter mitteleuropäischen Bedingungen Wassertemperaturen von 40°C erreichen. Der Bodenschlamm erreicht dann mehr als 20°C; ein Wert, der für die Fortpflanzung von Tiergruppen des Makrozoobenthos und für bestimmte Bakterien zum Schwellenwert ihrer Entwicklung wird. Bei dieser hohen Temperatur ist der Sauerstoffvorrat im Schlamm schnell aufgezehrt, weil ein stürmischer Abbau der organischen Substanz einsetzt (REICHHOLF 1988). Obwohl sich die drei Möglichkeiten nicht von vorneherein gegenseitig ausschließen, sprechen die Aspekte der Wasser- und Schlammtemperaturen dafür, dass das dritte Szenario, also die Fortpflanzung beider Arten in verschiedenen Sommer, das wahrscheinlichste ist. Auch die nicht alljährlich gleiche Verfügbarkeit vom geeigneten Wirtsfischspektrum, das bei *A. cygnea* und *A. anatina* nicht zwingend ident sein muss, spielt in Lagunen eine wichtige Rolle und könnte zur Fortpflanzung in verschiedenen Sommern führen.

Lagune bei Aufhausen

Eine weitere dieser Inn-typischen Lagunen befindet sich genau gegenüber auf deutscher Seite bei Aufhausen und erstreckt sich von Flusskilometer 43,0 – 43,5. Sie zeigt einerseits die Auswirkungen von Störereignissen und andererseits wie schnell sich das Ökosystem Innstausee wieder davon erholt. Damit wird klar, dass eine Kartierung unter Umständen nur eine Momentaufnahme einer sehr jungen Population darstellen kann, in der sich die standortgerechten und zu erwartenden populationsökologischen Verhältnisse noch nicht einstellen konnten. Außerdem zeigt die Lagune beispielhaft die Verlandung der Tiefenzonen, die in jüngster Vergangenheit Flächen- und Habitatschwund verursachte. Maßnahmen im Interesse der Fischereiwirtschaft beschleunigten diesen Prozess.



Abbildung 85: Flächenverlust der Lagune bei Aufhausen in den letzten 15 Jahren. Die rote Linie markiert den Umriss der Lagune im Jahr 2015. Lagunenbildung, Verlandung und Hochwassereinfluss als Charakteristikum des Alpenstroms. (Quelle: Google earth)

Artenspektrum und Dominanzverhältnisse in der Lagune bei Aufhausen

<i>Anodonta sp.</i>	<i>Sinanodonta woodiana</i>	<i>Unio pictorum</i>	Ø Abundanz
92%	6%	2%	1 Ex./m ²

Tabelle 73: Artenspektrum und Dominanzverhältnisse in der Lagune bei Aufhausen

Wie auf der Luftbildaufnahme aus dem Jahr 2000 zu sehen ist, wurde die Lagune am flussab gelegenen Ende aus fischereiwirtschaftlichen Gründen über einen Graben mit dem offenen Inn künstlich verbunden. Innwasser drückt bei entsprechend hoher Wasserführung in die Lagune, die aber nicht durchströmt wird. Bei niedrigen Innwasserständen (v.a. Herbst) kann sich aus der Lagune eine gewisse Strömung durch den Graben zum Inn ergeben. Für die Malermuscheln dürften daher zu geringe Wasserströmungen vorhanden sein. Der Graben wurde erstmals schon in den 1970er Jahren errichtet. Die vorher an die zwei Meter tiefe Lagune wurde daraufhin nach wenigen Jahren, insbesondere nach dem Hochwasser Anfang August 1977, stark aufgefüllt und zu einem Flachgewässer, das nun erst recht immer wieder weitgehend oder ganz trockenfiel (REICHHOLF mdl.).

Bleibt zu klären, warum der Schlammgrund der Lacke in Aufhausen gegenwärtig durchschnittlich von lediglich einer Muschel pro Quadratmeter bewohnt wird, obwohl das hiesige Nahrungsangebot dem in der Lagune gegenüber annähernd gleichen müsste. Auch die Entfernung zum Stauwehr ist dieselbe. Um die unnatürlich wirkenden Dominanzverhältnisse und die geringe Besiedlungsdichte (die ihr Potenzial offenbar nicht ausschöpft) zu erklären, ist es notwendig, die Altersstruktur der Population zu bestimmen.

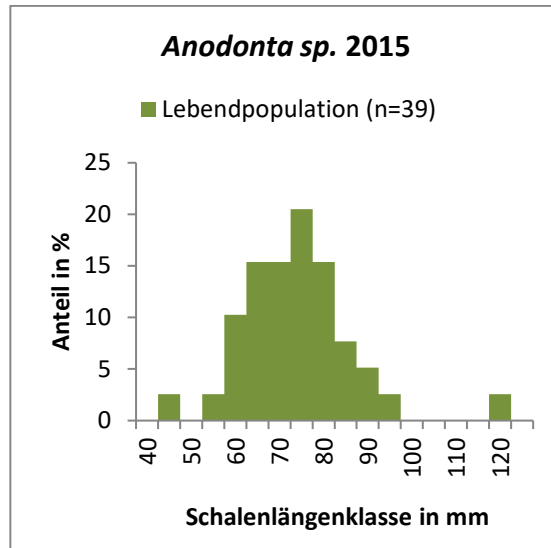


Abbildung 86: Verteilung der Schalenlängen von *Anodonta* sp. in Aufhausen

Aus dem Diagramm der Verteilung auf die Längenklassen (Abb. 86) geht hervor, dass ein beachtlicher Teil der untersuchten Teichmuscheln eine Länge zwischen 6cm und 8cm vorweisen. Die Abbildung 87 zeigt Teichmuscheln dieses Größenbereichs aus der Lagune in Aufhausen; die Zuwachsstreifen verraten, dass die meisten Muscheln gleich alt sein müssen, zumindest entstammen sie dem gleichen Sommer. Daraus lässt sich schließen, dass die meisten Muscheln der gegenwärtigen Lebendpopulation nach einem Ereignis in der Lagune heranwachsen, das den Großteil der vorigen Lebendpopulation vernichtete. Starke Hochwasserführung lagert in kurzer Zeit dicke Schlammschichten in den Lagunen ab. Ein Großteil der Muscheln geht darin zugrunde. Ob diese 85% des gegenwärtigen Bestands Erstmuscheln sind, die ein Hochwasser aus den oberen Staubecken in die Lacke schwemmte, ob sie dem Glochidienbefall eines Wirts entstammen, der auf die gleiche Weise in die Lagune kam oder ob sie Nachkommen der Muscheln sind, die überlebt haben, ist nicht zu sagen. Dass kraftwerksnahe Muschelhabitate, die von Austrocknung weitestgehend verschont bleiben, als Refugien für eine rasche Wiederbesiedlung der „gestörten“ Areale wirken, wurde bereits erwähnt. Der jährliche Schalenzuwachs ist bei *Anodonta* sp. nicht konstant. Vielmehr erreicht er zwischen dem 3. und 5. Lebensjahr die größten Werte. Zur statistischen Auswertung (mit dem Ergebnis der durchschnittlichen Wachstumsgeschwindigkeit) wäre demnach eine hinreichend große Stichprobe notwendig. Die genauere Datierung des großen Gipfels in der Populationsstruktur war ohne diese nicht möglich.



Abbildung 87: Teichmuscheln (*Anodonta anatina*) ähnlicher Länge mit vergleichbaren Zuwachsrings aus der Lagune bei Aufhausen

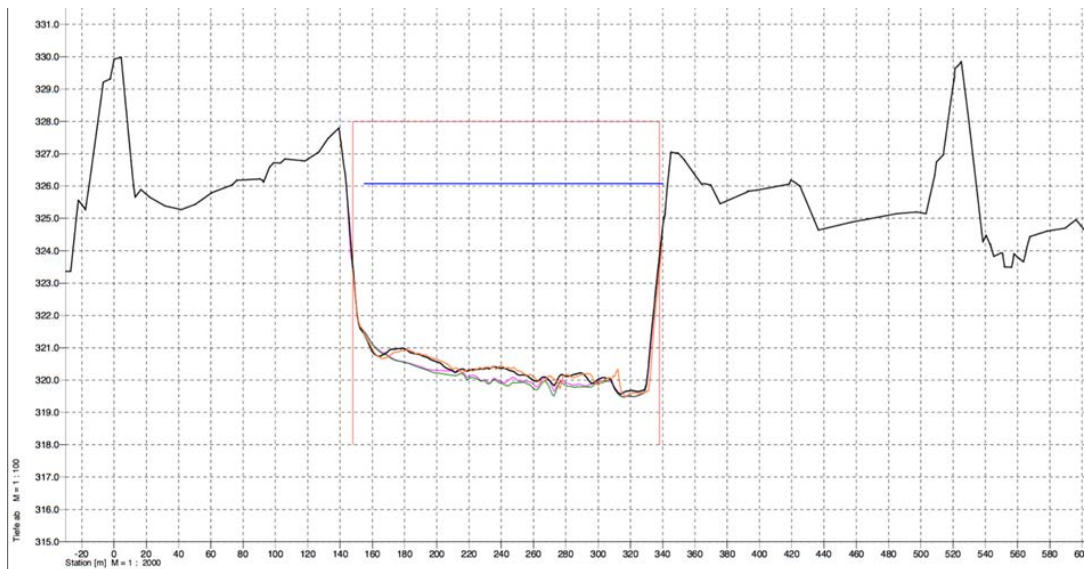


Abbildung 88: Querprofil bei Flusskilometer 43,4. Deutlich erkennbar sind die Dämme und die beidseitig flussbegleitenden periodischen Lagunen (links Aufhausen, rechts Mühlheim).



Abbildung 89: Austrocknung einer besonders großen Lagune bei Hartkirchen im Stauraum Neuhaus-Schärding mit Verlusten in Fisch- und Muschelfauna

Klar ist, dass Muschelpopulationen abgeschotteter Lagunen ohne Anschluss zum Hauptstrom auf einschwemmende Wirtsfische und/oder Erstmuscheln in Zuge von Hochwasserereignissen angewiesen sind, denn das Trockenfallen eliminiert einen Teil, in langen und heißen Trockenperioden wohl den Großteil der (Wirts-)Fische und Muscheln. In Lagunen, die nicht komplett trockenfallen und in denen Fische überwintern können, bilden sich hingegen vitale und sich selbst reproduzierende Bestände.

4.8.15.6 Flachwasserzonen, Buchten und Seitenarme

Den Beständen in diesen Habitats mit ganzjähriger Verbindung zum Hauptstrom steht theoretisch zwar das gesamte Wirtsfischspektrum zur Verfügung, doch ist die Wahrscheinlichkeit recht groß, dass die Glochidien verschleppt werden. Aufgrund dieser Tatsache müssen all diese Habitate im Stauraum als durchgängig miteinander vernetzt angesehen werden. Diese Bestände bedienen sich mehr oder weniger des gleichen Wirtsfischpools. Die Vernetzung der Habitats im Stauraum ist auch die Rahmenbedingung zur Ausbreitung von *Sinanodonta woodiana*. Der Stauraum stellt in dieser Hinsicht ein großes Biotop dar, in dem in einigen gewissen Bereichen Großmuscheln geeignete Überlebensbedingungen vorfinden und durch dessen Vernetzung die Wiederbesiedlung muschelleerer Areale möglich ist.

Zwei dieser Habitats befinden sich zwischen Innkilometer 40,0 und 41,4 auf österreichischer Seite. Untersucht wurden eine kleine Bucht, die sich von 40,2 bis 40,6 erstreckt und eine Flachwasserzone zwischen 40,9 und 41,4.

Die Flachwasserzone zwischen FKM 40,9 und 41,4 war in den letzten Jahren großen Flächenverlusten ausgesetzt, gleichzeitig stieg durch zunehmende Bewaldung von Anlandungen das Nährstoffangebot.

Anteil von *S. woodiana* am Muschelbestand

Habitat	<i>U. pictorum</i>	<i>S. woodiana</i>	<i>A. anatina</i>	<i>A. cygnea</i>	Ø Abundanz
FKM 40,2 – 40,6	22%	26%	44%	8%	0,9 Ex./m ²
FKM 40,9 – 41,4	31%	18%		51%	0,5 Ex./m ²

Tabelle 74: Anteil von *S. woodiana* am Muschelbestand der Flachwasserzone bei Inn-km 40,9-41,4, rechtes Ufer

Die Besonderheit dieser beiden Biotope ist die auffallend hohe Dichte an Jungmuscheln. Sie beherbergen unter den untersuchten Gebieten die größten und stabilsten Populationen der Jungtiere (Abb. 90, 91). Teichmuscheln (*Anodonta* sp.) mit einer Schalenlänge < 5cm machen in einem der beiden Habitate (FKM 40,2 – 40,6) mit 45% einen sehr großen Teil der Gesamtpopulation dieser Art im Habitat aus. Auch der Populationsaufbau (*Anodonta* sp.) der Flachwasserzone (40,9 – 41,4) zeigt einen vitalen Bestandsaufbau.

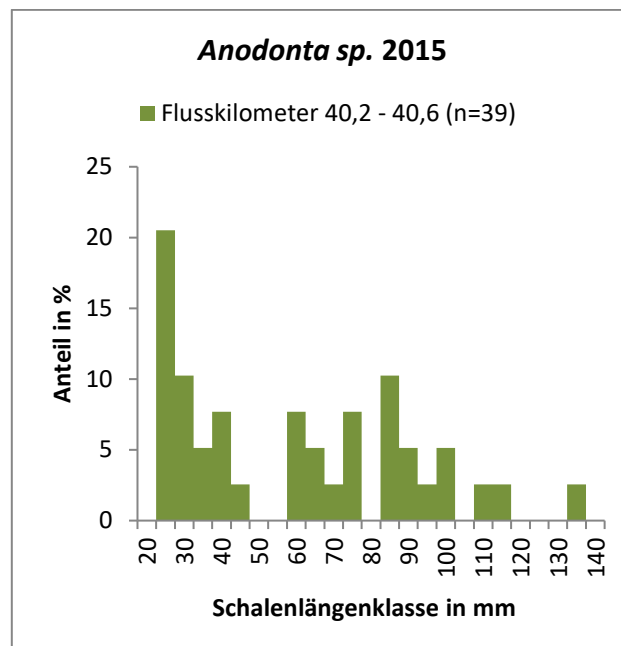


Abbildung 90: Populationsaufbau von *Anodonta* sp. bei FKM 40,2 – 40,6

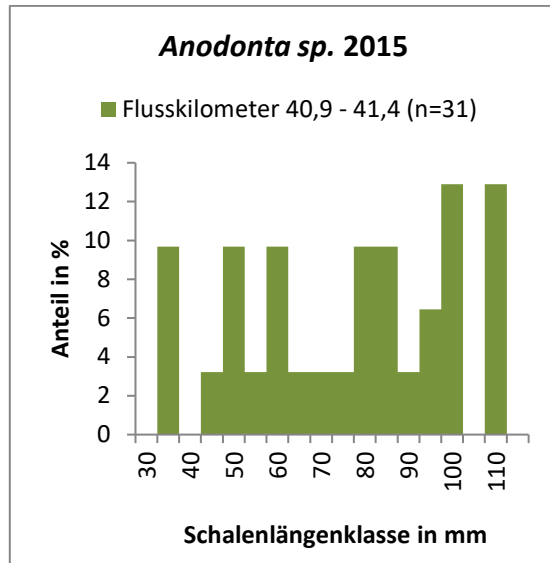


Abbildung 91: Populationsaufbau von *Anodonta* sp. bei FKM 40,9 – 41,4

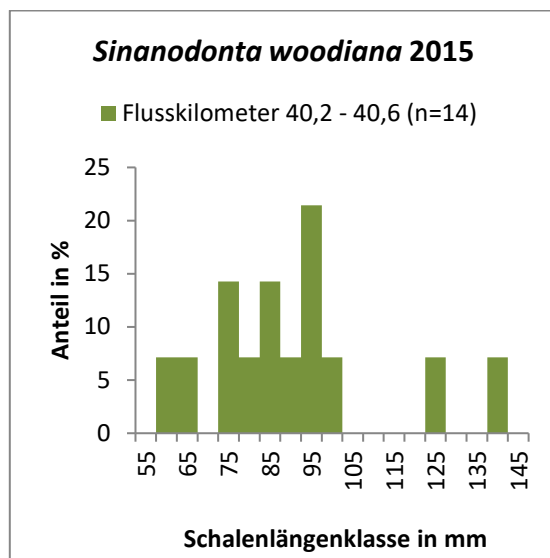


Abbildung 92: Populationsaufbau von *S. woodiana* bei FKM 40,2 – 40,6

Auch für *Sinanodonta woodiana* stellen diese Habitate produktive Stätten für Jungmuscheln dar. Rund drei Viertel (78,6%) der Exemplare, die den Schlammgrund des Habitats bei 40,2 – 40,6 bewohnen haben eine Schalenlänge unter 10cm.

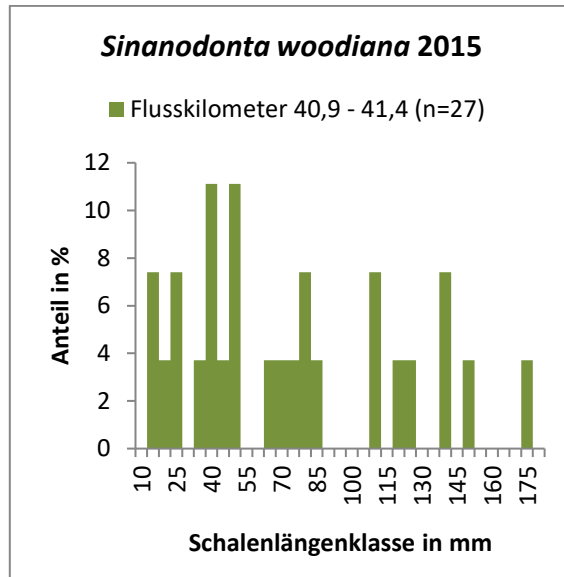


Abbildung 93: Populationsaufbau von *S. woodiana* bei FKM 40,9 – 41,4

Weitere Ausführung zur Situation von *Sinanodonta woodiana* finden sich im folgenden Kapitel.

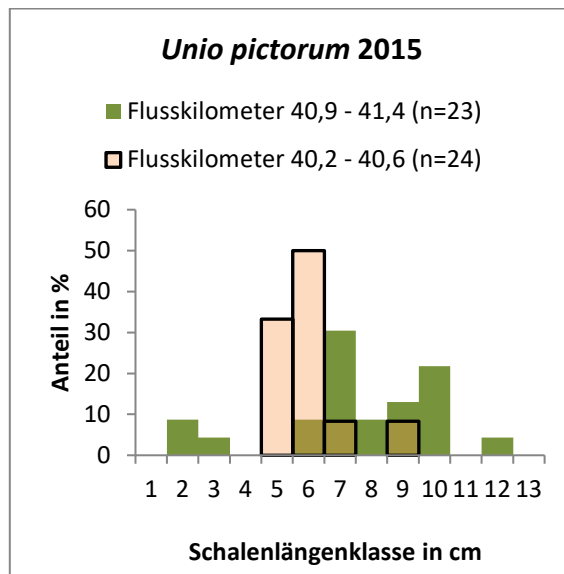


Abbildung 94: Populationsaufbau von *U. pictorum*

Die Malermuschel zeigt ihre arttypische abgestufte Gipfelformation im Populationsaufbau, jedoch wieder mit der Besonderheit, dass ein nicht unerheblicher Teil der Population auf die Jungmuscheln entfällt. Die Exemplare mit Schalenlängen von 2cm und 3cm gehören einer Kohorte an.

„Seitenarm“ bei Irching

Das am weitesten flussabwärts liegende Großmuschelhabitat erstreckt sich von Flusskilometer 37,4 bis 37,8 bei Irching (linkes Ufer) und besitzt eine Großmuschelabundanz von durchschnittlich 1,9 Exemplaren pro Quadratmeter. Auch dieses Habitat wird vom Innwasser durchströmt. Nur ein Schilfgürtel trennt es vom offenen Inn. Bestände, die derart nahe am Kraftwerk liegen, sind aufgrund der hier geringen Wasserstandsschwankungen auch von Hochwässern kaum überströmt. Starke Hochwässer führen große Massen an organischem Material aus dem Einzugsgebiet des Flusses und aus Überschwemmungsgebieten mit sich. In den Buchten und Lagunen in Kraftwerksnähe (im Oberwasser) lagert sich dabei eine organische Sedimentschicht ab, die hier die Muscheln nicht verschüttet, aber Nährstoffe einträgt. Die Monate nach starken Hochwässern sind in diesen Arealen somit hochproduktiv.

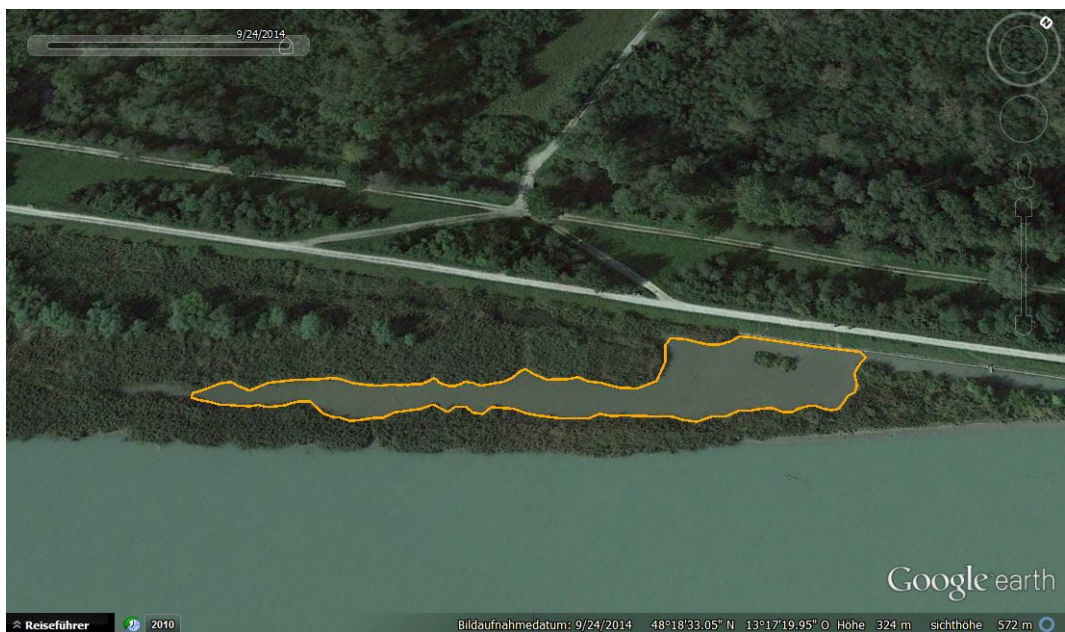


Abbildung 95: Seitenarm bei Irching mit einer Wasserfläche von 2500m²

Die Verbindung zum Hauptstrom begünstigte die Ansiedlung der Chinesischen Teichmuschel und die mäßige Strömung ist wiederum Voraussetzung für hohe Bestandszahlen der Malermuschel.

Artenverteilung in Flachwasserzone bei Irching (FKM 37,4 – 37,8)

<i>Unio pictorum</i>	<i>S. woodiana</i>	<i>Anodonta cygnea</i>	<i>Anodonta anatina</i>
45%	12%	21%	22%

Tabelle 75: Artenverteilung in Flachwasserzone bei Irching (FKM 37,4 – 37,8)

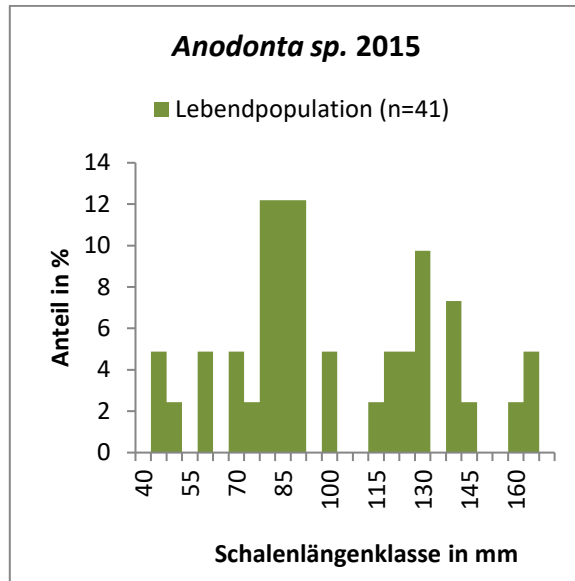


Abbildung 96: Populationsaufbau von *Anodonta sp.* in Irching

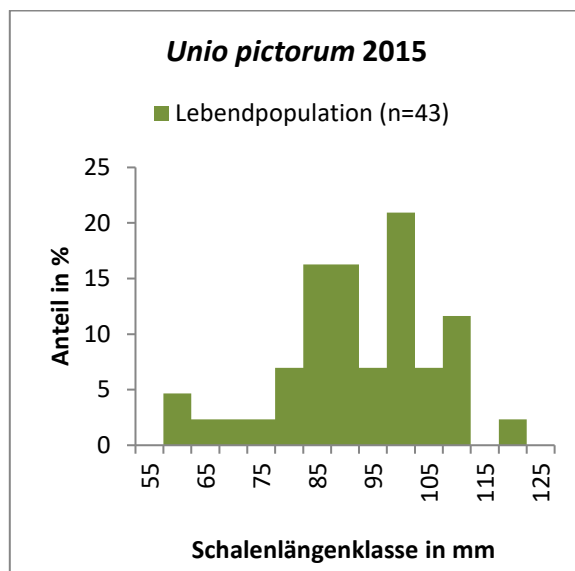


Abbildung 97: Populationsaufbau von *Unio pictorum* in Irching

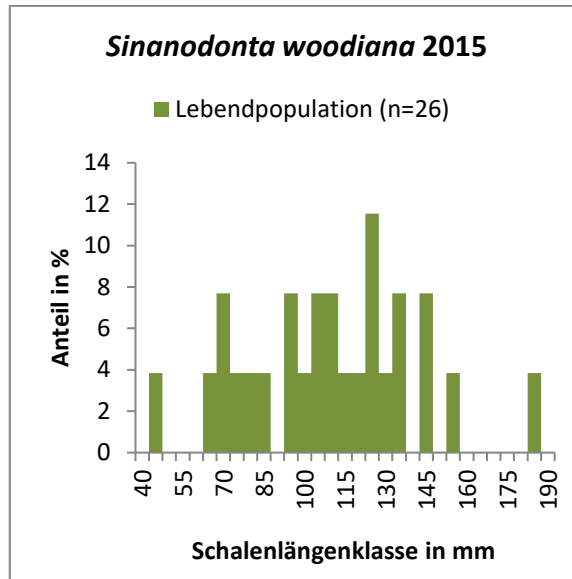


Abbildung 98: Populationsaufbau von *S. woodiana* in Irching

Die großen Anlandungen bzw. deren Buchten bei Kirchdorf-Katzenberg (u. a. „Vogelinsel“) sind großmuschelfrei.

4.8.15.7 Die Chinesische Teichmuschel (*Sinanodonta woodiana*) im Stauraum Eggfling-Obernberg

Das Vorkommen der Chinesischen Teichmuschel als zugewanderte, fremdländische Art (Neozoe) am unteren Inn ist erst seit 2015 bekannt (BILLINGER 2014). Die Einwanderung der Art ist ein interessantes Detail in der weiteren Entwicklung der Muschelbestände der Stauräume und wird daher im Folgenden näher dargestellt.

Um die Entwicklung der Bestände der Art am unteren Inn und deren Auswirkung auf die bestehenden Biozönosen zeigen zu können, ist einerseits die Kenntnis der Geschwindigkeit der Veränderung und andererseits des Umfangs der Einflussnahme der fremden Art auf heimische Arten entscheidend. Eine grobe Alterstaxierung der im Stausee lebenden Population von *Sinanodonta woodiana* dürfte aufschlussreich sein. Um eine derartige Darstellung des Gesamtbestands der untersuchten Gebiete zu erstellen, muss für jedes Habitat die ungefähre Anzahl der darin lebenden Chinesischen Teichmuscheln bestimmt werden. Die Berechnung ergibt eine Gesamtzahl von 4427 lebenden Exemplaren. Diese sind den einzelnen Habitats entsprechend der Besiedlungsdichte, Habitatgröße und relativen Dominanz von *S. woodiana* zugeordnet. Außerdem wurde berechnet, wie viele Chinesische Teichmuscheln jedes Habitats welcher Längenklasse angehören. Das Ergebnis ist eine Darstellung, wie viele Exemplare der Chinesischen Teichmuschel welcher Längenklasse zugeordnet werden können (Abb.99).

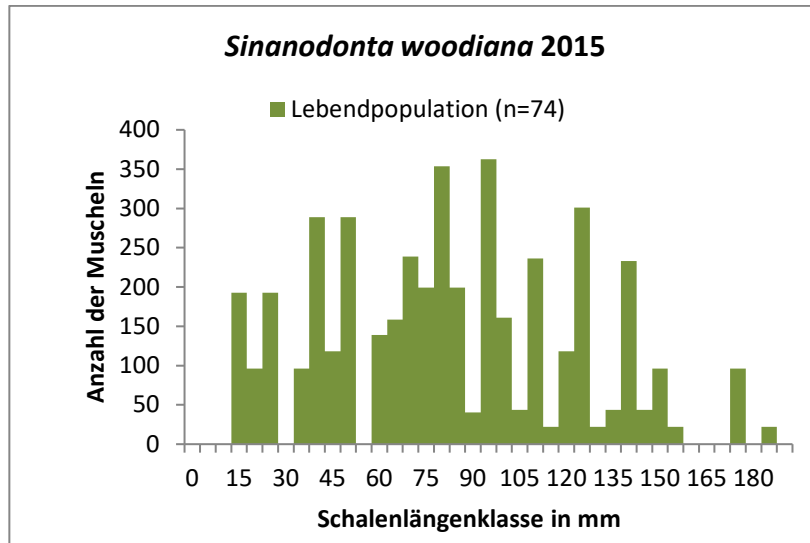


Abbildung 99: Populationsaufbau von *Sinanodonta woodiana* im Stauraum

Ein Aufbau mit 6-7 Gipfeln in mehr oder weniger konstantem Abstand und ähnlicher Struktur bedeutet, dass die Population auch etwa 6-7 Generationen alt sein muss. Gegenwärtig ist sie mit einer relativen Häufigkeit von 3,5% die seltenste Art in den untersuchten Gebieten des Stauraums Egglfing-Obernberg. Die Art ist bekannt für sehr effiziente und produktive Fortpflanzung durch hohe Glochidienzahlen, keine besondere Wirtsfischspezifität und die Fähigkeit, sich mehrmals im Jahr fortzupflanzen (BILLINGER 2014). Um zu einer Abschätzung der Dauer des bisherigen Aufenthalts zu kommen, gilt es zu klären, ob die größten Exemplare der Pionier-Generation angehören oder ob diese bereits Nachkommen vorangegangener Generationen sind. Die größten Exemplare von *U. pictorum*, *Anodonta* sp. und *S. woodiana* leben gegenwärtig im Habitat bei Irching. Dort befinden sich auch dementsprechend viele verendete (Alt-)Tiere in typischer halbbofener Stellung am und im Schlammgrund. 23 Halbschalen von *Anodonta* spec., 8 Halbschalen von *Unio pictorum*, aber keine einzige von *S. woodiana*. Dagegen fand ich in einem Seitenarm der Hagenauer Bucht, in dem *S. woodiana* lebt, in zwei halbtägigen Exkursionen 34 Halbschalen dieser Art, fast 40% davon mit Schalenlängen von 18cm und mehr, das entspricht genau der Länge, die die ältesten Exemplare in Irching im Sommer 2016 erreichen werden. Die geringe Anzahl an Lebendmuscheln mit Schalenlängen über 15cm ist dann wohl auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Fortpflanzung in den ersten Jahren erst in Gang kommen musste. Nach und nach wurde sie produktiver. Zusammengefasst bedeutet das, dass die ältesten Tiere der Chinesischen Teichmuschel im Stauraum ihre maximale Schalenlänge und damit ihre maximale Lebensdauer noch nicht erreicht haben. Mit großer Wahrscheinlichkeit sind diese sogar Teil der ersten im Stauraum lebenden Generation. Die erstmalige Fortpflanzung von *S. woodiana* im Stauraum Obernberg-Egglfing genau zu datieren ist ohne genaue Alterstaxierung der ältesten Muscheln und der gegenwärtigen Datensituation nicht möglich. Es dürfte sich aber um den Zeitraum um und nach 2005 handeln. Im Jahr 2005 fand eine von der Naturwissenschaftlichen Fakultät Salzburg durchgeführte Molluskenkartierung mit über 500 beprobten Stellen am unteren Inn statt. *S. woodiana* konnte nicht nachgewiesen werden (STRASSER mdl., PATZNER mdl.). Die Chinesische Teichmuschel hat aber durchaus noch Potenzial für höhere Besiedlungsdichten im Untersuchungsgebiet. Im angesprochenen Seitenarm der Hagenauer Bucht, der schon deutlich länger von *S. woodiana* besiedelt wird und in

dem eine vollständigen Etablierung der Art stattgefunden hat, ist sie mit 63% im Artenverhältnis die dominierende Art. Die ursprünglich bei uns heimischen Teichmuschelarten profitieren aber in ganz ähnlichem Ausmaß von fehlender Strömung und Verschlammlung. *Anodonta sp.* ist mit 31%, also fast einem Drittel im Artenspektrum des Seitenarms vertreten, *U. pictorum* nur noch mit 6%. Im Rest der Bucht, der ökologisch eher einem Flussdelta gleicht als einem nährstoffreichen See, herrschen ganz andere Verhältnisse; die häufigste und stark dominierende Art ist *U. pictorum* (87%), *Anodonta sp.* (8%) häufiger als *S. woodiana* (5%). Um diese Prozentangaben in Verbindung zu bringen sei nochmals kurz zusammengefasst: Bei Strömung und (oft damit einhergehendem) festem Untergrund ist *U. pictorum* die bestimmende Art, *S. woodiana* kommt mit diesen Bedingungen am schlechtesten zurecht und ist selten bis nicht vorhanden. Auch *Anodonta sp.* kann hier keine großen Bestände ausbilden, wobei *Anodonta anatina* in dieser Hinsicht toleranter ist als *A. cygnea* und *S. woodiana*.

Wird das Habitat strömungsfrei und nährstoffreicher (beispielsweise durch natürliche Abtrennung vom Fließgewässer durch Sedimentationsvorgänge) steigt die Besiedlungsdichte im Allgemeinen, wobei *U. pictorum* keine tragende Rolle mehr im Artenspektrum spielt und die Teichmuschelarten die Vormachtstellung übernehmen. Dass *S. woodiana* und nicht *Anodonta sp.* zur dominierenden Art wird, ist auf die bereits erwähnten Faktoren der Überlegenheit in der Fortpflanzung zurückzuführen.

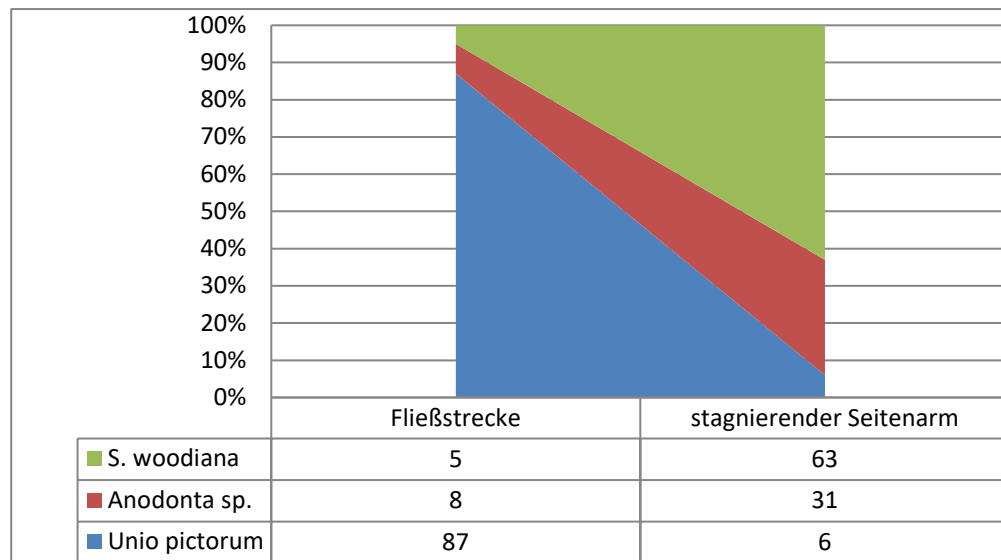


Abbildung 100: Entwicklung der Häufigkeitsverhältnisse in Abhängigkeit des Verlandungsstadiums. Fallbeispiel Hagenauer Bucht.

Aus diesen Gründen wird es im strukturreichen Gebiet der Stauseen am unteren Inn in absehbarer Zukunft zu keiner Verdrängung heimischer Populationen durch Neozoen kommen.

4.8.15.8

Fazit

Fließgewässer (insbesondere alpin geprägte) sind störungsgeprägte Ökosysteme, deren Lebensgemeinschaften sich im Zustand einer steten Erholung vom letzten Störereignis (Hochwasser, Trockenfallen, etc.) befinden. Jedes Einzugsgebiet, jeder Gewässerabschnitt und jeder Kleinlebensraum besitzt eine individuelle Störungsgeschichte mit einer

hierfür charakteristischen Lebensgemeinschaft. Die durch Hochwässer und periodische Austrocknung wenig beeinflussten Areale (in Kraftwerksnähe) spielen dabei als Refugien für eine rasche Wiederbesiedlung eine wesentliche Rolle. Es findet somit ein positiver Rückkoppelungsprozess zwischen natürlicher Störung und ökologischer Stabilität statt (TOCKNER et. al. 2002). Es hat sich gezeigt, dass kraftwerksnahe Habitats gegenüber weiter flussauf gelegenen in der Regel geringere Besiedlungsdichten von Mollusken bei jedoch hoher Effektivität der Fortpflanzung vorweisen. Sie sind geprägt von kalten und schwebstoffreichen Flachgewässern mit allenfalls geringen Wasserstandschwankungen und – aufgrund der relativen Konstanz der Umweltbedingungen – niedriger Ausfallsrate der Großmuscheln bei mäßiger Produktivität. Die zur Verfügung stehenden Ressourcen (Wirtsfische, Nahrungsangebot) werden wirksam genutzt. Je größer die Entfernung zum Kraftwerk, desto höher wird die Beeinflussung durch Störereignisse. Ab ca. Flusskilometer 42 dominieren periodisch trockenfallende Lagunen mit klarem, warmem Wasser und teils üppiger Unterwasservegetation bei dementsprechend hoher Produktivität. Die Besiedlungsdichten übertreffen jene der weiter flussabwärts liegenden Lebensräume nicht selten um das zehnfache. Das periodische Auftreten von Störereignissen wie Überflutung oder Austrocknung hat eine sehr hohe Ausfallsrate der Muscheln aller Altersklassen zur Folge.

Derzeit lassen sich Zunahmen bei den Beständen im Stauraum Eggfling-Obernberg feststellen, wobei nahrungsökologische Ursachen vermutet werden. 2016 konnten Funde von durchschnittlich 2,6 Großmuscheln pro Quadratmeter bei einer Gesamtindividuenzahl von über 120.000 auf der Untersuchungsfläche von ca. 45.000 m² und vitale Bestände von 4 Großmuschelarten gemacht werden (vgl. Tabelle 46).

Bestandsentwicklung der Großmuscheln in den Lagunen und Seitenbuchten der Stauseen am unteren Inn

Datum (Standort)	Exemplare pro Quadratmeter	Fläche (m²)	
31.10.1971	4000	20	2 (3?) Arten
21.06.1972	2900 (1700-4200)	5*1 verteilt	2 (3?) Arten
31.10.1982	75	320	2 (3?) Arten
24.11.1990	10	60	2 (3?) Arten
16.10.1994	2	400	2 (3?) Arten
12.11.1995	3	320	2 (3?) Arten
Herbst 2014 (Stau Ering-Frauenstein)	100	311 (verteilt)	4 Arten
September 2015 (Stau Eggfling-Obernberg)	250 (0-1800)	434*1 verteilt	4 Arten

Tabelle 76: Bestandsentwicklung der Großmuscheln in den Lagunen und Seitenbuchten der Stauseen am unteren Inn. Tabelle aus REICHHOLF (2002b) ergänzt.

Ergebnisse der Kartierung des Stauraums Eggfling-Obernberg

Habitat (FKM)	<i>Anodonta</i> sp.	<i>A. anatina</i>	<i>A. cygnea</i>	<i>U. pictorum</i>	<i>S. woodiana</i>	Anzahl der Probestellen (je 1m ²)	Anzahl gefundener Tiere	Ø A-bundanz	Beprobte Wasserfläche
Mühlheim (43,4 – 43,7)		32%	12,5%	55,5%	0%	12	121	10 Ex./m ²	9400 m ²
Aufhausen (43,0 – 43,5)	92 %			2,5 %	5,5 %	129	126	1 Ex./m ²	11500 m ²
Kirchdorf (40,9 – 41,4)		44 %	8 %	22 %	26 %	158	81	0,5 Ex./m ²	20000 m ²
Kirchdorf (40,2 – 40,6)	51 %			31 %	18 %	85	77	0,9 Ex./m ²	3500 m ²
Irching (37,4 – 37,8)		22 %	21 %	45 %	12 %	50	95	1,9 Ex./m ²	2500 m ²
Gesamt	9,9 %	28,8 %	11 %	46,8 %	3,5 %	434	500	~ 2,5 Ex./m²	46900 m²

Tabelle 77: Ergebnisse der Kartierung des Stauraums Eggfling-Obernberg. Dominanzverhältnisse in Prozent

4.8.16 Großmuscheln (Auengewässer der fossilen Auen)

Großmuscheln wurden in den Altwässern und Gräben der Aigener-, Irchinger- und Eggflinger Au im Oberwasser des Kraftwerks untersucht. Es konnten die beiden Arten Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*) und Malermuschel (*Unio pictorum*) nachgewiesen werden. Nur bei der Teichmuschel konnten neben 6 Leerschalen auch 3 lebende Individuen belegt werden. Die Malermuschel wurde mit 21 Leerschalen nachgewiesen. Alle lebenden Teichmuscheln wurden in der Entenlacke gefunden. Da hier auch die mit Abstand meisten Bitterlingsnachweise gelangen, kann davon ausgegangen werden, dass hier der Schwerpunkt des Muschelvorkommens liegt. Eine auffällige Akkumulation von Leerschalen insbesondere der Malermuschel wurde im Bereich des Ausrinns des untersten Altarms entdeckt. Dabei dürfte es sich allerdings nicht um eine erloschene lokale Muschelbank handeln, sondern vielmehr dürften Leerschalen aus dem Altarmsystem angespült worden sein.

Dass in der durchströmten Altarmkette trotz überwiegend guter Erfassbarkeit nur vier Leerschalenfunde und keine Lebendnachweise gelangen, kann nur mit einem sehr geringen Muschelbestand erklärt werden. Dies wird auch durch den geringen Bitterlingsbestand bestätigt. Im Malchinger Bach konnte kein Hinweis auf ein Großmuschelvorkommen gefunden werden. Dies war auch zu erwarten, da die Habitatbedingungen (kühle Sommertemperaturen, geringe Nahrungsverfügbarkeit, hohe Leitfähigkeit) für keine der mitteleuropäischen Arten geeignet erscheinen.

Überblick über die Nachweise von Großmuscheln (lebend & Leerschalen) im Untersuchungsgebiet

Gewässer	<i>A. cygnea</i>		<i>U. pictorum</i>	
	lebend	Leerschale	lebend	Leerschale
unterster Altarm	-	4	-	1
Ausrinn unterster Altarm oben	-	1	-	19

Gewässer	<i>A. cygnea</i>		<i>U. pictorum</i>	
	lebend	Leerschale	lebend	Leerschale
Ausrinn unterster Altarm unten	-	-	-	1
Entenlacke	3	1	-	-
Obere Huberlacke	-	-	-	-
Huberlacke	-	-	-	-
Kalkofenlacke	-	-	-	-
Kiesweiher	-	-	-	-
Malchinger Bach	-	-	-	-
gesamt	3	6	0	21

Tabelle 78: Überblick über die Nachweise von Großmuscheln (lebend & Leerschalen) im Untersuchungsgebiet.

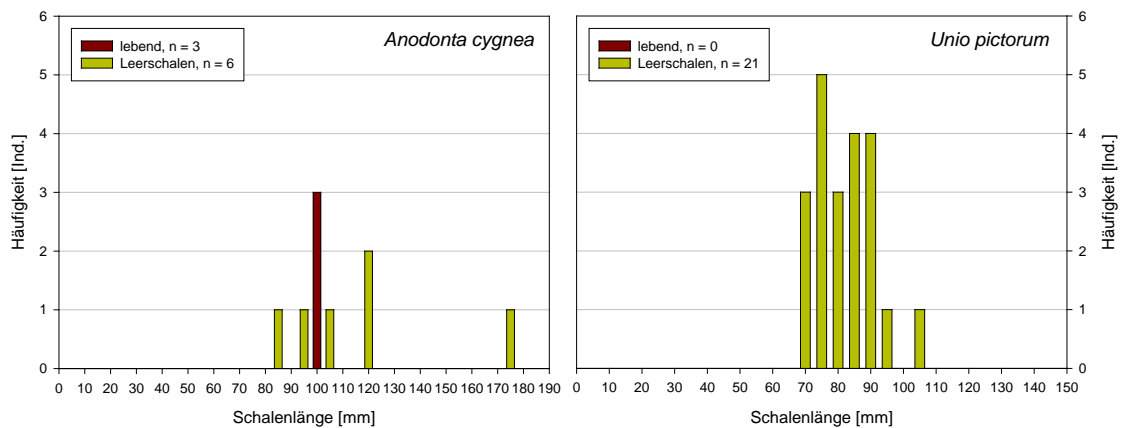


Abbildung 101: Populationsstruktur von Teich- und Malermuschel im Untersuchungsgebiet.

Längenfrequenzdiagramme der gefundenen Muscheln bzw. Leerschalen sind in Abbildung 101 dargestellt. Bei beiden Arten wurden nur größere Individuen/Leerschalen gefunden, dies dürfte allerdings methodisch bedingt sein.

Insgesamt scheint der Großmuschelbestand sehr klein zu sein. Nach den aktuellen Funden ist die Malermuschel die häufigere Art, wobei das Verhältnis Teichmuschel zu Malermuschel etwa 2 : 1 beträgt. Literaturangaben zu Muschelvorkommen in den aktuell untersuchten Augewässern sind den Autoren nicht bekannt, liegen allerdings aus innahen Augewässern vor. So konnte BILLINGER (2016) in der Hagenauer Bucht (Stauraum INN-KRAFTWERK Ering-Frauenstein) neben den aktuell nachgewiesenen Arten auch die beiden Neozoen Chinesische Teichmuschel (*Sinanodonta woodiana*) und Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) nachweisen. Die häufigste Art stellt auch hier die Malermuschel dar, welche etwa die Hälfte der Großmuscheln ausmacht. Im Mittel konnte eine Muscheldichte von 1,1 Ind./m² festgestellt werden, was wohl mehrere Zehnerpotenzen über jener in der aktuell untersuchten Egglfinger Au liegen dürfte. Im Stauraum Egglfinger Obernberg wurde durch Billinger (2015) weiters die Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*) nachgewiesen. Die Muscheldichte in den untersuchten Nebengewässern liegt dort im Mittel bei 2,6 Ind./m². Vermutlich dürfte die höhere Muscheldichte in den innahen Gewässern mit der höheren Nährstoffverfügbarkeit bzw. Produktivität dieser Gewässer im Vergleich zu den stark grundwasserbeeinflussten Gewässern der ausgedämmten Au zurückzuführen sein.

4.8.17

Schnecken

Bei den Erhebungen im September und Oktober 2016 wurden qualitativ-grobquantitative Übersichtsaufsammlungen (Hand-/Kescherränge) durchgeführt. Dabei wurden der Vegetationsbestand, die Bodenoberfläche und die Pflanzenstreu intensiv abgesucht, Vernäsungsstellen bzw. Gewässer mit einem Siebkescher (Maschenweite 1 mm) beprobt. Insgesamt 22 Probeflächen wurden einmalig bearbeitet (vgl. Tab. 79). Ergänzend zu den Übersichtsuntersuchungen wurden in fünf terrestrischen Lebensräumen flächenbezogene Lockersubstratproben zur genaueren Erfassung der Kleinschneckendichten (u.a. auch der FFH-*Vertigo*-Arten) entnommen. Dazu wurde jeweils von einer Fläche á 1 m² (mehrere Teilstellen) im engen Bereich um die mit Hand-GPS eingemessenen Probeflächen-Zentren (vgl. Tab. 79), die Streuschicht und die lockere oberste Bodenkrume entnommen und zur weiteren Bearbeitung mit ins Labor genommen. Nachdem fast alle Nachweisorte der FFH-Anhangsart *Vertigo moulinsiana* in sumpfigen bis stärker überstauten Bereichen lagen, konnte die Populationsdichte dieser Art unter den lokalen Bedingungen nicht ausreichend über die Lockersubstratproben quantifiziert werden. An zwei Nachweisorten (EI01, EI11, s. Abb. 102) erfolgte daher exemplarisch ein vorsichtiges Abschneiden der Sumpfvegetation (v.a. Großseggen) über der Wasseroberfläche auf 1 m². Das Schnittgut wurde in ein zweiteiliges Käfersieb überführt, ausgeschüttelt und das Siebgut mit ins Labor genommen. Die Lage der Probeflächen ist Abb. 102 zu entnehmen.

Übersicht der Probeflächen

Probe-fl. Nr.	Fundort-Nr.	MTB	Biot.typ-Nr. (LfU)	Fundortbezeichnung/Lage	Bearbeit.-datum	GK-Koordinaten
EI01	76450008	7645SO	F200	Altwassersaum 950m SSW Eggfing a.Inn (Kirche)	05.10.16/ 07.09.16	4597406/5354430
EI02	76450009	7645SO	F200	Seggenbestand 1,1km S Eggfing a.Inn (Kirche)	07.09.16	4597485/5354300
EI03	76450010	7645SO	W150	Auwald 1,3 km SSW Eggfing a.Inn (Kirche)	07.09.16	4597015/5354174
EI04	76450011	7645SO	G130	Altwasser 1,4 km SSW Eggfing a.Inn (Kirche)	07.09.16	4596880/5354142
EI05	76450012	7645SO	W150	Auwald 1,7 km SW Eggfing a.Inn (Kirche)	07.09.16	4596683/5353961
EI06	76450013	7645SO	G130	Altwasser 1,3 km OSO Irching a.Inn	07.09.16	4596201/5353786
EI07	76450014	7645SO	F200	Altwassersaum 940m SSW Eggfing a.Inn (Kirche)	07.09.16	4597372/5354443
EI08	76450015	7645SO	L120	Naßwiese 830 m OSO Aigen a.Inn (Kirche)	08.09.16	4594373/5352773
EI09	76450016	7645SO	F200	Seggensumpf 930 m O Aigen a.Inn (Kirche)	08.09.16	4594489/5352860
EI10	76450017	7645SO	W150	Auwald 930 m O Aigen a.Inn (Kirche)	08.09.16	4594490/5352852
EI11	76450018	7645SO	F200	Seggensaum 920 m OSO Aigen a.Inn (Kirche)	08.09.16	4594478/5352830
EI12	76450019	7645SO	W150	Auwald 930 m O Aigen a.Inn (Kirche)	08.09.16	4594488/5352816
EI13	76450020	7645SO	F500	Röhricht 900 m S Irching a.Inn	08.09.16	4595112/5353436
EI14	76450021	7645SO	G130	Altwasser 860 m SSO Irching a.Inn	08.09.16	4595268/5353508
EI15	76450022	7645SO	W150	Auwald 1,2 km SO Irching a.Inn	08.09.16	4595919/5353609
EI16	77450002	7745NW	F500	Röhricht 830 m SO Aufhausen a.Inn	05.10.16	4591654/5351688
EI17	76450023	7645SO	F200	Seggenried 1,1 km SW Eggfing a.Inn (Kirche)	05.10.16	4597033/5354436
EI18	76450024	7645SO	F500	Ufersaum 1,3 km SSW Eggfing a.Inn (Kirche)	05.10.16	4597108/5354140
EI19	76450025	7645SO	L140	Bachufer 1,8 km SSW Eggfing a.Inn (Kirche)	05.10.16	4596741/5353798
EI20	76450026	7645SO	M800	Bachufer 1,5 km SSO Irching a.Inn (Kirche)	05.10.16	4595281/5352892
EI21	77450003	7745NW	G250	Bachufer 930 m SO Aufhausen a.Inn	05.10.16	4591745/5351642
EI22	77450004	7745NW	W150	Auwald 840 m SO Aufhausen a.Inn	05.10.16	4591646/5351683

Tabelle 79: Übersicht der Probeflächen

Das im Gelände gewonnene Molluskenmaterial wurde, abgesehen von einzelnen großen und vor Ort bestimmbareren kommunen Arten (z. B. *Arianta arbustorum*, *Cepaea hortensis*, *Helix pomatia*), mit ins Labor genommen. Das Material der Lockersubstratproben wurde getrocknet, grob vorgesiebt (Maschenweite ca. 8 mm) und anschließend nochmals fraktioniertsiebt (Siebsatz 5 mm, 1 mm, 0,7 mm). Letzteres wurde auch mit dem Siebgut der beiden Schnittproben (s.o.) durchgeführt. Die minimale Maschenweite von 0,7 mm orientiert sich an den LANA-Empfehlungen zum FFH-Monitoring der *Vertigo*-Arten (KOBIALKA & COLLING 2006). Mit dieser Maschenweite werden auch die Jungtiere der *Vertigo*-Arten noch weitestgehend erfasst. Das Feinsiebungsmaterial wurde unter Lupenvergrößerung bzw. unter dem Binokular ausgelesen und die jeweilige Anzahl der verschiedenen Arten erfasst.

Auf der Basis der Geländebeobachtungen und der Ergebnisse der flächenbezogenen Lockersubstratsiebungen bzw. Abschneideproben wird nach Erfahrungswerten eine grobe Abschätzung der Populationsdichten, in fünf Abundanzklassen, von 1 (Einzelfund bzw. sehr selten), über 2 (selten; wenige Tiere), 3 (mäßig häufig; einige Tiere), 4 (häufig; zahlreiche Tiere) bis zu 5 (sehr zahlreich bis massenhaft) vorgenommen. Zusätzlich werden die in den flächenbezogenen Proben nachgewiesenen Absolutzahlen an lebenden Exemplaren angegeben.

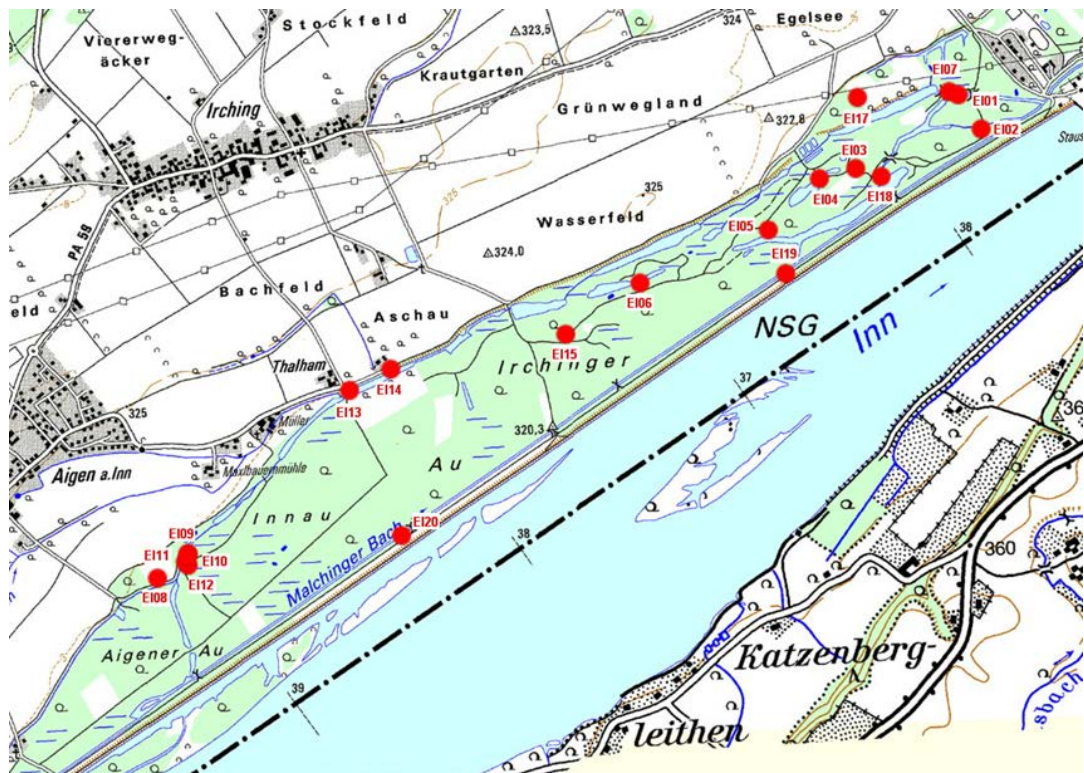


Abbildung 102: Lage der Probeflächen (Teilabschnitt Egglfing - Aigen)

Gesamtmolluskenfauna der Probeflächen

Das aktuell festgestellte Molluskenspektrum umfasst 50 Arten, darunter 11 Wasser- und 36 Landschneckenarten sowie drei Muschelarten (Tabelle 80).

In den einzelnen Probeflächen konnten zwischen einer und 20 Arten registriert werden (vgl. Abbildung 102 und Tabelle 81).

Das festgestellte Gesamtartenspektrum wird einerseits von Waldarten, andererseits von Wassermollusken (fast ausschließlich mit Schwerpunkt in Stillgewässern) und feuchte- bis nässeliebenden Landschnecken dominiert (vgl. Tabelle 80). Andere Gruppen, wie die mesophilen Arten oder die Offenlandarten, spielen kaum eine Rolle.

Die Abundanzen erreichen bei über 80% der Arten allenfalls mittlere Werte (Abundanzstufe 37; vgl. Tabelle 81). Die Wasserschnecken *Bithynia tentaculata* und *Stagnicola corvus* sowie mehrere Landschneckenarten wie *Carychium tridentatum* und *Punctum pygmaeum*, oder die beiden FFH-Anhangsarten *Vertigo angustior* und *V. moulinsiana* siedeln allerdings lokal durchaus in hoher bis sehr hoher Dichte (Abundanzstufen 4 und 5). Die flächenbezogenen Lockersubstratsiebungen bzw. Schnittproben ergaben Gesamtindividuenzahlen von 127 bis 1501 Individuen pro Quadratmeter (vgl. Abbildung 102 und Tabelle 82).

Gesamtartenliste Schnecken

		Ökolog. Angaben
Wasserschnecken		
<i>Anisus vortex</i>	Scharfe Tellerschnecke	L P
<i>Bathyomphalus contortus</i>	Riemen-Tellerschnecke	L P
<i>Bithynia tentaculata</i>	Gemeine Schnauzenschne-	L F (P)
<i>Galba truncatula</i>	Kleine Sumpfschnecke	P Pp (L)
<i>Gyraulus crista</i>	Zwergposthörnchen	L
<i>Haitia acuta</i>	Spitze Blasenschnecke	L (F)
<i>Physa fontinalis</i>	Quell-Blasenschnecke	L (F)
<i>Planorbis carinatus</i>	Gekielte Tellerschnecke	L P
<i>Radix balthica</i>	Eiförmige Schlammschne-	F L
<i>Stagnicola corvus</i>	Raben-Sumpfschnecke	L P
<i>Valvata cristata</i>	Flache Federkiemenschne-	P (Pp)
Landschnecken		
<i>Acanthinula aculeata</i>	Stachelige Streuschnecke	W
<i>Aegopinella nitens</i>	Weitmündige Glanzschne-	W
<i>Alinda biplicata</i>	Gemeine Schließmund-	W (M)
<i>Arianta arbustorum</i>	Baumschnecke	W (M)
<i>Arion vulgaris</i>	Gemeine Große Weg-	M
<i>Carychium minimum</i>	Bauchige Zwerghornschne-	P
<i>Carychium tridentatum</i>	Schlanke Zwerghornschne-	H (Mf)
<i>Cepaea hortensis</i>	Garten-Bänderschnecke	W (M)
<i>Clausilia pumila</i>	Keulige Schließmund-	W (Wh)
<i>Cochlicopa lubrica</i>	Gemeine Glattschnecke	H (M)
<i>Cochlodina laminata</i>	Glatte Schließmundschne-	W
<i>Columella edentula</i>	Zahnlose Windelschnecke	H
<i>Deroceras laeve</i>	Wasserschnecke	P
<i>Discus rotundatus</i>	Gefleckte Knopfschnecke	W (M)
<i>Eucobresia diaphana</i>	Ohrförmige Glasschnecke	W (H)
<i>Euconulus fulvus</i>	Helles Kegelchen	W (M)
<i>Fruticicola fruticum</i>	Strauchschnecke	W (M)
<i>Helix pomatia</i>	Weinbergschnecke	W Ws (M)
<i>Macrogastra plicatula</i>	Gefälte Schließmund-	W
<i>Monachoides incarnatus</i>	Inkarnatschnecke	W
<i>Nesovitrea hammonis</i>	Streifenglanzschnecke	W (M)
<i>Oxyloma elegans</i>	Schlanke Bernsteinschne-	P
<i>Perforatella bidentata</i>	Zweizählige Laubschnecke	Wh P
<i>Petasina unidentata</i>	Einzählige Haarschnecke	W (H)
<i>Punctum pygmaeum</i>	Punktschnecke	M (W)
<i>Succinea putris</i>	Gemeine Bernsteinschne-	P
<i>Trochulus striolatus</i>	Gestreifte Haarschnecke	W (H)
<i>Urticola umbrosus</i>	Schatten-Laubschnecke	W (Wh)
<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke	H (P)
<i>Vertigo antivertigo</i>	Sumpf-Windelschnecke	P
<i>Vertigo moulinsiana</i>	Bauchige Windelschnecke	P
<i>Vertigo pusilla</i>	Linksgewundene Windel-	W (Ws)
<i>Vertigo pygmaea</i>	Gemeine Windelschnecke	O
<i>Vitrea crystallina</i>	Gemeine Kristallschnecke	W (M)
<i>Vitrinobrachium breve</i>	Kurze Glasschnecke	M (W)
<i>Zonitoides nitidus</i>	Glänzende Dolchschncke	P
Muscheln		
<i>Musculium lacustre</i>	Häubchenmuschel	P (L)
<i>Pisidium milium</i>	Eckige Erbsenmuschel	L F
<i>Pisidium personatum</i>	Quell-Erbsenmuschel	Q I (F)(L)

Tabelle 80: Gesamtartenliste Schnecken

Tabelle 3 Probeflächenbezogene Bestandsübersicht (mit Angabe der Abundanzstufen)

	RLBY	ökol. Ang.	Probefläche																								
			EI01	EI02	EI03	EI04	EI05	EI06	EI07	EI08	EI09	EI10	EI11	EI12	EI13	EI14	EI15	EI16	EI17	EI18	EI19	EI20	EI21	EI22			
Wasserschnecken																											
Anisus vortex	V	L P			2		3																				
Bathymphalus contortus	V	L P	1		2		3								2		2										
Bithynia tentaculata	-	L F (P)													4												
Galba truncatula	-	P Pp (L)			Lg.					1																	
Gyraulus crista	V	L			1																				2		
Physa fontinalis	V	L (F)													2												
Physella acuta	-	L (F)			1																						
Planorbis carinatus	V	L P				2									3												
Radix balthica	-	F L													1												
Stagnicola corvus	2	L P			4																						
Valvata cristata	-	P (Pp)				2									1		2										
Landschnecken																											
Acanthinula aculeata	V	W				2																					
Aegopinella nitens	-	W	Lg.		2	3	2								3	1										1	
Alinda biplicata	-	W (M)													1	1									2	2	
Arianta arbustorum	-	W (M)			3										1	3	2	3							1	3	
Arion vulgaris	-	M																						1	1	2	
Carychium minimum	V	P	2					2																		2	
Carychium tridentatum	-	H (Mf)	1			5									1	1									1	1	
Cepea hortensis	-	W (M)													1	1	2									2	
Clausilia pumila	3	W (Wh)													1											2	
Cochlicopa lubrica	-	H (M)			1	1	2																			4	
Cochlodina laminata	-	W																									
Columella edentula	V	H	2	1		3									3	3										2	
Deroceras laeve	-	P	2	2				1																			
Discus rotundatus	-	W (M)	Lg.												2											3	
Eucobresia diaphana	-	W (H)				1																					
Euconulus fulvus	-	W (M)				2									1											1	
Fruiticola fruticum	-	W (M)													1	2	1									2	
Helix pomatia	-	W (Ws)																									
Macrogastra plicatula	V	W																									
Monachaoides incarnatus	-	W	2	2	2	3		2							2											3	
Nesovitretea hammonis	-	W (M)																								1	
Oxyloma elegans	-	P						2																			
Perforatella bidentata	1	Wh P	2																							3	
Petasnina unidentata	3	W (H)																									
Punctum pygmaeum	-	M (W)	1												3											5	
Succinea putris	-	P	2	2	2										2	2	1									4	
Trochulus striolatus	V	W (H)																								1	
Urticicola umbrosus	V	W (Wh)																									
Vertigo angustior	3	H (P)	2	1	2	5																				5	
Vertigo antivertigo	3	P	2																								
Vertigo moulinsiana	1	P	5	3	3	3	3																			2	
Vertigo pusilla	3	W (Ws)													1	2											
Vertigo pygmaea	V	O																									
Vitrebra crystallina	-	W (M)			Lg.	2									Lg.											3	
Vitriobrachium breve	-	M (W)				2									Lg.												
Zonitoides nitidus	-	P				2																					
Muscheln																											
Musculium lacustre	V	P (L)																									
Pisidium milium	3	L F																									
Pisidium personatum	-	Q I (F) (L)	1					2																			
Gesamtartenzahl																											
Artenzahl Lebendnachweise			15	5	5	13	14	12	6	1	8	18	7	9	1	6	16	7	13	6	5	5	3	20			
Anzahl RL BY-Arten			13	5	5	11	13	12	6	1	8	16	7	8	1	6	15	7	11	6	5	5	3	20			
			7	3	0	6	5	6	2	0	2	4	3	2	0	3	4	4	4	1	0	0	1	7			

Tabelle 81: Probeflächenbezogene Bestandsübersicht (mit Angabe der Abundanzstufen)

Ergebniss der flächenbezogenen quantitativen Proben

(lebende Individuen/m ²)									
	RL BY	ökol. Ang.	Probefläche						
			EI01	EI05	EI10	EI11	EI15	EI17	EI22
Acanthinula aculeata	V	W		7					
Aegopinella nitens	-	W		17	16		2	9	2
Alinda biplicata	-	W (M)			2			7	
Arianta arbustorum	-	W (M)			4		2		23
Carychium minimum	V	P	14						28
Carychium tridentatum	-	H (Mf)	1	223	301		15	461	363
Cepaea hortensis	-	W (M)							1
Clausilia pumila	3	W (Wh)			1		7		3
Cochlicopa lubrica	-	H (M)		13	8		2	4	71
Cochlodina laminata	-	W					1		
Columella edentula	V	H	3	35	11		4	9	21
Discus rotundatus	-	W (M)			2			7	33
Euconulus fulvus	-	W (M)		6			4		2
Fruticola fruticum	-	W (M)			1	2			6
Monachoides incarnatus	-	W	2	9	5		2	12	12
Nesovitrea hammonis	-	W (M)							1
Perforatella bidentata	1	Wh P	2				3		11
Pisidium personatum	-	Q I (F)(L)	1						
Punctum pygmaeum	-	M (W)	2	217	41		31	152	632
Succinea putris	-	P	4						49
Trochulus striolatus	V	W (H)							2
Vertigo angustior	3	H (P)	6	830	15	1	161	163	203
Vertigo antivertigo	3	P	4						
Vertigo moulinsiana	1	P	318			121			9
Vertigo pusilla	3	W (Ws)		12	2	3		12	
Vertigo pygmaea	V	O						23	
Vitrea crystallina	-	W (M)		4			3		29
Vitrinobrachium breve	-	M (W)		4					
Artenzahl			11	12	13	4	13	11	20
Gesamtindividuenzahl			357	1377	409	127	237	859	1501
Individuen RL BY-Arten			347	884	29	125	175	207	277

Tabelle 82: Ergebniss der flächenbezogenen quantitativen Proben

Besonders hohe Gesamtdichten waren im Auwald SW Eggfling (EI05) und im Auwald südlich Aufhausen (EI22) zu verzeichnen (s.a. Abbildung 102).

Ökologie und Bestandssituation besonders wertgebender Arten

Unter der Vielzahl von nachgewiesenen Arten der Roten Liste Bayern finden sich wie erwähnt auch zwei Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie (RAT DER EU 1992, 1997), die in Bayern als vom Aussterben bedroht eingestufte Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) und die dort gefährdete Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) (s.u.). Daneben sind von den Wasserschnecken die in Bayern als stark gefährdet geltende Raben-Sumpfschnecke (*Stagnicola corvus*), unter den Landschnecken die in Bayern als vom Aussterben bedroht eingestufte Zweizähnlige Laubschnecke (*Perforatella bidentata*) besonders hervorzuheben.

Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*):

Bewohnt hauptsächlich Feuchtgebiete mit Röhrichten und Großseggenrieden, seltener feuchte bis nasse Wiesenbiotope (vgl. Colling & Schröder 2003). Dort lebt die Art vor allem auf hoher Sumpfvegetation (*Glyceria*, *Carex*, *Iris* etc), eine Bindung an eine bestimmte Pflanze besteht aber nicht. Die Präferenz für warm-feuchtes Mikroklima bedingt eine gewisse Mindestgröße des Lebensraums, v.a. um konstante Feuchtigkeitsverhältnisse (v. a. über Verdunstung) in der Pflanzendecke zu gewährleisten. Die Nähe zu größeren Still- bzw. Fließgewässern ist ebenfalls ein Charakteristikum der Art, wobei auch hier das entscheidende Faktum die mikroklimatischen Bedingungen sind.

Neben den Feuchtigkeitsverhältnissen dürfte auch der ausgleichende klimatische Effekt der Wasseroberflächen im Winter von Belang sein. Kalkreichere Standorte werden bevorzugt, ebenso, aufgrund der Licht- bzw. Wärmebedürfnisse, offene und halboffene Habitate. Die Tiere sitzen die Vegetationsperiode über erhöht an Pflanzenstängeln und Blättern und gehen kaum in tiefere Streuschichten.

Im Untersuchungsgebiet siedelt die Art offensichtlich relativ flächendeckend in den geeigneten Habitaten im Uferbereich der Auengewässer. Sie wurde in neun Probeflächen nachgewiesen ((EI01, EI02, EI04, EI06, EI07, EI09, EI11, EI16, EI22; vgl. auch Tabelle 59 und Abbildung 62). Die Individuendichte war sehr unterschiedlich, meist werden aber zumindest mittlere Dichten erreicht. Eine besonders hohe Dichte war mit über 300 Tieren/m² in Probefläche EI01 festzustellen.

Aus dem Jahr 2003 lag bereits ein Sekundärnachweis von *Vertigo moulinsiana* für das Untersuchungsgebiet, aus der Eggfingener Au, vor (FOECKLER & SCHMIDT 2003: Probefläche Oekon03_Inn69; vgl. Abbildung 48). Eine aktuelle Überprüfung dieses Bereichs (Probefläche EI18) erbrachte allerdings keinen Nachweis.

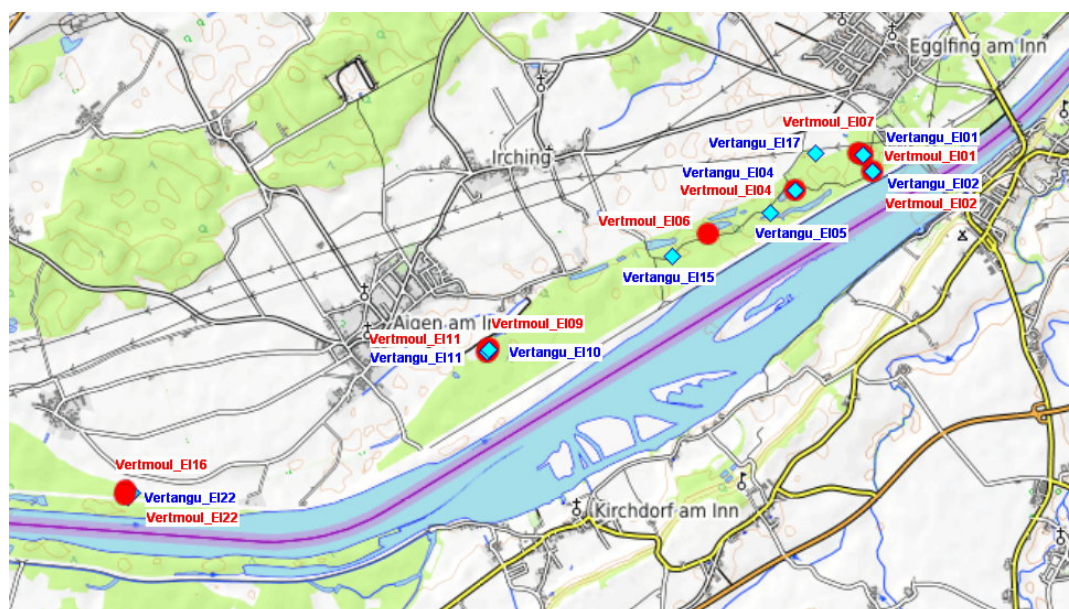


Abbildung 103: Nachweisorte der FFH-Arten *Vertigo moulinsiana* (rote Punkte) und *V. angustior* (blaue Rauten)

Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*):

Die Art bewohnt bewohnt Pfeifengraswiesen, Röhrichte, Seggenriede, Mädesüßfluren, Feucht- und Nasswiesen, Kalkmoore, wechselfeuchte Magerrasen und grasig-krautige Heckensäume, selten auch feuchte bis mesophile Laubwälder, Erlenbrüche oder Dünenbiotopie. In Mitteleuropa ist die Art oft eng an Habitats mit hoher und konstanter Feuchtigkeit gebunden, gelegentlich werden auch wechselfeuchte Biotopie besiedelt. Die konstanteren Feuchtigkeitsverhältnisse größerer Flächen wirken sich bestandsfördernd aus, es können jedoch auch kleinflächige Biotopie besiedelt werden. Es besteht eine Präferenz für kalkreichere Standorte. Die Höhe der Vegetation scheint untergeordnet zu sein, vorausgesetzt sie ist nicht zu dicht und die Sonne kann auf die Bodenoberfläche durchdringen (licht- und wärmebedürftig). Allgemein wird aber eine niedrigwüchsige Vegetation bevorzugt. Die Präferenz-Habitats liegen öfter in Ökotonen, den Übergangsbereichen zwischen Biotoptypen (z.B. Wiese-Sumpf; Wiese-Röhricht). Die Art ist ein ausgesprochener Streubewohner, der nur wenig in der Vegetation aufsteigt. Durch den steten Aufenthalt in der bodennahen Streuschicht als Wohn- und Nahrungshabitats ist *V. angustior* empfindlich gegenüber länger anhaltender Staunässe und daraus resultierender Verallgemeinerung der Streuschicht (vgl. a. COLLING 2001, COLLING & SCHRÖDER 2003).

Nach der vorliegenden Untersuchung besiedelt die FFH-Art *Vertigo angustior* das Untersuchungsgebiet, ähnlich wie die vorgenannte Art, über weite Bereiche. Nachweise gelangen in neun Probeflächen (EI01, EI02, EI04, EI05, EI10, EI11, EI15, EI17, EI22). In vier dieser Flächen (EI05, EI15, EI17, EI22) werden sehr hohe Individuendichten erreicht (Abundanzstufe 5), mit weitem Abstand liegt dabei die Probefläche EI05, mit 830 Tieren/m², nochmal vorn (vgl. Tabelle 81 und Tabelle 82, sowie Abbildung 103).

Auch zu *Vertigo angustior* lagen bereits aus den Jahren 2003 und 2008 Sekundärnachweise zum Gebiet vor (fünf Fundorte; FOECKLER & SCHMIDT 2003, 2008; vgl. Abbildung 66). Der damalige Nachweisort an der Huberlacke (Oekon03_Inn74 = EI13) konnte aktuell nicht bestätigt werden, der Ufersaum des Altwassers ist inzwischen stark ruderalisiert, ein Großseggenunterwuchs fehlt dem dortigen hohen Schilf- und Hochstaudenbestand.

Raben-Sumpfschnecke (*Stagnicola corvus*):

Die Art lebt in verschiedensten pflanzenreichen Stillgewässertypen, von kleinen Sumpfgewässern bis zu Seen. Ruhige Bereiche von Fließgewässern werden nur selten besiedelt. Die Art wurde aktuell nur im Altwasser EI04 registriert, dies dürfte aber mit dem Schwerpunkt der aktuellen Untersuchung, den Vorkommen der FFH-Vertigo-Arten, zusammenhängen. Vorkommen von *Stagnicola corvus* sind zumindest noch in einzelnen anderen Gewässern des Untersuchungsgebietes zu erwarten.

Zweizählige Laubschnecke (*Perforatella bidentata*):

Die in Bayern reliktdäre, vom Aussterben bedrohte Art besiedelt offene wie bewaldete Feuchtlebensräume. Sie ist im Untersuchungsgebiet offensichtlich an verschiedenen Stellen vertreten und konnte in vier Probeflächen (EI01, EI15, EI16, EI22) nachgewiesen werden. In EI16 und EI22 werden zumindest mittlere Dichten erreicht (vgl. Tabelle 82). In

Niederbayern ist *Perforatella bidentata* generell nur an wenigen Standorten belegt, aus dem Unteren Inntal fehlten bisher m.W. Nachweise.

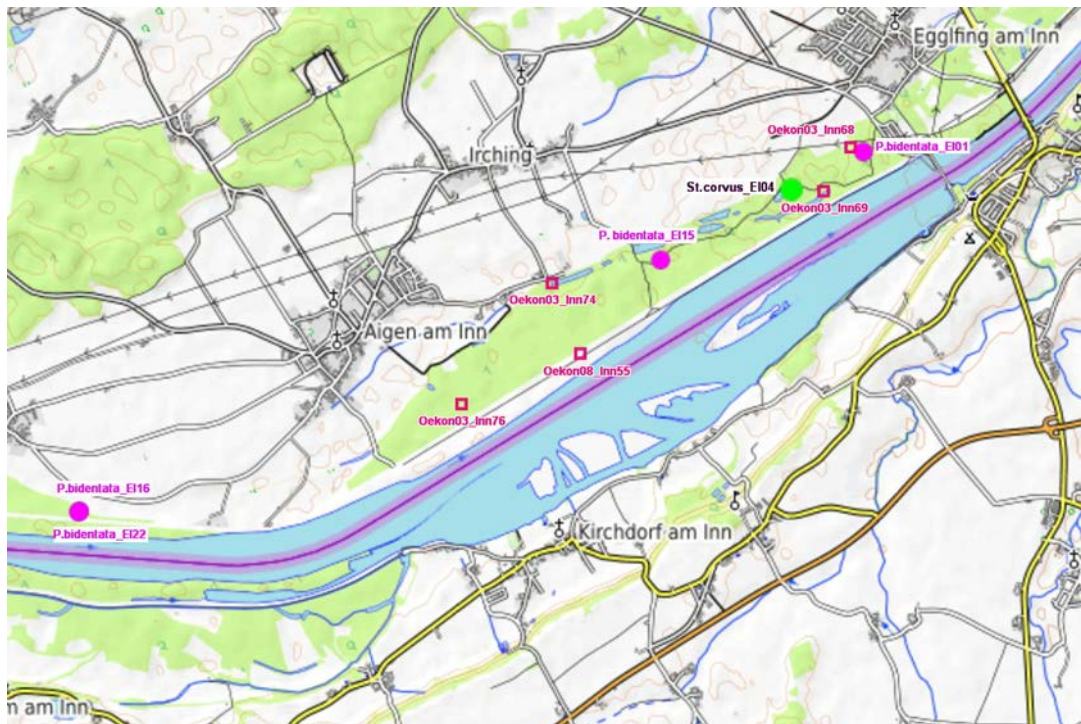


Abbildung 104: Sekundärdaten und Nachweisorte von artenschutzfachlich besonders bemerkenswerten Arten

4.9 Wechselwirkung

4.9.1 Überblick

SPORBECK et al. (1997a, 1997b) definieren: "Ökosystemare Wechselwirkungen sind alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen den Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern (zwischen und innerhalb von Schutzgutfunktionen und Schutzgutkriterien) sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen, soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit durch Projektauswirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sind".

Im Sinne dieser Definition sind für das Untersuchungsgebiet darzustellen (s. auch BALLA & MÜLLER-PFANNENSTIEL 2002, S. 31, GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT 2007, S. 273):

- Wechselwirkungen zwischen separat betrachteten Schutzgütern, z. B. die gegenseitigen Abhängigkeiten der Vegetation von den abiotischen Standortverhältnissen
- Wechselwirkungen innerhalb von Schutzgütern
- Wechselwirkungen zwischen räumlich benachbarten bzw. getrennten Ökosystemen, z. B. in Form von Lebensraumbeziehungen von Tieren zwischen benachbarten und räumlich getrennten Ökosystemen z. B. Altwasser/Wald)

BALLA & MÜLLER-PFANNENSTIEL (2002) unterscheiden grundsätzlich bei ökosystemaren Wechselbeziehungen zwischen Stoff- und Energietransporten zwischen Ökosystemen und biozönotischen Wechselwirkungen.

Eine weitere Differenzierung dieser beiden Grundtypen ergibt z. B. (BALLA & MÜLLER-PFANNENSTIEL 2002, S. 10):

- Strukturelle Wechselwirkungen (Relief und Morphodynamik, Bodenstruktur und Bodenwasser, usw.)
- Energetische Wechselwirkungen
- Wasserhaushaltliche Wechselwirkungen
- Stoffkreisläufe
- Ökologische Wechselwirkungen im engeren Sinne (Konkurrenz zwischen Arten und Individuen, Interaktionen, Wechselwirkungen zwischen Tieren und ihrem Lebensraum, usw.).

GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT (2007, S. 273ff) führen dazu weiter aus: „Unter Wechselwirkung sind somit letztlich alle Wirkungsbeziehungen zwischen den verschiedenen Schutzgütern bzw. Umweltmedien zu verstehen. Sie charakterisieren in ihrer Gesamtheit das Wirkungs- bzw. Prozessgefüge der Umwelt. Im ökosystemaren Sinne handelt es sich insbesondere um wechselseitige Beziehungen zwischen verschiedenen Organismen sowie zwischen Organismen und ihrer Umwelt.“

Wechselwirkungen definieren somit das umfassende strukturelle und funktionale Beziehungsgeflecht zwischen den Umweltschutzgütern und ihren Teilkomponenten. Sie können z. B. struktureller, funktionaler, energetischer oder stofflicher Art sein und sie bestehen letztlich innerhalb und zwischen Schutzgütern in unterschiedlichsten Kombinationen.“

„Bei sachgerechter Bearbeitung der einzelnen Umwelt-Schutzgüter sollten im Rahmen der Erfassung der Wechselwirkung i. d. R. keine über die schutzgutbezogene Erfassung hinausgehenden zusätzlichen Umwelt-Parameter zu ermitteln sein. Über die schutzgutbezogene Betrachtung hinaus reicht allerdings die Analyse und Interpretation des Systemgefüges der Schutzgut-Parameter.“

„Durch die Integration der Wechselwirkung in den Prüfkatalog des UVPG wird die stärkere, ganzheitliche Betrachtung der Auswirkungen einer Planung bzw. eines Vorhabens auf die Umwelt bzw. auf den Naturhaushalt gefordert. Im Kontext der Umweltprüfung sind hier daher die schutzgutübergreifenden Spezifika des Raumes bzw. der betroffenen Landschaft darzustellen, die durch die Planung beeinträchtigt werden.“

Für die weiteren Betrachtungen werden die Teilräume Damm, Aue im Oberwasser des Kraftwerks sowie Aue im Unterwasser des Kraftwerks unterschieden. Demgegenüber dürften Wechselbeziehungen zu den an das Planungsgebiet angrenzenden Teilräumen Stauraum bzw. Flussschlauch im Unterwasser sowie die landwirtschaftlichen Flächen im landseitigen Anschluss untergeordnet sein.

Die Teilräume bestehen in sich wiederum aus Lebensraumkomplexen.

4.9.2 Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern

In folgender Tabelle sind im Projektgebiet anzutreffende, wesentliche Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern aufgelistet. Dabei geht die Wirkung zumeist von Schutzgut A aus, während Schutzgut B zumeist die reagierende Position einnimmt. Allerdings bedingt die Wirkung auf Schutzgut B häufig eine Rückkoppelung auf Schutzgut A, so dass echte Wechselwirkungen vorliegen. So formen starke Hochwässer durch Erosion und Sedimentation die Geländeform der Aue indem z. B. Flutrinnen weiter eingetieft werden, Ufer unterspült werden etc. Diese so veränderten Geländeformen wirken ihrerseits lenkend auf das nächste Hochwasser. So entstehen teilweise selbstverstärkende Regelkreise (positive Rückkoppelung). Augenfällig ist diese Wechselwirkung in den zunehmend verlandenden Bereichen des Stauraums.

In den einzelnen Teilräumen übernehmen verschiedene Landschaftselemente steuernde Funktionen:

- **Wasserflächen im Stauraum:** Für offene Wasserflächen ist die Lage zum Flussschlauch entscheidend. Während im Flussschlauch ein Gleichgewichtszustand zwischen Sedimentation und Erosion erreicht ist, unterliegen seitlich gelegene Wasserflächen zunehmender Verlandung. Auch hier ist der Zufluss von kühlem, sedimentreichem Innwasser entscheidende Steuergröße einerseits für die weitere Entwicklung der Gewässerkörper als auch deren Eigenschaften als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.
- **Verlandungsbereiche im Stauraum:** Prägend ist der Zufluss des sedimentreichen Innwassers, das die Entstehung und weitere Entwicklung von Inseln und Flachwasserbereichen bedingt. Funktional von größter Bedeutung sind an den Inn angeschlossene Seitenkanäle (oder eben deren Fehlen), die das schwebstoffreiche Innwasser verteilen. Damit werden auch entscheidende Lebensraumqualitäten in noch vorhandenen Gewässern bestimmt (Zuleitung von kühlem, trübem Innwasser). Die weitere Entwicklung von Inseln und Flachwasserbereichen hängt auch von dem Auftreten von Hochwässern ab, die schubartige Sedimentation, seltener auch Erosion bringen können. Für das biozönotische Gefüge ist die Verteilung von Wasser- und Landflächen sowie amphibischen Verlandungszonen grundlegend sowie entstehende Grenzlinien (Wald/Wasser bzw. Röhricht/Wasser und Röhricht/Wald). Von großer Bedeutung sind Gewässer, die nicht oder vergleichsweise gering durch das kalte, schwebstoffreiche Innwasser geprägt sind (Lagunen, durch Leitdämme abgetrennte Seitenbuchten, u.ä.).
- **Damm:** die künstliche Struktur Damm ist klar in eine meist kleinere wasserseitige, nach Süd-Osten exponierte Seite sowie in eine größere landseitige, nördlich exponierte Seite gegliedert. Innaufwärts nimmt dann auch die wasserseitige Böschung an sichtbarer Höhe und grenzt zunehmend an Waldflächen an. Exposition und Neigung der Böschungen sind die bestimmenden Standortfaktoren. Es finden sich außerdem durchgängig nur geringe Oberbodenstärken, so dass flachgründige und relativ nährstoffarme Standorte überwiegen. Die Dämme scheinen nicht homogen geschüttet zu sein, da bereichsweise feuchtebedürftige Vegetation und eher ausgesprochen trockenheitsertragende Bestände abwechseln. Landseits schließen als eigene Strukturelemente, die insgesamt zu der Dammanlage zu zählen sind, Dammhinterweg und Sickergraben an. Der Sickergraben führt nur teilweise Wasser und liegt großenteils trocken. Hier tritt der Grundwasserspiegel als steuerndes Element hinzu.

- **Ausgedämmte Auen:** die ausgedämmten Auen sind vom Fluss getrennt mit der Folge eines sehr ausgeglichenen Wasserhaushalts. Da der Grundwasserflurabstand und auch der Wasserstand im zentralen Altwasserzug der Eringer Au nur geringe jahreszeitliche Schwankungen aufweisen, können bereits geringe Änderungen der Geländehöhe von großer Bedeutung sein. Mangels aktueller Morphodynamik sind alle Geländeformen reliktsch und stehen mit keinerlei aktuellen Prozessen in Zusammenhang. Die immer noch vorhandenen reliktschen Uferböschungen bzw. Altarm-senken prägen aber nach wie vor das Muster und die Verteilung der verschiedenen Lebensräume, einerseits Restgewässer mit ihren Verlandungszonen, andererseits Wälder verschiedener Ausprägungen. In jedem Fall sind der Grundwasserflurabstand bzw. die Höhe des Wasserstandes entscheidende Standortfaktoren. Für alle Standorte gilt zunehmende Nährstoffanreicherung, da mangels Anbindung an Flusssdynamik keine Ausräumung bei Hochwasserabfluss mehr erfolgt.
- **Auen in Vorländern:** Die Auen im Unterwasser stehen noch in Interaktion mit dem Fluss. Im Bereich der Stauwurzel herrschen im Stauraum die stärksten Wasserstandsschwankungen, neben Hochwasserabflüssen wirken sich auch niedrige Wasserstände auf die Auen aus. Damit unterliegen diese Auen zwei wesentlichen Regelungsfaktoren: Die Geländehöhe prägt auch hier den Feuchtehaushalt und bestimmt auch, wie lange und wie hoch eine Fläche entweder bei Hochwasser überströmt wird oder umgekehrt bei Niedrigwasser trockenfällt. Diese Differenzierung kann von Hochwässern überprägt werden, da einerseits das strömende Wasser mechanische Wirkungen entfaltet, die je nach Höhe des Hochwassers unabhängig von Geländehöhen auftreten. Andererseits bringen Hochwässer schlagartige Sedimentablagerungen mit sich, die vorhandene Geländeformen überdecken können. Vegetation beeinflusst diese Abläufe, da sie sedimentiertes Material fixieren kann und Sedimentation fördert (auskämmende Wirkung bei Überschwemmung). Materialaustrag, wie er für Wildflussauen auch typisch war, findet nicht mehr statt.

Die Wechselwirkungen werden in ihren Grundzügen dargestellt, um für die spätere Wirkungsprognose relevante Beziehungen identifizieren und vertiefen zu können. Entscheidende Zusammenhänge hat REICHHOLF wiederholt dargestellt (grundlegend in REICHHOLF & REICHHOLF-RIEHM 1982 sowie in zahlreichen weiteren Beiträgen, z.B. REICHHOLF 1993, REICHHOLF 2009; s. Literaturverzeichnis).

Grundsätzliche Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern

Schutzgut A	Art der Wechselwirkung mit	Schutzgut B
Gewässer-morphologie	▪ Gewässertiefe und Ausbildung der Ufer entscheidet u.a. über die Ausbildung submerser Wasserpflanzenbestände und Verlandungsgürteln.	Pflanzenwelt
	▪ Gewässertiefe und Ausbildung von Ufergradienten, Größe des Wasserkörpers und andere morphologische Eigenschaften entscheiden u.a. über die Lebensraumeignung.	Tierwelt
	▪ Die Gewässermorphologie bestimmt wesentlich die Entstehung offener Wasserflächen oder von Verlandungsgürteln und prägt damit die Landschaftsstruktur. Auch die Differenzierung der Unterwasserlebensräume wird durch die Gewässermorphologie bestimmt.	Landschaftsmuster
Geländeformen	▪ Geländeformen haben über die Exposition, Neigung und Höhenentwicklung (z.B. Grundwasserflurabstand) indirekt	Pflanzenwelt

Schutzgut A	Art der Wechselwirkung mit	Schutzgut B
	<p data-bbox="491 275 986 297">Einfluss auf die Entwicklung der Pflanzenwelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="443 309 1158 398">▪ Geländeformen haben über die Exposition, Neigung und Höhenentwicklung (z.B. Zeitpunkt einsetzender Überflutung, Dauer Überflutung) indirekt Einfluss auf die Tierwelt. <li data-bbox="443 409 1158 521">▪ Geländeformen sind gemeinsam mit den hydrologischen Gegebenheiten die dominanten Ordnungsfaktoren der Auenlandschaft. Im Projektgebiet prägen sie klar die Landschaftsgliederung der Auen. 	<p data-bbox="1174 309 1262 331">Tierwelt</p> <p data-bbox="1174 409 1382 432">Landschaftsmuster</p>
Wasserhaushalt	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="443 539 1158 595">▪ In Seitenbuchten zuströmendes kaltes trübes Innwasser verhindert weitgehend submerse Vegetation <li data-bbox="443 607 1158 663">▪ Verlandung der Stauräume löst beschleunigte, sukzessionsartige Entwicklung der Vegetation aus <li data-bbox="443 674 986 696">▪ Wasser ist Verbreitungsmedium für Diasporen <li data-bbox="443 707 1050 730">▪ Wasserkörper sind Lebensraum für Wasserpflanzen <li data-bbox="443 741 1158 887">▪ Unter dem Einfluss naturnaher Hydrodynamik mit periodischen Überflutungen und stark schwankenden Grundwasserständen bildet sich die an diese standörtlichen Verhältnisse ideal angepasste Auenvegetation (v.a. Stauwurzelbereiche, reliktsch auch ausgedämmte Auen) <li data-bbox="443 898 1158 1066">▪ Abschwächung bzw. völliges Ausbleiben der naturnahen Hydrodynamik der Auen führt zur Bildung auenuntypischer Vegetationsformen, in denen auetypische Pflanzenarten durch auenuntypische, häufig euryöke Arten ersetzt sind (z.B. Ausbreitung des Grauerlen-Sumpfwaldes am Eringer Altwasser). <li data-bbox="443 1077 1158 1155">▪ Erosion und Sedimentation schaffen bei Hochwassern Pionierstandorte, auf denen spezifische auentypische Pflanzen und Pflanzengemeinschaften siedeln können. <li data-bbox="443 1167 1158 1279">▪ Unter dem Einfluss naturnaher Wasserstandsschwankungen entstehen an Flüssen Wechselwasserbereiche, die Lebensraum für hochspezialisierte Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften sind. 	<p data-bbox="1174 539 1318 562">Pflanzenwelt</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="443 1301 1158 1357">▪ Wasserkörper selbst sind Lebensraum für eine reiche Gewässerfauna <li data-bbox="443 1368 1158 1480">▪ Zuströmendes kaltes, trübes Innwasser führt zu eher ungünstigen Lebensraumverhältnissen; direkt z.B. für Muscheln, indirekt z.B. für Wasservögel da dann auch Wasserpflanzen kaum aufkommen <li data-bbox="443 1491 1158 1603">▪ Unter dem Einfluss naturnaher Hydrodynamik mit periodischen Überflutungen und stark schwankenden Grundwasserständen bilden sich an diese standörtlichen Verhältnisse angepassten Tiergemeinschaften aus. <li data-bbox="443 1615 1158 1738">▪ Abschwächung bzw. völliges Ausbleiben der naturnahen Hydrodynamik der Auen führt zur Bildung auenuntypischer Tiergemeinschaften, in denen auetypische Tierarten durch auenuntypische, häufig euryöke Arten ersetzt sind. <li data-bbox="443 1749 1158 1827">▪ Erosion und Sedimentation schaffen bei Hochwassern Pionierstandorte, auf denen spezifische auentypische Tiere und Tiergemeinschaften siedeln können. <li data-bbox="443 1839 1158 1973">▪ Unter dem Einfluss naturnaher Wasserstandsschwankungen entstehen an Flüssen Wechselwasserbereiche, die Lebensraum für hochspezialisierte Tiere bzw. Tiergemeinschaften sind. Besondere funktionale Bedeutung besteht außerdem als Nahrungsbiotop für Limikolen. 	<p data-bbox="1174 1301 1262 1323">Tierwelt</p>

Schutzgut A	Art der Wechselwirkung mit	Schutzgut B
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hochwässer sind natürlicher Selektionsmechanismus ▪ Aueböden in ausgedämmten Auen verlieren unter dem Einfluss vergleichmäßiger Grundwasserstände ihre charakteristische Ausprägung ▪ Aueböden in Stauwurzelbereichen unterliegen auetypischen Wasserstandsschwankungen, aber auch stoßweiser Sedimentation und Eutrophierung ▪ In den Stauräumen entstehen im Zuge der Verlandung neue Bodenkörper 	Boden
Boden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Böden mit ihren spezifischen Nährstoff- und Feuchtezuständen haben erheblichen Einfluss auf die Verteilung und Ausbildung von Pflanzengesellschaften sowie Pflanzensippen. Die nährstoffärmsten und trockensten Verhältnisse finden sich im Gebiet an den Dämmen. Die Auen zeigen grundsätzlich ein weites Spektrum von nass bis relativ trocken, aber zumeist nährstoffreich (aber Brennen!). Aktive Auen im Unterwasser der Kraftwerke unterliegen aber erheblicher Sedimentation und damit besonderer Nährstoffzufuhr. Bodenbildung wird immer wieder unterbrochen, die Standorte werden tendenziell trockener. 	Pflanzenwelt
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Böden mit ihren spezifischen Nährstoff- und Feuchtezuständen haben erheblichen Einfluss auf die Ausbildung von Pflanzengesellschaften (s.o.) und infolge davon auf Tiergemeinschaften. Rohböden als Pionierstandorte beherbergen beispielsweise eine spezifische Fauna. 	Tierwelt
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Böden differenzieren das Landschaftsmuster auf feinerer Ebene als der Wasserhaushalt, da sie verstärkt Einflüsse der Vegetation und auch Tierwelt integrieren. So verläuft die Bodenentwicklung auf dem gleichen Stück Landschaft je nachdem, ob Wald oder aber Offenlandvegetation darauf wächst, unterschiedlich. 	Landschaftsmuster
Pflanzenwelt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eintrag von Pflanzenmaterial (Früchte, Blätter, Zweige, Stängel, etc.) führt zu Nährstoffanreicherung und Sedimentbildung ▪ Auen- und Ufervegetation trägt zur Selbstreinigung der Gewässer bei (Stoffrückhalt, auskämmende Wirkung) ▪ Auen- und Ufervegetation führt durch ihren hydraulischen Fließwiderstand zur Verlangsamung von Hochwasserabflüssen und fördert Sedimentation 	Wasser
	<p>Die Pflanzenwelt beeinflusst in vielfacher Weise die Bodenbildung. Beispiele aus dem Projektgebiet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anbau von Fichtenbeständen führt zur Bildung schwer zersetzlicher Nadelstreuauflagen, die auf Nassstandorten nur flach wurzelnden Bäume können zu strukturellen Veränderungen im Boden führen (Verdichtung tieferer Bodenschichten), u. a. ▪ Pappelanbau, insbesondere Balsampappeln, führen zur Bildung verarmter Krautschichten, die oft lichten Bestände begünstigen die Ausbreitung von Neophyten. ▪ Die pflegebedingte Ausbreitung von Fiederzwenke und auch von Gehölzen führt zur Verarmung bzw. zum Abbau von Magerrasen. ▪ Ablagerung von Pflanzenresten auf Gewässerböden führt zur Bildung organischer Sedimente 	Boden
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetation beeinflusst das Geländeklima erheblich. Der dras- 	Geländeklima

Schutzgut A	Art der Wechselwirkung mit	Schutzgut B
	tische Unterschied zwischen dem Waldinnenklima und dem Klima einer angrenzenden Offenfläche (z.B. Brennen) gleicher Sonnenexposition ist nachgewiesen worden.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pflanzen wirken über Konkurrenzeffekte auch auf ihresgleichen. So verändert die Ausbreitung von Neophyten Pflanzengemeinschaften oft grundlegend (z.B. auf den Dammböschungen). 	Pflanzenwelt
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Zusammensetzung der Pflanzenwelt bestimmt ganz entscheidend die vorkommenden Tiergemeinschaften über ihre Artenzusammensetzung (z. B. Wirtspflanzen für bestimmte Arten, Alt- und Totholz) und strukturelle Ausprägung (Artenvielfalt, Wuchsdichte, Vertikalstruktur). So nutzen die Larven des Scharlachkäfers vermodertes Pappelholz, der Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist existenziell auf Vorkommen des Großen Wiesenknopfs angewiesen. Fledermäuse nutzen Höhlen- und Spaltenquartiere an Bäumen, Spechte, usw. 	Tierwelt
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Ausprägung der Pflanzendecke beeinflusst die Erholungseignung. Blütenreiche Wiesen, zugleich insektenreich, werden positiv wahrgenommen. Naturnahe, struktureiche Wälder stehen für „Natur“, usw. 	Nutzung / Erholung
Tierwelt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direkten Einfluss auf den Wasserhaushalt kann der Biber ausüben (Aufstau von Bächen und Auengewässern). 	Wasserhaushalt
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Boden lebende Kleintiere beeinflussen wesentlich die Bodenentwicklung (Durchlüftung, Durchmischung, etc.) 	Boden
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Tierwelt ist vielfältig mit der Pflanzenwelt verflochten. Neben der Nutzung als Nahrungsquelle spielt die Tierwelt eine große Rolle bei der Verbreitung von Pflanzen. Im Boden lebende Tiere spielen eine große Rolle für die Produktivität des Bodens und für den Nährstoffkreislauf (Destruenten). 	Pflanzenwelt
Nutzungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Forstwirtschaft verändert das Gehölzartenspektrum und die Struktur der Wälder (z. B. kaum noch Altholz, geringere Schichtung), damit auch Zusammensetzung der Krautschicht ▪ Landwirtschaft hat einerseits direkt die Pflanzendecke der Offenlandstandorte drastisch verändert, andererseits hat sie auch indirekte Auswirkungen auf benachbarte Pflanzenbestände (Austrag von Dünger, Spritzmitteln, usw.). ▪ Extensive Nutzungen erhalten waldfreie Sonderstandorte (z. B. Magerrasen auf Brennen) 	Pflanzenwelt
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Intensität der Erholungsnutzung führt zur Beunruhigung der Tierwelt. ▪ Wasserwirtschaftliche Maßnahmen beeinflussen entscheidend die Lebensbedingungen der Fauna in den Auen sowie den Artenaustausch in Längs- und Querrichtung. ▪ Die Forstwirtschaft bestimmt mit ihrer Baumartenwahl ganz entscheidend die Zusammensetzung der Zoozöosen ▪ Landwirtschaftliche Nutzungen haben ganz entscheidend zum Zurückdrängen der Offenlandarten geführt. Indirekte Wirkungen (Lärm, Austrag von Dünger etc.) führen auch zu erheblichen Entwertungen in Tierlebensräumen, die an landwirtschaftliche Flächen anschließen. ▪ Besatzmaßnahmen in Gewässern und Hegemaßnahmen von Wild können charakteristische Auenarten verdrängen. 	Tierwelt

Tabelle 83: Grundsätzliche Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern

Angesichts des ablaufenden Klimawandels, der wesentliche abiotische Rahmenbedingungen verändert sowie angesichts des ablaufenden Artensterbens, das wesentliche biotische Rahmenbedingungen verändert, muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass gerade Wechselbeziehungen bereits derzeit, aber mit Fortschreiten der genannten Entwicklung schnell zunehmend deutlichen Veränderungen unterworfen sein werden (z.B. MOSBRUGGER et al. 2012, SCHRÖDL 2018).

4.9.3 Wechselwirkungen zwischen räumlich benachbarten bzw. getrennten Ökosystemen

Im Untersuchungsgebiet bestehen mit Damm, den ausgedämmten Auen im Oberwasser sowie den Auen im Unterwasser des Kraftwerks klar voneinander abgrenzbare Ökosystemkomplexe. Sowohl zwischen diesen Ökosystemkomplexen bestehen Wechselbeziehungen als auch innerhalb der Ökosystemkomplexe zwischen den einzelnen Ökosystemen.

Diese Wechselbeziehungen werden im Folgenden umrissen.

4.9.3.1 Wechselbeziehungen zwischen den Ökosystemkomplexen (Teilräume)

Wechselbeziehungen zwischen den Ökosystemkomplexen (Teilräume)

Ökosystemkomplex A	Art der Wechselwirkung mit	Ökosystemkomplex B
Stauraum Wasserflächen	<ul style="list-style-type: none"> An den Damm angrenzende Wasserflächen prägen die lokalklimatischen Bedingungen (hohe Sonneneinstrahlung, verstärkt durch Reflektionen, Windexposition, u.a.). 	Damm
	<ul style="list-style-type: none"> Wasservögel nutzen größere Altwässer, v.a. auch bei Hochwasserabflüssen (Rückzugsbereiche). Für manche Arten (z.B. Eisvogel) sind diese Gewässer mit klarem Wasser von existenzieller Bedeutung. 	Ausgedämmte Auen
Stauraum Verlandungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> Stoffausträge, Nährstoffeinträge (z.B. Pflanzendetritus) Rückzugsgebiet und Ruhezonen für Wat- und Wasservogel Rückzug und Lebensraum für Fische (Jungfische) 	Stauraum Wasserflächen
	<ul style="list-style-type: none"> An den Damm grenzende Verlandungsbereiche verändern lokalklimatische Situation (Beschattung) Von an den Damm angrenzenden Verlandungsbereichen können biozönotische Wechselbeziehungen ausgehen (z.B.: Reptilien) 	Damm
	<ul style="list-style-type: none"> Verlandungsbereiche des Stauraums und ausgedämmte Auen überlappen sich in ihrem Lebensraumspektrum, wobei allerdings in den ausgedämmten Auen die alten, reifen und deshalb artenreicheren Bestände zu finden sind. Biozönotische Wechselwirkungen sind sicher vorhanden, allerdings wohl stärker von den ausgedämmten Auen aus. Wasservogel nutzen größere Altwässer, v.a. auch bei Hochwasserabflüssen (Rückzugsbereiche) Auf klares Wasser angewiesene Arten wie der Eisvogel nutzen zur Jagd verstärkt auch Altwässer der Altauen 	Ausgedämmte Auen
	<ul style="list-style-type: none"> Verlandungsbereiche schließen direkt an die Auen der Stauwurzeln an, so dass hier ein dichtes Beziehungsgefüge besteht. 	Auen Stauwurzeln

Ökosystemkomplex A	Art der Wechselwirkung mit	Ökosystemkomplex B
Stauraum Wasserflächen	<ul style="list-style-type: none"> An den Damm angrenzende Wasserflächen prägen die lokal-klimatischen Bedingungen (hohe Sonneneinstrahlung, verstärkt durch Reflektionen, Windexposition, u.a.). 	Damm
	<ul style="list-style-type: none"> Wasservögel nutzen größere Altwässer, v.a. auch bei Hochwasserabflüssen (Rückzugsbereiche). Für manche Arten (z.B. Eisvogel) sind diese Gewässer mit klarem Wasser von existenzieller Bedeutung. 	Ausgedämmte Auen
Damm	<ul style="list-style-type: none"> Vom Damm dürften aufgrund des extremen Lebensraumkontrastes sowie der konstanten zumindest latenten Beunruhigung kaum wesentliche biozönotische Verknüpfungen mit den Wasserflächen des Stauraums bestehen. Aus Sicht der Naherholung ist der Damm von großer Bedeutung für das Erleben der Wasserflächen 	Stauraum Wasserflächen
	<ul style="list-style-type: none"> Vom Damm ausgehende, biozönotische Wechselwirkungen dürften auch hier untergeordnet sein (s.o.). Von Bedeutung ist auch die Nutzung für Naherholung (Beobachtungen von Vögeln u.a. in angrenzenden Verlandungsbereichen). Damit gehen vom Damm Beunruhigungen aus. 	Stauraum Verlandungsbereiche
	<ul style="list-style-type: none"> Die typischen Lebensgemeinschaften des Offenlands bauen kaum Beziehungen zu Auwald-Lebensräumen auf und werden bei zunehmender Bewaldung verdrängt. So besteht allerdings Besiedlungsdruck durch Waldarten, dem durch Pflege entgegengewirkt wird. Von Bedeutung für die Erholungswirkung sind aber die Ausblicke, die vom Damm auf die Auwälder möglich sind. Die Auen bilden als „urwüchsige Natur“ mit dem rein anthropogen geprägten Damm ein anregendes Spannungsfeld. 	Ausgedämmte Auen
	<ul style="list-style-type: none"> Hier bestehen kaum Wechselwirkungen. Da beide Ökosystemkomplexe kaum in räumlichem Kontakt stehen, außerdem existieren in den Auen der Stauwurzeln kaum korrespondierende Offenlandlebensräume. 	Auen Stauwurzeln
Ausgedämmte Auen	<ul style="list-style-type: none"> Die ausgedämmten Auen sind Rückzugsräume für Vogelarten des Stauraums 	Stauraum Gewässer
	<ul style="list-style-type: none"> Die ausgedämmten Auen sind wesentliche Artenreservoirs für die Besiedlung junger Lebensräume in den Verlandungsbereichen 	Stauraum Verlandungsbereiche
	<ul style="list-style-type: none"> Der Waldrandbereich entlang des Sickergrabens ist faunistisch von besonderer Bedeutung. Viele Arten wechseln regelmäßig zwischen Waldinnenbereich und Waldsaum bzw. angrenzendem Offenland bzw. nutzen den Waldrand als Leitstruktur. Teilweise nutzen Waldarten die Offenlandbereiche zur Nahrungssuche (z.B. Grünspecht). Derartige Beziehungen bestehen grundsätzlich auch in anderen Gebietsteilen. 	Damm
	<ul style="list-style-type: none"> Wechselwirkungen zu den Auen im Unterwasser sind durch das jeweilige Kraftwerk und die Zufahrt zum Kraftwerk stark behindert. Die Erhebungen am INNKRAFTWERK Ering haben gezeigt, dass Fledermäuse den Kirnbach intensiv für Jagd und Durchflug nutzen und Zusammenhänge zu den Auen im Oberwasser bestehen, ähnlich deutliche Beziehungen konnten am INNKRAFTWERK Eggfing nicht gezeigt werden. Eine Verknüpfung der beiden Auenbereiche erfolgt hier sonst vor allem über den Malchinger Bach bzw. Rückstau vom Inn bei Hochwasser. 	Auen Stauwurzeln

Ökosystemkomplex A	Art der Wechselwirkung mit	Ökosystemkomplex B
Stauraum Wasserflächen	▪ An den Damm angrenzende Wasserflächen prägen die lokal-klimatischen Bedingungen (hohe Sonneneinstrahlung, verstärkt durch Reflektionen, Windexposition, u.a.).	Damm
	▪ Wasservögel nutzen größere Altwässer, v.a. auch bei Hochwasserabflüssen (Rückzugsbereiche). Für manche Arten (z.B. Eisvogel) sind diese Gewässer mit klarem Wasser von existenzieller Bedeutung.	Ausgedämmte Auen
Auen Stauwurzeln	▪ Es gelten die oben gemachten Ausführungen.	Ausgedämmte Auen, Damm

Tabelle 84: Wechselbeziehungen zwischen den Ökosystemkomplexen (Teilräume)

- 4.9.3.2 Wechselbeziehungen innerhalb der offenen Wasserflächen des Stauraums
Wechselbeziehungen innerhalb der Wasserflächen ergeben sich vertikal und horizontal. Vertikal werden sie durch verschiedene Wassertiefen und ggf. auch Strömungsverhältnisse bestimmt. So ergibt sich einerseits eine Differenzierung in durch unterschiedliche Artengruppen genutzte Teilhabitate (z.B. Limikolen in Flachwasserbereichen, Wasservögel wie Schwimmenten in tieferen Bereichen), andererseits bestehen Wechselbeziehungen zwischen derartigen Teilhabitaten. Diese entstehen z.B. durch Nutzung unterschiedlicher Habitats in verschiedenen Entwicklungsphasen bei Fischen oder auch Vögeln (juvenile Phasen in Flachwasserbereichen, adulte in tieferen Gewässerzonen).
- 4.9.3.3 Wechselbeziehungen innerhalb der Verlandungsbereiche des Stauraums
Wechselbeziehungen bestehen zwischen Gehölzbeständen, Röhrichtbeständen und Wasserflächen. Beispiele: Arten wie das Blaukehlchen sind Bewohner von Komplexlebensräumen die die einzelnen Strukturen für verschiedene Funktionen nutzen (Nahrungssuche, Nisten). Gehölzränder an Gewässerufeln sind Leitstrukturen für Fledermäusen, die ihre Quartiere in den Gehölzen haben, teilweise auch über den Wasserflächen jagen (z.B. Wasserfledermaus). Detritus der Pflanzen, der in das Wasser gelangt, ist wesentliche Grundlage für Produktivität der Gewässer.
- 4.9.3.4 Wechselbeziehungen innerhalb des Lebensraumkomplexes Damm
Die Dämme zeigen jeweils in sich eine relativ konstante Ausstattung mit verschiedenen Lebensräumen.
- Am Eggfänger Damm ist die wasserseitige, teils relativ niedrige Böschung fast durchgängig mit noch nährstoffarmen, artenreichen Kraut- und Grasfluren ausgestattet. Die landseitige Böschung ist bisher in Bereichen mit landseits angrenzenden Auwaldgebieten vorwiegend mit Gebüsch bewachsen, das im Bereich der Kilometertafeln auf Breite der Sichtfelder unterbrochen ist, hier finden sich dann Wiesen unterschiedlicher Ausprägung, ebenfalls im Bereich von Rampen. Außerhalb der Auwaldbereiche sind die Dämme großflächig von Wiesen geprägt. Derzeit laufen allerdings Maßnahmen zur weitgehenden Entbuschung des Damms.
- Der Sickergraben ist ab der Aufhausener Au vom Malchinger Bach durchflossen.

Wechselwirkungen finden sich zwischen Gebüsch und umgebenden Offenlandbereichen bei verschiedenen Tiergruppen. So dienen bestimmte Straucharten verschiedenen Schmetterlingen zur Eiablage und als Lebensraum für Raupen, während die adulten Tiere auf den blütenreichen Wiesen und Säumen Nahrung aufnehmen. Reptilien wechseln je nach Witterung und Tageszeit zwischen Offenland und Unterstand unter Gebüsch.

In gehölzfreien Abschnitten entfallen entsprechende Wechselbeziehungen.

Auf österreichischer Seite findet der niedrigere Staudamm Obernberg im Oberwasser des Kraftwerks. Wasserseits ist die Böschung hier mit waldartigen Gehölzbeständen bewachsen, die den Uferwald bilden, während landseits bis zum Sickergraben (der auch hier von einem Bach durchflossen wird) durchgängig Wiesen auf der Dammböschung sind. Der Sickergraben wird wiederum landseits von einem durchgehenden Gehölzband gesäumt. Es liegt damit ein strukturreiches Lebensraumband vor, innerhalb dessen ausgeprägte Querbeziehungen bestehen dürften, aber auch längsgerichtet.

Der wesentlich höhere Staudamm Mühlheim ist dagegen landseits vorwiegend mit Gebüsch bestanden, während die Wasserseite mit teils saumartigen, teils eher ruderal geprägten Krautfluren bewachsen ist. Landseits wird der Damm durch einen breiteren, meist wiesenartigen Bereich, in dem auch der Dammhinterweg verläuft, und schließlich durch den Sickergraben begleitet. Der Sickergraben verläuft hier entlang des Randes der Altaue und ist zumeist von artenreichen Röhrichten und Staudenfluren begleitet. Vor allem der Sickergraben hat insgesamt hohe Lebensraumqualität, so dass auch hier von ausgeprägten Quer- und Längsbeziehungen ausgegangen werden kann.

4.9.3.5

Wechselbeziehungen zwischen Ökosystemen der Auwaldbereiche

Vor allem in der Eringer Au sind sowohl die Auen im Unterwasser als auch im Oberwasser durch flächigen Auwald geprägt, in den ein Netz von Auengewässern in unterschiedlichen Entwicklungsphasen eingebettet ist. Dies findet sich in der Erlacher Au nur ansatzweise, aber ähnlich in den Vorländern bei Simbach.

Zwischen den Auengewässern und den angrenzenden Wäldern finden einerseits stoffliche Wechselbeziehungen statt. Über das Netz der Rinnen und Senken läuft bei ansteigendem Innwasserspiegel Wasser in die Aue, mit dem ausuferndem Wasser gelangen auch Stofffrachten in die Auwälder. Andererseits verbinden sich mit solchen Stoffflüssen auch biotische Austauschvorgänge.

In Auen haben die Ökosystemgrenzen eine ausgeprägte zeitliche Variabilität: mit sinkendem Wasserspiegel liegt die Grenze des eigentlichen Gewässerlebensraums weit vor der Uferlinie bei Mittelwasser, und es wird deutlich, dass mit den Wechselwasserbereichen eigentlich ein weiteres Ökosystem mit hoher zeitlicher Variabilität vorliegt. Umgekehrt liegt die Gewässergrenze bei Hochwasser oft weit im Bereich landwirtschaftlicher Flächen im Vorland und Fische nutzen die episodisch auftretenden Gewässer zur Nahrungssuche oder sogar für ihr Laichgeschäft.

Fledermäuse nutzen den offenen Luftraum und die Randstrukturen zur Jagd, während die Quartiere im Wald liegen. Zwischen Auengewässern und umgebenden Auwäldern finden sich also vielfältige Wechselbeziehungen.

Hier finden sich auch ausgeprägte Längsbeziehungen, die ebenfalls durch das fließende Wasser aufrechterhalten werden (z. B. Transport von Pflanzensamen).

4.9.3.6 Überörtliche Wechselbeziehungen

Wechselbeziehungen bestehen auch zwischen den einzelnen Stauräumen. Zum einen bestehen flussab gerichtete Beziehungen durch das fließende Wasser, vor allem durch den Sedimenttransport, aber auch durch den Transport von Pflanzenteilen und Tieren (Alpenschwemmlinge!). Geschiebetransport findet seit Bau der Kraftwerkskette nicht mehr statt.

Außerdem können Vögel ihre Schlaf- / Nistplätze und Nahrungsbiotope in verschiedenen Stauräumen haben (vgl. Kap. 4.8.3.8). Die Vernetzung (Durchgängigkeit) für aquatische Organismen ist derzeit noch behindert.

Daneben bilden die Innauen ein flussbegleitendes Lebensraumband, in dem sich Arten auch entlang des Inntals ausbreiten bzw. Migrationsbewegungen ausführen. Für Waldarten steht auch das parallele Waldband an den Talleiten zur Verfügung. Besondere Bedeutung für Organismen magerer, trockener Offenlandbiotope haben die Dämme und Deiche als lineare Vernetzungsstruktur.

4.10 Biologische Vielfalt und Landschaft

4.10.1 Biologische Vielfalt

Biologische Vielfalt wird definiert als die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen (BNatSchG § 7 (1)). Nach GASSNER et al. (2010) umfasst die biologische Vielfalt in verschiedenen Ebenen die Vielfalt an Arten, die genetische Vielfalt innerhalb der Arten sowie die Vielfalt an Ökosystemen bzw. Lebensgemeinschaften, Lebensräumen und Landschaften. Die Operationalisierung der biologischen Vielfalt im Rahmen der Umweltprüfung kann dabei in großen Teilen auf den üblichen Schutzgütern, Parametern, Leistungen und Funktionen aufbauen. Nach KOCH, RECK & SCHOLLES (2011) bezieht sich die biologische Vielfalt immer auf einen konkreten Bezugsraum und ist nur über die Strukturen und Prozesse der Landschaft zu erfassen. Zur Sicherung der gesamten biologischen Vielfalt ist demnach die Sicherung sowohl der materiellen Bestandteile der biologischen Vielfalt als auch die Sicherung von Schlüsselprozessen (wie Verbundstrukturen, dynamische Prozesse) erforderlich.

Es sind also die drei Ebenen der Genetischen Vielfalt (Mindestpopulationen, Genfluss), der Artenvielfalt (Artenzusammensetzung, Populationsgrößen, Schlüsselarten, Reproduktionsraten, Vernetzungssituation, Einbindung in zwischenartliche Wechselbeziehungen) sowie der Ökosystemvielfalt (Typen und Ausdehnung von Ökosystemen, Einzigartigkeit, Sukzessionsstadien, Anpassungen an regelmäßige / unregelmäßige Ereignisse, räumliche Ausprägung, strukturelle Ausprägung) zu untersuchen.

„Artenvielfalt“ im Rahmen der UVP interpretiert TRAUTNER (2003; S 156 f) als

- „Naturraum- und lebensraumtypische Artenvielfalt vor dem Hintergrund des jeweiligen lokalen Standortpotenzials, wobei

- die vorkommenden Arten in der Regel auch langfristig lebensfähige Elemente des Lebensraums bilden können sollten, dem sie angehören.

Letzteres setzt die Aufrechterhaltung entscheidender Lebensraumcharakteristika wie der Flächengröße für das Überleben der Arten, wichtiger Lebensraumstrukturen, funktionaler Beziehungen zu anderen Flächen und einer ggf. erforderlichen Dynamik oder habitatprägender Nutzungen voraus.“

„Für die Komponente Artenvielfalt bedeutet dies die spezielle Berücksichtigung der bundes- und landesweit gefährdeten Arten nach ihrer Einstufung in Roten Listen. Unter diesen wiederum sind vorrangig solche Arten oder Unterarten zu behandeln, für die unter biogeografischen Aspekten eine besondere Schutzverantwortung besteht.“

Von besonderer Bedeutung sind außerdem Schlüsselarten.

Schlüsselprozesse können anhand charakteristischer Lebensraummosaike, dynamischer Prozessräume, wie Gewässerauen oder unzerschnittenen Standortgradienten, dargestellt werden (KOCH, RECK & SCHOLLES 2011).

KOCH, RECK & SCHOLLES (2011) schreiben außerdem (S. 117): „Neu ist der Auftrag, verstärkt die wesentlichen raum-zeitlichen Prozesse, die Voraussetzung für die Sicherung der biologischen Vielfalt sind, in der Landschaft einer Abwägung zugänglich zu machen. Ein wichtiger Teilaspekt dabei ist, dass erhebliche Auswirkungen von Projekten oder Planungen auf Puffersysteme erkannt werden müssen, die zur Wert erhaltenden Anpassung von Lebensgemeinschaften an die ubiquitäre Lebensraumdynamik und speziell an wechselnde Witterungsverläufe bzw. den Klimawandel erforderlich sind.“

4.10.1.1 Genetische Vielfalt, Artenvielfalt

KOCH, RECK & SCHOLLES (2011) schreiben (S. 121), dass der potenzielle Verlust natürlicher genetischer Vielfalt (genetische Erosion) extrem schwer zu bestimmen sei. Das Thema komme wahrscheinlich nur dann auf, wenn es um hochgradig bedrohte, gesetzlich geschützte Arten gehe, die selten sind und/oder stark isolierte Populationen aufweisen oder wenn ganze Ökosysteme isoliert würden und die Gefahr der genetischen Erosion für viele Arten zuträfe. Genetische Vielfalt sollte deshalb nach diesen Autoren auf der Arten- oder Lebensraumebene behandelt werden.

Zur Darstellung der Artenvielfalt des Gebietes wurden umfangreiche Untersuchungen zu verschiedensten Artengruppen durchgeführt, wobei besonders auf bedrohte und / oder seltene Arten geachtet wurde. Nach den in vorstehender Übersicht zitierten Autoren ist damit die biologische Vielfalt auf der Ebene der Artenvielfalt adäquat dargestellt.

Im Folgenden werden die aus Sicht der biologischen Vielfalt wichtigsten Ergebnisse der Bestandserhebungen zusammengestellt.

Flora

Im Folgenden wird die floristische Bedeutung der Teilbereiche Stauraum, Stauwurzel, Dämme, Brennen und sonstige Trockenbereiche, Auwälder und Auengewässer anhand der bekannten Vorkommen von Sippen der Roten Liste Bayerns dargestellt (vgl. die fol-

genden Kapitel „Bewertung“); einzelne Arten kommen in verschiedenen Teilbereichen vor und sind in die Tabelle entsprechend mehrfach eingegangen.

Floristische Bedeutung verschiedener Teilbereiche des Stauraums und der umgebenden Auen (RL Bayern)

Gef.-grad	Stauraum	Stauwurzel	Offenland	Aue	Altwasser
1		2	1		
2		3	3	2	2
3	11	1	18	6	5
V	5	1	23	4	1

Erläuterung zu Tab.: Gefährdungsgrad 1/"vom Aussterben bedroht"; 2/"stark gefährdet"; 3/"gefährdet"; V/"Vorwarnliste"

Tabelle 85: Floristische Bedeutung verschiedener Teilbereiche des Stauraums und der Aue

Die Tabelle zeigt die hohe floristische Bedeutung sämtlicher Auenbereiche. Einen herausragenden Beitrag liefern sicherlich die Offenlandkomplexe des Damms gemeinsam mit den Magerwiesen des Auenbereichs. Dennoch muss die hohe Bedeutung und vor allem das hohe Potenzial anderer Bereiche gesehen, bewahrt und entwickelt werden. Insbesondere an Stauwurzeln besteht die Chance, wenigstens kleinflächig ursprünglichen Lebensräumen und ihrer Artausstattung Raum zu geben. Hier finden sich teilweise Restpopulationen ursprünglicher Wildflussarten, die heute in Bayern oder Niederbayern stark gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht sind (z.B. Bunter Schachtelhalm, Quellbinse). Die Stauräume und ihre Anlandungen sind auch Lebensraum bedrohter und seltener Arten, die aber teilweise im Gebiet nicht heimisch sind, deren Auftreten vielmehr Folgeerscheinung der anthropogen bedingten Stauräume und ihrer zunehmenden Verlandung ist.

Von besonderer Bedeutung für die Biodiversität des unteren Inntals sind folgende Vorkommen:

- *Allium carinatum* ssp. *carinatum* (einziges Vorkommen am unteren Inn am Damm bei Biberg)
- *Blysmus compressus* (einziges spontanes Vorkommen am unteren Inn am linken Innufer im Unterwasser Innkraftwerk Eggfing; mittlerweile auch Biotopacker Ering)
- *Carex tomentosa* (eines von zwei Vorkommen am unteren Inn am Damm bei Biberg)
- *Cyperus flavescens* (nur noch wenige Vorkommen am unteren Inn, rückläufig, an Donau und Isar fehlend)
- *Equisetum variegatum* (letztes erhaltenes spontanes Vorkommen am unteren Inn (Bayern) am linken Innufer im Unterwasser Innkraftwerk Eggfing, mittlerweile noch am Amphibientümpel Aufhausen sowie Biotopacker Ering)
- *Galanthus nivalis* (verstreut noch kleinere Bestände als Reste ursprünglicher Verbreitung im Auenband)
- *Gentiana cruciata* (einziges Vorkommen in weiterem Umkreis)

- *Juncus alpinoarticulatus* (charakteristische dealpine Art mit standörtlich stark eingeschränkten Wuchsmöglichkeiten)
- *Orchis militaris* (charakteristische Art der flussbegleitenden Magerrasen (Brennen) mit ausgeprägtem Bandareal; Teil des größten Bestands Bayerns.
- *Peplis portula* (stark rückläufig, die sekundären Vorkommen im Stauraum daher bedeutend, weniger gravierend andere Arten der Schlammbänke wie *Cyperus fuscus* oder *Catabrosa aquatica*)
- *Potentilla rupestris* (in Bayern nur am unteren Inn, Bestand hier allerdings angeht, einziges ursprüngliches Vorkommen bei Seibersdorf/Bergham)
- *Salix daphnoides* (charakteristische Art alpiner Weidenauen, Endvorkommen des Bandareals entlang des Inns; wesentlich seltener als *Salix eleagnos*)

Fauna

Herausragende Bedeutung haben die Stauräume am unteren Inn vor allem für die Vögel, sowohl für Brutvögel als auch für Gastvögel (Wintergäste, Rastgebiet für Zugvögel). Dies drückt sich nicht zuletzt in der Ausweisung als international bedeutsames Feuchtgebiet (Ramsar-Gebiet) aus. Insgesamt sind 153 Vogelarten für den engeren Stauraum Eggfing dokumentiert. In den ausgedämmten bayerischen Auen wurden 2016 67 Vogelarten nachgewiesen, so dass insgesamt annähernd 200 Vogelarten für das Gebiet des Eggfing Stauraums aktuell bekannt sind.

Im Gebiet sind 27 europäisch bedeutende Vogelarten bekannt (Arten nach Anh. I VS-RL) zu rechnen, sowie 19 weitere Arten nach Anh. 4(2) VS-RL. Aufgrund seiner funktionalen Bedeutung für den Vogelzug hat das Gebiet internationale Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt.

59 der aktuell bekannten Vogelarten finden sich auf der Roten Liste Bayerns und / oder Deutschlands. Dazu zählen folgende 22 hoch gefährdete Arten (RL 1 oder 2): Alpenstrandläufer, Bekassine, Bruchwasserläufer, Fischadler, Flusssuferläufer, Flusseechwalbe, Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel, Kampfläufer, Kiebitz, Knäkente, Kornweihe, Löffelente, Moorente, Pfeifente, Raubwürger, Rotschenkel, Sandregenpfeifer, Schwarzhalstaucher, Trauerseeschwalbe, Tüpfelsumpfhuhn, Uferschnepfe.

Weiterhin besonders artenreich unter den untersuchten Artengruppen sind sicher die Fledermäuse. Unter den festgestellten Arten sind zwölf Arten der Roten Liste Bayerns, darunter die stark gefährdeten Arten Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus, Große Bartfledermaus und Mopsfledermaus. Das Vorkommen von zwei Fledermausarten nach Anh. II FFH-RL weist auf die überregionale Bedeutung.

Die Ausstattung des Gebiets mit Reptilien ist fast vollständig, lediglich die Äskulapnatter als weitere möglichen vorkommende Art konnte nicht nachgewiesen werden.

Die Ausstattung des Gebiets mit Amphibien ist unvollständig. Mit dem Kammmolch findet sich aber eine wichtige, sehr seltene auentypische Art.

Unter den Fischen des Stauraums konnten im Zuge der Erhebungen 2018 sieben Arten des Anhangs II FFH-RL festgestellt werden: Ukrainisches Bachneunauge, Huchen, Bitterling, Donau-Weißflossengründling, Schied, Steingreßling, Koppe. Ukrainisches Bach-

neunauge und Steingreßling sind in Bayern vom Aussterben bedroht, Aalrutte, Äsche, Bitterling, Donau-Weißflossengründling, Nase und Schneider sind stark gefährdet. Besonders der Nachweis des Steingresslings als typischer Art des Wildflusses hat außergewöhnliche Bedeutung für die Biodiversität des Stauraums. Landesweite Bedeutung ist somit gegeben.

Bei den Schmetterlingen zeigt sich aus langfristigen Beobachtungen eine hohe Bedeutung der Lebensräume Dämme (in Verbindung mit Sickergräben und Gebüschinseln) und Brennen, artenreiche Auwälder (ausgedämmte Auen im Gegensatz zu den jungen Sukzessionsbeständen im Stauraum) sowie Röhrichtfelder für eine artenreiche Schmetterlingsfauna, die am Inn zahlreiche seltene Arten enthält. Aufgrund der Großflächigkeit der Lebensräume sowie der Vielfalt an Lebensräumen nimmt die Schmetterlingsfauna des Gebiets landesweite Bedeutung ein, wenngleich die aktuellen Erhebungen an den Dämmen und in den ausgedämmten Auen diese Einschätzung nicht bestätigen (vgl. dazu SAGE 2017!)

Der Scharlachkäfer, Art des Anh. II der FFH-RL, dürfte am Inn flächendeckend vorkommen.

Die Heuschreckenfauna des Gebiets zeigt sich ebenfalls weniger spezifisch und artenreich.

Unter den Libellen findet sich mit der seltenen Gebänderten Heidelibelle eine stark gefährdete Art.

Die Wildbienenfauna ist dagegen mit mehreren hochgradig gefährdeten Arten vertreten, Vorkommen weiterer sehr seltener Arten sind möglich. Das Untersuchungsgebiet, darin vor allem Damm, Magerwiesen bei Aufhausen (Maßnahmen des LIFE-Projektes) sowie auch die Flutwiese ist somit vollwertiger Teil des Lebensraumbandes im Inntal, das durchgängig immer wieder Wildbienenbestände von insgesamt regionaler Bedeutung enthält.

Großmuschelvorkommen sind im Stauraum auf bayerischer Seite mehrmals bekannt (meist vom Hauptgewässer abgetrennte, altwasserartige Restgewässer), ebenso aus dem Altwassersystem der ausgedämmten Au. In beiden Situationen kommen u.a. die stark gefährdete Große Teichmuschel und die gefährdete Malermuschel vor.

Erhebliche Bedeutung zeigt die Schneckenfauna der Altwasserbereiche der ausgedämmten Auen. Aufgrund des Gesamtartenspektrums, dem verbreiteten Vorkommen der in Bayern und bundesweit bedrohten und europaweit als schützenswert eingestuften FFH-Arten Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) und Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) sowie der bedeutsamen Vorkommen der in Bayern vom Aussterben bedrohten Zweizähniigen Laubschnecke (*Perforatella bidentata*) und der stark gefährdeten Raben-Sumpfschnecke (*Stagnicola corvus*) kann das Untersuchungsgebiet als landesweit bedeutsam eingestuft werden. Vorkommen diverser weiterer RL BY-Arten tragen zusätzlich zur Bedeutung bei.

4.10.1.2 Ökosystemvielfalt

Die Grundstruktur der Landschaft und ihre unterscheidbaren Ökosystemmosaik wurden bereits beschrieben. Die natürliche Vielfalt der Auen eines Alpenflusses in seinem Unterlauf ist durch die tiefreichenden Veränderungen durch Flusskorrekturen und schließlich Aufstau zwar deutlich beschnitten, durch die künstliche Struktur „Damm“ wurde jedoch ein hochwertiger Sekundärstandort eingefügt, der Defizite der charakteristischen trockenen Pionierstandorte in gewissem Maße ausgleichen kann. Außerdem wurden im Stauraum Eggfing mit der „Brenne“ bei Aufhausen und mit den ebenfalls bei Aufhausen entwickelten Tümpeln und Feuchtwiesenbereichen weitere hochwertige Offenlandbereiche entwickelt, die vor allem auch charakteristische Gradienten und Übergänge von Trocken zu Nass enthalten, die Verhältnissen in natürlichen Kiesauen zumindest nahekommen.

So bleiben zwar Defizite bei allen Pionierstandorten und insbesondere bei nährstoffarmen Standorten, das Planungsgebiet enthält aber eine bemerkenswerte Vielfalt unterschiedlicher Ausprägungen von Ökosystemen in verschiedenen Lebensraumgruppen:

- Auwälder: Dank des erhaltenen natürlichen Auenreliefs und nur partiell erfolgter Nutzungsintensivierungen finden sich in den gesamten ausgedämmten Auen Grauerlenauen in der vollständigen standörtlichen Abfolge von nassen Standorten (*Alnetum incanae phragmitetosum*) bis hin zu trockenen (*Alnetum incanae caricetosum albae* bzw. *Ioniceretosum*). Besonders zu erwähnen sind die großflächig traditionell genutzten Grauerlenauen (Irchinger Auegenossenschaft), was ansonsten auf bayerischer Seite fehlt. Im Unterwasserbereich am Innkraftwerk Ering (Stauwurzel) finden sich noch relativ großflächig alte Silberweidenauen in verschiedenen Ausprägungen entlang des Altwassers bei Urfar, die sich dagegen auf den Anlandungen im Stauraum ungewöhnlich großflächig in jüngeren Stadien entwickelt haben. Nur selten finden sich aber Bestände der Eichen-Ulmen-Hartholzauen. Damit sind die potenziell möglichen Gesellschaften der Auwälder zumeist großflächig vorhanden, Defizite finden sich allerdings bei Gesellschaften der Wildflussaue wie Lavendelweiden-Gebüsch.
- Übergänge zu Wäldern der Terrassenkanten: teilweise werden die Auen unmittelbar von ebenfalls bewaldeten Terrassenkanten begrenzt (Unterwasser Innkraftwerk Ering, weniger ausgeprägt Irchinger Au). Wenn auch nur kleinflächig und meist in suboptimaler Ausprägung ergeben sich naturnahe Lebensraummosaik und Übergänge.
- Gras- und Krautfluren trockener Standorte: an Dämmen und begleitenden Sickergräben findet sich ein durchgehendes Band von Magerrasen, extensiven Mähwiesen und wärmeliebenden Staudensäumen, in dem sich Elemente der früheren Brennen und Kiesfluren halten können. Daneben finden sich in der Aufhausener Au kleinere Offenlandkomplexe, die mittlerweile als Lieferbiotop fungieren und direkt mit der Vernetzungsstruktur Damm verbunden sind. Die Brenne der Irchinger Au ist demgegenüber kleinflächig und isoliert. Artenreiche Wiesenflächen finden sich aber großflächig auf den Vorländern im Unterwasserbereich des Innkraftwerk Eggfing („Flutwiese“).
- Altwasserkomplex nährstoffreicher Gewässer: Sämtliche reliktschen Auen sind auf deutscher und österreichischer Seite von vielfältigen Altwassersystemen durchzogen. Besonders reichhaltig finden sich derartige Gewässer in der Irchinger- und Eggfingener Au. Auf österreichischer Seite werden ausgedämmte Altwasser häufig von Quellbächen durchströmt, die ihren Ursprung an den Terrassenkanten haben.
- Flachwasserzonen und Sedimentbänke im Stauraum: Die spezifischen Lebensräume des Stauraums sind eine der Voraussetzungen für den Vogelreichtum des Gebiets.

Wenngleich derartige Standorte am Wildfluss nahezu völlig gefehlt haben, tragen sie heute zur Vielfalt am gestauten Inn wesentlich bei.

Der Stauraum Eggfling-Obernberg zeigt unter den Stauräumen am unteren Inn nach dem Stauraum Ering-Frauenstein die größten und am stärksten durch Inseln und Nebengewässer strukturierten Verlandungsbereiche, allerdings fast ausschließlich auf österreichischer Seite.

Er zeigt außerdem die vollständigste Ausstattung an Auwaldtypen, so auch die Übergänge zu bewaldeten Terrassenkanten.

Bezüglich der Offenlandbereiche und hierbei insbesondere der Trockenlebensräume tritt die Bedeutung des Stauraums gegenüber den flussauf anschließenden Stauräumen allerdings deutlich zurück.

Die Aigener / Irchinger Au hat bezüglich der großflächig traditionell genutzten Grauerleauen und des stark verzweigten, vernetzten Gewässersystems eine besondere Stellung am unteren Inn.

4.10.2 Landschaft

4.10.2.1 Überblick

Unter dem Umwelt-Schutzgut „Landschaft“ kann einerseits der Landschaftshaushalt, andererseits die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft – des Landschaftsbildes – verstanden werden. Landschaft hat als Dimension den Raum, die Fläche auf der die Planung realisiert wird und die Umwelt-Schutzgüter komplexhaft räumlich wirken. Diese komplexe Dimension von Landschaft wird hier schwerpunktmäßig unter „Wechselwirkungen“ behandelt. Bezüglich des Landschaftshaushalts werden bereits die wesentlichen inhaltlichen Aspekte im Rahmen der Behandlung der biotischen und abiotischen Schutzgüter mit abgedeckt (GASSNER et al. 2010, S. 230).

Wesentliche Aspekte von Landschaft, soweit vor allem die biotischen Komponenten betreffend, wurden bereits eingehend in vorhergehenden Kapiteln behandelt:

- Artenausstattung der Landschaft, Landschaft als Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten (Kap. 4.5.2, Kap. 4.6)
- Ausstattung der Landschaft mit Vegetations- /Biototypen, Anordnungsmuster usw. (Kap. 4.5.1)
- Prägende Prozesse und Wechselbeziehungen (Kap. 4.7).

4.10.2.2 Landschaftsbild

Das Erscheinungsbild von Landschaft und Orten beeinflusst maßgeblich das Wohlbefinden des Menschen. Dabei ist die Landschaft mehr als nur die Summe ihrer einzelnen Natur- und Kulturelemente. Sie erzeugt beim Betrachter Stimmungen und erlangt durch ihre Vielfalt, Eigenart, Schönheit und Raumstruktur einen ästhetischen Eigenwert.

Am Stauraum Eggfling-Obernberg zeigen sich in verschiedenen Flussabschnitten völlig unterschiedliche Landschaftsbilder und Erlebnismöglichkeiten.

Im Bereich der Stauwurzel zeigte sich der Inn bis vor kurzem als Flussschlauch von gleichmäßiger Breite mit geradlinigen, weil verbauten Uferlinien. Die Ufer waren lückenlos mit hochwüchsigem Wald bewachsen. Seit Beginn der Bauarbeiten zur Stauwurzelstrukturierung und Verwirklichung des umfangreichen Insel-Nebenarmsystems hat sich dieses Landschaftsbild am linken, bayerischen Ufer allerdings erheblich verändert. Hier ist ein Nebenarm mit ausgedehnten Kiesufern, eine Insel sowie ein Auenbereich mit Altwasser und Standorten für Auwälder entstanden. Hier wird sich die nächsten 10 – 20 Jahre eine relativ offene, von Kiesflächen und Gebüsch geprägte Landschaft zeigen, die sich zunehmend schließen und zu einer naturnahen Auenlandschaft entwickeln wird. Dieser Bereich ist vom Übergang über das Kraftwerk aus einsehbar und wird in Teilen auch fußläufig erreichbar sein.

Ab Urfar bzw. der Mündung der Mühlheimer Ache begleiten den Inn beidseits Dämme. Vor den Dämmen liegen beidseits zumeist Anlandungen, auf denen sich naturnah wirkende Weidenwälder, durchsetzt mit Röhrichten und altwasserartigen Gewässern, gebildet haben. Diese Auen können vom Damm aus gut eingesehen und erlebt werden, sind selbst aber nicht begehbar. Der Inn ist kaum wahrnehmbar, nur ausnahmsweise ergeben sich Durchblicke. Landseits der Dämme finden sich einerseits ausgedämmte, reliktsche Auwälder oder landwirtschaftliche Flächen. Durch die erhöhte Beobachtungsposition vom Damm ergeben sich nach beiden Seiten ungewöhnliche Ausblicke.

Mit Annäherung an das Kraftwerk ändert sich das Landschaftsbild drastisch: Am rechten Ufer öffnet sich die große Kirchdorfer Bucht, die zunächst durch einen Leitdamm vom Flussschlauch abgetrennt ist. Hier hat sich bis jetzt eine reichhaltige Inselwelt entwickelt, wie sie auch für Teile des Einger Stauraums charakteristisch ist. Da der Leitdamm die Strömung an das linke, bayerische Ufer drückt, findet sich hier im letzten Abschnitt oberhalb des Kraftwerks keine Anlandung mehr, so dass der Damm unmittelbar das Ufer bildet und der Innstausee als große Wasserfläche wirksam wird.

Diese Wasserfläche wird innabwärts vom Kraftwerk abgeschlossen, das vom Oberwasser aus optisch kaum in Erscheinung tritt.

Im Unterwasser des Kraftwerks zeigt der Inn wieder das Bild des auf durchgehend gleiche Breite ausgebauten Flussschlauchs mit beidseits versteinten, geradlinigen Ufern. Rechtsufrig bestimmt Obernberg mit seinen Gebäuden das Bild, linksufrig zunächst Auwald. Der Blick wird dann durch die Straßenbrücke der St2117 unterbrochen. Flussab der Brücke liegt am linken, bayerischen Vorland eine große Wiesenfläche, die nur durch einen schmalen Ufer-Gehölzsaum vom Inn getrennt wird. Weiter landseits wird diese Wiese durch den Staudamm begrenzt, der wasserseits durch seine Betondichtungen auffällt. Diese Wiese („Flutwiese“) ermöglicht das Erleben einer weiten Wiesenlandschaft, was in dieser Qualität am unteren Inn andernorts nicht möglich ist.

Zentrale Elemente des Landschaftsbildes im Umgriff des Innkraftwerk Eggfling-Obernberg sind daher:

- Der Stauraum mit seinem Seencharakter bzw. den Inselwelten im Oberwasser
- Der Abschnitt im Unterwasser des Kraftwerks, in dem der Inn noch als Fluss wahrnehmbar ist
- Auf beiden Seiten die ausgedämmten Auen

- Der seitliche Staudamm, der jeweils Stauraum und ausgedämmte Auen trennt
- Das Kraftwerk mit Stauwehr
- Als seitliche, nicht immer wahrnehmbare Umrahmung, folgen teilweise bewaldete Terrassenkanten als lineare Elemente
- Die weite Wiesenlandschaft im Unterwasser („Flutwiese“).

Eine Eigenheit solcher Stauräume ist, dass verschiedene Landschaftsbilder ineinander verschachtelt bzw. nebeneinander zu erleben sind.

- So ist die Wasser- und Inselwelt des Stauraums von dem Kronenweg der seitlichen Staudämme bzw. vom Ufer als weite, ruhige Landschaft gut zu erleben. Kommt man den Inseln und Röhrichfeldern näher, erlebt man eine kleinteilig strukturierte Landschaft mit dem Flair einer Naturlandschaft. Auch die Geräuschkulisse der Vögel und zeitweise auch Amphibien spielt hier für das Erleben eine große Rolle, immer bleibt aber ein gewisser Abstand.
- Die ausgedämmten, fossilen Auen liegen dagegen „ein Stockwerk tiefer“ und können nicht unmittelbar in Zusammenhang mit den Wasserflächen gebracht werden. Hier fungiert die Dammanlage mit Sickergraben und begleitenden Wegen als Zäsur, die als lineares Element von beachtlicher Länge eine ganz eigene landschaftsästhetische Qualität einbringt, die in offensichtlichem Widerspruch zu den angrenzenden Flächen steht. Einerseits bringen die Dämme ihre Funktion als Aussichtsweg ein, nach der einen Seite in die Wasserwelt der Stauräume, nach der anderen Seite – sofern die landseitige Böschung nicht mit Gebüsch bewachsen ist – auf die ehemaligen Auwälder, fast in der Art eines Baumkronenwegs. Der eigene Beitrag der Dämme liegt im Naherleben der Magerrasen und ihrer Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren.
- Die fossilen Auen schließlich erlauben das unmittelbare Erleben von Wäldern, Altwässern und eingestreuten Magerwiesen („Brennen“). Im Gegensatz zu den Stauräumen ist hier der Blick immer begrenzt, nur entlang von Altwässern öffnen sich manchmal freie Blicke. Immer ist aber der direkte Kontakt zu den Lebensräumen möglich. Für die meisten Betrachter (Kurgäste, Urlauber) dürften auch diese Auen den Eindruck von Wildnis, von weitgehend unberührter Natur vermitteln.
- Im Unterwasser des Kraftwerks kann grundsätzlich noch der Fluss Inn in Interaktion mit den angrenzenden Auen erlebt werden. Allerdings sind die Ufer hier durchgängig befestigt und schlecht zugänglich. Bemerkenswert ist auch das Erleben des mächtigen Bauwerks des Kraftwerks und Stauwehrs vom Unterwasser aus, dass vom Oberwasser her kaum in Erscheinung tritt.
- Ein eigenes, am unteren Inn sonst so nicht anzutreffendes Element, bietet die „Flutwiese“, ein mehrere Hektar großes Wiesenstück im linksufrigen Vorland unterhalb des Kraftwerks, als weite, offene Landschaft.
- Insgesamt erlaubt die Landschaft am unteren Inn so Naturerlebnis in einzigartiger Weise und Qualität, was angesichts des enormen Kontrasts zu der auf den Niederterrassenfeldern anschließenden verödeten, landwirtschaftlich geprägten Landschaft besonders auffällt. Auch das Zusammenspiel mit Energiegewinnung dürfte manchen Besucher faszinieren.

Die raumbildenden, das Landschaftsbild prägenden Strukturen sind auf der Karte „Landschaftsbild und Erholung“ zur UVS dargestellt.

5 Bestandsbewertung

5.1 Bewertung Vegetation

Die Vegetation der Innauen im Bereich der Staustufe Eggfing-Obernberg ist durch das Vorkommen einer Vielzahl gefährdeter, stark gefährdeter oder sogar vom Aussterben bedrohter Pflanzengesellschaften von naturschutzfachlich höchster Wertigkeit. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die Auwaldgesellschaften, auch des Staauraums. Die Grauerlenau gilt bundesweit als „gefährdet“, die Silberweidenau als „stark gefährdet“ und die Eichen-Ulmen-Hartholzaue als „vom Aussterben bedroht“ (ähnlich für Österreich). Die Salbei-Glatthaferwiesen der Dammböschungen sind ebenfalls bundesweit „gefährdet“, die Trespen-Halbtrockenrasen, in geringem Umfang noch am Damm, sind als Biotoptyp „vom Aussterben bedroht“. Ähnliche Gefährdungsgrade gelten für mehrere der Pflanzengesellschaften der Gewässer und Verlandungszonen. Als besonderes wertgebendes Merkmal ist außerdem die Vielfalt der Ausbildungen zu nennen, in der die flächenmäßig vorherrschenden Gesellschaften vorliegen, auch die Vollständigkeit von Vegetationszonationen und –komplexen.

Folgende Tabelle soll die naturschutzfachliche Bedeutung des Gebietes aus Sicht der Vegetation im Detail verdeutlichen. Neben den Einstufungen in den einschlägigen Roten Listen der Pflanzengesellschaften und Biotoptypen Deutschlands (RENNWALD 2000; RIECKEN et al. 2006) wird außerdem die Einstufung in der BayKompV angeführt. Die angegebenen Einstufungen beziehen sich immer auf die konkrete Situation im Gebiet, eine einfache Verknüpfung mit den angegebenen Pflanzengesellschaften ist hier nicht immer möglich, da z.B. Kriterien wie das Alter der Bestände (bei Wäldern) in die Bewertung eingehen.

Einstufung der wichtigsten vorkommenden Pflanzengesellschaften und Biotoptypen durch die Bayerische Kompensationsverordnung und in Rote Listen

Vegetationseinheit	FFH-LRT	BayKompV	RL	RL Veg Biotope
Gewässer				
Armleuchteralgen-Bestände		mittel	2-3	?
Wasserlinsendecken		hoch	3-V	-
Krebsscheren-Bestand		hoch	3-V	3
Teichrosen-Ges. (Myriophyllo-Nupharetum)	3150	Hoch	1-2	-
Tannenwedel-Ges. (Hippuris vulgaris-Ges.)	3150	Hoch	1-2	3
Hornblatt-Ges. (Ceratophyllum demersum-Ges.)	3150	Hoch	3-V	-
Ges. d. Schwimm. Laichkrauts (Pot. natans-Ges.)	3150	Hoch	1-2	-
Ges. d. Durchwachsenblättrigen Laichkrauts	3150	Hoch	1-2	V
Ges. d. Aufrechten Merks (Ranunculo-Sietum)	3260	mittel	3-V	V
Ges. d. Nussfrüchtigen Wassersterns (Callitrichetum obtusangulae)	3260	Hoch/mittel	3-V	-
Pionierfluren auf Wechselwasserbereichen				
Ges. d. Gelben Zypergras (Cyperus flavescens-Ges.)		hoch	3-V	2
Eleocharis acicularis-Ges.	z.T. 3150	Hoch	3-V	3
Sumpfbinsen-Best. (Eleocharis palustris-Ges.)	z.T. 3150	Hoch	3-V	-
Veronica catenata-Ges.	z.T. 3150	Hoch	3-V	3
Bidens cernua-Ges.	z.T. 3150	Hoch	3-V	-

Vegetationseinheit	FFH-LRT	BayKompV	RL	RL Veg Biotope
Röhrichte, Großseggenriede, Hochstaudenfluren				
Teichsimseröhricht (<i>Scirpetum lacustris</i>)	z.T. 3150	hoch	1-2	V
Schilfröhrichte (<i>Phragmitetum typicum</i>)	z.T. 3150	hoch	1-2	V
Rohrglanzgrasröhrichte (<i>Phalaridetum arundin.</i>)		mittel	-	-
Rohrkolbenröhricht (<i>Typhaetum latifoliae</i>)	z.T. 3150		3-V	-
Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche (Sumpf-Seggen-Ges. , selten Innsegge-Ried.)		mittel	3-V	-
Steifseggenried (<i>Caricetum elatae</i>)	z.T. 3150	hoch	2-3	3
Uferseggenried (<i>Caricetum ripariae</i>)	z.T. 3150	hoch	3-V	V
Brennnessel-Zaunwinden-Ges.		gering	2-3	-
Wasserdost-Zaunwinden-Hochstaudenflur		mittel	2-3	-
Neophyten-Bestände		gering	-	-
Pestwurzflur (<i>Phalarido-Petasitetum hybridi</i>)		mittel	-	-
Brennnessel-Giersch-Saum (<i>Urtico-Aegopodietum</i>)		mittel	-	-
Ruprechtskrautsäume (<i>Alliarion</i>)		mittel	-	-
Möhren-Steinklee-Ges. (<i>Dauco-Melilotion</i>)		hoch	3	-
Grünländer, Säume				
Halbtrockenrasen (<i>Mesobrometum</i>)	6210	hoch	1!	2
Typische Glatthaferwiese	z.T. 6510	mittel	1!	-
Salbei-Glatthaferwiesen	6510	hoch	1!	3
Flutrasen (<i>Agropyro-Rumicion</i>)		mittel	2-3	-
Trittrasen (<i>Polygonion avicularis</i>)		gering		-
Klee-Odermennig-Saum	z.T. 6210	hoch	2-3	V
Halbruderale Trockenrasen (Kratzbeerfluren, Queckenfluren; <i>Elymo-Rubetum caesii</i>)		mittel	-	-
Wälder, Gebüsche				
Gebüsch trocken warmer Standorte (<i>Berberidion</i>)		hoch	3	-
Waldreben- und Hopfenschleier (<i>Clematis vitalba-Coryllus-</i> <i>Ges., Humulus lupulus-Samb. nigra-Ges.</i>)		mittel	-	-
Auengebüsche (<i>Salicion albae</i>)	z.T. 91E0*	hoch	3-V	2
Auengebüsche, <i>Salix purpurea-Ges.</i>			3-V	-
Silberweiden-Auwald (gestörte Überflutungsdynamik)	91E0*	hoch	2	2
Grauerlen-Auwald, incl. Grauerlen-Sumpfwald	91E0*	hoch	3	3
Hartholz-Auwald	91F0	hoch	2	1
Labkraut-Eichen-Hainbuchen-Wald	9170	hoch	2-3	3
Eschen-Ahorn-Schatthangwald (<i>Aceri-Fraxinetum</i>)	9180*	hoch	3-V	-

Tabelle 86: Einstufung der vorkommenden Pflanzengesellschaften und Biotoptypen durch die BayKompV und in Rote Listen

Darüber hinaus stellt ein Teil der oben beschriebenen Vegetationseinheiten Lebensraumtypen nach Anh. I der FFH-Richtlinie dar. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die im Bereich des Stauraums vorkommenden Lebensraumtypen und ihre Flächenanteile. Es wird in jeweils einer Spalte die Fläche auf bayerischer und österreichischer Seite des Stauraums dargestellt.

FFH-Lebensraumtypen der Altaue am Stauraum Ering-Frauenstein (bayerische Seite; Kartierung 2008/09)

Code-Nr.	Bezeichnung	Fläche Bayern	Fläche Österreich
3140	Oligo-bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechthermalgen	0,02	-
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	8,07	12,74
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,44	2,36
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien	0,70	-
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen Stufe	-	-
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	22,84	0,66
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (<i>Galio-Carpinetum</i>)	1,19	-
*9180	Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)	3,19	2,37
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	267,89	315,85
91F0	Hartholz-Auenwälder	2,58	0,83
	Flächenanteil FFH-LRT gesamt	306,92	334,83

Tabelle 87: FFH-Lebensraumtypen der Altaue am Stauraum Ering/Frauenstein (Kartierung 2008/09)

Die Übersicht zeigt, dass das Untersuchungsgebiet bemerkenswerte Flächenanteile verschiedener Lebensraumtypen hat. Hier sind die Altwässer (LRT 3150) zu nennen, die Glatthaferwiesen (LRT 6510) sowie die Weichholzaunen (LRT *91E0). Für alle diese Lebensraumtypen enthält das Untersuchungsgebiet wesentliche Gebietsanteile des Gesamtbestands im FFH-Gebiet. Dagegen wird die ungünstige Situation der Halbtrockenrasen deutlich sowie der geringe Anteil an Hartholzaunen. Nach GOETTLING (1968) wurden Hartholzaunen häufig gerodet und nehmen am gesamten bayerischen Inn nur mehr geringe Flächenanteile ein.

5.2

Flora

Bemerkenswerte Pflanzensippen des Stauraums mit Stauwurzeln

Art	RL NdB.	RL Bay	R: OÖ
<i>Alisma lanceolatum</i>	3	3	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			V
<i>Allium ursinum</i>		V	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	V	V	3
<i>Anemone ranunculoides</i>		V	
<i>Bellidiastrum michelii</i> (=Aster bellidiastrum; UW KW Ering)	(3)	(2)	(2)
<i>Bidens cernua</i>		V	3
<i>Blysmus compressus</i> (UW Innkraftwerk Egglfing)	1	3	
<i>Butomus umbellatus</i>	3er	3	1
<i>Carex pseudocyperus</i>	V*	3	3
<i>Catabrosa aquatica</i>	3	3	3

Art	RL NdB.	RL Bay	R: OÖ
<i>Cyperus fuscus</i>	3	3	3
<i>Eleocharis acicularis</i>	3	V	2
<i>Eleocharis mamillata</i> ssp. <i>austriaca</i>	V	V	
<i>Equisetum variegatum</i> (UW Innkraftwerk Eggfing)	2	3	(3)
<i>Glyceria maxima</i>			3
<i>Hippuris vulgaris</i>	V*	3	3
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	3	V	(3)
<i>Juncus conglomeratus</i>			3
<i>Leersia oryzoides</i>	3	3	
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	3*	3	2
<i>Myriophyllum verticillatum</i>		3	3
<i>Orchis militaris</i>	3	3	2
<i>Peplis portula</i>	V*	3	3
<i>Ranunculus sceleratus</i>	V	V	3
<i>Rinanthus alectorolophus</i>	V*	V	V
<i>Rorippa austriaca</i>	1		
<i>Rumex hydrolapathum</i>		V	3
<i>Salix daphnoides</i>	2	3	3
<i>Salix myrsinifolia</i>		V	
<i>Thalictrum lucidum</i>	3	3	V
<i>Veronica</i> cf. <i>catenata</i>			

Tabelle 88: Bemerkenswerte Pflanzensippen des Stauraums

In der Tabelle ist zugleich der Gefährdungsgrad der Pflanzen entsprechend der Roten Listen Oberösterreichs (HOHLA et al. 2009, Bayerns (SCHEUERER & AHLMER 2003) und Niederbayerns (ZÄHLHEIMER 2000) angegeben. Die teilweise stark abweichenden, aber insgesamt hohen Einstufungen zeigen den landschaftlichen Sonderstatus, den die verlandeten Stauräume einnehmen, insbesondere für Niederbayern. Der Einfachheit halber wird im Folgenden mit den bayerischen Gefährdungsgraden gearbeitet.

Floristische Bedeutung verschiedener Teilbereiche des Stauraums und der Aue

Sippe	Einstufung RL Niedb.	Einstufung RL Bayern	Offenland	Aue	Altwasser
<i>Allium carinatum</i> ssp. <i>carinatum</i>	V*	3	X		
<i>Allium oleraceum</i>	V		X		
<i>Allium scorodoporasum</i> ssp. <i>sco.</i>	3	3		X	
<i>Allium ursinum</i>		V		X	
<i>Allium vineale</i>		V	X		
<i>Anemone ranunculoides</i>		V		X	
<i>Betonica officinalis</i>			X		
<i>Campanula glomerata</i>	V	V	X		
<i>Carex davalliana</i>	3		X		
<i>Carex riparia</i>	V	3			X
<i>Carex tomentosa</i>	V*	3	X		
<i>Centaurea stoebe</i>	V	3	X		
<i>Centaureum pulchellum</i>	V*	3	X		
<i>Cerastium brachypetalum</i>	3	3	X		

Sippe	Einstufung RL	Einstufung RL	Offenland	Aue	Altwasser
	Niedb.	Bayern			
<i>Cerastium semidecandrum</i>	V	V	X		
<i>Cyperus flavescens</i>	2*	2			X
<i>Cyperus fuscus</i>	3	3			X
<i>Dactylorhiza incarnata ssp. incar.</i>	3	3	X		
<i>Dianthus carthusianorum</i>	V	V	X		
<i>Dipsacus pilosus</i>		3			
<i>Eleocharis acicularis</i>	3	V			
<i>Epipactis palustris</i>	V*	3	X		
<i>Equisetum variegatum</i>	2	3			X
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	R	V		X	
<i>Gagea lutea</i>	V				
<i>Galanthus nivalis</i>	3	2		X	
<i>Galium pumilum</i>	V	V		X	
<i>Gentiana cruciata</i>	3*	3	X		
<i>Hippuris vulgaris</i>	V*	3			X
<i>Koeleria pyramidata</i>	V	V	X		
<i>Leucojum vernum</i>	V	3		X	
<i>Lithospermum officinale</i>		V	X	X	
<i>Orchis militaris</i>	3	3	X		
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	V*	3	X		
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	3	3	X		
<i>Orobanche gracilis</i>	V	V	X		
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	3	3	x		
<i>Petrorhagia prolifera</i>	3*	V	X		
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	V	V	X		
<i>Polygala comosa</i>	V*	V	X		
<i>Populus nigra</i>	3	2		X	
<i>Potentilla rupestris</i>	1	1	X		
<i>Primula veris</i>	V	V	X		
<i>Prunella grandiflora</i>	V	V	X		
<i>Pulicaria dysenterica</i>	V*	3		X	
<i>Ranunculus nemorosus</i>	V*		X		
<i>Ranunculus polyanthemophyllos</i>	3*	3	X		
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	V*	V	X		
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	3	3	X		
<i>Salvia pratensis</i>	V		X		
<i>Saxifraga granulata</i>	V*	V	X		
<i>Saxifrage tridactylites</i>		V			
<i>Scabiosa columbaria</i>	V		X		
<i>Scilla bifolia</i>		3		X	
<i>Sedum sexangulare</i>	V		X		
<i>Selaginella helvetica</i>	V*	V	X		
<i>Stratiotes aloides</i>	2*	2			X
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>		V		X	
<i>Thalictrum lucidum</i>	3	3	X	X	X
<i>Trifolium montanum</i>	V	V	X		
<i>Veronica teucrium</i>	V*	V	X		

Tabelle 89: Floristische Bedeutung verschiedener Teilbereiche des Stauraums und der Aue

5.2.1

Floristische Bedeutung im Überblick

Im Folgenden wird die floristische Bedeutung der Teilbereiche Stauraum, Stauwurzel, Dämme, Brennen und sonstige Trockenbereiche, Auwälder und Auengewässer anhand der bekannten Vorkommen von Sippen der Roten Liste Bayerns/Niederbayerns dargestellt (jeweils die höhere Gefährdung aus einer der beiden Roten Listen):

Floristische Bedeutung verschiedener Teilbereiche des Stauraums und der umgebenden Auen (RL Bayern)

Gef-grad	Stauraum	Stauwurzel	Offenland	Aue	Altwasser
1		2	1		
2		3	3	2	2
3	11	1	18	6	5
V	5	1	23	4	1

Erläuterung zu Tab. 11: Gefährungsgrad 1/"vom Aussterben bedroht"; 2/"stark gefährdet"; 3/"gefährdet"; V/"Vorwarnliste"

Tabelle 90: Floristische Bedeutung verschiedener Teilbereiche des Stauraums und der Aue

Die Tabelle zeigt die hohe floristische Bedeutung sämtlicher Auenbereiche. Einen herausragenden Beitrag liefern sicherlich die Offenlandkomplexe des Damms gemeinsam mit den Magerwiesen des Auenbereichs. Dennoch muss die hohe Bedeutung und vor allem das hohe Potenzial anderer Bereiche gesehen, bewahrt und entwickelt werden. Insbesondere an Stauwurzeln besteht die Chance, wenigstens kleinflächig ursprünglichen Lebensräumen und ihrer Artausstattung Raum zu geben. Hier finden sich teilweise Restpopulationen ursprünglicher Wildflussarten, die heute in Bayern oder Niederbayern stark gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht sind. Die Stauräume und ihre Anlandungen sind auch Lebensraum bedrohter und seltener Arten, die aber teilweise im Gebiet nicht heimisch sind, deren Auftreten vielmehr Folgeerscheinung der anthropogen bedingten Stauräume und ihrer zunehmenden Verlandung ist.

5.3 Säugetiere

5.3.1 Biber

Der Biber ist eine Art von überregionaler bis landesweiter Bedeutung.

Rote-Liste-Status: Rote Liste Deutschland: V

Nach Bundesartenschutzverordnung „Besonders geschützt“, als Art von Anhang IV der FFH-Richtlinie zusätzlich „streng geschützt“.

Europarechtlicher Schutz: Anhang IV und II der FFH-Richtlinie.

5.3.2 Fischotter

Der Fischotter ist eine Art von überregionaler bis landesweiter Bedeutung.

Rote-Liste-Status

- Rote Liste Deutschland: gefährdet
- Rote Liste Bayern: vom Aussterben bedroht

Nach Bundesartenschutzverordnung „Besonders geschützt“, als Art von Anhang IV der FFH-Richtlinie zusätzlich „streng geschützt“.

Europarechtlicher Schutz: Anhang IV und II der FFH-Richtlinie.

5.3.3 Haselmaus

Die Haselmaus ist eine landkreisbedeutsame Art.

Rote-Liste-Status: Rote Liste Deutschland: G

Nach Bundesartenschutzverordnung „Besonders geschützt“, als Art von Anhang IV der FFH-Richtlinie zusätzlich „streng geschützt“.

Europarechtlicher Schutz: Anhang IV der FFH-Richtlinie.

5.3.4 Fledermäuse

Folgende Tabelle zeigt die naturschutzfachliche Bedeutung der im Gebiet festgestellten Fledermausarten:

Festgestellte Fledermäuse der Roten Liste Bayern und Deutschland

Art	FFH-Anhang	RL-BAY	RL-D
Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	II/IV	2	2
Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	IV	3	G
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	IV	-	-
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	IV	2	V
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	IV	-	V
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	IV	3	-
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	IV	3	V
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	IV	3	-
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IV	-	-
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	IV	D	D
Nur im Bereich der Stauwurzel (UW Innkraftwerk Ering) festgestellte Arten:			
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	II/IV	V	V
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	IV	2	D
Zweifarbige Fledermaus (<i>Vespertilio discolor</i>)	IV	2	2
Breitflügelige Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	IV	3	3

Tabelle 91: Festgestellte Fledermäuse der Roten Liste Bayern und Deutschland

Von besonderer Bedeutung sind die nach Anhang II FFH-RL geschützten Arten Mopsfledermaus sowie Großes Mausohr (letztere nur im Bereich der Stauwurzel). Mopsfledermaus ist zugleich bundesweit stark gefährdet, was auch für die Zweifarbige Fledermaus (nur im Bereich der Stauwurzel) zutrifft. Eine Reihe von Arten ist in Bayern stark gefährdet oder gefährdet.

Alle erfassten Fledermäuse sind in Anhang IV der FFH-RL geführt und damit streng geschützt.

5.4

Vögel

5.4.1

Stauraum

Folgende Tabelle zeigt die Einstufungen sämtlicher aktuell bekannter Arten in verschiedene Rote Listen bzw. Nennung in Anhang I VS-RL (aufgeführt werden nur in entsprechenden Listen geführte Arten, ergänzend wurden lediglich einige für die Entwicklung des Stauraums prägnante Arten angeführt, um deren naturschutzfachliche Situation zu verdeutlichen):

Einstufung sämtlicher aktuell am Stauraum Eggfing bekannter Vogelarten in Rote Listen

Artnamen dt	Artnamen lat	RLB	RLD	RLÖ	VSRL	§§
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>		1			x
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>		3	NT		
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1	1	CR		X
Bergente	<i>Aythya marila</i>		R			
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>					
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	R			4	
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>		1		1	x
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	V				
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	3		VU		x
Dunkelwasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>				(I)	
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3		VU	1	x
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	3	NT		
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V			
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	1	3	RE	1	
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	3		VU		X
Flusseeeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	3	2	CR	1	x
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	2	EN	1/4	x
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>		V	VU		
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>			NT		
Gelbspötter	<i>Hippobates icterina</i>	3				
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>		V			
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>		1		1	X
Graugans	<i>Anser anser</i>				4	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V		NT		
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1	1	CR	4	x
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>					x
Hänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	2	3			
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>			NT		
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V			
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>					
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	0	1	RE	1	x
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	2	NT	4	X
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	V			
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	1	2	VU	4	
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>			VU	4	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			CR		
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	0	1	RE	(I)	
Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	3	EN	4	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V			
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>			NT	4	
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	1	3	VU	4	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	NT		
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>				4	
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>	0	1	EN	1	x

Artnome dt	Artnome lat	RLB	RLD	RLÖ	VSRL	§§
<u>Pfeifente</u>	<u>Anas penelope</u>	<u>0</u>	<u>R</u>			
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V		4	
<u>Purpurreiher</u>	<u>Ardea purpurea</u>	<u>R</u>	<u>R</u>	<u>VU</u>	<u>1</u>	<u>x</u>
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	1	2	CR		
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	NT		
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>			NT		X
<u>Rohrweihe</u>	<u>Circus aeruginosus</u>			<u>NT</u>	<u>1</u>	
<u>Rotschenkel</u>	<u>Tringa totanus</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>VU</u>	<u>4</u>	<u>X</u>
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>			NT		
Säbelschnäbler	<i>Recurvirostra avosetta</i>			EN	(I)	X
<u>Sandregenpfeifer</u>	<u>Charadrius hiaticula</u>		<u>1</u>	-		<u>X</u>
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>			NT		
<u>Schellente</u>	<u>Bucephala clangula</u>				<u>4</u>	
<u>Schnatterente</u>	<u>Anas strepera</u>			<u>NT</u>	<u>4</u>	
<u>Schwarzhalsttaucher</u>	<u>Podiceps nigricollis</u>	<u>2</u>		<u>EN</u>		<u>X</u>
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	V				
<u>Schwarzkopfmöwe</u>	<u>Larus melanocephalus</u>	<u>R</u>		<u>CR</u>	<u>1</u>	
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>				1	X
<u>Seeadler</u>	<u>Haliaeetus albicilla</u>	<u>R</u>		<u>CR</u>	<u>1</u>	
<u>Seidenreiher</u>	<u>Egretta garzetta</u>				<u>1</u>	
<u>Silberreiher</u>	<u>Ardea alba</u>				<u>1</u>	
<u>Singschwan</u>	<u>Cygnus cygnus</u>		<u>R</u>		<u>1</u>	<u>x</u>
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>			NT		
<u>Spießente</u>	<u>Anas acuta</u>		<u>3</u>	<u>CR</u>		
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3			
Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>			CR	(I)	X
<u>Steppenmöwe</u>	<u>Larus cachinnans</u>		<u>R</u>	<u>EN</u>		
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V				
<u>Stockente</u>	<u>Anas platyrhynchos</u>				<u>4</u>	
<u>Sturmmöwe</u>	<u>Larus canus</u>	<u>R</u>		<u>CR</u>		
<u>Tafelente</u>	<u>Aythya ferina</u>			<u>NT</u>		
<u>Teichhuhn</u>	<u>Gallinula chloropus</u>		<u>V</u>	<u>NT</u>		<u>x</u>
Teichwasserläufer	<i>Tringa stagnatilis</i>					X
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V		NT		
<u>Trauerseeschwalbe</u>	<u>Chlidonias niger</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>RE</u>	<u>1</u>	<u>X</u>
<u>Tüpfelsumpfhuhn</u>	<u>Porzana porzana</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>EN</u>	<u>1</u>	<u>X</u>
<u>Uferschnepfe</u>	<u>Limosa limosa</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>VU</u>		<u>X</u>
<u>Uferschwalbe</u>	<u>Riparia riparia</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>NT</u>		<u>X</u>
<u>Waldwasserläufer</u>	<u>Tringa ochropus</u>	<u>R</u>		<u>CR</u>		<u>X</u>
<u>Wanderfalke</u>	<u>Falco peregrinus</u>			<u>NT</u>	<u>1</u>	
<u>Wasserralle</u>	<u>Rallus aquaticus</u>	<u>3</u>	<u>V</u>	<u>NT</u>		
<u>Wespenbussard</u>	<u>Pernis apivorus</u>	<u>V</u>	<u>3</u>	<u>NT</u>	<u>1</u>	
<u>Zwergmöwe</u>	<u>Hydrocoloeus minutus</u>				<u>4</u>	
<u>Zwergstrandläufer</u>	<u>Calidris minuta</u>				<u>4</u>	
<u>Zwergtaucher</u>	<u>Tachybaptus ruficollis</u>			<u>NT</u>		

Unterstrichene Arten sind vertieft behandelt worden.

Gefährdungskategorien:

FFH:	1	Art des ANh. I VS-RL, im SDB genannt
	(I)	Art des ANh. I VS-RL, im SDB nicht genannt
§§	x	Art nach BArtSchV streng geschützt

Tabelle 92: Einstufung sämtlicher aktuell am stauraum Eggfing bekannter Vogelarten in Rote Listen

Nach obiger Tabelle ergeben sich folgende Bilanzen zu Arten der Roten Listen sowie geschützten Arten:

Vorkommen von Vogelarten der Roten Listen

Gefährdungsstufe	Anzahl RLB	Anzahl RL D	Anzahl RL Ö
0 / RE	5	-	-
1 / CR	10	11	11
2 / EN	3	5	8
3 / VU	8	13	10
V / NT	14	10	23
R	6	5	-
Summe	45	44	52

Tabelle 93: Vorkommen von Vogelarten der Roten Listen

Die enorme naturschutzfachliche Bedeutung des Stausees aus Sicht seiner Vogelbestände wird auf jeder geografischen Bewertungsebene deutlich. Folgende Tabelle zeigt die Vorkommen von Arten der Gefährdungsstufen 0, 1 und 2 (bzw. CR und EN) in den einzelnen Zählabschnitten. Es zeigt sich klar die hohe Bedeutung der unteren Stauraumbereiche. Festzustellen ist aber auch, dass fast alle Stauraumbereiche (mit Ausnahme der Mühlheimer Ache) von hochbedrohten Vogelarten als Lebensraum genutzt werden. Über den Status der Arten im Gebiet finden sich Informationen im Kapitel „Prognosen“.

Vorkommen von Arten der Gefährdungsstufen 0, 1 und 2

Artnamen dt	Artnamen lat	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) /									
		o	ach	mue	mu	m2	m1	u2d	uoe	u1d	Quers.
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	8	3			2			12		25
Krickente	<i>Anas crecca</i>		6		53	90	2050	507	7251	1745	11702
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>				31	20	203	55	495	201	1005
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>		5			58	14		199	16	292
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>		4			37	135	45	345	86	652
Spießente	<i>Anas acuta</i>					2	12		49		62
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>					4	360	6	4276	1800	6446
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>					3	123		187	24	337
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>						14		694	30	738
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>		3			10	16		32		58
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1					78		96		175
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>						24		20		44
Flussseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>					1	4		8	2	15
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>					7			8		15
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>				1	2		2	3		8
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>								8		8
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>				1	2			1		4
Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>				2		2				4
Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>								4		4
Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>								3		3
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>								3		3
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>			1							1
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>								1		1
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>								1		1
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>								1		1

Normaldruck: Arten der Gefährdungsstufen 0 und 1 (CR); kursiv gedruckt: Arten der Gefährdungsstufe 2 (EN) der Roten Listen für Bayern, Deutschland und Österreich (Zählsummen 2014-17)

Tabelle 94: Vorkommen von Arten der Gefährdungsstufen 0, 1 und 2

In der Bewertungskarte (im Anhang beiliegend) beschränkt sich die Darstellung auf Arten der Roten Liste Bayerns.

Folgende Tabelle zeigt die Verteilung von Arten des Anh. I VS-RL sowie Arten nach Art. 4(2) VS-RL. Zu beachten ist, dass die Daten den Stauraum darstellen und die ausgedämmten Altauen, in denen Arten wie Schwarzspecht (Anh. I) und Pirol (Art 4(2)) teilweise verbreitet vorkommen (s. Kap. 4.8.5 sowie nächstes Kapitel), nicht berücksichtigt sind.

Vorkommen von Arten des Anh. I VS-RL sowie von Arten nach Art. 4 (2) VS-RL

Artnome dt	Artnome lat	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) /									
		o	ach	mue	mu	m2	m1	u2d	uoe	u1d	Quers.
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	62		4	126	5	44	6	167	67	481
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	8	3			2			12		25
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>		23	49	7	60	50	13	75	26	303
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	508	235	434	978	347	3184	1523	7001	2414	16624
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	14	52	195	30	527	1537	250	1232	276	4113
Graugans	<i>Anser anser</i>		4	64		226	1017	2036	4514	3530	10080
Krickente	<i>Anas crecca</i>		6		53	90	2050	507	7251	1745	11702
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>				31	20	203	55	495	201	1005
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>				2	33	252	11	659	160	1117
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	2	6	2		27	20	1	15	14	85
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	1			17	9		86	521	730	1364
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>					4	360	6	4276	1800	6446
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>					3	123		187	24	337
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>						14		694	30	738
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>		3			10	16		32		58
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>		7	3		13	10		13	2	48
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>						24		20		44
Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>					5	14	1	15	3	38
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>			1		9	7		7	1	25
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>						7		11		18
Flussseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>					1	4		8	2	15
Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>						1		14		15
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>				1	2		2	3		8
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>						2		3		5
Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>				2		2				4
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>								3		3
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>		2								2
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>								2		2
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>			1							1
Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>						1				1
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>								1		1
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>								1		1
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>								1		1
Zwergmöwe	<i>Hydrocoloeus minutus</i>								1		1

Normaldruck: Arten des Anh. I VS-RL; Kursivdruck: Arten nach Art. 4(2) VS-RL (Zählsummen 2014-17)

Tabelle 95: Vorkommen von Arten des Anh. I VS-RL sowie von Arten nach Art. 4 (2) VS-RL

Auch hier zeigt sich, dass grundsätzlich das ganze Gebiet Lebensraum für die ausgewählten Arten bietet, aber bei Weitem der Schwerpunkt in dem kraftwerksnahen Stauraum, besonders auf österreichischer Seite, etwa bei Kirchdorf und Katzenbergleiten, liegt. Hier zeigt sich die Bedeutung der strukturreichen Randbereiche mit Wasserflächen

unterschiedlicher Wassertiefe und Inseln mit Röhrichten, Weidengebüschen und Flachwassertümpeln / -lagunen.

Folgende Tabelle zeigt schließlich das Vorkommen von nach BArtSchV streng geschützten Vogelarten:

Vorkommen von nach BArtSchV streng geschützten Vogelarten

Artnome dt	Artnome lat	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...								
		o	ach	mue	mu	m2	m1	u2d	uoe	u1d
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>		2							
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		6	13	1	22	2			2
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	8	3			2			12	
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>		6			140	2	3	2	
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>		5			58	14		199	16
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>		7	3		13	10		13	2
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1					78		96	
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>				31	20	203	55	495	201
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>					4	360	6	4276	1800
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>						14		694	30
Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>					1	4		8	2
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>				1	4			18	
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>				1	2			1	
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinac.</i>					3	2		1	
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>					1			1	1
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>					7			8	
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>						24		20	
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>						7		5	
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>						7		11	
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>					1				
Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>						3			
Purpurreiher	<i>Ardea purpurea</i>						1			
Teichwasserläufer	<i>Tringa stagnatilis</i>						1			
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>								1	
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>								1	
Säbelschnäbler	<i>Recurvirostra avosetta</i>								1	
Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>								3	
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>								1	
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>								3	
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>								8	
Summe Arten		2	6	2	4	14	16	3	24	8

Tabelle 96: Vorkommen von nach BArtSchV streng geschützten Vogelarten

Auch hier zeigt sich, dass einerseits der ganze Stauraum von zumindest einigen der hier ausgewählten (streng geschützten) Arten als Lebensraum genutzt wird, andererseits aber klar die Schwerpunkte der Vorkommen im Bereich Kirchdorf / Katzenbergleithen auf österreichischer Seite des Stauraums liegen.

5.4.2

Reliktische Aue und Vorländer der Stauwurzel

Folgende Tabelle zeigt die naturschutzfachliche Bedeutung der in den bayerischen Alt-auen (sowohl ausgedämmte Bereiche als auch Vorländer der Stauwurzeln) gefundenen Vogelarten:

Rote Liste Vogelarten

Art	RL-BY	RL-D	VSRL	§§	Kriterien		
					Bestandstrend		
					lang	kurz	Risiko
Bekassine	1			x	(<)	↓↓	!
Eisvogel	3		Anh.I	x	(<)	=	
Feldlerche	3	3			(<)	↓↓	!
Feldsperling	V	V			(<)	↓	
Gelbspötter	3				(<)	↓	
Goldammer		V			(<)	=	
Grauschnäpper		V			=	=	
Grünspecht				x	=	↑	
Halsbandschnäpper	3	3	Anh.I	x	(<)	=	
Haussperling	V	V			(<)	↓	
Kleinspecht	V	V			(<)	=	
Kuckuck	V	V			(<)	=	
Mauersegler	3				(<)	↓	
Neuntöter	V		Anh.I		(<)	=	
Pirol	V	V	Art 4(2)		(<)	=	
Rauchschwalbe	V	3			(<)	=	!
Schwarzspecht			Anh.I	x	=	=	
Star		3			=	↓	
Stieglitz	V				(<)	↓	
Teichhuhn		V		x	=	=	
Wachtel	3				(<)	=	!
Wasserralle	3	V			(<)	=	

Tabelle 97: Rote Liste Vogelarten

Nach obiger Tabelle ergeben sich folgende Bilanzen zu Arten der Roten Listen sowie geschützten Arten:

Vorkommen von Vogelarten der Roten Listen

Gefährdungsstufe	Anzahl RLB	Anzahl RL D
1	1	
3	7	4
V	8	9
Summe	16	13

Tabelle 98: Vorkommen von Vogelarten der Roten Listen

Einzig mit der Bekassine wurde einmal eine Beobachtung einer in Bayern vom Aussterben bedrohten Art gemacht, und zwar am Rand der „Flutwiese“ im Unterwasser des Kraftwerks Eggling an einer Senke zur Nahrungssuche. Die festgestellten Rote-Liste-Arten sind zu etwa einem Drittel Waldlebensräumen zuzuordnen, ansonsten den umliegenden Offenländern (Dämme, Flutwiese) und in geringem Umfang (Eisvogel) den Auegewässern.

Mit Eisvogel, Halsbandschnäpper, Neuntöter Schwarzspecht finden sich vier Arten des Anh. I der VS-RL, außerdem eine nach Art. 4(2) VS-RL geschützte Art (Pirol). Halsbandschnäpper und Neuntöter sind im Gebiet keine Brutvögel.

Sechs der aufgelisteten Arten sind nach BArtSchV streng geschützt: Bekassine, Eisvogel, Grünspecht, Halsbandschnäpper, Schwarzspecht und Teichhuhn.

5.5 Fische

5.5.1 Stauraum

5.5.1.1 Fischarten

Folgende Tabelle zeigt die naturschutzfachliche Bedeutung der 2018 im Stauraum Eggling-Obernberg durch TB Zauner festgestellten Fischarten.

Im Stauraum aktuell nachgewiesene Arten mit Gefährdungsgrad laut aktueller Roter Listen.

Dt. Name	Wiss. Name	FFH	RL Bayern	RL Ö
Ukrainisches Bachneunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>	II	1	VU
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>		(3)	RE
Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>			NE
Hecht	<i>Esox lucius</i>			NT
Aalrutte	<i>Lota lota</i>		2	VU
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>			NT
Bachsäibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>			NE
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>			NE

Dt. Name	Wiss. Name	FFH	RL Bayern	RL Ö
Huchen	<i>Hucho hucho</i>	II,V	3	EN
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	V	2	VU
Aitel	<i>Squalius cephalus</i>			LC
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	V	3	NT
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	II	2	VU
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>			NE
Brachse	<i>Abramis brama</i>			LC
Donau-Weißflossengründling	<i>Romanogobio vladykovi</i>	II	2	LC
Gründling	<i>Gobio gobio</i>			LC
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>			LC
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>			NT
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>		(3)	EN
Laube	<i>Alburnus alburnus</i>			LC
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>		2	NT
Nerfling	<i>Leuciscus idus</i>		3	EN
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>			LC
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>			LC
Schied	<i>Aspius aspius</i>	II,V	3	EN
Schleie	<i>Tinca tinca</i>			VU
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>		2	LC
Steingreßling	<i>Romanogobio uranoscopus</i>	II	1	CR
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>			LC
Asiatischer Schlammpeitzger	<i>Misgurnus cf. anguillicaudatus</i>			
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	II		NT
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>			NE
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>			LC
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>			LC
Zander	<i>Sander lucioperca</i>			NT

Tabelle 99: Aktuell nachgewiesene Arten des Stauraums mit Gefährdungsgrad laut aktueller Roter Listen. Farblich hinterlegte Namen geben die Strömungsgilde wieder: blau ... rheophil, grün ... indifferent, rot ... limnophil

Die Liste enthält sieben Arten, die in Anhang II FFH-RL geführt werden, wobei der Huchen aktuell im Stauraum noch nicht nachgewiesen wurde, allerdings im Stauraum Ering-Frauenstein (s. Kap. 4.8.6.5).

Für Bayern finden sich mit dem Ukrainischen Bachneunauge und dem Steingressling zwei vom Aussterben bedrohte Arten; für den Steingressling gilt dies auch für Österreich. Außerdem wurden sechs in Bayern bzw. vier in Österreich stark gefährdete Arten festgestellt.

5.5.1.2 Fischökologischer Zustand nach WRRL

Österreichische Methodik – Fisch Index Austria (FIA)

Mittels FIA wurden insgesamt 4 Bewertungen durchgeführt und zwar wurden Stauwurzel und Stau sowie die Juli- und Oktobertermine getrennt bewertet. Alle Bewertungen ergeben einen schlechten fischökologischen Zustand (5), da zu allen Terminen und in allen Abschnitten das Biomasse-k.o.-Kriterium aktiv wird. Die Biomassewerte lagen mit 8,8 bis 16,0 kg/ha deutlich unter dem Grenzwert für den unbefriedigenden Zustand (25 kg/ha) bzw. sehr deutlich unter jenem für den guten Zustand (50 kg/ha). Ohne Biomasse-k.o. ergeben sich FIA-Werte zwischen 2,56 und 3,04, was einem mäßigen Zustand entspricht. Erwartungsgemäß fielen die Bewertungen im zentralen Stau durchwegs etwas schlechter aus als in der Stauwurzel.

	FIA		fIBS	
	Juli	Oktober	Juli+Oktober	
Leitbild	Inn (Salzach-Donau)		Potentialzönose enger Stau (113e)	Referenzzönose 113
Stauwurzel	5 (2,56)	5 (2,74)	-	-
Übergang	-	-	2,77	2,57
Stau	5 (2,85)	5 (3,04)	-	-
gesamt	-	-	3,13	2,60

Tabelle 100: Fischökologischer Zustand mittels österreichischer und deutscher Bewertungsmethodik. „Gültige“ Ergebnisse fett. Verwendete Datengrundlagen siehe Kapitel 1. Werte in Klammer ... FIA exkl. Biomasse-k.o.

Die aktuellen Ergebnisse ähneln sehr stark jenen des offiziellen GZÜV-Monitorings (Tabelle 101). Mit Ausnahme von zwei Aufnahmen im Stauraum INNKRAFTWERK Ering-Frauenstein mit einem unbefriedigenden Zustand ergaben sämtliche Befischungen einen schlechten Zustand. Ohne Biomasse-k.o. lag mit einer Ausnahme bei allen Aufnahmen ebenfalls ein mäßiger Zustand vor.

Stau	Messstelle	Jahr(e)	FIA
Ering-Frauenstein	Braunau	2007	4 (2,48)
		2010	4 (2,66)
		2014	5 (2,75)
Passau-Ingling	Schärding	2014	5 (2,71)
	Ingling	2007	5 (2,89)
		2010	5 (3,41)
		2014	5 (2,86)

Tabelle 101: Übersicht über die Ergebnisse der offiziellen österreichischen GZÜV-Erhebungen im Unteren Inn.

Analysiert man die aktuellen Bewertungen im Detail so zeigen sich folgende Defizite: Abgesehen von der geringen Biomasse, bedingt insbesondere durch den sehr geringen Bestand der großwüchsigeren Cypriniden Nase und Barbe, ist vor allem das Fehlen der Leitfischart Huchen für das schlechte Bewertungsergebnis verantwortlich. Ein weiteres Defizit stellen die fehlenden Nachweise der beiden typischen Begleitarten Strömer und Wels dar, wobei letztere Art im Gebiet vorkommt, allerdings der Bestand im Vergleich zu

Donau recht gering sein dürfte. Wesentlich höher ist der Artenfehlbetrag bei den seltenen Begleitarten, allerdings werden diese für die Bewertung nur sehr gering gewichtet.

Bezüglich des Fischregionsindex (Werte zwischen 5,9 und 6,2) ergeben sich kaum Abweichungen zur Referenzsituation (6,0), dieser Teilparameter wurde jedes Mal mit 1 bewertet. Die Artenzusammensetzung in Hinblick auf ihre längszönotischen Verbreitungsschwerpunkte hat sich gegenüber der Referenzsituation demnach wenig verschoben. Es dominieren nach wie vor Leitarten des Epipotamals wie Aitel, Barbe und Nase neben der typischen Begleitart Laube den Bestand. Allerdings muss diesbezüglich berücksichtigt werden, dass Nebengewässer im Verlandungsbereich des Staus kaum befischt wurden. Wären diese mitberücksichtigt worden, so würde sich sicher eine stärkere Abweichung des Fischregionsindex ergeben. Diesbezüglich sei auf die Ergebnisse der Befischungen in der Reichersberger Au verwiesen (ZAUNER, GLATZEL, & PINKA, 2001).

Bezüglich des Populationsaufbaus sind sowohl bei den Leitarten als auch bei den typischen Begleitarten starke Defizite erkennbar. Bezüglich der Leitarten betrifft dies insbesondere Nerfling und Hasel, die fast immer mit 4 bewertet wurden sowie im Stau auch die Barbe. Aber auch Aitel und Nase waren aufgrund der fast fehlenden Adultfische durchwegs nur mit 3 zu bewerten.

Insgesamt liefern die aktuellen FIA-Berechnungen sehr plausible Ergebnisse, die jenen aus anderen Innstauen stark ähneln. Zentrale Defizite stellen der insgesamt ausgesprochen geringe Fischbestand, das Fehlen der Leitfischart Huchen sowie typischer und seltener Begleitarten sowie die unbefriedigende Altersstruktur zahlreicher Leit- und typischer Begleitarten dar. Die Ergebnisse spiegeln die zentralen fischökologischen Defizite des Gebiets, nämlich das Fehlen entsprechender Habitats rheophiler bzw. rheoparer Flussfischarten, treffend wider.

Deutsche Methodik – Fisch Basiertes Bewertungssystem (FiBS)

Mittels FiBS wurden ebenfalls 4 Bewertungen durchgeführt. Zum einen wurden nur die Ergebnisse der Polstangenbefischungen im Übergangsbereich Stauwurzel-Stau berücksichtigt. Diese Vorgangsweise entspricht jener für das deutsche WRRL-Monitoring, wobei allerdings hierfür 3 getrennte Termine in unterschiedlichen Jahren vorgesehen wären. Aktuell wurde an 2 Terminen innerhalb eines Jahres befischt. Dies bedingt auch, dass die befischte Gesamtstrecke nicht den Vorgaben entspricht, sondern um ein Drittel zu kurz ist. Die Individuenzahl beträgt 628 Individuen.

Weiters erfolgte eine Bewertung anhand aller im Rahmen des Projekts erhobenen Fischdaten (alle Abschnitte und Methoden). Es sind dabei auch die Ergebnisse der Netz-, Langleinen- und Bodenschleppnetzbefischung inkludiert. Diese Methoden kommen im Rahmen des deutschen WRRL-Monitorings nicht zum Einsatz. Mittels Anodenrechen wird an manchen offiziellen WRRL-Probestellen in sehr geringem Umfang gefischt. Insgesamt war der Erhebungsaufwand für diesen Datensatz wesentlich höher als für eine standardmäßige WRRL-Erhebung. Die Individuenzahl liegt hier bei 3928, wobei die nicht bewertungsrelevanten Neozoen nicht inkludiert sind.

Die Bewertungen erfolgten jeweils anhand der Potentialzönose (für HMWB heranzuziehen) und zum Vergleich auch mittels Referenzzönose.

Alle Bewertungen mittels FiBS ergeben ein gutes fischökologisches Potential bzw. einen guten Zustand. Zieht man nur die Daten für die „FiBS-Befischung“ heran und bewertet man anhand der Potentialzönose (für HMWB), errechnet sich ein Wert von 2,77, was doch deutlich über dem Grenzwert für das gute Potential von 2,50 liegt. Dieser Ansatz entspricht weitgehend dem offiziellen WRRL-Monitoring. Verwendet man sämtliche Fangdaten ist das Ergebnis noch wesentlich günstiger und liegt bei 3,13. Bewertungen auf Basis der Referenzzönose würden nur knapp einen guten Zustand ergeben, nämlich 2,57 anhand des „FiBS-Datensatzes“ und 2,60 auf Basis des gesamten Datensatzes.

Betrachtet man das Bewertungsergebnis (FiBS-Datensatz, Potentialzönose) im Detail, so sind folgende Defizite erkennbar: Bezüglich des Arten- und Gildeninventars fließt insbesondere der fehlende Nachweis von 4 typspezifischen Arten (Brachse, Gründling, Steingressling, Strömer) negativ in das Ergebnis ein. Habitat-, Reproduktions- und Trophiegilden waren hingegen alle nachweisbar. Von den 3 anadromen und potamodromen Arten des Leitbildes konnten Aalutte und Nase nachgewiesen werden, der Huchen hingegen nicht. Allerdings fehlen die ursprünglich im Inn beheimateten Wanderfischarten Hausen, Waxdick und Sterlet im deutschen Leitbild und sind daher in dieser Bewertung nicht berücksichtigt.

Starke Abweichungen zur Referenzsituation betreffen die Abundanzen der Leitarten, die durchwegs mit nur einem Punkt bewertet wurden. Der Anteil von Barbe, Brachse und Güster war zu gering, während der Anteil von Nase, Laube und Aitel zu hoch war. Allerdings sei erneut angemerkt, dass die Einstufung von Brachse und Güster als Leitarten stark zu hinterfragen ist.

Bezüglich der Altersstrukturbewertungen der Leitarten ergeben alle bis auf jene des Aitels ungünstige Ergebnisse.

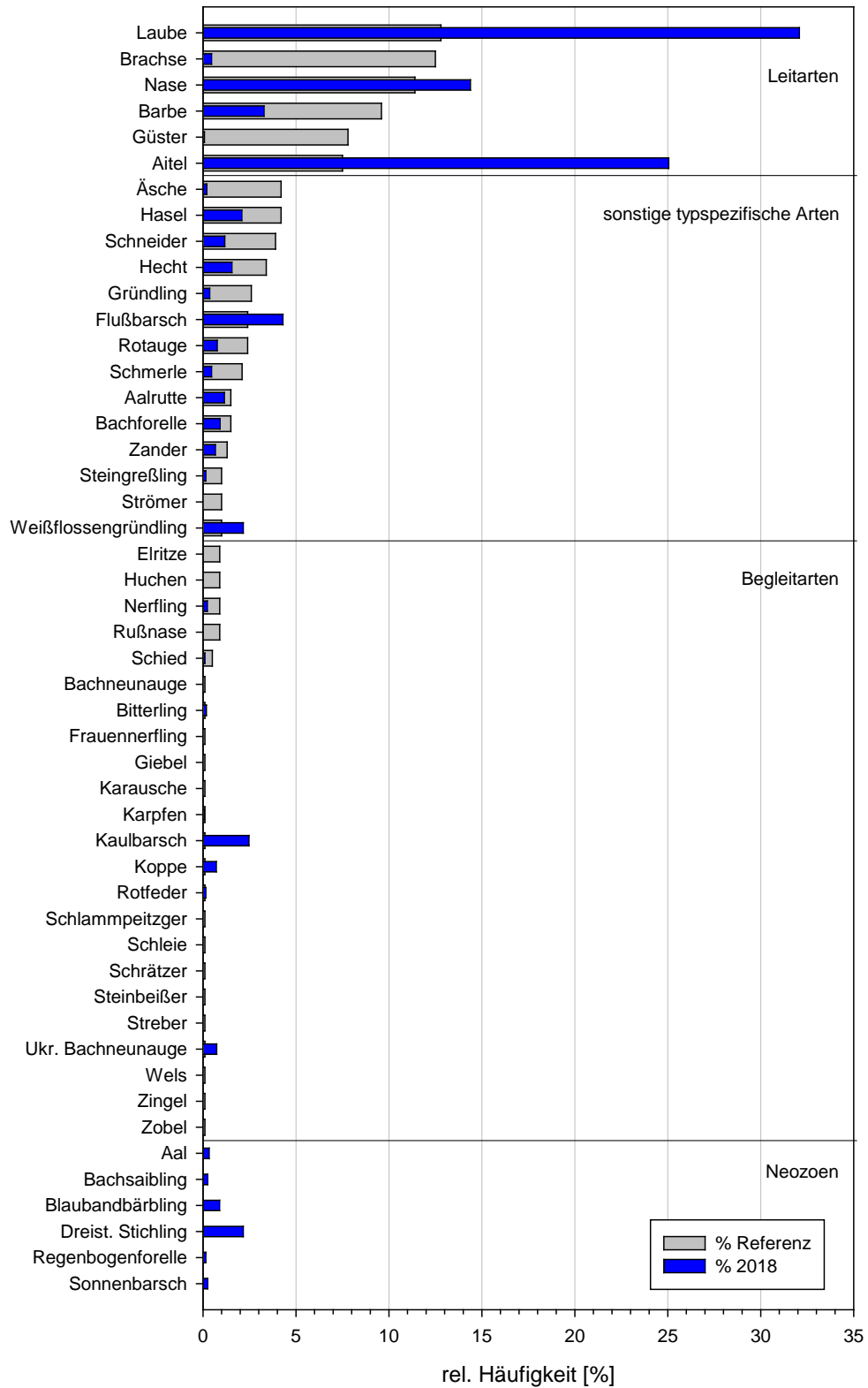


Abbildung 105: Vergleich zwischen Potentialzönose (grau) und aktuellem Befischungsergebnis (blau, Gesamtfang alle Methoden, n = 3928), Lage der Probeflächen (Teilabschnitt Egglfing - Aigen)

Günstig wurde hingegen der Migrationsindex bewertet, wobei wie bereits erwähnt die beiden anadromen Acipenseriden Hausen und Waxdick sowie der potamodrome Sterlet im Leitbild nicht berücksichtigt sind.

Wie bereits beim FIA diskutiert ergibt sich auch bezüglich des Fischregionsindexes kaum eine Abweichung zur Referenzsituation, weshalb die volle Punktzahl erreicht wird.

Ein ungünstiges Ergebnis liefert hingegen der Leitartenindex. Dieser vergleicht die Zahl der Leitarten mit einer relativen Häufigkeit von mehr als 5 % mit der Referenzsituation. Aktuell erreichen 3 von 6 Leitarten (Barbe, Brachse, Güster) diese Häufigkeit nicht.

Insgesamt ist die Bewertung "guter Zustand bzw. gutes Potential" unter den vor Umsetzung der Maßnahmen gegebenen hydromorphologischen Belastungen aus Sicht der Autoren als nicht plausibel einzustufen. Darunter wäre definitionsgemäß ein Fischbestand zu verstehen, der nur geringfügig von den Verhältnissen abweicht, die sich nach Umsetzung des maximalen ökologischen Potentials einstellen würden.

Das Ergebnis steht auch im Widerspruch zum offiziellen Monitoring, welches in der letzten Monitoringperiode (nach bilateraler Interkalibrierung) ein mäßiges Potential ergab, sowie der österreichischen Bewertung sowohl mit als auch ohne k.o.-Kriterium. Das günstige Ergebnis ist primär auf die Teilbewertungen des Arten- und Gildeninventars, Migrationsindex und Fischregionsindex zurückzuführen. Diese Teilparameter reagieren an großen, epipotamalen Flüssen teils nicht in dem Ausmaß auf hydromorphologische Belastungen und Kontinuumsunterbrechungen wie in anderen Gewässertypen.

Die fischökologischen Hauptdefizite des Unteren Inns sind der insgesamt sehr niedrige Fischbestand, der Ausfall seltener Arten und die ungünstige Altersstruktur flusstypischer Arten, diese Aspekte sind im Bewertungssystem aber offensichtlich wenig gewichtet. Hydromorphologische Defizite führen in der Regel an großen Flüssen nicht zu einem Ausfall ganzer Gilden (z.B.: Reproduktion, Trophie) oder zu starken Änderungen des Fischregionsindex. Potamodrome Arten wie die Nase gehen zwar stark zurück, da dieser Rückgang aber auch Kurzstreckenwanderer betrifft, treten keine deutlichen Verschiebungen bezüglich der relativen Häufigkeiten auf. Dies bewirkt, dass sich trotz der offensichtlichen Defizite und sehr ungünstigen Ergebnisse bei einzelnen Teilparametern ein gutes fischökologisches Potential errechnet. Genau diese Defizite werden aktuell durch die in Umsetzung befindlichen, großräumigen Renaturierungsmaßnahmen zielgerichtet saniert.

5.5.2 Altwässer und Gräben der fossilen Aue

Die Einteilung der nachgewiesenen Fischarten in Gefährdungskategorien nach aktuellen Roten Listen (Tab. 103) muss generell etwas kritisch betrachtet werden, u.a. da die einzelnen Roten Listen sehr unterschiedliche Aktualität aufweisen. Nichtsdestotrotz sollen die Gefährdungseinstufungen hier kurz diskutiert werden.

In den höchsten Gefährdungskategorien wurde der Europäische Aal (*A. anguilla*) eingestuft, der europaweit als vom Aussterben bedroht gilt und dessen natürliche Bestände innerhalb Österreichs ganz ausgestorben sind. Diese Art ist aber im Einzugsgebiet der Oberen Donau und somit auch im Inn nicht heimisch und das Vorkommen ausschließlich auf fischereiliche Besatzmaßnahmen zurückzuführen. Es besitzt deshalb keinerlei naturschutzfachliche Bedeutung bzw. ist aus naturschutzfachlicher Sicht kritisch zu sehen, da

die Art einen starken Prädationsdruck auf Kleinfischarten ausüben kann. Ähnlich verhält es sich mit dem Karpfen (*Cyprinus carpio*), der ebenfalls in hohe Gefährdungskategorien eingestuft ist. Das gilt allerdings nur für Wildkarpfenpopulationen, wohingegen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nur Zuchtkarpfen, welche ebenfalls auf Besatz beruhen, nachgewiesen werden konnten. Der Bitterling (*Rhodeus amarus*) - als einzige der nachgewiesenen Arten in der FFH-Richtlinie gelistet - ist in Bayern und Österreich als stark gefährdet bzw. gefährdet eingestuft. Bei dieser Art ist allerdings nicht geklärt, ob sie ursprünglich im Einzugsgebiet der Oberen Donau vorkam oder erst im Mittelalter mit der sich ausbreitenden Karpfenteichwirtschaft in dieses Gebiet gelang (VAN DAMME et al. 2007). Die naturschutzfachliche Bedeutung des Bitterlingvorkommens muss daher mit einem Fragezeichen versehen werden. Auch die im Malchinger Bach in sehr geringen Beständen vorkommende Äsche (*T. thymallus*) findet sich in hohen Gefährdungskategorien. Diese Einstufung ist auf den starken Bestandsrückgang dieser ehemaligen Massenfischart v. a. aufgrund von intensivierter Wasserkraftnutzung und Prädation durch fischfressende Vogelarten zurückzuführen. Weder handelt es sich um eine seltene Art, noch stellt der Malchinger Bach ein relevantes Äschengewässer dar, weshalb dieser Nachweis aus naturschutzfachlicher Sicht von geringer Relevanz ist. Primär sind daher von den nachgewiesenen Arten nur das Moderlieschen und der Nerfling von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung. Sie wurden in nachfolgender Tabelle daher hervorgehoben. Beide Arten wurden in dem durchströmten Altarmsystem festgestellt.

Laut ABSP für den Landkreis Passau sind Äsche, Nerfling, Bachforelle, Bitterling, Hecht landkreisbedeutsam, davon gelten Vorkommen der Äsche und des Bitterling als überregional bis landesweit bedeutsam (vgl. dazu aber die Einschätzung weiter oben).

Gefährdungskategorien laut aktueller Roter Listen für Bayern (BOHL et al. 2003), Deutschland (FREYHOF 2009), Österreich (WOLFRAM & MIKSCHI 2007) und Europa (FREYHOF & BROOKS 2011)

RL Bayern & D	RL Ö & Europa	verbal
1	CR	vom Aussterben bedroht
2	EN	stark gefährdet
3	VU	gefährdet
V	NT	Vorwarnliste/potenziell gefährdet
*	LC	nicht gefährdet
R		natürlicherweise extrem selten, Bestand stabil

Tabelle 102: Gefährdungskategorien laut aktueller Roter Listen für Bayern (BOHL et al. 2003), Deutschland (FREYHOF 2009), Österreich (WOLFRAM & MIKSCHI 2007) und Europa (FREYHOF & BROOKS 2011)

Nachgewiesene Arten mit Gefährdungsgrad laut aktueller roter Listen.

Dt. Name	wiss. Name	Str.gilde	FFH	RL Bayern	RL D	RL Ö	RL Europa	Individuen
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>	rheophil		V		NT	LC	52
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	indifferent				NE		2
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	rheophil	V	2	2	VU	LC	1
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	indifferent		3		RE	CR	64

Dt. Name	wiss. Name	Str.gilde	FFH	RL Bayern	RL D	RL Ö	RL Europa	Individuen
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	indifferent				LC	LC	413
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	limnophil				LC	LC	237
Laube	<i>Alburnus alburnus</i>	indifferent				LC	LC	237
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	limnophil		3	V	EN	LC	43
Aitel	<i>Squalius cephalus</i>	indifferent				LC	LC	23
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	limnophil	II	2		VU	LC	20
Nerfling	<i>Leuciscus idus</i>	indifferent		3		EN	LC	18
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	indifferent				LC	LC	17
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	indifferent		('3)		EN	(VU)	15
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	limnophil				VU	LC	11
Brachse	<i>Abramis brama</i>	indifferent				LC	LC	3
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	indifferent				LC	-	3
Graskarpfen	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	indifferent				NE		1
Hecht	<i>Esox lucius</i>	indifferent				NT	LC	89
Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	limnophil				NE	LC	2
Flußbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	indifferent				LC	LC	57
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	indifferent				NT	LC	1

Tabelle 103: Nachgewiesene Arten mit taxonomischer Stellung, verwendeten Abkürzungen, Fangzahlen in den einzelnen Gewässern und Gefährdungsgrad laut aktueller roter Listen

5.6 Amphibien

Naturschutzfachlich bedeutsam sind unter den festgestellten Arten insbesondere Kammolch und Springfrosch. Beide Arten sind im Anhang II bzw. IV der FFH Richtlinie enthalten und damit von "allgemeinem gesellschaftlichem Interesse". Nach der Roten Liste Bayern ist der Kammolch als "stark gefährdet" eingestuft, der Springfrosch als „gefährdet“. Erwähnenswert ist noch der Grasfrosch als Art der Vorwarnliste.

Alle Amphibienarten sind in Deutschland gem. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Anlage 1 „besonders geschützt“. Kammolch, Springfrosch und Seefrosch gelten laut ABSP für den Landkreis Passau als landkreisbedeutsam, Kammolch als Art von überregionaler bis landesweiter Bedeutung.

Einstufung gefundener Amphibienarten in Rote Listen

deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Besondere Verantwortlichk.	FFH	RL D	RL BY	RL BY T/S	EHZ KBR
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>				V	V	
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	!	II/IV	V	2	1	ungünstig
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	(!)	IV		3	2	günstig
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>				V	V	
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>						
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>						

Tabelle 104: Einstufung gefundener Amphibienarten in Rote Listen

5.7

Reptilien

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Schlingnatter, Ringelnatter, Zauneidechse und die Blindschleiche als Reptilienarten nachgewiesen (Tab. 57). Bemerkenswert sind dabei die Schlingnatter und die Zauneidechse als Anhang IV Arten der FFH-Richtlinie. Alle nachgewiesenen Reptilienarten sind in der Roten Liste Deutschlands geführt. In Bayern gilt die Schlingnatter als stark gefährdet, die Ringelnatter als gefährdet und die Zauneidechse ist in der Vorwarnliste enthalten. Als ungefährdet ist für Bayern die Blindschleiche eingestuft. In Bezug auf den bundesweiten, langfristigen Bestandstrend ist bei der Schlingnatter, der Ringelnatter und der Zauneidechse ein starker Rückgang zu verzeichnen. In Bezug auf die Blindschleiche wird eine deutliche Zunahme beobachtet. Der kurzfristige Bestandstrend zeigt bei allen vier Arten eine mäßige Abnahme. Alle gefundenen Reptilienarten gelten laut ABSP für den Landkreis Passau als landkreisbedeutsam, die Schlingnatter ist eine Art von überregionaler bis landesweiter Bedeutung.

Einstufung gefundener Reptilienarten in Rote Listen

Art	FFH-Anhang	RL-D	RL-BY	RL-reg. T/S	EZH KBR	Kriterien
Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>)	IV	3	2	2	ungünstig	<<, (↓), -
Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	-	V	3	3	-	<<, (↓), =
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	IV	V	V	V	ungünstig	<<, (↓), =
Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>)	-	V			-	>, (↓), =

FFH-Anhang II, FFH-Anhang IV

Rote-Liste-Kategorien: RL-BAY, RL-BAY regional, RL-D; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = Ungefährdet

Kriterien Rote-Liste Deutschland (2009)

Langfristiger Bestandstrend: << starker Rückgang, (<) Rückgang, Ausmaß unbekannt, = gleichbleibend, > deutliche Zunahme, k.A. keine Angabe

Kurzfristiger Bestandstrend: ↓↓ Rückgang um 50%, ↓ Rückgang um 20%, (↓) Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt, = gleichbleibend, ↑ deutliche Zunahme

Risikofaktoren: - negativ Wirksam, = nicht feststellbar

Tabelle 105: Einstufung gefundener Reptilienarten in Rote Listen

5.8

Schmetterlinge

2016 wurden folgende Arten der Roten Listen nachgewiesen:

Liste der aktuell nachgewiesenen Tagfalterarten mit Angaben zum RL-Status nach RL Bayern 2017 und RL-D 2015

Art		RL-BY	RL-D
Kleiner Schillerfalter	<i>Apatura illia</i>	V	V
Kleiner Eisvogel	<i>Limenitis camilla</i>		V

RL-Kategorie: V = Vorwarnliste.

Tabelle 106: Liste der aktuell nachgewiesenen Tagfalterarten mit Angaben zum RL-Status nach RL Bayern 2017 und RL Deutschland 2015.

5.9

Libellen

Unter den 2016 aktuell nachgewiesenen Arten fanden sich folgende Arten der Roten Listen:

Liste der nachgewiesenen Libellenarten mit Angaben zum RL-Status nach RL Bayern 2017 und RL-D 2015

Art		RL-BY	RL-D
Fledermaus Azurjungfer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	3	
Keilfleck Mosaikjungfer	<i>Anaciaeschna isoceles</i>	3	
Kleine Mosaikjungfer	<i>Brachytron pratense</i>	3	
Spitzenfleck	<i>Libellula fulva</i>	V	
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	V	V
Gebänderte Heidelibelle	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	2	2

RL-Kategorie: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste.

Tabelle 107: Liste der aktuell nachgewiesenen Libellenarten mit Angaben zum RL-Status nach RL Bayern 2017 und RL Deutschland 2015.

5.10

Wildbienen (Stechimmen)

Als Hauptkriterium wird die bayerische Rote Liste herangezogen (MANDERY et al., 2003; MANDERY & WICKL, 2003; MANDERY et al., 2003; WEBER et al.). Außerdem werden die Kriterien Deutsche Rote Liste (WESTRICH et al., 2008), die Listung im ABSP Band Passau und die Nennung von Fundorten in weniger als 25 Landkreisen seit 1978 auf der Homepage www.buw-bayern.de. Der Kenntnisstand zu den Hymenopteren im Landkreis Passau hat sich in den letzten 10 Jahren deutlich verbessert, besonders im Inn- und Donautal. Aus dieser Kenntnis muss bilanziert werden, dass im Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) für den Landkreis Passau deutlich zu wenige Arten aufgeführt sind. Die Rolle, die das Donau- und das Inntal als Wanderachse für Wärme liebende Hymenopteren innehat, ist klar unterschätzt. Gleichzeitig sind dort Arten aufgeführt, die heute nicht mehr gelistet würden.

Liste der nachgewiesenen Wildbienenarten mit Angaben zum RL-Status nach RL Bayern 2003 und RL-D 2008

Art	Vorkommen	Einstufung RLB	Einstufung RLD
<i>Andrena barbilabris</i>	Flutwiese		V
<i>Andrena hattorfiana</i>	Aufhausen	3	3
<i>Andrena pontica</i>	UW KW Eggfling	Neunachweis	
<i>Bombus humilis</i>	Flutwiese	V	3
<i>Halictus subauratus</i>	Damm, Flutwiese	V	
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	Flutwiese	3	3
<i>Lasioglossum lativentre</i>	Damm, Flutwiese	3	V
<i>Lasioglossum majus</i>	Damm, Flutwiese	1	3
<i>Lasioglossum pallens</i>	Innufer UW	2	2
<i>Nomada armata</i>	Damm	3	3

Art	Vorkommen	Einstufung RLB	Einstufung RLD
<i>Crabro scutellatus</i>	Flutwiese	2	
<i>Gorytes quinquecinctus</i>	Damm, Flutwiese	V	
<i>Nysson maculosus</i>	Damm	3	
<i>Stenodynerus chevrieranus</i>	Damm	2	

Tabelle 108: Liste der aktuell nachgewiesenen Wildbienenarten mit Angaben zum RL-Status nach RL Bayern 2003 und RL Deutschland 2008.

Mit der großen Schmalbiene (*Lasioglossum majus*) ist eine in Bayern vom Aussterben bedrohte Wildbiene nachgewiesen. Sie kommt in den meisten der untersuchten Bereiche vor. Die in Bayern „stark gefährdeten“ Arten fanden sich am Damm (*Stenodynerus chevrieranus*), am Innufer im Unterwasser des Kraftwerks (*Lasioglossum pallens*) sowie auf der Flutwiese (*Crabro scutellatus*).

Für diese Arten werden durchweg niedrigwüchsige, meist sonnige Rasen und Krautfluren auf sandigen Böden angegeben. Die wiederholte ausdrückliche Angabe von Dämmen als Lebensraum zeigt klar die Bedeutung des an sich technischen Bauwerks auch als Lebensraum für bedrohte Arten.

Folgende Tabelle zeigt außerdem die naturschutzfachliche Bedeutung der potenziell vorkommenden Arten:

Naturschutzfachliche Bedeutung der potenziell vorkommenden Arten

Art	Einstufung RLB	Einstufung RLD
<i>Lasioglossum sabulosum</i>	2	
<i>Andrena congruens</i>	2	2
<i>Coelioxys rufescens</i>	2	
<i>Lasioglossum interruptum</i>	3	3
<i>Stelis signata</i>	3	3
<i>Megachile ligniseca</i>	3	3
<i>Anthophora aestivalis</i>	3	3
<i>Ectemnius guttatus</i>	3	V
<i>Nomada atroscutellaris</i>	3	
<i>Holopyga generosa</i>	3	
<i>Psenulus laevigatus</i>	3	
<i>Andrena denticulata</i>	V	V
<i>Anthidium punctatum</i>	V	V
<i>Andrena humilis</i>	V	V
<i>Andrena viridescens</i>	V	V
<i>Bombus wurflenii</i>	V	V
<i>Eucera nigrescens</i>	V	
<i>Lindeniuss pygmaeus</i>	V	

Tabelle 109: Naturschutzfachliche Bedeutung der potenziell vorkommenden Arten.

Es finden sich also zusätzlich zu den aktuell festgestellten drei weitere in Bayern stark gefährdete Arten. Zwei davon hat BRAUN auf der „Brenne“ in der Aufhausener Au vor zehn Jahren gefunden. Auch diese Arten sind an Offenlandbereiche gebunden, für alle Arten werden ausdrücklich Dämme als Lebensraum genannt, allerdings sind die standörtlichen Ansprüche ansonsten etwas weiter gestreut. Neben betont trocken-warmen Standorten sind auch Übergänge zu warm-feuchten Bereichen zu berücksichtigen.

Wertigkeit der untersuchten Teilbereiche

Die außerordentlich große Anzahl an seltenen und gefährdeten Bienenarten spiegelt die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für die Hymenopterenfauna wider: Die trocken-warmen Lebensräume bieten vielen Arten optimale Nest- und Nahrungshabitate. Außerdem ist die Anbindung über das Donautal nach Südosten gegeben, so dass neu einwandernde Arten für Bayern und für Deutschland hier zu finden waren.

- Innseitige Dammböschung: Die nach Süden und Südosten exponierten Böschungen sind grundsätzlich für wärme- und lichtliebende Insekten, wie es die meisten Hymenopteren sind, sehr wertvoll. Dort wachsende Pflanzen wie Wilder Majoran und Natertkopf sind hochwertige Nahrungspflanzen. Allerdings sind die Bereiche oft verbuscht oder durch höhere Bäume beschattet. Im Sinne einer Lebensraumdiversität ist ein Anteil mit Büschen und Bäumen auf 25% - 30% der Fläche durchaus sinnvoll. Allerdings ist momentan ein größerer Anteil beschattet, so dass eine Zurückdrängung von Büschen und Bäumen anzustreben wäre.
- Innseitiger Dammfuß: Blutweiderich, Gilbweiderich, Weiden und Schilf sind im Gebiet für eine ungewöhnlich große Zahl an Nahrungs- und vor allem Nistplatzspezialisten unter den Hymenopteren von Bedeutung. Daher muss der Grenzbereich zwischen Wasser und Damm, soweit dieser Bereich besonnt ist, ebenfalls als sehr wertvoll angesehen werden.
- Dammkrone: Die Dammkrone ist meist frei von Beschattung und daher für aculeate Hymenopteren als Lebensraum wertvoll. Am seitlichen Bankett des Schotterwegs nisten viele Bienen und Wespen. Der Weg selber ist stark verdichtet, aber auch hier wurden einzelne Nesteingänge beobachtet.
- Landseitige Dammböschung und -fuß: Auch auf dieser weniger wärmegetönten Seite des Damms wurden zahlreiche Bienen und auch Wespen nachgewiesen. Da diese Seite eine größere Ausdehnung hat als die nach Süden exponierte und zudem mehr Wiesenpflanzen beherbergt, die ebenfalls gute Nahrungspflanzen sind, kommt ihr ebenfalls eine große Bedeutung zu, die aber deutlich hinter der Südseite des Damms steht. Je mehr offener Boden oder auch Hangabbrüche vorhanden waren, je trockener und wärmer, umso mehr konnten Hymenopteren nachgewiesen werden. Auch dieser Bereich ist zu einem großen Teil verbuscht, so dass hier eine Reduktion der Büsche sinnvoll wäre.
- Abschnitt vom Kraftwerk bis hinter die Auffahrt von Irching: offener Bereich südlich Aigen: Im offenen Abschnitt vom Kraftwerk Eggfling bis hinter der Auffahrt von Irching fiel der Reichtum an wichtigen Nahrungspflanzen wie *Rhinanthus*, *Echium*, *Verbascum* und anderen auf. So konnte hier eine markante Anzahl an Hummeln (*Bombus*) festgestellt werden, während witterungsbedingt an anderen Stellen (nicht nur am Inn) kaum mehr Hummeln zu finden waren. Nur ein hohes Angebot hochwertiger Nahrungspflanzen kann das Auftreten von seltenen Hummelarten wie *B. subterraneus*, *B. pomorum* und anderer ermöglichen (WILLIAMS, 1989). Diese Arten wurden aber in

der Untersuchung nicht festgestellt. Ebenfalls herausragend war südlich von Aigen ein offener Bereich. Hier sind viele gut besonnte Kleinstrukturen vorhanden.

5.11 Scharlachkäfer

Der Scharlachkäfer gilt nach der Roten Liste Deutschlands als „vom Aussterben bedroht“ (RL D 1) (BINOT-HAFKE et al. 2011). In Bayern ist er als Art „mit geografischer Restriktion“ (R) charakterisiert (Schmidl & Esser 2003). Nach derzeitigem Kenntnisstand ist das Vorkommen der Art im Wesentlichen auf den Südosten Bayerns (Inn, Salzach, Alz) und den Alpenraum beschränkt. BUSSLER (2002) schätzt jedoch, dass die Art weiter verbreitet ist, als bisher bekannt. Er vermutet, dass sich die Art in einer Phase der Arealausweitung befindet.

Der Scharlachkäfer ist eine Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie und damit durch EU-Recht geschützt. Als xylobionte Käferart, die zur Ausbildung größerer Populationen stärker dimensioniertes Totholz und eine rege Walddynamik benötigt (Biber, Windwurf, natürliche Reifungsprozesse), eignet sich der Scharlachkäfer als Zeigerart für Auwälder mit höherwertiger Totholzqualität (BUSSLER 2002).

5.12 Laufkäfer

2016 wurden im Gebiet drei Laufkäferarten festgestellt, die jeweils entweder in der Roten Liste Bayerns oder Deutschlands in der Vorwarnstufe geführt werden:

Vorkommen von Laufkäferarten der Roten Listen

Art	RL-BY	D
<i>Amara curta</i>	V	
<i>Carabus cancellatus</i>		V
<i>Chlaenius nigricornis</i>	V	

Tabelle 110: Vorkommen von Laufkäferarten der Roten Listen.

Alle heimischen Großlaufkäferarten (Gattung *Carabus*) sind durch die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Anlage 1, als „besonders geschützt“ eingestuft.

Aus ebenfalls aktuellen (2015) Erhebungen in den innaufwärts angrenzenden Auen am Stauraum Ering-Frauenstein sind von dort die Vorkommen der folgenden Arten der Roten Liste Bayerns bekannt, die potenziell auch für die Auen am Stauraum Eggfling-Obernberg angenommen werden können, da die Unterscheidung der Arten im Gelände schwierig ist. Darunter findet sich der in Bayern vom Aussterben bedrohte *Bembidion starkii* sowie der stark gefährdete *Bembidion doderoi*.

Potenziell vorkommende Arten der Roten Liste Bayern

Art	RL-BY	Habitat
<i>Bembidion ascendens</i>	V	Geröll, Schotter, Kies
<i>Bembidium decoratum</i>	V	Ufer, Sümpfe, Moore

Art	RL-BY	Habitat
<i>Bembidion doderoi</i>	2	Geröll, Schotter, Kies
<i>Bembidion fasciolatum</i>	G	Geröll, Schotter, Kies
<i>Bembidion monticola</i>	3	Geröll, Schotter, Kies
<i>Bembidion pygmaeum</i>	V	Sand
<i>Bembidion ruficorne</i>	3	Geröll, Schotter, Kies
<i>Bembidion schüppelii</i>	V	Ufer, Sümpfe, Moore
<i>Bembidion starkii</i>	1	Sumpf- & Bruchwald
<i>Bembidion stomoides</i>	3	Geröll, Schotter, Kies
<i>Bembidion testaceum</i>	V	Geröll, Schotter, Kies
<i>Bembidion versicolor</i>	G	Geröll, Schotter, Kies

Tabelle 111: Potenziell vorkommende Arten der Roten Liste Bayern.

Am Innufer im Unterwasser des Kraftwerks Ering (Stauwurzel Kraftwerk Eggfling) wurde außerdem *Elaphrus aureus* gefunden, der zwar am Inn an geeigneten Stellen durchaus noch anzutreffen ist, jedoch bundes- und landesweit als "stark gefährdet", in der Region als „Vom Aussterben bedroht“ eingestuft wird (RL D 2, RL Bayern 2, RL T/S 1).

5.13

Heuschrecken

Liste der nachgewiesenen Heuschrecken der Roten Listen

					Bestandstrend		
		RL-BY	RL-D	RL-Kont.	kurz	lang	Risiko
Langfühler-Dornschrecke	<i>Tetrix tenuicornis</i>	V		V	<	=	=
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	V		V	<<	(↓)	D

Tabelle 112: Liste der nachgewiesenen Heuschrecken der Roten Listen (LfU 2016). V Vorwarnstufe, << starker Rückgang, < mäßiger Rückgang, (<) Rückgang Ausmaß unbekannt, > deutliche Zunahme, = gleichbleibend Bestandsentwicklung lang: ↑ deutliche Zunahme, (↓) mäßige Abnahme oder Ausmaß unbekannt, ? Daten ungenügend, = gleichbleibend. Risiko: D Daten unzureichend, = nicht feststellbar.

Verbreitung im Untersuchungsgebiet

Wiesengrashüpfer *Chorthippus dorsatus*, RL-BY V

Das Vorkommen des Wiesengrashüpfers beschränkt sich im Wesentlichen auf die Deichflanken, so dass dieser Lebensraum für diese Art auch die entscheidende Fortpflanzungsstätte darstellt. Auch wenn die Art nur Punktuell nachgewiesen wurde, ist von einer Besiedelung des gesamten Deiches auszugehen. Angaben zu Populationsdichten oder Individuenzahlen sind nur mit hohem methodischen Aufwand durchzuführen und stellen lediglich eine Momentaufnahme dar, die sich von Jahr zu Jahr stark ändern kann. Für das Vorkommen der Art darf nur eine geringe oder mäßige Grünlanddüngung erfolgen.

Der Wiesengrashüpfer wird daher als anspruchsvolle und typische Art "mittleren" Grünlands bezeichnet DETZEL (1998).

Als Zeigerart für artenreiches Grünland sollte der Bestand des Wiesengrashüpfers gesichert werden. Entscheidend ist dabei nur ein geringer Düngemiteleinsatz, der im vorliegenden Fall nicht gegeben sein dürfte, sowie eine maximale Mahdhäufigkeit von 2 bis 3 mal pro Jahr. Die Mahd sollte dabei zeitlich versetzt und in Teilflächen erfolgen, so dass Teillebens- und Rückzugsräume vorhanden sind. Andererseits werden verbrachte Bereiche aufgegeben, so dass eine Mahd für den Bestand notwendig ist. Die meisten adulten Tiere können zwischen Mitte Juli und Mitte September beobachtet werden. Der Wiesengrashüpfer legt seine Eier nicht in den Boden ab sondern meist einige Zentimeter über der Erdoberfläche an Grashalmen. Die Eier überwintern an den Grashalmen, Ende Mai/Anfang Juni schlüpfen die Larven.

Langfühler-Dornschrecke *Tetrix tenuicornis*, RL-BY V

Der einzige Nachweis der Langfühler-Dornschrecke erfolgte in einem Magerrasen auf Höhe des Fkm 43,6. Die xero- bis mesophile Art besiedelt Magerrasen und hier insbesondere Sand- und Kalkmagerrasen aber auch Steinbrüche, Kies- und Sandgruben. Die Eiablage erfolgt von Mai bis August in die obersten Bodenschichten. Es überwintern von adulten Tieren bis Larven verschiedenste Altersstadien.

5.14 **Großmuscheln (Stauraum)**

Folgende Tabelle zeigt den Gefährdungsgrad der gefundenen Großmuschelarten in den verschiedenen Roten Listen.

In den Nebengewässern der Stauräume Ering-Frauenstein und Eggfling-Obernberg nachgewiesene Najadenarten mit Gefährdungsgrad laut aktueller Roter Listen

Familie	dt. Name	wiss. Name	FFH	RL Bayern	RL D	RL Ö	RL Europa
Unionidae	Große Teichmuschel	<i>Anodonta cygnea</i>		2	3	NT	NT
	Gemeine Teichmuschel	<i>Anodonta anatina</i>		V	V	NT	LC
	Chinesische Teichmuschel	<i>Sinanodonta woodiana</i>		-	-	-	-
	Malermuschel	<i>Unio pictorum</i>		3	V	NT	LC

Tabelle 113: In den Nebengewässern der Stauräume Ering-Frauenstein und Eggfling-Obernberg nachgewiesene Najadenarten mit Gefährdungsgrad laut aktueller Roter Listen. Fett ... aktuell nachgewiesene Art.

Demnach sind alle gefundenen einheimischen Arten in unterschiedlichem Grad gefährdet. Die drei Arten finden sich jeweils in den drei in Frage kommenden altwasserartigen Restgewässern bei Mühlheim, Aufhausen und Irching (s. Kap. 4.8.15).

5.15 **Großmuscheln (Auengewässer der fossilen Auen)**

Folgende Tabelle zeigt den Gefährdungsgrad der gefundenen Großmuschelarten in den verschiedenen Roten Listen.

In den Auengewässern der fossilen Auen am Stauraum Eggfling-Obernberg nachgewiesene Najadenarten mit Gefährdungsgrad laut aktueller Roter Listen

Familie	dt. Name	wiss. Name FFH	RL	RL D	RL Ö	RL
			Bayern			Europa
Unionidae	Große Teichmuschel	<i>Anodonta cygnea</i>	2	3	NT	NT
	Malermuschel	<i>Unio pictorum</i>	3	V	NT	LC

Tabelle 114: In den Nebengewässern der Stauräume Ering-Frauenstein und Eggfling-Obernberg nachgewiesene Najadenarten mit Gefährdungsgrad laut aktueller Roter Listen. Fett ... aktuell nachgewiesene Art.

Demnach sind beide gefundenen Arten in unterschiedlichem Grad gefährdet und von erheblicher naturschutzfachlicher Relevanz. Allerdings konnten die Arten nur in geringer Dichte nachgewiesen werden, Lebendfunde gelangen nur in einem Altwasser (s. Kap. 4.8.16).

5.16 Schnecken

22 Arten (ca. 44% des Gesamtartenspektrums) sind nach der Roten Liste Bayern (FALKNER et al. 2003) als vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder gefährdet eingestuft bzw. werden auf der Vorwarnliste geführt (Tabelle 115: Gesamtartenliste Schnecken). In der Roten Liste der BRD (JUNGBLUTH & VON KNORRE 2011) werden 13 Arten in die Kategorien „Vorwarnliste“ bis „stark gefährdet“ eingestuft, für eine weitere Art wird eine Gefährdung angenommen (Tabelle 115).

Nachgewiesene Schneckenarten mit Rote Liste Status

		Rote Liste	
		BY	D
Wasserschnecken			
<i>Anisus vortex</i>	Scharfe Tellerschnecke	V	V
<i>Bathymphalus contortus</i>	Riemen-Tellerschnecke	V	-
<i>Gyraulus crista</i>	Zwergposthörchen	3	-
<i>Physa fontinalis</i>	Quell-Blasenschnecke	V	3
<i>Planorbis carinatus</i>	Gekielte Tellerschnecke	V	2
<i>Stagnicola corvus</i>	Raben-Sumpfschnecke	2	3
<i>Valvata cristata</i>	Flache Federkiemenschnecke	-	G
Landschnecken			
<i>Acanthinula aculeata</i>	Stachelige Streuschnecke	V	-
<i>Arion vulgaris</i>	Gemeine Große Wegschnecke	-	nb/N
<i>Carychium minimum</i>	Bauchige Zwerghornschncke	V	-
<i>Clausilia pumila</i>	Keulige Schließmundschnecke	3	2
<i>Columella edentula</i>	Zahnlose Windelschnecke	V	-
<i>Macrogastra plicatula</i>	Gefältelte Schließmundschnecke	V	V
<i>Perforatella bidentata</i>	Zweizählige Lauschnecke	1	3
<i>Petasina unidentata</i>	Einzählige Haarschnecke	3	2
<i>Trochulus striolatus</i>	Gestreifte Haarschnecke	V	V
<i>Urticicola umbrosus</i>	Schatten-Lauschnecke	V	V
<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke	3	3
<i>Vertigo antivertigo</i>	Sumpf-Windelschnecke	3	V
<i>Vertigo moulinsiana</i>	Bauchige Windelschnecke	1	2
<i>Vertigo pusilla</i>	Linksgewundene Windelschnecke	3	-

		Rote Liste	
		BY	D
<i>Vertigo pygmaea</i>	Gemeine Windelschnecke	V	-
Muscheln			
<i>Musculium lacustre</i>	Häubchenmuschel	V	-
<i>Pisidium milium</i>	Eckige Erbsenmuschel	3	-

Tabelle 115: Nachgewiesene Schneckenarten mit Rote Liste Status.

Die Anzahl der Arten der Roten Liste Bayern schwankt in den einzelnen Probeflächen zwischen 0 und 7 Arten. Besonders artenreiche Spektren wurden in Auwaldflächen bei Aufhausen (Probefläche EI22) und bei Aigen (Probefläche EI10) festgestellt. Höhere Anteile von RL-Arten sind in einer ganzen Reihe von Probeflächen zu verzeichnen. Probeflächen mit mehr als einer Art der RL BY-Kategorien „vom Aussterben bedroht“ und „stark gefährdet“ finden sich bei Eggfing (EI01, EI04) und bei Aufhausen (EI16, EI22) (Abbildung 106).

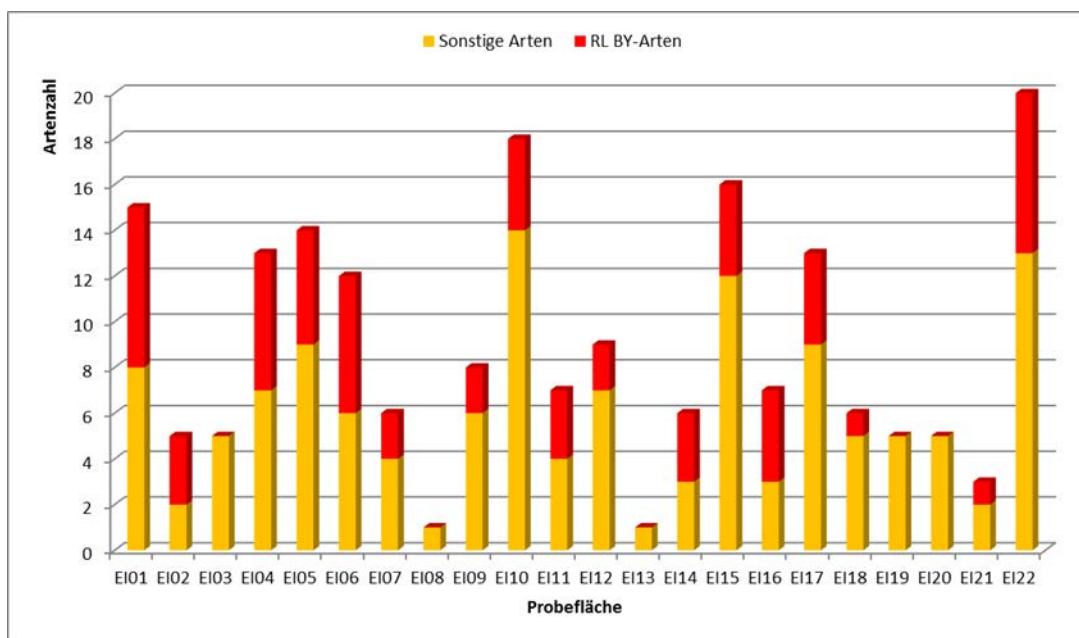


Abbildung 106: Artenzahlen der einzelnen Probeflächen und Anteile der RL BY-Arten.

In den quantitativ beprobten Flächen beruhen die Bestandszahlen in den Flächen EI01, EI11 und EI22 zu über 70% bzw. über 90% auf RL BY-Arten. Von diesen RL-Arten nehmen die beiden FFH-Anhangsarten *Vertigo angustior* und *Vertigo moulinsiana* innerhalb der quantitativen Proben maßgebliche bis sehr hohe Anteile ein (vgl. Tabelle 82 und 108).

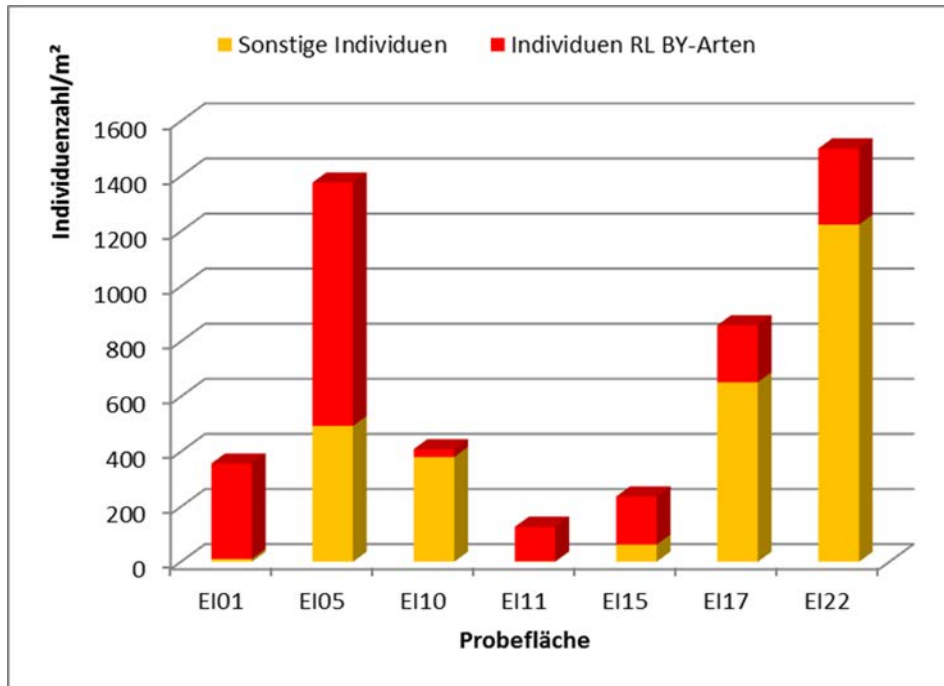


Abbildung 107: Gesamtindividuenzahl (Lebendfunde) der quantitativ beprobten Flächen und jeweiliger Anteil der RL BY-Arten

Während die sehr selektiven Abschneideproben á 1 m² in den überstauten Bereichen EI01 und EI11 fast ausschließlich *Vertigo moulinsiana* enthielten, wurden durch die Lockersubstratproben der Bodenstreu neben der FFH-Art *Vertigo angustior* teils auch andere Arten in hoher Dichte erfasst. Je nach der hydrologischen Situation dominierte nur eine der beiden FFH-Arten das Individuenspektrum der Probeflächen (Abbildung 108).

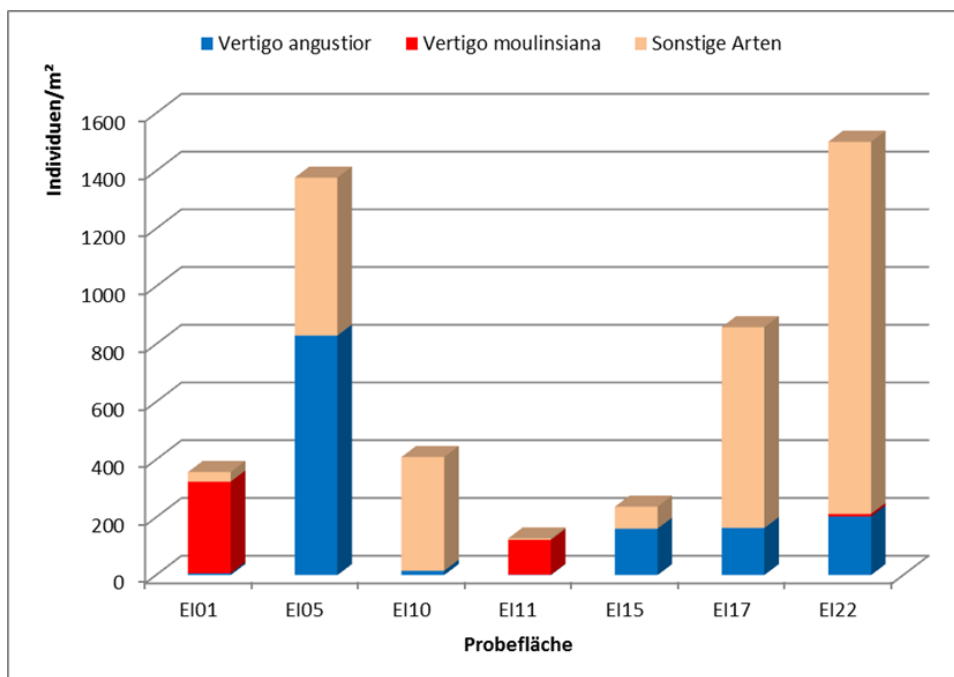


Abbildung 108: Anteile der beiden FFH-Vertigo-Arten am Individuenspektrum der quantitativ beprobten Flächen.

Das Untersuchungsgebiet kann aufgrund des Gesamtartenspektrums, dem verbreiteten Vorkommen der in Bayern und bundesweit bedrohten und europaweit als schützenswert eingestuften FFH-Arten Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) und Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) sowie der faunistisch bedeutsamen Vorkommen der in Bayern vom Aussterben bedrohten Zweizähningen Laubschnecke (*Perforatella bidentata*) und der stark gefährdeten Raben-Sumpfschnecke (*Stagnicola corvus*) als landesweit bedeutsam eingestuft werden. Vorkommen diverser weiterer RL BY-Arten tragen zusätzlich zur Bedeutung bei.

Für *Vertigo angustior* kann die Habitatqualität im Untersuchungsgebiet insgesamt als hervorragend (Stufe A) eingeschätzt werden (vgl. BayLWF/BayLfU 2006a). Umfang und Feuchte der Streuauflage sind an einigen Stellen aktuell offensichtlich günstig. Mit über 800 Tieren pro Quadratmeter werden lokal (EI05) sehr hohe Dichten erreicht, auch die Dichte in drei weiteren untersuchten Habitaten liegt deutlich über der in den Bewertungsregeln genannten Schwelle für einen guten Populationszustand (Stufe A, > 100 Tiere/m², vgl. BayLWF/BayLfU 2006a). Die Beeinträchtigung der Lebensräume von *Vertigo angustior* durch Nutzung oder Nährstoffeintrag ist generell im Gebiet gering, lediglich im Randbereich, wie den Dämmen am Malchinger Bach (Mulchmahd) oder am Nordrand bei Thalham (Nährstoffeintrag aus landwirtschaftlichen Flächen über Geländekante) könnte das Fehlen aktueller Nachweise gegenüber Erhebungen 2003/2008 (FOECKLER & SCHMIDT 2003, 2008) mit Strukturveränderungen durch solche Beeinträchtigungen zusammenhängen. Vor allem aufgrund der mehrfach hohen bis sehr hohen Individuendichte kann für das Untersuchungsgebiet von einem sehr guten Gesamterhaltungszustand (Stufe A) ausgegangen werden.

Für *Vertigo moulinsiana* (vgl. BayLWF/BayLfU 2006b) können das Habitatangebot und die Habitatqualität im Untersuchungsgebiet ebenfalls als hervorragend (Stufe A) eingeschätzt werden. Der Zustand der festgestellten Populationen ist in zwei Fällen (EI01, EI11) gut (Stufe A), an fünf weiteren Probeflächen (vgl. Tab 3) als mindestens mittel (Stufe B) einzustufen. Da keine flächendeckende Kartierung erfolgte, kann auch noch mit weiteren sehr individuenreichen Populationen gerechnet werden. Der Populationszustand im Untersuchungsgebiet insgesamt wird daher als sehr gut (Stufe A) eingeschätzt. Die Beeinträchtigung der relevanten Lebensräume des Untersuchungsgebiets kann als gering bis fehlend (Stufe A) eingestuft werden. Unter Berücksichtigung der teils hohen bis sehr hohen Individuendichten wird für das Untersuchungsgebiet von einem sehr guten Gesamterhaltungszustand (Stufe A) ausgegangen.

5.17

Wechselwirkung

Landschaftsfaktoren, die mit den Ökosystemen und den Biozönosen in Wechselwirkung stehen, sind für diese von unterschiedlicher Bedeutung (vgl. LESER, 1978):

- Boden und Relief sind stabile Standortfaktoren, die die erste Determinante für die Struktur der Standorte und ihrer Ökosysteme bilden.
- Wasser und Klima sind variable anorganische Standorteigenschaften.
- Die Biozönose zählt zu den organisch-labilen Geokomponenten.

Die jeweils höhere Gruppe von Standortfaktoren wirkt regelnd auf die jeweils nachrangige.

Somit wirken sich Wechselbeziehungen, die von Boden oder Relief ausgehen, grundlegender auf einen Tier- oder Pflanzenbestand aus als solche mit Wasser oder (Gelände-) Klima oder gar untereinander.

Somit ist die Grundlage für ein einfaches Bewertungsschema gegeben:

Wechselbeziehung mit „Geländeformen“, „Wasserhaushalt“ und „Boden“ werden als solche mit „grundsätzlicher Bedeutung“ eingestuft, Wechselbeziehungen der Tier- und Pflanzenwelt mit- oder untereinander sowie solche mit Nutzungen werden als solche mit „besonderer Bedeutung“ eingestuft.

Eine weitere Möglichkeit, Wechselbeziehungen zu bewerten, besteht in der Einbeziehung der eingebundenen Arten oder Lebensräume. Je höher also die naturschutzfachliche Bewertung der Arten oder Lebensräume, für die die jeweilige Wechselwirkung von Relevanz ist, umso höher fällt auch die Bewertung der jeweiligen Wechselwirkung aus.

Eine derartige Bewertung kann aber meist nur im konkreten Einzelfall durchgeführt werden. Dies geschieht im Rahmen der Wirkungsprognose für die potenziell vom Projekt betroffenen Wechselwirkungen (Kap. 8.3.14).

Darüber hinaus kann manchen Wechselbeziehungen eine Schlüsselfunktion im Gebiet zugeordnet werden. Von zentraler Bedeutung sind dabei Wechselbeziehungen, die sich aus den geänderten standörtlichen Verhältnissen seit Bau des Kraftwerks ergeben. Im Stauraum ist dies die fortschreitende Verlandung mit allen Folgen für die strukturelle Entwicklung und der davon abhängigen Biozönosen einerseits sowie – auch ursächlich für die Verlandungsdynamik – die grundsätzlich beeinträchtigte Flusssdynamik mit dem dadurch geänderten Wirkungsgefüge.

Ähnlich ist für die ausgedämmten Auen die seit Einstau fehlende Auendynamik zentrale Bedingung für das derzeit wirksame Beziehungsgeflecht, das in verschiedenen Punkten zu weiterer Entfernung von den ursprünglichen naturnahen Auen führt (s. Kap. 4.9).

5.18 Biologische Vielfalt, Landschaft

5.18.1 Genetische Vielfalt, Artenvielfalt

Folgende Tabelle verdeutlicht die Bedeutung des engeren Untersuchungsraumes für die Erhaltung der Biodiversität:

Bedeutung der Artenvielfalt des Gebiets (geografische Bedeutungsebenen pro Artengruppe)

Artengruppe	Bedeutung
Gefäßpflanzen	landesweit
Fledermäuse	überregional
Säugetiere o. Fledermäuse	überregional
Vögel	landesweit/international
Reptilien	regional
Amphibien	regional
Fische	überregional

Artengruppe	Bedeutung
Schmetterlinge	(überregional)
Käfer	regional
Libellen	regional
Heuschrecken	subregional
Wildbienen	überregional
Mollusken	landesweit

Tabelle 116: Bedeutung der Artenvielfalt des Gebiets (geografische Bedeutungsebenen pro Artengruppe).

Die Übersichtstabelle zeigt, dass das Gebiet auf Artenebene insgesamt regionale bis überregionale, sogar landesweite Bedeutung hat. Aus floristischer Sicht kann landesweite Bedeutung angenommen werden, da mit *Potentilla rupestris* eine vom Aussterben bedrohte Art vorkommt und mehrere in Bayern stark gefährdete Arten vorkommen. Bei den Schmetterlingen kommen z.B. unter den „Schilfeulen“ bayernweit zwei Arten nur am unteren Inn vor, so dass auch hier von landesweiter Bedeutung zu sprechen ist, wenngleich diese Arten nicht in den aktuellen Erhebungen nachgewiesen wurden. Die besondere Bedeutung des Gebiets für Vögel schließlich ist bekannt. Die aktuellen Untersuchungen zu den Mollusken des Gebiets erbrachte ebenfalls landesweite Bedeutung.

Die überregionale bis landesweite Einstufung des Gebiets unterstreicht seine Bedeutung als Teil des Lebensraumbandes der Innauen. Die Innauen durchziehen den gesamten Südosten Bayerns als Vernetzungsachse erster Ordnung und sind für die Biodiversität des Raums von größter Bedeutung. Zur Gewährleistung der genetischen Integrität ist die durchgängige Erhaltung von Lebensräumen und Artvorkommen notwendig, auch aus dieser Sicht bekommt der Erhalt der örtlichen Populationen der Eringer Auen überregionale Bedeutung.

6 Leitbild

Wesentliche Zielaussagen für den Planungsraum finden sich bereits in den Erhaltungszielen zu FFH- und SPA-Gebiet sowie im ABSP für den Landkreis Passau. Die dort getroffenen Aussagen (s. Kap. 4.1.1 und 4.2.1) sind wesentliche Grundlage für die hier formulierten Leitbilder:

6.1 Stauraum

Das naturschutzfachliche Leitbild beschreibt im Wesentlichen den Erhalt bestehender Lebensraumkomplexe bei Verbesserung defizitärer Punkte:

- Erhalt und Entwicklung der Stauräume am Unteren Inn als großflächigen Lebensraumkomplex mit internationaler Bedeutung als Rast- und Überwinterungsgebiet für Wat- und Wasservögel und als Brutgebiet zahlreicher bedrohter Vogelarten.
- Erhalt offener oder lückig bewachsener Kies-, Sand- und Schlammflächen, von Verlandungszonen mit großflächigen Röhrichtbeständen und Altschilfbeständen, von deckungsreichen Inseln an nährstoffreichen Stillgewässern sowie der Altwasser und sonstigen Stillgewässer
- Erhalt der sekundären Prozesse von Sedimentation und Erosion (Umlagerungsprozesse), die u.a. zu Sand- und Kiesinseln unterschiedlicher Sukzessionsstadien führen. Durch Redynamisierung der Stauräume soll das Nebeneinander verschiedener

Verlandungs- und Sukzessionsstadien sowie ein Anteil freier Wasserflächen erhalten werden.

- Naturnahe, durchgängige Anbindung von Seitengewässern
- Sicherung der Ungestörtheit von Stillgewässern
- Sicherung des Inns und der mit ihm verbundenen Seitengewässer als vollwertiger Lebensraum für wertbestimmende Fischarten und andere Gewässerorganismen für alle Lebensphasen dieser Arten (ausreichend große Laich- und Jungtierhabitate).
- Verbesserung der Durchgängigkeit an den Kraftwerken
- Erhalt ungenutzter Auwaldbereiche mit ungestörter dynamischer Entwicklung, auch als Lebensraum für den Biber

Dabei wird darauf gesetzt, dass sich die Strukturen durch die bestehende Flussdynamik erhalten bzw. erneuern oder aber durch „Redynamisierung“ erhalten werden können.

6.2 Stauwurzel (Fluss und Auen)

Obwohl der Stauwurzelbereich aufgrund seiner hydrologischen Charakteristik vom weiteren Stauraum gänzlich abweichende Standortbedingungen besitzt und für Maßnahmen zur Revitalisierung des Flusses (Leitbild: Wildfluss) das wichtigste Potenzial besitzt, wird er in den ausgewerteten Unterlagen nicht angesprochen. Im Folgenden werden einige Aussagen zusammengefasst, die meist auch für den Stauraum gelten, sowie im Anschluss eigene Formulierungen zur besonderen Situation der Stauwurzel.

- Sicherung des Inns und der mit ihm verbundenen Seitengewässer als vollwertiger Lebensraum für rheophile Fischarten und andere Gewässerorganismen für alle Lebensphasen dieser Arten (ausreichend große Laich- und Jungtierhabitate).
- Naturnahe, durchgängige Anbindung von Seitengewässern
- Verbesserung der Durchgängigkeit an den Kraftwerken
- Erhaltung des Wasserhaushaltes, des natürlichen Gewässerregimes, der naturnahen Struktur und Baumartenzusammensetzung der Auwälder mit ausreichendem Alt- und Totholzanteil
- Erhalt der Weichholzaunen durch traditionelle Nutzung (Grauerlenauen/Niederwaldnutzung) sowie durch Sicherstellung der Verjüngung (Silberweidenauen)
- Erhalt ungenutzter Auwaldbereiche mit ungestörter dynamischer Entwicklung, auch als Lebensraum für den Biber
- Umbau naturferner Forste zu naturnahen Auwäldern
- Erhaltung periodisch trockenfallender Verlandungsbereiche als Lebensräume von kurzlebigen Gewässerboden-Pionieren (*an Altwässern der Stauwurzel*).
- Rückbau von Ufersicherungen, Ufergestaltung (kiesige Flachufer)

Ergänzend

- Nutzung des standörtlichen Potenzials (u.a. hohe Fließgeschwindigkeit, relativ starke Wasserstandsamplituden) zur Entwicklung wildflussartiger Habitatelemente (Insel-Nebenarmsysteme, ausgeprägte Uferabflachungen, Kiesbänke) in Verbindung mit tief liegenden Auestandorten
- Förderung der Wechselwirkung zwischen Fluss und Aue (Geländeabtrag, Uferrehnenabtrag, Erhaltung von Flutmulden, u.a.)

6.3 Ausgedämmte Auen

Wälder

Neben Flächenerhalt, Optimierung der Bestandesstrukturen und Umbau naturferner Forste steht in der ausgedämmten Au die standörtliche Revitalisierung der Standorte durch weitestmögliche Wiedereinführung auetypischer Wasserstandsschwankungen im Vordergrund.

- Erhalt der Waldfläche in derzeitiger Ausdehnung
- Erhalt von Grauerlenauen durch Beibehaltung bzw. Wiedereinführung der traditionellen Niederwaldnutzung
- Erhalt von Silberweidenauen durch Sicherung der Verjüngung
- Entwicklung eschenreicher Bestände zu strukturreichen Altholzbeständen; Entwicklung einer Strategie zum Umgang mit den Auswirkungen des Eschentriebsterbens
- Erhalt der randlichen Eichen-Hainbuchenwälder (Terrassenkanten) und Entwicklung zu Altholzbeständen
- Verbesserung der standörtlichen Bedingungen der Auwälder durch Initiieren auetypischer Wasserstandsschwankungen (sowohl tiefe Wasserstände als auch Überflutungen)
- Umbau naturferner Forste zu naturnahen Auwäldern
- Rückführung verlichteter Bestände mit verdämmender Strauch-/Krautschicht zu naturnahen Auwäldern
- Berücksichtigung der Ansprüche von Waldarten wie Haselmaus und Grünspecht (z.B. Waldrandgestaltung, Gestaltung von Waldinnenrändern)

Gewässer

- Erhalt und Sicherung des Altwassersystems in vollem Umfang, Erhalt bzw. Entwicklung aller für Altwasser typische Stadien
- Beachtung einer ausreichenden Belichtung
- Wiederherstellen von Pionierstadien, Teilentlandungen
- Verbesserung der Lebensraumbedingungen im Altwasser durch Initiieren auetypischer Wasserstandsschwankungen (sowohl tiefe Wasserstände als auch Überflutungen)
- Entwicklung zeitweise überstauter Uferbereiche, u.a. als Lebensraum für Krautlaicher
- Entwicklung zeitweise trockenfallender Uferbereiche bzw. Flachwasserbereiche und Röhrichte, u.a. als Lebensraum für Pionierarten.
- Eindämmung der fortschreitenden Verschilfung u.a. durch Initiierung auetypischer Wasserstandsschwankungen (s.o.)
- Erhalt bzw. Verbesserung der Vernetzung des Altwasserzuges mit dem Inn
- Anlage eines Umgehungsgewässers
- Anlage kleiner isolierter Auetümpel als Lebensraum für Amphibien
- Strukturanreicherung am Malchinger Bach (Uferlinie, Querprofil)

Offenlandbereiche (trockene Magerrasen, artenreiche Wiesen)

- Erhaltung und Erweiterung der Magerrasen und artenreichen Mähwiesen am Damm und auf der Brenne
- Vergrößerung der Offenlandbereiche auf Kosten der Gebüschpflanzungen
- Optimierung der Pflege

7 Status quo – Prognose sowie Null-Variante (Prognose-Null-Fall)

Die Status-quo-Prognose umreißt üblicherweise die weitere Entwicklung des Projektgebiets ohne Realisierung des beantragten Vorhabens. Prognosehorizont sind meist die nächsten Jahre bis Jahrzehnte.

In vorliegendem Fall wird der unveränderte Weiterbetrieb des Innkraftwerks Egglfing-Obernberg für die Dauer von 90 Jahren beantragt. Bauliche Veränderungen sind damit nicht verbunden.

Teil des Status quo ist der Betrieb des Kraftwerks in bisherigem Umfang. Die Status quo-Prognose muss sich also hier damit beschäftigen, wie sich das Gebiet mit unverändertem Weiterbetrieb des Kraftwerks entwickeln würde (Kapitel 8). Damit entspricht das beantragte Vorhaben sogleich dem Szenario der Status quo-Prognose. Bei den meisten Projekten entspricht der Fall der Status quo-Prognose zugleich der sogenannten Null-Variante (Prognose-Null-Fall), d.h. der weiteren Entwicklung der betrachteten Schutzgüter ohne Durchführung des Projektes. Dies ist im Falle des hier beantragten unveränderten Weiterbetriebs des Innkraftwerks Egglfing-Obernberg nicht so, wie erläutert enthält die Status quo-Prognose den Kraftwerksbetrieb wie bisher, womit die Status quo-Prognose in diesem Fall dem beantragten Vorhaben entspricht.

Eine Betrachtung einer Null-Variante (Prognose Null-Fall) im üblichen Sinne wird sich dagegen mit der weiteren Entwicklung des Stauraums ohne Kraftwerksbetrieb (Turbinenbetrieb) auseinandersetzen müssen. Die Null-Variante wird hier als unveränderter Weiterbetrieb der Wehranlage ohne energetischer Nutzung (kein Turbinenbetrieb) definiert, nachdem die Aufgabe auch der Stauhaltung aus naturschutzfachlicher Sicht keinen Sinn machen würde (Kapitel 7.2). Eine Modifikation dieser Null-Variante ist der „naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb (noW)“, wenn er ohne Turbinenbetrieb gesehen wird.

Die angesprochenen Entwicklungsszenarien für den Stauraum sind im Überblick in Tabelle 119 (Kapitel 7.2), um ein weiteres, weiter unten zu besprechendes Szenario ergänzt, dargestellt.

Da die Status quo-Prognose in vorliegendem Fall (wie erläutert) zugleich dem beantragten Vorhaben entspricht, wird dazu zur Vermeidung umfangreicher Wiederholungen auf Kapitel 8.2 verwiesen. Die Diskussion des Themas „Null-Variante“ erfolgt in Kapitel 7.2 sowie in Kapitel 7.3 in der modifizierten Form des „noW“ ohne Turbinenbetrieb.

Zur Abschätzung der weiteren Entwicklung des Gebiets ist die Kenntnis derzeit wirksamer Vorbelastungen für die einzelnen Schutzgüter nötig. Vorbelastungen ergeben sich aus der bisherigen Entwicklung des Gebiets, die in wesentlichen Punkten in den Bestandskapiteln (v.a. 4.4 – 4.8) ausführlich beschrieben ist.

7.1 Vorbelastungen (bisherige Entwicklung des Stauraubereichs)

Als Ausgangspunkt für die Betrachtungen der UVS ist der tatsächliche Ist-Zustand mit all seinen Vorbelastungen maßgeblich. Die Vorbelastung umfasst dabei die Summe der Einwirkungen auf die Schutzgüter, die ohne das zur Genehmigung stehende Vorhaben bestehen. In die Vorbelastung gehen daher auch die Auswirkungen bereits realisierter Pläne und Projekte, natürliche Effekte und nicht genehmigungspflichtige Tätigkeiten ein.

Im Vergleich zu dem ursprünglichen Zustand des Wildflusses treten deutliche Veränderungen aufgrund flussbaulicher Veränderungen oder sonstiger Nutzungen spätestens ab 1860 auf. Allerdings ist für die heutige Landschaft der Stauräume, wie sie auch Gegenstand der wichtigsten formulierten Qualitätsziele wie den Erhaltungszielen für FFH- und SPA-Gebiet ist, die Errichtung der Stauwehre zwingend Voraussetzung, so dass die einstige Wildflusslandschaft nicht Maßstab für die Benennung von Vorbelastungen sein kann. Nachdem also ausschließlich die durch die Stauwehre geprägte Landschaft Gegenstand der aktuellen naturschutzfachlichen Diskussion ist, stehen Veränderungen, die vor Errichtung der Stauhaltungen geschehen sind, in keinerlei Zusammenhang mit den heutigen Stauräumen. Dies gilt so allerdings nicht für ausgedämmte Altauen.

Die auch für die Betrachtungen im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts wichtigen Erhaltungsziele für FFH- und SPA-Gebiet (vgl. Kap. 4.2.1) beziehen sich wesentlich auf den Gebietszustand zum Zeitpunkt der Meldung der Gebiete (2000/2001 lt. Entwurf Natura 2000-Managementpläne). Auch vor dem Hintergrund der Ausführungen im EU-Leitfaden 2018/C 213/01 – Wasserkraftanlagen und Natura 2000 (Ziff. 3.2) wird daher im Folgenden vor allem diskutiert, inwieweit durch die Gebietsentwicklung seit Meldung der Gebiete Veränderungen eingetreten sind, die als Vorbelastung zu sehen sind. Dieser Vorgehensweise wird grundsätzlich auch im Rahmen dieses UVP-Berichts gefolgt.

Dazu wird die Gebietsentwicklung insgesamt zusammenfassend betrachtet und der Zeitraum ab Gebietsmeldung eigens herausgestellt.

7.1.1 Stauraum

7.1.1.1 Flussmorphologie

Bereits durch die Korrektionsarbeiten ab 1860 hat der Inn im Wesentlichen seinen Wildflusscharakter verloren. Die Folge war verstärkte Sohlerosion. Umlagerungsprozesse spielten sich im Wesentlichen nur noch in dem schmalen Flussschlauch ab.

Mit dem Einstau 1944 änderten sich die Verhältnisse grundlegend, die Wildflusslandschaft verschwand im überstauten Bereich endgültig. Im Bereich der Stauwurzel finden sich noch Anklänge.

Im Folgenden wird die morphologische Entwicklung des Stauraus seit etwa 2000 dargestellt. Sie ist von besonderer Bedeutung, da dadurch die Entwicklungsmöglichkeiten für die in den Erhaltungszielen angesprochenen Lebensräume und Arten bestimmt werden. Kapitel 4.4.3.3. gibt über die morphologische Entwicklung seit Einstau einen ausführlichen Überblick. Dabei zeigt sich unter anderem, dass die Entwicklung auf bayerischer Seite in ihren Grundzügen abgeschlossen sein dürfte, während auf österreichischer Seite im Bereich Kirchdorf / Katzenbergleithen die Verlandungsdynamik noch stattfindet.

Die Entwicklung der kraftwerksnahen Insel mit ihrer großen Lagune begann im Grunde schon vor der Leitdammverlängerung bei Kirchdorf und war im Ansatz bereits auf dem Luftbild 1976 zu erkennen (Abb. 25) und hatte die heute noch erhaltene Lagunenform bis zur Verlängerung des Leitdamms bereits ausgebildet (Abb. 26). Unter dem Einfluss der neuen Strömungsverhältnisse änderte die Insel erkennbar Form und Lage, behielt ihre Grundstruktur aber bei. Seitdem ist die Insel erstaunlich konstant, was darauf zurückzuführen sein könnte, dass sie selbst zumindest bei mittleren Hochwässern (MHQ) nicht überströmt wird und somit kaum Innsedimente auf der Insel oder gar in der Lagune abgesetzt werden. Dieses Phänomen ist auch den Gebietskennern bekannt, die davon ausgehen, dass diese Struktur auf absehbare Zeit erhalten bleibt (K. BILLINGER, mndl.).

Anders zeigt sich dagegen die Entwicklung der weiter innaufwärts gelegenen Inseln im Bereich Inn-km 37,4 bis 39,2. Das Luftbild von April 2000 zeigt, dass die Inselbildung im Strömungsschatten des verlängerten Leitdamms zu dieser Zeit in vollem Gange war. Bewuchs zeigt sich erst in geringem Umfang, überwiegend haben die Sedimentbänke gerade den Wasserspiegel erreicht oder liegen wenig darunter, so dass großflächige Flachwasserbereiche und knapp über dem Wasserspiegel liegende Schlammflächen prägend sind. Näher am Kopf des Leitdamms liegende Bereiche sind noch durch tiefere Rinnen geprägt.



Abbildung 109: Luftbild vom 03.04.2000 / Ausschnitt Inseln bei Katzenbergleithen (aus aquasoli 2009)

Ein weiteres Luftbild zeigt einen offenbar etwas späteren Entwicklungsstand (die Angabe von Google Earth, ebenfalls das Jahr 2000, kann nicht korrekt sein). Am Kopf der Längsbuhne finden sich immer noch größere, meist kanalartige Wasserflächen, aber auch schon größere bewachsene Inselkerne. Die größeren Inseln zeigen alle die typische La-

gunenentwicklung, die von bewachsenen Anlandungen innaufwärts (bzw. gegen die örtliche Strömung gerichtet) umrahmt werden.



Abbildung 110: Luftbild von 2000 (?) / Ausschnitt Inseln bei Katzenbergleithen (Google Earth)

Auf dem Luftbild von 2017 erkennt man den mittlerweile deutlichen Fortschritt der Verlandung sowie der Vegetationsentwicklung auf den älteren Anlandungen. Die Lagunen im Inneren der Inseln sind deutlich kleiner geworden und haben teilweise ihren Anschluss an den Inn verloren.



Abbildung 111: Luftbild von 2017 / Ausschnitt Inseln bei Katzenbergleithen

Tabelle 14 zeigt die Entwicklung der Flächenanteile von unbewachsenen Sedimentbänken, von Röhrichten, Seggenriedern, Staudenfluren sowie von Gehölzbeständen. Unbewachsene Sedimentbänke hatten sicherlich um das Jahr 2000 die größte flächige Ausbreitung, Röhrichte, Seggenrieder, Staudenfluren sowie Gehölzbestände nehmen kontinuierlich zu. Abnehmend (nicht in Tabelle 14 ausgewiesen) sind Wasserflächen, wobei tiefere Wasserkörper abseits der Flussrinne am stärksten zurückgegangen sind (s. Tabelle 15).

7.1.1.2 Wassertemperatur

Der Inn als sommerkalter Alpenfluss erreicht in der Hauptströmung auch im Sommer kaum mehr als 15°C Wassertemperatur. Bereits die Korrektur des Inns dürfte aufgrund der Konzentration des Abflusses auf einen engeren Abflussquerschnitt infolge daher höherer Strömungsgeschwindigkeit und größerer Wassertiefen zu Abkühlung gegenüber dem verzweigten Wildfluss geführt haben. Im Stauraum können dagegen in vom Hauptstrom abgekoppelten Seitenbuchten markant höhere Wassertemperaturen von 25°C – 30°C und mehr erreicht werden.

Als Folge der letzten zunehmend warmen und im Sommer niederschlagsärmeren Jahre (Klimawandel) steigt aber auch die Wassertemperatur im Inn erkennbar. Anfang August 2018 wurde im Hauptfluss die 20° C Marke überschritten (Messstelle Schärding, Hydrographischer Dienst Land Oberösterreich).

7.1.1.3 Sohlsubstrat

Im korrigierten Inn wurde die Flusssohle vor allem aus mittelgrobem bis grobem Kies gebildet, wovon im Bereich der Stauwurzel im Wesentlichen auch heute noch ausgegangen werden kann. Ab ca. Inn-km 43,00 abwärts ist aber im Stauraum Eggfing das ursprünglich kiesige Sohlsubstrat (im Flussschlauch) durch Schlick und Sand ersetzt worden, wobei sich auch Sand oft nur mehr im jetzigen Flussschlauch findet. Abseits des Flussschlauchs, in den Seitenbuchten, herrscht ohnehin Schlick vor.

Seit 2000 dürften dazu keine abweichenden Entwicklungen aufgetreten sein.

7.1.1.4 Nährstoffe

Dem nährstoffarmen Wildfluss stehen im Stauraum ausgesprochen nährstoffreiche Gewässer gegenüber. Nährstoffeinträge wurden durch überstaute, verrottende Vegetation verursacht sowie durch Einleitung von Abwässern. Mittlerweile sind diese Einträge reduziert (Kläranlagen), trotzdem zeigen sich die Nebengewässer des Inns noch als eutrophe Gewässer.

Durch die zunehmende Vegetationsentwicklung auf den seit 2000 entstandenen Inseln kommt es vermehrt zu Eintrag von Detritus in die Seitengewässer, wodurch sich die Nahrungsgrundlage z.B. für verschiedene Wasservögel verbessert.

7.1.1.5 Biozöosen

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Inn-Korrektur seit 1860 zwar zu massiven Veränderungen der Lebensraumstrukturen in den Innauen führte, Flächenanteile wildflusstypischer Standorte und der mit ihnen verbundenen Biozöosen stark zurückgegangen sind und sich funktionale Beziehungen zwischen Fluss und Aue erheblich verändert haben (Entkoppelung, Reduktion des Vernetzungsgrades), sich aber trotzdem Arten und Lebensgemeinschaften weitgehend halten konnten (vgl. Kap. 4.7.1.2, 4.7.2). Mit dem Einstau sind wildflusstypische Arten und Lebensräume aber praktisch vollständig verschwunden. Geringste Restbestände finden sich in Stauwurzeln. Für Arten der trockenen Kies- und Sandlebensräume haben allerdings die Dämme und teilweise auch die Sickergräben eine entscheidende Rolle als Sekundärlebensräume übernommen.

Die in den Stauräumen entstandenen Biozöosen spiegeln dagegen die andersartigen Standortverhältnisse des Stauraums wider. Sie entsprechen in der Regel den Lebens-

gemeinschaften der Tieflandflüsse, wie etwa der niederbayerischen Donau. Durch die großen Wasserflächen der Stauräume sind für das untere Inntal völlig neuartige Lebensräume entstanden, die auch zur Entwicklung entsprechender Biozönosen führten. Da die Stauräume einer fortschreitenden Verlandungsdynamik unterliegen, verändert sich auch die Lebensraumstruktur zusehends und damit auch die anzutreffenden Biozönosen (vgl. z.B. Kap. 4.7.1). Im Folgenden wird die Entwicklung seit ca. 2000 für Vögel und Fische, zwei für den Stauraum wesentliche Artengruppen, umrissen.

Vögel

Die Entwicklung der Vogelbestände im Stauraum ist detailliert in Kapitel 4.8.3 beschrieben. Im Folgenden werden daraus Auszüge zu dem Zeitraum seit Gebietsmeldung zusammengestellt.

Die Individuenzahlen bei den Winterzählungen bewegen sich seit 2001 in einer relativ konstanten Schwankungsbreite etwa zwischen 20.000 (niedrigster Wert 12.000) und 34.000 (höchster Wert 42.000).

Die beschriebenen morphologischen Veränderungen des Stauraums wirken sich auf verschiedene Ökologische (Vogel-) Gilden mit ihren unterschiedlichen Lebensraumsprüchen jeweils unterschiedlich aus (Datengrundlagen: Wasservogelzählungen):

- Abnahme Tauchenten (Reiherente, Tafelente, Schellente) wegen Rückgangs tiefgründiger Wasserflächen
- Fischjäger (Kormoran, Haubentaucher, Gänsesäger, Zwergtaucher): Teils Zu-, teils Abnahmen, je nachdem welche Wassertiefen bevorzugt genutzt werden sowie aus Konkurrenzgründen
- Schwimmenten: Unterschiedliche Entwicklungen, offenbar auch Reaktionen auf Nahrungsangebot (Rückgang wegen zunehmend wirksamer Kläranlagen, aber mittlerweile wieder zunehmender Detrituseintrag von bewachsenen Inseln)
- Grau- und Brandgans: starke Zunahmen (sichere Schlaf- und Brutplätze)
- Kiebitz, Großer Brachvogel und Kampfläufer: nutzen neu entstehende Seichtwasserzonen, seit Gebietsmeldung eher konstant
- Lachmöwe und die Gruppe der Großmöwen: Während die Lachmöwenkolonien wegen der strukturellen Veränderungen des Stauraums nicht mehr bestehen, nimmt die Gruppe der Großmöwen zu.
- Grau- und Silberreiher: Zunahmen (zunehmende Länge von Uferlinien, Flachwasserbereiche).

Diese seit Gebietsmeldung ablaufenden, grundsätzlichen Entwicklungen lassen sich unter Verwendung ganzjähriger Zählraten auch konkret an den Arten des Anhangs I VS-RL bzw. an den nach Art. 4(2) VS-RL geschützten Arten zeigen. Bei geringen Zählsummen können allerdings keine Trends angegeben werden, außerdem spielen teilweise auch methodische Gründe für die Entwicklung der Zählsummen eine Rolle (dann wurden Angaben zu Trends mit Fragezeichen versehen oder eingeklammert, s. dazu jeweils die textlichen Erläuterungen zu jeder Art in Kap. 4.8.3.4/4.8.3.5).

Entwicklung der im Gebiet zu erwartenden Anhang I-Arten (VS-RL)

	Summe 1951-2003	Summe 2004-2015	Trend
Blaukehlchen	48	134	=
Eisvogel	344	586	+
Fischadler	44	32	
Flusseeeschwalbe	3 380	1 206	-
Goldregenpfeifer	1 812	101	- (?)
Grauspecht	22	37	
Kampfläufer	55 443	32 362	- (?)
Nachtreiher	259	165	-/=
Neuntöter	12	6	
Prachtaucher	105	10	-
Purpureiher	8	8	
Rohrdommel	45	21	
Rohrweihe	1 677	1 956	~
Schwarzkopfmöwe	1 252	1 119	
Schwarzmilan	19	82	+
Schwarzspecht	73	334	+
Schwarzstorch	150	80	
Seidenreiher	1 074	2 787	+
Silberreiher	1 746	6 075	+
Singschwan	73	52	
Trauerseeschwalbe	5 008	2 497	- (?)
Tüpfelsumpfhuhn	322	216	+ (?)
Wanderfalke	128	154	
Wespenbussard	59	162	

Tabelle 117: Auflistung aller im Gebiet zu erwartenden Anhang I-Arten (VS_RL)

Auflistung aller im Gebiet zu erwartenden Vogelarten nach Artikel 4 (2) VS-RL in den beschriebenen Zählabschnitten

Art	Summe 1951-2003	Summe 2004-2015	Trend
Brandgans	12 593	31 351	+
Flussuferläufer	7 851	3 896	~
Großer Brachvogel	29 190	30 744	=
Kiebitz	723 993	271 446	- (?)
Knäkente	4 473	2 926	-
Krickente	231 019	78 232	-/+
Lachmöwe	1 129 550	709 889	-
Löffelente	14 696	5 991	(-)
Pirol	123	663	+
Rotschenkel	721	487	-
Schellente	86 420	8 277	-
Schnatterente	84 237	46 647	-/+
Stockente	729 466	188 080	(-)
Zwergstrandläufer	1 948	1 185	-

Tabelle 118: Auflistung aller im Gebiet zu erwartenden Vogelarten nach Artikel 4(2) VS-RL in den beschriebenen Zählabschnitten

Auch die detaillierten artbezogenen Listen zeigen, dass die im Stauraum stattfindenden strukturellen Veränderungen manche Arten fördern, andere Arten gehen offensichtlich zurück (detailliertere Darstellung s. Kap. 4.8.3). Plakatives Beispiel ist die Lachmöwe oder aber der Zwergstrandläufer. Dabei ist jedoch auch zu beachten, dass neben der morphologischen Entwicklung des Stauraums zumindest zwei übergeordnete Trends bedacht werden müssen:

- Die zunehmende Wirksamkeit von Kläranlagen führte zu geringerem Nahrungsangebot (verschiedene Enten und Limikolen wie Zwergstrandläufer)
- Die zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft im Umfeld führt auch zum Rückgang von Arten, die teilweise diese Bereiche in ihrem Lebenszyklus nutzen (genutzt haben), wie die Stockente.

Fische

Mit der Errichtung der Kraftwerke am Unteren Inn gingen die flusstypische Dynamik (Auflandung und Erosion) und die damit einhergehenden Prozesse im Bereich der Augewässer verloren. Der Rückhalt des Geschiebes und die reduzierten Fließgeschwindigkeiten führten zur grundsätzlichen Veränderung der Sedimentverhältnisse. Dabei hat die hohe Schwebstofffracht des Inn zur Folge, dass diese Veränderung deutlich schneller vor sich geht als in vergleichbaren Stauräumen anderer Flüsse.

Die stark reduzierte Fließgeschwindigkeit in den Stauen hat eine rasche Sedimentation der Schwebstoffe und Auffüllung der Stauräume zur Folge. Dadurch wurden rasch rund 50 % der Stauvolumina aufgefüllt. Im Flussschlauch trat hinsichtlich der Sedimentationsprozesse oft bereits nach wenigen Betriebsjahren ein Gleichgewichtszustand ein. In Alt und Nebengewässern zeigte sich aber, dass es in den Buchten weiterhin zur Ablagerung von Feinsedimenten und zur sukzessiven Verlandung kommt.

Die charakteristischen Veränderungen in den Nebengewässern wurden bislang nicht näher untersucht; auch fehlen konkrete Prognosen in Hinblick auf ihre weitere Sukzession.

Nachfolgende Ausführungen beschreiben die morphologische Sukzession eines mit dem Inn vernetzten Gewässerkomplexes im Stauraum Schärding-Neuhaus (ZAUNER et al., 2001), welches auch stellvertretend für die mit dem Inn vernetzten Gewässerteile des Stauraumes Eggfling zu interpretieren ist.

Morphologische Erhebungen in der Reichersberger Au belegen sehr deutlich die Verlandung der aquatischen Zonen hinter dem Leitwerk. Seit der Errichtung des Kraftwerkes 1960 ist es zu massiven Anlandungen in allen Teilen des Augewässersystems gekommen. Bei einer maximal möglichen Totalverlandungskubatur von ca. 2 Millionen m³ betrug der Feststoffeintrag bis zum Jahr 2000 rund 1,4 Mio. m³ Feinsedimente. Die Entwicklung der Wasservolumina ist direkt an die Veränderungen von Morphologie und Massenhaushalt gekoppelt. Durch die Schwankungen des Wasserspiegels haben diese Veränderungen auf das Wasservolumen die weitaus gravierendsten Auswirkungen. Während 2000 die Wasserfläche zwischen den charakteristischen Wasserspiegeln im Bereich der Reichersberger Au in saisonalen Verlauf um rund ein Drittel schwankt, variiert das Wasservolumen im gleichen Rahmen um knapp zwei Drittel. Besonders dramatisch wirkt sich der Rückgang bei Niederwasser (314,60 m ü. NN) aus. Das verbleibende Volumen be-

trägt nur mehr 237.000 m³ (Abbildung 32: Vergleich der Wasservolumina in der Reichersberger Au nach dem Einstau und 2000 bei typischen Wasserständen (aus ZAUNER et al., 2001)), das entspricht einer Abnahme um 81,8 %.

7.1.2 Auen im Unterwasser der Kraftwerke

Die Auen im Unterwasser der Kraftwerke Eggfing-Obernberg sowie Ering-Frauenstein sind noch an die Flusssdynamik angebunden. Allerdings entspricht sie nicht mehr der naturnahen Auendynamik:

- Seit Korrektur des Inns sind Fluss und Aue durch das verbaute Ufer getrennt. In Folge der Korrektur hatte bereits Sohlrosion eingesetzt, die sich im Unterwasser des Kraftwerks fortsetzte. Ausuferung geschieht somit verzögert.
- Altwässer sind nur mehr unterstrom angebunden und werden nicht mehr durchströmt, sie verlanden und altern.
- Hochwässer lagern stoßweise erhebliche Sedimentfrachten in den überfluteten Auen ab, die zu fortschreitenden Auflandungen führen und damit die Auen immer weiter vom Fluss entkoppeln.
- Auf den nur selten überfluteten, nährstoffreichen offenen Sedimentablagerungen können sich Neophyten gut ausbreiten.
- Abnahme der Überflutungshäufigkeit begünstigt intensive landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzungen (Pappelanbau, Ackerbau)

In den Auen im Unterwasser der Kraftwerke ist trotz des eigentlich ungehinderten Nebeneinanders von Aue und Fluss eine zunehmende Entkoppelung anzunehmen, die sich aus einerseits der Eintiefung des Inns und andererseits der starken Sedimentablagerungen nach Hochwässern ergibt. Die Aue wird zunehmend trockener, was – in Verbindung mit den nährstoffreichen Sedimenten – zu Ruderalisierung und Vorherrschen dichter Nitrophytenbestände führt. Im Vergleich zu ausgedämmten Auen ergeben sich auch daraus deutlich artenärmere Verhältnisse bei den meisten Artengruppen.

Für die Stauwurzel wurde als Leitbild definiert, zumindest im Flussbereich Möglichkeiten zu nutzen, um Lebensraumelemente der Wildflusslandschaft wieder zu entwickeln. Als Vorbelastung werden Entwicklungen seit ca. 2000 gewertet, die im Hinblick auf das Leitbild zu weiteren Verschlechterungen geführt haben oder die Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung des Leitbilds erschweren.

Da Sohlrosion im Unterwasser des Kraftwerks seit ca. 1960 praktisch nicht mehr stattfindet, wird hieraus keine Vorbelastung angenommen.

Verlandung von Altwässern ist sowohl in der Stauwurzel (Unterwasser INNKRAFTWERK Ering-Frauenstein) als auch im Unterwasser INNKRAFTWERK Eggfing-Obernberg deutlich (vollständige Verlandung der „Bad-Lacke“ innerhalb von ca. 40 Jahren). Diese Zustände sind allerdings schon seit etwa 2000 stabil.

Das Hochwasser 2013 führte in den Vorländern aller Stauwurzeln in Teilen zu erheblichen Sandablagerungen, d.h. partieller Vorlandaufhöhung (Vorbelastung).

7.1.3 Ausgedämmte Auen

7.1.3.1 Gewässer

Wesentliche, naturschutzfachlich ungünstige Veränderungen ergaben sich aus der Innkorrektur mit dem darauffolgenden Absinken der Grundwasserspiegellagen, die im Sinne der in Kapitel 7.1 gegebenen zeitlichen Abgrenzung aber im gegebenen Rahmen nicht als Vorbelastung betrachtet werden (demnach werden nur Entwicklungen als Vorbelastung berücksichtigt, die seit etwa 2000 stattgefunden haben, s. auch weiter unten). Seitenarme wurden damals teilweise baulich vom Inn getrennt und fielen zusehends trocken. Auf alten Karten aus der Zeit der Innkorrektur sind in den Auen teilweise keine Altwässer mehr eingetragen, trocken gefallene Altwässersenkungen wurden aufgeforstet. Die Altwässersenkungen funktionierten im Wesentlichen noch als Flutrinnen, die nur mehr bei größeren Hochwässern durchströmt wurden (vgl. heutige Situation in der Inn-Restwasserstrecke bei Kraiburg / Mühldorf). Es fand zunehmend eine Entkoppelung von Fluss und Aue statt, ähnlich wie derzeit in den Stauwurzeln. Die Altwässer am Inn waren also bereits vor Einstau stark gestörte Systeme, die allerdings immer noch einer reduzierten Auedynamik unterlagen.

Mit Einstau entstanden für die Altwässer verschiedene Situationen

- Sofern im Stauraum gelegen, wurden sie überstaut
- Im Bereich der Stauwurzel entstand zumeist eine gedämpfte Auendynamik. Mit zunehmender Entfernung vom oberliegenden Kraftwerk verringert sich vor allem die Schwankungsamplitude zwischen niedrigen und mittleren Wasserständen bei abnehmender Fließgeschwindigkeit und deshalb zunehmender Sedimentation. Beispielsweise führte das Hochwasser 2013 teilweise zu schlagartiger Verlandung von Altwässern im unmittelbaren Unterwasserbereich der Kraftwerke.
- In der ausgedämmten Au wurden die Altwässer endgültig vom Fluss getrennt. Wasserspiegel sind jetzt relativ konstant, Störungen durch Hochwässer entfallen, so dass die Altwässer zunehmend verlanden und sich endgültig zu eutrophen Gewässern entwickeln.

Altwässer der ausgedämmten Auen stellen somit derzeit noch wertvolle Lebensräume dar, die aber zunehmend, wenn auch langsam, altern. Derartige Strukturen waren dem Wildfluss weitgehend fremd. Diese Entwicklung setzte allerdings wesentlich bereits mit der Flusskorrektur ein, wurde durch die Ausdämmung aber fixiert. Autypisch schwankende Wasserstände wurden durch ganzjährig konstante Wasserstände ersetzt. Allerdings finden bei stärkeren Hochwässern auch keine Einträge von Innsedimenten mehr statt, so dass die Verlandung andererseits gebremst wird (vgl. die oben erwähnte schlagartige Verlandung von Altwässern in Stauwurzeln durch das Hochwasser 2013).

Mit der Ausdämmung von Altarmen kam es auch zu Verockerung ganzer Altwässer.

Seit 2000 haben sich diese Entwicklungen sicherlich grundsätzlich fortgesetzt, örtlich wurde dem durch einzelne Maßnahmen auch entgegengewirkt (Entlandung Huber-Lacke durch FV Pocking).

7.1.3.2 Auwälder

Auch für Auwälder der ausgedämmten Bereiche gilt, dass sie seit Errichtung des Kraftwerks durch abgedichtete Dämme vom Fluss getrennt sind. Es besteht kein hydrologi-

scher Zusammenhang mehr zwischen Fluss und Auen. Daraus ergeben sich verschiedene gravierende Änderungen, die grundsätzlich als Vorbelastung (zur Definition von Vorbelastung in gegebenem Zusammenhang s. Kap. 7.1 bzw. 7.1.3.2) anzuführen sind:

- Grundwasserschwankungen reduzieren sich im Mittel auf ein bis zwei Dezimeter. Nur bei größeren Hochwässern entsteht in der Eggfingener Au kurzzeitiger Überstau durch den Rückstau über den Durchlass des Malchinger Bachs. Dies tritt aber nur in mehrjährigen Abständen auf. Vor Einstau sind aus den Innauen am Stauraum Ering jährliche Wasserstandsschwankungen von 2-3 m dokumentiert (ohne Beachtung von Hochwasserspitzen), wobei regelmäßig auch tiefe Wasserstände aufgetreten sind. Diese fehlen aktuell. Nach lokalen Starkregenereignissen kann der Malchinger Bach zu geringen Überflutungen führen.
- Mechanische Wirkungen strömenden Wassers, vor allem bei Hochwasserabflüssen, fehlen völlig. Auch wenn bei größeren Hochwässern die Eggfingener-Au durch den Durchlass des Malchinger Bachs rückgestaut wird, handelt es sich um fast stehendes Wasser. Mechanische Wirkungen, die zu Umlagerungen, zum Ausräumen von Abflussrinnen oder zum Anhäufen von Treibgut führen, fehlen völlig.
- Pionierstandorte, also vor allem frische Kies- und Sandbänke, entstehen mangels Hydrodynamik nicht mehr. Die Lebensräume der Aue können sich nicht mehr verjüngen und altern zusehends, was auch Nährstoffanreicherungen einschließt. Pionierarten wie etwa verschiedene Weiden oder die Schwarzpappel können sich nicht halten.
- Aufgrund der geänderten standörtlichen Bedingungen sind intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzungen möglich geworden. Anbau von Hybrid-Pappeln oder aueuntypischer Laubbäume wie Spitzahorn und Winterlinde oder sogar Nadelbäumen nimmt z.T. größere Flächen ein.

In letzter Zeit treten außerdem folgende Entwicklungen auf:

- Die traditionelle Niederwaldnutzung von Grauerlenauen wird in großen Teilen der Au kaum noch durchgeführt. Die Bestände vergreisen deswegen und brechen zusammen, es finden sich zunehmend verlichtete Bereiche, in denen sich Holunder-Waldreben-Gebüsche oder Traubenkirschen-Gebüsche ausbreiten.
- Das Eschentriebsterben führt zu erheblichen Verlichtungen in eschenreichen Auwäldern und in Folge ebenfalls zur Ausbreitung von Holunder-Waldreben-Gebüsch und anderen Vorwäldern.
- Auflichtungen und zunehmende Nährstoffanreicherung begünstigen außerdem das Auftreten von Neophyten, insbesondere Indischem Springkraut und Später Goldrute, zunehmend auch Staudenknöterich-Sippen.

Die beschriebenen strukturellen und standörtlichen Veränderungen im Gebiet wirken sich zwangsläufig auf Tier- und Pflanzenarten aus. Zunehmende Verlandung und Verschilfung der Altwässer führt zunächst zum Rückgang von Wasserpflanzen, die auf offenes Wasser angewiesen sind (z.B. Wasserschlauch) oder entsprechender Entenarten oder Arten wie dem Eisvogel sowie verschiedene Fischarten.

Die beschriebenen strukturellen Veränderungen der Wälder führen z.B. zum Rückgang typischer Pflanzenarten der Waldbodenflora, da große Bereiche von Waldrebenschiefern bedeckt sein werden, was aber im Grund die gesamte Wald-Biozönose betrifft.

Die standörtliche Entwicklung der Weichholzaunen hin zu Hartholzaunen bzw. zu gänzlich atypischen Standorten bringt zwangsläufig eine völlige Veränderung der Krautschicht mit sich, auch wenn die Bäume erhalten werden können. Damit ändern sich aber die Existenzbedingungen z.B. für Insekten grundlegend.

Durch das Ausbleiben von Überflutungen werden dagegen Arten z.B. der Eichen-Hainbuchenwälder, wie die Haselmaus, begünstigt. Dies belegen aktuellen Erhebungen eindrucksvoll.

In wesentlichen Teilen sind die skizzierten Entwicklungen bereits durch die Flusskorrektur eingeleitet worden, da hierdurch eine zunehmende Entkoppelung von Fluss und Aue entstand. Eschentriebsterben und vergreisende Grauerlenauen sind dagegen übergeordnete Entwicklung, die nicht im Zusammenhang mit der Kraftwerksnutzung stehen.

Bei den ausgedämmten Auen sind die Erhaltungsziele klar auf den Bestand der Auwälder, Auengewässer und Trockenlebensräume als verbliebene Relikte der früheren Innauen ausgerichtet (vgl. Kap. 6). Damit sind die oben beschriebenen Veränderungen als Vorbelastungen zu bewerten.

7.2 **Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens (Null-Variante)**

Die Betrachtung einer Null-Variante als grundsätzliche Alternative zu dem Weiterbetrieb setzt die Definition dieser „Betriebsform“ voraus. In den Antragsunterlagen für den Weiterbetrieb des Wasserkraftwerks Wasserburg (AQUASOLI 2012) wurde die Null-Variante als „Aufgabe der Wasserkraftnutzung“ definiert, d.h. die „Stauanlage besteht weiterhin, Wasser durchfließt die geöffneten Wehre, das Stauziel wird somit vollständig abgesenkt.“ Dabei würden auch die seitlichen Dämme bestehen bleiben.

Die Folge wäre unmittelbares Einsetzen starker Tiefenerosion in den weichen Sedimenten des Stauraums:

- Einschneiden des Inns in den Sedimentkörper bei fortschreitender Seitenerosion
- Schlagartiger, völliger Verfall der ohnehin nur mehr seichten Wasserflächen abseits der Hauptfließrinne, Auengewässer würden sich nur noch in den ausgedämmten Altauen finden. Zunächst tritt ein nahezu völliger Verlust der Lebensräume gewässergebundener Tier- und Pflanzenarten ein.
- Starke Drainagewirkung für die plötzlich viel zu hoch liegenden Auwälder und Röhrichte auf den Stauräumen mit der Folge schneller und starker Degradation (völliger Verlust der Auwald-Eigenschaften, d.h. weitgehender Verlust des prioritären FFH-LRT 91E0!).
- Erhebliche Sedimentausträge in die flussab liegenden Stauräume
- Erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Verlust der Erholungsfunktion für Anwohner und Urlauber
- Für die Altauen würden sich vermutlich nur geringe Veränderungen ergeben, wenn sich die Vorflutverhältnisse nicht entscheidend ändern. Mittelfristig werden die Vorbelastungen durch die Innkorrekturen wirksam bleiben. Erst völliger Rückbau sämtlicher Bauwerke würde eine neue Situation ergeben.

Mit diesen groben Stichpunkten sind einige wichtige Auswirkungen umrissen. Dem stehen an positiven Auswirkungen dieser Null-Variante der Rückgewinn einer naturnahen

Hydrodynamik gegenüber (mit fortschreitender Tiefenerosion wird sich der Inn dem Fließgefälle vor Einstau - also des korrigierten Inns! - wieder annähern, bei entsprechenden Wasserstandsschwankungen, Fließgeschwindigkeiten, usw.). Damit entsteht wieder Fließstrecke, die aus fischökologischer Sicht inntypischen, rheophilen Arten zu Gute kommen wird. Entlang dieser wieder entstehenden Fließstrecke werden sich zunehmend in geringem Umfang wieder inntypische Strukturen wie Kies- und Sandbänke bilden, vergleichbar der Situation des korrigierten Inns.

Allerdings werden zunächst Auen fehlen, dazu müsste der Stauraum völlig von Sedimenten entleert werden. Sofern die seitlichen Dämme weiter bestehen würden, würde sich für die Situation der hydrologisch vom Fluss getrennten Altauen nichts ändern. Wenn sich der Inn wieder in sein korrigiertes Bett findet, würden morphologische Prozesse wie Tiefenerosion erneut beginnen.

Eine weitergehende Null-Variante würde den Rückbau aller Bauwerke, also des Stauwehres, der seitlichen Dämme sowie auch von Leitbauwerken umfassen. Hier könnte sich grundsätzlich eine Situation ähnlich der heute an der Salzach einstellen. In Verbindung mit wasserbaulichen Maßnahmen würde sich eine Auenlandschaft entwickeln lassen. Unverändert wären aber zwangsläufig die weitgehenden Verluste der bestehenden Stauraumstrukturen in ihrer Bedeutung für die Tier- und Pflanzenwelt des FFH- und SPA-Gebietes.

Die Umsetzung einer Null-Variante wie oben beschrieben würde also in jedem Fall zu einer Entwicklung führen, die derzeit fixierten naturschutzfachlichen Erhaltungszielen widerspricht.

Alternativ könnte noch ein Weiterbetrieb des bestehenden Wehrs ohne energetische Nutzung ins Auge gefasst werden. Bei unveränderter Wehrsteuerung wäre dann der einzige Unterschied zum unveränderten Weiterbetrieb der Fischabstieg, der ohne Turbinenbetrieb ausschließlich über die Wehre erfolgen würde.

Diese Variante „Weiterbetrieb Wehr wie bisher, aber ohne energetische Nutzung“ könnte sodann so modifiziert werden, dass neben dem Verzicht auf energetische Nutzung die Wehrsteuerung so verändert wird, dass sie Erhalt bzw. Entwicklung des Stauraums im Sinne der gegebenen Erhaltungsziele bestmöglich unterstützt.

Zur Klärung der Frage, inwieweit durch einen modifizierten Betrieb des Stauwehres positiv auf die Entwicklung des Stauraums im Sinne der Erhaltungsziele der Schutzgebiete eingewirkt werden kann, wurden eigene Untersuchungen angestellt (LANDSCHAFT+PLAN PASSAU & TB ZAUNER 2019 / Anlage 28), zu deren Ergebnissen im Folgenden eine Übersicht gegeben wird. Sieht man den „naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb“ als Null-Variante, würde die Differenz seiner Auswirkungen auf den Stauraum gegenüber dem Betrieb bei Energienutzung im Wesentlichen die zu behandelnden Auswirkungen des weiteren Kraftwerksbetriebs darstellen. Diese Herangehensweise schlägt die Regierung von Niederbayern vor.

Jedenfalls ginge in der Null-Variante oder der Variante „Weiterbetrieb Wehr wie bisher, aber ohne energetische Nutzung“ ein wesentlicher Beitrag zur umweltfreundlichen

Stromerzeugung aus Wasserkraft und damit zur Energiewende bzw. dem Klimaschutz verloren.

Der „naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb“ (noW) wäre bei identischer Wirkung auf den Stauraum – mit Ausnahme des Fischabstiegs – auch mit Kraftwerksbetrieb möglich.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Szenarien zur Entwicklung des Stauraums:

Betrachtete Szenarien zur Entwicklung des Stauraums

	Nullvariante kein Kraftwerks- betrieb	Wehrbetrieb ohne energetische Nutzung	Status-quo- Prognose (= Vorhaben)	noW ohne Kraftwerks- betrieb	noW
Ausbaudurchfluss	0	0	1080	0	1080
Stauregelung	Wehre vollständig geöffnet	konst. Stauziel	konst. Stauziel	Herbst -0,25 m MHQ-Absenkung	Herbst -0,25 m MHQ-Absenkung
Wirkungen:					
Kraftwerk	Fischabstieg Wehr	Fischabstieg Wehr	Fischabstieg Turbine	Fischabstieg Wehr	Fischabstieg Turbine
Stauraum (zw. Dämmen)	Zerstörung vieler LRT	Verlandungs- dynamik	Verlandungs- dynamik	Verbesserungen und Beeinträchti- gungen	Verbesserungen und Beein- trächtigungen
Dämme	keine Dammpflege nach naturschutz- fachl. Kriterien	keine Dammpflege nach naturschutz- fachl. Kriterien	Dammpflege nach naturschutzfachl. Kriterien	Dammpflege nach naturschutzfachl. Kriterien	Dammpflege nach naturschutzfachl. Kriterien
ausgedämmte Aue	unbeeinflusst	unbeeinflusst	unbeeinflusst	unbeeinflusst	unbeeinflusst

noW: naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb

Tabelle 119: Betrachtete Szenarien zur Entwicklung des Stauraums

7.3 Variante „naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“

7.3.1 Grundsätzliches

Das Leitbild für den Stauraum (Kap. 6.1) umfasst ein Lebensraummosaik, wie es im österreichischen Gebietsteil (Kirchdorfer Bucht) derzeit noch weitgehend erhalten ist. Es finden sich Inseln mit beginnender Entwicklung von Auwäldern und Gebüschern, meistens umgeben von Röhrichtfeldern, die teilweise lagunenartige, seichte Stillgewässer umschließen. Zwischen den Inseln finden sich sowohl flachere als auch tiefere, m.o.w. durchströmte Wasserflächen. Dabei ist der Entwicklungsstand maßgeblich, wie er zum Ende der bisherigen Betriebsgenehmigung 2018 vorlag. Dieser Zustand ist für den zentralen Stauraum in folgender Abbildung dargestellt.

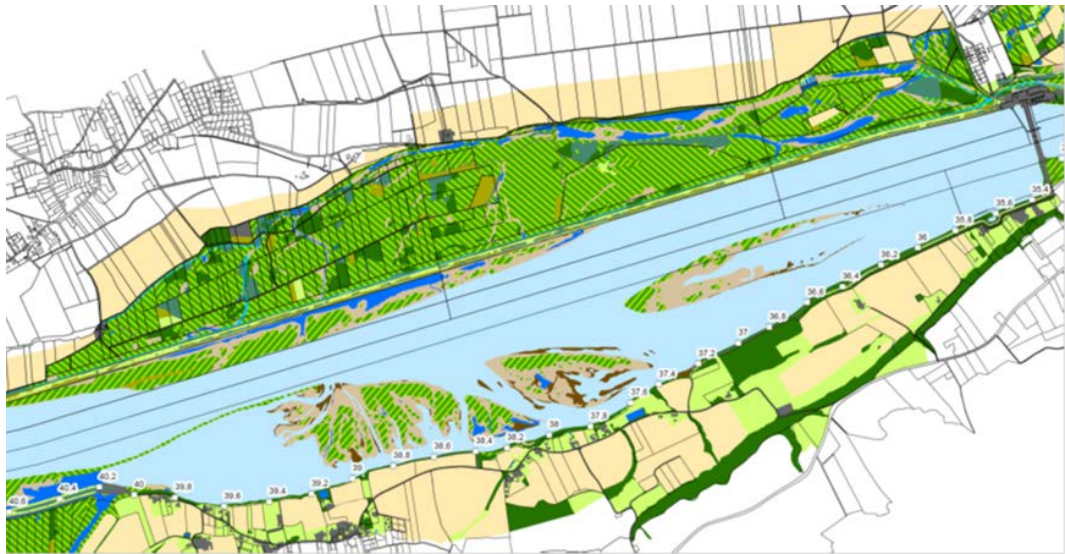


Abbildung 112: Lebensraummosaik in der Kirchdorfer Bucht als Leitbild für den Stauraum (Zustand 2018)

Nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem DGM für etwa den gleichen Ausschnitt aus dem Stauraum (vgl. folgendes Kapitel). Blaue Flächen kennzeichnen tiefere Gewässerbereiche, je dunkler das Blau, desto tiefer. Helle, blaugrüne Flächen kennzeichnen dagegen Flachwasserbereiche. Angesichts der Verlandungsdynamik des Inns wird damit deutlich, dass sicherlich bereits innerhalb der nächsten zehn, höchstens zwanzig Jahre mit erkennbarem Verlust jetzt noch offener Wasserflächen zu rechnen ist, dies verdeutlicht vor allem der Vergleich mit dem Zustand dieses Bereichs etwa um 2000 (s. Kap.4.4.3.3, 7.1.1).

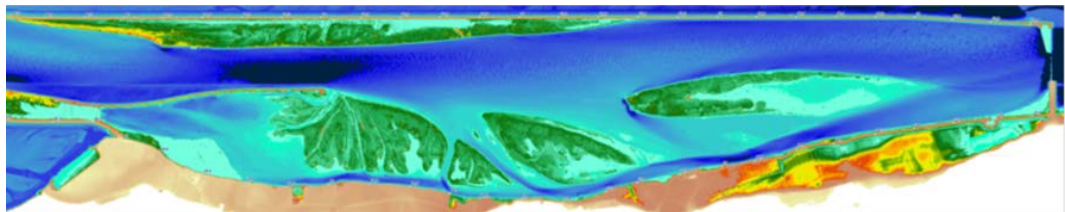


Abbildung 113: DGM im Bereich der Kirchdorfer Bucht

Die folgende Darstellung der derzeitigen Wassertiefen bei MQ als vereinfachte Darstellung des DGM gibt eine plakativere Vorstellung von dem Umgriff der Wasserflächen, die sich als nächstes durch Verlandung schließen werden. Die hellblauen Flächen sind Wasserflächen mit einer Tiefe bis zu 0,25 cm, deren Verlandung als erstes zu erwarten ist. Allerdings muss die unterschiedliche Überflutungsdisposition gesehen werden, die für Sedimenteintrag entscheidend ist. So scheint die große Lagune in der dem Stauwehr am nächsten gelegenen Insel sehr stabil zu sein, da hier auch Hochwasserabflüsse kaum die Umrahmung der Lagune überströmen und der Sedimenteintrag gering bleibt. Auch die Lagunen in den weiter aufwärts gelegenen Inseln sind innaufwärts mittlerweile von breiten, dicht bewachsenen Bereichen umgeben, durch die das sedimentreiche Innwasser bei höheren Abflüssen fließt, wobei ein erheblicher Teil der Sedimente ausgekämmt werden dürfte. Anders verhält es sich mit direkt angeströmten Flachwasserbereichen. In je-

dem Fall kann anhand der Darstellung die weitere morphologische Entwicklung des Stauraums zumindest grob prognostiziert werden.

Es ist deutlich, dass die wesentliche dynamische Entwicklung für den österreichischen Teil des Stauraums zu erwarten ist.

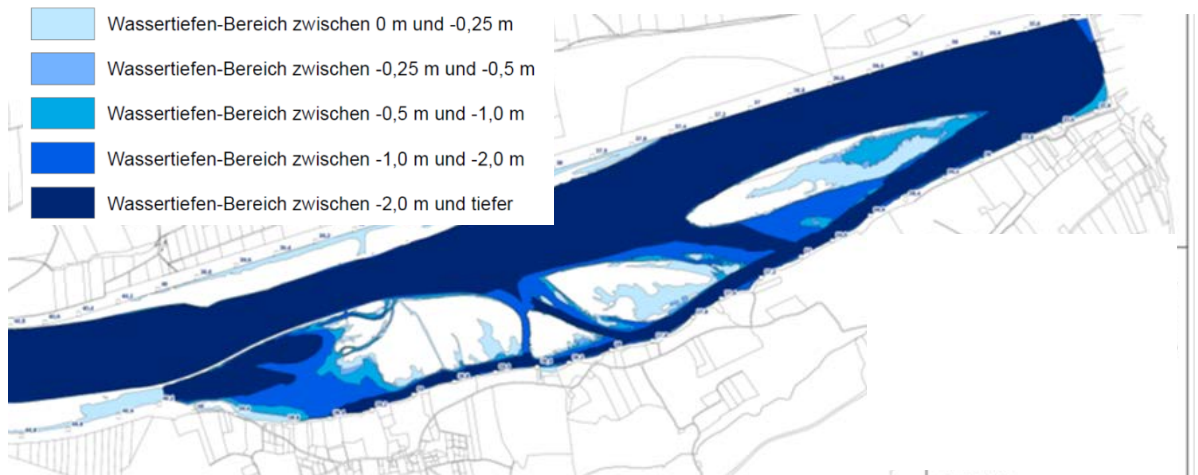


Abbildung 114: Vereinfachte Darstellung der Wassertiefen bei Mittelwasser in der Kirchdorfer Bucht

Hierzu wird die Frage gestellt, ob mit Mitteln des Wehrbetriebs theoretisch erreicht werden kann, dass sich die Lebensraumstrukturen gegenüber dem Zustand 2018 kaum verändern, was bei Fortschreiten von Verlandung und Sukzession spätestens mittelfristig der Fall sein würde (vgl. Kap. 8.2).

Über die Wehrsteuerung kann ausschließlich das Stauziel beeinflusst werden. Ohne bauliche Veränderungen (Dämme, Wehr) ist keine Anhebung des Stauziels möglich, so dass darzustellen bleibt, inwieweit die weitere Entwicklung des Stauraums durch Absenkung des Stauziels im Sinne des Leitbilds gelenkt werden kann.

Dazu wurden folgende hypothetischen Varianten untersucht:

- Absenkung bei Niedrigwasserabfluss (NQ) um 0,5 m, um 1,0 m sowie um 2,0 m
- Absenkung bei Mittelwasserabfluss (MQ) um 0,25 m, um 0,5 m, um 1,0 m sowie um 2,0 m
- Absenkung bei mittlerem Hochwasserabfluss (MHQ) um 2,0 m

7.3.2 Hydrologische Berechnungen zu verschiedenen Absenkungsvarianten

Die Wasserstände im Stauraum Eggfling im Bestand sowie bei den verschiedenen Absenkungsvarianten wurden von AQUASOLI berechnet und manuell an ein aktuell erstelltes DGM angepasst. Sowohl Vorgehensweise als auch Ergebnisse sind ausführlich in einem eigenen Bericht beschrieben (LANDSCHAFT+PLAN PASSAU & TB ZAUNER 2019). Im Folgenden werden diese Darstellungen auszugsweise wiedergegeben. Die Varianten „Stauzielabsenkung bei NQ“ werden nicht dargestellt, da sie einerseits sehr nah bei den Absenkungsvarianten bei MQ liegen, andererseits vor allem für die Fischfauna noch ungünstigere Auswirkungen haben als die MQ-Absenkungen.

Wasserspiegellagen Bestand

Folgendes Diagramm zeigt die Annäherung der Wasserspiegellagen für NQ, MQ und MHQ mit zunehmender Annäherung an das Kraftwerk, bis schließlich direkt am Stauwehr die Wasserspiegellagen für alle drei Abflüsse identisch sind (konstantes Stauziel). In der Stauwurzel, im Unterwasser des Kraftwerks Ering-Frauenstein, beträgt die Differenz der Wasserspiegel zwischen NQ und MQ noch etwa 0,6 m, zwischen MQ und MHQ etwa 2,4 m.

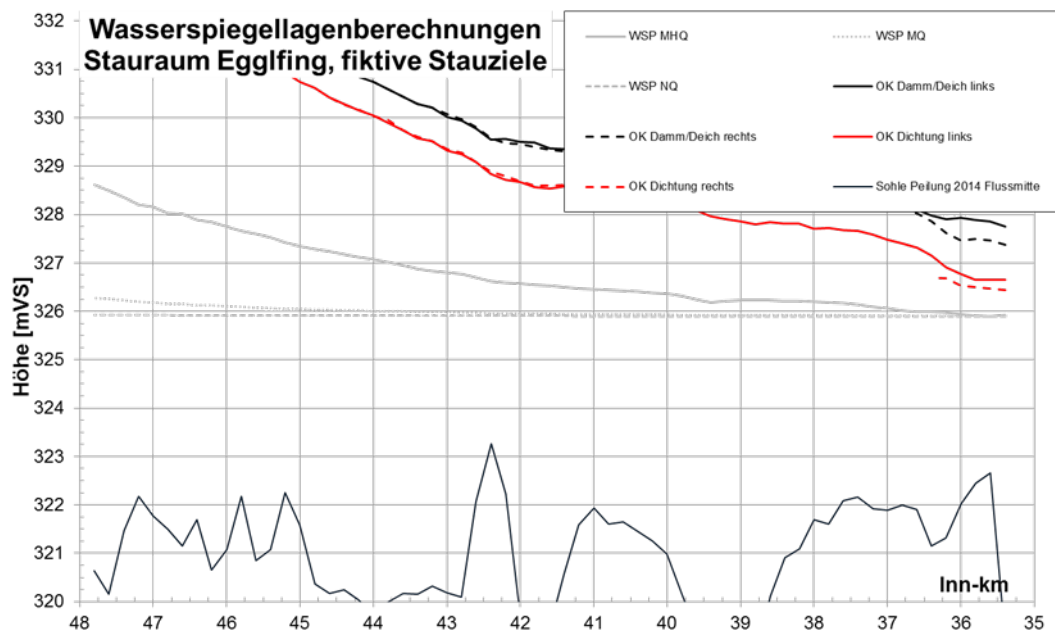
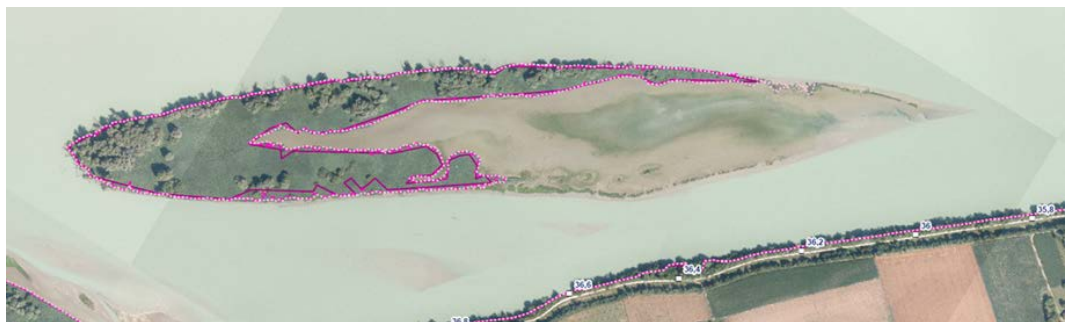


Abbildung 115: Wasserspiegellagen im Stauraum Eggfing im Längsschnitt für NQ, MQ und MHQ

Folgende Abbildung zeigt die Anschlagslinien im Bestand für NQ, MQ und MHQ auf der kraftwerksnahen Insel (Fl.km 36,2/37,4). Wie erwartet (vgl. Längsschnitt) liegen die drei Anschlagslinien teilweise übereinander bzw. sehr nah beieinander. Die Insel wird auch bei MHQ nicht überströmt, was einerseits zeigt, dass es sich bei den aufkommenden Gehölzen tatsächlich eigentlich nicht um Auwälder handelt, und andererseits möglicherweise erklärt, warum sich die große Lagune unerwartet stabil zeigt. Wegen der zum Inn hin umrahmenden Wälle erfolgt auch kein Sedimenteintrag, der zu Verlandung führen könnte. Da es auch kaum Pflanzenwachstum auf dem sehr zähen, klebrigen Schlamm gibt, sammelt sich auch wenig Detritus an.



Anschlaglinien

Quelle: Aquasoli, August 2018. Bearbeitet.



-  Niedrigwasser Bestand
-  Mittelwasser Bestand
-  Mittleres Hochwasser Bestand

Abbildung 116: Anschlaglinien Bestand NQ, MQ und MHQ auf der kraftwerksnahen Insel

Folgende Abbildung zeigt für den Bereich ca. Fl.km 38,2 – 39,4, dass die Inseln dort bei MHQ bereits überströmt werden, lediglich der Leitdamm auf österreichischer Seite sowie Uferrehnen auf bayerischer Seite nicht. Zwischen NQ und MQ zeigen sich an Ufern mit flachem Höhengradienten ebenfalls bereits Unterschiede.



Abbildung 117: Anschlaglinien Bestand NQ, MQ, MHQ im Bereich ca. Fl.km 38,2 bis 39,4 (Legende s. Abb. 116)

Im Bereich der Achen-Mündung zeigt sich die Situation noch ähnlich (s. Abb. 118). Deutlich ist eine an beiden Ufern ausgeprägte Uferrehne zu erkennen, die bei MHQ noch nicht überströmt wird.



Abbildung 118: Anschlaglinien Bestand NQ, MQ, MHQ im Bereich ca. Fl.km 43,0/45,0 (Legende s. Abb. 116)

Stauzielabsenkung bei MQ

Folgendes Diagramm zeigt den Verlauf der Wasserspiegellagen für MQ, MQ – 0,25 m, MQ – 0,5 m, MQ – 1,0 m sowie MQ – 2,0 m am Längsschnitt für den gesamten Stauraum. Die Linien zeigen zur Stauwurzel hin eine gewisse Zunahme des Fließgefälles. Der Umfang der Absenkung am Stauwehr wirkt sich nicht in vollem Umfang bis zur Stauwurzel aus, allerdings jeweils noch deutlich. Bei Absenkung um 0,25 m sinkt der Wasserspiegel in der Stauwurzel um annähernd den gleichen Betrag. Auch bei MQ wirkt sich jede Absenkung am Wehr im Bereich der Stauwurzel aus.

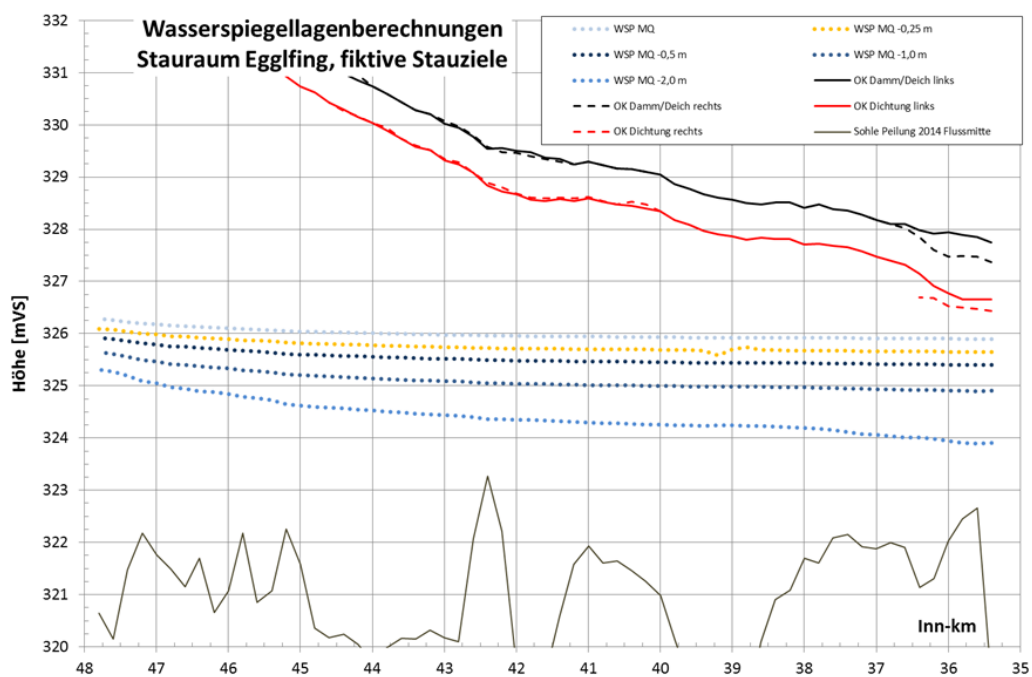


Abbildung 119: Wasserspiegellagen im Stauraum Eggfing im Längsschnitt für MQ, MQ – 0,25 m, MQ – 0,5 m, MQ – 1,0 m sowie MQ – 2,0 m

Folgende Abbildung zeigt die Anschlaglinien im Bereich der kraftwerksnahen Insel (Fl.km 36,2/37,4) bei MQ, MQ – 0,25 m, MQ – 0,5 m, MQ – 1,0 m sowie MQ – 2,0 m. Bereits bei Absenkung um 0,25 m fallen große Teile der großen Lagune trocken, deren Wassertiefe in diesen Bereichen bei 0,2 bis 0,3 m liegt. Ansonsten fallen schmale Ufer-säume trocken. Bei Absenkung um 0,5 m fallen demgegenüber nur kaum weitere Flächen trocken, in diesem Tiefenbereich scheint sich nahezu eine Unterwasserböschung ausgebildet zu haben. Bei Absenkung um 1,0 m fällt die gesamte Lagune trocken sowie Schlamm-bänke im Nebenarm. Bei weiterer Absenkung um 2,0 m fallen weitere Bereiche des Nebenarms trocken. Wie zu erwarten, entspricht dies auch weitgehend den Auswirkungen der Absenkungsvarianten bei NQ.



Anschlaglinien

Quelle: Aquasoli, August 2018. Bearbeitet.

- Mittelwasser Bestand
- Mittelwasser Bestand minus 0,25 m
- Mittelwasser Bestand minus 0,5 m
- Mittelwasser Bestand minus 1,0 m
- Mittelwasser Bestand minus 2,0 m

Abbildung 120: Anschlaglinien MQ, MQ – 0,25 m, MQ – 0,5 m, MQ – 1,0 m, MQ – 2,0 m auf der kraftwerksnahen Insel

Folgende Abbildung zeigt für den Bereich ca. Fl.km 38,2 – 39,4 ein ähnliches Bild: Bereits bei Absenkung vom 0,25 m fallen Lagunen und Buchten sowie Flachwasserbereiche entlang der Ufer weitgehend trocken, während eine weitere Absenkung um nochmals 0,25 m (insgesamt Absenkung um 0,5 m) nur vereinzelt zum Trockenfallen weiterer Flächen führt. Weitere Absenkungen führen. Absenkung um 1,0 m führt zum vollständigen Trockenfallen von Flachwasserbereichen entlang der Ufer, bei Absenkung um 2,0 m fallen große Teile der Bucht trocken, im Wesentlichen bleibt nur die Tiefenrinne entlang des Ufers als Wasserfläche erhalten, allerdings fällt etwas weniger trocken als bei gleich starker Absenkung bei NQ.

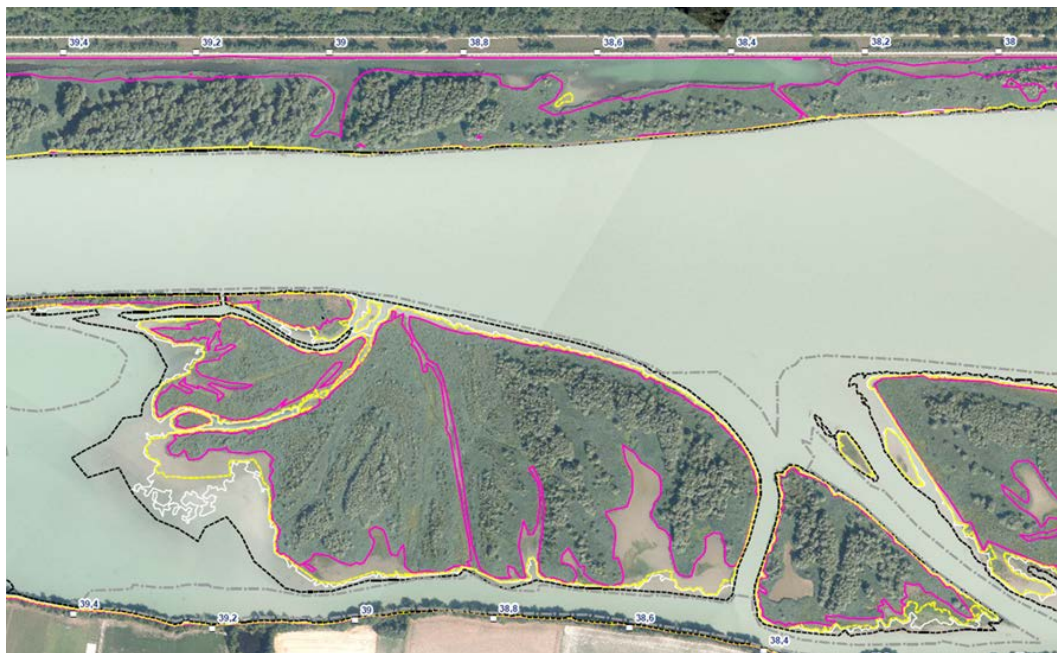


Abbildung 121: Anschlaglinien Bestand MQ, MQ – 0,25 m, MQ – 0,5 m, MQ – 1,0 m, MQ – 2,0 m im Bereich ca. Fl.km 38,2 bis 39,4 (Legende s. Abb. 120)

Im Bereich der Achenmündung fallen bereits bei Absenkung um 0,25 m ein Teil der Auengewässer trocken.

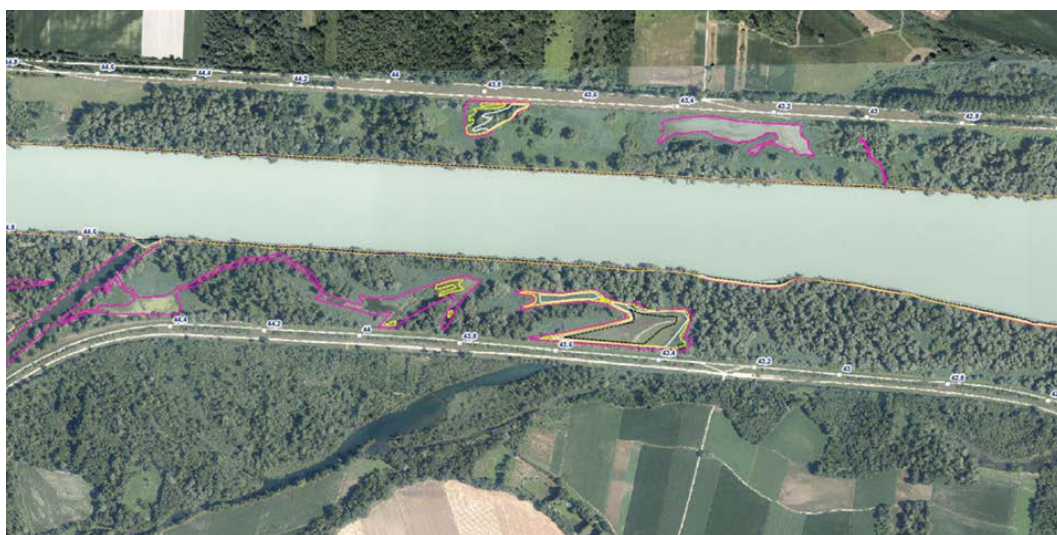


Abbildung 122: Anschlaglinien Bestand MQ, MQ – 0,25m, MQ – 0,5 m, MQ – 1,0 m, MQ – 2,0 m im Bereich ca. Fl.km 43,0/45,0 (Legende s. Abb. 120)

Folgende Tabelle zeigt den Umfang der von der jeweiligen Absenkungsvariante betroffenen Flächen. Neben trockenfallenden Wasserflächen sind randlich, vor allem aber in den Auengewässern der älteren randlichen Verlandungsbereiche auch Röhrichte betroffen (s. Tab. 121).

Umfang der durch die Absenkungsvarianten bei MQ betroffenen Flächen

Variante	Betrifft (d.h. fällt trocken)
MQ – 0,25 m	50,0 ha
MQ – 0,5 m	58,2 ha
MQ – 1,0 m	77,1 ha
MQ – 2,0 m	118,0 ha

Tabelle 120: Umfang der durch die Absenkungsvarianten bei MQ betroffenen Flächen

Stauzielabsenkung bei MHQ

Folgendes Diagramm zeigt den Verlauf der Wasserspiegellagen für MHQ sowie MHQ – 2,0 m am Längsschnitt für den gesamten Stauraum. Bei MHQ-Absenkung wird ein anderes Ziel verfolgt als vor allem bei den MQ-Absenkungen: Während es dort darum geht, zu prüfen, ob es möglich ist, temporär offene Sedimentbänke als Teillebensraum von Limikolen, bestimmten Pionierpflanzen der Wechselwasserbereiche u.a. zu erreichen, geht es bei der MHQ-Absenkung um die Möglichkeit, morphologisch wirksame Erosionsprozesse in Gang zu setzen. Daher wurde hier nur eine Variante mit der stärksten untersuchten Absenkung, nämlich um 2,0 m, untersucht.

Außerdem zeigt sich der hier ebenfalls erwartete Effekt, dass sich die Absenkung am Wehr kaum noch in der Stauwurzel auswirkt, wo bei MHQ-Abfluss ohnehin höhere Wasserstände herrschen.

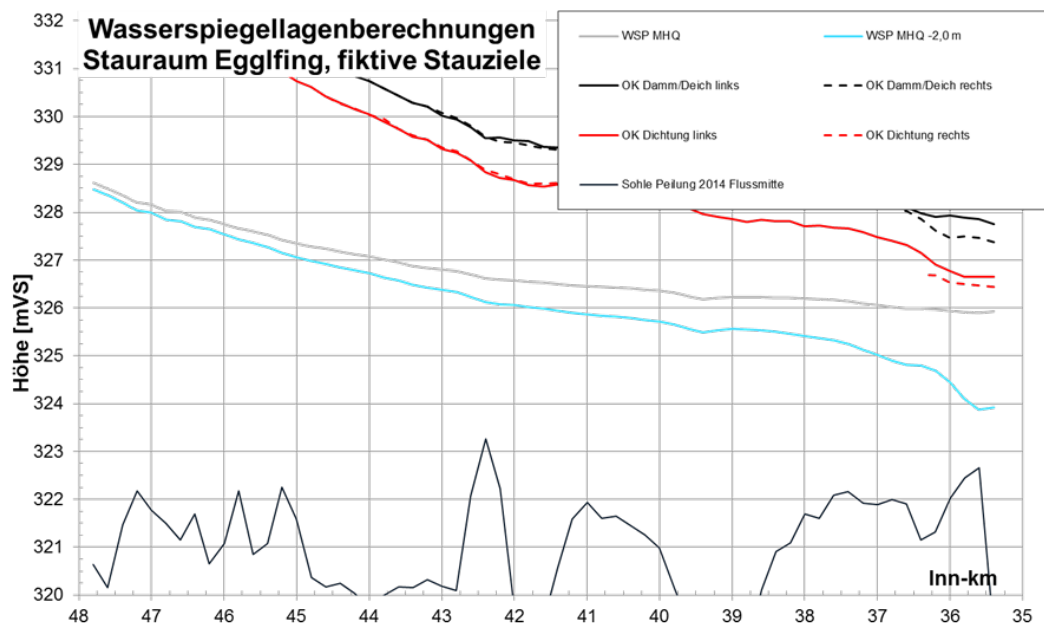


Abbildung 123: Wasserspiegellagen im Stauraum Eggfing im Längsschnitt für MHQ sowie MHQ – 2,0 m

Folgende Abbildung zeigt die Anschlagslinien auf den Inseln der Kirchdorfer Bucht bei MHQ und MHQ – 2,0 m. Obwohl durch die starke Absenkung auch hier große Flächen

trockenfallen, bleibt die Konnektivität erhalten. Die Restgewässer auf bayerischer Seite werden trockenfallen.



Anschlaglinien

Quelle: Aquasoli, August 2018. Bearbeitet.



-  Mittleres Hochwasser Bestand
-  Mittleres Hochwasser Bestand minus 2,0 m

Abbildung 124: Anschlaglinien MHQ, MHQ – 2,0 m auf den Inseln der Kirchdorfer Bucht

Die folgende Abbildung zu dem Bereich um die Achenmündung zeigt, dass die überfluteten Vorlandbereiche zurückgehen würden, in den Auengewässern aber immer noch höhere Wasserstände als bei MQ herrschen würden. Die Abflussänderungen würden also vor allem Auwälder betreffen (Ausbleiben der Überflutung).



Abbildung 125: Anschlaglinien Bestand MHQ sowie MHQ – 2,0 m im Bereich ca. Fl.km 43,0/45,0 (Legende s. Abb. 124)

Die insgesamt betroffene Fläche bei der Variante MHQ minus 2,0 m beträgt 226,6 ha, wobei hier Auwälder großen Anteil haben.

Theoretische Fließgeschwindigkeiten bei Absenkung MQ – 2,0 m

Folgende Abbildungen zeigen die Fließgeschwindigkeit bei MHQ – 2m für den unteren Stauraum. Deutlich zeigen sich hohe Fließgeschwindigkeiten vor allem im Flussschlauch im Oberwasser des Wehrs, aber auch noch im Bereich der kraftwerksnahen Insel. Im

Nebenarm dort würden abschnittsweise Fließgeschwindigkeiten bis zu 3,5 m/s erreicht (gelb), was für das Entstehen erosiver Prozesse ausreichend wäre.

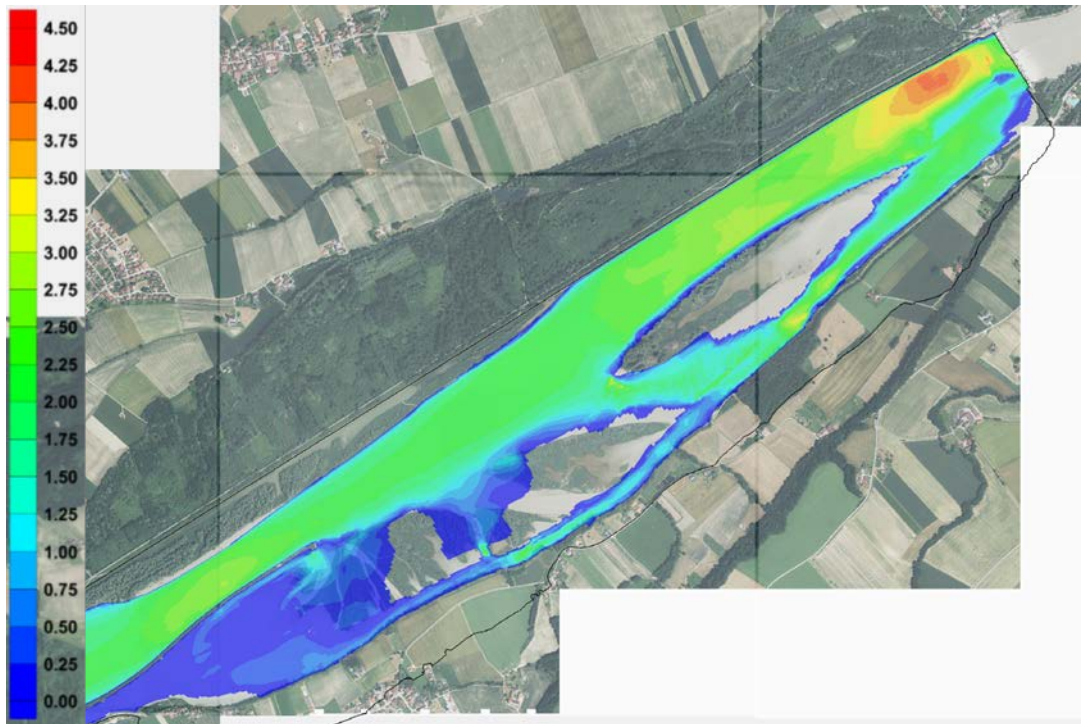


Abbildung 126: Flächige Darstellung der Fließgeschwindigkeiten bei MHQ – 2 m im Bereich der Kirchdorfer Bucht (m/s).

Für das Eintreten erosiver Prozesse in einem Umfang, der zu einem Abbau der Sedimente im Bereich der jetzigen Flachwasserzonen an der kraftwerksnahen Insel führen, wäre es außerdem erforderlich, dass die höhere Fließgeschwindigkeit ausreichend lange wirken kann, um über rückschreitende Erosion entlang initialer Erosionsrinnen flächige Wirkung entfalten zu können. Allerdings kann diese Wirkung nur für die Dauer eines Hochwasserereignisses auftreten, die am unteren Inn nur ein bis zwei Tage beträgt. Wir gehen davon aus, dies allerdings zu kurz wäre, um wesentliche flächige Wirkung zu ergeben.

7.3.3 Naturschutzfachliche Diskussion

Die Analyse der verschiedenen Absenkungsvarianten bei NQ und MQ hat gezeigt, dass bereits bei geringer Absenkung von 0,25 m (MQ) große Uferflächen und Lagunenbereiche trocken fallen würden sowie auch Teile der Auengewässer (Restgewässer) in den älteren Verlandungsbereichen des oberen Stauraums. Bei weiterer Absenkung würde dieser gewässerökologisch sehr nachteilige Effekt zunehmend verstärkt, so dass stärkere Absenkungen in die weiteren Betrachtungen nicht einbezogen werden, zumal bereits bei 0,25 m oder 0,5 m Absenkung ausreichend Wasserflächen trockenfallen würden. Da dieser Effekt bei den Absenkungsvarianten bei NQ noch deutlicher ausfallen würde und vor allem auch deutliche Auswirkungen auf die Stauwurzel zu erkennen sind, erfolgen weitere Betrachtungen außerdem nur zu MQ.

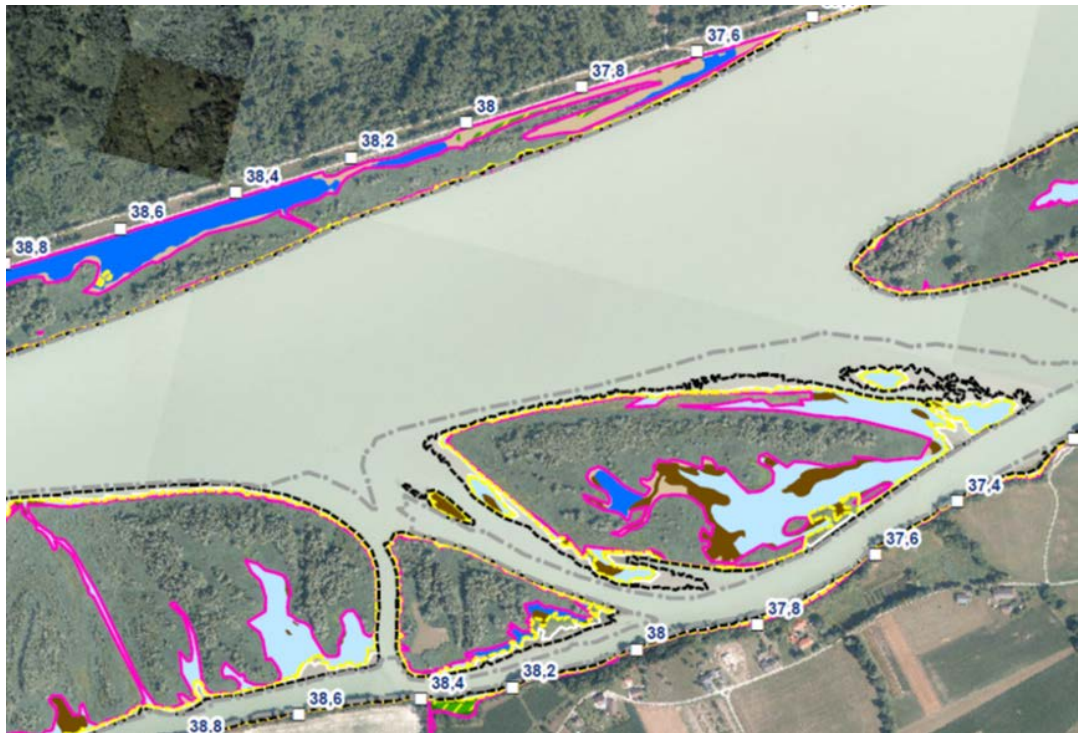
Unterschiede zwischen den beiden Absenkungsvarianten bezüglich der theoretisch betroffenen Lebensräume sind erstaunlich gering, auch die Verteilung der betroffenen Bestände im Stauraum ist sehr ähnlich.

Umfang der durch die Absenkungsvarianten bei MQ theoretisch betroffenen Flächen von Lebensräumen

Lebensraum	betroffen (d.h. fällt trocken)	
	Bei MQ – 0,25 m	Bei MQ – 0,5 m
Wasserfläche Flachwasserlagunen an Inseln und Flachwasserzonen vor Ufern (Inseln)	21,15 ha	23,53
Stillgewässer (altwasserartige Strukturen in älteren Verlandungsbereichen)	15,97	16,21
Schlammبانke	3,26 ha	3,79
Röhrichte	6,83 ha	7,78
Silberweidenauen	Ca. 0,5 ha (Datenunschärfe)	Ca. 0,5 ha (Datenunschärfe)

Tabelle 121: Flächenbilanzen: bei MQ -0,25 und MQ -0,5 m theoretisch betroffene Lebensräume

Folgende Abbildung zeigt die betroffenen Lebensräume an einem Ausschnitt im zentralen Stauraum bei der Absenkungsvariante MQ – 0,25 m. Die vollständigen Karten für den gesamten Stauraum finden sich als Anhang zu dem Gutachten zum naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb (Anlage 27).



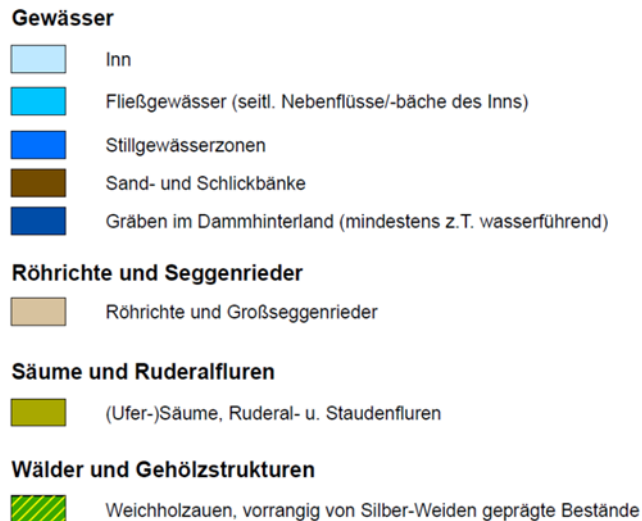


Abbildung 127: Bei MQ – 0,25 m potenziell betroffene Lebensräume (Kartenausschnitt)

Die hypothetische Absenkung MHQ – 2,0 m wird mit abweichender Zielrichtung untersucht. Eine fiktive starke Absenkung bei MHQ sollte der Verlandungsdynamik entgegenwirken und durch Initiierung erosiver Prozesse den zumindest örtlichen Erhalt des Lebensraummosaiks, wie es im Leitbild formuliert ist (s. Kap. 6), dauerhaft ermöglichen.

Neben dieser beabsichtigten Wirkung wären mit dieser Maßnahme aber außerdem verbunden:

- Kurzfristiges Trockenlegen großer Schlammflächen, also vorübergehende Beeinträchtigung aquatischer Lebensräume
- deutliche Reduzierung der Überflutungsdynamik; große Flächen von Auwäldern würden nicht mehr überflutet werden, sowohl im Bereich der Stauwurzel als auch im Bereich der Inseln. Dies würde zwangsläufig aueuntypische Entwicklungen begünstigen, z.B. Förderung der Ausbreitung von Neophyten.

Folgende Abbildung zeigt die Situation, die sich bei MHQ – 2,0 m im Bereich der Inseln im Oberwasser des Kraftwerks / Kirchdorfer Bucht einstellen würde:



Abbildung 128: Situation im Bereich der Inseln im Oberwasser des Kraftwerks / Kirchdorfer Bucht bei MHQ – 2,0 m

Die Inseln und sämtliche Flachwasserbereiche im Anschluss daran würden trockenfallen bzw. trocken bleiben. Die am nächsten zum Kraftwerk gelegene Insel würde bei MHQ ohnehin nicht überflutet werden. Auch auf bayerischer Seite würden Auen und Auengewässer trockenfallen bzw. trocken bleiben (ausbleibende Überflutung).

Abbildung 129 zeigt die Situation bei MHQ – 2,0 m im mittleren Bereich des Stauraums bis hin zur Stauwurzel im Überblick. Ohne auf Details einzugehen, wird aber deutlich, dass erhebliche Auenbereiche bei dieser Absenkungsvariante nicht überflutet werden würden, wie es bei MHQ normalerweise geschehen würde. Das Gebiet würde also einen erheblichen Anteil seiner Auendynamik auf höherem Niveau verlieren, um in geringerem Anteil Dynamik im aquatischen Bereich zu gewinnen.



Abbildung 129: Situation im mittleren Bereich Stauraums bei MHQ – 2,0 m

Folgende Tabelle zeigt den Umfang der betroffenen Lebensräume:

Umfang der durch die Absenkungsvariante bei MHQ – 2,0 m theoretisch betroffenen Flächen von Lebensräumen

Lebensraum	betroffen (d.h. fällt trocken) ha
Wasserfläche Flachwasserlagunen an Inseln und Flachwasserzonen vor Ufern (Inseln)	64,8
Stillgewässer (altwasserartige Strukturen in älteren Verlandungsbereichen)	10,4
Schlammflächen	6,2
Röhrichte, Staudenfluren	46,0
Silberweidenauen, Grauerlenauen	80,8
Hartholzauen	0,3
Sonstige Wälder, Gebüsche	12,6

Tabelle 122: Flächenbilanzen: bei MHQ -2,0 m betroffene Lebensräume

Die Tabelle verdeutlicht den erheblichen Anteil sowohl an aquatischen als auch terrestrischen Lebensräumen, der durch die Absenkungsvariante nachteilig betroffen wäre. Eine Abschwächung der nachteiligen Wirkungen der Variante wäre sicherlich möglich, wenn die Absenkung nicht bei jedem MHQ-Ereignis (oder größeren Hochwässern) erfolgen würde, sondern nur bei jedem zweiten oder dritten. Da das betrachtete MHQ etwa einem zweijährlichen Hochwasser entspricht, würde dies statistisch jeweils Absenkung in mehrjährigen Abständen bedeuten. Damit könnten nachteilige Wirkungen reduziert werden (die Auendynamik würde aber immer noch um 30 – 50 % gedämpft), es stellt sich aber umso mehr die Frage, ob der gewünschte Effekt der Maßnahme eintritt.

Die positive, erwartete Wirkung wird sich nach Berechnung der Fließgeschwindigkeiten (Abb. 126) in jedem Fall auf den Bereich der kraftwerksnahen Insel beschränken, die geschilderten ungünstigen Wirkungen werden dagegen insgesamt den gesamten Stauraum betreffen. Da es zudem fraglich ist, ob angesichts der kurzen Dauer eines Hochwasserereignisses am Inn die Wirkung im notwendigen Umfang erreicht wird, ungünstige Wirkungen aber sicher auftreten werden, kann die Maßnahme aus gutachterlicher Sicht bei gleichrangiger Wichtung der Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete keinen uneingeschränkt positiven Beitrag zur Gebietsentwicklung bedeuten.

7.3.4 Fazit

Die beiden dargestellten, fiktiven Maßnahmen (geringe temporäre Absenkung Mittelwasser sowie starke temporäre Absenkung bei MHQ) verfolgen grundsätzlich unterschiedliche Ansätze und Ziele:

- Die fiktive Absenkung bei MW sollte zu bestimmten Zeiten (Zeit des herbstlichen Vogelzugs) vorübergehend Lebensräume zur Verfügung stellen, Nachteile für andere Artengruppen (v.a. Fische) werden in Kauf genommen. Dabei ist aber klar, dass diese Maßnahme die Verlandungsdynamik im Stauraum nicht beeinflusst und deshalb nur vorübergehend durchgeführt werden kann. Es muss sogar

davon ausgegangen werden, dass die Sukzession im Stauraum dadurch in geringem Umfang beschleunigt wird.

- Die fiktive Absenkung bei MHQ sollte in den Verlandungsprozess eingreifen und zur dauerhaften Stabilisierung des Lebensraummosaiks im Stauraum führen, so dass diese Maßnahme grundsätzlich dauerhaft vorzusehen wäre. Es zeigte sich aber, dass der räumliche Umfang der Maßnahme eng auf die kraftwerksnahe Insel beschränkt bleibt, andererseits aber auf großen Flächen mit ungünstigen Wirkungen zu rechnen ist (Verringerung der Überflutungsdynamik in Auwäldern, Trockenfallen großer Schlammflächen).

Die ausschließlich mittelfristige Beurteilung ist in folgender Tabelle zusammengefasst (Wirkung der Varianten auf einzelne Artengruppen):

Bewertung der Auswirkungen der einzelnen Absenkungsvarianten auf verschiedene Artengruppen

Variante	Vegetation	Flora	Vögel	Fische	Großmuscheln
NQ – 0,5 m	+	+	+	-	+/-
NQ – 1,0 m	-	-	-	-	-
NQ – 2,0 m	-	-	-	-	-
MQ – 0,25 m	+	+	+	-	+/-
MQ – 0,5 m	+	+	+	-	+/-
MQ – 1,0 m	-	-	-	-	-
MQ – 2,0 m	-	-	-	-	-
MHQ – 2,0 m	Schwer zu bewerten, da hier nicht die unmittelbare Entstehung von Lebensraum im Vordergrund steht, sondern die Erwartung morphodynamischer Entwicklungen. Wenn diese aber ausbleiben, aber bei MHQ große Flächen trockengelegt werden und damit Überflutungsdynamik drastisch reduziert wird, hat diese Variante für keine Gruppe Vorteile.				

Tabelle 123: Bewertung der Auswirkungen der einzelnen Absenkungsvarianten auf verschiedene Artengruppen

Mittelfristig (Horizont: 30 Jahre) sind bei geringer Absenkung bei MQ teilweise positive Wirkungen für Vegetation, Flora und Vögel sowie manche Großmuscheln denkbar. Außerdem ist die zeitliche Regelung für das Eintreten beabsichtigter Wirkung bzw. erwarteter ungünstiger Wirkungen entscheidend (Vegetationsperiode, Zugzeiten der Vögel, Laichzeiten der Fische). Absenkungen sind aber immer mit ungünstigen Wirkungen für die Fischfauna des Gebiets verbunden. Aufgrund der besonderen derzeitigen Situation im Stauraum mit sehr großen, flachgründigen Lagunen, die auch bei Absenkung um nur 0,25 m bereits großflächig trocken fallen, widerspricht aber bereits diese geringe Absenkung u.a. dem Erhaltungsziel 10 des FFH-Gebiets (s. Kap. 4.2.1.1; Erhalt und Entwicklung der Population des Donau-Neunauges). Damit ist auch die Variante „MQ – 0,25 m“ aus Sicht des Gebietsschutzes nicht ohne Einschränkungen positiv zu bewerten. MHQ-Absenkung (oder bei größeren Hochwässern) kann kraftwerksnah in gewissem Umfang zu Sedimentaustrag führen und damit räumlich begrenzt zum Erhalt tieferer Gewässerbereiche beitragen. Sie wird aber immer auch zu einer erkennbaren Schwächung der Au-

endynamik im gesamten Stauraum führen und somit ebenfalls unerwünschte Sukzessionsabläufe fördern sowie ungünstige Wirkungen auf Fische zeigen. Damit zeigt die Variante aber ungünstige Auswirkungen auf mehrere Erhaltungsziele zumindest des FFH-Gebiets. Die ungünstigen Wirkungen auf Fische könnten durch weitere, dem entgegenwirkende Maßnahmen großenteils vermieden werden (s. Kap. 10).

Langfristig (Horizont: 90 Jahre) spielt die Variante Absenkung bei MQ keine Rolle, da mit zunehmender Verlandung des Stauraums kaum noch Flachwasserbereiche bestehen werden. Auch wäre dann eine bewusste Trockenlegung für die Fischfauna sicher noch problematischer. Bei der MHQ-Absenkung dürften die ungünstigen Wirkungen ebenfalls an Bedeutung gewinnen, da der Flächenanteil terrestrischer Bereiche im Stauraum zugenommen haben wird. Diese Entwicklungsprognosen leiten sich aus der Verlandungsdynamik des Stauraums ab, die auch durch Einflüsse des Klimawandels kaum betroffen sein dürfte.

Als Fazit zeigt sich also, dass die fiktiven Möglichkeiten, die Entwicklung des Stauraums allein durch eine naturschutzfachlich optimierte Steuerung des Wehrs im Sinne des naturschutzfachlichen Leitbilds positiv zu beeinflussen, begrenzt sind und tatsächlich durchaus positive Wirkungen für manche Artengruppen wieder negativen Wirkungen für andere gegenüberstehen. Mit Hilfe umfangreicher Vermeidungsmaßnahmen würden sich ungünstige Wirkungen für Fische reduzieren lassen, was vor allem für die MQ-Absenkung relevant wäre. Bei gleichrangiger Gewichtung der Erhaltungsziele kann aber aus gutachterlicher Sicht keine Empfehlung für die untersuchten Maßnahmen ausgesprochen werden.

Wenn im Folgenden von „naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb“ gesprochen wird, umfasst das jeweils die beiden Absenkungsvarianten MW – 0,25 m (jeweils Spätsommer/Herbst) und MHQ – 2,0 m (bei jedem zweiten bis dritten entsprechendem Ereignis).

Abschließend sei nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese ausschließlich hypothetischen Betrachtungen Rahmenbedingungen wie Sedimentaustrag, Fragen des Hochwasserschutzes, Nutzungsinteressen Dritter usw. außer Acht gelassen haben. Sollte doch die tatsächliche Verwirklichung eines der untersuchten Ansätze ins Auge gefasst werden, müsste dies nachgeholt werden.

8 Wirkungsprognose

Die folgenden Darstellungen (Kapitel 8.2) beschreiben die Entwicklung der Schutzgüter im Bereich des Stauraums Eggfing-Obernberg bei unverändertem Weiterbetrieb. Wie in Kapitel 7 erläutert, entspricht dieses Szenario zugleich der Status quo-Prognose.

Außerdem wird im Folgenden (Kapitel 8.1.1, 8.4) diskutiert, ob Teile der dargestellten Entwicklung als Wirkung des beantragten Vorhabens zu sehen wären.

8.1 Wirkfaktoren / Wirkungen

Wirkfaktoren beschreiben Eigenschaften eines Vorhabens, die Ursache für eine Auswirkung (Veränderung) auf die Umwelt bzw. Bestandteile sind (GASSNER & WINKEL-BRANDT 2005, RASSMUS et al. 2003).

Gegenstand der UVS und des UVP-Berichts ist die Frage, ob das beantragte Vorhaben – hier der unveränderte Weiterbetrieb des Wasserkraftwerks Eggfing-Obernberg in dem beantragten Bewilligungszeitraum von 90 Jahren – die Schutzgüter im Umgriff des Vorhabens beeinträchtigt. Es sind daher die Auswirkungen des Vorhabens zu ermitteln und dem soeben dargestellten Ist-Zustand gegenüberzustellen. Während die Vorbelastung des Vorhabensgebiets die Summe der Einwirkungen auf die Schutzgüter einschließlich der Auswirkungen bereits umgesetzter Vorhaben und bisheriger Nutzungen umfasst, besteht die zu ermittelnde Zusatzbelastung aus den zu prognostizierenden Auswirkungen des Vorhabens.

Dazu werden in den folgenden Kapiteln einzelne Arbeitsschritte erläutert, die miteinander verknüpft die Abschätzung möglicher Auswirkungen des Vorhabens erlauben. Von besonderer Bedeutung sind dabei jeweils die Prognose zu der Gebietsentwicklung mit unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks sowie die Prognose zu der Gebietsentwicklung bei modifiziertem Wehrbetrieb mit oder ohne Kraftwerksbetrieb (naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb). Letzterer ist ein Gedankenmodell dessen tatsächliche Verwirklichung nicht vorgesehen ist. Der Vergleich der beiden Prognosen bzw. der beiden darin beschriebenen Zustände des Stauraums kann ggf. eine Differenz zeigen, die die durch den Weiterbetrieb des Kraftwerks verursachten Anteile der Gebietsentwicklung erkennen ließe. Die Vorgehensweise wurde auf Vorschlag der Regierung von Niederbayern angewendet.

- Beschreibung des Vorhabens (Kap. 4.4.1)
Das beantragte Vorhaben besteht im unveränderten Weiterbetrieb des Innkraftwerkes Eggfing-Obernberg im bisherigen Umfang. Insbesondere umfasst dies
 - die Beibehaltung des konstanten Stauziels von 325,90 m üNN sowie (Stauregelung durch unveränderten Wehrbetrieb)
 - die Ausleitung von bis zu 1080 m³/s (Ausbauwassermenge) über die Turbinen der Kraftwerksanlage (Kraftwerksbetrieb).Zur weitergehenden Beschreibung des Vorhabens wurden in Kap. 4.4.1. einige Eckdaten zu Kraftwerk und Stauraum dargestellt (ausführlicher s. Erläuterungsbericht).

Die Beschreibung eines Vorhabens erlaubt es in der Regel in Verbindung mit der detaillierten Kenntnis des Gebiets, in dem das Vorhaben verwirklicht werden soll, Wirkungen (Wirkfaktoren, Wirkpfade) und den jeweiligen Wirkraum zu identifizieren.

- Wirkung des Turbinenbetriebs (Kap. 8.2 in Verbindung mit Anlage 22)
Beantragt wird der unveränderte Weiterbetrieb des Kraftwerks, der mit der Gebietsentwicklung ohne Erteilung der beantragten Gestattung zu vergleichen ist, um mögliche Wirkungen des Kraftwerksbetriebs zu erkennen. Ein offensichtlicher Unterschied zwischen einem Wehrbetrieb mit und ohne Kraftwerksbetrieb ist die flussabwärts gerichtete Passage von Fischen entweder durch die Turbinen oder über das Wehr. Diese Frage stellt sich unabhängig von der weiteren Entwicklung des Stauraums und wurde daher an den Anfang der Betrachtung gestellt.
Wirkungen des Turbinenbetriebs sind – im Vergleich zur Ableitung des Gesamtabflusses über die Wehranlage bei Einstellung des Kraftwerksbetriebes – auf den unmittelbaren Nahbereich der Kraftwerksanlage beschränkt.

- Bedeutung der weiteren Entwicklung des Stauraums bei unverändertem Kraftwerksbetrieb für die Schutzgüter (Status quo-Prognose; Kap. 8.4)
Bei dem hier beantragten unveränderten Weiterbetrieb des Innkraftwerks entspricht der zukünftige, potenzielle Gebietszustand bei Durchführung des beantragten Projektes zugleich dem zukünftigen Zustand im Sinne einer Status quo-Prognose, da der Kraftwerksbetrieb Teil der bisherigen Gebietsentwicklung bis heute ist. Ausgangspunkt ist der aktuelle Zustand des Stauraums zum Zeitpunkt des Endes der bisherigen Bewilligung.
Die Betrachtungen des Stauraums erfolgen getrennt von jenen der ausgedämmten Altauen und Dämme, da hier jeweils völlig unterschiedliche Entwicklungsvoraussetzungen vorliegen.
- Naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb (Kap. 7.3)
Darstellung des von der Regierung von Niederbayern geforderten Gedankenmodells eines naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs mit oder ohne Kraftwerksbetrieb und der sich daraus ergebenden Gebietsentwicklung, der aus Sicht der Regierung von Niederbayern als Messlatte für die Ermittlung des durch den Kraftwerksbetrieb verursachten Eingriffs in Natur und Landschaft dienen soll, dessen tatsächliche Verwirklichung aber nicht vorgesehen ist. Als Ergebnis der Untersuchungen (s. Kap. 7.3 sowie ausführlicher Anlage 28) umfasst ein rein hypothetisch gedachter naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb Abweichungen vom konstanten Stauziel in zweierlei Weise: Jährliche Absenkung um 0,25 m im September / Oktober, vorausgesetzt es herrscht mittlerer Innabfluss (MQ), sowie Absenkung bei jedem zweiten oder dritten Hochwasserereignis (mindestens MHQ) um zwei Meter. Diese Vorgehensweise wurde auf Vorschlag der Regierung von Niederbayern gewählt (s. auch Kap. 1.1).

Die Darstellungen der Abschnitte 8.4 und 7.3 bilden eine wesentliche Grundlage für die Konzeption von Maßnahmen in Kap. 9.2, welche zur Schaffung und Erhaltung der identifizierten Lebensraumtypen beitragen.

Tabelle 119 zeigt dazu im Überblick die betrachteten Szenarien und damit verbundene Wirkungsbereiche. Da der „naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb (noW)“ sowohl mit als auch ohne Kraftwerksbetrieb denkbar ist, kann es sich sowohl um eine modifizierte Null-Variante (ohne Kraftwerksbetrieb) als auch einen modifizierten Weiterbetrieb (mit Kraftwerksbetrieb) handeln. Entsprechend könnte die Beschreibung des „noW“ in der Gliederung des UVP-Berichts an verschiedenen Stellen eingefügt sein. In vorliegendem Bericht erfolgte die Einfügung zu Kapitel 7 (Status quo-Prognose), auf das im Weiteren Bezug genommen wird.

Da mit dem Projekt „unveränderter Weiterbetrieb“ keine baulichen Veränderungen oder grundsätzlichen Änderungen der Betriebsweise des Projekts verbunden sind, können keine unmittelbaren Auswirkungen identifiziert werden. Die Betrachtungen der Variante „naturschutzfachlich optimierter Weiterbetrieb“ zeigten außerdem, dass dem Kraftwerksbetrieb auch keine sonstigen Wirkungen, die die Entwicklung des Stauraums beeinflussen, zugeordnet werden können.

8.2 Wirkung des Turbinenbetriebs

Neben Veränderungen der Lebensraumverhältnisse im Stauraum, die weiter unten beschrieben werden, unterliegen Fische offensichtlichen Wirkungen des Kraftwerksbetriebs im Zusammenhang mit flussab gerichteten Wanderungen (Wehrpassage / Turbinenpassage).

Dazu wurden eigene Anlagen (Anlage 22) erstellt, deren Ergebnisse zu den Wirkungen insbesondere auf Fischarten des Anh. II FFH-RL im Folgenden zusammengefasst dargestellt werden.

Die Überlebenswahrscheinlichkeit eines einzelnen Individuums bei Turbinenpassage ist abhängig von der Turbine, der Fischart, und der Fischgröße. Für Larven und Juvenile liegen die Überlebenswahrscheinlichkeit bei großen Kaplan-turbinen in der Regel bei > 95 %, für adulte Fische je nach Art im Bereich von 80 bis >95 %.

Regressionsanalysen und Blade strike Modelle für die Turbinen des Kraftwerks Ering-Frauenstein bestätigen diese Daten.

Die Wahrscheinlichkeit adulter Fische in Turbinen zu gelangen hängt von ihrer Lebensweise ab (siehe Fallbeispiele im Anhang): Für eurytope bzw. indifferente Arten (z.B. Stierforelle, Quappe, Weißer Stör) liegt sie im Bereich von 2-3%, für rheophile (z.B. *Chondrostoma nasus*) und limnophile Arten deutlich darunter. Multipliziert man die Überlebenswahrscheinlichkeiten mit der Empfindlichkeit bzw. Wahrscheinlichkeit hinsichtlich Einzug in eine Turbine, so ergeben sich Überlebensraten bezogen auf die Gesamtpopulation von 99 % und darüber. Multipliziert man diese Werte mit dem Vulnerabilität hinsichtlich Einzug in eine Turbine, so ergeben sich geschätzte Überlebensraten bezogen auf die Gesamtpopulation von 99 % und darüber.

Die entsprechenden sehr geringen Schädigungsraten können keinen merklichen Einfluss auf Populationsparameter haben, d. h. eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Fische durch den Turbinenbetrieb und damit den Weiterbetrieb des Kraftwerks Egglfing-Obernberg ist ausgeschlossen.

8.3 Unveränderter Weiterbetrieb

8.3.1 Entwicklungsprognose Stauraum bei unverändertem Weiterbetrieb

Im Folgenden werden einerseits vorliegende Aussagen zur Entwicklung der Stauräume am unteren Inn zusammengestellt sowie Einschätzungen zu einzelnen Artengruppen durch die jeweiligen Bearbeiter gegeben.

Dies wird ergänzt durch die im Rahmen des LBP benutzten Detailfenster, mit deren Hilfe auch quantitative Prognosen versucht werden.

Wie in Kapitel 8.1 dargelegt, zeigt die Entwicklungsprognose des Stauraums bei unverändertem Weiterbetrieb die Entwicklung des Stauraums bei Durchführung des beantragten Vorhabens, was in diesem Fall formal zugleich der Status quo-Prognose entspricht.

8.3.1.1

Weitere Verlandung des Stauraums

Qualitative Aussagen zur weiteren Entwicklung der Stauräume am unteren Inn finden sich mehrmals:

CONRAD-BRAUNER (1992; 37): „Insgesamt ist seit dem Einstau der Stufen bis heute eine allmählich verminderte morphodynamische Aktivität zu verzeichnen. Der Abtrag und die Neuentstehung von Inseln durch Auflandung finden seltener und nur mehr in geringem Ausmaß statt. Für die Auflandungsgesellschaften und deren strauchhohe Folgestadien stehen heute nur mehr wenige kleine Lebensräume zur Verfügung. Dagegen nehmen die Verlandungspioniere der altwasserartig verlandenden Stillwasserbuchten im Schutz von Auenwäldern zunehmend größere Flächenanteile ein. Den größten Flächenzuwachs beanspruchen jedoch die Auenwälder selbst. [...] Will man die Stauhaltungen auch weiterhin beibehalten, lässt sich die Auffüllung der Stauräume letztendlich nicht verhindern.

Die nachträglich eingebauten Längsbauten beschleunigten die Auffüllung der Stauräume zu beiden Seiten der Hauptfließrinne, indem sie bei Nieder- und Mittelwasser den Abfluss und damit die Erosionsvorgänge auf die Flussmitte konzentrieren. Folglich werden die Vorländer zu beiden Seiten der Hauptfließrinne künstlich fixiert und ihre Ausdehnung beschleunigt.

Zur Fixierung der vorhandenen Inseln und Halbinseln trägt zusätzlich das geringe Fließgefälle bei sowie auch die verminderten Wasserstandsschwankungen, indem sie eine rasche und dauerhafte Besiedlung mit Vegetation bis an die Inselränder begünstigen.

Nur Spitzenhochwässer können durch episodische Inselverlagerungen neue Lebensräume für die Auflandungspioniere und die daran gebundenen Vogelarten schaffen. Da derart morphologisch wirksame Katastrophenhochwässer jedoch äußerst selten auftreten, können sie die allgemeine Tendenz zur Fixierung der Inseln nur kurzfristig unterbrechen.

Der Kreislauf zwischen Sedimentation und Erosion bildet die natürliche Lebensgrundlage einer Flussaue mit ihren Lebensgemeinschaften. Durch den Einstau wird das Gleichgewicht zunächst zugunsten der Sedimentation verschoben. Sind die Stauräume schließlich mit Sedimenten aufgefüllt, so bleibt auch kein Platz mehr für Inselneubildungen, und es herrscht auf den fixierten und bis dahin fast vollständig bewaldeten Auenstandorten weitgehende Formungsruhe.

Setzt sich die beschriebene Entwicklung ungehindert fort, so ist im Gesellschafts- und Arteninventar der Innauen für die Pflanzendecke und wohl auch für die Vogelwelt eine Verarmung zu befürchten: Anstelle der noch vorhandenen natürlichen Vielfalt an Pflanzengesellschaften unterschiedlicher Formationen und Sukzessionsstadien wird letztendlich ein einförmiger Auenwald entstehen, der die Stauhaltungen schließlich vollständig ausfüllen wird, durchzogen nur von schmalen, röhrichtbestandenen Hochflutrinnen und zweigeteilt durch eine langgestreckte, befestigte Abflussrinne in der Mitte.“

ZAUNER et al. (2001) zeigen am Beispiel der Reichersberger Au im Stauraum Schärding-Neuhaus (S. 191ff) beispielhaft die Entwicklung einer größeren Seitenbucht in einem Stauraum des unteren Inns: „Die vorliegenden Ergebnisse belegen deutlich die Verlandung der aquatischen Zonen in der Reichersberger Au seit dem Einstau des Kraftwerkes

Schärding Neuhaus im Jahr 1962. Diese ist aber keinesfalls abgeschlossen. Es zeigt sich vielmehr, dass das System vor einer Wende steht und die bis heute zu einem großen Teil unter dem Wasserspiegel stattgefundenen Veränderungen in den nächsten Jahren [...] zu Tage treten werden.

Anders als im Flussschlauch stellt sich in den Augewässern nur an einigen Stellen ein Gleichgewicht zwischen Sedimentation und Erosion ein. Diese Bereiche sind dadurch gekennzeichnet, dass die Fließgeschwindigkeit den Feststofftransport ermöglicht und das Abflussprofil auf eine schmale Rinne reduziert hat. Für die restlichen Wasserflächen lässt sich ableiten, dass ohne anthropogene Eingriffe und unvorhersehbare Ereignisse, langfristig die Verlandung der überbreiten Abflussprofile und die Reduktion auf ein dem Wassereintrag entsprechendes Gewässerbett eintreten werden. Der langfristige Endzustand dieser Entwicklung könnte ein Auwald ähnlich der Situation vor dem Einstau sein“ (Anm.: Die Ähnlichkeit der auf den Verlandungen entstandenen Silberweidenbeständen mit den Auwäldern vor Einstau ist tatsächlich gering; vgl. Kap. 4.7.2.1).

Die Ergebnisse [...] zeigen deutlich, dass das Gewässer in seiner heutigen Ausprägung keinesfalls bestehen bleiben wird. Vielmehr werden [...] die aquatischen Lebensräume durch die fortschreitende Verlandung mittelfristig verloren gehen.“

LOHMANN & VOGEL (1997; 48): „Nach dem Bau der Stauseen fand über 10-20 Jahre eine Phase starker Veränderungen des Lebensraums statt. An den Stauwurzeln lagerten sich aufgrund verminderter Strömungsgeschwindigkeit Geschiebe und Schwebstoffe delatförmig ab, während sich die Hauptrinne, die durch die frühere Kanalisierung des Inns und die dadurch erhöhte Fließgeschwindigkeit auf 5-7, maximal bis 12 m eingetieft war. Sobald diese Umlagerungen sich stabilisiert haben, vollzieht sich eine Vegetationssukzession, die je nach Höhe der Schwemmlächen zu mehr oder weniger stabilen Klimaxstadien führt.

- Submersvegetation in ruhigen klaren Flachwasserzonen,
- Röhrichte in Flachwasserbereichen der Buchten,
- Auwaldbildung auf höher gelegenen Inseln und Anlandungen.

Auch wenn es durch die jahreszeitliche Flussdynamik immer wieder zu Umlagerungen kommt, bildet sich doch mit der Zeit ein stabileres Vegetationsmosaik aus, und vegetationslose oder -arme Flächen treten nur noch temporär und kleinräumig auf. Diese Entwicklung hat starke Auswirkungen auf die Vogelwelt.“

REICHHOLF (1993; S. 163) betont die Bedeutung der Produktivität des Gewässersystems für seine weitere Entwicklung. „Der Inn wird wieder ein verhältnismäßig wenig produktiver, eiskalter Alpenfluss sein, der mit derselben Geschwindigkeit wie vor der Regulierung durch die verlandeten Stauräume fließt. Verbleiben sie Naturschutzgebiet und wird dieser Schutz in allen Bereichen wirkungsvoll, werden sich hier seltene Arten einstellen. Sie kommen nicht in großen Beständen vor, denn die trägt das Gewässer nicht.“ Eine zutreffende Prognose der Entwicklung des Gebiets und der damit verbundenen Artengruppen muss also die trophische Entwicklung einbeziehen. So kann die weiterhin zunehmende Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlichen Produktionsflächen die Entwicklung beeinflussen.

Die in Kapitel 4 zusammengestellten Daten belegen mittlerweile, dass die bisher veröffentlichten Prognosen die eingetretene Entwicklung im Wesentlichen richtig beschrieben haben.

So zeigt sich auf den ältesten Verlandungen im Bereich Aufhausen der von CONRAD-BRAUNER prophezeite „einförmige Auwald“ auf großer Fläche, durchzogen von weitgehend verlandeten Flutrinnen, also schon weiter verlandeten, früheren Seitenarmen, die in absehbarer Zeit bewaldet sein werden.

Auch die fortschreitende Verlandung bei Katzenbergleithen/Kirchdorf lässt keinen Zweifel, dass sich hier in wenigen Jahrzehnten ein ähnliches Stadium einstellen wird, wie bereits derzeit gegenüber auf der bayerischen Seite, wo diese Entwicklung flächig abgeschlossen ist. Diese Entwicklung wird zweifellos die Seitenbuchten auf österreichischer Seite vollständig ergreifen. Diese Entwicklung geht im Stauraum Eggfing-Obernberg fließend in die Verlandung des zentralen Stauraums über, die abseits der Hauptfließrinne bereits weit fortgeschritten ist. Dominanter Lebensraum des Stauraums wird zunehmend Auwald sein, mit allen Folgen für das Lebensraum- und Artenspektrum. Für einen Prognosezeitraum von 90 Jahren kann – angesichts der bisherigen Entwicklung – mit großer Sicherheit davon ausgegangen werden, dass das beschriebene Endstadium der Verlandung weitgehend erreicht sein wird. Diese Entwicklung ist vor allem durch den Siedimentreichtum des Inns bedingt, so dass eher graduelle Veränderungen der Wasserführung oder von Faktoren wie Wassertemperatur, wie sie der Klimawandel mit sich bringt, keinen nennenswerten Einfluss haben sollten. Unklar ist allerdings, welche Artenausstattung entsprechende Lebensräume in 90 Jahren haben werden. Bereits bis dato ist deutlicher Wandel in der Artenausstattung unserer Landschaft dokumentiert (z.B. SEIBOLD et al 2019), Prognosen gehen von Artenverlusten von bis zu 30 % bis 2050 und 50 % bis 2100 aus (z.B. SCHRÖDL 2018). Diese Entwicklung ist aber allgemein zu beobachten und grundsätzlich unabhängig vom Weiterbetrieb des Kraftwerks.

Als Grundlage für eine detailliertere Betrachtung im LBP zum Weiterbetrieb des Kraftwerks Eggfing wurden mit einer aufwändigen Methodik flächige Veränderungen einzelner Biotop- und Nutzungstypen (BNT) im gesamten Stauraum abgeschätzt. Dazu wurden in landschaftlich weitgehend einheitlichen Teilräumen des Stauraums repräsentative Ausschnitte („Detailfenster“) betrachtet, für die die weitere Entwicklung für die nächsten 30 Jahre abgeschätzt wurde. Nachdem die Gebietskenntnis verschiedener Verfasser dieses Berichts mehr als zwanzig Jahre zurück reicht, konnten Entwicklungstrends und deren Geschwindigkeit bei aktuellen Begehungen eingeschätzt werden. Diese Ergebnisse wurden auf die Ebene der einheitlichen Teillandschaften hochgerechnet. Es liegen entsprechende Prognosen für Teillandschaften als auch den gesamten Stauraum vor. Zur detaillierten Betrachtung und insbesondere auch Kartendarstellungen wird auf den LBP verwiesen.

Während die Prognose für die nächsten 30 Jahre noch ein differenziertes Entwicklungsstadium des Stauraums erfasst, wird sich der Stauraum in 90 Jahren bei weitgehend unveränderten Rahmenbedingungen bereits sehr homogen darstellen, wie in den oben zitierten Prognosen dargestellt. Da es außerdem unter den sich derzeit schnell wandelnden naturräumlichen Rahmenbedingungen nicht möglich ist, für 90 Jahre eine entsprechend differenzierte Prognose mit ausreichender Zuverlässigkeit zu erstellen, wird darauf verzichtet. Wir halten die Prognose, dass der Stauraum in 90 Jahren das Endstadium der

Verlandung erreicht haben wird und die verfestigten Sedimente weitgehend bewaldet sein werden, für sehr robust.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Abschätzungen zur Entwicklung der Kirchdorfer Bucht, also einem derzeit aktiven Sedimentationsbereich, der in seiner derzeitigen Struktur weitgehend dem naturschutzfachlichen Leitbild entspricht, bei unverändertem Weiterbetrieb.

Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg /Sedimentationsbereich / Kirchdorfer Bucht für die nächsten 30 Jahre

BNT	BNT Text	Bestand Fläche in ha	Prognose Fläche in ha	Differenz Fläche in ha
	Großröhrichte			
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	29,4	32,0	2,6
	Standortgerechte Laubmischwälder			
L521-WA91E0*	Weichholzauenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	19,2	26,5	7,4
L542	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	2,0	0,0	-2,0
	Stillgewässer			
S133-SU00BK	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	3,9	1,8	-2,1
S31	Wechselwasserbereiche an Stillgewässern, bedingt naturnah	3,9	0,0	-3,9
	Fließgewässer			
F12	Stark veränderte Fließgewässer	130,6	93,7	-36,9
F31	Wechselwasserbereiche an Fließgewässern, bedingt naturnah	2,0	37,0	35,0

Tabelle 124: Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg / Sedimentationsbereich / Kirchdorfer Bucht für die nächsten 30 Jahre

In dieser Teillandschaft ist ausschließlich die derzeitige Insellandschaft im Bereich der durch den Leitdamm begrenzten Kirchdorfer Bucht sowie flussab im Anschluss daran zusammengefasst. Abweichend von der Vorgehensweise zu den sonstigen Teillandschaften wurde hier nicht von dem untersuchten Detailfenster ausgehend auf die gesamte Teillandschaft hochgerechnet, da diese zu heterogen ist. Vielmehr wurde anhand DGM und Querprofilen die fortschreitende Sedimentation abgeschätzt und flächig abgegrenzt.

Dabei zeigte die bisherige Entwicklung klar, dass in 30 Jahren davon ausgegangen werden kann, dass die Binnenstrukturen der Inseln (Lagunen, Tümpel) verschwunden sind. Derzeitige Gewässerflächen werden dann von Röhrichten und Weidengebüschen und –wäldern eingenommen werden.

Die Inseln werden sich außerdem auf Kosten derzeit angrenzender Flachwasserbereiche ausgeweitet haben, während jetzt tiefere Wasserflächen dann nur mehr geringe Wasser-

tiefen haben und im größeren Umfang sogar als Wechselwasserbereiche angesprochen werden können. Wasserflächen haben insgesamt deutlich abgenommen.

Die folgende Tabelle zeigt die abgeschätzte Entwicklung für die älteren, mittlerweile in großen Teilen bewaldeten Anlandungen im mittleren Stauraum:

Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg /ältere Anlandungen für die nächsten 30 Jahre

BNT Code	BNT Text	Bestand Fläche in ha	Prognose Fläche in ha	Differenz Fläche in ha
	Großröhrichte			
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	26,0	15,2	-10,8
R121-VH3150	Schilf-Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	8,6	12,8	4,2
	Säume, Ruderal und Staudenfluren			
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	0,0	2,3	2,3
K123	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte	2,8	0,0	-2,8
K131-GT6210	Artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte	0,0	0,0	0,0
	Standortgerechte Laubmischwälder			
L521-WA91E0*	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	84,7	97,6	12,9
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	1,4	0,0	-1,4
	Stillgewässer			
S133-SU00BK	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	5,3	4,1	-1,2
S133-SU3150	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	11,7	7,6	-4,0
S31	Wechselwasserbereiche an Stillgewässern, bedingt naturnah	0,0	0,1	0,1

Tabelle 125: Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg / ältere Anlandungen für die nächsten 30 Jahre

Die derzeit noch zu etwa einem Fünftel durch Röhrichte geprägte Teillandschaft, in der auch offene Wasserflächen noch merkliche Anteile haben, wird durch fortschreitende Sukzession geprägt sein. Die derzeit noch vorhandenen Wasserflächen wie die „Aufhausener Lacke“ im Detailfenster Nr. 6 werden teilweise bereits seit längerem durch wiederholtes Ausbaggern offengehalten, ansonsten wären sie bereits deutlich kleiner oder sogar zugewachsen. Die Abnahme der Wasserflächen wurde daher geringer angesetzt, da auch weiterhin Unterhaltsmaßnahmen angenommen werden.

Die Sukzession der Schilfflächen hin zu Weidengebüschen und –wäldern wird dagegen erkennbar fortschreiten, teilweise werden Röhrichte nach Auflandungen trockener und dann von Hochstaudenfluren durchsetzt bzw. abgelöst (Springkrautfluren!).

Die Prognose zur Entwicklung für die nächsten 90 Jahre wird für beide Detailfenster ein weitgehendes Vorherrschen von Gehölzbeständen erbringen, während sonstige Bio-

toptypen nur noch marginal vertreten sind. Welcher Art diese Gehölztypen sein werden, hängt ganz wesentlich von der weiteren klimatischen Entwicklung ab.

8.3.1.2 Entwicklung des chemischen Zustands des Inns

Die weitere Entwicklung des chemischen Zustands des Inns wird anhand der prognostizierten strukturellen Entwicklung des Stauraums einfach tendenziell-qualitativ abgeschätzt. Dazu werden folgende Punkte angeführt:

- Sedimentreiche Flachwasserzonen, in denen Stoffakkumulationen bei hohen sommerlichen Wassertemperaturen eher zur Belastung der Wasserqualität führen, nehmen ab
- Der relative Anteil von mit kühlem, sauerstoffreichem Innwasser durchströmten Gewässern nimmt zu
- Durch weitere Inselbildungen und Bildung eines verzweigten Netzes von Nebenarmen entstehen hohe Längen von biologischen aktiven Uferzonen
- Die entstehenden, ausgedehnten Auwälder entwickeln positive Wirkung auf die Gewässerqualität, z.B. als Stoffsenken bei Überflutungen.
- Andererseits wird von den Inseln zunehmend organisches Material (Detritus) in den Inn gelangen, was zu einer Verbesserung der Ernährungsbedingungen für Gewässerorganismen führen kann.

Die weitere Entwicklung des Stauraums sollte sich also günstig auf den chemischen Zustand des Inns sowie der mit dem Inn verbundenen Biozöosen auswirken. Dabei ist zunächst keine Abhängigkeit von einem mehr oder weniger langen (30 Jahre /90 Jahre) Prognosehorizont erkennbar.

8.3.1.3 Entwicklung der Stauräume und Auen unter dem Einfluss anderer Faktoren

Vor allem REICHHOLF weist auf die Bedeutung weiterer Einflüsse für die Entwicklung der Stauräume und Auen hin:

- Beispiel Schlagschwirl (REICHHOLF 2000; 282): „Die Auen, ihr Hauptlebensraum, sind zugewachsen oder gerodet worden. Lichtungen mit Jungwuchs entstehen kaum mehr. Und wo doch, sind diese schon im nächsten Jahr mit so dichter Hochstaudenflur zugewachsen, dass Schlagschwirle offenbar nicht mehr dort hineinfliegen um zu brüten.“
- Auswirkungen intensiver Landwirtschaft auf angrenzenden Niederterrassen (REICHHOLF 2000; 288f): „Hieraus geht eindeutig hervor, wo der Schwerpunkt der Bestandrückgänge und Artenverluste liegt: In der Flur und in den Dörfern! Das gilt auch für die nichtbrütenden Arten mit starken Rückgängen. Der Ursachenkomplex lässt sich hierzu auf zwei Hauptbereiche zurückführen. Die strukturelle Verarmung infolge der Flurbereinigungen und Ausräumungen in den Fluren sowie die Vereinheitlichung der Anbauflächen einerseits und die in den 70er Jahre stark angewachsene, bis heute hohe Belastung der Fluren mit Nährstoffen, die Eutrophierung. Rund zwei Drittel aller Artenrückgänge und -verluste gehen hier, im niederbayerischen Inntal, somit auf die Auswirkungen der Landwirtschaft zurück.“
- Bewirtschaftung der Auwälder (REICHHOLF 2000; 289): „Die Landwirtschaft ist, in Form der Aufgabe althergebrachter Bewirtschaftungsweisen, auch die eigentliche Ursache für den Rückgang bei den sechs Auwaldarten. Die früher geübte Form der kleinflächigen Niederwaldbewirtschaftung ist Ende der 60er/Anfang der 70er Jahre

weitestgehend eingestellt worden. Die Folge war ein Zuwachsen des Auwaldes und damit ein Verlust von besonderen Entwicklungsstadien des Lebensraumes, wie ihn insbesondere der Schlagschwirl mit seiner Nutzung des Jungwuchses auf Erlen-schlägen braucht.“

Auswirkungen des Klimawandels auf die Lebensgemeinschaften des Stauraums zu prognostizieren, ist kaum möglich. Einerseits sind noch nicht alle Klimafaktoren ausreichend sicher zu prognostizieren, wie beispielsweise das Auftreten von für die Entwicklung des Stauraums wichtiger Extremereignisse bei Niederschlag und Abfluss (vgl. aber die zusammengestellten Angaben in Kap. 4.4 sowie 4.5.2). Andererseits sind die Auswirkungen des Klimawandels auf Gewässerökosysteme und aquatische Biozönosen jedoch besonders vielschichtig und vermutlich komplexer als in terrestrischen Ökosystemen. Dies erschwert auch die Entwicklung von Modellen zur Vorhersage der Auswirkungen des Klimawandels (ESSL & RABITSCH 2013). Extremereignisse (z.B. kurzfristige Temperaturschwankungen mit Sauerstoffdefiziten) sind für das Überleben in aquatischen Lebensräumen von besonderer Bedeutung. So führte das Trockenjahr 2003 an der Donau zum wohl erstmaligen Austrocknen kleinerer Auetümpel mit entsprechenden Folgen für die Biozönosen, was z.B. zum Erlöschen eines Reliktvorkommens der Wasserpflanze Krebschere im Isarmündungsgebiet führte (eigene Beobachtung). 2018 brachte erstmals Wassertemperaturen im Inn von über 20°C.

Neben den Auswirkungen des Klimawandels sind aber auch Effekte des Artenrückgangs zu bedenken, die von anderen Mechanismen angetrieben werden, wenngleich Wechselwirkungen zwischen Klimawandel und Artenrückgang bestehen. So spricht SCHRÖDL (2018) davon, dass bis 2050 etwa 30 % der Tierarten Deutschlands ausgestorben sein werden, bis 2100 wird der Artenschwund etwa 50 % betragen.

Zwangsläufig nehmen mit zunehmender Prognosedauer die Auswirkungen des Klimawandels/Artenrückgangs zu, so dass zwar Aussagen zur strukturellen Entwicklung des Stauraums bei gleichbleibenden Sedimenteinträgen auch über längere Zeiträume möglich sind, Prognosen zum Zustand der Biozönosen des Stauraums aber zunehmend unsicher werden.

8.3.1.4 Vegetation

Der Übergang vom Wildfluss zum korrigierten Inn brachte für die charakteristischen Pioniergesellschaften der Wildflussaue drastische Flächeneinbußen, das Gesamtinventar an Gesellschaften dürfte aber erhalten geblieben sein.

Der tiefgreifende Wandel, der zum Verlust von für den Wildfluss charakteristischen Gesellschaften führte, trat erst mit dem Einstau ein. Nahezu schlagartig änderten sich die standörtlichen Verhältnisse in großen Flussabschnitten grundlegend, lediglich im Bereich der Stauwurzel konnten sich noch Fragmente von Kieslebensräume erhalten.

Die Vegetation am Fluss und im Stauraum änderte sich zunächst vom Gesellschaftsmosaik einer nährstoffarmen Kiesaue mit hoher Morpho- und Hydrodynamik (Umlagerungsdynamik) hin zu nährstoffreichen Feinsedimentauen mit „Überflutungsvegetation“ und vorherrschender Sedimentationsdynamik, die nur punktuell bei Extremhochwässern unterbrochen wird. Das Gesellschaftsinventar hat nur bei grober Sicht noch Ähnlichkeiten mit jenem des Wildflusses, parallele Gesellschaften wie die Silberweidenauen zeigen

aber unter den standörtlichen Verhältnissen des Stauraums andere Artenzusammensetzung als in einer naturnahen Aue mit Schotterböden und stark schwankenden Wasserständen (auch mit Tiefständen!). Insbesondere wären in einer dynamischen Wildflussaue großflächig einheitlich alte Bestände seltener, vielmehr fände sich ein meist eher kleinteiliges Mosaik unterschiedlich alter Wald- und Gebüschstücke.

Damit wird im Stauraum eine gerichtete Vegetationsentwicklung deutlich, die der fortschreitenden Verlandung folgt. Eine Entwicklung, die je nach Alter der Stauräume zeitlich versetzt in sämtlichen Stauräumen am unteren Inn zu sehen ist.

In den Wasserflächen, die den Stauraum zunächst bestimmten, konnten sich unter dem Einfluss des trüben, kalten Innwassers kaum Wasserpflanzenbestände entwickeln. Mit fortschreitender Verlandung entstanden aber zunehmend Flachwasserzonen, Schlamm-
bänke und schließlich Röhrichte und Silberweidengebüsche bzw. -wälder. Auf Schlammflächen entwickelten sich Pioniergesellschaften, wie sie für nährstoffreiche Tieflandströme charakteristisch sind.

Die Verlandung hat mittlerweile zu einer drastischen Abnahme von Wasserflächen abseits vom Flussschlauch geführt. Durch die Verlängerung des Leitdamms bei Kirchdorf Anfang der 80er Jahre bekam die Verlandungsdynamik hier eine neue Richtung. Bis etwa 2000 entstanden großflächig neue Schlamm-
bänke, die dann schnell mit Weidengebüschen und Röhrichten zuwuchsen. So ist mittlerweile auch die Ausdehnung von Schlamm-
pionierfluren wieder stark eingeschränkt, während Schilfröhrichte hier noch große Fläche einnehmen, in den Verlandungsbereichen innaufwärts aber zunehmend von Silberweidenbeständen überwachsen werden. Da vor allem in den flussab gelegenen Verlandungsbereichen eine ausreichende Dynamik fehlt, entwickeln sich gleichförmige Wälder mit einer dicht geschlossenen Krautschicht, in denen Verjüngung nicht möglich ist.

Die ältesten Verlandungsgebiete (zwischen Urfar und Aufhausen) lassen das vorläufige Endstadium der Entwicklung erkennen: Silberweidenbestände beginnen altersbedingt zusammenzubrechen, ohne dass sich in der dichten Krautschicht eine nachrückende Gehölzgeneration entwickeln konnte. Vorübergehend werden sich häufig Holundergebüsche mit Waldrebenschleiern flächig entwickeln (z.B. Vorland bei Aigen).

Nur in dem breiteren Verlandungsbereich bei Kirchorf / Katzenbergleithen werden durchströmte Seitenarme vorerst erhalten bleiben. Deren weitere Entwicklung lässt sich im Stauraum Ering-Frauenstein an den alten Verlandungsbereichen im Bereich Prienbach / Heitzing beobachten. Die Altwässer, die diese Wälder durchziehen, bilden aufgrund der Feinsedimentdynamik steile, hohe Ufer aus, so dass kaum Übergänge zwischen Auwald und Gewässer bestehen. Teilweise entwickeln sich in verlandenden Gewässerabschnitten flächige Schilfröhrichte.

Damit wird auch deutlich, dass seit Einstau im Stauraum eine gerichtete Entwicklung abläuft, deren Fortschritt durch die Geschwindigkeit der Verlandung bestimmt wird. Diese gerichtete Verlandungsdynamik ist bis zum Erreichen ihres weitgehend stabilen Endstadiums zeitlich begrenzt und unterscheidet sich damit grundlegend von der eines Wildflusses. Diese Entwicklung und ihre Fortsetzung sind auf die bereits vor Jahrzehnten eingerichteten Staustufen zurückzuführen und daher der Vorbelastung (s. Kap. 7.1) zuzuord-

nen, insbesondere seit Ausweisung der Schutzgebiete. Durch den Weiterbetrieb des Innkraftwerks, also die weitere Nutzung des durch die bestehende Staustufe aufgestauten Wassers für die Energieerzeugung, wird diese Entwicklung nicht verändert.

Derzeitige Entwicklungstendenzen im Stauraum:

- Zunahme von Silberweidenbeständen
- Abnahme von Pionierfluren der Schlammبانke, tendenziell auch von Röhrichten
- Rückgang von Wasserflächen

Die detaillierte Entwicklung, die im LBP erarbeitet wurde, ist bereits in Kapitel 8.2.1 dargestellt worden. Innerhalb der nächsten 30 Jahre wird sich demnach im Stauraum nach dem oben Gesagten die heutige Ausstattung mit Lebensräumen qualitativ noch erhalten haben, allerdings mit deutlich veränderten Flächenanteilen (s. dazu die Angaben in Kap. 8.2.1 weiter oben sowie insbesondere den LBP).

In Fortsetzung der aufgezeigten Entwicklungstendenzen wird für die Verlandungsbereiche der Stauräume vorübergehend ein Vorherrschen von Silberweidenauen angenommen, deren weitere Entwicklung aber noch unklar ist. In jedem Fall werden sie sich wegen fehlender Morphodynamik wohl nicht halten können, da sie auf Verjüngung auf offenen Rohböden angewiesen sind. Dies könnte allenfalls auf Sandaufschüttungen nach einem starken Hochwasser wie 2013 beschränkt möglich sein. Grundsätzlich liegen aber die Auflandungen zunehmend so hoch über MW, dass problemlos auch andere Gehölzarten, die gegenüber den auftretenden Hochwassern genügend Toleranz zeigen, wachsen könnten. Aktuelle Begehungen zeigten, dass in den Silberweidenauen der Inseln des zentralen Stauraums überflutungsempfindliche Arten wie Indisches Springkraut oder Schwarzer Holunder Kraut- und Strauchschicht bestimmen. Grundsätzlich würden sich wohl Eschen-dominierte Wälder (Adoxo-Aceretum) entwickeln, wie es beispielsweise auch auf den aufgeschütteten Inseln im Stauraum Aschach (Donau) schon sehr deutlich wird. Auch besteht die Möglichkeit, dass auch am Inn verstärkt Neophyten wie der Eschenahorn die Auen unterwandern, wie es derzeit an der Donau geschieht. Nachdem Silberweidenwälder bei unbeeinflusster Entwicklung (Biber!) nach etwa 60 – 70 Jahren zerfallen, wird der flächige Bestandswechsel zu einer Folgegesellschaft innerhalb eines Prognosezeitraums von 90 Jahren großflächig eingeleitet werden. Allerdings können sich zunächst relativ stabile Verlichtungsstadien bilden.

Sonstige Vegetationseinheiten der Stauräume, also vor allem Schilfröhrichte und Pionierfluren der Sedimentbanke, werden auf vergleichsweise sehr geringe Flächen zurückgedrängt werden und abschnittsweise weitgehend verschwinden.

Damit wäre wahrscheinlich ein vorläufiges Endstadium der mit der Errichtung der Staustufen und unabhängig vom Kraftwerksbetrieb eingeleiteten landschaftlichen Entwicklung im Stauraum erreicht, angetrieben durch die Verlandung infolge der hohen natürlichen Sedimentfracht des Inns. Die dann entstandenen standörtlichen Bedingungen werden durch Biozöosen genutzt, die auch durch die derzeit ungewissen klimatischen Veränderungen bestimmt werden.

Innerhalb der nächsten 30 Jahre wird sich im Stauraum nach dem oben gesagten die heutige Ausstattung mit Lebensräumen qualitativ noch erhalten haben, allerdings mit

deutlich veränderten Flächenanteilen (s. dazu die Angaben in Kap. 8.2.1 sowie insbesondere den LBP).

8.3.1.5 Flora

Die Entwicklung der Flora verläuft im Wesentlichen analog zu jener der Vegetation und kann daher in aller Kürze dargestellt werden.

Charakteristische Pflanzen der Pionierfluren des früheren Inns (z.B. Bunter Schachtelhalm, Quellbinse) finden sich allenfalls noch im Bereich der Stauwurzel, wo vor allem wechselnde Wasserstände erhalten geblieben sind. Vorkommen dieser Arten sind häufig unbeständig und können immer wieder auftreten.

Der feindsedimentreiche Stauraum enthält dagegen eine ganze Anzahl zwar naturschutzfachlich durchaus interessanter, für den früheren Inn aber untypischer Pflanzen. Als Beispiel sei der Schlammling (*Limosella aquatica*) genannt, der die Schlammflächen der Stauräume in einer bestimmten Entwicklungsphase offenbar in Massen besiedelt hat. Historisch war er nur abseits des Inns erwähnt worden, war also nie ein Element der Wildflusslandschaft, allenfalls kleinstflächig, wie es VOLLRATH noch vor Einstau der Stufe Ingling beschreibt. In jedem Fall werden sich Vorkommen der Pionierarten der offenen Schlammflächen zunehmend auf saumartige Randbereiche zurückziehen, im stabilen Endstadium der Vegetationsentwicklung bleibt derartigen Arten kaum noch Platz. Aktuelle Begehungen zeigten regelmäßige Vorkommen derartiger Arten auf zeitweise trockenfallenden Schlammflächen im Stauraum (*Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis*, *Veronica cf. catenata*, *Peplis portula* sowie Arten wie *Leersia oryzoides*, *Catabrosa aquatica*, *Ranunculus sceleratus*, u.a.

Aus den Silberweidenbeständen der Stauräume sind keine floristisch bemerkenswerten Arten bekannt.

Derzeitige Entwicklungstendenzen:

Stauraum

- Stauraum: bemerkenswerte Pflanzenarten vor allem auf Pionierstandorten der Schlammflächen, hier wird sich konstanter Rückgang einstellen da Pionierstandorte zunehmend mit Hochstaudenfluren, Röhrichten, Seggenrieden und schließlich Gebüschen zuwachsen werden, während neue Standorte zunehmend seltener entstehen werden. Während sich in 30 Jahren noch ähnlich umfangreiche Standorte wie derzeit finden werden, werden sich in 90 Jahren nurmehr sehr kleine Restbestände z.B. an durch Biber beeinflussten Stellen finden. Biber, ggf. auch Wildschweine, werden wesentliche Faktoren zur kleinräumigen Strukturierung der Gehölzbestände sein.
- Stauwurzel: Vorkommen charakteristischer Wildflussarten in Uferversteinungen sind häufig nur unbeständig, aber immer wieder zu beobachten. Prognosen sind hier schwer zu geben. Die Fördermöglichkeit durch gezielte Maßnahmen wird aber als hoch eingeschätzt. Das 2019 fertig gestellte Insel-Nebenarmsystem bringt in großem Umfang neue Standorte für Pflanzen der Kiesufer und Weidenauen. In Verbindung mit derartigen, bereits gesetzten Maßnahmen ist die Prognose für 30 oder 90 Jahre ähnlich.

8.3.1.6

Vögel

Die Fortsetzung der gegenwärtigen Entwicklung führt bei weiterer Verlandung der Seitenbuchten und auch des zentralen Stauraums abseits des Flussschlauches letztendlich zu flächigen Auwäldern bei sich weiter stark verringernden Wasserfläche. Das Artenspektrum wird sich entsprechend (weiterhin) stark verändern. Die wassergebundenen Vogelarten und deren Bestandszahlen werden stark zurückgehen. Die wenigen verbleibenden oder den Winter am Inn verbringenden Tauchenten werden sich in den stark durchströmten Zentralgerinnen finden, die derzeit recht stark vertretenen Schwimmengruppen werden ebenfalls wegen der Reduzierung der Wasserfläche in ihren Beständen deutliche Einbußen hinnehmen müssen. Im Gegensatz dazu werden wohl die Auwaldvögel die Gewinner einer fortschreitenden Sukzession sein. Innerhalb der Stauräume wären dann wieder auf relativ großen Flächen Auwälder bzw. auenähnliche Wälder zu finden, die je nach Lage im Stauraum periodisch mehr oder weniger stark überflutet würden.

Allerdings würden Kiesstrukturen völlig fehlen, die im Zeitraum vor 1850 sicher eines der Markenzeichen und Qualitätskriterium der Auen auch im unteren Inntal waren. Hier bleibt aber die Wirkung des Insel-Nebenarmsystems im Unterwasser des Innkraftwerks Ering-Frauenstein abzuwarten, insbesondere die weitere Entwicklung der Flachufer. Großflächige Sandbänke würden im Stauraum dann natürlich immer weniger werden und schlussendlich fast ganz verschwinden, da im Stauraum keine tiefen Wasserstände auftreten.

Detaillierte artbezogene Prognosen bis Mitte des Jahrhunderts

Folgende 5-skalige Prognosen zur Entwicklung der Bestände (Tab. 126) wurden unter der Annahme getroffen, dass die landschaftliche Entwicklung des Stauraums ohne wesentliche Eingriffe seitens des Menschen den prognostizierten Verlauf nehmen wird. Jede Art wurde für jene 3 Gebiete bearbeitet, in denen sie am häufigsten, zweithäufigsten und dritthäufigsten vorkommt (vgl. Kap. 4.8.4)

Entwicklungsprognose für Vogelarten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse bis Mitte des Jahrhunderts

Art	Größte Stückzahl	Prognose	Zweitgrößte Stückzahl	Prognose	Drittgrößte Stückzahl	Prognose
Alpenstrandläufer	obuoe	0	obu1d	-1	obm1	-1
Bekassine	obuoe	1	obm1	0	obo	0
Bergente	obuoe	0				
Blässhuhn	obm1	0	obm2	-1	obmue	-2
Brandgans	obuoe	0	obm1	-1	obu1d	0
Bruchwasserläufer	obm1	-1	obuoe	0		
Drosselrohrsänger	obm2	1	obm1	1	obuoe	0
Eisvogel	obuoe	-1	obm2	0	obm1	-1
Fischadler	obmue	0				
Flussregenpfeifer	obuoe	0	obm2	-1	obm_u	-1
Flussseeschwalbe	obuoe	0	obm1	0	obu1d	0
Flussuferläufer	obuoe	0	obo	0	obach	0

Art	Größte Stückzahl	Prog-nose	Zweitgrößte Stückzahl	Prog-nose	Drittgrößte Stückzahl	Prog-nose
Gänsesäger	obuoe	0	obo	0	obu1d	0
Goldregenpfeifer	obuoe	0				
Graugans	obuoe	0	obu1d	0	obu2d	-1
Graureiher	obmue	-2	obm1	0	obuoe	0
Brachvogel	obuoe	0	obm1	0	obu1d	-1
Höckerschwan	obm1	0	obm2	-1	obuoe	-1
Kampfläufer	obuoe	0	obu1d	-1	obm1	0
Kiebitz	obuoe	0	obu1d	-1	obm1	0
Knäkente	obuoe	0	obm1	0	obm2	-1
Kolbenente	obm2	-1	obm1	0	obuoe	0
Krickente	obuoe	0	obm1	0	obu1d	-1
Lachmöwe	obu1d	0	obuoe	0	obm1	0
Löffelente	obuoe	0	obm1	0	obu1d	-1
Mittelmeermöwe	obu1d	-1	obuoe	0	obu2d	-1
Moorente	obuoe	0				
Pfeifente	obuoe	0	obm1	0	obu1d	-1
Purpureiher	obm1	0				
Reiherente	obm1	-1	obmue	0	obuoe	-1
Rohrweihe	obm2	-1	obm1	-1	obuoe	-1
Rotschenkel	obuoe	0	obm1	0		
Sandregenpfeifer	obuoe	0				
Schellente	obuoe	0	obm_u	0	obu1d	0
Schnatterente	obm1	-1	obuoe	-1	obm2	-1
Schwarzhalstaucher	obm2	0	obuoe	-1	obm_u	0
Schwarzkopfmöwe	obm_u	0	obm1	0		
Seeadler	obuoe	0	obm2	0	obu2d	0
Seidenreiher	obuoe	0	obm1	0	obm2	-1
Silberreiher	obuoe	0	obm2	-1	obm1	0
Singschwan	obach	0				
Spießente	obuoe	-1	obm1	0	obm2	-1
Steppenmöwe	obuoe	0				
Stockente	obuoe	0	obm1	0	obu1d	-1
Sturmmöwe	obu1d	0	obm1	0	obo	0
Tafelente	obm1	0	obmue	0	obu2d	0
Teichhuhn	obm2	-1	obach	0	obu2d	-1
Trauerseeschwalbe	obuoe	0				
Tüpfelsumpfhuhn	obuoe	1				
Uferschnepfe	obuoe	-1				
Uferschwalbe	obm2	0				

Art	Größte Stückzahl	Prognose	Zweitgrößte Stückzahl	Prognose	Drittgrößte Stückzahl	Prognose
Waldwasserläufer	obuoe	0	obm2	0		
Wanderfalke	obuoe	0				
Wasserralle	obm2	0	obach	0	obmue	0
Weißkopfm.vor d. Neuordng	obm1	-1	obm2	-1		
Wespenbussard	obuoe	-1	obm1	0		
Zwergmöwe	obuoe	0				
Zwergstrandläufer	obuoe	0	obm1	-1		
Zwergtaucher	obm2	0	obach	0	obmue	-1

Skalierung Prognose: „-2“ (starker Rückgang), „-1“ (Rückgang), „0“ (gleichbleibend oder abhängig von externen Faktoren), „1“ (Zunahme), „2“ (starke Zunahme)

Bezeichnung Zählabschnitte:

		<u>Rechte, österreichische Seite</u>
Ob/o	48,0-46,0	verbauter Inn im Bereich der Stauwurzel
Ob/ach	44,5	Mühlheimer Ache im Bereich der Innauen
Ob/mue	44,5-43,0	älteste Anlandungen mit bereits strukturreichen Auwäldern, altwasserartige Bereiche mit Röhrichten und Restwasserflächen, offener Inn
Ob/m2	42,2-40,0	Altwasserartiger Gewässerzug, Röhrichte, Auwälder
Ob/m1	40,0-38,4	Großes Stillgewässer, Flachwasserbereiche, Schlammbanken, Röhrichte, Auwaldsukzession
Ob/uoe	38,4-36,0	Offene und tiefe Nebenarme, Flachwasserbereiche, Inseln mit Röhrichten und Weidengebüschen
		<u>Linke, deutsche Seite</u>
Ob/mu	41,4-40,6	Offener Inn
Ob/u2d	40,0-37,6	Altwasserartiger Gewässerzug, Röhrichte, Auwälder
Ob/u1d	40,0-37,6	Offener Inn / Stauraum

Tabelle 126: Entwicklungsprognose für Vogelarten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse bis Mitte des Jahrhunderts.

Die grafische Auswertung dieser Prognosen bis Mitte des Jahrhunderts (Abb. 130) zeigt, dass eine Tendenz Richtung gleichbleibende bis leicht rückgängige Bestandszahlen zu erwarten ist. Viel weniger wahrscheinlich sind mittelfristig sowohl starke Rückgänge als auch Zunahmen der 59 erfassten Arten. Insbesondere in den zentralen Beständen (Habitat größter Stückzahlen), die zugleich die hochwertigsten Vogellebensräume darstellen, zeigt sich eine bis Mitte des Jahrhunderts weitgehend stabile Situation.

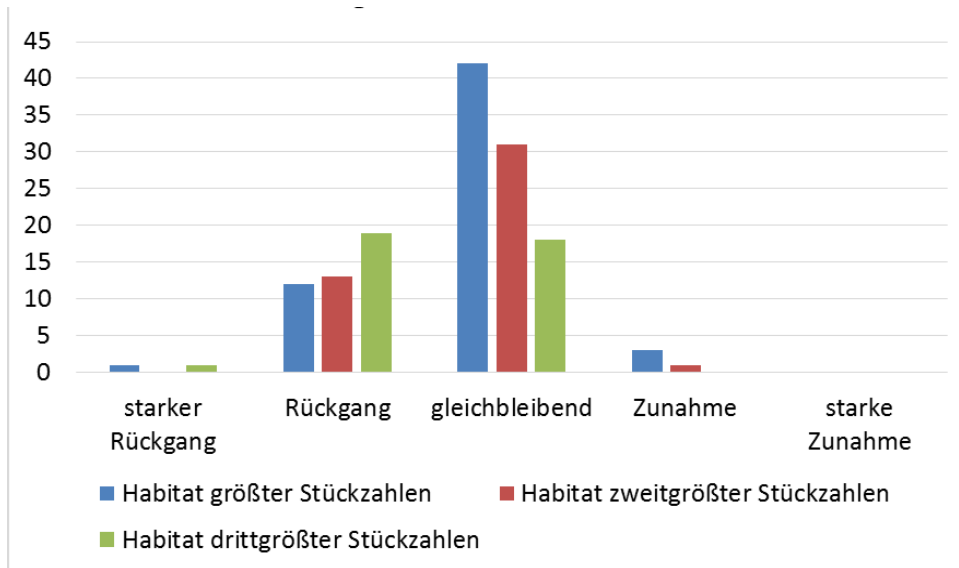


Abbildung 130: Grafische Darstellung der prognostizierten Entwicklungstendenzen bis 2050 für Vogelarten von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung

Detaillierte artbezogene Prognosen für 90 Jahre

Entwicklungsprognose für Vogelarten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse für 90 Jahre

Art	Größte Stückzahl	Prognose	Zweitgrößte Stückzahl	Prognose	Drittgrößte Stückzahl	Prognose
Alpenstrandläufer	obuoe	-1	obu1d	-2	obm1	-2
Bekassine	obuoe	-1	obm1	-1	obo	0
Bergente	obuoe	0				
Blässhuhn	obm1	-1	obm2	-2	obmue	-2
Brandgans	obuoe	-1	obm1	-1	obu1d	-1
Bruchwasserläufer	obm1	-2	obuoe	-1		
Drosselrohrsänger	obm2	1	obm1	1	obuoe	0
Eisvogel	obuoe	-1	obm2	-1	obm1	-1
Fischadler	obmue	0				
Flussregenpfeifer	obuoe	-2	obm2	-2	obm_u	-2
Flusseeschwalbe	obuoe	-1	obm1	-1	obu1d	-1
Flussuferläufer	obuoe	0	obo	0	obach	0
Gänsesäger	obuoe	0	obo	0	obu1d	-1
Goldregenpfeifer	obuoe	-1				
Gaugans	obuoe	0	obu1d	0	obu2d	-2
Graureiher	obmue	-2	obm1	-1	obuoe	-1
Brachvogel	obuoe	-1	obm1	-1	obu1d	-2
Höckerschwan	obm1	-1	obm2	-2	obuoe	-1

Art	Größte Stückzahl	Prog-nose	Zweitgrößte Stückzahl	Prog-nose	Drittgrößte Stückzahl	Prog-nose
Kampfläufer	obuoe	-1	obu1d	-2	obm1	-1
Kiebitz	obuoe	-1	obu1d	-2	obm1	-2
Knäkente	obuoe	-1	obm1	-1	obm2	-2
Kolbenente	obm2	-2	obm1	-1	obuoe	-1
Krickente	obuoe	-1	obm1	-1	obu1d	-2
Lachmöwe	obu1d	-1	obuoe	-1	obm1	-1
Löffelente	obuoe	-1	obm1	-1	obu1d	-2
Mittelmeermöwe	obu1d	-2	obuoe	-1	obu2d	-2
Moorente	obuoe	0				
Pfeifente	obuoe	-1	obm1	-1	obu1d	-2
Purpurreiher	obm1	0				
Reiherente	obm1	-1	obmue	0	obuoe	-1
Rohrweihe	obm2	-1	obm1	-1	obuoe	-1
Rotschenkel	obuoe	-1	obm1	-1		
Sandregenpfeifer	obuoe	-1				
Schellente	obuoe	-1	obm_u	0	obu1d	0
Schnatterente	obm1	-2	obuoe	-2	obm2	-1
Schwarzhalstauer	obm2	-1	obuoe	-2	obm_u	0
Schwarzkopfmöwe	obm_u	0	obm1	0		
Seeadler	obuoe	1	obm2	0	obu2d	0
Seidenreiher	obuoe	-1	obm1	-1	obm2	-2
Silberreiher	obuoe	-1	obm2	-2	obm1	-1
Singschwan	obach	0				
Spießente	obuoe	-1	obm1	-1	obm2	-2
Steppenmöwe	obuoe	0				
Stockente	obuoe	-1	obm1	-1	obu1d	-2
Sturmmöwe	obu1d	0	obm1	0	obo	0
Tafelente	obm1	0	obmue	-1	obu2d	-1
Teichhuhn	obm2	-2	obach	-1	obu2d	-2
Trauerseeschwalbe	obuoe	0				
Tüpfelsumpfhuhn	obuoe	1				
Uferschnepfe	obuoe	-1				
Uferschwalbe	obm2	0				
Waldwasserläufer	obuoe	0	obm2	-1		
Wanderfalke	obuoe	0				
Wasserralle	obm2	0	obach	0	obmue	0
Weißkopfm.vor d. Neuordng	obm1	-1	obm2	-2		
Wespenbussard	obuoe	-1	obm1	-1		

Art	Größte Stückzahl	Prog-nose	Zweitgrößte Stückzahl	Prog-nose	Drittgrößte Stückzahl	Prog-nose
Zwergmöwe	obuoe	0				
Zwergstrandläufer	obuoe	-1	obm1	-2		
Zwergtaucher	obm2	0	obach	0	obmue	-2

Erläuterungen der verwendeten Kürzel und Einstufungen s. vorhergehende Tabelle.

Tabelle 127: Entwicklungsprognose für Vogelarten von besonderem naturschutzfachlichem Interesse für 90 Jahre.

Die Ergebnisse zur Prognose der Bestandsentwicklung der 59 intensiver bearbeitenden Arten in ihren 3 Gebieten größter Bestandszahlen bis über 90 Jahre hinaus (Abb. 131) bilden einen deutlichen Kontrast zur Prognose bis zum Jahr 2050. In diesen Abschätzungen liegt der Trend bei „-1“, also einem Bestandsrückgang. Insgesamt wird 56 der 59 Arten (95 %) in ihrem Habitat größter Stückzahlen eine gleichbleibende, rückläufige oder stark rückläufige Bestandsentwicklung bis 2100 prognostiziert. Positiv werden sich aus heutiger Sicht bei angenommener morphologischer Entwicklung des Lebensraums nur 3 Arten positiv entwickeln können. 63 % der Arten werden unter den beschriebenen Annahmen in ihrem „besten“ Gebiet bis zum Jahr 2100 in ihrem Bestand abnehmen.

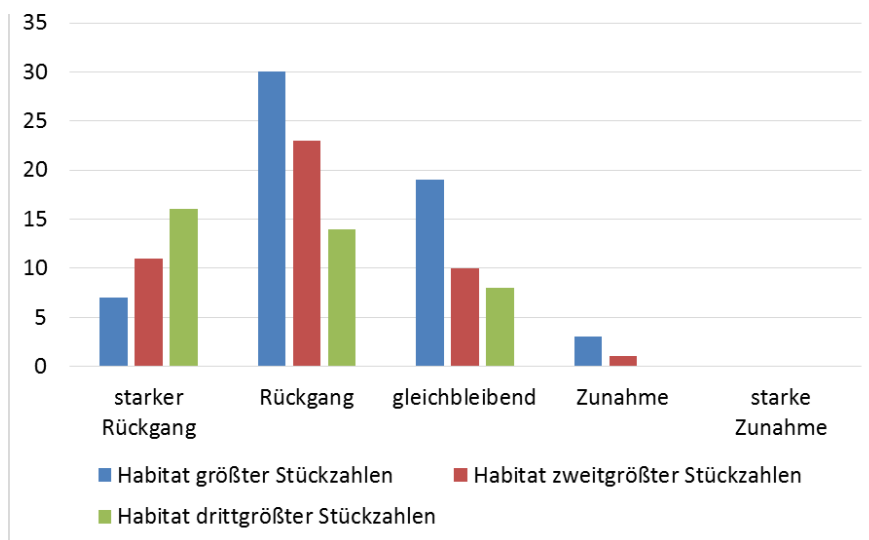
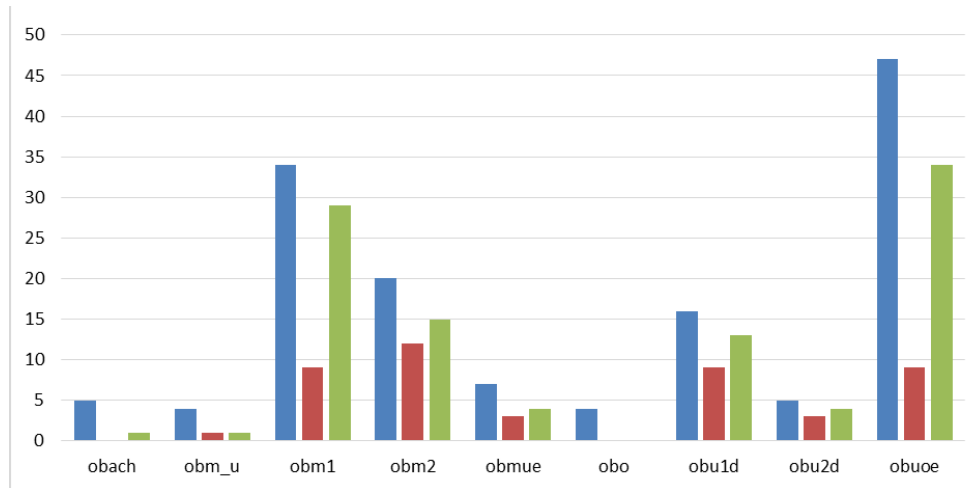


Abbildung 131: Grafische Darstellung der prognostizierten Entwicklungstendenzen für 90 Jahre für Vogelarten von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung.

Bei beschriebener Gebietsentwicklung ohne weitere menschliche Eingriffe bzw. Lenkungsmaßnahmen muss zusammenfassend und anhand der Prognosetabelle davon ausgegangen werden, dass 63 % der bearbeitenden Arten in 90 Jahren im Habitat, in dem sie gegenwärtig die größten Bestände vorweisen, einen Rückgang (51 %) oder sogar einen starken Rückgang (12 %) ihrer Bestände verzeichnen werden. Ein ähnliches Muster ergibt sich für das jeweils „zweitbeste“ Gebiet: 58 % der bearbeitenden Arten werden hier einen Bestandsrückgang („-2“ und „-1“) verzeichnen. Auch im Zählabschnitt, in dem die jeweiligen Arten ihre drittgrößten Bestände vorweisen, werden 51 % dieser Arten zurückgehen.

Aus Sicht der Schutzpriorität wurde in Abb. 132 ein Vergleich aufgestellt. Der blaue Balken zeigt an, wie viele Arten im jeweiligen Gebiet derzeit die größten, zweitgrößten oder drittgrößten Stückzahlen im Stauraum vorweisen. Wie viele Arten davon mit „-2“ und „-1“ bewertet wurden und somit in ihren bestandserhaltenden Habitaten ein Rückgang prognostiziert wurde, zeigen der braune und der grüne Balken (in 30 bzw. 90 Jahren). Daraus geht deutlich hervor, dass der gegenwärtigen Habitatstruktur insbesondere der Zählabschnitte obuoe, obm1 und obm2 besondere Schutzpriorität zukommen muss. Durch Erhalt und/oder Neuschaffung genau dieser Habitatformen kann die Vogelvielfalt am unteren Inn am effizientesten nachhaltig geschützt werden.



Erläuterung s. Text.

Abbildung 132: Entwicklung der ornithologischen Wertigkeit der Zählabschnitte in ca. 30 / 90 Jahren.

Neben den dargestellten detaillierten Prognosen finden sich als Anhang Angaben zur Situation und Entwicklung aller im Stauraum beobachteten Vogelarten.

8.3.1.7 Fische

Mit der Errichtung der Kraftwerke am Unteren Inn gingen die flusstypische Dynamik (Auflandung und Erosion) und die damit einhergehenden Prozesse im Bereich der Augewässer verloren. Der Rückhalt des Geschiebes und die reduzierten Fließgeschwindigkeiten führten zur grundsätzlichen Veränderung der Sedimentverhältnisse. Dabei hat die hohe Schwebstofffracht des Inn zur Folge, dass diese Veränderung deutlich schneller vor sich geht als in vergleichbaren Stauräumen anderer Flüsse.

Die stark reduzierte Fließgeschwindigkeit in den Stauen hat eine rasche Sedimentation der Schwebstoffe und Auffüllung der Stauräume zur Folge. Dadurch wurden rasch rund 50 % der Stauvolumina aufgefüllt. Im Flussschlauch trat hinsichtlich der Sedimentationsprozesse oft bereits nach wenigen Betriebsjahren ein Gleichgewichtszustand ein. In Alt und Nebengewässern zeigte sich aber, dass es in den Buchten weiterhin zur Ablagerung von Feinsedimenten und zur sukzessiven Verlandung kommt.

Die charakteristischen Veränderungen in den Nebengewässern wurden bislang nicht näher untersucht; auch fehlen konkrete Prognosen in Hinblick auf ihre weitere Sukzession.

Nachfolgende Ausführungen beschreiben die morphologische Sukzession eines mit dem Inn vernetzten Gewässerkomplexes im Stauraum Schärding-Neuhaus (ZAUNER et al., 2001), welches auch stellvertretend für die mit dem Inn vernetzten Gewässerteile des Stauraumes Eggfing zu interpretieren ist.

Morphologischen Erhebungen in der Reichersberger Au belegen sehr deutlich die Veränderung der aquatischen Zonen hinter dem Leitwerk. Seit der Errichtung des Kraftwerkes 1960 ist es zu massiven Anlandungen in allen Teilen des Augewässersystems gekommen. Bei einer maximal möglichen Totalverlandungskubatur von ca. 2 Millionen m³ betrug der Feststoffeintrag bis zum Jahr 2000 rund 1,4 Mio. m³ Feinsedimente. Die Entwicklung der Wasservolumina ist direkt an die Veränderungen von Morphologie und Massenhaushalt gekoppelt. Durch die Schwankungen des Wasserspiegels haben diese Veränderungen auf das Wasservolumen die weitaus gravierendsten Auswirkungen. Während 2000 die Wasserfläche zwischen den charakteristischen Wasserspiegeln im Bereich der Reichersberger Au in saisonalen Verlauf um rund ein Drittel schwankt, variiert das Wasservolumen im gleichen Rahmen um knapp zwei Drittel. Besonders dramatisch wirkt sich der Rückgang bei Niederwasser (314,60 m ü. NN) aus. Das verbleibende Volumen beträgt nur mehr 237.000 m³ (Abbildung 133: Vergleich der Wasservolumina in der Reichersberger Au nach dem Einstau und 2000 bei typischen Wasserständen (aus ZAUNER et al., 2001)), das entspricht einer Abnahme um 81,8 %.

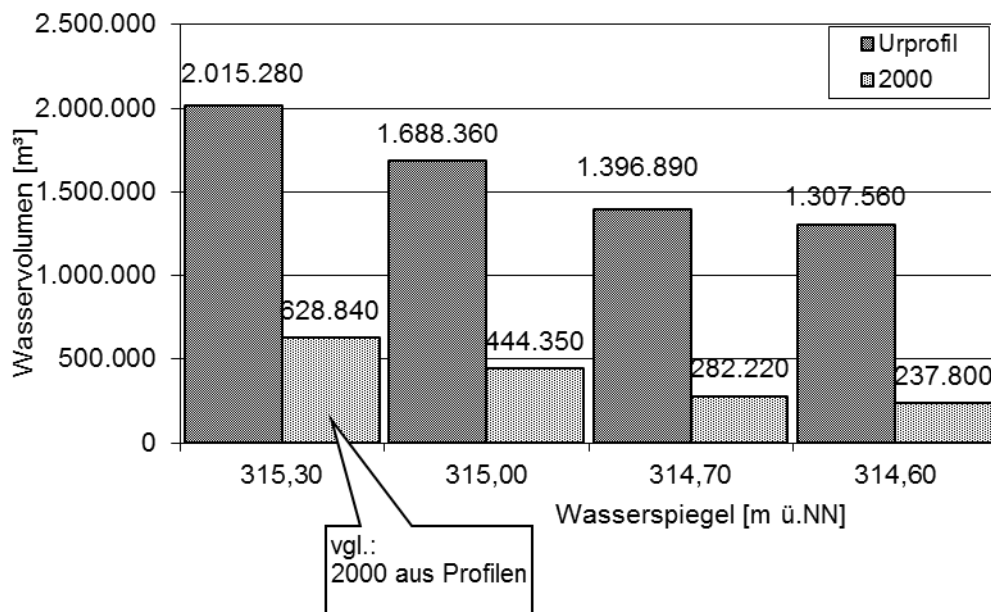


Abbildung 133: Vergleich der Wasservolumina nach dem Einstau und 2000 bei typischen Wasserständen (aus: Zauner et al., 2001).

Aus dieser Entwicklung lässt sich ableiten, dass das untersuchte System, hier die Reichersberger Au, vor einer Wende steht und die bis heute zu einem großen Teil unter dem Wasserspiegel stattgefunden Veränderungen in den nächsten Jahren massiv zu Tage treten werden. In einem ähnlichen Stadium befinden sich derzeit Teile der Kirchdorfer Bucht im Stauraum Eggfing-Obernberg. Nur in wenigen Teilbereichen genügt die Fließ-

geschwindigkeit um Feststofftransport zu ermöglichen, in den restlichen Bereichen wird das Abflussprofil auf eine schmale Rinne reduziert. Daraus lässt sich ableiten, dass ohne anthropogene Eingriffe und unvorhersehbare Ereignisse langfristig die Verlandung der überbreiten Abflussprofile und die Reduktion auf ein dem Wassereintrag entsprechendes Gewässerbett eintreten wird. Die Geschwindigkeit dieser Wandlungen macht aber auch deutlich, dass die erhobenen gegenwärtigen Daten nur eine Momentaufnahme darstellen können.

Aus den vorangegangenen Ausführungen ist klar ersichtlich, dass die aktuellen fischökologischen Verhältnisse von den gegenüber der Situation kurz nach Einstau vorliegenden Rahmenbedingungen bestimmt bzw. limitiert werden. So bewirken die Trübe des Wassers, fehlende Makrophytenbestände, vergleichsweise monotone Uferstrukturen, das schluffige Sohlsubstrat und vor allem die großflächig extrem geringen Wassertiefen Lebensraumbedingungen, welche für die Entwicklung der aktuellen fischökologischen Situation verantwortlich sind. Ein Wechsel in der Fischartenvergesellschaftung, der Altersverteilung und der Bestandeswerte kann nur durch Beeinflussung bzw. Änderung der vorhin genannten abiotischen Komponenten erreicht werden.

Während diese Prozesse in Bezug auf Anlandungen im Hauptabflussprofil des Inns in einem mehr oder weniger stabilen Gleichgewichtszustand (in Abhängigkeit von Hochwasserereignissen) sind, kommt es also in den mit dem Inn in Verbindung stehenden Gewässerteilen hinter den Leitwerken zu weiteren Verlandungen. Ohne Änderung der aktuellen Zustände lassen diese Prozesse eine langfristige Totalverlandung dieser Gewässerteile erwarten. So wird es zum vollständigen Verschwinden tiefgründiger, sichtiger, wärmerer Gewässerteile kommen.

Neben dem rapiden Wasserflächenverlust wirken vor allem die stark verringerten Wassertiefenverhältnisse limitierend für den Erhalt standorttypischer Zönosen. Negative Effekte werden sich nicht nur in einem Einbruch der Fischbiomassen ergeben, sondern besonders in der Veränderung der Artenzusammensetzung und der Dominanzverhältnisse.

Mit dem Verschwinden dieser Gewässerteile werden auch die an diese Gewässer gebundenen Arten massiv reduziert. Bezüglich der Schutzgüter sind insbesondere der limnophile Bitterling sowie der strömungsindifferente Schied betroffen. Der ebenfalls limnophile Schlammpeitzger besiedelt nach derzeitigem Wissensstand im Gebiet nur die ausgedämmte Au, weshalb keine unmittelbaren Wirkungen zu erwarten sind, wenngleich eine Verschlechterung der Verfügbarkeit potentieller Habitats auftritt. Neben diesen „klassischen“ Fischarten der Augewässer werden die flussnahen Nebengewässer zumindest saisonal auch von rheophilen Flussfischarten besiedelt. Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen konnten zum Teil durchaus nennenswerte Individuendichten von 0+ Nasen im Verlandungsbereich des Staus nachgewiesen werden (ZAUNER et al. 2019). Von anderen Untersuchungen ist bekannt, dass auch der Donau-Weißflossengründling solche Habitats in teils hohen Dichten besiedelt (WAIDBACHER ET AL., 1991). Am stärksten betroffen sind allerdings strömungsindifferente Fischarten. Nach Stauerrichtung kam es zu einer massiven Zunahme von Arten wie Brachse, Güster, Rotaugen und Hecht, die die ursprünglich dominierenden rheophilen Spezies ablösten (BRUSCHEK, 1955). Die ersten Arten fanden in den neu entstandenen tiefgründigen Nebengewässern sehr gute Lebensbedingungen. In den letzten Jahrzehnten ist laut Berichten seitens der Fischerei allerdings wieder ein Rückgang der indifferenten Arten zu verzeichnen, was ursächlich auf

die fortschreitende Verlandung der Nebengewässer zurückzuführen ist. Im Rahmen der aktuellen Erhebungen wurde primär der Hauptfluss befischt, wohingegen die Nebengewässer nur zu einem geringen Anteil beprobt wurden. Insgesamt waren sehr geringe Fangzahlen von Rotaugen, Brachse und Güster zu verzeichnen, nur Flussbarsch und Hecht traten etwas häufiger auf. Dies deutet ebenfalls darauf hin, dass der Bestand dieser Arten einen starken Rückgang erfahren musste, welcher sich mit zunehmender Verlandung sukzessive fortsetzen wird. Ubiquitäre Massenfischarten wie Rotaugen und Güster stellen zwar keine primären Zielarten des Naturschutzes dar, sind aber eine wichtige Nahrungsbasis für Raubfische (z. B. Huchen), Vögel (Reiher, Seeadler, Fischadler) und Säugetiere (Fischotter) mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung. Nicht zuletzt verschlechtern sich auch mit der fortschreitenden Sohlerosion in der Stauwurzelzone die Lebensraumbedingungen. Zwar zeigen Sohlgrundaufnahmen aus den letzten 15 Jahren kaum noch größere Eintiefungstendenzen, d. h. der Selbsteintiefungsprozess ist inzwischen bereits so weit fortgeschritten, dass sich die Gerinnemorphologie nur noch geringfügig verändert. Dies ist u. a. darauf zurückzuführen, dass feinere Kiesfraktionen bereits stark erodiert worden sind und nun sehr grobkörnige Sedimente bzw. großflächig Konglomeratfelsen in der oberen Stauwurzel vorherrschen. Nichtsdestotrotz ist mit einer weiteren Verschlechterung des Sohlsubstrats zu rechnen, da einerseits kein Geschiebe ausstromauf gelegenen Abschnitten nachkommt und andererseits auch die noch verbliebenen kiesigen Bereiche bei Hochwässern einer weiteren Erosion und Vergrößerung unterworfen sind. Bezüglich der Schutzgüter sind insbesondere die rheophilen Arten Donaubachneunaugen, Huchen, Donau-Weißflossengründling, Steingreßling und Frauenerfling von diesen Veränderungen betroffen, da diese Arten auf Kieslaichplätze bzw. generell strömende Habitate angewiesen sind. Weiters sind auch Auswirkungen u. a. auf die rheophilen Leitfischarten Nase und Barbe zu erwarten, welche aktuell in der Stauwurzel neben den ubiquitäreren Arten Laube und Aitel nach wie vor die Fischzönose dominieren (ZAUNER et al., 2019). Dies bewirkt einen Rückgang der Gesamtfischbiomasse, was auch Auswirkungen auf die nächsthöhere trophische Ebene hat.

All die beschriebenen Prozesse laufen kontinuierlich ab und werden insbesondere durch Hochwasserereignisse massiv verstärkt. In Bezug auf die aquatischen Habitate können bereits einige größere Hochwasserereignisse diese zum Teil zur Gänze verschwinden lassen, da bereits im Bestand sehr „reife“ Sukzessionsstadien vorliegen. Auf größere Zeiträume bezogen ist mit dem gänzlichen Verlust des Großteils der Gewässerteile zu rechnen, welche bei Mittelwasser außerhalb des Abflussprofils des Inn liegen. Greift man in diesen Prozess nicht ein, werden aquatische Habitate langfristig nur mehr in dem vom Inn permanent durchströmten Abflussprofil vorzufinden sein.

8.3.1.8 Amphibien

Zum Stauraum fehlen ausreichende Datengrundlagen. Fest steht aber, dass die dominanten Seefrösche wahrscheinlich erst seit den 70er Jahren im Stauraum leben und seit dieser Zeit die Struktur der Amphibienbestände des Stauraums prägen.

Der weitere Rückgang von Wasserflächen wird zwangsläufig Amphibien stark betreffen, insbesondere auch die bei Hochwasserabfluss erfolgende Übersandung der Auen und Inseln, die zum Verlust von Kleingewässern führt.

Vorübergehend können „neuartige“ Laichplätze durch Verlandungslagunen und Auwaldtümpeln im Stauraum entstehen, potenziell v.a. für Erdkröte und Seefrosch. Die große,

kraftwerksnahe Lagune ist allerdings kaum mit Wasserpflanzen bewachsen, erwärmt sich im Sommer stark und ist intensiv als Nahrungs- und Rasthabitat durch Vögel genutzt, was insgesamt die Eignung als Amphibienlebensraum stark einschränkt. Kleinere Gräben und Tümpel, wie sie auf den Inseln auf österreichischer Seite bestehen, sind hier besser geeignet. Derartige Strukturen werden teilweise von Bibern „unterhalten“ und können dadurch eine gewisse Beständigkeit haben.

Innerhalb der nächsten 30 Jahre dürfte sich die Situation für Amphibien nicht wesentlich ändern, da die Verlandung die derzeit noch offenen Bereiche der Kirchdorfer Bucht einnehmen wird und dort Strukturen entstehen, die den derzeitigen entsprechen. Langfristig (90 Jahre) wird sich die Situation aber deutlich verschlechtern.

8.3.1.9 Reptilien

Der Stauraum selbst dürfte aktuell wohl zumindest zeitweise von Ringelnattern als Lebensraum genutzt werden. Gut schwimmen kann aber auch die Äskulapnatter - auch sie hat große Aktionsräume. Der Feinddruck von Prädatoren wie Reiher, Greifvögel und z. B. sicher auch Kormorane dürfte allerdings, auf den sonst ungestörten Inseln, relativ hoch sein. Eine aktive Besiedelung durch Eidechsen ist eher unwahrscheinlich. Bei der Zauneidechse müssten zur Thermoregulation und v.a. zur Fortpflanzung auch warme, sandige und HW-freie Stellen vorhanden sein, was angesichts der enormen Wüchsigkeit der Vegetation auf sämtlichen Inseln kaum der Fall sein wird.

Auch langfristig wird sich in den aufwachsenden Weidenwäldern diese ungünstige Lebensraumstruktur kaum verändern. Erst, wenn erste Bestände ihr Zerfallsstadium erreichen und Lichtungen entstehen, in denen z.B. Totholzhaufen liegen, wären hier etwas günstigere Bedingungen möglich. Auch der Biber kann hier für günstigere Strukturen sorgen. Es wird aber insgesamt auch längerfristig von keiner großen Bedeutung für Reptilien ausgegangen, wobei die Bedeutung mit zunehmender Reifung von Inseln und Wäldern eher steigen könnte.

8.3.1.10 Schmetterlinge

Ausblick Schilfbestände

Kurz- und mittelfristig (30 Jahre) werden sich die Schilfbestände eher ausweiten. Fortschreitende Verlandungen im Stauraum führen mittelfristig zu neuen Schilfflächen, während ältere Flächen durch Silberweiden überwachsen werden.

Langfristig (90 Jahre) wird die Verlandung jedoch ein Stadium erreichen, in dem Schilfbestände langsamer entstehen, als sie von der „Silberweidenaue“ abgelöst werden. Schilfbestände werden sich nur noch abschnittsweise als schmale Ufersäume oder fleckenweise in nassen Waldlichtungen halten.

Stärkere Veränderungen der Schilfqualität könnten sich aber auch mittelfristig durch erhöhten Eintrag phosphat- und nitratreicher Abwässer oder erhöhten Mengen von Schwebstoffen ergeben. Derartige Einträge hätten ihren Ursprung außerhalb des Stauraums als Folge weiter intensivierter Landnutzungen sowie erhöhter atmosphärischer Stickstoffeinträge. Diese führen zu höheren, dünneren und damit zu bruchempfindlicheren Halmen. Da die sich im Schilf entwickelnden Raupen für ihre Entwicklung je nach Art

Halme mit bestimmter Stärke brauchen, hätte dies somit auch einen Einfluss auf deren Artzusammensetzung.

Ausblick Silberweiden-Auwald

Allmählich werden sich die zum Teil schon gealterten Silberweidenbestände auflichten und Platz für weitere Baumarten und Sträucher der Weichholzaue machen. Ob und wann sich solche auf den flachen Feinsedimentböden etablieren können ist jedoch schwer zu prognostizieren. Erst aber, wenn sich Arten wie Schwarzpappeln und Salweide in ausreichender Zahl und entsprechendem Alter hier finden lassen, werden die Auen auf den Anlandungen im Stauraum eine größere Zahl von Arten der ausgedeichten Auen übernehmen können. Dann erst werden sich hier weitere Arten der Weichholzaue wie Kleiner Schillerfalter (*Apatura ilia*) (RL V), Pappelspinner (*Leucoma salicis*), Hermelinspinner (*Cerura erminea*) (RL V), Pappelauen-Zahnspinner (*Gluphisia crenata*), Rostbrauner Raufußspinner (*Clostera anastomosis*) (RL V), Schwarzgefleckter Raufußspinner (*Clostera anachoreta*) (RL V), Auenwald-Winkeleule (*Mesogona oxalina*) (RL V) und Weidenkarmin (*Catocala electa*) (RL 2) sowie bei den Käfern Moschusbock (*Aromia moschata*) und der seltenere Weberbock (*Lamia textor*) (RL 2) dauerhaft ansiedeln können. Die Bedeutung der jungen Auen innerhalb des Stauraums für die Schmetterlingsfauna wird ohne Entwicklungsmaßnahmen nur sehr langsam zunehmen, während die ausgedämmte Altaue ihre Attraktivität deutlich schneller verlieren wird.

Mittelfristig (30 Jahre) wird sich diese Einschätzung kaum ändern, langfristig sind also grundsätzlich Verbesserungen der Lebensraumqualität möglich, wenngleich unsicher (vgl. Kap. 8.2.4).

8.3.1.11 Libellen

Für die weitere Entwicklung der Libellenbestände im Stauraum sind folgende Auswirkungen relevant:

- Mangel an flachen Kies-/ Sandufern durch verringerten bzw. ausbleibenden Geschiebetransport (Kies)
- Verlust von Altgewässern durch Anstieg des Wasserspiegels im Staubereich
- Fehlende Dynamik (Hoch-/ Niedrigwasser) durch Regulierung des Abflusses (Stauziel):
 - Eutrophierung (Anreicherung von Nährstoffen, Faulschlamm-Bildung, Sauerstoffmangel, raschere Verlandung von Altgewässern)
 - Ausbleibendes „Zurücksetzen“ von Altgewässern
 - Zunahme beschattender Vegetation
 - Monotonisierung der Vegetationsstruktur

Mittelfristig (30 Jahre) wird die weitere Verlandung v.a. in der Kirchdorfer Bucht für relativ konstante Ausstattung an Lebensräumen sorgen.

Mit zunehmender und letztlich abgeschlossener Verlandung des Stauraums außerhalb der Hauptfließrinnen werden Libellenlebensräume aber dann sukzessive abnehmen. Die verbleibenden Seitengerinne mit höheren Fließgeschwindigkeiten werden noch für mehr oder weniger rheophile bzw. rheotolerante Arten als Reproduktionsgewässer dienen. Die

Gewässer- und damit die Libellenvielfalt im Stauraum werden möglicherweise in Folge der Summe aller Einflüsse jedoch mittel- bis langfristig abnehmen (90 Jahre).

Die Zunahme an aufkommendem Gehölz wird langfristig zu einer starken Verschattung von Gewässern führen, was besonders für Libellenlarven, aber auch Adulte von Nachteil sein wird. Das Ablösen von Röhrichvegetation durch Auwald führt langfristig zum Verlust von Jagdhabitaten und Ruhestätten adulter Libellen.

Flussausbau, Uferverbau, Geschiebetransport

Der Einstau, Uferbefestigung und der unterdrückte Geschiebetransport hat besonders auf Fließgewässerarten einen sehr nachteiligen Effekt durch Zerstörung ihrer Reproduktionsstätten. Hier ist allem voran der Mangel an heterogenen, fließberuhigten Uferstrukturen und der Mangel an kiesig-sandigen Ufern zu nennen. Hier wird allerdings das 2019 fertig gestellte Insel-Nebenarmsystem zu einer positiven Entwicklung führen.

8.3.1.12 Muscheln

Die Großmuscheln erlebten nach den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts in den Stauräumen am unteren Inn massive Bestandesrückgänge. Als wesentliche Ursache wird die zunehmende Wirksamkeit der Abwasserreinigung an den Innzuflüssen angenommen, die zu nährstoffärmeren Verhältnissen in den Innstauräumen führte. Neuerdings konnte jedoch eine deutliche Erholung der Muschelbestände im Stauraum Eggfing-Obernberg festgestellt werden, was mit neuerlichen Veränderungen der nährstoffökologischen Situation in Zusammenhang gebracht wird. Die strukturellen Veränderungen im Stauraum, die sich aufgrund der fortschreitenden Verlandung einstellen, führen zusehends zu Auwaldbeständen auf Anlandungen, deren Detritus die Nahrungsbasis für Großmuscheln verbessert. Allerdings sind die Seitenbuchten bzw. Lagunen, in denen die Muschelbestände festgestellt wurden, von Verlandung bedroht, womit der Lebensraum der Großmuscheln ohne Gegenmaßnahmen in absehbarer Zeit stark zurückgehen könnte. Bereits mittelfristig, innerhalb der nächsten 30 Jahre, dürften die derzeit von Muscheln besiedelten Lagunen soweit verlandet sein, dass sie zumindest vollständig von Schilf bewachsen sind und als Lebensraum für Großmuscheln nicht mehr in Frage kommen. Langfristig (90 Jahre) müsste daher sicher mit einem weitgehenden Erlöschen der Muschelbestände im Stauraum gerechnet werden.

8.3.1.13 Wechselwirkung

Veränderungen von Wechselwirkungen sind an Veränderungen landschaftlicher Strukturen gebunden. Unter Zugrundelegung der oben gegebenen Entwicklungsprognosen insbesondere zum Stauraum (Verlandung) und zu der Entwicklung der meist strukturbildenden Vegetation wird klar, dass sich vor allem das Beziehungsgeflecht innerhalb des Stauraums ändern wird, wodurch sich aber auch die Bedeutung des Stauraums für Wechselbeziehungen mit außerhalb des Stauraums anschließenden Bereichen verändern kann. Die Abnahme von Wasserflächen und damit die Abnahme von Grenzlinien und standörtlichen Kontrasten zugunsten mehr flächig einheitlicher Auwaldkomplexe führt von einem kleinräumig stark differenzierten Beziehungsgeflecht zu einem größerflächig einheitlicherem Beziehungsmuster. Wesentliche Steuergrößen bleiben aber meist gleich (vgl. Kap. 4.9).

Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern

Die in Kap. 4.9.2 angeführten, grundsätzlichen Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Schutzgütern bleiben weitgehend erhalten. Allerdings führen manche Wechselbeziehungen zu gerichteten landschaftlichen Veränderungen, wie eben die fortschreitende Verlandung des Stauraums oder die zunehmende Ausbreitung von Neophyten. Mit fortschreitender Wirkungsdauer verändert die Wechselwirkung die funktionalen Voraussetzungen für ihr Bestehen. Somit werden die grundlegenden Wechselwirkungen insgesamt zwar weiter bestehen, aber mit wechselnder Quantität und Qualität. Damit wird auch hier ein landschaftlicher Reifeprozess deutlich, der durch gestörte (Stauraum) oder abgeschlossene (ausgedämmte Auen) Flussdynamik verursacht wird.

Wechselwirkungen zwischen Ökosystemkomplexen (Teilräume) im Wirkungsgefüge des Stauraums: Prognose

Wechselbeziehungen zwischen den Ökosystemkomplexen (Teilräume): Prognose

Ökosystemkomplex A	Art der Wechselwirkung mit	Ökosystemkomplex B
Stauraum Wasserflächen	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem verlandungsbedingten Rückgang von Wasserflächen gehen entsprechende Wechselwirkungen grundsätzlich stark zurück 	Versch.
	<ul style="list-style-type: none"> Die besonderen geländeklimatischen Verhältnisse der an Wasserflächen angrenzenden Dämme (hohe Sonneneinstrahlung, verstärkt durch Reflektionen, Windexposition, u.a.) werden mit zunehmender Verlandung und Bewaldung des Stauraums abgeschwächt 	Damm
	<ul style="list-style-type: none"> Größere Altwässer stehen kaum noch als Rückzugsbereich für Wasservögel zur Verfügung 	Ausgedämmte Auen
Stauraum Verlandungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> In der weiteren Entwicklung des Stauraums werden Verlandungsbereiche vorübergehend flächig zunehmen und das Wirkungsgefüge bereichsweise prägen; mit zunehmendem Erreichen der abschließenden Entwicklung des Stauraums spielen Verlandungsbereiche nur mehr geringe Rollen 	
	<p>Nach Rückgang von Wasserflächen spielen entsprechende Wechselwirkungen geringere Rollen</p> <ul style="list-style-type: none"> Stoffausträge, Nährstoffeinträge (z.B. Pflanzendetritus) Rückzugsgebiet und Ruhezone für Wat- und Wasservögel Rückzug und Lebensraum für Fische (Jungfische) 	Stauraum Wasserflächen
	<ul style="list-style-type: none"> An den Damm grenzende Verlandungsbereiche verändern lokalklimatische Situation (Beschattung), zunehmend bei Entwicklung zu Waldflächen Von an den Damm angrenzenden Verlandungsbereichen können biozönotische Wechselbeziehungen ausgehen (z.B. Reptilien), die grundsätzlich auch bei Waldentwicklung bestehen, aber mit anderen Arten als Träger 	Damm
	<ul style="list-style-type: none"> Verlandungsbereiche des Stauraums und ausgedämmte Auen überlappen sich im Laufe der weiteren Entwicklung zunehmend in ihrem Lebensraumspektrum. Durch zunehmende Angleichung verstärken sich biozönotische Wechselwirkungen in beiden Richtungen. 	Ausgedämmte Auen

Ökosystemkomplex A	Art der Wechselwirkung mit	Ökosystemkomplex B
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasservögel finden kaum noch größere Altwässer ▪ Auf klares Wasser angewiesene Arten wie der Eisvogel finden kaum noch Altwässer der Altauen 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlandungsbereiche schließen direkt an die Auen der Stauwurzeln an, so dass hier ein dichtes Beziehungsgefüge besteht; mit zunehmender Entwicklung entsteht ein homogenes Wirkungsgefüge. 	Auen Stauwurzeln
Damm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus Sicht der Naherholung ist der Damm derzeit von großer Bedeutung für das Erleben der Wasserflächen; diese Bedeutung mit Abnahme von Wasserflächen zurückgehen, allerdings wird der Damm trotzdem als Aussichtsweg durch die Auenlandschaft von großer Bedeutung für den Menschen bleiben. 	Stauraum Wasserflächen
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vom Damm ausgehende, biozönotische Wechselwirkungen dürften auch hier untergeordnet sein (s.o.). Von Bedeutung ist auch die Nutzung für Naherholung (Beobachtungen von Vögeln u.a. in angrenzenden Verlandungsbereichen). Damit gehen vom Damm Beunruhigungen aus. Bei zunehmender Bewaldung wird sich diese Wechselwirkung etwas abschwächen, aber von Bedeutung bleiben. 	Stauraum Verlandungsbereiche
Ausgedämmte Auen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die ausgedämmten Auen verlieren an Bedeutung als Rückzugsräume für Vogelarten des Stauraums, allerdings werden Waldarten zunehmend bedeutend 	Stauraum Gewässer
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die ausgedämmten Auen sind wesentliche Artenreservoir für die Besiedlung junger Lebensräume in den Verlandungsbereichen 	Stauraum Verlandungsbereiche

Tabelle 128: Wechselwirkungen zwischen Ökosystemkomplexen (Teilräumen) im Wirkungsgefüge des Stauraums: Prognose

Die obige Zusammenstellung verdeutlicht nochmals die zu erwartenden Veränderungen des Wirkungsgefüges des Stauraums mit fortschreitender Verlandung. Auch der Damm als bei konstanter Pflege eigentlich stabiles Landschaftselement wird durch Änderungen angrenzender Lebensräume betroffen sein.

Mit Rückgang offener Wasserflächen und langfristig auch von Verlandungsbereichen mit Röhricht- und vorwiegend anderer krautiger Vegetation werden auch die angedeuteten Wechselbeziehungen innerhalb dieser Lebensräume (Kap. 4.9.3.2; 4.9.3.3) an Differenzierung (z.B. durch die Vielfalt und Seltenheit der eingebundenen Arten) und räumlichem Umfang verlieren.

Überörtliche Wechselbeziehungen

Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Stauräumen werden sich mit Änderung der Lebensraumstrukturen verändern. Aufgrund unterschiedlichen Alters sowie abweichender Morphologie der einzelnen Stauräume verlaufen Entwicklungen in verschiedenen Stauräumen unterschiedlich bzw. zeitlich versetzt, so dass sich die Veränderung überörtlicher Wechselbeziehungen nicht prognostizieren lässt. Die Funktion des Stauraums Eggfling-Obernberg wird sich mit zunehmender Verlandung verändern: während bis jetzt wassergebundene Arten übergreifende Wechselwirkungen dominieren, werden

zunehmend zunächst auch Röhrichtarten, aber vor allem Waldarten bzw. Arten, für die Wald funktional von Bedeutung ist (Schlafplätze, Nistplätze, usw.) das Beziehungsgefüge prägen.

Abiotische, überörtliche Funktionsbeziehungen (v.a. Sedimenttransport) werden weitgehend unbeeinflusst bleiben. Mit zunehmender Verlandung der Seitenbuchten verliert der Stauraum seine Funktion als Sedimentsenke.

8.3.1.14 Biologische Vielfalt und Landschaft

Die weitere Entwicklung des Stauraums wird bei Pflanzen, Fischen, Vögeln, Amphibien, Libellen und Großmuscheln zu Abnahmen der Artenzahlen führen (s. vorausgehende Kapitel). Die Biodiversität wird insgesamt abnehmen. Darunter werden zahlreiche gefährdete Arten der Roten Listen sein, die heute die besondere Attraktion des Stauraums ausmachen. Es muss aber bedacht werden, dass hier keine in ihren Grundzügen stabile Naturlandschaft beurteilt wird, sondern ein in dynamischer Entwicklung befindlicher Stauraum. Die in dieser Entwicklung auftretenden, artenreichen Entwicklungsphasen sind vorübergehend und nicht naturraumtypisch.

Das Landschaftsbild wird sich erheblich verändern, da heutige offene Wasserflächen zunehmend durch Verlandungsbereiche ersetzt werden, heutige Verlandungsbereiche dagegen Wald sein werden. Die weiten Blicke in die offene Seenlandschaft werden damit langfristig durch Blicke in eine Baumkronenlandschaft abgelöst. Diese Änderung zu bewerten, fällt aber schwer, da der zukünftige Charakter der Dammkronenwege als „Baumkronenwege“ ebenso von hohem Erholungs- und Erlebniswert ist. Auch die zukünftige Waldlandschaft wird von Wasserflächen unterbrochen werden, so dass sich Abwechslung und wechselnde Blicktiefen und Perspektiven ergeben werden. Derartige Landschaftsbilder haben sich bereits entwickelt (z.B. Bereiche der Heitzinger Bucht oder die bewaldeten Vorwälder bei Mühlheim auf österreichischer Seite) und sind ebenfalls von hoher ästhetischer Qualität. Es wird also ein Wandel des Landschaftsbildes stattfinden, der aber von einem hochwertigen Landschaftsbild zu einem neuen, ebenfalls hochwertigen Erlebnisraum führen wird. Zu bedenken ist außerdem, dass diese Änderung langsam, im Laufe von Jahrzehnten vor sich gehen wird.

8.3.1.15 Mensch

Die landschaftsbezogene Erholungsnutzung umfasst bezüglich des Stauraums vor allem die Nutzung der Dammkronenwege als Aussichts- und Beobachtungspunkte bzw. aussichtsreiche Wander- und Radfahrstrecken. Auch zukünftig werden die Dammkronenwege Naturerlebnis ermöglichen, allerdings werden die Möglichkeiten der Beobachtung von Wasservögeln mit Spektiv zunehmend weniger werden, dafür aber die Beobachtung von Waldvögeln, Arten der Waldränder und Lichtungen etc. in den Vordergrund rücken. Das zunehmend an Bedeutung gewinnende Element der ruhigen Erholung wird in jedem Fall unverändert möglich sein.

8.3.1.16 Klima

Die geschilderte Entwicklung des Stauraums, der Übergang von einer vor allem durch Gewässer geprägten Landschaft zu einer Landschaft mit stärkeren Waldanteilen, wird Auswirkungen auf das örtliche Klima haben. Im Folgenden werden daher klimatische Auswirkungen von Wasserflächen jenen von Waldbeständen gegenübergestellt (v.a. nach HUPFER & KUTTLER 2006, van EIMERN & HÄCKEL 1971 sowie FLEMMING 1990 und SCHIRMER et al. 1993).

Wasserflächen

Wasserkörper sind in ihrem thermischen Verhalten relativ „konservativ“, was sich in geringen Temperaturschwankungen widerspiegelt. Wasserflächen erwärmen Kaltluft, die über sie hinwegströmt und bewirken einen gedämpften Tagesgang der Lufttemperatur.

Wasserflächen üben wegen ihrer geringen Rauigkeit nur eine geringe Bremswirkung auf die Luftbewegung aus.

Die Luftfeuchtigkeit über Wasserflächen ist im Vergleich zu festem Boden meist erhöht. Ihr Wert wird jedoch noch übertroffen von Pflanzenbeständen an See- oder Flussufern, die bei optimaler Wasserversorgung und höherer Lufttemperatur mehr Wasser verdunsten (v.a. Röhrichte u.ä.). Es bildet sich häufiger (schwacher) Nebel über Seeflächen.

Waldbestände

Das beschattende Kronendach führt in der Regel zu einem typischen Bestandsklima (Waldklima). Aufgrund ihres im Vergleich zum Freiland veränderten Strahlungs-, Wärme- und Wasserhaushaltes sind zum Beispiel im Tagesgang die Ein- und Ausstrahlungswerte sowie die Amplituden der Oberflächen- und Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit und der Windgeschwindigkeit im Stammraum geringer.

Im geschlossenen Wald ist es tags aber meist merklich kühler und nachts wärmer als im Freien. Die Tagesschwankung kann im Sommer selbst im Mittel um 4 °C und im Winter um 2 °C geringer sein als im Freien. Auch die im Wald gehemmte Luftbewegung und der verringerte Luftaustausch tragen hierzu bei.

Im Wald herrscht aus thermischer Hinsicht Schonklima, die Extreme werden gemildert. Infolge der Windarmut und geringfügigen Erhöhung der Luftfeuchte im Wald kann es an wolkenreichen, strahlungsarmen, warmen Sommertagen aber gelegentlich im Gehölzinneren sogar schwüler sein als außerhalb des Waldes, so dass ein Aufenthalt im windoffenen Freiland angenehmer ist.

Der schwächere Luftaustausch und die tagsüber geringere Temperatur haben am Boden eines dicht geschlossenen Waldes eine im Mittel oft um 5-10%, an warmen Sommertagen sogar bis zu 20 – 30 % höhere relative Luftfeuchte als im Freiland zur Folge.

Der geschlossene Wald besitzt im Inneren ein ausgeglichenes Klima ohne große Temperaturextreme, eine höhere Luftfeuchte und eine große Luftruhe. An der windabgewandten Seite beeinflusst Wald die Windgeschwindigkeit noch bis zum 20fachen der Baumhöhen (OTTO 1994).

Die typischen Eigenschaften des ausgeglichenen Klimas im Waldinneren gehen allerdings mehr und mehr verloren, je geringer die Bestandsdichte wird (Eschentriebsterben, Vergreisung von Grauerlenwäldern!). Die Eigenschaften des Bestandsklimas können sich sogar ganz umkehren, wenn der Wald sehr locker wird, so dass reichlich Strahlung eindringt, der Wind aber insgesamt noch geschwächt bleibt.

Wälder binden in erheblichem Maße Luftverunreinigungen, atmosphärisches CO₂ und setzen Sauerstoff frei. Dem Waldklima sind verschiedene human-biometeorologische Wohlfahrtswirkungen zu Eigen, die als Schon- und Heilklima Bedeutung haben.

Entwicklungsprognose

Die Gegenüberstellung zeigt, dass sich für das lokale Klima wichtige Faktoren wie die Wasserverdunstung nicht erheblich ändern werden. Deutlich verändern wird sich aber das Lokalklima beispielsweise auf den Dammkronenwegen. Die offene Windexposition zur Wasseroberfläche oder auch die Reflektion von Strahlung entfallen, stattdessen wird die windabschwächende Wirkung des Waldes zur Geltung kommen und zu höheren Freilandtemperaturen führen. Die ausgeglichenen Bestandestemperaturen im Waldesinneren wirken nicht auf die Umgebung. An heißen Sommertagen wird dann eine Wegeführung im Waldesinneren attraktiver sein.

Diese Entwicklung wird von den Änderungen, die sich durch den Klimawandel ergeben, überprägt werden (vgl. dazu Angaben in Kap. 4.5.2). In jedem Fall wird durch die Bindung von Kohlenstoff durch die auf Verlandungen aufwachsenden Wälder dem Klimawandel entgegengewirkt.

8.3.2 Entwicklungsprognose Altauen

Die Altauen sind durch Dämme vom Stauraum getrennt und durch den Kraftwerksbetrieb nicht beeinflusst. Für die Prognosen zu ihrer Weiterentwicklung spielt der Kraftwerksbetrieb keine Rolle. Es muss daher von vorneherein nicht zwischen einer Entwicklung mit oder ohne Kraftwerksbetrieb unterschieden werden.

8.3.2.1 Standörtliche Entwicklung

Die Böden der Auenbereiche mit gleichbleibend hohen Grundwasserständen werden zunehmend zu Gleyböden, die Merkmale auetypisch wechselnder Grundwasserstände verlieren, umgekehrt werden Böden höherer Geländelagen mit größeren Grundwasserflurabständen jegliche Hydromorphie Merkmale verlieren.

Aufgrund der fortschreitenden Verlandung der Auengewässer werden zunehmend Wasserflächen durch semiterrestrische oder terrestrische Standorte ersetzt.

Verockerung in den ausgedämmten Auen tritt derzeit in geringem Umfang auf (z.B. punktuell am Sickergraben bei Aufhausen). Solange die Dotation der Auengewässer mit zufließendem Bachwasser (Malchinger Bach und kleinere Zuflüsse) nicht verändert wird (was nicht absehbar ist), wird auch Verockerung zukünftig keine größere Rolle als derzeit spielen.

Auen an Stauwurzeln werden weiter durch starke Sedimentation bei Hochwasserereignissen und bereits bestehende Eintiefung des Inn geprägt. Die Auestandorte werden damit tendenziell trockener. Im Rahmen des 2019 fertig gestellten Insel-Nebenarmsystems im Bereich der Stauwurzel (Unterwasser Innkraftwerk Ering-Frauenstein) wurden allerdings in gewissem Rahmen tiefer liegende Flächen hergestellt, die den standörtlichen Ansprüchen naturnaher Weichholzaunen genügen.

8.3.2.2 Vegetation

Am korrigierten Inn konnten sich wildflusstypische Standortbedingungen grundsätzlich noch halten, allerdings auf wesentlich reduzierten Restflächen entlang des begradigten und zunehmend eingetieften Flussschlauches. Allerdings war das Spektrum der charakteristischen Vegetationseinheiten noch weitgehend vollständig. Erhebliche Änderungen vollzogen sich aber in den vom Fluss zunehmend getrennten Auen. Einerseits wurden Nebengewässer durch flussbauliche Maßnahmen abgetrennt, andererseits sanken die Grundwasserstände, was auch intensivere Nutzungen in den Auen ermöglichte. Auch die Überflutungshäufigkeit ging zurück. Nutzungsformen wie Niederwaldwirtschaft oder auch Waldbeweidung haben aber zum Erhalt charakteristischer Lebensgemeinschaften beigetragen.

Die heutigen ausgedämmten Auen sind von besonderer Bedeutung für das gesamte Auensystem am Inn, da sich nur hier noch wesentliche Anteile charakteristischer Arten der Wildflussaue gehalten haben, wenngleich nur in Ausschnitten des früheren Gesellschafts- und Artenspektrums. So finden sich nur auf alten, wahrscheinlich schon seit längerem stabilen, relativ hoch gelegenen Flächen die für den unteren Inn wohl typischen bunten, geopyhtenreichen Ausbildungen der Grauerlen- und Eschenau. Fragmente früher weit verbreiteter Vegetationstypen stellen auch die Brennen dar, die noch am stärksten an den früheren Kiesfluss erinnern und unter den Verhältnissen des Stauraums nicht denkbar sind. Solche Lebensräume finden sich mittlerweile am Rande des Erlöschens, da Altersgrenzen erreicht werden und Verjüngung vieler Arten, die Pionierarten der Wildflussaue darstellen, in der dichten Vegetation der heutigen Auen kaum noch möglich ist (z.B. Lavendelweide, Sanddorn, Wacholder). Zum Erhalt dieser Lebensräume bzw. Pflanzengesellschaften hat das EU-Life-Natur-Projekt „Unterer Inn mit Auen“ erfolgreich beigetragen, allerdings steht derzeit trotzdem der Bestand beispielsweise des Sanddorns – der nicht am Stauraum Eggfing vorkommt – in Frage.

Alterungsprozesse spielen auch bei den Auwäldern der Altauen eine große Rolle, da häufig die traditionelle Nutzung der am Inn großflächig zu findenden Grauerlenauen, die Niederwaldnutzung (Stockausschlagswirtschaft), nur mehr teilweise betrieben wird. Dann aber vergreisen die Grauerlen, verlieren ihre Vitalität und die typischen Stammgruppen brechen auseinander. Im Ergebnis entwickeln sich zunehmend von Lianen (Waldrebe, Hopfen) überzogene Gebüsche. Teilweise werden Grauerlenbestände auch abgetrieben und mit Edellaubhölzern aufgeforstet.

Ein zweiter derzeit wirksamer Prozess ist seit einigen Jahren durch das Auftreten des Eschentriebsterbens in Gang gekommen. Es führt zu starker Auflichtung eschenreicher Auwälder, teilweise sterben Bäume und Bestände ab. Die Entwicklung führt auch hier häufig zu lianenüberzogenen Gebüschern.

Bereits mittelfristig (30 Jahre) werden daher deutliche Veränderungen der Wälder auftreten. Die langfristige Zusammensetzung der Wälder (90 Jahre) ist derzeit schwer prognostizierbar, was allerdings in keiner Weise mit dem Weiterbetrieb des Kraftwerks in Zusammenhang steht.

Auch die Altwässer, die in der Altaue bis jetzt erhalten geblieben sind, unterliegen einem deutlichen Alterungsprozess, der durch zunehmende Verlandung zu Abnahme der Wasserflächen, Zunahme von Röhrichten und Vordringen von Gehölzbeständen auf verlandende-

te Flächen führt. Nach Beobachtung der Veränderungen der letzten 20 Jahre kann hier eine relativ langsame Entwicklung festgestellt werden, so dass zumindest innerhalb der nächsten 30 Jahre noch mit einer gewissen Präsenz des Lebensraumtyps gerechnet werden kann.

Derzeitige Entwicklungstendenzen in fossilen, ausgedämmten Auen:

- Rückgang der charakteristischen Grauerlenwälder (teilweise Aufgabe der Niederwaldnutzung; aber Irchinger Auengenossenschaft!)
- Rückgang von Silberweidenwäldern
- Zunahme gepflanzter, aueuntypischer Baumbestände
- Weiter Verlandung von Altwässern, zunächst Ausbreitung von Röhrichten auf Kosten offener Wasserflächen und Wasserpflanzenbeständen
- Sofern die Pflege gesichert werden kann, weitgehend unveränderter Erhalt der Brennenreste

In Kapitel 8.2.1 wurde bereits erläutert, wie im LBP über Stichproben („Detailfenster“) in landschaftlichen homogenen Teilräumen Prognosen zur landschaftlichen Entwicklung der nächsten 30 Jahre (bei unverändertem Weiterbetrieb) auf Ebene der Biotop- und Nutzungstypen (BNT) erstellt wurden.

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Teillandschaften „höher liegende Vorländer (Altauen in Stauwurzeln), „ausgedämmte Altauen“ und „ausgedämmte Altauen hohem Anteil Auegewässer“ wiedergegeben. Für weitere Details sowie Kartendarstellungen zu den Prognosen wird auf den LBP verwiesen.

Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg /höher liegende Vorländer (Altauen in Stauwurzeln) für die nächsten 30 Jahre

BNT Code	BNT Text	Bestand Fläche in ha	Prognose Fläche in ha	Differenz Fläche in ha
	Äcker und Intensivgrünland			
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	33,3	33,3	0,0
	Extensivgrünland			
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	7,1	7,1	0,0
	Großröhrichte			
R111-GR00BK	Schilf-Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	0,0	10,3	10,3
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	9,2	6,9	-2,3
R121-VH3150	Schilf-Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	0,1	0,0	-0,1
R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	0,3	0,0	-0,3
	Säume, Ruderal und Staudenfluren			
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	0,0	1,3	+1,3
	Gebüsche			
B114-WG00BK	Auengebüsche	0,0	18,8	+18,8

BNT Code	BNT Text	Bestand Fläche in ha	Prognose Fläche in ha	Differenz Fläche in ha
B116	Gebüsche und Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	0,3	0,0	-0,3
	Waldmäntel			
W12	Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte	16,8	49,3	+49,3
	Standortgerechte Laubmischwälder			
L521-WA91E0*	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	114,2	40,7	-73,30
	Nicht standortgerechte Laubmischwälder			
L712	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, mittlere Ausprägung	3,4	42,8	+39,4
L722	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder gebietsfremder Baumarten, mittlere Ausprägung	39,4	0,0	-39,4
	Stillgewässer			
S133-SU00BK	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	11,9	8,7	-3,2
	Fließgewässer			
F212-LR3260	Gräben mit naturnaher Entwicklung	2,4	2,4	

Tabelle 129: Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Eggfing-Obernberg / höher liegende Vorländer (Altauen in Stauwurzeln) für die nächsten 30 Jahre

Die Prognosen für Altauen im Bereich der Stauwurzel (Bayern / Österreich) zeigen folgende Tendenzen:

Äcker und Intensivgrünland

Grundsätzlich sind in den relativ hoch gelegenen und daher eher selten überfluteten Vorländern im Bereich der Stauwurzel die Bedingungen für intensive Landwirtschaft günstig, weshalb grundsätzlich von stabilen Nutzungsverhältnissen ausgegangen wird. Allerdings bieten die Stauwurzeln auch für die Umsetzung gewässerökologischer Maßnahmen die besten Bedingungen in den Stauräumen. Konkret wurde auf bayerischer Seite das große Insel-Nebenarmsystem verwirklicht, für das die gesamte Ackerfläche linksufrig verwendet wurde. Diese besondere Situation, die in die hier verwendeten Bestandskarten auch noch nicht aufgenommen wurde, wurde in der Statistik insgesamt nicht berücksichtigt, würde aber auch sonstige BNT wie Waldflächen betreffen, vor allem auch Gewässer (großflächiger Nebenarm!).

Linksufrig derzeit noch bestehende intensiv genutzte Wiesenflächen werden vollständig für Ausgleichszwecke zu Auwald entwickelt werden, weshalb auf bayerischer Seite dann keinerlei intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen mehr bestehen werden. Auch diese Entwicklung wurde aber noch nicht berücksichtigt.

Entsprechendes Maßnahmenpotenzial besteht für die landwirtschaftlichen Flächen am rechten, österreichischen Vorland genauso, allerdings sind hierfür keine entsprechenden Planungen bekannt, weshalb vom weiteren Bestand dieser Nutzungen ausgegangen wird.

Großröhrichte

Großröhrichte werden deutlich zunehmen und ihren Bestand fast verdoppeln, was vor allem an der weiteren Verlandung von Altwässern, aber auch auf dem Zerfall von nass stehenden Weichholzaunen liegt.

Säume, Ruderal und Staudenfluren

Artenarme Säume und Staudenfluren werden einerseits in Verlichtungsstadien vergreisender Auwälder (v.a. nasser stehende Silberweidenauen) sowie im Zuge der Verlandungsdynamik in trockener werdenden Röhrichtbeständen entstehen (v.a. Neophyten- und Brennesselbestände).

Auengebüsche

Auengebüsche werden einerseits in Verlichtungsstadien vergreisender Auwälder (v.a. nasser stehende Silberweidenauen) sowie im Zuge der Verlandungsdynamik anstelle von Röhrichten und Hochstaudenfluren entstehen.

Waldmäntel

Hopfen/Waldreben-Holunder-Gebüsche gewinnen erhebliche Flächen in den vergreisenden/zusammenbrechenden Auwäldern (v.a. Grauerlenauen, auch Eschenauen).

Standortgerechte Laubmischwälder

Aufgrund der beschriebenen Entwicklungen (Eschentriebsterben, vergreisende Grauerlen- und Silberweidenauen) nimmt deren Flächenanteil erheblich ab.

Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder

Der Gesamtbestand bleibt konstant, es wird aber davon ausgegangen, dass Pappelbestände durch Aufforstungen mit einheimischen Arten ersetzt werden.

Stillgewässer

Abnahme wegen Verlandung.

Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg / ausgedämmte Altauen für die nächsten 30 Jahre

BNT Code	BNT Text	Bestand Fläche in ha	Prognose Fläche in ha	Differenz Fläche in ha
	Äcker und Intensivgrünland			
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	6,2	6,2	0,0
G11	Intensivgrünland	4,6	4,6	0,0
	Extensivgrünland			
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	0,5	0,5	0,0
G212-LR6510	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	2,9	2,9	0,0
G221	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	0,5	0,5	0,0
G231	Flutrasen, extensiv genutzt	0,8	0,8	0,0
	Großröhrichte			
R111-GR00BK	Schilf-Landröhrichte außerhalb der Verlandungsbereiche	5,1	2,6	-2,5
R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte	1,1	0,0	-1,1
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	3,8	9,4	5,6
R121-VH3150	Schilf-Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	6,9	0,0	-6,9
	Großseggenriede			

BNT Code	BNT Text	Bestand Fläche in ha	Prognose Fläche in ha	Differenz Fläche in ha
R322-VC00BK	Großseggenriede eutropher Gewässer	1,8	1,8	0,0
R322-VC3150	Großseggenriede eutropher Gewässer	0,9	0,2	-0,7
	Säume, Ruderal und Staudenfluren			
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	0,5	3,0	2,6
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	11,0	0,2	-10,8
K123	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte	17,3	10,8	-6,5
K131-GT6210	Artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte	0,3	0,3	0,0
	Gebüsche			
B112-WX00BK	Mesophile Hecken / Gebüsche	0,2	0,2	0,0
B114-WG00BK	Auengebüsche	0,2	5,7	5,5
	Waldmäntel			
W12	Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte	1,2	101,1	99,9
	Standortgerechte Laubmischwälder			
L432-WQ91E0*	Sumpfwälder, mittlere Ausprägung	1,5	0,8	-0,7
L521-WA91E0*	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	211,0	129,9	-81,1
L61	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, junge Ausprägung	1,0	1,0	0,0
	Nicht standortgerechte Laubmischwälder, Nadelholzbestände			
L712	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, mittlere Ausprägung	35,3	46,0	10,7
L722	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder gebietsfremder Baumarten, mittlere Ausprägung	19,5	9,2	-10,3
N712	Strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste, mittlere Ausprägung	1,2	0,2	-0,9
	Verkehrsflächen			
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	5,7	5,7	0,0
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	2,3	2,3	0,0
	Stillgewässer			
S131	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturfern bis naturfern	0,8	0,8	0,0
S133-SU00BK	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	1,4	0,1	-1,3
S133-SU3150	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	1,3	0,0	-1,3
S133-VU3150	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	0,1	0,0	-0,1
	Fließgewässer			
F212-LR3260	Gräben mit naturnaher Entwicklung	2,5	2,5	0,0

Tabelle 130: Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Eggfling-Obernberg / ausgedämmte Altauen für die nächsten 30 Jahre

Die prognostizierten Entwicklungen ergeben sich weitgehend aus den zur vorhergehenden Teillandschaft genauer dargestellten Entwicklungen zu den einzelnen BNT. Sowohl intensiv (Landwirtschaft) als auch extensiv (Dämme, Biotopflächen) genutzte Offenlandbereiche (Äcker, Wiesen) bleiben in ihren Anteilen stabil.

Großröhrichte, die bereits jetzt erhebliche Flächen einnehmen, erreichen durch Verlandung von Auegewässern zwar auch Zugewinne, nehmen aber insgesamt ab. Auch Großseggenriede nehmen wegen fortschreitender Sukzession ab. Die Zunahme von Auengebüschen ergibt sich ebenfalls aus weiterer Verlandung und Sukzession von Altwässern sowie aus dem Entstehen von Verlichtungsstadien von Auwäldern. Letzteres ist auch der Grund für die erhebliche Zunahme von Waldmänteln, während Auwälder (Standortgerechte Laubmischwälder) entsprechend abnehmen. Stillgewässer zeigen entsprechend fortschreitender Verlandung Abnahmen.

Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Egglfing-Obernberg / ausgedämmte Altauen mit hohem Anteil Auegewässer für die nächsten 30 Jahre

BNT Code	BNT Text	Bestand Fläche in ha	Prognose Fläche in ha	Differenz Fläche in ha
	Extensivgrünland			
G231	Flutrasen, extensiv genutzt	0,1	0,1	0,0
	Großröhrichte			
R111-VH00BK	Schilf-Landröhrichte außerhalb der Verlandungsbereiche	0,0	0,5	0,5
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	10,5	8,2	-2,3
R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	0,0	0,5	0,5
R123-VH3150	Sonstige Wasserröhrichte der Verlandungsbereiche	0,1	0,0	-0,1
	Großseggenriede			
R322-VC00BK	Großseggenriede eutropher Gewässer	1,0	0,8	-0,2
R322-VC3150	Großseggenriede eutropher Gewässer	0,7	0,7	0,0
	Säume, Ruderal und Staudenfluren			
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	0,0	3,4	3,4
	Gebüsche			
B114	Auengebüsche	0,0	0,8	0,8
	Waldmäntel			
W12	Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte	0,0	16,3	16,3
	Standortgerechte Laubmischwälder			
L112-9170	Eichen-Hainbuchenwälder wechsellückiger Standorte, mittlere Ausprägung	0,6	0,6	0,0
L432-WQ91E0*	Sumpfwälder, mittlere Ausprägung	8,2	8,6	0,4
L521-WA91E0*	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	36,1	18,5	-17,6
	Nicht standortgerechte Laubmischwälder, Nadelholzbestände			
L712	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, mittlere Ausprägung	1,9	5,3	3,3
L722	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder gebietsfremder	6,7	3,3	-3,3

BNT Code	BNT Text	Bestand Fläche in ha	Prognose Fläche in ha	Differenz Fläche in ha
	Baumarten, mittlere Ausprägung			
	Verkehrsflächen			
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	2,3	2,3	0,0
	Stillgewässer			
S133-VU3150	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	6,0	5,3	-0,7
S133-SU00BK	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	3,0	2,3	-0,7
S133-SU3150	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	0,6	0,4	-0,2

Tabelle 131: Prognose zur Entwicklung der Biotop- und Nutzungstypen im Gebiet des Stauraums Eggfling-Obernberg / ausgedämmte Altauen mit hohem Anteil Auegewässer für die nächsten 30 Jahre

Die prognostizierten Entwicklungen ergeben sich aus oben erläuterten Mechanismen. Auffällig ist vor allem die Abnahme der Weichholzaunen, denen die Zunahme der Waldmäntel (Waldreben-Schleier) gegenübersteht.

8.3.2.3 Flora

In den ausgedämmten Altauen finden sich in allen Lebensräumen bemerkenswerte Pflanzenarten. Sie sind mit dem Schicksal der Pflanzengesellschaften verbunden, die ihr Umfeld prägen. So muss bei den Arten der Auwälder und Altwässer teilweise mit Rückgängen gerechnet werden, während die Arten der (gehölzfreien) Trockenstandorte, bei Sicherstellung der derzeitigen Pflege, in ihrem Bestand erhalten werden können. Dies betrifft vor allem den Damm sowie eine kleine, im LIFE-Projekt entstandene Brenne bei Aufhausen, deren Pflanzenbestände jeweils entscheidend von sachgerechter Pflege abhängig sind. Mit dem Tümpelkomplex in der Aufhausener Au findet sich auch ein kleines Kontingent von Arten der feuchten Offenlandstandorte, deren Pflege zum Erhalt aber optimiert werden müsste. Mittelfristig (30 Jahre) dürften sich noch keine erheblichen Veränderungen ergeben, langfristig (90 Jahre) kann die Situation kaum prognostiziert werden, mit Rückgängen ist jedoch sicher zu rechnen.

Ausgedämmte Auen

- Altwässer: mit zunehmender Verlandung Rückgang bemerkenswerter Arten
- Auwälder: bei anhaltenden Nutzungstrends Rückgang bemerkenswerter Arten
- Brennen, Trockenstandorte: bei anhaltender Pflege im Wesentlichen Erhalt und sogar Entwicklung der Artenausstattung
- Dämme: bei Optimierung der Pflege Erhalt der gegenwärtigen Artenausstattung möglich

8.3.2.4 Säugetiere

Die Haselmaus wird als Art der Eichen-Hainbuchenwälder sowohl in den ausgedämmten Auen als auch in Wäldern an Stauwurzeln von der zunehmend aueuntypischen Entwicklung profitieren. Auch kommen ihr wahrscheinlich die zunehmenden Verlichtungsstadien mit Waldrebensschleiern zugute.

Biber und Fischotter werden zunehmend durch Flächenverluste bei Altwässern beeinträchtigt werden, allerdings wird dank des weiterhin ständigen Durchflusses von Bachwasser das Gewässernetz grundsätzlich erhalten bleiben, Biber werden möglicherweise versuchen, Stau zu errichten und so den Verlusten an Stillgewässern entgegenwirken. Möglicherweise werden sich die Bestände von Biber und Fischotter hier kaum verändern.

In jedem Fall stehen aber die Lebensräume des dann weiter verlandeten Stauraums als Ausweichlebensräume zunehmend zur Verfügung.

Für Fledermäuse wird der Rückgang der Wasserflächen ebenfalls von Bedeutung sein, da für manche Arten Jagdgebiete und auch Leitstrukturen verloren gehen. Auch hier dürfte für die hochmobilen Arten ein Ausweichen in den dann strukturell weiter entwickelten Stauraum möglich sein, so dass die ausgedämmten Auen kaum an Bedeutung verlieren, sofern die Wälder als strukturreiche Bestände erhalten bleiben. Allerdings deutet sich derzeit an, dass strukturreiche Altbestände bisher unerwartet rasch (z.B. in Folge von Sturmereignissen) abnehmen. Somit wird sich die Situation für Fledermäuse wahrscheinlich kontinuierlich verschlechtern (Zusammenbruch bzw. intensivere Nutzung der Wälder, Verlandung der Altwässer), was aber unabhängig von dem Weiterbetrieb des Kraftwerks geschieht.

8.3.2.5 Vögel

Veränderungen werden mittel- bis langfristig vor allem bei den Arten der Gewässer und Röhrichte, aber auch der Wälder, eintreten. Mit zunehmendem Rückgang der Gewässerflächen und auch der Röhrichte (Verlandung, Verbuschung) werden auch die daran gebundenen Vogelarten abnehmen. Für Waldarten wird sich nach derzeitiger Entwicklung die Situation verschlechtern, da zunehmend Wälder zusammenbrechen, Bewirtschaftung andererseits eher intensiver erfolgt. Diese Entwicklung greift bereits aktuell und damit kurzfristig. Für Arten der Offenlandmosaika wird sich wenig ändern, solange Dämme, Brennen und anderen Offenlandbereiche konstant erhalten und gepflegt werden (was allerdings für jede Landschaft gilt; zumindest durch die gesicherte Dammpflege entsteht so durch den Weiterbetrieb eine relativ günstige Situation).

8.3.2.6 Fische

Deutlich anders als in den direkt vom Inn beeinflussten Gewässerkompartimenten verhält es sich mit den Gewässern in der abgedämmten Au. Durch die Errichtung der Kraftwerksdämme kam es zu einer fast vollständigen Entkopplung vom Hauptfluss, diese Gewässer werden nur noch bei Extremhochwässern überflutet. Dadurch kommt es kaum zu Sedimenteintrag aus dem Hauptfluss, wodurch die Verlandungstendenz deutlich reduziert ist. Diese findet aktuell primär durch gewässerinterne, biogene Prozesse statt. Allerdings bewirkt die Abdämmung auch, dass es nicht mehr zu einer Neubildung von Nebengewässern kommt. Langfristig kommt es daher auch in der Altaue zu einer Reduktion der Wasserflächen und letztendlich zu einem weitgehenden Verschwinden dieser Gewässer. Die fehlenden Hochwässer bewirken auch eine Isolierung der Fischpopulationen in den einzelnen Gewässern, eine Neubesiedelung bzw. ein genetischer Austausch zwischen den Subpopulationen ist kaum noch möglich. Dies betrifft insbesondere Arten, deren Eier nicht durch Wasservögel verbreitet werden (z. B.: Bitterling). Wie die Ergebnisse der Befischungen der linksufrigen Eggfinger Au zeigen, finden sich an naturschutzfachlich relevanten Arten vor allem Bitterling, Moderlieschen und Nerfling in diesen Gewässersystemen. In einem rechtsufrig bei Mühlheim gelegenen Augewässer lebt weiters die einzig

bekannte Population des Europäischen Schlammpeitzgers am Unteren Inn. Ohne ein Management der Gewässer in den abgedämmten Auebereich ist auf lange Sicht mit einem Verschwinden dieser Arten zu rechnen. Die geschilderten Entwicklungen in der ausgedämmten Aue liegen allerdings nicht im Einflussbereich des Weiterbetriebs des Kraftwerks.

8.3.2.7 Amphibien

Ein Rückgang von Molchen, Wechselkröte und Gelbbauchunke (heute fehlend) begann sicher bereits mit der Korrektur des Inns. Unter anderem mit dem weiteren Rückgang geeigneter Laichgewässer werden die Amphibienbestände insgesamt weiter zurückgehen. Der Springfrosch kann als wärmeliebende und trockenheitsverträgliche sowie gegenüber Laichplätzen anspruchslose Art weiter zunehmen.

Aufgrund ihres hohen Gefährdungsgrades sowohl vor Ort als auch in Bayern und Europa sind als Zielarten der Laubfrosch sowie die derzeit im Untersuchungsgebiet nur noch in sehr kleinen Beständen vorkommenden Arten Kammmolch und Gelbbauchunke zu empfehlen. Zur Erhaltung der Artenvielfalt und für den Naturhaushalt (z.B. als Nahrung für Vögel und Reptilien) sollten jedoch auch günstige Erhaltungszustände der Populationen aller restlichen Arten angestrebt werden.

In diesem Zusammenhang sei auf Untersuchungen an Laichgewässern von Amphibien in den Donauauen bei Wien verwiesen. Hier gab es eindeutig positive Korrelationen mit verschiedenen gewässerökologischen Parametern. Danach ist „der Amphibienbestand umso besser, je stärker die Abdämmung von Oberflächenwasser ist, je mehr beruhigte Bereiche vorhanden sind, je schwächer die Durchströmung ist, je seltener massive Durchströmungsereignisse vorkommen, je weniger Prädatoren vorhanden sind, je stärker das Gewässer bewachsen ist und je ungestörter der Standort ist“ (CABELA et al. 2003).

Eingebracht werden muss sicher auch der Klimawandel, der mit regelmäßig trockenwarmen Frühjahren dazu führt, dass kleinere Laichgewässer zur Laichzeit ausgetrocknet sind. Die Klimaentwicklung führt zwangsläufig auch zu zunehmend trockenen Verhältnissen in den Sommerlebensräumen der Amphibien. In Verbindung mit weiteren Faktoren muss daher ein kontinuierlicher Rückgang der Amphibienbestände der Altauen angenommen werden, sowohl mittel- als auch langfristig (30/90 Jahre). Diese Entwicklung findet aber unabhängig von dem Weiterbetrieb des Innkraftwerks statt.

8.3.2.8 Reptilien

Für Reptilien werden grundsätzlich folgende Entwicklungstendenzen gesehen:

- Dynamikverlust (in den Altauen schon seit langem) führt zum Verlust von Habitatstrukturen zur Thermoregulation und zur Fortpflanzung (z. B. fehlende Getreiselhaufen, Totholz, offener Rohboden und Steinflächen)
- Bestandsrückgänge von Amphibien führen zu Nahrungseinbußen bei der Ringelnatter
- Infrastrukturmaßnahmen (Wege, Straßen im Auenbereich) führen zu Individuenverlusten durch Kollision und Barrierewirkungen
- Deiche und Uferversteinungen bieten Sekundärlebensräume, soweit ein für die Reptilien verträglicher Unterhaltungsmodus existiert

Der Zusammenbruch v.a. der Grauerlenwälder, der zu Totholz-reichen, strukturreichen Entwicklungsstadien mit Lichtungen führt bzw. führen wird, dürfte Reptilien-Bestände fördern. Sofern die Pflege von Brennen und Dammböschungen beibehalten wird, sollten die Reptilienbestände vorwiegend stabil bleiben. Allerdings wird sich teilweise die Verschlechterung der Nahrungsgrundlage auswirken (zumindest Ringelnatter, s.o.)

Für die Reptilien des Gebiets sind die Dammböschungen, der begleitende Sickergraben sowie damit verbundene Waldränder wichtige Lebensräume und Korridorstrukturen in Verbindung mit den angrenzenden Wäldern. Bei Behalten einer sachgerechten Pflege sollten sich die Bestände zumindest mittelfristig (30 Jahre) halten können. Langfristig (90 Jahre) ist die Prognose für diese kleine Artengruppe angesichts Klimawandel und Artensterben schwierig. Die Entwicklung wird aber in keiner Weise mit dem Weiterbetrieb des Innkraftwerks zusammenhängen.

8.3.2.9 Schmetterlinge

Prognose Damm

Die Vielfalt und Zusammensetzung der Schmetterlingsbestände in den verschiedenen Bereichen des Dammes ist das Ergebnis aus der jahrzehntelang durchgeführten Art und Weise der Pflege und ist daher auch von der zukünftigen Art der Pflege abhängig. Jede Veränderung der Pflege (Art der Mahd, Art der Entbuschung, Zeitpunkt, Häufigkeit) zieht eine Veränderung von Lebensraumstruktur und Schmetterlingsbestand nach sich. Die Bedeutung der Dämme für die Insektenfauna ist in der rezenten, ausgeräumten Landschaft immens, zum einen als Lebensraum zahlreicher seltener und bedrohter Arten, zum anderen aber auch als Vernetzungsstruktur in alle Richtungen und als Ausbreitungskorridor neu oder wieder einwandernder Arten, insbesondere auch im Hinblick auf die begonnene Klimaveränderung. Allerdings bleibt abzuwarten, ob die Dämme und mit ihnen vernetzte Flächen wie Flutwiese oder Brennen genügend Lebensraum bieten können, um eigene Populationen erhalten zu können, da in der umliegenden landwirtschaftlichen Flur kaum noch Vorkommen von Schmetterlingen bestehen. Vorerst wird aber davon ausgegangen, dass sich die derzeitigen Bestände am Damm mittelfristig erhalten werden (30 Jahre). Auch langfristig (90 Jahre) haben die Dämme gute Voraussetzungen zum Erhalt der Schmetterlingsbestände, allerdings bedingen Klimawandel oder Faktoren wie weitere Eutrophierung der Landschaft Unwägbarkeiten.

Prognose ausgedämmte Auen

Auch wenn gezielte Maßnahmen zur Erhaltung von Beständen der Weichholzaunen in reliktschen Altauen durchgeführt würden, würde sie sich langfristig in dieser Qualität wohl nicht erhalten lassen. Auch spontan eingewanderte Arten wie Traubenkirsche und Schwarzer Holunder sowie die Waldbodenkräuter Buschwindröschen, Scharbockskraut, Gelbes Windröschen, Wald-Gelbsterne, Gefleckte Taubnessel und Giersch zeigen, dass weite Bereiche schon längst mehr einer Hartholzaune als einer Weichholzaune entsprechen. In Teilbereichen eingebrachte Fremdgehölze wie Hybridpappeln entwerten zusätzlich die Au. Verglichen mit den ausgedeichten Auwäldern weiter flussaufwärts ist dennoch insbesondere der Bereich zwischen Aigen am Inn und der Staustufe Eggfling-Obernberg wegen seiner Geschlossenheit und Artzusammensetzung noch von herausragender Bedeutung. Da die „Silberweidenauen“ auf den Anlandungen des Stauraums

noch nicht die Reife erreicht haben, um einen Großteil der Arten der ausgedämmten Aue übernehmen zu können, ist es daher besonders wichtig, hier einen Weichholzaun-nahen Zustand so lange wie möglich zu erhalten. Die Entwicklung der Schmetterlingsbestände hängt also wesentlich vom Erhalt der Weichholzaunen, insbesondere Silberweidenauen, ab. Da hierzu mittelfristig zumindest mit deutlichen Rückgängen zu rechnen ist, werden auch die Schmetterlingsbestände rückläufig sein. Ohne entscheidende Maßnahmen zu ihrer Erhaltung werden sich Weichholzaunen im Gebiet langfristig nicht halten können, so dass auch für darauf angewiesene Schmetterlingsbestände langfristig ungünstige Prognosen zu stellen sind. Diese Entwicklungen sind unabhängig von einem Weiterbetrieb des Kraftwerks.

Prognose Offenland

Offenlandstandorte abseits des Damms spielen an der Staustufe Eggfing-Obernberg eine geringe Rolle. In der Aufhausener Au findet sich ein Feuchtbereich mit Tümpeln und Grünland, außerdem die dortige „Brenne“ sowie zwei kleine, eher trockene Wiesenlichtungen in der Aigener Au. Bei weiterer sachgerechter Pflege und Erhaltung einer günstigen Vernetzungssituation werden sich hier örtlich kaum Veränderungen ergeben, zumindest nicht mittelfristig (30 Jahre). Auch langfristig (90 Jahre) bestehen hier gute Voraussetzungen zum Erhalt der Schmetterlingsbestände, allerdings bedingen Klimawandel oder Faktoren wie weitere Eutrophierung der Landschaft Unwägbarkeiten.

Prognose Offene Gewässer

Derzeit sind derartige Gewässer noch in ausreichender Anzahl vorhanden. Zunehmende Verlandungen werden diese Lebensräume aber langfristig verkleinern. Dem kann durch Anlage neuer Gewässer (vgl. „Biotopacker“ in Eglsee/Ering oder kleineren Gewässer in der Aufhausener Au) entgegengewirkt werden. Ohne derartige Maßnahmen zu ergreifen werden sich die Schmetterlingsbestände dieser Lebensräume mittelfristig (30 Jahre) wohl noch halten, aber Rückgänge können erkennbar werden. Langfristig (90 Jahre) werden diese Lebensräume und die darin lebenden Schmetterlingsbestände verschwunden sein. Diese Entwicklung wird unabhängig vom Weiterbetrieb des Kraftwerks geschehen.

8.3.2.10 Libellen

Als für Libellen besonders wertvoll werden auf bayerischer Seite die Aigener und Irchinger Aue eingeschätzt. Weiterhin sind die durch Verlandung entstandenen Auebereiche im Stauraum mit ihren Stillgewässern und Seitenrinnen wertvoller Lebensraum für die Libellenfauna (z. B. „Aufhausener Lacke“). Diese Randbereiche des Stauraums sind von hoher Bedeutung für die Libellenfauna.

In den ausgedämmten Auen werden Libellenlebensräume zunehmend zurückgehen (zunehmende Verlandung von Altwässern). Durch den Biber geschaffene Strukturen können punktuell anreichernd wirken. Mittelfristig (30 Jahre) wird noch mit annähernd stabilen Verhältnissen gerechnet, langfristig (90 Jahre) aber mit starken Rückgängen, wobei außerdem Wirkungen von Klimawandel und Artensterben zu bedenken sind. Diese Entwicklung wird unabhängig vom Weiterbetrieb des Kraftwerks geschehen.

8.3.2.11 Wildbienen (Stechimmen)

Der Übergang von der Wildflusslandschaft zu dem zunächst korrigierten Inn und schließlich den heutigen Stauseen hat jeweils erhebliche und teils grundlegende Veränderungen im Lebensraumangebot für Hautflügler mit sich gebracht. Dem Verlust der optimalen Standortvielfalt am Wildfluss steht in gewissem Umfang der Gewinn von Sekundärstandorten gegenüber (v.a. besonnte, mit Magerrasen bewachsene Dämme), die heute, da in der umgebenden Landschaft ähnliche Bestände meist fehlen, von besonderem Wert sind. Der Erhalt der Lebensraumeignung der Dämme für Hautflügler ist aber vor allem von deren sachgerechter Pflege abhängig.

Ein anderer Faktor, der zu Veränderungen in den Hymenopterengemeinschaften führt, ist der Klimawandel: Einzelne Arten scheinen sehr mobil zu sein, andere hingegen nicht. So können nur manche Arten bisher von der Erwärmung profitieren (MANDERY, 2003). Extremereignisse wie trockene oder sehr nasse Sommer führen jedoch zu Einbrüchen bei fast allen Hymenopteren.

Daher wird vorerst davon ausgegangen, dass sich die derzeitigen Bestände am Damm bei konstanter Pflege mittelfristig erhalten werden (30 Jahre). Auch langfristig (90 Jahre) haben die Dämme gute Voraussetzungen zum Erhalt der Wildbienenbestände, allerdings bedingen Klimawandel oder Faktoren wie weitere Eutrophierung der Landschaft Unwägbarkeiten. So können etwa trockene Extremsommer wie 2018 zum großflächigen Vertrocknen der Wiesen auf den Dammböschungen und damit zum Ausfall der Nahrungsgrundlage vieler Wildbienenpopulationen führen. Diese Entwicklung wird unabhängig vom Weiterbetrieb des Kraftwerks geschehen.

8.3.2.12 Scharlachkäfer

Das Ausbleiben der sommerlichen Hochwässer in den ausgedämmten Auen ermöglichte eine landwirtschaftliche Nutzung der bis dahin allenfalls nur forstwirtschaftlich (oft niederwaldartig) nutzbaren Auwaldbereiche. Dies führte zu einem hohen Verlust an Auwald, was wahrscheinlich zu einer beträchtlichen Reduktion von Lebensraum für den Scharlachkäfer geführt hat. Die im Stauraum entstandenen und nach wie vor entstehenden bzw. reifenden Auwälder bieten dem Scharlachkäfer aber zukünftig geeigneten und ausreichend dimensionierten Lebensraum. Durch die unter Schutz gestellten Auwälder entlang des Inns und der Salzach (Naturschutzgebiet „Unterer Inn“, FFH-Gebiete „Inn und Salzach“, „Inn und Untere Alz“) dürfte die lokale Subpopulation im Wirkraum gut vernetzt sein.

Die derzeitige Entwicklung der Wälder lässt kurz bis mittelfristig (30 Jahre) günstige Bedingungen für Totholzkäfer erwarten. Langfristig kann hierzu keine Prognose abgegeben werden, da insbesondere Art und Intensität zukünftiger Waldbewirtschaftung unklar ist. Diese Entwicklung wird unabhängig vom Weiterbetrieb des Kraftwerks geschehen.

8.3.2.13 Weichtiere der Altwasser

Großmuscheln

Die Bestandserhebungen erbrachten nur einen sehr kleinen aktuellen Muschelbestand. Eine weitere Verschlechterung der Lebensbedingungen, wie sie u.a. wegen fortschreitender Verlandung zu erwarten ist, wird zwangsläufig wohl bereits mittelfristig zum Erlö-

schen der Populationen führen. Diese Entwicklung ist unabhängig vom Weiterbetrieb des Kraftwerks.

Schnecken

Die fortschreitende Verlandung der Auengewässer wird auch deutliche Auswirkungen auf die Molluskenfauna haben. Der Rückgang von Wasserflächen, von Flachwasserzonen und Kleingewässern wird mittelfristig zunächst Wassermollusken betreffen (z.B. auch gefährdete und stark gefährdete RL-Arten wie *Gyraulus crista* oder *Stagnicola corvus*), während feuchte- bis nässeliebende Landschnecken (u.a. *Vertigo moulinsiana* und *V. angustior*) in den sich zunächst ausbreitenden Seggenriedern, Röhrrieten und lichten Feuchtgebüschern gute Bedingungen finden werden. Mittelfristig (30 Jahre) kann aber wohl von annähernd konstanten Schneckenbeständen ausgegangen werden. Langfristig (90 Jahre) werden aber auch diese Lebensräume trockener und reduzieren sich auf Säume entlang der langsam durchflossenen Gräben, an denen durch die Tätigkeit des Bibers örtliche Stillgewässer entstehen können. Daher sollte der Fortbestand einer artenreichen Molluskenfauna möglich sein, allerdings in geringerem Umfang als derzeit. Diese Entwicklung ist unabhängig vom Weiterbetrieb des Kraftwerks.

8.3.2.14

Wechselwirkung

Veränderungen von Wechselwirkungen sind an Veränderungen landschaftlicher Strukturen gebunden. Unter Zugrundelegung der oben gegebenen Entwicklungsprognosen zu Stauraum (Verlandung) und Altauen (v.a. Verlandung von Auengewässern) zu der Entwicklung der meist strukturbildenden Vegetation, wird klar, dass sich neben dem Beziehungsgeflecht des Stauraums auch jenes der Altauen deutlich ändern wird. Die Abnahme von Auengewässern und damit die Abnahme von Grenzlinien und standörtlichen Kontrasten zugunsten mehr flächig einheitlicher Auwaldkomplexe sowie der funktionale Verlust (z.B. Laichgewässer) führt – wie im Stauraum auch – von einem teilweise kleinräumig stark differenziertem Beziehungsgeflecht zu einem größerflächig einheitlicherem Beziehungsmuster. Wesentliche Steuergrößen bleiben aber meist gleich (vgl. Kap. 4.9).

Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern

Die in Kap. 4.9.2 angeführten, grundsätzlichen Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Schutzgütern bleiben weitgehend erhalten. Allerdings führen manche Wechselbeziehungen zu gerichteten landschaftlichen Veränderungen, wie eben die fortschreitende biogene Verlandung von Auengewässern oder die zunehmende Ausbreitung von Neophyten. Mit fortschreitender Wirkungsdauer verändert die Wechselwirkung die funktionalen Voraussetzungen für ihr Bestehen. Somit werden die grundlegenden Wechselwirkungen insgesamt zwar weiter bestehen, aber mit wechselnder Quantität und Qualität. Damit wird auch hier ein landschaftlicher Reifeprozess deutlich, der durch ausgeschlossene (ausgedämmte Auen) oder reduzierte bzw. veränderte (Auen der Stauwurzeln) Flussdynamik in Gang gesetzt wird.

Wechselwirkungen zwischen Ökosystemkomplexen (Teilräume) im Wirkungsgefüge der Altauen

Wechselbeziehungen zwischen den Ökosystemkomplexen (Teilräume): Prognose

Ökosystemkomplex A	Art der Wechselwirkung mit	Ökosystemkomplex B
Damm	<ul style="list-style-type: none"> Aus Sicht der Naherholung ist der Damm derzeit von großer Bedeutung für das Erleben der Wasserflächen; diese Bedeutung wird mit Abnahme von Wasserflächen zurückgehen, allerdings wird der Damm trotzdem als Aussichtsweg durch die Auenlandschaft von großer Bedeutung für den Menschen bleiben. 	Stauraum Wasserflächen
	<ul style="list-style-type: none"> Vom Damm ausgehende, biozönotische Wechselwirkungen dürften auch hier untergeordnet sein (s.o.). Von Bedeutung ist auch die Nutzung für Naherholung (Beobachtungen von Vögeln u.a. in angrenzenden Verlandungsbereichen). Damit gehen vom Damm Beunruhigungen aus. Bei zunehmender Bewaldung wird sich diese Wechselwirkung etwas abschwächen, aber von Bedeutung bleiben. 	Stauraum Verlandungsbereiche
	<ul style="list-style-type: none"> Keine Änderung 	Ausgedämmte Auen
	<ul style="list-style-type: none"> Keine Änderung 	Auen Stauwurzeln
Ausgedämmte Auen	<ul style="list-style-type: none"> Die ausgedämmten Auen verlieren an Bedeutung als Rückzugsräume für Vogelarten des Stauraums, allerdings werden Waldarten zunehmend bedeutend 	Stauraum Gewässer
	<ul style="list-style-type: none"> Die ausgedämmten Auen sind wesentliche Artenreservoirs für die Besiedlung junger Lebensräume in den Verlandungsbereichen 	Stauraum Verlandungsbereiche
	<ul style="list-style-type: none"> Viele Arten wechseln regelmäßig zwischen Waldinnenbereich und Waldsaum bzw. angrenzendem Offenland bzw. nutzen den Waldrand als Leitstruktur. Teilweise nutzen Waldarten die Offenlandbereiche zur Nahrungssuche (z.B. Grünspecht). Diese Beziehungsmuster bleiben grundsätzlich erhalten. 	Damm
	<ul style="list-style-type: none"> Keine Änderungen. 	Auen Stauwurzeln
Auen Stauwurzeln	<ul style="list-style-type: none"> Keine Änderungen. 	Ausgedämmte Auen, Damm

Tabelle 132: Wechselwirkungen zwischen Ökosystemkomplexen (Teilräumen): Prognose ausgedämmte Aue

Die obige Zusammenstellung verdeutlicht nochmals die zu erwartenden Veränderungen des Wirkungsgefüges des Stauraums mit fortschreitender Verlandung sowie der Altauen vor allem mit zunehmender Verlandung von Auegewässern. Auch der Damm als bei konstanter Pflege eigentlich stabiles Landschaftselement wird durch Änderungen angrenzender Lebensräume betroffen sein.

Wechselbeziehungen innerhalb des Lebensraumkomplexes Damm werden grundsätzlich erhalten bleiben, können aber durch Veränderungen auf benachbarten Flächen qualitativ betroffen sein (s.o.). Wechselbeziehungen innerhalb der Auwaldbereiche der Altauen sind durch die Verlandung von Auegewässern betroffen.

Überörtliche Wechselbeziehungen

Wesentliche Vernetzungsbeziehungen im innbegleitenden Auwaldband bestehen vor allem für flugfähige Organismen (Vögel, Fledermäuse, Insekten) der Lebensräume Wald und Offenland (Dämme, Brennen). Außerdem bildet das Auwaldband den Migrationskorridor für Arten wie Fischotter und Biber.

Da die Situation der Offenlandlebensräume als relativ stabil eingeschätzt wird und auch Waldlebensräume keinen grundsätzlichen Veränderungen unterliegen dürften (wenn man davon ausgeht, dass beispielsweise Verluste durch Eschentriebsterben durch Nachpflanzungen anderer Baumarten ausgeglichen werden), sollte keine wesentliche Veränderung der überörtlichen Wechselbeziehungen der Altauen auftreten. Funktionalen Veränderungen infolge der Verlandung von Auegewässern wird eher lokale Bedeutung innerhalb des Stauraumbereichs zugewiesen. Ein gewisser Ausgleich kann durch Biberaktivitäten erfolgen.

8.3.2.15 Biologische Vielfalt und Landschaft

Vor allem durch den Verlust von Wasserflächen, aber auch durch den Verlust der Vielfalt an Waldgesellschaften, tritt auf verschiedenen Betrachtungsebenen zumindest langfristig Biodiversitätsverlust auf, sofern nicht mit geeigneten Maßnahmen entgegengelenkt wird. Mittelfristig kann allerdings noch von relativ stabilen Verhältnissen ausgegangen werden.

Damit treten Verluste an Vielfalt auf Ebene der Lebensräume ein, die Verluste an Artenvielfalt bei Pflanzen, Säugetieren, Vögeln, Fischen, Amphibien, Libellen, Mollusken, in gewissem Umfang auch Schmetterlingen zur Folge haben. Diese Verluste werden allerdings teilweise durch das Entstehen geeigneter Lebensräume im Stauraum im Zuge dessen Verlandung und der damit verbundenen landschaftlichen Entwicklung aufgefangen. Die Artenausstattung einer strukturreichen auenartigen Landschaft, wie sie derzeit in den ausgedämmten Auen vorliegt, dürfte auch langfristig im gesamten Stauraum ungefährdet sein, wenn auch die ausgedämmten Auen diesbezüglich an Vielfalt verlieren. Allerdings werden Maßnahmen wie die Errichtung des Insel-Nebenarmsystems im Bereich der Stauwurzel (Unterwasser des Innkraftwerks Ering-Frauenstein, Kap. 10.1) diesen Tendenzen entgegenwirken.

Dank konstanter Pflege bleibt die Vielfalt der Offenstandorte (Dämme, Brennen) weitgehend unverändert, wenngleich durch zunehmende randliche Beschattung in Folge von Waldentwicklung auf benachbarten Flächen Einbußen möglich sind.

Im Landschaftsbild der ausgedämmten Auen werden Ausblicke auf offene Wasserflächen zusehends seltener werden, zunächst durch Schilfflächen abgelöst und schließlich Gebüsche und Wälder. Damit geht ein typisches Landschaftselement einer Auenlandschaft verloren.

8.3.2.16 Mensch

Auch die ausgedämmten Auen sind bereits heute von den Dammkronenwegen erlebbar, allerdings dürften die meisten Besucher eher auf den näheren Stauraum auf der ihnen näheren Betrachtungsebene achten.

Die bevorzugte Erlebnismöglichkeit der ausgedämmten Auen sind Wanderwege, wie sie die Eggfinger- und Irchinger Au relativ dicht durchziehen. In Verbindung mit dem Dammkronenweg werden sie intensiv v.a. von Kurgästen genutzt. Die Wege führen vor allem durch Wälder, Anbindungen an Altwässer sind selten, so dass sich die Erlebnissqualität durch die zunehmende Verlandung der Altwässer kaum ändern wird. Strukturen wie der „Stoppweiher“ (eine ehemalige Kiesgrube), die, unmittelbar am Weg gelegen, als Attraktion und Ruhebereich für Kurgäste von Bedeutung sind, werden sicherlich in gewissem Rahmen durch gezielte Maßnahmen erhalten werden.

Somit werden sich zwar deutliche Veränderungen der landschaftlichen Gegebenheiten für naturbezogene Erholung ergeben, allerdings bei bleibend hoher Wertigkeit.

8.4 Ermittlung von Wirkfaktoren und Auswirkungen

8.4.1 Überblick

Der Bestand und Betrieb des Stauwehrs als solches ist Voraussetzung für den Bestand der Natura 2000-Gebiete, zu denen sich die Stauräume entwickelt haben (s. Kap. 7.1.1). Zur Ermittlung der Wirkungen des Weiterbetriebs des Kraftwerks auf naturräumliche Schutzgüter ergeben sich aus den Betrachtungen zu einem naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb (s. Kap. 7.3) keine Möglichkeiten, eben durch den Wehrbetrieb zu einer gegenüber dem derzeitigen Betrieb uneingeschränkt positiven Stauraumentwicklung zu kommen.

Vielmehr werden für die untersuchten Varianten neben den erkennbar positiven Auswirkungen jeweils für verschiedene Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete und somit für erhebliche Schutzgüter der UVP auch erheblich nachteilige Auswirkungen erwartet. Damit können dem Kraftwerksbetrieb aber auf Grundlage der Betrachtungen eines naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs keine nachteiligen Auswirkungen auf die Entwicklung des Stauraums zugeordnet werden. Weitere Schutzgüter wie Fläche oder Mensch setzen auf den naturräumlichen Gegebenheiten auf, ihre Entwicklung wird analog bewertet.

Unabhängig von der Wehrsteuerung ergeben sich aber in jedem Fall durch den Kraftwerksbetrieb andere Bedingungen für den Fischabstieg: Während bei reinem Wehrbetrieb der Fischabstieg ausschließlich über das Wehr erfolgt, erfolgt er bei Kraftwerksbetrieb (Turbinenbetrieb) größtenteils durch die Turbinen, nur bei höheren Abflüssen auch über das Wehr. Die naturschutzfachlichen Konsequenzen wurden in Kapitel 8.2 zusammengefasst und sind in einem eigenen Bericht dargestellt (Anlage 22). Demnach ergeben sich auch unter diesem Aspekt keine naturschutzfachlich erheblich nachteiligen Wirkungen.

Weitere Wirkungen für den Stauraum, die die Existenz der Wehranlage unabhängig von der Betriebsweise und dem Kraftwerksbetrieb mit sich bringt (z.B. Hindernisse für die Durchgängigkeit), werden mangels Zurechenbarkeit zum Vorhaben des Weiterbetriebs in der Untersuchung nicht weiterverfolgt. Die ausgedämmten Altauen sowie die Dämme liegen nicht im Regelungsbereich des Stauwehrs bzw. sind unabhängig von einem Weiterbetrieb des Kraftwerks.

8.4.2 Angaben zu einzelnen Schutzgütern

8.4.2.1 Lebensraumstruktur (Stauraum)

Die Entwicklung der Lebensraumstruktur im Stauraum ist auch Grundlage für die weitere Entwicklung der meisten sonstigen Schutzgüter und ist explizit Gegenstand des Schutzguts „Landschaft“.

Die weitere Entwicklung des Stauraums unter Fortbestand der derzeitigen Rahmenbedingungen (unveränderter Weiterbetrieb) ist in Kapitel 8.3.1 anhand bestehender Prognosen verschiedener Autoren sowie eigener Überlegungen für die Zeithorizonte 30 und 90 Jahre abgeschätzt worden.

Während die Prognose für die nächsten 30 Jahre noch ein differenziertes Entwicklungsstadium des Stauraums erfasst, wird sich der Stauraum in 90 Jahren bei weitgehend unveränderten Rahmenbedingungen bereits sehr homogen darstellen (vgl. die in Kap. 8.3.1 zitierten Prognosen dritter). Unter den sich derzeit schnell wandelnden naturräumlichen Rahmenbedingungen ist es schwierig, für 90 Jahre eine entsprechend räumlich und bezüglich der genaueren Ausbildung (prägende Arten) differenzierte Prognose mit ausreichender Zuverlässigkeit zu erstellen. Wir halten aber die Prognose, dass der Stauraum in 90 Jahren das Endstadium der Verlandung erreicht haben wird und die verfestigten Sedimente weitgehend bewaldet sein werden, für sehr robust.

Bereiche, in denen derzeit und den nächsten Jahrzehnten noch erhebliche Sedimentation und in deren Folge eine dynamische Landschaftsentwicklung stattfinden werden, liegen ausschließlich auf österreichischem Staatsgrund. Nur hier findet sich im Moment noch die strukturreiche Landschaft mit Inseln, Röhricht- und Flachwasserzonen, wie sie auch Gegenstand des Leitbilds ist (Kap. 6.1). Die Prognosen auf Grundlage der bisherigen Entwicklung zeigen, dass in 30 Jahren davon ausgegangen werden kann, dass die Binnenstrukturen der Inseln (Lagunen, Tümpel) verschwunden sind. Derzeitige Gewässerflächen werden dann von Röhrichten und Weidengebüschen und –wäldern eingenommen werden. Die Inseln werden sich außerdem auf Kosten derzeit angrenzender Flachwasserbereiche ausgeweitet haben, während jetzt tiefere Wasserflächen dann nur mehr geringe Wassertiefen haben und im größeren Umfang sogar als Wechselwasserbereiche angesprochen werden können. Wasserflächen haben dann insgesamt deutlich abgenommen.

In älteren Verlandungsbereichen im mittleren Stauraum, die derzeit vor allem durch schon ältere Silberweidenauen mit eingestreuten, meist schon verlandeten (verschilften) Gewässerfragmenten geprägt sind, wird sich innerhalb der nächsten 30 Jahre eine weitere Ausbreitung von Gehölzbeständen auf Kosten aller sonstigen Biotoptypen ergeben, die sich aber noch in nennenswerten Beständen erhalten werden.

Die Prognose zur Entwicklung für die nächsten 90 Jahre wird für den gesamten Stauraum abseits des Flussschlauchs ein weitgehendes Vorherrschen von Gehölzbeständen erbringen, während sonstige Biotoptypen nur noch marginal vertreten sind. Welcher Art diese Gehölztypen sein werden, hängt ganz wesentlich von der weiteren klimatischen Entwicklung ab.

Die Überlegungen zu einem „naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb“ (Kap. 7.3) haben gezeigt, dass sich die strukturelle Entwicklung des Stauraums (Lebensraumstruktur) mit Mitteln der Wehrsteuerung nur in sehr geringem Umfang beeinflussen lässt.

Mit der untersuchten Absenkungsvariante MQ – 0,25 m (Spätsommer) können zwar temporär Wechselwasserbereiche erzeugt werden. Die Verlandungsdynamik wird dadurch aber nicht verändert, so dass die Durchführung der Maßnahme nur zeitlich beschränkt möglich ist. Andere Lebensräume, vor allem Gewässer, werden durch die Absenkung aber ungünstig beeinflusst.

MHQ-Absenkung (oder bei größeren Hochwässern) kann kraftwerksnah in gewissem Umfang zu Sedimentaustrag führen und damit räumlich begrenzt zum Erhalt tieferer Gewässerbereiche beitragen. Sie wird aber immer auch zu einer erkennbaren Schwächung der Auendynamik im gesamten Stauraum führen und somit ebenfalls unerwünschte Sukzessionsabläufe fördern, ungünstige Wirkungen auf Fischlebensräume zeigen und insgesamt die Lebensraumstruktur im Stauraum eher schwächen.

Resümee: So können aus dem Vergleich des unveränderten Weiterbetriebs und einem naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb zwar Differenzen aufgezeigt werden. Es ist aus gutachterlicher Sicht aber nicht möglich, einem modifizierten Wehrbetrieb überwiegend positive Wirkungen auf die weitere Entwicklung der Lebensraumsstruktur zuzuordnen, so dass für den unveränderten Weiterbetrieb des Innkraftwerks auch keine überwiegend ungünstigen Wirkungen erkannt werden können.

8.4.2.2 Vegetation

Wie in Kapitel 8.3.1.4 beschrieben, findet im Stauraum eine gerichtete Vegetationsentwicklung statt, die der fortschreitenden Verlandung folgt.

Innerhalb der nächsten 30 Jahre wird sich demnach im Stauraum die heutige Ausstattung mit Lebensräumen qualitativ noch erhalten haben, allerdings mit deutlich veränderten Flächenanteilen (s. dazu die Angaben in Kap. 8.2.1).

In Fortsetzung der Kap. 8.3.1.4 beschriebenen Entwicklungstendenzen wird für die Verlandungsbereiche der Stauräume im Weiteren vorübergehend ein Vorherrschen von Silberweidenauen angenommen, deren weitere Entwicklung aber noch unklar ist. In jedem Fall werden sie sich wegen fehlender Morphodynamik wohl nicht halten können, da sie auf Verjüngung auf offenen Rohböden angewiesen sind. Nachdem Silberweidenwälder bei unbeeinflusster Entwicklung nach etwa 60 – 70 Jahren zerfallen, wird der flächige Bestandswechsel zu einer Folgegesellschaft innerhalb eines Prognosezeitraums von 90 Jahren großflächig eingeleitet werden. Allerdings können sich zunächst relativ stabile Verlichtungsstadien bilden. Sonstige Vegetationseinheiten der Stauräume, also vor allem Schilfröhrichte und Pionierfluren der Sedimentbänke, werden auf vergleichsweise sehr geringe Flächen zurückgedrängt werden und abschnittsweise weitgehend verschwinden.

Damit wäre wahrscheinlich ein vorläufiges Endstadium der mit der Errichtung der Stautufen und unabhängig vom Kraftwerksbetrieb eingeleiteten landschaftlichen Entwicklung im Stauraum erreicht, angetrieben durch die Verlandung infolge der hohen natürlichen Sedimentfracht des Inns. Die dann entstandenen standörtlichen Bedingungen werden

durch Biozönosen genutzt, die auch durch die derzeit ungewissen klimatischen Veränderungen bestimmt werden.

Der „naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb“ führt durch die temporäre Entstehung von trockenfallenden Wechselwasserbereichen zur Stärkung der Pioniergesellschaften dieser Standorte. Insbesondere die Absenkung MHQ – 2,0 m führt aber großflächig zur Schwächung der Auenvegetation, vor allem der Weichholzaunen.

Da sich mittelfristig, innerhalb der nächsten 30 Jahre, ohnehin Schlammflächen mit dem Charakter von Wechselwasserbereichen in erheblichem Umfang finden werden, kommen vor allem die genannten ungünstigen Wirkungen zum Tragen.

So können auch zur Vegetation aus dem Vergleich des unveränderten Weiterbetriebs und einem naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb zwar Differenzen aufgezeigt werden. Es ist aus gutachterlicher Sicht aber nicht möglich, einem modifizierten Wehrbetrieb überwiegend positive Wirkungen auf die weitere Entwicklung der Vegetation des Stauraums zuordnen zu können, so dass für den unveränderten Weiterbetrieb des Innkraftwerks auch keine überwiegend ungünstigen Wirkungen erkannt werden können.

Die Vegetation der reliktsichen, ausgedämmten Auen sowie der Dämme ist durch den Weiterbetrieb des Innkraftwerks nicht betroffen.

8.4.2.3 Flora

Die Entwicklung der Flora im Stauraum verläuft im Wesentlichen analog zu jener der Vegetation und kann daher in aller Kürze dargestellt werden.

Im Stauraum finden sich bemerkenswerte Pflanzenarten vor allem auf Pionierstandorten der Schlammbänke, hier wird sich konstanter Rückgang einstellen, da Pionierstandorte zunehmend mit Hochstaudenfluren, Röhrichten, Seggenrieden und schließlich Gebüsch zuwachsen werden, während neue Standorte zunehmend seltener entstehen werden. Während sich in 30 Jahren noch ähnlich umfangreiche Standorte wie derzeit finden werden, werden sich in 90 Jahren nurmehr sehr kleine Restbestände z.B. an durch Biber beeinflussten Stellen finden. Biber, ggf. auch Wildschweine, werden wesentliche Faktoren zur kleinräumigen Strukturierung der Gehölzbestände und Ufer sein.

An den Stauwurzeln liegen Vorkommen charakteristischer Wildflussarten in Uferversteinerungen, die häufig nur unbeständig sind, aber immer wieder auftreten. Prognosen sind hier schwer zu geben. Die Fördermöglichkeit durch gezielte Maßnahmen wird aber als hoch eingeschätzt. Das 2019 fertig gestellte Insel-Nebenarmsystem bringt in großem Umfang neue Standorte für Pflanzen der Kiesufer und Weidenauen. In Verbindung mit derartigen, bereits gesetzten Maßnahmen ist die Prognose für 30 oder 90 Jahre ähnlich, zumal die Standorte im Bereich der Stauwurzel durch die Stauraumentwicklung kaum betroffen sind.

Der „naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb“ führt durch die temporäre Entstehung von trockenfallenden Wechselwasserbereichen zur Stärkung der Flora dieser Standorte. Insbesondere die Absenkung MHQ – 2,0 m führt zwar großflächig zur Schwächung der Auenvegetation, vor allem der Weichholzaunen, die floristisch aber von untergeordneter Bedeutung sind.

Somit könnte mittelfristig (30 Jahre) mit einer Stärkung naturschutzrelevanter Pflanzenvorkommen durch einen „naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb“ gerechnet werden. Langfristig (90 Jahre) hat diese Absenkungsvariante allerdings keine Wirkung mehr, so dass dann aus floristischer Sicht kein Unterschied zwischen den beiden Szenarien festgestellt werden kann.

Die Flora der reliktschen, ausgedämmten Auen sowie der Dämme ist durch den Weiterbetrieb des Innkraftwerks nicht betroffen.

8.4.2.4 Vögel

Die mittelfristige Prognose (Mitte des Jahrhunderts) ergibt gleichbleibende bis leicht rückgängige Bestandszahlen für die meisten der ausgewählten 59 Vogelarten mit besonderer naturschutzfachlicher Relevanz, da die Lebensraumausstattung in dieser Zeitspanne relativ konstant bleibt.

Die langfristige Fortsetzung der gegenwärtigen Entwicklung führt bei weiterer Verlandung der Seitenbuchten und auch des zentralen Stauraums abseits des Flussschlauches letztendlich langfristig zu flächigen Auwäldern bei sich weiter stark verringernden Wasserfläche. Das Artenspektrum wird sich entsprechend (weiterhin) langfristig stark verändern. Die wassergebundenen Vogelarten und deren Bestandszahlen werden stark zurückgehen. Die wenigen verbleibenden oder den Winter am Inn verbringenden Tauchenten werden sich dann in den stark durchströmten Zentralgerinnen finden, die derzeit recht stark vertretenen Schwimmtengruppen werden ebenfalls wegen der Reduzierung der Wasserfläche in ihren Beständen deutliche Einbußen hinnehmen müssen. Im Gegensatz dazu werden wohl die Auwaldvögel die Gewinner einer fortschreitenden Sukzession sein. Die Prognosen zeigen bei dieser langfristigen Perspektive teilweise starke Rückgänge für zwei Drittel der ausgewählten Arten.

Es bleibt aber die Wirkung des Insel-Nebenarmsystems im Unterwasser des Innkraftwerks Ering-Frauenstein abzuwarten, insbesondere die weitere Entwicklung der Flachufer.

Der naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb würde mittelfristig durch die zeitweise Trockenlegung von Sedimentflächen Vogelbestände fördern, die solche Lebensräume als Rast- und Nahrungsbiotop nutzen können (v.a. Limikolen). Dieses zusätzliche Lebensraumangebot würde allerdings in einer Zeit anfallen (mittelfristig, in den nächsten Jahrzehnten), in der im Stauraum im Bereich der Kirchdorfer Bucht ohnehin noch in relativ gutes Angebot an offenen Sedimentbänken besteht, die hier durch die fortschreitende Verlandung noch regelmäßig entstehen werden. Zusehends ins Defizit werden dagegen Wasserflächen abseits des Inns geraten und damit Lebensraum für Schwimmvögel (z.B. Enten). Dieses Defizit würde durch die MQ-Absenkung eher verschärft. Langfristig würde die MQ-Absenkung wohl keinen positiven Effekt mehr zeigen, da es allenfalls sehr kleinflächig noch dann trockenfallende Sedimentbänke geben wird. Die ebenfalls untersuchte MHQ-Absenkung könnte bei ausreichender Wirksamkeit örtlich beschränkt auf den Bereich der wehrnahen Insel eine positive Wirkung entfalten.

Somit könnte mittelfristig (30 Jahre) mit einer Stärkung bestimmter Vogelarten bzw. ökologischer Gilden durch einen „naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb“ gerechnet

werden, während für andere eher Beeinträchtigungen möglich erscheinen. Insgesamt könnte eine positive Wirkung für wertgebende Vögel anzunehmen sein.

Langfristig (90 Jahre) hätte die MQ-Absenkungsvariante allerdings keine Wirkung mehr. Örtlich beschränkt könnte die MHQ-Absenkungsvariante gewisse fördernde Wirkung dauerhaft entwickeln.

Aus ornithologischer Sicht könnte also ein insgesamt wahrscheinlich geringer positiver Effekt des Szenarios „naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“ für Vögel angenommen werden, was als Wirkung dem unveränderten Weiterbetrieb zuzurechnen wäre.

8.4.2.5 Fische

Entwicklung bei unverändertem Weiterbetrieb: Während im Hauptabflussprofil gewässermorphologisch ein mehr oder weniger stabiler Gleichgewichtszustand (in Abhängigkeit von Hochwasserereignissen) herrscht, kommt es in den mit dem Inn in Verbindung stehenden Gewässerteilen hinter den Leitwerken zu weiteren Verlandungen. Diese aktuell und zukünftig ablaufenden Prozesse lassen eine langfristige Totalverlandung dieser Gewässerteile erwarten. So wird es zum vollständigen Verschwinden tiefgründiger, sichtiger, wärmerer Gewässerteile kommen (vgl. Kap. 8.4.2.1).

Neben dem rapiden Wasserflächenverlust wirken vor allem die stark verringerten Wassertiefenverhältnisse limitierend für den Erhalt standorttypischer Zönosen. Negative Effekte werden sich nicht nur in einem Einbruch der Fischbiomassen ergeben, sondern besonders in der Veränderung der Artenzusammensetzung und der Dominanzverhältnisse.

Mit dem Verschwinden dieser Gewässerteile werden auch die an diese Gewässer gebundenen Arten massiv reduziert. Bezüglich der Schutzgüter sind insbesondere der limnophile Bitterling sowie der strömungsindifferente Schied betroffen. Neben diesen „klassischen“ Fischarten der Augewässer werden die flussnahen Nebengewässer zumindest saisonal auch von rheophilen Flussfischarten besiedelt. Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen konnten zum Teil durchaus nennenswerte Individuendichten von 0+ Nasen im Verlandungsbereich des Staus nachgewiesen werden (ZAUNER et al. 2019). Von anderen Untersuchungen ist bekannt, dass auch der Donau-Weißflossengründling solche Habitate in teils hohen Dichten besiedelt (WAIDBACHER ET AL., 1991). Am stärksten betroffen sind allerdings strömungsindifferente Fischarten. Nach Stauerrichtung kam es zu einer massiven Zunahme von Arten wie Brachse, Güster, Rotaugen und Hecht, die die ursprünglich dominierenden rheophilen Spezies ablösten (BRUSCHEK, 1955). Die ersten Arten fanden in den neu entstandenen tiefgründigen Nebengewässern sehr gute Lebensbedingungen. In den letzten Jahrzehnten ist laut Berichten seitens der Fischerei allerdings wieder ein Rückgang der indifferenten Arten zu verzeichnen, was ursächlich auf die fortschreitende Verlandung der Nebengewässer zurückzuführen ist. Im Rahmen der aktuellen Erhebungen wurde primär der Hauptfluss befischt, wohingegen die Nebengewässer nur zu einem geringen Anteil beprobt wurden. Insgesamt waren sehr geringe Fangzahlen von Rotaugen, Brachse und Güster zu verzeichnen, nur Flussbarsch und Hecht traten etwas häufiger auf. Dies deutet ebenfalls darauf hin, dass der Bestand dieser Arten einen starken Rückgang erfahren musste, welcher sich mit zunehmender Verlandung sukzessive fortsetzen wird. Ubiquitäre Massenfischarten wie Rotaugen und Güster stellen zwar keine primären Zielarten des Naturschutzes dar, sind aber eine wichtige

Nahrungsbasis für Raubfische (z. B. Huchen), Vögel (Reiher, Seeadler, Fischadler) und Säugetiere (Fischotter) mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung.

Die beschriebenen Prozesse laufen kontinuierlich ab und werden insbesondere durch Hochwasserereignisse massiv verstärkt. In Bezug auf die aquatischen Habitate können bereits einige größere Hochwasserereignisse diese zum Teil zur Gänze verschwinden lassen, da bereits im Bestand sehr „reife“ Sukzessionsstadien vorliegen. Auf größere Zeiträume bezogen ist mit dem gänzlichen Verlust des Großteils der Gewässerteile zu rechnen, welche bei Mittelwasser außerhalb des Abflussprofils des Inn liegen. Greift man in diesen Prozess nicht ein, werden aquatische Habitate langfristig nur mehr in dem vom Inn permanent durchströmten Abflussprofil vorzufinden sein.

Entwicklung bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb: Das Szenario „naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“ würde zeitweise abgesenkte Wasserstände und trockenfallende Flachwasserbereiche mit sich bringen. Fischzönosen natürlicher Gewässerlebensräume sind an herbstliche Niederwassersituationen grundsätzlich durchaus gut angepasst. Aufgrund ihres Entwicklungsgrades könnten die meisten Fischarten dem fallenden Wasserspiegel folgen und tiefer liegende Habitate aufsuchen. Die trockenfallenden Areale erstrecken sich in naturnahen Habitaten meist auf einige bis mehrere Meter; in seltenen Fällen durchaus auf weite Flächen. In diesen Fällen können sich auch natürlicherweise Fischfalleneffekte ergeben.

Eine herbstliche Absenkung um 0,25 m würde im zentralen Stauraum eine durchaus großflächige Trockenlegung von aquatischen Habitaten (25 ha) bewirken. Aufgrund der morphologischen Randbedingungen fallen entlang der Stauinseln große Flächen von Seichtwasserzonen trocken bzw. es kommt zu einer starken Reduktion der lagunenartigen Ausprägung in den Inseln. Darüber hinaus fallen Auegewässer im Ausmaß von 16 ha trocken. Gerade diese Gewässer weisen aus fischökologischer Sicht eine große Bedeutung auf. Sie sind für auetypische Kleinfischarten (z.B. Bitterling; Anhang II-Art) essentiell. Würde eine Absenkung um 25 cm stattfinden, wären aufgrund der bereits sehr weit fortgeschrittenen Verlandung dieser Gewässer in diesen kaum mehr verfügbare Ausweichzonen vorhanden. Fischfallen im beträchtlichen Ausmaß wären die Konsequenzen. Übermäßige Prädation und Fischsterben wäre die Folge.

Einer verstärkten Prädation wäre auch das Donaubachneunauge (*Eudontomyzon mariae* bzw. *E. vladykovi*) unterworfen. Diese Anhang II Art besiedelt vorwiegend die seichten Flachwasserzonen im zentralen Stauraum. Durch die Absenkung sind die sessilen Neunaugenquerder gezwungen, ihre Wohnröhren zu verlassen und tiefer liegende Bereiche aufzusuchen. Im Fall von seichten Muldensystemen (wie im Bereich der Lagunen) sind auch hier Falleneffekte gegeben.

Resümee: Ein naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb würde für die Fischfauna des Stauraums erhebliche Beeinträchtigungen mit sich bringen. Dem Weiterbetrieb des Innkraftwerks ist zu diesem Schutzgut daher keine nachteilige Wirkung zuzuordnen.

Fischbestände in den Gewässern der ausgedämmten Auen sind vom Betrieb des Kraftwerks nicht betroffen.

8.4.2.6 Amphibien

Entwicklung bei unverändertem Weiterbetrieb: Die Amphibienbestände des Stauraums werden durch die dominanten Seefrösche geprägt, die wahrscheinlich erst seit den 70er Jahren im Stauraum leben. Die naturschutzfachliche Bedeutung der Amphibienbestände im zentralen Stauraum ist daher relativ gering.

Der weitere Rückgang von Wasserflächen wird zwangsläufig Amphibien stark betreffen, insbesondere auch die bei Hochwasserabfluss erfolgende Übersandung der Auen und Inseln, die zum Verlust von Kleingewässern führt.

Vorübergehend können „neuartige“ Laichplätze durch Verlandungslagunen und Auwaldtümpeln im Stauraum entstehen, potenziell v.a. für Erdkröte und Seefrosch. Die große, kraftwerksnahe Lagune ist allerdings kaum mit Wasserpflanzen bewachsen, erwärmt sich im Sommer stark und ist intensiv als Nahrungs- und Rasthabitat durch Vögel genutzt, was insgesamt die Eignung als Amphibienlebensraum stark einschränkt. Kleinere Gräben und Tümpel, wie sie auf den Inseln auf österreichischer Seite bestehen, sind hier besser geeignet. Derartige Strukturen werden teilweise von Bibern „unterhalten“ und können dadurch eine gewisse Beständigkeit haben.

Innerhalb der nächsten 30 Jahre dürfte sich die Situation für Amphibien nicht wesentlich ändern, da die Verlandung die derzeit noch offenen Bereiche der Kirchdorfer Bucht einnehmen wird und dort Strukturen entstehen, die den derzeitigen entsprechen. Langfristig (90 Jahre) wird sich die Situation aber deutlich verschlechtern.

Entwicklung bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb: Grundsätzlich dürfte die spätsommerliche / herbstliche Absenkung (MQ – 0,25 m) für Amphibien ungünstig sein, da großflächige Flachwasserbereiche wegfallen würden. Während die spätsommerliche / herbstliche Absenkung die Laichzeit der Amphibien nicht betreffen würde, ist bei der MHQ-Absenkung eine zeitliche Bindung des Absenkungsereignisses geringer und könnte ungünstigen Falls noch die Laichzeit betreffen. In jedem Fall würde bei einem derartigen Ereignis von nur kurzer Dauer (ein bis zwei Tage) die Absenkung sehr schnell und sehr großflächig erfolgen, was zu erheblichen Verlusten bei Amphibien führen könnte, z.B. durch Predation durch Vögel auf den rasch trocken gefallen Sedimentbänken.

Resümee: Ein naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb würde für die Amphibienfauna des Stauraums wahrscheinlich Beeinträchtigungen mit sich bringen. Dem Weiterbetrieb des Innkraftwerks ist zu diesem Schutzgut daher keine nachteilige Wirkung zuzuordnen.

Amphibienbestände in den Gewässern der ausgedämmten Auen sind vom Betrieb des Kraftwerks nicht betroffen.

8.4.2.7 Reptilien

Der Stauraum hat aktuell und absehbar zukünftige keine besondere Bedeutung für Reptilien (vgl. Kap. 8.3.1.9), so dass von einer tieferen Behandlung abgesehen wird.

Reptilienbestände in den ausgedämmten Auen und der Dämme sind vom Betrieb des Kraftwerks nicht betroffen.

8.4.2.8 Schmetterlinge

Entwicklung bei unverändertem Weiterbetrieb: Wichtige Schmetterlingslebensräume des Stauraums sind Schilfbestände und Weichholzaunen. Die Entwicklung der Bedeutung dieser beiden Lebensräume mittel- und langfristig ist gegenläufig: Während die Schilffelder aktuell und zumindest noch mittelfristig (30 Jahre) ihre Bedeutung behalten werden, aber langfristig (90 Jahre) aufgrund der Stauraumentwicklung nur mehr kleinflächig anzutreffen sein werden, haben die Weichholzaunen aktuell und mittelfristig eher geringe Bedeutung für die Schmetterlingsfauna, werden aber mit zunehmender Entwicklungsreife zunehmend wertvoller. Allerdings kann etwa ab 70 Jahren der zunehmende Zusammenbruch der Silberweidenwälder erwartet werden, die Lebensraumqualität der dann entstehenden Gehölzbestände ist unklar.

Entwicklung bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb: Sowohl die Entwicklung der Schilffelder als auch der Weichholzaunen dürfte hiervon kaum betroffen sein. Allenfalls wäre eine geringfügig negative Entwicklung der Lebensräume denkbar, da die Dämpfung der Auendynamik vor allem durch MHQ – 2 m zu einer Schwächung der Weichholzaunen und Förderung aueuntypischer Entwicklungen wie Zunahme von Neophyten führen könnte.

Resümee: Ein naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb würde für die Schmetterlingsfauna des Stauraums wohl kaum merkliche Änderungen mit sich bringen. Dem Weiterbetrieb des Innkraftwerks ist zu diesem Schutzgut daher keine nachteilige Wirkung zuzuordnen.

Schmetterlingsbestände in der ausgedämmten Aue und an Dämmen sind vom Betrieb des Kraftwerks nicht betroffen.

8.4.2.9 Libellen

Entwicklung bei unverändertem Weiterbetrieb: Mittelfristig (30 Jahre) wird die weitere Verlandung v.a. in der Kirchdorfer Bucht für relativ konstante Ausstattung an Lebensräumen für Libellen sorgen.

Mit langfristig (90 Jahre) zunehmender und letztlich abgeschlossener Verlandung des Stauraums außerhalb der Hauptfließrinnen werden Libellenlebensräume aber dann sukzessive abnehmen. Die verbleibenden Seitengerinne mit höheren Fließgeschwindigkeiten werden noch für mehr oder weniger rheophile bzw. rheotolerante Arten als Reproduktionsgewässer dienen. Die Gewässer- und damit die Libellenvielfalt im Stauraum werden in Folge der Summe aller Einflüsse jedoch mittel- bis langfristig deutlich abnehmen (90 Jahre).

Entwicklung bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb: Mittelfristig (30 Jahre) werden keine merklichen Unterschiede für die Libellenfauna erwartet. Langfristig wird sich auch die hier die weitgehende Verlandung des Stauraums einstellen und zu deutlichem Verlust an Lebensräumen für Libellen führen. Die Absenkungsvariante MHQ – 2,0 m könnte bei ausreichender Wirksamkeit örtlich (wehrnahe Insel) zu Strukturen führen, die Libellenvorkommen fördern.

Resümee: Ein naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb würde für die Libellenfauna des Stauraums möglicherweise an der wehrnahen Insel günstige Änderungen mit sich

bringen. Dem Weiterbetrieb des Innkraftwerks zu diesem Schutzgut wäre daher langfristig eine geringe nachteilige Wirkung für Libellen zuzuordnen.

Libellenbestände in den ausgedämmten Auen sind vom Betrieb des Kraftwerks nicht betroffen.

8.4.2.10 Muscheln

Entwicklung bei unverändertem Weiterbetrieb: Die Großmuscheln erlebten nach den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts in den Stauräumen am unteren Inn massive Bestandesrückgänge. Als wesentliche Ursache wird die zunehmende Wirksamkeit der Abwasserreinigung an den Innzuflüssen angenommen, die zu nährstoffärmeren Verhältnissen in den Innstauräumen führte. Neuerdings konnte jedoch eine deutliche Erholung der Muschelbestände im Stauraum Eggfing-Obernberg festgestellt werden, was mit neuerlichen Veränderungen der nährstoffökologischen Situation in Zusammenhang gebracht wird. Die strukturellen Veränderungen im Stauraum, die sich aufgrund der fortschreitenden Verlandung einstellen, führen zusehends zu Auwaldbeständen auf Anlandungen, deren Detritus die Nahrungsbasis für Großmuscheln verbessert. Allerdings sind die Seitenbuchten bzw. Lagunen, in denen die Muschelbestände festgestellt wurden, von Verlandung bedroht, womit der Lebensraum der Großmuscheln in absehbarer Zeit stark zurückgehen könnte. Bereits mittelfristig, innerhalb der nächsten 30 Jahre, dürften die derzeit von Muscheln besiedelten Lagunen soweit verlandet sein, dass sie zumindest vollständig von Schilf bewachsen sind und als Lebensraum für Großmuscheln nicht mehr in Frage kommen. Langfristig (90 Jahre) müsste daher sicher mit einem weitgehenden Erlöschen der Muschelbestände im Stauraum gerechnet werden.

Entwicklung bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb: Zentrales Element des naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs sind zwei Absenkungsvarianten. Generell stellt eine temporäre Trockenlegung für die Vitalität des Bodenschlammes und dessen Diversität an schlammbewohnenden Tieren ein willkommenes Störereignis dar. Im Wildfluss würde sie wohl alljährlich vorkommen. Das gänzliche Austrocknen von Muschelhabitaten ist auch an den Stauen am unteren Inn - besonders an der Stauwurzel - keine Seltenheit. Ein wichtiger Lebensraum bei Flusskilometer 43,4 (Ö) fällt alljährlich trocken. Hier konnte die höchste Besiedlungsdichte im gesamten Stauraum festgestellt werden. Durch das Trockenfallen kommt hier in diesem teichähnlichen Habitat die sonst strömungstolerante Malermuschel in großen Häufigkeiten vor, weil sie sich als Flussmuschel an die abiotische Dynamik angepasst hat. Sie gräbt sich bei sinkendem Pegel in den Boden ein und kann ganze Winter ohne Wasser überdauern. Die Teichmuscheln dagegen sind in dieser Hinsicht viel empfindlicher, auch die Chinesische Teichmuschel. Diese konnte wohl genau deshalb dieses Habitat bis jetzt noch nicht besiedeln, während sie im angrenzenden Lebensraum die dominante Art ist. Daher ist eine mäßige Absenkungsvariante für die Bestände der heimischen Teichmuscheln (*Anodonta anatina*, *A. cygnea*) bedenkenwert, zur Eindämmung der Ausbreitung von *Sinanodonta woodiana* kein Nachteil und für *Unio pictorum* überhaupt kein Problem.

Allerdings würde diese Variante ein zusätzliches Risiko für einen beschleunigten Lebensraumverlust für die Großmuscheln darstellen. Diese einzelnen Refugien, in denen noch Muscheln leben, werden ohnehin jährlich durch den Druck des Schilfgürtels und der Weiden kleiner. Hierzu wird wiederum auf das Habitat bei Mühlheim, Flusskilometer 43,4, verwiesen. Es verlor seit Herbst 2014 durch Verlandung und Weidenaufwuchs mindes-

tens ein Drittel seiner Fläche, was durch die Trockenheit der letzten Jahre in ohnehin schon sehr flachgründigen Gewässerbereichen begünstigt wird.

Resümee: Der naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb könnte für den Erhalt von Muschelbeständen in charakteristischer Zusammensetzung förderlich sein. Allerdings würde die Verlandungsdynamik nicht unterbrochen, so dass der grundsätzliche Verlust an für Muscheln geeigneten Lebensräumen fortschreiten würde und wahrscheinlich in geringem Umfang sogar beschleunigt werden würde. Eine kurz- bis allenfalls mittelfristige positive Wirkung steht eine ebenfalls kurz- bis mittelfristig anhaltend schwache negative Wirkung gegenüber. Langfristig zeigt der naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb keine Wirkung auf Muschelbestände, da durch die unvermeidliche Verlandung sämtliche geeigneten Lebensräumen verschwunden sind.

Muschelbestände in den Gewässern der ausgedämmten Auen sind vom Betrieb des Kraftwerks nicht betroffen.

8.4.2.11 Wechselwirkung

Entwicklung bei unverändertem Weiterbetrieb: Veränderungen von Wechselwirkungen sind an Veränderungen landschaftlicher Strukturen gebunden. Unter Zugrundelegung der oben gegebenen Entwicklungsprognosen insbesondere zum Stauraum (Verlandung) und zu der Entwicklung der meist strukturbildenden Vegetation wird klar, dass sich das Beziehungsgeflecht innerhalb des Stauraums ändern wird, wodurch sich aber auch die Bedeutung des Stauraums für Wechselbeziehungen mit außerhalb des Stauraums anschließenden Bereichen verändern kann (s. Kap. 8.3.1.13). Wesentliche Steuergrößen bleiben aber meist gleich (vgl. Kap. 4.9).

Die in Kap. 4.9.2 angeführten, grundsätzlichen Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Schutzgütern bleiben weitgehend erhalten. Die grundlegenden Wechselwirkungen werden insgesamt zwar weiter bestehen, aber mit wechselnder Quantität und Qualität. Das Wirkungsgefüge des Stauraums verändert sich mit fortschreitender Verlandung. Entsprechend der strukturellen Entwicklung des Stauraums ist zu erwarten, dass Wechselwirkungen mittelfristig (30 Jahre) noch insgesamt in ähnlicher Weise wie aktuell ausgeprägt sind, sich langfristig (90 Jahre) aber ein in Teilen andersartiges, von Waldlebensräumen geprägtes Beziehungsgeflecht eingestellt hat.

Mit Rückgang offener Wasserflächen und langfristig auch von Verlandungsbereichen mit Röhrichten und vorwiegend anderer krautiger Vegetation werden auch die angedeuteten Wechselbeziehungen innerhalb dieser Lebensräume (Kap. 4.9.3.2; 4.9.3.3) an Differenzierung (z.B. durch die Vielfalt und Seltenheit der eingebundenen Arten) und räumlichem Umfang verlieren.

Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Stauräumen werden sich mit Änderung der Lebensraumstrukturen innerhalb eines Stauraums ebenfalls verändern. Aufgrund unterschiedlichen Alters sowie abweichender Morphologie der einzelnen Stauräume verlaufen Entwicklungen in verschiedenen Stauräumen unterschiedlich bzw. zeitlich versetzt, so dass sich die Veränderung überörtlicher Wechselbeziehungen nicht prognostizieren lässt. Die Funktion des Stauraums Eggfling-Obernberg wird sich mit zunehmender Verlandung verändern: während bis jetzt wassergebundene Arten übergreifende Wechselwirkungen dominieren, werden zunehmend zunächst auch Röhrichtarten, aber vor allem

Waldarten bzw. Arten, für die Wald funktional von Bedeutung ist (Schlafplätze, Nistplätze, usw.) das Beziehungsgefüge prägen.

Abiotische, überörtliche Funktionsbeziehungen (v.a. Sedimenttransport) werden weitgehend unbeeinflusst bleiben. Mit zunehmender Verlandung der Seitenbuchten verliert der Stauraum seine Funktion als Sedimentsenke.

Entwicklung bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb: Von dem unveränderten Wehrbetrieb abweichende Wirkungen eines naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs auf die strukturelle Entwicklung des Stauraums, die für das Geflecht der Wechselbeziehungen maßgeblich sind, sind insgesamt gering und können sowohl positiv als auch negativ ausfallen (s. Kap. 8.4.2.1).

Resümee: So können aus dem Vergleich des unveränderten Weiterbetriebs und einem naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb zwar Differenzen aufgezeigt werden. Es ist aus gutachterlicher Sicht aber nicht möglich, einem modifizierten Wehrbetrieb überwiegend positive Wirkungen auf die weitere Entwicklung der Wechselbeziehungen im Stauraum zuzuordnen, so dass für den unveränderten Weiterbetrieb des Innkraftwerks auch keine überwiegend ungünstigen Wirkungen erkannt werden können.

Wechselbeziehungen im Bereich der ausgedämmten Auen und Dämme sind vom Weiterbetrieb des Innkraftwerks nicht betroffen.

8.4.2.12 Biologische Vielfalt und Landschaft, Fläche

Entwicklung bei unverändertem Weiterbetrieb: Die weitere Entwicklung des Stauraums wird bei Pflanzen, Fischen, Vögeln, Amphibien, Libellen und Großmuscheln zu Abnahmen der Artenzahlen führen (s. vorausgehende Kapitel). Die Biodiversität wird insgesamt abnehmen. Die Abnahme wird sich parallel und in Abhängigkeit von den strukturellen Veränderungen im Stauraum entwickeln und mittelfristig (bis 30 Jahre) eher gering sein, langfristig (90 Jahre) deutlich. Dann wird sich die Artenausstattung entsprechend der dann vorhandenen Lebensraumausstattung einstellen, die ebenfalls naturnah und hochwertig sein wird (wobei Entwicklungen, die sich derzeit als Folgen des allgemeinen Artensterbens immer deutlicher zeigen nicht einkalkuliert werden können, aber in jedem Fall jeglichen Entwicklungszustand des Stauraums treffen würden). Da die Lebensraumstruktur des Stauraums aber dann großflächig einheitlicher sein wird (geringere Vielfalt an Ökosystemen), wird auch die Artenausstattung weniger vielfältig sein.

Das Landschaftsbild wird sich – analog der strukturellen Veränderungen des Stauraums (s. Kap. 8.4.2.1) - erheblich verändern. Diese Änderung zu bewerten, fällt aber schwer, da der zukünftige Charakter der Dammkronenwege als „Baumkronenwege“ ebenso von hohem Erholungs- und Erlebniswert sein wird. Es wird zwar ein Wandel des Landschaftsbildes stattfinden, der aber von einem hochwertigen Landschaftsbild zu einem neuen, ebenfalls hochwertigen Erlebnisraum führen wird. Zu bedenken ist außerdem, dass diese Änderung langsam, im Laufe von Jahrzehnten vor sich gehen wird und somit von einzelnen Personen allenfalls ausschnittsweise wahrgenommen werden kann. Jede Entwicklungsphase des Stauraums wird aber hohe landschaftsästhetische Qualitäten haben.

Für das Schutzgut Fläche ergeben sich keine Veränderungen, da der Stauraum weiterhin als naturnaher Bereich mit hoher Erlebnisqualität in vollem Umfang erhalten bleibt.

Entwicklung bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb: Wie in den vorangehenden Kapiteln zusammengestellt wurde, würden sich bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb manche Artengruppen wahrscheinlich positiv, andere wahrscheinlich negativ entwickeln. Auf Artebene kann also kein einheitliches Fazit gezogen werden.

Auf das Landschaftsbild, insbesondere auf das für den Betrachter erlebbare Landschaftsbild, zeigt sich den beiden Szenarien kein merklicher Unterschied.

Resümee: So können aus dem Vergleich des unveränderten Weiterbetriebs und einem naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb zwar Differenzen aufgezeigt werden. Es ist aus gutachterlicher Sicht aber nicht möglich, einem modifizierten Wehrbetrieb überwiegend positive Wirkungen auf die weitere Entwicklung der Biologischen Vielfalt, des Landschaftsbilds und des Schutzguts Fläche im Stauraum zuzuordnen, so dass für den unveränderten Weiterbetrieb des Innkraftwerks auch keine überwiegend ungünstigen Wirkungen erkannt werden können.

Biologische Vielfalt, Landschaftsbild und Schutzgut Fläche im Bereich der ausgedämmten Auen und Dämme sind vom Weiterbetrieb des Innkraftwerks nicht betroffen.

8.4.2.13 Mensch

Die Bedeutung des Gebiets für Freizeit und Erholung wird sich nicht verändern.

8.4.2.14 Klima

Entwicklung bei unverändertem Weiterbetrieb: In Kapitel 8.3.1.16 wurde gezeigt, dass sich durch zukünftige strukturelle Entwicklung des Stauraums für das lokale Klima wichtige Faktoren wie die Wasserverdunstung nicht erheblich ändern werden.

Entwicklung bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb: Nachdem sich die strukturelle Entwicklung des Stauraums bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb weder mittel- noch langfristig deutlich von der Entwicklung bei unverändertem Weiterbetrieb unterscheiden würde, würde auch keinerlei Unterschied in der weiteren örtlichen klimatischen Entwicklung entstehen.

Die Entwicklung des örtlichen Klimas wird von den Änderungen, die sich durch den Klimawandel ergeben, überprägt werden (vgl. dazu Angaben in Kap. 4.5.2). Durch den Weiterbetrieb des Innkraftwerks erhöht sich weder die Empfindlichkeit des Stauraums gegenüber den Folgen des Klimawandels (Vulnerabilität) noch entstehen Wirkungen, die den Klimawandel fördern. Grundsätzlich stellt der Stauraum in den nächsten Jahrzehnten, in denen die Bewaldung zunehmen wird, eine Kohlenstoffsенке dar.

Resümee: Das Schutzgut Klima ist von dem beantragten Weiterbetrieb des Innkraftwerks Eggfing-Obernberg nicht betroffen, auch nicht unter den Aspekten des Klimawandels.

8.4.3 Auswirkungen auf geschützte Arten

Auswirkungen auf geschützte Arten sind detailliert in den „naturschutzfachlichen Angaben zu einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)“ (Anlage 27) behandelt.

In Bezug auf die Gruppe der Säugetiere (Fledermäuse, Fischotter, Biber und Haselmaus), die Gruppe der Reptilien (Äskulapnatter, Schlingnatter sowie die Zauneidechse)

die Gruppe der Amphibien (Gelbbauchunke, Springfrosch und Laubfrosch) und den Scharlachkäfer sind von dem unveränderten Weiterbetrieb des Innkraftwerks demnach keine artenschutzrechtlich relevanten Arten hinsichtlich der Verbotstatbestände nach §44 Abs. 1 Nr. 1-3 betroffen. Konfliktvermeidende Maßnahmen oder CEF-Maßnahmen müssen für diese Arten nicht durchgeführt werden.

Die ausgedämmten Auen werden vom Betrieb und damit vom beantragten Weiterbetrieb des Kraftwerkes Eggfling-Obernberg nicht beeinflusst. Im Stauraum führt eine unabhängig vom Kraftwerksbetrieb fortschreitende Sukzession in Verbindung mit einer schwindenden Wasserfläche zur Beeinträchtigung wassergebundener Vogelarten aus der Gilde der Limikolen.

Zwar geschieht die Entwicklung des Stauraums insgesamt unabhängig von dem Kraftwerksbetrieb. Als Ergebnis der Untersuchungen eines „naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs“ kann dem Kraftwerksbetrieb aber eine Wirkung zugewiesen werden (vgl. Kap. 8.4.2.4 und Kap. 7.3), die aufgrund ihrer räumlich-zeitlichen Einbindung allerdings nicht zu einer wesentlichen Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen insbesondere der Limikolen führt.

Vom Weiterbetrieb sind die genannten relevanten europäischen Vogelarten daher nicht durch Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 betroffen. Konfliktvermeidende Maßnahmen oder CEF-Maßnahmen sind für diese Arten/Artengruppen nicht erforderlich.

Zusammengefasst wurde bei den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und Arten der europäischen Vogelschutzrichtlinie dargelegt, dass durch das Vorhaben der derzeitige Erhaltungszustand gewahrt wird bzw. sich nicht weiter verschlechtert.

In Kapitel 10 werden Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Situation im Stauraum entwickelt, die unter Beibehaltung des gegenwärtigen Wehrbetriebs verwirklicht werden könnten. Insbesondere würden die durch unabhängig vom Kraftwerksbetrieb fortschreitende Sedimentation betroffenen Vogelgilden im Stauraum gefördert werden.

8.4.4 Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete

Im Folgenden werden Auszüge aus der als Anlage 26 in den Antragsunterlagen beiliegenden FFH-/SPA-VU wiedergegeben (Kap. 10 FFH-/SPA-VU).

Zur Ermittlung und Beurteilung möglicher Wirkungen des Weiterbetriebs des Innkraftwerkes Eggfling-Obernberg wurde in der FFH-/SPA-VU versucht mit Hilfe des Modells eines theoretischen „naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs“ zu zeigen, inwieweit in der ohnehin ablaufenden Entwicklung des Stauraums (Teil-) Wirkungen dem Kraftwerksbetrieb zugeordnet werden können. Bestand und Betrieb des Stauwehrs werden dabei vorausgesetzt.

Die detaillierten Betrachtungen eines theoretischen naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs (s. Anlage 28) ergaben zunächst, dass alle der untersuchten alternativen Wehrsteuerungen (Absenkungen bei verschiedenen Innabflüssen) neben positiven Wirkungen für verschiedene Schutzgüter und Erhaltungsziele der Schutzgebiete immer auch negative Wirkungen für andere Schutzgüter und Erhaltungsziele mit sich bringen. Bei den beiden Absenkungsvarianten MW – 0,25 m (Spätsommer / Herbst) und MHQ – 2,0 m (bei

jedem zweiten / dritten Ereignis) überwiegen aber nach Ansicht der Regierung von Niederbayern die positiven Auswirkungen auf die Gebietsentwicklung. Aus gutachterlicher Sicht muss aber darauf hingewiesen werden, dass auch diese beiden Absenkungsvarianten neben ihrem unstrittigen positiven Maßnahmenpotenzial für manche Schutzgüter / Erhaltungsziele zugleich aber erheblich nachteilige Auswirkungen auf andere Schutzgüter / Erhaltungsziele mit sich bringen. Es kann daher bei Anwendung der untersuchten beiden Szenarien keine uneingeschränkt positive Gebietsentwicklung gegenüber dem derzeitigen Kraftwerks- und Wehrbetrieb gesehen werden. Ebenfalls betrachtet wird in der FFH-/SPA-VU die Wirkung des Turbinenbetriebs auf Fische. Nach einem Vergleich von Wehrpassage und Turbinenpassage sind erhebliche Beeinträchtigungen für Fische bei Turbinenpassage ausgeschlossen.

Der Vergleich von Wehrpassage und Turbinenpassage erbringt keine erhebliche Beeinträchtigung für Populationen der Fischarten nach Anh. II FFH-RL bei Turbinenpassage. Eine erhebliche Beeinträchtigung der betreffenden Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ist somit ausgeschlossen.

Die Wirkungen sowohl der derzeitigen Betriebsweise als auch eines naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs in Bezug auf die einzelnen Erhaltungsziele der beiden Schutzgebiete für zwei Prognosezeiträume (30 Jahre / 90 Jahre) sind in der FFH-/SPA-VU detailliert dargestellt (Kapitel 6 FFH-/SPA-VU), so dass das oben gesagte nachvollziehbar wird. Es wird auch deutlich, dass mit zunehmender Verlandung des Stauraums die Möglichkeit, ggf. positive (Teil-) Entwicklungen durch alternative Wehrsteuerung einzuleiten, immer geringer wird und schließlich kaum noch eine Rolle spielen wird. Für die Entwicklung des Stauraums ist der natürliche Sedimenteintrag entscheidend und führt zu einer gerichtet ablaufenden Verlandungsdynamik.

Dem Kraftwerksbetrieb können somit keine Auswirkungen auf die Entwicklung des Stauraums zugeordnet werden. Mithin sind Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der beiden Schutzgebiete durch den Weiterbetrieb des Innkraftwerks ausgeschlossen.

8.4.5 Auswirkungen infolge des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten

8.4.5.1 Projekte im Wirkungsbereich des unveränderten Weiterbetriebs des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg

Bereits ausgeführte Projekte

Dammanpassung Damm Eggfling: Am Stauhaltungsdamm Eggfling wurde 2018/19 zwischen Fkm 45,800 (Dkm 10+380) und Fkm 44,289 (Dkm 8+818) auf einer Gesamtlänge von ca. 1.680 m ein 50 cm mächtigen Auflastfilter aus Kies im Bereich des Dammhinterwegs aufgebracht. Naturschutzrelevante Wirkungen wurden vermieden oder ausgeglichen, so dass keine zu beachtende Wirkung verblieben ist. Der Dammhinterweg liegt außerhalb des ermittelten Wirkungsbereichs des unveränderten Weiterbetriebs.

Umsetzung Bewuchskonzept Damm Eggfling: Der Stauhaltungsdamm Eggfling mit einer Gesamtlänge von ca. 10,6 km war vor allem im Bereich landseits liegender Auwälder bis

vor wenigen Jahren vorwiegend mit Gehölzbeständen (Gebüsch) bewachsen. Zur Gewährleistung der Standsicherheit wurden auf Verlangen des WWA Deggendorf die Gehölzbestände vollständig entfernt (2018/19). Anstelle der früheren Gehölzbestände (Gebüsch) werden seitdem artenreiche Wiesen entwickelt. Grundsätzlich entspricht dieses Projekt naturschutzfachlichen Zielvorstellungen zur Entwicklung der Inndämme (vgl. ABSP zum Landkreis Passau). Durch die Gehölzentnahmen trotzdem entstehende naturschutzfachliche Konflikte wurden entweder durch geeignete Maßnahmen vermieden oder im Bereich des Damms ausgeglichen, so dass keine zu beachtende Wirkung verblieben ist. Der Damm liegt außerhalb des ermittelten Wirkungsbereichs des unveränderten Weiterbetriebs.

Insel-Nebenarmsystem in der Stauwurzel des Stauraums Egglfing-Obernberg (s. auch Kapitel 10.1.1): In der Stauwurzel des Stauraums Egglfing-Obernberg (zugleich Unterwasser Innkraftwerk Ering-Frauenstein) wurde 2019 ein ca. 2 km langes Insel-Nebenarmsystem verwirklicht mit einem ca. 80 m breiten Nebenarm, einer bewaldeten Insel und großflächigen, angeströmten Kiesbänken und flachen Kiesufern. Damit verbunden ist außerdem der Bau eines einseitig angebundenen altwasserartigen Stillgewässers und von abgesenkten Vorlandflächen zur Entwicklung naturnaher Weichholzaunen.

Durch den Bau des Insel-Nebenarmsystems auftretende Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft wurden vollständig ausgeglichen, so dass keine Wirkungen verbleiben, die im Rahmen der Prüfung von Summationswirkungen zu berücksichtigen wären. Vielmehr besitzt das Insel-Nebenarmsystem seit Fertigstellung erhebliche Bedeutung als Lebensraum für inntypische Arten, wie erste Ergebnisse des laufenden Monitorings bereits zeigen.

Geplante, bereits hinreichend konkretisierte Projekte

Umgebungsgewässer Innkraftwerk Egglfing-Obernberg (s. auch Kapitel 10.2.1): Die Antragsunterlagen zu einem 5,8 km langen Umgebungsgewässer am Innkraftwerk Egglfing-Obernberg wurden im Dezember 2019 am Landratsamt Passau eingereicht. Die eingereichten Unterlagen sehen den vollständigen Ausgleich ggf. auftretender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vor, so dass bei plangemäßer Umsetzung keine Wirkungen verbleiben, die im Rahmen der Prüfung von Summationswirkungen zu berücksichtigen wären. Durch das Projekt wird inntypischer Fließgewässerlebensraum entstehen, der unmittelbar die ökologische Situation im Stauraum verbessern wird.

Unterwasserstrukturierung Innkraftwerk Egglfing-Obernberg (s. auch Kapitel 10.2.1): Die Antragsunterlagen zur geplanten Strukturierung des Unterwasserbereichs auf ca. 2,4 km Länge wurden im Dezember 2019 am Landratsamt Passau eingereicht (Anlage von altwasserartigen Stillgewässern, Entwicklung flacher Kiesufer am Inn, u.a.). Die eingereichten Unterlagen sehen den vollständigen Ausgleich ggf. auftretender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vor, so dass bei plangemäßer Umsetzung keine Wirkungen verbleiben, die im Rahmen der Prüfung von Summationswirkungen zu berücksichtigen wären. Durch das Projekt wird inntypischer Fließgewässerlebensraum sowie an den Inn angebundene Stillgewässer und Auenbereiche entstehen, der unmittelbar die ökologische Situation am Stauraum verbessern werden.

8.4.5.2 Projekte außerhalb des Wirkungsbereichs des unveränderten Weiterbetriebs des Innkraftwerks Eggfing-Obernberg mit möglichen Wirkungen auf den Stauraum Eggfing-Obernberg

Bereits ausgeführte Projekte

Umgebungsgewässer Innkraftwerk Ering-Frauenstein (s. auch Kapitel 10.1.1): Am Innkraftwerk Ering-Frauenstein wurde 2019 ein ca. 2,5 km langes dynamisch dotiertes Umgebungsgewässers als naturnaher Fließgewässerlebensraum fertiggestellt. Obwohl das Umgebungsgewässer dem Innkraftwerk Ering-Frauenstein zugeordnet ist und der Großteil der Anlage im Oberwasserbereich dieses Innkraftwerks liegt, ergänzt das Umgebungsgewässer als Fließgewässerlebensraum gerade den Unterwasserbereich von Ering-Frauenstein und damit die Stauwurzel von Eggfing-Obernberg und damit das dort errichtete Insel-Nebenarmsystem. Auch die damit verbesserte Anbindung des Altwasserzuges in der Eringer-Au an den Inn ist in diesem Sinne anzuführen.

Durch den Bau des Umgebungsgewässers Ering-Frauenstein auftretende Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft wurden vollständig ausgeglichen, so dass keine Wirkungen verbleiben, die im Rahmen der Prüfung von Summationswirkungen zu berücksichtigen wären. Vielmehr besitzt das Umgebungsgewässer seit Fertigstellung erhebliche Bedeutung als Lebensraum für inntypische Arten, wie erste Ergebnisse des laufenden Monitorings bereits eindrucksvoll zeigen.

Geplante, bereits hinreichend konkretisierte Projekte

Weiterbetrieb des Innkraftwerks Ering-Frauenstein: Antragsunterlagen zum Weiterbetrieb des Innkraftwerks Ering-Frauenstein wurden 2016 dem Landratsamt Rottal-Inn vorgelegt. Derzeit wird an der Ergänzung der Unterlagen entsprechend der vor allem mit der Regierung von Niederbayern geführten Diskussion gearbeitet (Untersuchungen zu einem „naturschutzfachlich optimierten Weiterbetrieb“, ergänzende Erhebungen). Auch für das Innkraftwerk Ering-Frauenstein können dem Kraftwerksbetrieb anhand der Ergebnisse der Untersuchungen zu einem „naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb“ keine Wirkungen auf die Entwicklung des Stauraums zugeordnet werden, so dass keine Wirkungen verbleiben, die im Rahmen der Prüfung von Summationswirkungen zu berücksichtigen wären.

8.4.6 **Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen**

Die Staatsgrenze zwischen Deutschland und Österreich verläuft etwa in der Mitte des Flussschlauchs des Inn. Im zentralen Stau mit der teilweise durch einen Leitdamm vom Flussschlauch abgetrennten Kirchdorfer Bucht liegt damit der Großteil des Stauraums auf österreichischem Staatsgebiet (s. Eintrag in den beiliegenden Karten). Da dieser Abschnitt bei Kirchdorf / Katzenbergleithen zugleich im Stauraum derzeit der einzige Bereich ist, in dem Verlandungsdynamik abläuft, beziehen sich die in den vorausgehenden Kapiteln getroffenen Aussagen zur weiteren strukturellen Entwicklung des Stauraums und deren Bedeutung für verschiedene Schutzgüter in großen Teilen auf den österreichischen Anteil des Stauraums. Die dortigen Lebensräume haben für mobile Arten (-gruppen) bzw. Arten mit großen Revieransprüchen Bedeutung auch für den deutschen Gebietsanteil.

Als Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen können dem Weiterbetrieb des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg allerdings keine Wirkungen auf die Entwicklung des Stauraums zugeordnet werden, somit auch nicht grenzüberschreitend.

9 Risikoanalyse

9.1 Überblick

Die Darstellung des „ökologischen Risikos“, das mit der Durchführung des geplanten Vorhabens verbunden ist, ergibt sich aus der Verknüpfung der fachlichen Bewertung der Schutzgüter (auch „Eignung“, vgl. z. B. BFG 1996) und dem prognostizierten Grad der Veränderung (Beeinträchtigungsintensität). Die Beeinträchtigungsintensität wird aus spezifischer Empfindlichkeit des Schutzguts und der Wirkintensität des jeweiligen Wirkfaktors gebildet (z. B. GASSNER & WINKELBRANDT 2005). Allerdings ist es nicht für alle Wirkfaktoren möglich bzw. sinnvoll, die Wirkintensität zu differenzieren.

Das „ökologische Risiko“ bewertet aus naturschutzfachlicher Sicht die prognostizierte Beeinträchtigungsintensität („Schwere der Beeinträchtigung“, GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT 2010). Bei gleicher Beeinträchtigungsintensität fällt somit das ökologische Risiko umso höher aus, umso naturschutzfachlich hochwertiger die betroffene Art bzw. der betroffene Lebensraum ist. Die gleiche Beeinträchtigung ist aus naturschutzfachlicher Sicht bedeutender, wenn eine seltene, gefährdete Art betroffen ist, als wenn eine „Allerweltsart“ betroffen wäre. Bei höchstwertigen Arten oder Lebensräumen genügt daher bereits eine geringere Beeinträchtigungsintensität, um mittleres oder höheres ökologisches Risiko zu erhalten. Darin drückt sich auch der Vorsorgeaspekt aus, auch ohne bereits konkrete, erhebliche Beeinträchtigungen anzunehmen. Es ergeben sich so eindeutige Hinweise, wo zumindest Vermeidungs- oder Schutzmaßnahmen anzusetzen sind. Das ökologische Risiko verdeutlicht also, welches „Gewicht“ einer negativen Umweltauswirkung im Rahmen einer planerischen Entscheidung beizumessen ist (GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT 2010).

Da die Ermittlung von Wirkfaktoren und Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter schwierig ist (Kap. 8.4), erfolgt die Ableitung des ökologischen Risikos in drei Stufen (s. Tabelle 132) aufgrund argumentativer Verknüpfungen (Kap. 9.2).

Die Prüfung erfolgte für sämtliche Schutzgüter (Abiotische Schutzgüter Klima, Boden, Wasser; Pflanzen/Vegetation sowie alle relevanten Tiergruppen, Biodiversität, Wechselwirkung, Landschaft, Fläche, Mensch).

9.2 Angaben zu einzelnen Schutzgütern

Die folgenden Betrachtungen bleiben auf den Stauraum beschränkt, da die ausgedämmten Auen und der Damm nicht im Zusammenhang mit dem Weiterbetrieb des Innkraftwerks stehen.

In nachfolgender Tabelle werden die Angaben zu Wirkungen des unveränderten Weiterbetriebs des Innkraftwerks, wie sie in Kapitel 8.4.2 ermittelt wurden, mit dem Eigenwert des Schutzguts (Bestandsbewertung, Kapitel 5) verbunden und daraus ein Ökologisches Risiko abgeleitet. Angesichts der komplexen Ausbildung der Schutzgüter und der Schwierigkeit Wirkfaktoren bzw. Wirkungen und Wirkintensitäten zu beschreiben, bleiben die Angaben aber nur Anhaltspunkte und werden, soweit ein Risiko erkannt wurde, im

Weiteren argumentativ unterfüttert. Auch hier werden die beiden Zeithorizonte 30 und 90 Jahre abgebildet.

Ökologisches Risiko bei unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg

Schutzgut / Eigenwert	Eigenwert	Wirkung	Ökol. Risiko Unveränderter Weiterbetrieb 30 Jahre	Ökol. Risiko Unveränderter Weiterbetrieb 90 Jahre
Vegetation	Sehr hoch	Keine überwiegend ungünstige Wirkung	0	0
Flora	hoch	Defizit an Wechselwasserbereichen	(-)	0
Fauna				
Vögel (Stauraum)	Sehr hoch	Defizit an Wechselwasserbereichen	-	0
Fische (Stauraum)	Sehr hoch	Keine Wirkung	0	0
Amphibien (Stauraum)	mittel	Keine Wirkung	0	0
Reptilien (Stauraum)	mittel	Keine Wirkung	0	0
Schmetterlinge (Stauraum)	Zmindst. hoch (Kap. 4.8.9)	Keine Wirkung	0	0
Libellen	Sehr hoch / hoch	Defizit strukturreiche Ufer	0	(-)
Großmuscheln	hoch	Wechselnde Wasserstände fördern heimische Arten	(-)	0
Wechselwirkung	Sehr hoch / hoch	Keine überwiegend ungünstigen Wirkungen	0	0
Biologische Vielfalt	Sehr hoch	Keine überwiegend ungünstigen Wirkungen	0	0
Mensch	Sehr hoch	Keine ungünstige Wirkung	0	0
Klima		Keine ungünstige Wirkung	0	0

Skalierung des Eigenwerts der Schutzgüter:

Sehr hoch	hoher Anteil an FFH-LRT / -Arten, RL1 und 2
Hoch	geringerer Anteil an FFH-LRT / -Arten, RL 3
Mittel	Anteil an geschützten / seltenen Lebensräumane, RL V
Gering	noch weitgehend naturnahe Lebensraumstrukturen, insgesamt gutes Artenspektrum
Sehr gering	eher naturferne Lebensraumstrukturen, Artenspektrum durch wenige Ubiquisten geprägt

Skalierung des Ökologischen Risikos:

0	kein ökologisches Risiko
(-)	sehr geringes ökologisches Risiko
-	geringes ökologisches Risiko

Tabelle 133: Ökologisches Risiko bei unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg

Flora

Für die Flora lässt sich ein sehr geringes ökologisches Risiko ableiten. Als Wirkung ergibt sich aus dem Vergleich mit dem hypothetischen naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb, dass bei unverändertem Wehrbetrieb die Möglichkeit, temporär Sedimentbänke trockenfallen zu lassen und damit Standorte für Arten der Wechselwasserbereiche zu schaffen, nicht genutzt werden kann. Die Wirkintensität wird aber nur sehr gering eingeschätzt, da diese Möglichkeiten nur kurz- bis mittelfristig bestehen, in dieser Entwicklungsphase des Stauraums entsprechende Standorte im Stauraum aber ohnehin noch (ausreichend) vorliegen werden. So könnte der Pflanzenbestand des Stauraums zwar gestützt werden, allerdings hätte diese Möglichkeit für den Erhalt der Phytodiversität im Stauraum nur geringe Bedeutung. Daher wird das ökologische Risiko für Flora auch bei hohem Eigenwert nur als sehr gering eingestuft.

Vögel

Für die Vögelbestände des Stauraums wurde ein geringes ökologisches Risiko abgeleitet. Als Wirkung ergibt sich aus dem Vergleich mit dem hypothetischen naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb, dass bei unverändertem Wehrbetrieb die Möglichkeit, temporär Sedimentbänke trockenfallen zu lassen und damit Rast- und Nahrungsflächen für Limikolen zu schaffen, nicht genutzt werden kann. Die Wirkintensität wird aber nur sehr gering eingeschätzt, da diese Möglichkeiten nur kurz- bis mittelfristig bestehen, in dieser Entwicklungsphase des Stauraums entsprechende Standorte im Stauraum aber ohnehin noch (ausreichend) vorliegen werden. So könnte der Vogelbestand des Stauraums zwar gestützt werden, allerdings hätte diese Möglichkeit für den Erhalt der Vogelbestände im Stauraum nur geringe Bedeutung (vgl. die Entwicklungsprognosen für die einzelnen Vogelarten bis Mitte des Jahrhunderts, Kapitel 8.3.1.6). Daher wird das ökologische Risiko für Flora auch bei sehr hohem Eigenwert nur als gering eingestuft. Auch ist zu bedenken, dass durch die Absenkung des Wasserspiegels möglicherweise andere Vogelgilden geschwächt werden könnten.

Libellen

Für die Libellenbestände des Stauraums wurde langfristig ein mögliches sehr geringes ökologisches Risiko ermittelt. Als Wirkung ergibt sich aus dem Vergleich mit dem hypothetischen naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb, dass bei unverändertem Wehrbetrieb die Möglichkeit, durch starke Absenkung bei MHQ zumindest örtlich begrenzt strukturreiche Uferbereiche zu erhalten bzw. wiederholt herzustellen, nicht genutzt werden kann. Die Wirkintensität wird aber nur sehr gering eingeschätzt, da diese Möglichkeit kurz- und mittelfristig kaum Bedeutung haben dürfte, da der Stauraum in dieser Entwicklungsphase insgesamt noch sehr strukturreich ist und ausreichend entsprechende Lebensräume bietet. Langfristig mag diese örtlich beschränkte Möglichkeit an Bedeutung gewinnen. Unklar ist allerdings die tatsächliche Wirksamkeit dieser Absenkungsvariante (vgl. Kap. 7.3 bzw. Anlage 27). Es wird daher auch langfristig nur ein sehr geringes Risiko angenommen.

Großmuscheln

Für die Großmuschelbestände des Stauraums wurde ein sehr geringes ökologisches Risiko abgeleitet. Als Wirkung ergibt sich aus dem Vergleich mit dem hypothetischen naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb, dass bei unverändertem Wehrbetrieb die Möglichkeit, temporär niedrige Wasserstände und damit naturnah schwankende Wasserspiegel zu erzeugen, nicht genutzt werden kann. Es wird angenommen, dass derart zeitweise absinkende Wasserstände autochthone Großmuschelarten gegenüber der sich derzeit ausbreitenden Chinesischen Teichmuschel begünstigen und somit dem Erhalt der einheimischen Arten dienen können. Allerdings wird auch angenommen, dass damit der weiteren Sukzession und mithin dem Verlust der Muschelgewässer Vorschub geleistet wird. Die Wirkintensität wird daher nur sehr gering eingeschätzt, zumal diese Möglichkeiten nur kurz- bis mittelfristig bestehen. Daher wird das ökologische Risiko für Großmuscheln auch bei hohem Eigenwert nur als sehr gering eingestuft, und zwar nur bei der mittelfristigen Betrachtung (30 Jahre). Langfristig (90 Jahre) spielen diese Überlegungen keine Rolle, da unabhängig vom Betrieb des Innkraftwerks auf alle Fälle aufgrund der fortgeschrittenen Sedimentation im Stauraum keine Muschellebensräume mehr bestehen.

9.3 Gesamteinschätzung des ökologischen Risikos

Für die Flora, die Libellen und die Großmuscheln des Stauraums wurde jeweils sehr geringes ökologisches Risiko ermittelt, für die Vögel geringes ökologisches Risiko.

Allerdings wird bei der gewählten Methodik nicht deutlich, dass das zur Ermittlung von Wirkungen benutzte hypothetische Szenario „naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“ für andere Schutzgüter Beeinträchtigungen bedeuten würde, allen voran für die Fischbestände des Stauraums (vgl. Kapitel 8.4.2, 7.3 bzw. Anlage 27).

Für die ökologische Entwicklung des Stauraums insgesamt kann daher kein eindeutiges ökologisches Risiko abgeleitet werden.

10 Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse im Stauraum

10.1 „Durchgängigkeit und Lebensraum“ am Innkraftwerk Ering-Frauenstein (bereits umgesetzt)

In der Stauwurzel des Stauraums Eggfing-Obernberg wurden 2019 zwei große Maßnahmen zur Verbesserung der naturschutzfachlichen / ökologischen Situation im Stauraum jeweils am linken, bayerischen Ufer umgesetzt (s. Einträge auf Maßnahmenkarte):

- Bau eines ca. 2,5 km langen dynamisch dotierten Umgehungsgewässers als naturnaher Fließgewässerlebensraum
- Bau eines ca. 2 km langen Insel-Nebenarmsystems, damit verbunden der Bau eines einseitig angebundenen altwasserartigen Stillgewässers und von abgesenkten Vorlandflächen zur Entwicklung naturnaher Weichholzlauen.

Verbunden mit dem Umgehungsgewässer wurden außerdem Möglichkeiten zur Redynamisierung der ausgedämmten Eringer Au geschaffen. Dazu wurden auch Maßnahmen in dem ausgedehnten Altwasserzug der Eringer umgesetzt, die zur Aufwertung der ge-

wässerökologischen Verhältnisse beitragen (Teilentlandung, Dynamisierung der Wasserstände). Da über das Umgehungsgewässer auch die Vernetzung des Altwasserzugs als wichtiger Fischlebensraum mit dem Inn im Unterwasser des Kraftwerks Ering-Frauenstein, also der Stauwurzel des Stauraums Eggfing-Obernberg, geschaffen wird, profitiert auch eben dieser Stauraum von diesem Teil der Maßnahme unmittelbar. Die Vernetzung von Fluss und Aue wird bestmöglich gestärkt.

Die genannten Maßnahmen kommen bereits seit ihrer Fertigstellung verschiedensten Arten, Artengruppen und Lebensräumen zugute. Das Maßnahmenpotenzial im Bereich der Stauwurzel ist damit auf bayerischer Seite ausgeschöpft.

10.2 „Durchgängigkeit und Lebensraum am Innkraftwerk Eggfing-Obernberg (beantragt 2019)

Mit Schreiben vom 18.12.2019 hat Innwerk AG beim LRA Passau die wasserrechtliche Planfeststellung für das Vorhaben „Innkraftwerk Eggfing-Obernberg: Durchgängigkeit und Lebensraum“ beantragt. Wie am Kraftwerk Ering-Frauenstein ist auch am Kraftwerk Eggfing-Obernberg der Bau eines naturnahen, dynamisch dotierten Umgehungsgewässers sowie von vielfältigen Maßnahmen zur Stauwurzelstrukturierung (Unterwasser Innkraftwerk Eggfing-Obernberg) vorgesehen:

- Das Umgehungsgewässer soll eine Länge von 5,8 km haben, bei einer Regeldotation von 4 – 10 m³/s und einer maximalen Dotation von bis zu 40 m³/s (Spüldotation). Der Einstieg in das Umgehungsgewässer im Unterwasser des Kraftwerks wird durch Uferrückbau und Bau einer Inn-Insel optimiert, womit aber auch ein wesentlicher Beitrag zur Unterwasserstrukturierung geleistet wird.
- Die Unterwasserstrukturierung umfasst Rückbau von versteintem Innufer auf ca. 2,4 km Länge. Stattdessen werden kiesige Flachufer entwickelt, z.T. mit vorgelagerten Kiesbänken. Im Vorland werden an zwei Stellen Stillgewässerkomplexe entwickelt.

Unter der besonderen naturschutzfachlichen Situation der „Flutwiese“ als Wiesenfläche von herausragender Bedeutung für das untere Inntal und der sich daraus ergebenden räumlichen Einschränkungen für gewässerökologische Maßnahmen in diesem Bereich, ist auch damit das Maßnahmenpotenzial im Unterwasser des Innkraftwerks Eggfing-Obernberg auf bayerischer Seite ausgeschöpft.

10.3 Weitere gewässerökologische Maßnahmen im Stauraum

10.3.1 Anknüpfung an die Überlegungen zu einem naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb

Bei den Betrachtungen zu einem naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb wurden zwei Betriebsweisen identifiziert, die – neben den dargestellten nachteiligen Wirkungen – erhebliches Maßnahmenpotenzial zur Verbesserung der Situation für verschiedene Artengruppen / Lebensräume mit sich bringen könnten:

- Absenkung bei MQ um 0,25 m im Spätsommer / Herbst
- Absenkung bei MHQ um 2,0 m

Wesentlicher Effekt der MQ-Absenkung wäre die jährliche temporäre Bereitstellung von Nahrungshabitaten v.a. für Limikolen, außerdem auch Lebensraum für Pionierpflanzen. Es hängt von der weiteren Verlandung des Stauraums ab, wie lange diese Option theoretisch noch genützt werden könnte (wenige Jahrzehnte).

Durch die starke Absenkung bei MHQ sollen zumindest im kraftwerksnahen Bereich des Stauraums (Insel im Bereich Inn-km 35,8 bis 37,4) durch Erosion der dort abgelagerten Sedimente ausreichend morphodynamische Prozesse in Gang kommen, so dass die weitere Verlandung unterbrochen wird und ein Lebensraummosaik aus tieferen Wasserflächen, Flachwasserbereichen, mit Röhricht bestandenen Flachwasserbereichen und bereits mit Auengehölzen bewachsenen Inseln erhalten wird. Erwarteter Effekt ist hier die dauerhafte Stabilisierung des Lebensraummosaiks zumindest im Bereich der kraftwerksnahen Insel.

Ausgehend von den Überlegungen zum hypothetischen naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb wird nachstehend ermittelt, welche Maßnahmen zwar die positiven Effekte der untersuchten Absenkungsvarianten erbringen könnten, ohne aber deren ebenfalls absehbaren nachteiligen Wirkungen. Aus dem Vorhaben heraus besteht die Notwendigkeit zur Umsetzung dieser Maßnahmen nicht. Sie sind deswegen nicht Gegenstand des hier beantragten Vorhabens eines unveränderten Weiterbetriebs des bestehenden Innkraftwerks Eggfing-Obernberg.

10.3.2 Grundsätzliche Überlegungen

Verlandungsprozesse finden aktuell vor allem auf österreichischer Seite des Stauraums im Bereich Kirchdorf – Katzenbergleithen statt, also im zentralen Stau bzw. unmittelbaren Oberwasser des Stauwehrs. Dort liegen aber die naturschutzfachlich ungünstigsten Voraussetzungen für die dauerhafte Entwicklung naturnaher Lebensräume vor (weitgehend konstante Wasserspiegellagen, geringe Strömungsgeschwindigkeit, usw.). Um die beschriebenen Wirkungen in diesem Bereich zu erzielen, würde kein anderer Weg gesehen werden, als den kontinuierlichen Einsatz eines Schwimmbaggers, der Sedimente umlagern würde. Damit wären aber bei hohem technischem Aufwand dauernde Störung und ebenso kontinuierliche Eingriffe in ja bereits wertvolle Lebensräume verbunden, ohne andererseits optimale Ergebnisse erzielen zu können. Aufgrund sehr geringer Wasserstandsschwankungen wird beispielsweise die kraftwerksnahe Insel bei MHQ nicht überflutet. Wasserstandsschwankungen finden nicht oder nur in sehr geringem Umfang statt.

Das hier angebotene Maßnahmenkonzept schlägt daher Maßnahmen in dem flussauf gelegenen Teil des Stauraums vor, in dem hydrologisch günstigere Bedingungen herrschen. Die Maßnahmen schließen an das im Unterwasser des Innkraftwerks Ering-Frauenstein verwirklichte Insel-Nebenarmsystem an, so dass sich ein dauerhaft gesicherter Biotopverbund im Sinne der Erhaltungsziele der Schutzgebiete bis zu den aktuellen Verlandungsbereichen des zentralen Staubereichs, in denen zumindest in den nächsten Jahrzehnten ohnehin noch hohe Strukturvielfalt herrschen wird, ergeben würde. Auch das bereits verwirklichte Insel-Nebenarmsystem liefert bereits derzeit Beiträge zur Erfüllung der zu gewährleistenden ökologischen Funktionen. Die Maßnahmen würden den derzeit strukturärmsten Abschnitt des Stauraums aufwerten und die innere Kohärenz des Schutzgebietes stärken.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen liegen alle in den ältesten Verlandungsbereichen, in denen kaum noch offene Wasserflächen bestehen. Die letzte nennenswerte Wasserfläche auf bayerischer Seite (Aufhausener Lacke) verdankt mittlerweile ihr Bestehen ausschließlich Unterhaltungsmaßnahmen des örtlichen Fischereivereins. Auch auf österreichischer Seite verlieren die Wasserflächen zusehends an Größe und Tiefe. Frühere, wesentlich größere Wasserflächen sind auf bayerischer wie auf österreichischer Seite heute Schilfflächen, in denen sich teilweise beginnende Verbuschung zeigt. Die Schilfflächen sind von älteren, sehr strukturreichen Silberweidenwäldern umrahmt.

Es wird nun vorgeschlagen, im Sinne eines Mosaik-Zyklus-Konzeptes (REMMERT in SCHERZINGER 1996) im genannten Bereich des Stauraums die Verlandung in den noch weitgehend gehölzfreien Flächen abschnittsweise zurückzuführen und Lebensraumkomplexe zu entwickeln, die im Kern aus einem tieferen, mit dem Inn verbundenen Gewässerbereich bestehen, der auf z.T. großer Fläche von Flachwasserbereichen unterschiedlicher Tiefe und Ausprägung umgeben ist. Da die Flächen in einem Bereich des Stauraums mit noch stärkerer Wasserstandsschwankung liegen, fallen im natürlichen Rhythmus Flachwasserbereiche trocken. So findet sich ein sehr schön ausgeprägter Wechselwasserbereich an dem Altwasser bei Km 43.4 auf österreichischer Seite, der mittlerweile allerdings zusehends von Weiden überwachsen wird (Niedrigwasserphase 2018!). Die Flächen werden als Gradienten ausgeformt, so dass für eine gewisse Entwicklungsdauer das angestrebte Lebensraummosaik erhalten bleiben wird. Bei Erreichen eines definierten Entwicklungsstandes muss die Fläche wieder zurückgesetzt werden. Da die Flächen alle von Land erreichbar sind, ist dies auch einfacher durchzuführen, als bei Maßnahmen im zentralen Stauraum.

Die Flächen werden in zeitlichen Abständen von insgesamt mehreren Jahren hergestellt, um flächige Störungen und Lebensraumwandel jeweils auf Teilbereiche zu beschränken und Ausweichflächen für mobile Tierarten (v.a. Vögel) zu haben.

Bei der Umsetzung der Maßnahmen müssen jeweils auf den konkreten Flächen bestehende Lebensräume (v.a. Schilfröhrichte) entfernt werden. Deren Entwicklung wird einerseits an selber Stelle bis zu einem gewissen Umfang wieder zugelassen, bevor die Fläche wieder zurückgesetzt wird. Ohne derartige Maßnahmen würden die betroffenen Schilfbestände im Zuge der ablaufenden Sukzession zusehends durch Weidengebüsche überwachsen werden. Zudem entstehen durch die parallel stattfindende Verlandung im zentralen Stauraum laufend in größerem Umfang entsprechende Lebensräume neu. Im Sinne eines Mosaik-Zyklus-Konzeptes ist damit die Summe der einzelnen Lebensraumtypen zumindest konstant, allerdings finden sich konkrete Bestände an jeweils wechselnden Orten. Eine derartige räumliche Dynamik findet sich auch in den Erhaltungszielen der Schutzgebiete angesprochen.

10.3.3 Umfang der Maßnahmen

Die vorgeschlagenen Maßnahmen würden zwischen Inn-km 40,4 und 45,2 ein insgesamt durchgängiges Lebensraumband zwischen der Stauwurzel im Unterwasser des Innkraftwerks Ering-Frauenstein und dem dort verwirklichten Insel-Nebenarmsystem und dem zentralen Stauraum mit dem strukturreichen Verlandungsbereich auf österreichischer Seite bilden.

Insgesamt umfassen die Maßnahmen ca. 33,2 ha, wobei davon etwa 16,2 ha als tiefergründige Gewässer vorgesehen sind. Dies umfasst ca. 5,5 ha bestehende Gewässer, der Rest ist v.a. an Stelle von Röhrichten zu entwickeln. Die restlichen 17 ha wären für Wechselwasser- / Flachwasserbereiche vorgesehen.

Innerhalb der Maßnahmenbereiche liegen derzeit im Wesentlichen folgende Lebensräume:

- Röhrichte: 21,2 ha
- Stillgewässer: 8,8 ha
- Weichholzauen: 2,4 ha

Bei den betroffenen Weichholzauen handelt es sich zumeist um weniger strukturreiche Gebüsche.

10.3.4 Zeitliche Aspekte

Eine Verwirklichung der vorgestellten Maßnahmen wird im zeitlichen Kontext der weiteren Entwicklung des Stauraums gesehen. Im zentralen Stau wird auf österreichischer Seite die Verlandung voranschreiten, bis auch dort, wie heute bereits teilweise im Bereich der alten Anlandungen im mittleren Staubereich, weitgehend ein Gleichgewichtszustand erreicht ist. Dies könnte sich in etwa 40 – 50 Jahren einstellen, allerdings hängt dieser Zeitraum sehr vom Auftreten von Extremereignissen wie 2013 ab, die schlagartig erhebliche Verlandungen verursachen.

Als Beispiel dieses zukünftigen Zustands können die Auen im aufwärts anschließenden Stauraum Ering-Frauenstein bei Erlach sein. Auf diesen ältesten Anlandungen in diesem Stauraum finden sich flächig Silberweidenauen etwa einheitlichen Alters, in die wenige verbliebene Wasserflächen sowie verschliffte Senken als Reste früherer Gewässerflächen eingebunden sind. Entlang des Hochufers ist ein durchgängiger Altwasserzug verblieben, in den verschiedene zufließende Bäche münden, so dass eine geringe Durchströmung besteht. Ein kanalartiges Gewässer verbindet diesen Altwasserzug noch mit dem Inn. Die Gewässertiefe ist bei allen noch bestehenden Gewässern gering.

In einem ähnlichen Zustand befinden sich derzeit die ältesten Anlandungen im Stauraum Eggfing-Obernberg sowohl am bayerischen als auch österreichischen Ufer. Ohne Unterhaltsmaßnahmen (Ausbaggern) wären derzeit auf bayerischer Seite wohl fast sämtliche Restgewässer verlandet und mit Schilf oder Gebüsch bewachsen, auch der Übergang der Röhrichte in Gehölzstrukturen schreitet merklich voran. Vergleiche mit alten Luftbildern zeigen, dass noch vor zwanzig Jahren die Wasserfläche im Bereich der Aufhäuser Lacke doppelt so groß war wie heute.

Während also im zentralen Stau entsprechende Lebensräume noch für einige Jahrzehnte bestehen werden, werden sie im Bereich der ältesten Anlandungen im gleichen Zeitraum weitgehend verschwunden sein. Anders zu sehen ist allerdings die Entwicklung tiefgründiger Gewässerbereiche an Altwässern und Nebenarmen, die bereits jetzt deutlich im Defizit sind und weiter zusehends abnehmen.

Für die zeitliche Umsetzung muss daher zwischen der Entwicklung der in den jeweiligen Biotopkomplexen zentralen, tiefgründigen Altwässer und den daran anschließenden Flachwasser / Wechselwasser / Röhricht-Bereichen unterschieden werden.

- Die Herstellung der tiefgründigen Altwässer als Kern der Biotopkomplexe sollte innerhalb von 5 – 10 Jahren sukzessive erfolgen.
- Die Herstellung der Flachwasser / Wechselwasser / Röhricht-Bereiche kann dagegen über einen längeren Zeitraum verteilt werden. Dies erscheint auch sinnvoll, da hier deutlich größere Flächen bearbeitet werden und somit das Störpotenzial der Arbeiten größer ist. Denkbar wäre eine Aufteilung auf drei bis vier Bauabschnitte innerhalb von 10 – 20 Jahren. Diese schrittweise Aufteilung über einen längeren Zeitraum ist möglich, da im zentralen Stauraum noch auf absehbare Zeit der Schwerpunkt entsprechender Lebensräume liegen wird. Letztendlich sollte das Lebensraumangebot spätestens in 30 – 40 Jahren optimal entwickelt sein. Ab diesem Zeitpunkt muss vermutlich mit zunehmendem Rückgang offener Wasserflächen, Wechselwasserbereiche und Röhrichte im zentralen Stauraum (Kirchdorfer Bucht) gerechnet werden.

Die dann neu geschaffenen Flächen unterliegen allerdings insgesamt sofort wieder den Einflüssen des Inn (Sedimenteintrag) bzw. der Sukzession, so dass nach gewisser Entwicklungsdauer der Zustand der Flächen nicht mehr dem Zielzustand entsprechen wird und daher Pflegeeingriffe nötig werden („Zurücksetzen“). Letztendlich wird damit die fehlende Flussdynamik simuliert.

Die Ausführung der Biotopkomplexe wird so gewählt, dass die notwendige Häufigkeit solcher Pflegeeingriffe möglichst gering bleibt:

- Die Altwässer werden möglichst tief ausgeführt
- Die Flächen für die Flachwasser / Wechselwasser / Röhricht-Bereiche werden als Gradient ausgebildet, der am Altwasserrand etwa bei MW – 1,0 m ansetzt und kontinuierlich bis etwa MW + 0,5, etwa der Untergrenze der Weichholzaue am Inn, ansteigt. Zunächst wird sich ein Röhrichtsaum entwickeln, der im oberen Bereich des Höhengradienten steht, mit zunehmender Entwicklung der Fläche wird dieser Saum in Richtung Altwasserkern „wandern“ (Aufhöhung infolge Sedimenteintrags, Anhäufung Pflanzenmaterial). Wenn der Schilfsaum eine gewisse Nähe zum Altwasserkern erreicht hat (die für jeden der Komplexe festzulegen ist), wird die Fläche „zurückgesetzt“. Solche Pflegeintervalle werden auf 10 – 15 Jahre geschätzt, auch für die tieferen Kerngewässer.

Das Zurücksetzen kann im Kerngewässer mit Saugbagger erfolgen, in den umliegenden Flachwasser / Wechselwasser / Röhricht-Bereichen mit Schubraupe oder anderem geeignetem Gerät.

11 Gesamteinschätzung der Umweltverträglichkeit

Auf Grundlage der verwendeten Methodik (naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb) kann dem unveränderten weiteren Betrieb des Innkraftwerks Eggfing-Obernberg insgesamt keine Beeinträchtigung von Natur und Landschaft zugeordnet werden. Dies gilt auch für das Thema Fischabstieg, das eigene Betrachtungen erfordert, weil unabhängig

von der Wehrsteuerung. Somit kann dem unveränderten Weiterbetrieb dieses Innkraftwerks insgesamt auch kein Ökologisches Risiko zugeordnet werden (vgl. Kap. 9.3).

Auf Grundlage der zusammengestellten Bestandsdaten und Prognosen wurden neben den ohnehin umgesetzten bzw. geplanten Maßnahmen zur Durchgängigkeit und Stauwurzelstrukturierungen weitere Maßnahmen für den Stauraum entwickelt, die den im Zuge der Verlandungsdynamik zwangsläufigen strukturellen Veränderungen im Stauraum entgegenwirken können. Aus dem Vorhaben heraus besteht die Notwendigkeit zur Umsetzung dieser Maßnahmen nicht. Sie sind deswegen nicht Gegenstand des hier beantragten Vorhabens eines unveränderten Weiterbetriebs des bestehenden Innkraftwerks Egglfing-Obernberg.

Unabhängig von einer Zuordnung von Wirkungen wird damit für die nächsten Jahrzehnte der unserer Meinung nach bestmögliche Zustand im Stauraum erreicht.

12 Vorschläge für Beweissicherung und Kontrolle

Es wird vorgeschlagen, die weitere Entwicklung des Stauraums in mehrjährigen Intervallen zu dokumentieren und so die getroffenen Annahmen zur weiteren Entwicklung zu überprüfen:

- Periodische Dokumentation weiterer Verlandungen anhand Querpeilungen bzw. Befliegungen; auch nach größeren Hochwasserereignissen
- Periodische Dokumentation der über Wasser sichtbaren Entwicklung von Lebensräumen mittels Luftbilddauswertung
- Auswertung der jährlich stattfindenden Wasservogelzählungen
- Periodische Erhebungen der Fischbestände des Stauraums

13 Zusammenfassung

13.1 Rahmenbedingungen, Schutzgebiete

Der Stauraum Egglfing-Obernberg ist Teil einer Abfolge von Flusskraftwerken am unteren Inn zwischen der Salzachmündung und Passau. Das Innkraftwerk Egglfing-Obernberg ist das zweit-älteste unter diesen Kraftwerken und ist 1943 in Betrieb gegangen. Das Wasserbenutzungsrecht endete 2018 und muss neu beantragt werden, der vorliegende UVP-Bericht ist Teil der Antragsunterlagen dazu.

Der Stauraum ist Teil verschiedener Schutzgebiete:

Auf bayerischer Seite

- FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“
- SPA-Gebiet „Salzach und Inn“
- Naturschutzgebiet Unterer Inn

Auf österreichischer Seite

- Europaschutzgebiet Unterer Inn (Vogelschutzgebiet und FFH-Gebiet)
- FFH-Gebiet Auwälder am Unterern Inn

- Naturschutzgebiet Unterer Inn

Grenzüberschreitend ist der Stauraum Teil des Ramsar-Gebiets „Unterer Inn, Haiming-Neuhaus“ (Feuchtgebiet internationaler Bedeutung).

Die Auen in Deutschland und in Österreich sind größtenteils amtlich kartierte Biotope und ebenfalls größtenteils gesetzlich geschützte Biotope.

13.2 Bisherige Entwicklung des Stauraums

Der untere Inn war vor Beginn der Korrektionsarbeiten im Bereich Ering ein typischer verzweigter Wildfluss. Er nahm ein breites Flussbett ein, hatte mehrere, sich ständig verlagernde Flussarme zwischen sich mit jedem Hochwasser verändernden Inseln, Schotter- und Sandbänken. Bereits geringere Wasserstandsänderungen führen zu erheblichen Veränderungen der Ausdehnung von jeweils Land- und Wasserfläche und zu unterschiedlichen Vernetzungssituationen unter Teilgewässern. Aufgrund der hohen Dynamik wird ein Großteil der Inseln nicht alt.

Ab etwa 1860 begannen Korrektionsarbeiten, die zur Fixierung eines Hauptstroms und zur Abtrennung von Nebenarmen führen. Einsetzende Sohlerosion führte zunehmend zur Abtrennung von Seitengerinnen. Im Flussschlauch waren aber noch wildflusstypische Elemente wie Kiesbänke, die auch noch Dynamik zeigten, vorhanden.

Der Einstau 1944 führt zur Differenzierung zunächst in einen noch rasch fließenden Flussabschnitt, der dem korrigierten Inn entspricht, im obersten Bereich des Stauraums, und den breiten Stausee. In dem Stauraum besteht die Fließrinne, in der sich mittlerweile ein Gleichgewichtszustand zwischen Sedimentation und Erosion eingestellt hat, der buchtartige, durch ein Leitwerk vom Fluss getrennte Bereich bei Kirchdorf (bis Katzenbergleithen) mit fortschreitender Sedimentation sowie verschiedene schmälere Randbereiche abseits der Hauptströmung, die auch der Verlandung unterliegen.

Sedimentation setzte sehr schnell ein und führte bald zu Inselbildung, die teilweise zur Aufteilung des Abflusses führte. Um diese Entwicklung zu lenken wurde nachträglich der Leitdamm bei Kirchdorf verlängert, was die Abtrennung der (künstlichen) Seitenbucht vom Hauptfluss verstärkte. Aufgrund der seitdem bestehenden Strömungsverhältnisse liegt der Flussschlauch weitgehend auf bayerischer Seite, während sich weiterhin in Verlandung begriffene Seitenbuchten ausschließlich auf österreichischer Seite befinden.

Fließgefälle und Strömungsgeschwindigkeit liegen im Bereich der Stauwurzel noch am weitesten den Verhältnissen des korrigierten Inns, nehmen aber mit Annäherung an das Kraftwerk (etwa ab Inn-km 45) zunehmend und stark ab. Mit fortschreitender Sedimentation nahm die Fließgeschwindigkeit in gewissem Umfang wieder zu. Fließgeschwindigkeiten kleiner als 0,3 m/s führen zum Absetzen von Feinsedimenten.

Wasserstandsschwankungen finden im Stauraum nicht mehr oder nur noch gedämpft statt, nur noch im Bereich der Stauwurzel finden sich annähernd die früheren Verhältnisse auch mit niedrigen Wasserständen. Aufgrund nur geringer Wasserstandsschwankungen ändert sich – völlig anders als am Wildfluss – der Umfang der Wasserflächen im Jahresverlauf kaum. Aufgrund der mittlerweile weit fortgeschrittenen Sedimentation und daraus resultierenden geringen Wassertiefen abseits der Hauptrinne bedeuten aber auch

geringe Wasserstandsschwankungen bereits erhebliche Veränderungen des Wasservolumens mit großer Bedeutung für den aquatischen Lebensraum. Während nach Einstau noch große Wassertiefen im Stauraum vorherrschten, herrschen mittlerweile geringe Wassertiefen bzw. vollständig verlandete Bereiche (Inseln) vor. Während bei der Verlandung des Hauptgerinnes nach dem Hochwasser 1954 bald wieder ein Gleichgewichtszustand erreicht war (der sich nach Verlängerung des Leitdamms bei Kirchdorf aber neu einstellte), schreitet die Verlandung der Seitenbuchten bei zunehmendem Rückgang offener Wasserflächen fort. So nahm im zentralen Staubereich (Kraftwerk bis Kirchdorf) die Fläche sichtbarer Verlandungen (Sedimentbänke, unbewachsen oder mit Röhrichten, Staudenfluren oder Gehölzbeständen) von 9,59 ha im Jahr 1976 auf 61,76 ha im Jahr 2013 zu, wobei bereits 23.06 ha Gehölzbestände entstanden sind. Wasserflächen beschränken sich im Bereich der intensivsten Sedimentation mittlerweile auf einen Haupt- und mehrere Nebenarme, der frühere seenartige Charakter findet sich noch flussauf von Kirchdorf, wobei bereits geringe Wassertiefen zeigen, dass die Verlandung auch hier zügig voranschreiten wird. Der dynamische Prozess in der Entwicklung v.a. der Seitenbuchten lässt sich als Verlandungsdynamik bezeichnen, im Gegensatz zur Morphodynamik eines Wildflusses.

Die Differenzierung in durchströmte Hauptrinne und m.o.w. stagnierende Seitenbereiche führte auch zur starken Differenzierung der Wassertemperaturen. Während der Hauptfluss allenfalls in besonders warmen Sommermonaten bis zu 17°C erreicht(e), sind in den Flachwasserbereichen der Seitenbuchten über 30°C möglich. Ähnlich großflächig wären derartige Temperaturverteilungen an einem Wildfluss wohl undenkbar. Allerdings führten die zunehmend warmen Sommer der letzten Jahre auch zu zunehmend hoher Wassertemperatur des Inns, so dass 2018 bereits 20°C überschritten wurden.

Während das Sohlsubstrat zur Zeit des korrigierten Flusses noch jenem des Wildflusses grundsätzlich entsprochen hat (v.a. Kiese verschiedener Körnigkeit, Sand), stellte sich mit Einstau, der Abnahme der Fließgeschwindigkeit und damit völlig neuem Sedimentationsverhalten ein grundsätzlicher Wandel ein. Der Geschiebetrieb war durch das ältere Kraftwerk Ering-Frauenstein ohnehin bereits unterbrochen. Bereits vier Jahre nach Einstau finden sich durchgängige Veränderungen in der Zusammensetzung des Sohlsubstrats. Ab Inn-km 43,00 wurde neben Kies regelmäßig Sand und/oder Schlick festgestellt, ab Inn-km 39,6 nur noch Schlick.

Während der Wildfluss mit seinen Auen und auch der korrigierte Fluss zumindest im Bereich des Flussschlauchs nährstoffarme Systeme waren, entwickelte sich der Stausee zu einem ausgesprochen produktiven Ökosystem. Der Nährstoffhaushalt änderte sich im Zuge der fortschreitenden Verlandung durch Rückgang produktiver Wasserpflanzenbestände (auch in Abhängigkeit von Überflutungsereignissen) sowie aufgrund exogener Faktoren wie zunehmender Wirksamkeit von Kläranlagen. Trotzdem unterscheiden sich die großflächig eutrophen Verhältnisse markant von der nährstoffarmen Situation eines Wildflusses.

Entwicklung der ausgedämmten Aue

Mit der Korrektur wurden Seitengewässer vom Fluss getrennt und fielen mit absinkenden Grundwasserspiegeln zunehmend trocken. Diese Auen wurden mit Einstau entweder überstaut oder ausgedämmt, im Bereich der Stauwurzel wurde der Zustand des korrigier-

ten Inns in etwa erhalten. Die ausgedämmten Auen unterliegen einem künstlich regulierten Grundwasserstand ohne wesentliche Schwankungen, Verbindungen mit den Innwasserständen bestehen kaum noch. In der Eggfingener – Irchinger Au findet sehr selten bei größeren Hochwässern Überflutung durch Rückstau statt. Nach wie vor sind Auengewässer vom Inn getrennt, die frühere laterale Vernetzung fehlt. Die gleichmäßigen Grundwasserstände führen zu einer „Versumpfung“ der Auen. Altwässer unterliegen erheblichen Alterungsprozessen (zunehmende Verlandung, Eutrophierung). Insgesamt haben Auengewässer an Fläche stark abgenommen.

Grundwassergespeiste Altwässer unterlagen außerdem starken Verockerungsprozessen, derartige Altwässer sind für Tiere und Pflanzen als Lebensraum nicht mehr nutzbar. Der Effekt als solcher kann zwar beispielsweise an der „Restwasserstrecke“ des Inns bei Töging auch beobachtet werden, kommt am fließenden Fluss aber nicht in derartigem Umfang und mit derartigen Auswirkungen zum Tragen.

13.3 **Derzeitiger Bestand und Bewertung**

Grundlage der UVS sind für die lebendige Natur umfangreiche aktuelle Erhebungen zur Tier- und Pflanzenwelt im Stauraum und den ausgedämmten bayerischen Auen, vor allem in den Jahren 2016 und 2018. Außerdem wurden umfangreich vorhandene Daten recherchiert, eine der wichtigsten Datenquellen ist die ornithologische Datenbank der Zoologischen Gesellschaft Braunau, die bis in die fünfziger-Jahre zurückreicht. Dazu wurden alle bekannten Gebietskenner eingebunden.

Bearbeitet wurden alle relevanten Artengruppen: Säugetiere (Biber, Fischotter, Haselmaus, Fledermäuse), Vögel des Stauraums und der Auen, Fische des Stauraums und der Auengewässer, Amphibien, Reptilien, Schmetterlinge, Libellen, Wildbienen, Scharlachkäfer, Laufkäfer, Heuschrecken, Großmuscheln (Stauraum und Auengewässer) sowie Schnecken. Insgesamt wird die biologische Vielfalt (Biodiversität) im Gebiet dargestellt, was sowohl die Vielfalt an Arten als auch Lebensgemeinschaften (Ökosystemen) umfasst.

13.3.1 **Ökosysteme, Vegetation und Flora**

Das Planungsgebiet enthält eine bemerkenswerte Vielfalt unterschiedlicher Ausprägungen von Ökosystemen in verschiedenen Lebensraumgruppen:

- Auwälder: Dank des erhaltenen natürlichen Auenreliefs und nur partiell erfolgter Nutzungsintensivierungen finden sich in den gesamten ausgedämmten Auen Grauerlenauen in der vollständigen standörtlichen Abfolge von nassen Standorten (Schilf-Grauerlenau) bis hin zu trockenen (Grauerlenauen mit Weißer Segge bzw. Heckenkirsche). Besonders zu erwähnen sind die großflächig traditionell genutzten Grauerlenauen (Irchinger Auegenossenschaft), was ansonsten auf bayerischer Setie fehlt. Im Unterwasserbereich am Innkraftwerk Ering (Stauwurzel) finden sich noch relativ großflächig alte Silberweidenauen in verschiedenen Ausprägungen entlang des Altwassers bei Urfar, die sich dagegen auf den Anlandungen im Stauraum ungewöhnlich großflächig in jüngeren Stadien entwickelt haben. Nur selten finden sich aber Bestände der Eichen-Ulmen-Hartholzauen. Damit sind die potenziell möglichen Gesellschaften der Auwälder zumeist großflächig vorhanden, Defizite finden sich allerdings bei Gesellschaften der früheren Wildflussaue wie Lavendelweiden-Gebüsch.

- Übergänge zu Wäldern der Terrassenkanten: teilweise werden die Auen unmittelbar von ebenfalls bewaldeten Terrassenkanten begrenzt (Unterwasser Innkraftwerk Ering, weniger ausgeprägt Irchinger Au). Wenn auch nur kleinflächig und meist in suboptimaler Ausprägung ergeben sich naturnahe Lebensraummosaik und Übergänge.
- Gras- und Krautfluren trockener Standorte: an Dämmen und begleitenden Sickergräben findet sich ein durchgehendes Band von Magerrasen, extensiven Mähwiesen und wärmeliebenden Staudensäumen, in dem sich Elemente der früheren Brennen und Kiesfluren halten können. Daneben finden sich in der Aufhausener Au kleinere Offenlandkomplexe, die mittlerweile als Lieferbiotop fungieren und direkt mit der Vernetzungsstruktur Damm verbunden sind. Die Brenne der Irchinger Au ist demgegenüber kleinflächig und isoliert. Artenreiche Wiesenflächen finden sich aber großflächig auf den Vorländern im Unterwasserbereich des Innkraftwerk Eggfing („Flutwiese“).
- Altwasserkomplexe nährstoffreicher Gewässer: Sämtliche reliktschen Auen sind auf deutscher und österreichischer Seite von vielfältigen Altwassersystemen durchzogen. Besonders reichhaltig finden sich derartige Gewässer in der Irchinger- und Eggfingener Au. Auf österreichischer Seite werden ausgedämmte Altwasser häufig von Quellbächen durchströmt, die ihren Ursprung an den Terrassenkanten haben.
- Flachwasserzonen und Sedimentbänke im Stauraum: Die spezifischen Lebensräume des Stauraums sind eine der Voraussetzungen für den Vogelreichtum des Gebiets. Wenngleich derartige Standorte am Wildfluss nahezu völlig gefehlt haben, tragen sie heute zur Vielfalt am gestauten Inn wesentlich bei.

Der Stauraum Eggfing-Obernberg zeigt unter den Stauräumen am unteren Inn nach dem Stauraum Ering-Frauenstein die größten und am stärksten durch Inseln und Nebengewässer strukturierten Verlandungsbereiche, allerdings fast ausschließlich auf österreichischer Seite. Er zeigt außerdem die vollständigste Ausstattung an Auwaldtypen, so auch die Übergänge zu bewaldeten Terrassenkanten. Die Aigener / Irchinger Au hat bezüglich der großflächig traditionell genutzten Grauerlenauen und des stark verzweigten, vernetzten Gewässersystems eine besondere Stellung am unteren Inn.

13.3.2 Arten

Herausragende Bedeutung haben die Stauräume am unteren Inn vor allem für die Vögel, sowohl für Brutvögel als auch für Gastvögel (Wintergäste, Rastgebiet für Zugvögel). Dies drückt sich nicht zuletzt in der Ausweisung als international bedeutsames Feuchtgebiet (Ramsar-Gebiet) aus. Insgesamt sind 153 Vogelarten für den engeren Stauraum Eggfing dokumentiert. In den ausgedämmten bayerischen Auen wurden 2016 67 Vogelarten nachgewiesen, so dass insgesamt annähernd 200 Vogelarten für das Gebiet des Eggfingener Stauraums aktuell bekannt sind.

Im Gebiet sind 27 europäisch bedeutende Vogelarten bekannt (Arten nach Anh. I VS-RL) zu rechnen, sowie 19 weitere Arten nach Anh. 4(2) VS-RL. Aufgrund seiner funktionalen Bedeutung für den Vogelzug hat das Gebiet internationale Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt.

59 der aktuell bekannten Vogelarten finden sich auf der Roten Liste Bayerns und / oder Deutschlands. Dazu zählen folgende 22 hoch gefährdete Arten (RL 1 oder 2): Alpenstrandläufer, Bekassine, Bruchwasserläufer, Fischadler, Flussuferläufer, Flussschwabe, Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel, Kampfläufer, Kiebitz, Knäkente, Korn-

weihe, Löffelente, Moorente, Pfeifente, Raubwürger, Rotschenkel, Sandregenpfeifer, Schwarzhalstaucher, Trauerseeschwalbe, Tüpfelsumpfhuhn, Uferschnepfe.

Weiterhin besonders artenreich unter den untersuchten Artengruppen sind sicher die Fledermäuse. Unter den festgestellten Arten sind zwölf Arten der Roten Liste Bayerns, darunter die stark gefährdeten Arten Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus, Große Bartfledermaus und Mopsfledermaus. Das Vorkommen von zwei Fledermausarten nach Anh. II FFH-RL weist auf die überregionale Bedeutung.

Die Ausstattung des Gebiets mit Reptilien ist fast vollständig, lediglich die Äskulapnatter als weitere möglichen vorkommende Art konnte nicht nachgewiesen werden.

Die Ausstattung des Gebiets mit Amphibien ist unvollständig. Mit dem Kammmolch findet sich aber eine wichtige, sehr seltene auentypische Art.

Unter den Fischen des Stauraums konnten im Zuge der Erhebungen 2018 sieben Arten des Anhangs II FFH-RL festgestellt werden: Ukrainisches Bachneunauge, Huchen, Bitterling, Donau-Weißflossengründling, Schied, Steingreßling, Koppe. Ukrainisches Bachneunauge und Steingreßling sind in Bayern vom Aussterben bedroht, Aalrutte, Äsche, Bitterling, Donau-Weißflossengründling, Nase und Schneider sind stark gefährdet. Besonders der Nachweis des Steingresslings als typischer Art des Wildflusses hat außergewöhnliche Bedeutung für die Biodiversität des Stauraums. Landesweite Bedeutung ist somit gegeben.

Bei den Schmetterlingen zeigt sich aus langfristigen Beobachtungen eine hohe Bedeutung der Lebensräume Dämme (in Verbindung mit Sickergräben und Gebüschinseln) und Brennen, artenreiche Auwälder (ausgedämmte Auen im Gegensatz zu den jungen Sukzessionsbeständen im Stauraum) sowie Röhrichfelder für eine artenreiche Schmetterlingsfauna, die am Inn zahlreiche seltene Arten enthält. Aufgrund der Großflächigkeit der Lebensräume sowie der Vielfalt an Lebensräumen nimmt die Schmetterlingsfauna des Gebiets landesweite Bedeutung ein, wenngleich die aktuellen Erhebungen an den Dämmen und in den ausgedämmten Auen diese Einschätzung nicht bestätigen (vgl. dazu SAGE 2017!)

Der Scharlachkäfer, Art des Anh. II der FFH-RL, dürfte am Inn flächendeckend vorkommen.

Die Heuschreckenfauna des Gebiets zeigt sich ebenfalls weniger spezifisch und artenreich.

Unter den Libellen findet sich mit der seltenen Gebänderten Heidelibelle eine stark gefährdete Art.

Die Wildbienenfauna ist dagegen mit mehreren hochgradig gefährdeten Arten vertreten, Vorkommen weiterer sehr seltener Arten sind möglich. Das Untersuchungsgebiet, darin vor allem Damm, Magerwiesen bei Aufhausen (Maßnahmen des LIFE-Projektes) sowie auch die Flutwiese ist somit vollwertiger Teil des Lebensraumbandes im Inntal, das durchgängig immer wieder Wildbienenbestände von insgesamt regionaler Bedeutung enthält.

Großmuschelvorkommen sind im Stauraum auf bayerischer Seite mehrmals bekannt (meist vom Hauptgewässer abgetrennte, altwasserartige Restgewässer), ebenso aus dem Altwassersystem der ausgedämmten Au. In beiden Situationen kommen u.a. die stark gefährdete Große Teichmuschel und die gefährdete Malermuschel vor.

Erhebliche Bedeutung zeigt die Schneckenfauna der Altwasserbereiche der ausgedämmten Auen. Aufgrund des Gesamtartenspektrums, dem verbreiteten Vorkommen der in Bayern und bundesweit bedrohten und europaweit als schützenswert eingestuften FFH-Arten Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) und Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) sowie der bedeutsamen Vorkommen der in Bayern vom Aussterben bedrohten Zweizähligen Laubschnecke (*Perforatella bidentata*) und der stark gefährdeten Raben-Sumpfschnecke (*Stagnicola corvus*) kann das Untersuchungsgebiet als landesweit bedeutsam eingestuft werden. Vorkommen diverser weiterer RL BY-Arten tragen zusätzlich zur Bedeutung bei.

13.3.3 **Wechselwirkung, Landschaft, Mensch, Fläche**

Wechselwirkungen bilden das umfassende Beziehungsgeflecht zwischen den Umweltschutzgütern, also Tieren, Pflanzen und Ökosystemen und Boden, Wasser und Klima und anderem. Je artenreicher und vielfältiger eine Landschaft ist, je mehr unterschiedliche Standorte als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zur Verfügung stehen, umso vielfältiger und charakteristischer ist dieses Beziehungsnetz ausgebildet. Aufgrund der reichen Vielfalt und großen Naturnähe im Bereich des Stauraums Eggfing-Obernberg liegt ein enorm differenziertes, in derartigen Ausprägungen seltenes Wechselwirkungsgefüge vor. Dies prägt auch die für den Menschen wahrnehmbare Landschaft, als Landschaftsbild, aber auch in sonstigen Wahrnehmungsmöglichkeiten (z.B. akustisch; vielfältiger Vogelgesang). Hinzu kommen klimatische Besonderheiten, so dass insgesamt ein hochwertiges Gebiet für Naherholung bzw. Naturtourismus vorliegt.

Das Schutzgut Fläche spielt bei diesem Vorhaben keine Rolle, da sich Nutzungsweisen oder Intensitäten in keiner Weise ändern.

13.4 **Leitbild**

Im Leitbild wird der Zustand des Planungsraums beschrieben, wie er sich aus Sicht der Schutzgüter idealerweise darstellen sollte. Das Leitbild stellt daher häufig als Maßstab für die Beurteilung von Zuständen oder Eingriffen benutzt.

Zum Stauraum Eggfing-Obernberg finden sich aus naturschutzfachlicher Sicht wesentliche Zielaussagen bereits in den Erhaltungszielen zu FFH- und SPA-Gebiet sowie im ABSP für den Landkreis Passau. Die dort getroffenen Aussagen (s. Kap. 4.1.1 und 4.2.1) sind wesentliche Grundlage für die hier formulierten Leitbilder (wichtigste Punkte):

Stauraum

- Erhalt und Entwicklung der Stauräume am Unteren Inn als großflächigen Lebensraumkomplex mit internationaler Bedeutung als Rast- und Überwinterungsgebiet für Wat- und Wasservogel und als Brutgebiet zahlreicher bedrohter Vogelarten.
- Erhalt offener oder lückig bewachsener Kies-, Sand- und Schlammflächen, von Verlandungszonen mit großflächigen Röhrichtbeständen und Altschilfbeständen, von de-

ckungsreichen Inseln an nährstoffreichen Stillgewässern sowie der Altwasser und sonstigen Stillgewässer

- Erhalt der sekundären Prozesse von Sedimentation und Erosion (Umlagerungsprozesse), die u.a. zu Sand- und Kiesinseln unterschiedlicher Sukzessionsstadien führen. Durch Redynamisierung der Stauräume soll das Nebeneinander verschiedener Verlandungs- und Sukzessionsstadien sowie ein Anteil freier Wasserflächen erhalten werden.
- Sicherung des Inns und der mit ihm verbundenen Seitengewässer als vollwertiger Lebensraum für wertbestimmende Fischarten und andere Gewässerorganismen für alle Lebensphasen dieser Arten (ausreichend große Laich- und Jungtierhabitate).

Ausgedämmte Auen

- Erhalt der Waldfläche in derzeitiger Ausdehnung
- Erhalt von Grauerlenauen durch Beibehaltung bzw. Wiedereinführung der traditionellen Niederwaldnutzung
- Erhalt von Silberweidenauen durch Sicherung der Verjüngung
- Entwicklung eschenreicher Bestände zu strukturreichen Altholzbeständen; Entwicklung einer Strategie zum Umgang mit den Auswirkungen des Eschentriebsterbens
- Verbesserung der standörtlichen Bedingungen der Auwälder durch Initiieren aue-typischer Wasserstandsschwankungen (sowohl tiefe Wasserstände als auch Überflutungen)
- Umbau naturferner Forste zu naturnahen Auwäldern
- Erhalt und Sicherung des Altwassersystems in vollem Umfang, Erhalt bzw. Entwicklung aller für Altwasser typische Stadien
- Verbesserung der Lebensraumbedingungen im Altwasser durch Initiieren aue-typischer Wasserstandsschwankungen (sowohl tiefe Wasserstände als auch Überflutungen)
- Anlage kleiner isolierter Auetümpel als Lebensraum für Amphibien
- Erhaltung und Erweiterung der Magerrasen und artenreichen Mähwiesen am Damm und auf der Brenne

13.5 Entwicklungstendenzen und -prognosen

Um mögliche Wirkungen eines unveränderten Weiterbetriebs des Innkraftwerks erkennen zu können, sind fundierte Prognosen zur Entwicklung des Stauraums zu verschiedenen Szenarien nötig.

Im Rahmen einer UVS ist dabei auch eine Status-quo-Prognose zu erstellen, die üblicherweise die weitere Entwicklung des Projektgebiets ohne Realisierung des beantragten Vorhabens umreißt („Weiter wie bisher“). Prognosehorizont sind meist die nächsten Jahre bis Jahrzehnte.

In vorliegendem Fall wird der unveränderte Weiterbetrieb des Kraftwerks Eggfling-Obernberg für die Dauer von 90 Jahren beantragt. Bauliche Veränderungen sind damit nicht verbunden.

Teil des Status quo ist aber der Betrieb des Kraftwerks in bisherigem Umfang. Die Status quo-Prognose muss sich also hier damit beschäftigen, wie sich das Gebiet mit unverändertem Weiterbetrieb des Kraftwerks entwickeln würde (Kapitel 8). Damit entspricht das beantragte Vorhaben sogleich dem Szenario der Status quo-Prognose. Bei den meisten Projekten entspricht der Fall der Status quo-Prognose zugleich der sogenannten Null-Variante (Prognose-Null-Fall), d.h. der weiteren Entwicklung des Projektgebiets und der betrachteten Schutzgüter ohne Durchführung des Projektes. Dies ist im Falle des hier beantragten unveränderten Weiterbetriebs des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg nicht so, wie erläutert enthält die Status quo-Prognose den Kraftwerksbetrieb wie bisher, womit die Status quo-Prognose in diesem Fall dem beantragten Vorhaben entspricht.

Eine Betrachtung einer Null-Variante (Prognose Null-Fall) im üblichen Sinne wird sich dagegen mit der weiteren Entwicklung des Stauraums ohne Kraftwerksbetrieb (Turbinenbetrieb) auseinandersetzen müssen. Die Null-Variante wird hier als unveränderter Weiterbetrieb der Wehranlage ohne energetischer Nutzung (kein Turbinenbetrieb) definiert, nachdem die Aufgabe auch der Stauhaltung aus naturschutzfachlicher Sicht keinen Sinn machen würde (Kapitel 7.2). Eine Modifikation dieser Null-Variante ist der aus methodischen Gründen eingeführte „naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb (noW)“, wenn er ohne Turbinenbetrieb gesehen wird (s. Kap. 7.3 sowie Zusammenfassung 13.6).

Die angesprochenen Entwicklungsszenarien für den Stauraum sind im Überblick in Tabelle 134 (weiter unten) dargestellt.

Da die Status quo-Prognose in vorliegendem Fall (wie erläutert) zugleich dem beantragten Vorhaben entspricht, wird dazu zur Vermeidung umfangreicher Wiederholungen auf Kapitel 13.6.2 verwiesen. Die Diskussion des Themas „Null-Variante“ erfolgt in Kapitel 13.5.1 sowie in Kapitel 13.5.2 in der modifizierten Form des „noW“ ohne Turbinenbetrieb.

Zur Abschätzung der weiteren Entwicklung des Gebiets ist außerdem die Kenntnis derzeit wirksamer Vorbelastungen für die einzelnen Schutzgüter nötig. Vorbelastungen ergeben sich aus der bisherigen Entwicklung des Gebiets, die in wesentlichen Punkten in den Bestandskapiteln (v.a. 4.4 – 4.8 sowie Zusammenfassung 13.2 und 13.3) ausführlich beschrieben ist.

13.5.1 Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens

Zur Betrachtung einer Null-Variante als grundsätzliche Alternative zu dem Weiterbetrieb setzt voraus, dass geklärt wird, wie eine solche Null-Variante zu verstehen wäre. Denkbar wäre, die Null-Variante als „Aufgabe der Wasserkraftnutzung“ zu definieren, d.h. die „Stauanlage besteht weiterhin, Wasser durchfließt die geöffneten Wehre, das Stauziel wird somit vollständig abgesenkt.“ Dabei würden auch die seitlichen Dämme bestehen bleiben.

Die Folge wäre unmittelbares Einsetzen starker Tiefenerosion in den weichen Sedimenten des Stauraums:

- Einschneiden des Inns in den Sedimentkörper bei fortschreitender Seitenerosion
- Schlagartiger, völliger Verfall der ohnehin nur mehr seichten Wasserflächen abseits der Hauptfließrinne, Auengewässer würden sich nur noch in den ausgedämmten Alt-

auen finden. Zunächst tritt ein nahezu völliger Verlust der Lebensräume gewässer- gebundener Tier- und Pflanzenarten ein.

- Starke Drainagewirkung für die plötzlich viel zu hoch liegenden Auwälder und Röh- richte auf den Stauraumanlandungen mit der Folge schneller und starker Degradati- on (völliger Verlust der Auwald-Eigenschaften, d.h. weitgehender Verlust des prioritä- ren FFH-LRT 91E0!).
- Erhebliche Sedimentausträge in die flussab liegenden Stauräume
- Erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Verlust der Erholungsfunktion für Anwohner und Urlauber
- Für die Altauen würden sich vermutlich nur geringe Veränderungen ergeben, wenn sich die Vorflutverhältnisse nicht entscheidend ändern. Mittelfristig werden die Vorbe- lastungen durch die Innkorrekturen wirksam bleiben. Erst völliger Rückbau sämtli- cher Bauwerke würde eine neue Situation ergeben.

Mit diesen groben Stichpunkten sind einige wichtige Auswirkungen umrissen. Dem ste- hen an positiven Auswirkungen dieser Null-Variante der Rückgewinn einer naturnahen Hydrodynamik gegenüber (mit fortschreitender Tiefenerosion wird sich der Inn dem Fließgefälle vor Einstau - also des korrigierten Inns! - wieder annähern, bei entsprechen- den Wasserstandsschwankungen, Fließgeschwindigkeiten, usw.). Damit entsteht wieder Fließstrecke, die aus fischökologischer Sicht inntypischen, rheophilen Arten zu Gute kommen wird. Entlang dieser wieder entstehenden Fließstrecke werden sich zunehmend in geringem Umfang wieder inntypische Strukturen wie Kies- und Sandbänke bilden, ver- gleichbar der Situation des korrigierten Inns. Eine weitergehende Null-Variante würde den Rückbau aller Bauwerke, also des Stauwehres, der seitlichen Dämme sowie auch von Leitbauwerken umfassen. Die Umsetzung einer Null-Variante wie oben beschrieben würde also in jedem Fall zu einer Entwicklung führen, die derzeit fixierten naturschutz- fachlichen Erhaltungszielen widerspricht und wird daher auch von den Naturschutzbe- hörden so nicht in Betracht gezogen.

Daher muss aus naturschutzfachlicher Sicht vernünftigerweise als Null-Variante auch ein Weiterbetrieb des bestehenden Wehres ohne energetische Nutzung ins Auge gefasst werden. Bei unveränderter Wehrsteuerung wäre dann der einzige Unterschied zum un- veränderten Weiterbetrieb der Fischabstieg, der ohne Turbinenbetrieb ausschließlich über die Wehre erfolgen würde.

Die Nullvariante „Weiterbetrieb Wehr wie bisher, aber ohne energetische Nutzung“ könn- te außerdem so modifiziert werden, dass neben dem Verzicht auf energetische Nutzung die Wehrsteuerung so verändert wird, dass sie Erhalt bzw. Entwicklung des Stauraums im Sinne der gegebenen Erhaltungsziele bestmöglich unterstützt.

Zur Klärung der Frage, inwieweit durch einen modifizierten Betrieb des Stauwehres positiv auf die Entwicklung des Stauraums im Sinne der Erhaltungsziele der Schutzgebiete ein- gewirkt werden kann, wurden eigene Untersuchungen angestellt (LANDSCHAFT+PLAN PASSAU & TB ZAUNER 2019 / Anlage 28), zu deren Ergebnissen im Folgenden eine Übersicht gegeben wird. Sieht man den „naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb“ als Null-Variante, würde die Differenz seiner Auswirkungen auf den Stauraum gegenüber dem Betrieb bei Energienutzung im Wesentlichen die zu behandelnden Auswirkungen des weiteren Kraftwerksbetriebs darstellen. Diese Herangehensweise schlägt die Regie- rung von Niederbayern vor.

Der „naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb“ (noW) wäre bei identischer Wirkung auf den Stauraum – mit Ausnahme des Fischabstiegs – auch mit Kraftwerksbetrieb möglich.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Szenarien zur Entwicklung des Stauraums:

Betrachtete Szenarien zur Entwicklung des Stauraums

	Nullvariante kein Kraftwerks- betrieb	Wehrbetrieb ohne energetische Nutzung	Status-quo- Prognose (= Vorhaben)	noW ohne Kraftwerks- betrieb	noW
Ausbaudurchfluss	0	0	1080	0	1080
Stauregelung	Wehre vollständig geöffnet	konst. Stauziel	konst. Stauziel	Herbst -0,25 m MHQ-Absenkung	Herbst -0,25 m MHQ-Absenkung
Wirkungen:					
Kraftwerk	Fischabstieg Wehr	Fischabstieg Wehr	Fischabstieg Turbine	Fischabstieg Wehr	Fischabstieg Turbine
Stauraum (zw. Dämmen)	Zerstörung vieler LRT	Verlandungs- dynamik	Verlandungs- dynamik	Verbesserungen und Beeinträchti- gungen	Verbesserungen und Beein- trächtigungen
Dämme	keine Dammpflege nach naturschutz- fachl. Kriterien	keine Dammpflege nach naturschutz- fachl. Kriterien	Dammpflege nach naturschutzfachl. Kriterien	Dammpflege nach naturschutzfachl. Kriterien	Dammpflege nach naturschutzfachl. Kriterien
ausgedämmte Aue	unbeeinflusst	unbeeinflusst	unbeeinflusst	unbeeinflusst	unbeeinflusst

noW: naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb

Tabelle 134: Betrachtete Szenarien zur Entwicklung des Stauraums

13.5.2 „Naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“

Die Regierung von Niederbayern hat festgestellt, dass der Weiterbetrieb angesichts der zukünftig absehbaren Veränderungen des Stauraums und der Auen naturschutzfachlich grundsätzlich den Charakter eines Eingriff hat und daher als solcher behandelt werden muss, ebenso aus Sicht der Natura 2000-Gebiete, artenschutzrechtlich sowie der Schutzgüter der UVP. Da Errichtung und Betrieb des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg zugleich Voraussetzung für den Bestand der verschiedenen Schutzgebiete sind, ist unabhängig von der Frage der rechtlichen Notwendigkeit entsprechender Prognosen eine fachliche Herleitung und Abgrenzung der weiteren Entwicklungen von Natur und Landschaft schwierig. Als Gedankenmodell wurde daher auf Anforderung der Regierung von Niederbayern ein naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb entworfen.

13.5.2.1 Gegenstand

Das Leitbild für den Stauraum (Kap. 13.4) umfasst ein Lebensraummosaik, wie es im österreichischen Gebietsteil (Kirchdorfer Bucht) derzeit noch weitgehend erhalten ist. Es finden sich Inseln mit beginnender Entwicklung von Auwäldern und Gebüschern, meistens umgeben von Röhrichtfeldern, die teilweise lagunenartige, seichte Stillgewässer umschließen. Zwischen den Inseln finden sich sowohl flachere als auch tiefere, m.o.w. durchströmte Wasserflächen. Dabei ist der Entwicklungsstand maßgeblich, wie er zum Ende der bisherigen Betriebsgenehmigung 2018 vorlag. Dieser Zustand ist für den zentralen Stauraum in folgender Abbildung dargestellt.



Abbildung 134: Lebensraummosaik in der Kirchdorfer Bucht als Leitbild für den Stauraum (Zustand 2018)

Die Wasserflächen im Bereich der Inseln sind größtenteils nur mehr von geringer Tiefe, so dass für diesen österreichischen Anteil des Stauraum die wesentliche dynamische Entwicklung mit fortschreitender Verlandung in den nächsten Jahrzehnten zu erwarten ist.

Hierzu wird die Frage gestellt, ob ausschließlich mit Mitteln des Wehrbetriebs theoretisch erreicht werden kann, dass sich die Lebensraumstrukturen gegenüber dem Zustand 2018 kaum verändern, was bei Fortschreiten von Verlandung und Sukzession spätestens mittelfristig der Fall sein würde (vgl. Kap. 8.2/13.5).

Über die Wehrsteuerung kann ausschließlich das Stauziel beeinflusst werden. Ohne bauliche Veränderungen (Dämme, Wehr) ist keine Anhebung des Stauziels möglich, so dass darzustellen bleibt, inwieweit die weitere Entwicklung des Stauraums durch Absenkung des Stauziels im Sinne des Leitbilds gelenkt werden kann.

Dazu wurden folgende hypothetischen Varianten untersucht:

- Absenkung bei Niedrigwasserabfluss (NQ) um 0,5 m, um 1,0 m sowie um 2,0 m
- Absenkung bei Mittelwasserabfluss (MQ) um 0,25 m, um 0,5 m, um 1,0 m sowie um 2,0 m
- Absenkung bei mittlerem Hochwasserabfluss (MHQ) um 2,0 m.

13.5.2.2 Ergebnisse der Betrachtungen und Diskussion

Die Analyse der verschiedenen Absenkungsvarianten bei NQ und MQ hat gezeigt, dass bereits bei geringer Absenkung von 0,25 m (MQ) große Uferflächen und Lagunenbereiche trocken fallen würden sowie auch Teile der Auengewässer (Restgewässer) in den älteren Verlandungsbereichen des oberen Stauraums. Bei weiterer Absenkung würde dieser gewässerökologisch sehr nachteilige Effekt zunehmend verstärkt, so dass stärkere Absenkungen in die weiteren Betrachtungen nicht einbezogen werden, zumal bereits bei 0,25 m oder 0,5 m Absenkung ausreichend Wasserflächen trockenfallen würden. Da dieser Effekt bei den Absenkungsvarianten bei NQ noch deutlicher ausfallen würde und vor allem auch deutliche Auswirkungen auf die Stauwurzel zu erkennen sind, erfolgen weitere Betrachtungen außerdem nur zu MQ.

Unterschiede zwischen den beiden Absenkungsvarianten bezüglich der theoretisch betroffenen Lebensräume sind erstaunlich gering, auch die Verteilung der betroffenen Bestände im Stauraum ist sehr ähnlich.

Umfang der durch die Absenkungsvarianten bei MQ theoretisch betroffenen Flächen von Lebensräumen

Lebensraum	betroffen (d.h. fällt trocken)	
	Bei MQ – 0,25 m	Bei MQ – 0,5 m
Wasserfläche Flachwasserlagunen an Inseln und Flachwasserzonen vor Ufern (Inseln)	21,15 ha	23,53
Stillgewässer (altwasserartige Strukturen in älteren Verlandungsbereichen)	15,97	16,21
Schlammflächen	3,26 ha	3,79
Röhrichte	6,83 ha	7,78
Silberweidenauen	Ca. 0,5 ha (Datenunschärfe)	Ca. 0,5 ha (Datenunschärfe)

Tabelle 135: Flächenbilanzen: bei MQ -0,25 und MQ -0,5 m theoretisch betroffene Lebensräume

Folgende Abbildung zeigt die betroffenen Lebensräume an einem Ausschnitt im zentralen Stauraum bei der Absenkungsvariante MQ – 0,25 m. Die vollständigen Karten für den gesamten Stauraum finden sich als Anhang zu dem Gutachten zum naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb (Anlage 27).



Gewässer

- Inn
- Fließgewässer (seitl. Nebenflüsse/-bäche des Inns)
- Stillgewässerzonen
- Sand- und Schlickbänke
- Gräben im Dammhinterland (mindestens z.T. wasserführend)

Röhrichte und Seggenrieder

- Röhrichte und Großseggenrieder

Säume und Ruderalfluren

- (Ufer-)Säume, Ruderal- u. Staudenfluren

Wälder und Gehölzstrukturen

- Weichholzaunen, vorrangig von Silber-Weiden geprägte Bestände

Abbildung 135: Bei MQ – 0,25 m potenziell betroffene Lebensräume (Kartenausschnitt)

Die hypothetische Absenkung MHQ – 2,0 m wird mit abweichender Zielrichtung untersucht. Eine fiktive starke Absenkung bei MHQ sollte der Verlandungsdynamik entgegenwirken und durch Initiierung erosiver Prozesse den zumindest örtlichen Erhalt des Lebensraummosaiks, wie es im Leitbild formuliert ist (s. Kap. 6), dauerhaft ermöglichen.

Neben dieser beabsichtigten Wirkung wären mit dieser Maßnahme aber außerdem verbunden:

- Kurzfristiges Trockenlegen großer Schlammflächen, also vorübergehende Beeinträchtigung aquatischer Lebensräume

- deutliche Reduzierung der Überflutungsdynamik; große Flächen von Auwäldern würden nicht mehr überflutet werden, sowohl im Bereich der Stauwurzel als auch im Bereich der Inseln. Dies würde zwangsläufig atypische Entwicklungen begünstigen, z.B. Förderung der Ausbreitung von Neophyten.

Folgende Abbildung zeigt die Situation, die sich bei MHQ – 2,0 m im Bereich der Inseln im Oberwasser des Kraftwerks / Kirchdorfer Bucht einstellen würde:



Abbildung 136: Situation im Bereich der Inseln im Oberwasser des Kraftwerks / Kirchdorfer Bucht bei MHQ – 2,0 m

Die Inseln und sämtliche Flachwasserbereiche im Anschluss daran würden trockenfallen bzw. trocken bleiben. Die am nächsten zum Kraftwerk gelegene Insel würde bei MHQ ohnehin nicht überflutet werden. Auch auf bayerischer Seite würden Auen und Auengewässer trockenfallen bzw. trocken bleiben (ausbleibende Überflutung).

Auch im mittleren Bereich des Stauraums würden große Teile von Weichholzaunen bei dieser Absenkungsvariante nicht mehr überflutet werden, wie es bei MHQ normalerweise geschehen würde. Das Gebiet würde also einen erheblichen Anteil seiner Auendynamik auf höherem Niveau verlieren, um in geringerem Anteil Dynamik im aquatischen Bereich zu gewinnen.

Die mögliche positive, erwartete Wirkung (Erosion von Sedimenten) wird sich nach Berechnung der Fließgeschwindigkeiten in jedem Fall auf den Bereich der kraftwerksnahen Insel beschränken, die geschilderten ungünstigen Wirkungen werden dagegen insgesamt den gesamten Stauraum betreffen. Da es zudem fraglich ist, ob angesichts der kurzen Dauer eines Hochwasserereignisses am Inn die Wirkung überhaupt im notwendigen Umfang erreicht wird, ungünstige Wirkungen aber sicher auftreten werden, kann die Maßnahme aus gutachterlicher Sicht bei gleichrangiger Wichtung der Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete keinen uneingeschränkt positiven Beitrag zur Gebietsentwicklung bedeuten.

13.5.2.3 Fazit

Die beiden dargestellten, fiktiven Maßnahmen (geringe temporäre Absenkung Mittelwasser sowie starke temporäre Absenkung bei MHQ) verfolgen grundsätzlich unterschiedliche Ansätze und Ziele:

- Die fiktive Absenkung bei MW sollte zu bestimmten Zeiten (Zeit des herbstlichen Vogelzugs) vorübergehend Lebensräume zur Verfügung stellen, Nachteile für andere Artengruppen (v.a. Fische) werden in Kauf genommen. Dabei ist aber klar, dass diese Maßnahme die Verlandungsdynamik im Stauraum nicht beeinflusst und deshalb nur vorübergehend durchgeführt werden kann. Es muss sogar davon ausgegangen werden, dass die Sukzession im Stauraum dadurch in geringem Umfang beschleunigt wird.
- Die fiktive Absenkung bei MHQ sollte in den Verlandungsprozess eingreifen und zur dauerhaften Stabilisierung des Lebensraummosaiks im Stauraum führen, so dass diese Maßnahme grundsätzlich dauerhaft vorzusehen wäre. Es zeigte sich aber, dass der räumliche Umfang der Maßnahme eng auf die kraftwerksnahe Insel beschränkt bleibt, andererseits aber auf großen Flächen mit ungünstigen Wirkungen zu rechnen ist (Verringerung der Überflutungsdynamik in Auwäldern, Trockenfallen großer Schlammflächen).

Die ausschließlich mittelfristige Beurteilung ist in folgender Tabelle zusammengefasst (Wirkung der Varianten auf einzelne Artengruppen):

Bewertung der Auswirkungen der einzelnen Absenkungsvarianten auf verschiedene Artengruppen

Variante	Vegetation	Flora	Vögel	Fische	Großmuscheln
NQ – 0,5 m	+	+	+	-	+/-
NQ – 1,0 m	-	-	-	-	-
NQ – 2,0 m	-	-	-	-	-
MQ – 0,25 m	+	+	+	-	+/-
MQ – 0,5 m	+	+	+	-	+/-
MQ – 1,0 m	-	-	-	-	-
MQ – 2,0 m	-	-	-	-	-
MHQ – 2,0 m	Schwer zu bewerten, da hier nicht die unmittelbare Entstehung von Lebensraum im Vordergrund steht, sondern die Erwartung morphodynamischer Entwicklungen. Wenn diese aber ausbleiben, aber bei MHQ große Flächen trockengelegt werden und damit Überflutungsdynamik drastisch reduziert wird, hat diese Variante für keine Gruppe Vorteile.				

Tabelle 136: Bewertung der Auswirkungen der einzelnen Absenkungsvarianten auf verschiedene Artengruppen

Mittelfristig (Horizont: 30 Jahre) sind bei geringer Absenkung bei MQ teilweise positive Wirkungen für Vegetation, Flora und Vögel sowie manche Großmuscheln denkbar. Außerdem ist die zeitliche Regelung für das Eintreten beabsichtigter Wirkung bzw. erwarteter ungünstiger Wirkungen entscheidend (Vegetationsperiode, Zugzeiten der Vögel,

Laichzeiten der Fische). Absenkungen sind aber immer mit ungünstigen Wirkungen für die Fischfauna des Gebiets verbunden. Aufgrund der besonderen derzeitigen Situation im Stauraum mit sehr großen, flachgründigen Lagunen, die auch bei Absenkung um nur 0,25 m bereits großflächig trocken fallen, widerspricht aber bereits diese geringe Absenkung u.a. dem Erhaltungsziel 10 des FFH-Gebiets (s. Kap. 4.2.1.1; Erhalt und Entwicklung der Population des Donau-Neunauges). Damit ist auch die Variante „MQ – 0,25 m“ aus Sicht des Gebietsschutzes nicht ohne Einschränkungen positiv zu bewerten. MHQ-Absenkung (oder bei größeren Hochwässern) kann kraftwerksnah in gewissem Umfang zu Sedimentaustrag führen und damit räumlich begrenzt zum Erhalt tieferer Gewässerbereiche beitragen. Sie wird aber immer auch zu einer erkennbaren Schwächung der Auedynamik im gesamten Stauraum führen und somit ebenfalls unerwünschte Sukzessionsabläufe fördern sowie ungünstige Wirkungen auf Fische zeigen. Damit zeigt die Variante aber ungünstige Auswirkungen auf mehrere Erhaltungsziele zumindest des FFH-Gebiets. Die ungünstigen Wirkungen auf Fische könnten durch weitere, dem entgegenwirkende Maßnahmen großenteils vermieden werden (s. Kap. 10).

Langfristig (Horizont: 90 Jahre) spielt die Variante Absenkung bei MQ keine Rolle, da mit zunehmender Verlandung des Stauraums kaum noch Flachwasserbereiche bestehen werden. Auch wäre dann eine bewusste Trockenlegung für die Fischfauna sicher noch problematischer. Bei der MHQ-Absenkung dürften die ungünstigen Wirkungen ebenfalls an Bedeutung gewinnen, da der Flächenanteil terrestrischer Bereiche im Stauraum zugenommen haben wird. Diese Entwicklungsprognosen leiten sich aus der Verlandungsdynamik des Stauraums ab, die auch durch Einflüsse des Klimawandels kaum betroffen sein dürfte.

Als Fazit zeigt sich also, dass die fiktiven Möglichkeiten, die Entwicklung des Stauraums allein durch eine naturschutzfachlich optimierte Steuerung des Wehrs im Sinne des naturschutzfachlichen Leitbilds positiv zu beeinflussen, begrenzt sind und tatsächlich durchaus positive Wirkungen für manche Artengruppen wieder negativen Wirkungen für andere gegenüberstehen. Mit Hilfe umfangreicher Vermeidungsmaßnahmen würden sich ungünstige Wirkungen für Fische reduzieren lassen, was vor allem für die MQ-Absenkung relevant wäre. Bei gleichrangiger Gewichtung der Erhaltungsziele kann aber aus gutachterlicher Sicht keine Empfehlung für die untersuchten Maßnahmen ausgesprochen werden.

Wenn im Folgenden von „naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb“ gesprochen wird, umfasst das jeweils die beiden Absenkungsvarianten MW – 0,25 m (jeweils Spätsommer/Herbst) und MHQ – 2,0 m (bei jedem zweiten bis dritten entsprechendem Ereignis).

Abschließend sei nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese ausschließlich hypothetischen Betrachtungen Rahmenbedingungen wie Sedimentaustrag, Fragen des Hochwasserschutzes, Nutzungsinteressen Dritter usw. außer Acht gelassen haben. Sollte doch die tatsächliche Verwirklichung eines der untersuchten Ansätze ins Auge gefasst werden, müsste dies nachgeholt werden.

13.6

Wirkungsprognose

Die folgenden Darstellungen (Kapitel 13.6.2) beschreiben die Entwicklung der Schutzgüter im Bereich des Stauraums Eggfling-Obernberg bei unverändertem Weiterbetrieb. Wie in Kapitel 13.5 erläutert, entspricht dieses Szenario zugleich der Status quo-Prognose.

Außerdem wird im Folgenden (Kapitel 13.6.3) diskutiert, ob Teile der dargestellten Entwicklung als Wirkung des beantragten Vorhabens zu sehen wären.

Gegenstand der UVS ist die Frage, ob das beantragte Vorhaben – hier der unveränderte Weiterbetrieb des Wasserkraftwerks Eggfing-Obernberg in dem beantragten Bewilligungszeitraum von 90 Jahren – die Schutzgüter im Bereich des Stauraums Eggfing-Obernberg beeinträchtigt. Es sind daher die Auswirkungen des Vorhabens zu ermitteln und dem soeben dargestellten Ist-Zustand gegenüberzustellen.

Von besonderer Bedeutung sind dafür jeweils die Prognose zu der Gebietsentwicklung mit unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks (wie beantragt; was zugleich der Status quo-Prognose entspricht und – mit Ausnahme des Unterschieds des Fischabstiegs über Wehr oder durch Turbine (s. weiter unten) – auch der Null-Variante / Prognose-Null-Fall mit unverändertem Wehrbetrieb, s. Tab. 136) sowie die Prognose zu der Gebietsentwicklung bei modifiziertem Wehrbetrieb mit oder ohne Kraftwerksbetrieb (naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb). Letzterer ist ein Gedankenmodell dessen tatsächliche Verwirklichung nicht vorgesehen ist. Der Vergleich der beiden Prognosen bzw. der beiden darin beschriebenen Zustände des Stauraums kann ggf. eine Differenz zeigen, die die durch den Weiterbetrieb des Kraftwerks verursachten Anteile der Gebietsentwicklung erkennen ließe. Die Vorgehensweise wurde auf Vorschlag der Regierung von Niederbayern angewendet.

Es erfolgen also folgende Betrachtungen:

- Beschreibung des Vorhabens

Das beantragte Vorhaben besteht im unveränderten Weiterbetrieb des Innkraftwerkes Eggfing-Obernberg im bisherigen Umfang. Insbesondere umfasst dies

- die Beibehaltung des konstanten Stauziels von 325,90 m üNN sowie (Stauregelung durch unveränderten Wehrbetrieb)
- die Ausleitung von bis zu 1080 m³/s (Ausbauwassermenge) über die Turbinen der Kraftwerksanlage (Kraftwerksbetrieb).

Zur weitergehenden Beschreibung des Vorhabens wurden in Kap. 4.4.1. einige Eckdaten zu Kraftwerk und Stauraum dargestellt (ausführlicher s. Erläuterungsbericht).

Die Beschreibung eines Vorhabens erlaubt es in der Regel in Verbindung mit der detaillierten Kenntnis des Gebiets, in dem das Vorhaben verwirklicht werden soll, Wirkungen (Wirkfaktoren, Wirkpfade) und den jeweiligen Wirkraum zu identifizieren.

- Wirkung des Turbinenbetriebs (Kap. 13.6.1 in Verbindung mit Anlage 22)

Beantragt wird der unveränderte Weiterbetrieb des Kraftwerks, der mit der Gebietsentwicklung ohne Erteilung der beantragten Gestattung zu vergleichen ist, um mögliche Wirkungen des Kraftwerksbetriebs zu erkennen. Ein offensichtlicher Unterschied zwischen einem Wehrbetrieb mit und ohne Kraftwerksbetrieb ist die flussabwärts gerichtete Passage von Fischen entweder durch die Turbinen oder über das Wehr. Diese Frage stellt sich unabhängig von der weiteren Entwicklung des Stauraums und wurde daher an den Anfang der Betrachtung gestellt.

Wirkungen des Turbinenbetriebs sind – im Vergleich zur Ableitung des Gesamtabflusses über die Wehranlage bei Einstellung des Kraftwerksbetriebes – auf den unmittelbaren Nahbereich der Kraftwerksanlage beschränkt.

- Bedeutung der weiteren Entwicklung des Stauraums bei unverändertem Kraftwerksbetrieb für die Schutzgüter (Status quo-Prognose; Kap. 13.6.2)
Bei dem hier beantragten unveränderten Weiterbetrieb des Innkraftwerks entspricht der zukünftige, potenzielle Gebietszustand bei Durchführung des beantragten Projektes zugleich dem zukünftigen Zustand im Sinne einer Status quo-Prognose, da der Kraftwerksbetrieb Teil der bisherigen Gebietsentwicklung bis heute ist. Ausgangspunkt ist der aktuelle Zustand des Stauraums zum Zeitpunkt des Endes der bisherigen Bewilligung.
Die Betrachtungen des Stauraums erfolgen getrennt von jenen der ausgedämmten Altauen und Dämme, da hier jeweils völlig unterschiedliche Entwicklungsvoraussetzungen vorliegen.
- Naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb (Kap. 13.5.2)
Darstellung des von der Regierung von Niederbayern geforderten Gedankenmodells eines naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs mit oder ohne Kraftwerksbetrieb und der sich daraus ergebenden Gebietsentwicklung, der aus Sicht der Regierung von Niederbayern als Messlatte für die Ermittlung des durch den Kraftwerksbetrieb verursachten Eingriffs in Natur und Landschaft dienen soll, dessen tatsächliche Verwirklichung aber nicht vorgesehen ist. Als Ergebnis der Untersuchungen (s. Kap. 13.5.2.2 sowie ausführlicher Anlage 28) umfasst ein rein hypothetisch gedachter naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb Abweichungen vom konstanten Stauziel in zweierlei Weise: Jährliche Absenkung um 0,25 m im September / Oktober, vorausgesetzt es herrscht mittlerer Innabfluss (MQ), sowie Absenkung bei jedem zweiten oder dritten Hochwasserereignis (mindestens MHQ) um zwei Meter. Diese Vorgehensweise wurde auf Vorschlag der Regierung von Niederbayern gewählt (s. auch Kap. 1.1).

Die Darstellungen der Kapitel 13.6.3 (Wirkfaktoren / Wirkungen) und 13.5.2 („noW“) bilden eine wesentliche Grundlage für die Konzeption von Maßnahmen in Kap. 13.8, welche zur Schaffung und Erhaltung der identifizierten Lebensraumtypen beitragen.

Tabelle 134 (119) zeigt dazu im Überblick die betrachteten Szenarien und damit verbundene Wirkungsbereiche. Da der „naturschutzfachlich optimierte Wehrbetrieb (noW)“ sowohl mit als auch ohne Kraftwerksbetrieb denkbar ist, kann es sich sowohl um eine modifizierte Null-Variante (ohne Kraftwerksbetrieb) als auch einen modifizierten Weiterbetrieb (mit Kraftwerksbetrieb) handeln.

Da mit dem Projekt „unveränderter Weiterbetrieb“ keine baulichen Veränderungen oder grundsätzlichen Änderungen der Betriebsweise des Projekts verbunden sind, können keine unmittelbaren Auswirkungen identifiziert werden. Die Betrachtungen der Variante „naturschutzfachlich optimierter Weiterbetrieb“ zeigten außerdem, dass dem Kraftwerksbetrieb auch keine sonstigen Wirkungen, die die Entwicklung des Stauraums ausschließlich ungünstig beeinflussen, zugeordnet werden können.

13.6.1 Wirkungen des Turbinenbetriebs

Neben Veränderungen der Lebensraumverhältnisse im Stauraum, die weiter unten beschrieben werden, unterliegen Fische offensichtlichen Wirkungen des Kraftwerksbetriebs im Zusammenhang mit flussab gerichteten Wanderungen (Wehrpassage / Turbinenpassage).

Dazu wurden eigene Anlagen (Anlage 22) erstellt, deren Ergebnisse zu den Wirkungen insbesondere auf Fischarten des Anh. II FFH-RL im Folgenden zusammengefasst dargestellt werden.

Die Überlebenswahrscheinlichkeit eines einzelnen Individuums bei Turbinenpassage ist abhängig von der Turbine, der Fischart, und der Fischgröße. Für Larven und Juvenile liegen die Überlebenswahrscheinlichkeit bei großen Kaplanturbinen in der Regel bei > 95 %, für adulte Fische je nach Art im Bereich von 80 bis >95 %.

Regressionsanalysen und Blade strike Modelle für die Turbinen des Kraftwerks Ering-Frauenstein bestätigen diese Daten.

Die Wahrscheinlichkeit adulter Fische in Turbinen zu gelangen hängt von ihrer Lebensweise ab (siehe Fallbeispiele im Anhang): für eurytope bzw. indifferente Arten (z.B. Stierforelle, Quappe, Weißer Stör) liegt sie im Bereich von 2-3%, für rheophile (z.B. *Chondrostoma nasus*) und limnophile Arten deutlich darunter. Multipliziert man die Überlebenswahrscheinlichkeiten mit der Empfindlichkeit bzw. Wahrscheinlichkeit hinsichtlich Einzug in eine Turbine, so ergeben sich Überlebensraten bezogen auf die Gesamtpopulation von 99 % und darüber. Multipliziert man diese Werte mit dem der Vulnerabilität hinsichtlich Einzug in eine Turbine, so ergeben sich geschätzte Überlebensraten bezogen auf die Gesamtpopulation von 99 % und darüber.

Die entsprechenden sehr geringen Schädigungsraten können keinen merklichen Einfluss auf Populationsparameter haben, d. h. eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Fische durch den Turbinenbetrieb und damit den Weiterbetrieb des Kraftwerks Eggfling-Obernberg ist ausgeschlossen.

13.6.2 Entwicklung des Stauraums bei unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks (Status quo-Prognose)

13.6.2.1 Stauraum

Abseits der Hauptfließrinne, in der sich bereits seit längerem ein Gleichgewicht zwischen Sedimentation und Erosion eingestellt hat, wird (zeitlich beschränkt) weiterhin Sedimentation stattfinden und damit die Grundstruktur der Stauraumlandschaft verändern. Da sich die Hauptfließrinne vorwiegend auf bayerischer Seite befindet, beschränken sich Sedimentationsprozesse mittlerweile im Wesentlichen auf den österreichischen Anteil des Stauraums. Der Anteil offener Wasserflächen ist mittlerweile bereits stark zurückgegangen, jetzt noch verbliebene Wasserkörper sind häufig nur mehr von geringer Wassertiefe und werden ebenfalls zusehends an Ausdehnung verlieren. Bestehende Inseln und Schlammbänke werden weiter auflanden. Neben der relativ rasch durchströmten Hauptrinne werden nur mehr einige kanalartige Nebenarme bestehen bleiben.

Die Vegetation wird sich mit zunehmender Auflandung zu zunächst vorherrschenden, in ihrer Struktur einheitlichen Silberweidenwäldern entwickeln. Die weitere Entwicklung dieser Bestände, die nach 60-70 Jahren zu vergreisen beginnen, ist derzeit noch unklar. Bei weiterer Sedimentation im Zuge von Hochwässern werden die Standorte jedenfalls kontinuierlich trockener werden. Aktuelle Beobachtungen lassen vermuten, dass in Lichtungen, die nach Zusammenbruch der Baumschicht entstehen, Waldreben-Holunder-Gebüsche entstehen, teilweise könnte aber auch eine neue Waldgeneration mit Grauer-

len und anderen Baumarten höherer Auenniveaus entstehen. Eine derartige Sukzession ist derzeit allerdings kaum zu beobachten. Unerwartete Entwicklungen können sich durch Ausbreitung neophytischer Gehölze, nicht zuletzt in Verbindung mit dem Klimawandel, ergeben.

Schilfröhrichte werden auf allenfalls schmale, häufig unterbrochene Säume entlang der kanalartigen Nebengewässer reduziert werden und nur an größeren Nebenrinnen noch einige Zeit als Verlandungsphase bestehen. Gehölzfreie Pionierflächen finden sich allenfalls noch im unmittelbaren Oberwasser des Kraftwerks und kleinstflächig an Nebenarmen.

Entsprechend ist die derzeit im Stauraum vor allem wertbestimmende Flora der offenen Pionierstandorte weitgehend verschwunden. Bemerkenswerte Vorkommen werden sich, wie auch derzeit, unbeständig im Bereich der Stauwurzel zeigen. Es ist zumindest unklar, ob die sekundären Weichholzaunen der Stauräume sich floristisch an die Altauen annähern können, sicher ist aber, dass Arten der Kiesauen wie Lavendelweide nicht mehr vorkommen werden.

Die geschilderte Entwicklung im Stauraum wird sich auf einzelne, weitere Artengruppen etwa folgendermaßen auswirken:

- Vögel: weitere Abnahme von Wasservögeln, Limikolen und Röhrichtbrütern; es wird ein eher eingeschränktes Artenspektrum aus eher verbreiteten, häufigen Arten bleiben. Die Alterstadien der Silberweidenwälder bieten zumindest vorübergehend einigen Waldarten (z.B. Spechte) gute Bedingungen, insgesamt wird der Anteil an Wald- und Gebüscharten prägend werden.
- Fische: Auf die morphologischen Prozesse und deren gewässerökologische Konsequenzen wurde bereits in den vorangegangenen Kapiteln hingewiesen. Während diese Prozesse in Bezug auf Anlandungen im Hauptabflussprofil des Inns in einem mehr oder weniger stabilen Gleichgewichtszustand (in Abhängigkeit von Hochwasserereignissen) sind, kommt es in den mit dem Inn in Verbindung stehenden Gewässerteilen hinter den Leitwerken bzw. abtrennend wirkenden Verlandungen zu weiterer Sedimentation. Ohne Änderung der aktuellen Zustände lassen diese Prozesse langfristig eine weitgehende Verlandung dieser Gewässerteile erwarten. So wird es zum vollständigen Verschwinden tiefgründiger, sichtiger, wärmerer Gewässerteile in den Stauraumbereichen abseits der Fließrinne kommen. Diese zu erwartenden Veränderungen in den seitlichen Gewässern betreffen insbesondere die aquatische Fauna, nicht zuletzt Fische. Neben dem fortschreitenden Wasserflächenverlust wirken vor allem die stark verringerten Wassertiefenverhältnisse limitierend für den Erhalt standorttypischer Zönosen. Negative Effekte werden sich hier nicht nur in einem weiteren Rückgang der Fischbiomassen ergeben, sondern besonders in der Veränderung der Artenzusammensetzung und den Dominanzverhältnissen. Der Wandel betrifft weniger ubiquitäre Arten, sondern vielmehr auetypische Faunenelemente, welche als Spezialisten auf makrophytenreiche, sichtige, tiefgründige und warme Gewässerteile angewiesen sind. Mit dem Rückgang dieser Gewässerteile werden auch die an diese Gewässer gebundenen Arten massiv reduziert. Mit der grundsätzlich fortschreitenden Sohlerosion in der Stauwurzelzone (fehlender Geschiebenachschub, hohe Schleppspannungen an der Flusssohle) verschlechtern sich tendenziell weiterhin die Lebensraumbedingungen für Rheophile.

- Amphibien: Zum Stauraum fehlen ausreichende Datengrundlagen. Fest steht aber, dass die dominanten Seefrösche wahrscheinlich erst seit den 70er Jahren im Stauraum leben. Der weitere Rückgang von Wasserflächen wird zwangsläufig Amphibien stark betreffen, insbesondere auch die bei Hochwasserabfluss erfolgende Übersandung der Auen, die zum Verlust von Kleingewässern führt.
- Schmetterlinge: Die hohe Bedeutung der Schilfbestände für Schmetterlinge wird mit abnehmenden Flächenanteilen zurückgehen. Die jetzt noch strukturarmen Silberweidenbestände können dagegen an Bedeutung gewinnen, sofern sich weitere Baumarten wie Schwarzpappel etablieren können. Diese Entwicklung ist bis dato aber nicht zu beobachten.
- Libellen: mit zunehmender Verlandung des Stauraums wird dessen Bedeutung für Libellen zurückgehen. Auch der zunehmende Gehölzaufwuchs, der zu Verschattung von verbliebenen Gewässern führt, trägt dazu bei.
- Scharlachkäfer: die Situation für den Scharlachkäfer wird auf absehbare Zeit als positiv eingeschätzt.
- Großmuscheln: Trotz derzeit wieder positiver Entwicklung der Bestände wird ungehindert fortschreitende Verlandung zum weitgehenden Erlöschen der Muschelbestände führen.

13.6.2.2 Ausgedämmte Altauen und Dämme

Die Dämme sind als technische Bauwerke grundsätzlich dem Stauraum zuzuordnen. Dank ihrer Ausführung mit nur mageren Oberbodenauflagen haben sich auf ihnen aber von Anfang an artenreiche Wiesenlebensräume entwickelt, die den Auewiesen und den Magerwiesen der Brennen sehr nahestehen. Abschnittsweise wurden die Dammböschungen allerdings auch mit Gehölzen bepflanzt, die sich zu dichten Gebüschern entwickelt haben, die teilweise den Charakter von Grauerlenauen erreicht haben. Die artenreichen Wiesen der Dammböschungen (sowohl land- als auch wasserseits) haben hohe naturschutzfachliche Bedeutung erreicht. Der Erhalt dieser Qualität ist von dem Beibehalt der geeigneten Pflegemaßnahmen abhängig. Umstellungen auf andere Pflegeverfahren und Maschinen haben teilweise zu graduellen Verschlechterungen geführt, denen dank laufender Umstellung der Pflegepraxis aber entgegengewirkt wird.

- Flora: Die hochwertige floristische Ausstattung der Dämme hat sich bis dato erhalten
- Reptilien: Für die Reptilien des Gebiets sind die Dammböschungen und der begleitende Sickergraben mit anschließenden Gehölzbeständen wichtige Lebensräume, deren Potenzial wegen hoher Störungsintensität (Spaziergänger, Fahrradfahrer) aber nicht ausgeschöpft ist. Voraussetzung für die Erhaltung des Lebensraumpotenzials ist die Fortführung einer sachgerechten Pflege, für die Entwicklung der Reptilienbestände haben aber die angrenzenden Wälder zumindest ähnliche Bedeutung.
- Schmetterlinge: Von Mulchmahd auf Dammböschungen und am Sickergraben geht eine ungünstige Wirkung auf die Schmetterlingsbestände aus, die derzeit begonnene Optimierung der Pflegepraxis wird aber zur Stabilisierung der Bestände führen (sofern nicht regionale Trends dominieren, vgl. SAGE 2018, 2019).
- Wildbienen (Stechimmen): Sofern durch sachgerechte Pflege sowohl das Angebot an Nahrungspflanzen als auch strukturelle Eigenschaften (Nistmöglichkeiten) erhalten bleiben, kann die Bedeutung der Dämme für Wildbienen erhalten bleiben. Einschränkend könnte Zunahme der Freizeitnutzung wirken.

In der Altaue konnten sich lange Vegetationsbestände erhalten, die ihren Ursprung noch in der Zeit des korrigierten Inns hatten und ähnlich wohl auch am Wildfluss vorgekommen waren. Unter den seit 1944 eingetretenen, grundlegend geänderten standörtlichen Verhältnissen und daraus folgend auch anderen Nutzungen zeichnet sich ab, dass diese Vegetationsbestände endgültig verschwinden, sofern nicht entsprechende Nutzungsformen bewusst beibehalten werden, standörtliche Verhältnisse wieder dem ursprünglichen zumindest angenähert werden oder sonstige Pflegemaßnahmen ergriffen werden.

So unterliegen viele Grauerlenauen einem flächigen Vergreisungs- und Zerfallsprozess, da die ursprüngliche Niederwaldnutzung seit langem nicht mehr betrieben wird, die standörtlichen Verhältnisse ansonsten aber nicht mehr dazu geeignet sind, naturnahe Grauerlenauen hervorzubringen (fehlende Flussdynamik). Eine erfreuliche Ausnahme bilden im Gebiet aber die großen Flächen der Irchinger Auegenossenschaft.

Wie viele Grauerlenauen zerfallen auch die reliktsichen Silberweidenauen zusehends, da auch sie ihre Altersgrenze erreicht haben, Verjüngung ohne dem Einfluss von Flussdynamik aber nicht möglich ist. Diese Prozesse können im Moment beobachtet werden und werden zusehends um sich greifen, was zur Folge hat, dass der FFH-LRT "Weichholzaue" zusehends an Fläche verlieren wird. Andererseits greift das derzeit grassierende Eschentriebsterben strukturell stark in Eschenauen ein, die als Folgegesellschaft der zerfallenden Grauerlen- und Silberweidenbestände zu erwarten wären. Die Zukunft der Auwälder in den ausgedämmten Bereichen ist also ungewiss, zumindest sofern keine geeigneten Nutzungen oder andere Maßnahmen ergriffen werden (wie eben die traditionelle Bewirtschaftung als schlagweisen Nieder- oder Mittelwald).

Als weitere bestimmende Lebensräume in den Altauen haben sich Altwasserzüge erhalten. Im Falle der Auen auf bayerischer Seite werden die hier vielfältig erhaltenen Altwässer teilweise durch den Malchinger Bach gespeist und mit einem Teil von dessen Abfluss durchströmt. Da der Malchinger Bach seinen Ursprung im Tertiär-Hügelland hat bzw. durch die Ackerlagen der Niederterrassen fließt, führt er nach Regenfällen erhebliche Sedimentfrachten, die sich in Teilen in den Altwässern absetzen. Als Ergebnis davon und auch als Folge des ungestörten Alterungsprozesses der Altwässer (biogene Verlandung) finden sich mittlerweile nur mehr flachgründige, meist verschlammte Restwasserflächen, die von großen Schilfbereichen umgeben sind. Die zunehmende Verlandung der Altwässer schreitet erkennbar voran. Da in den österreichischen Auen die Altwässer teilweise in räumlichem Kontakt mit ausgeprägten Terrassenkanten mit Quellaustritten stehen, ist die Situation der Altwässer dort teilweise noch besser (Sunzinger Au), wiewohl die Altwässer durch die Errichtung des Damms bei Mühlheim stark fragmentiert wurden.

Die Brennen, typische Trockenlebensräume in den Auen der kiesgeprägten Alpenflüsse, konnten sich dagegen dank umfangreicher Naturschutzmaßnahmen mit ihrem Arteninventar am unteren Inn weitgehend halten, spielen allerdings im betrachteten Gebiet nur eine geringe Rolle, ebenso wie die im geringen Umfang vorkommenden Wiesen nasser Standorte (Aufhausener Au). Sofern die derzeit durchgeführten Pflegemaßnahmen beibehalten werden, werden sich aber diese offenen Lebensräume in charakteristischer Ausprägung halten können.

Entsprechend der Entwicklung der wesentlichen Lebensräume reagieren auch einzelne Artengruppen:

- Flora: Rückgang von Auwaldarten, v.a. von solchen mit Pioniercharakter wie Schwarzpappel und Lavendelweiden. Rückgang der Arten der Altwasserzüge, v.a. der Wasserpflanzen, dagegen weitgehend stabile Situation bei den Arten der offenen Trockenlebensräume sowie anderer Offenlandlebensräume.
- Fische: Mit zunehmender Verlandung der Auengewässer verringert sich der Lebensraum für Fische zusehends, letztendlich werden nur mehr durchströmte, bachartige Gräben als Auengewässer erhalten bleiben, Stillgewässer als Lebensraum für Fische werden ohne Erhaltungsmaßnahmen ausfallen.
- Amphibien: Ein Niedergang von Molchen, Wechselkröte und Gelbbauchunke (heute fehlend) begann sicher bereits mit der Korrektur des Inn. Unter anderem mit dem weiteren Rückgang geeigneter Laichgewässer werden die Amphibienbestände insgesamt zurückgehen. Der Springfrosch kann als wärmeliebende und trockenheitsverträgliche sowie gegenüber Laichplätzen anspruchslose Art weiter zunehmen.
- Reptilien: Der Zusammenbruch v.a. der Grauerlenwälder, der zu Totholzreichen, strukturreichen Entwicklungsstadien mit Lichtungen führen wird, dürfte Reptilienbestände fördern. Sofern die Pflege v.a. der Dammböschungen sowie der wenigen Wiesen beibehalten wird, sollten die Reptilienbestände stabil bleiben.
- Schmetterlinge: Mit dem Zusammenbruch der Weichholzaunen würde ein wichtiger Schmetterlingslebensraum verloren gehen, der durch die jungen Silberweidenbestände des Stauraums noch nicht zu ersetzen ist, erhebliche Bestandseinbußen bei Schmetterlingen wären daher die Folge. Auch der Rückgang offener, an Wasserpflanzen reicher Altwasserabschnitte wird sich ungünstig auswirken. Vorkommen von Offenlandarten, die auf gepflegten Offenländern vorkommen, werden stabil bleiben, solange die Pflege gewährleistet bleibt.
- Libellen: Eutrophierung und Sukzession (Verlanden, Zuwachsen) der Altwässer führt zum Verlust von deren Bedeutung als Lebensraum für Libellen und damit Rückgang der Libellenbestände.
- Scharlachkäfer: Wie beschrieben, entstehen derzeit aus verschiedenen Gründen Waldbestände, die an frischem Totholz reich sind. Auf absehbare Zeit wird sich die Situation des Scharlachkäfers daher nicht verschlechtern.

13.6.3 Wirkfaktoren und Auswirkungen

13.6.3.1 Überblick

Der Bestand und Betrieb des Stauwehrs als solches ist Voraussetzung für den Bestand der Natura 2000-Gebiete, zu denen sich die Stauräume entwickelt haben (s. Kap. 13.2). Zur Ermittlung der Wirkungen des Weiterbetriebs des Kraftwerks auf naturräumliche Schutzgüter ergeben sich aus den Betrachtungen zu einem naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb (s. Kap. 13.5.2) keine Möglichkeiten, eben durch den Wehrbetrieb zu einer gegenüber dem derzeitigen Betrieb uneingeschränkt positiven Stauraumentwicklung zu kommen.

Vielmehr werden für die untersuchten Varianten neben den erkennbar positiven Auswirkungen jeweils für verschiedene Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete und somit für erhebliche Schutzgüter der UVP auch erheblich nachteilige Auswirkungen erwartet. Damit können dem Kraftwerksbetrieb aber auf Grundlage der Betrachtungen eines naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs keine nachteiligen Auswirkungen auf die Entwicklung des Stauraums zugeordnet werden. Weitere Schutzgüter wie Fläche oder

Mensch setzen auf den naturräumlichen Gegebenheiten auf, ihre Entwicklung wird analog bewertet.

Unabhängig von der Wehrsteuerung ergeben sich aber in jedem Fall durch den Kraftwerksbetrieb andere Bedingungen für den Fischabstieg: Während bei reinem Wehrbetrieb der Fischabstieg ausschließlich über das Wehr erfolgt, erfolgt er bei Kraftwerksbetrieb (Turbinenbetrieb) größtenteils durch die Turbinen, nur bei höheren Abflüssen auch über das Wehr. Die naturschutzfachlichen Konsequenzen wurden in Kapitel 8.2 zusammengefasst und sind in einem eigenen Bericht dargestellt (Anlage 22). Demnach ergeben sich auch unter diesem Aspekt keine naturschutzfachlich erheblich nachteiligen Wirkungen.

Weitere Wirkungen für den Stauraum, die das Wehr unabhängig von der Betriebsweise mit sich bringt, wie beispielsweise die Unterbrechung der Durchgängigkeit, werden nicht weiterverfolgt. Die ausgedämmten Altauen sowie die Dämme liegen nicht im Regelungsbereich des Stauwehrs bzw. sind unabhängig von einem Weiterbetrieb des Kraftwerks.

13.6.3.2 Angaben zu einzelnen Schutzgütern

In folgender Tabelle wird die Entwicklung der Schutzgüter bei unverändertem Weiterbetrieb jeweils für die Zeithorizonte 30 und 90 Jahre dargestellt sowie eine davon eventuell abweichende, hypothetische Entwicklung bei naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb, ebenfalls für die Zeithorizonte 30 und 90 Jahre.

Wirkungen / Entwicklungen bei unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks Eggfing-Obernberg sowie naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb (noW)

Schutzgut	Wirkung / Entwicklung Unveränderter Weiterbetrieb 30 Jahre	Wirkung / Entwicklung Unveränderter Weiterbetrieb 90 Jahre	Wirkung noW 30	Wirkung noW 90
Vegetation	Weitere Verlandung aber noch differenzierte Vegetation ähnlich derzeit; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Verlandung des Stauraums abgeschlossen, überwiegend Entwicklung von Gehölzbeständen, kaum noch Stillgewässer und Verlandungszonen mit Röhrichten usw.; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Gegenüber unverändertem Weiterbetrieb treten Differenzen auf, es ergibt sich aber keine insgesamt positive Wirkung	Gegenüber unverändertem Weiterbetrieb treten nur geringe positiv zu wertende Differenzen auf, aber in größerem Umfang ungünstige
Flora	Weitere Verlandung aber noch differenziertes Angebot an Standorten und entsprechender floristischer Ausstattung; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Verlandung des Stauraums abgeschlossen, überwiegend Entwicklung von Gehölzbeständen, kaum noch Stillgewässer und Verlandungszonen mit Röhrichten usw., entsprechend beschränkte floristische Ausstattung; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Gegenüber unverändertem Weiterbetrieb Förderung der Flora der Wechselwasserbereiche	Kein erheblicher Unterschied zu unverändertem Weiterbetrieb
Fauna				

Schutzgut	Wirkung / Entwicklung Unveränderter Weiterbetrieb 30 Jahre	Wirkung / Entwicklung Unveränderter Weiterbetrieb 90 Jahre	Wirkung noW 30	Wirkung noW 90
Vögel (Stauraum)	Gleichbleibend bis leichte Rückgänge; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Starker Rückgang wassergebundener Vogelarten, Zunahme der Vogelarten der Auwälder; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Stärkung von Limikolen, insgesamt positiver Effekt gegenüber unverändertem Weiterbetrieb möglich	Kein wesentlicher Unterschied zum unveränderten Weiterbetrieb
Fische (Stauraum)	Zunehmende Verlandung führt zum Verlust von Wasserfläche, v.a. auch tieferer Bereiche, führen zur Beeinträchtigung der Fischbestände; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Weitgehende Verlandung von Gewässerflächen abseits des Flussschlauchs führt zu erheblichen Rückgängen; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Gegenüber unverändertem Weiterbetrieb erheblich ungünstige Auswirkungen	Eher ungünstige Auswirkungen gegenüber unverändertem Weiterbetrieb
Amphibien (Stauraum)	Keine wesentliche Veränderung	Deutliche Verschlechterung; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Gegenüber unverändertem Weiterbetrieb eher ungünstige Auswirkungen	Gegenüber unverändertem Weiterbetrieb eher ungünstige Auswirkungen
Schmetterlinge (Stauraum)	Keine wesentliche Veränderung	Erheblicher Rückgang der Arten der Schilfröhrichte, Förderung von Arten der Auwälder; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Gegenüber unverändertem Weiterbetrieb eher ungünstige Auswirkungen	Gegenüber unverändertem Weiterbetrieb eher ungünstige Auswirkungen
Libellen	Keine wesentliche Veränderung	Deutliche Verschlechterung; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Zu unverändertem Weiterbetrieb keine wesentlichen Unterschiede	Gegenüber unverändertem Weiterbetrieb eher geringfügig günstige Auswirkungen
Großmuscheln	Zunehmende Verlandung führt zu weitgehendem Verlust der Muschelgewässer und dem Erlöschen der Muschelvorkommen; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Muschelvorkommen im Stauraum sind weitgehend erloschen; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Gegenüber unverändertem Weiterbetrieb eher vorübergehend günstige Auswirkungen	Kein wesentlicher Unterschied zum unveränderten Weiterbetrieb
Wechselwirkung	Keine wesentliche Veränderung	Veränderung zu einem stark von Wald geprägtem Wirkungsgefüge; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Zu unverändertem Weiterbetrieb keine wesentlichen Unterschiede	Zu unverändertem Weiterbetrieb keine wesentlichen Unterschiede
Biologische Vielfalt	Eher geringe Veränderungen	Deutliche Veränderungen; Entwicklung findet auch ohne Weiterbetrieb statt	Sowohl günstige als auch ungünstige Auswirkungen auf einzelne Artengruppen	Zu unverändertem Weiterbetrieb keine wesentlichen Unterschiede

Tabelle 137: Entwicklungen / Wirkungen bei unverändertem Weiterbetrieb und naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb

Die Schutzgüter Landschaft (Landschaftsbild), Fläche, Mensch und Klima sind durch den unveränderten Weiterbetrieb nicht betroffen, durch den naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb entstehen keine davon unterschiedlichen Entwicklungen oder Wirkungen.

13.6.3.3 Auswirkungen auf geschützte Arten

Auswirkungen auf geschützte Arten sind detailliert in den „naturschutzfachlichen Angaben zu einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)“ (Anlage 27) behandelt.

In Bezug auf die Gruppe der Säugetiere (Fledermäuse, Fischotter, Biber und Haselmaus), die Gruppe der Reptilien (Äskulapnatter, Schlingnatter sowie die Zauneidechse) die Gruppe der Amphibien (Gelbbauchunke, Springfrosch und Laubfrosch) und den Scharlachkäfer sind von dem unveränderten Weiterbetrieb des Innkraftwerks demnach keine artenschutzrechtlich relevanten Arten hinsichtlich der Verbotstatbestände nach §44 Abs. 1 Nr. 1-3 betroffen. Konfliktvermeidende Maßnahmen oder CEF-Maßnahmen müssen für diese Arten nicht durchgeführt werden.

Im Stauraum führt die unabhängig vom Kraftwerksbetrieb fortschreitende Sukzession in Verbindung mit den dann schwindenden Wasserflächen zur Beeinträchtigung wassergebundener Vogelarten aus der Gilde der Limikolen.

Zwar geschieht die Entwicklung des Stauraums insgesamt unabhängig von dem Kraftwerksbetrieb. Als Ergebnis der Untersuchungen eines „naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs“ kann dem Kraftwerksbetrieb aber eine Wirkung zugewiesen werden (vgl. Kap. 13.5.2), die aufgrund ihrer räumlich-zeitlichen Einbindung allerdings nicht zu einer wesentlichen Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen insbesondere der Limikolen führt. Vom Weiterbetrieb des Innkraftwerks sind die genannten relevanten europäischen Vogelarten daher nicht durch Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 betroffen. Konfliktvermeidende Maßnahmen oder CEF-Maßnahmen sind für diese Arten/Artengruppen nicht erforderlich.

Zusammengefasst wurde bei den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und Arten der europäischen Vogelschutzrichtlinie dargelegt, dass durch das Vorhaben der derzeitige Erhaltungszustand gewahrt wird bzw. sich nicht weiter verschlechtert.

In Kapitel 13.8 werden Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Situation im Stauraum entwickelt, die unter Beibehaltung des gegenwärtigen Wehrbetriebs verwirklicht werden könnten. Insbesondere würden die durch unabhängig vom Kraftwerksbetrieb fortschreitende Sedimentation betroffenen Vogelgilden im Stauraum gefördert werden.

13.6.3.4 Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete

Zur Ermittlung und Beurteilung möglicher Wirkungen des Weiterbetriebs des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg wurde in der FFH-/SPA-VU wie auch in der UVS versucht mit Hilfe des Modells eines theoretischen „naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs“ zu zeigen, inwieweit in der ohnehin ablaufenden Entwicklung des Stauraums (Teil-) Wirkungen dem Kraftwerksbetrieb zugeordnet werden können. Bestand und Betrieb des Stauwehrs werden dabei vorausgesetzt.

Die detaillierten Betrachtungen eines theoretischen naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs (s. Anlage 28) ergaben zunächst, dass alle der untersuchten alternativen

Wehrsteuerungen (Absenkungen bei verschiedenen Innabflüssen) neben positiven Wirkungen für verschiedene Schutzgüter und Erhaltungsziele der Schutzgebiete immer auch negative Wirkungen für andere Schutzgüter und Erhaltungsziele mit sich bringen. Es kann daher bei Anwendung der untersuchten beiden Szenarien keine uneingeschränkt positive Gebietsentwicklung gegenüber dem derzeitigen Kraftwerks- und Wehrbetrieb gesehen werden. Ebenfalls betrachtet wird in der FFH-/SPA-VU die Wirkung des Turbinenbetriebs auf Fische. Nach einem Vergleich von Wehrpassage und Turbinenpassage sind erhebliche Beeinträchtigungen für Fische bei Turbinenpassage ausgeschlossen.

Die Wirkungen sowohl der derzeitigen Betriebsweise als auch eines naturschutzfachlich optimierten Wehrbetriebs in Bezug auf die einzelnen Erhaltungsziele der beiden Schutzgebiete für zwei Prognosezeiträume (30 Jahre / 90 Jahre) sind in der FFH-/SPA-VU detailliert dargestellt (Kapitel 6 FFH-/SPA-VU), so dass das oben gesagte nachvollziehbar wird. Es wird auch deutlich, dass mit zunehmender Verlandung des Stauraums die Möglichkeit, ggf. positive (Teil-) Entwicklungen durch alternative Wehrsteuerung einzuleiten, immer geringer wird und schließlich kaum noch eine Rolle spielen wird. Für die Entwicklung des Stauraums ist der natürliche Sedimenteintrag entscheidend und führt zu einer gerichtet ablaufenden Verlandungsdynamik.

Dem Kraftwerksbetrieb können somit keine Auswirkungen auf die Entwicklung des Stauraums zugeordnet werden. Mithin sind Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der beiden Schutzgebiete durch den Weiterbetrieb des Innkraftwerks ausgeschlossen.

13.6.3.5 Auswirkungen infolge des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten
Im Umfeld des Stauraums Eggfing-Obernberg bzw. angrenzend an diesen wurden verschiedene Projekte durchgeführt bzw. sind konkret geplant. Es ist zu prüfen, ob sich durch das Zusammenwirken dieser Projekte mit dem beantragten Vorhaben Auswirkungen ergeben.

Es wurden folgende Projekte geprüft:

Bereits ausgeführte Projekte

- Dammanpassung Damm Eggfing (2018/19)
- Umsetzung Bewuchskonzept Damm Eggfing (2018/19)
- Insel-Nebenarmsystem in der Stauwurzel des Stauraums Eggfing-Obernberg (2017/19)
- Umgehungsgewässer Innkraftwerk Ering-Frauenstein (2017/19)

Geplante, bereits hinreichend konkretisierte Projekte

- Umgehungsgewässer Innkraftwerk Eggfing-Obernberg
- Unterwasserstrukturierung Innkraftwerk Eggfing-Obernberg
- Weiterbetrieb Innkraftwerk Ering-Frauenstein

Zu sämtlichen angeführten Projekten hat die Prüfung ergeben, dass infolge eines möglichen Zusammenwirkens mit dem beantragten Projekt keine nachteiligen Wirkungen zu erwarten sind.

13.6.3.6 Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen

Die Staatsgrenze zwischen Deutschland und Österreich verläuft etwa in der Mitte des Flussschlauchs des Inn. Im zentralen Stau mit der teilweise durch einen Leitdamm vom Flussschlauch abgetrennten Kirchdorfer Bucht liegt damit der Großteil des Stauraums auf österreichischem Staatsgebiet (s. Eintrag in den beiliegenden Karten). Da dieser Abschnitt bei Kirchdorf / Katzenbergleithen zugleich im Stauraum derzeit der einzige Bereich ist, in dem Verlandungsdynamik abläuft, beziehen sich die in den vorausgehenden Kapiteln getroffenen Aussagen zur weiteren strukturellen Entwicklung des Stauraums und deren Bedeutung für verschiedene Schutzgüter in großen Teilen auf den österreichischen Anteil des Stauraums. Die dortigen Lebensräume haben für mobile Arten (-gruppen) bzw. Arten mit großen Revieransprüchen Bedeutung auch für den deutschen Gebietsanteil.

Als Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen können dem Weiterbetrieb des Innkraftwerks Egglfing-Obernberg allerdings keine Wirkungen auf die Entwicklung des Stauraums zugeordnet werden, somit auch nicht grenzüberschreitend.

13.7 Risikoanalyse

Die Darstellung des „ökologischen Risikos“, das mit der Durchführung des geplanten Vorhabens verbunden ist, ergibt sich aus der Verknüpfung der fachlichen Bewertung der Schutzgüter und der erwarteten Veränderung (Beeinträchtigungsintensität).

Das „ökologische Risiko“ bewertet aus naturschutzfachlicher Sicht die prognostizierte Beeinträchtigungsintensität. Bei gleicher Beeinträchtigungsintensität fällt somit das ökologische Risiko umso höher aus, umso naturschutzfachlich hochwertiger die betroffene Art bzw. der betroffene Lebensraum ist. Die gleiche Beeinträchtigung ist aus naturschutzfachlicher Sicht bedeutender, wenn eine seltene, gefährdete Art betroffen ist, als wenn eine „Allerweltsart“ betroffen wäre. Bei höchstwertigen Arten oder Lebensräumen genügt daher bereits eine geringere Beeinträchtigungsintensität, um mittleres oder höheres ökologisches Risiko zu erhalten.

Die Prüfung erfolgte für sämtliche Schutzgüter (Abiotische Schutzgüter Klima, Boden, Wasser; Pflanzen/Vegetation sowie alle relevanten Tiergruppen, Biodiversität, Wechselwirkung, Landschaft, Fläche, Mensch).

Die folgenden Betrachtungen bleiben auf den Stauraum beschränkt, da die ausgedämmten Auen und der Damm nicht im Zusammenhang mit dem Weiterbetrieb des Innkraftwerks stehen.

In nachfolgender Tabelle werden die Angaben zu Wirkungen des unveränderten Weiterbetriebs des Innkraftwerks mit dem naturschutzfachlichen Wert des Schutzguts verbunden und daraus ein Ökologisches Risiko abgeleitet. Angesichts der komplexen Ausbildung der Schutzgüter und der Schwierigkeit Wirkfaktoren bzw. Wirkungen und Wirkintensitäten zu beschreiben, bleiben die Angaben aber nur Anhaltspunkte. Ausführlichere Darstellung finden sich im Haupttext (Kap. 9.2). Auch hier werden die beiden Zeithorizonte 30 und 90 Jahre abgebildet.

Ökologisches Risiko bei unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg

Schutzgut / Eigenwert	Eigenwert	Wirkung	Ökol. Risiko Unveränderter Weiterbetrieb 30 Jahre	Ökol. Risiko Unveränderter Weiterbetrieb 90 Jahre
Vegetation	Sehr hoch	Keine überwiegend ungünstige Wirkung	0	0
Flora	hoch	Defizit an Wechselwasserbereichen	(-)	0
Fauna				
Vögel (Stauraum)	Sehr hoch	Defizit an Wechselwasserbereichen	-	0
Fische (Stauraum)	Sehr hoch	Keine Wirkung	0	0
Amphibien (Stauraum)	mittel	Keine Wirkung	0	0
Reptilien (Stauraum)	mittel	Keine Wirkung	0	0
Schmetterlinge (Stauraum)	Zmindst. hoch (Kap. 4.8.9)	Keine Wirkung	0	0
Libellen	Sehr hoch / hoch	Defizit strukturreiche Ufer	0	(-)
Großmuscheln	hoch	Wechselnde Wasserstände fördern heimische Arten	(-)	0
Wechselwirkung	Sehr hoch / hoch	Keine überwiegend ungünstigen Wirkungen	0	0
Biologische Vielfalt	Sehr hoch	Keine überwiegend ungünstigen Wirkungen	0	0
Mensch	Sehr hoch	Keine ungünstige Wirkung	0	0
Klima		Keine ungünstige Wirkung	0	0

Skalierung des Eigenwerts der Schutzgüter:

Sehr hoch	hoher Anteil an FFH-LRT / -Arten, RL1 und 2
Hoch	geringerer Anteil an FFH-LRT / -Arten, RL 3
Mittel	Anteil an geschützten / seltenen lebensräumane, RL V
Gering	noch weitgehend naturnahe Lebensraumstrukturen, insgesamt gutes Artenspektrum
Sehr gering	eher naturferne Lebensraumstrukturen, Artenspektrum durch wenige Ubiquisten geprägt

Skalierung des Ökologischen Risikos:

0	kein ökologisches Risiko
(-)	sehr geringes ökologisches Risiko
-	geringes ökologisches Risiko

Tabelle 138: Ökologisches Risiko bei unverändertem Weiterbetrieb des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg

Für die Flora, die Libellen und die Großmuscheln des Stauraums wurde jeweils sehr geringes ökologisches Risiko ermittelt, für die Vögel geringes ökologisches Risiko.

Allerdings konnte bei der gewählten Methodik nicht aufgezeigt werden, dass das zur Ermittlung von Wirkungen benutzte hypothetische Szenario „naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb“ für andere Schutzgüter Beeinträchtigungen bedeuten würde, allen voran für die Fischbestände des Stauraums, die durch die theoretisch konzipierten Absenkungen erhebliche beeinträchtigt werden würden.

Für die ökologische Entwicklung des Stauraums insgesamt kann daher kein eindeutiges ökologisches Risiko abgeleitet werden.

13.8 Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse im Stauraum

13.8.1 „Durchgängigkeit und Lebensraum“ am Innkraftwerk Ering-Frauenstein (bereits umgesetzt)

In der Stauwurzel des Stauraums Eggfing-Obernberg wurden 2019 zwei große Maßnahmen zur Verbesserung der naturschutzfachlichen / ökologischen Situation im Stauraum jeweils am linken, bayerischen Ufer umgesetzt (s. Einträge auf Maßnahmenkarte):

- Bau eines ca. 2,5 km langen dynamisch dotierten Umgehungsgewässers als naturnaher Fließgewässerlebensraum
- Bau eines ca. 2 km langen Insel-Nebenarmsystems, damit verbunden der Bau eines einseitig angebundenen altwasserartigen Stillgewässers und von abgesenkten Vorlandflächen zur Entwicklung naturnaher Weichholzaunen.

Verbunden mit dem Umgehungsgewässer wurden außerdem Möglichkeiten zur Redynamisierung der ausgedämmten Eringer Au geschaffen. Dazu wurden auch Maßnahmen in dem ausgedehnten Altwasserzug der Eringer umgesetzt, die zur Aufwertung der gewässerökologischen Verhältnisse beitragen (Teilentlandung, Dynamisierung der Wasserstände). Da über das Umgehungsgewässer auch die Vernetzung des Altwasserzugs als wichtiger Fischlebensraum mit dem Inn im Unterwasser des Kraftwerks Ering-Frauenstein, also der Stauwurzel des Stauraums Eggfing-Obernberg, geschaffen wird, profitiert auch eben dieser Stauraum von diesem Teil der Maßnahme unmittelbar. Die Vernetzung von Fluss und Aue wird bestmöglich gestärkt.

Die genannten Maßnahmen kommen bereits seit ihrer Fertigstellung verschiedensten Arten, Artengruppen und Lebensräumen zugute. Das Maßnahmenpotenzial im Bereich der Stauwurzel ist damit auf bayerischer Seite ausgeschöpft.

13.8.2 „Durchgängigkeit und Lebensraum“ am Innkraftwerk Eggfing-Obernberg (beantragt 2019)

Mit Schreiben vom 18.12.2019 hat Innwerk AG beim LRA Passau die wasserrechtliche Planfeststellung für das Vorhaben „Innkraftwerk Eggfing-Obernberg: Durchgängigkeit und Lebensraum“ beantragt. Wie am Kraftwerk Ering-Frauenstein ist auch am Kraftwerk Eggfing-Obernberg der Bau eines naturnahen, dynamisch dotierten Umgehungsgewässers sowie von vielfältigen Maßnahmen zur Stauwurzelstrukturierung (Unterwasser Innkraftwerk Eggfing-Obernberg) vorgesehen.

13.8.3 Weitere gewässerökologische Maßnahmen im Stauraum

Aufbauend auf den Betrachtungen zu einem hypothetischen „naturschutzfachlich optimierten Wehrbetrieb“ wurden für den Stauraum Maßnahmen konzipiert, die die positiven

Effekte einer derartigen Wehrsteuerung ebenfalls erbringen könnten. Dabei ginge es um die jährliche temporäre Bereitstellung von Nahrungshabitaten v.a. für Limikolen in Form trockenfallender Sedimentbänke, was auch manchen Pionierpflanzen zugutekäme. Außerdem sollten auch tiefere Gewässerbereiche langfristig – ggf. an wechselnden Stellen – erhalten bleiben.

Aus dem Vorhaben heraus besteht die Notwendigkeit zur Umsetzung dieser Maßnahmen nicht. Sie sind deswegen nicht Gegenstand des hier beantragten Vorhabens eines unveränderten Weiterbetriebs des bestehenden Innkraftwerks Eggfing-Obernberg.

Es wird vorgeschlagen, im Bereich der ältesten Anlandungen, die schon weitgehend bewaldet sind, während die wenigen noch offenen Restgewässer zusehends verlanden, wieder tiefere, an den Inn angebundene Gewässer zu entwickeln. Von diesen tieferen Gewässern ausgehend sollen großflächige Flachwasserbereiche entwickelt werden, die in flacheren Bereichen von Schilfröhrichten bewachsen sein würden. Da diese Flächen bereits näher an der Stauwurzel liegen, unterliegen sie schon stärkeren Wasserstandsschwankungen als derzeitige Schilf- und Flachwasserbereiche in der Kirchdorfer Bucht.

Die Maßnahmen würden zwischen Inn-km 40,4 und 45,2 ein insgesamt durchgängiges Lebensraumband zwischen der Stauwurzel im Unterwasser des Innkraftwerks Ering-Frauenstein und dem dort verwirklichten Insel-Nebenarmsystem und dem zentralen Stauraum mit dem derzeit strukturreichen Verlandungsbereich auf österreichischer Seite bilden.

Insgesamt umfassen diese Maßnahmen ca. 33,2 ha, wobei davon etwa 16,2 ha als tiefergründige Gewässer vorgesehen sind. Dies umfasst ca. 5,5 ha bestehende Gewässer, der Rest ist v.a. an Stelle von Röhrichten zu entwickeln. Die restlichen 17 ha wären für Wechselwasser- / Flachwasserbereiche vorgesehen.

Die Herstellung der tiefgründigen Altwässer als Kern der Biotopkomplexe sollte innerhalb von 5 – 10 Jahren sukzessive erfolgen. Die Entwicklung der Flachwasser / Wechselwasser / Röhricht-Bereiche kann dagegen über einen längeren Zeitraum verteilt werden. Dies erscheint auch sinnvoll, da hier deutlich größere Flächen bearbeitet werden und somit das Störpotenzial der Arbeiten größer ist. Denkbar wäre eine Aufteilung auf drei bis vier Bauabschnitte innerhalb von 10 – 20 Jahren. Diese schrittweise Aufteilung über einen längeren Zeitraum ist möglich, da im zentralen Stauraum noch auf absehbare Zeit der Schwerpunkt entsprechender Lebensräume liegen wird. Letztendlich sollte das Lebensraumangebot spätestens in 30 – 40 Jahren optimal entwickelt sein. Ab diesem Zeitpunkt muss vermutlich mit zunehmendem Rückgang offener Wasserflächen, Wechselwasserbereiche und Röhrichte im zentralen Stauraum (Kirchdorfer Bucht) gerechnet werden.

Die dann neu geschaffenen Flächen unterliegen allerdings insgesamt sofort wieder den Einflüssen des Inn (Sedimenteintrag) bzw. der Sukzession, so dass nach gewisser Entwicklungsdauer der Zustand der Flächen nicht mehr dem Zielzustand entsprechen wird und daher Pflegeeingriffe nötig werden („Zurücksetzen“). Letztendlich wird damit die fehlende Flusssynamik simuliert.

13.9 Gesamteinschätzung der Umweltverträglichkeit

Auf Grundlage der verwendeten Methodik (naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb) kann dem unveränderten weiteren Betrieb des Innkraftwerks Eggfling-Obernberg insgesamt keine Beeinträchtigung von Natur und Landschaft zugeordnet werden. Dies gilt auch für das Thema Fischabstieg, das eigene Betrachtungen erfordert, weil unabhängig von der Wehrsteuerung. Somit kann dem unveränderten Weiterbetrieb dieses Innkraftwerks insgesamt auch kein Ökologisches Risiko zugeordnet werden (vgl. Kap. 9.3).

Auf Grundlage der zusammengestellten Bestandsdaten und Prognosen wurden neben den ohnehin umgesetzten bzw. geplanten Maßnahmen zur Durchgängigkeit und Stauwurzelstrukturierungen weitere Maßnahmen für den Stauraum entwickelt, die den im Zuge der Verlandungsdynamik zwangsläufigen strukturellen Veränderungen im Stauraum entgegenwirken können.

Unabhängig von einer Zuordnung von Wirkungen wird damit für die nächsten Jahrzehnte der unserer Meinung nach bestmögliche Zustand im Stauraum erreicht.

14 Literatur

AGASSIZ (1828): Beschreibung einer neuen Species aus dem Genus Cyprinus Linn. Isis, 21: 1046–1050.

ALDRIDGE, D. (1999): Development of European bitterling in the gills of freshwater mussels, *Journal of Fish Biology* 54 (1): 138-151.

AMAND KRAML, P. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs. Hrsg.: Sternwarte Kremsmünster. Digitale Fassung, Copyright P. Amand Kraml.

ANONYM (1884): Die Fischerei-Verhältnisse des Inn und der Salzach nach den Erhebungen des Oberösterreichischen Fischerei-Vereines in Linz.

AQUASOLI (2009): Wasserspiegellagenberechnung Stauraum Eggfling. Gesamtbericht Prognose BHQ1 und HQ 1000. Inn, Gewässer I. Ordnung. Bearbeitung Thomas Elsner. Unveröff. Gutachten i.A. E.ON Wasserkraft GmbH

AQUASOLI (2016): Wasserspiegellagenberechnungen Stauraum Eggfling. Hydrotechnischer Bericht. Unveröff. Bericht i.A. Innwerk AG

ABMANN, O. (1977): Die Lebensräume der Amphibien Bayerns und ihre Erfassung in der Biotopkartierung. – *Schriftenr. Naturschutz Landschaftspfl.* 8: 43-56.

ABMANN, O. & SOMMER, Y. (2004): Amphibien: In „Zustandserfassung Gewässer und Altlaufsenken in den nicht als NSG ausgewiesenen Teilen des Projektgebietes LIFE-Natur Unterer Inn mit Auen“ von Landschaft+Plan Passau, Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern

- AUBRECHT, G. (1987): Die Innstauseen (Oberösterreich, Bayern) als Lebensraum für Wasservögel von internationaler Bedeutung. Kataloge des OÖ. Landesmuseums, Neue Folge Nr. 8: 37-42.
- BAAGØE, H. J. (2001): *Vespertilio murinus* Linneaus, 1758 – Zweifarbfledermaus. – in: NIETHAMMER, J. & RAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I (Rhinolophidae, Vesperdilionidae 1) Aula-Verlag, Wiebesheim: 473-514
- BALLA, ST. & D. GÜNNEWIG (2016): Neue Inhalte für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Konsequenzen aus der UVP-Richtlinie 2014. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (8), 248-257
- BALLA, ST. & J. BORKENHAGEN (2019): Der neue UVP-Bericht – Anforderungen des novellierten Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung. UVP-report 33 (2): 82-90
- BALON, E. K. (1975): Reproductive guilds of fishes: A proposal and definition. J. Fish. Res. Board Can. 32: 821-864.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2011/2015): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) bei der Vorhabenzulassung - Internet-Arbeitshilfe, Stand 01/2015 <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/index.htm>
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der Vogelschutzrichtlinie in Bayern. 4. aktualisierte Fassung. LWF Freising
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (2001): Artenschutzkartierung Bayern. Arbeitsatlas Tagfalter. Augsburg.
- BELLE, C. C., STOECKLE, B. C., CERWENKA, A. F., KUEHN, R., MUELLER, M., PANDER, J., & GEIST, J. (2017): Genetic species identification in weatherfish and first molecular confirmation of Oriental Weatherfish *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842) in Central Europe. Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems, 31
- BERNOTAT, D. (2002): FFH-Verträglichkeitsprüfung – Fachliche Anforderungen an die Prüfungen nach § 34 und § 35 BNatSchG. In: Europa macht Dampf – UVP im Aufwind? UVP-Report, Sonderheft zum UVP-Kongress 12.-14. Juni 2002 in Hamm, S. 17-26
- BJÖRNSEN. (2007). Überarbeitung Hydrologisches Messnetz Werksgruppe Inn, Stauraum Eggfing. Koblenz: E.ON Wasserkraft GmbH.
- BJÖRNSEN. (2015). Bauwerksbücher Pumpwerke.
- BILLINGER, F. (2016): Etablierung der Chinesischen Teichmuschel *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia: Unionidae) in der Großmuschelfauna der Stauseen am unteren Inn (Oberösterreich, Bayern). – Mitt. zool. Ges. Braunau 12: 77–89.

BILLINGER, F. (2017): Begrenzende Faktoren für die Häufigkeit der Wandermuschel *Dreissena polymorpha*, PALLAS 1771, am unteren Inn. – Mitt. zool. Ges. Braunau 12: 215-221.

BILLINGER, F. (2018): Ökologie und Bestandsdynamik der Fluss- und Teichmuscheln (Bivalvia: Unionidae) am unteren Inn (Bayern, Oberösterreich) - Schriftenreihe für Ökologie und Ethologie 44: 33-56.

BILLINGER, F., P. MAYR, B. SEEBURGER (2014): Neues Vorkommen der Chinesischen Teichmuschel *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) am unteren Inn. - Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 11, Nr. 2: 261-270.

BILLINGER, K. (1995): Schwarzkopfmöwen (*Larus melanocephalus*) am Unteren Inn: Protokoll der Eroberung eines neuen Brutgebietes. Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 6/3: 257 – 280.

BILLINGER, K. (2003b): Brandgans. Pp. 132-133 in Brader, M. & G. Aubrecht: Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Denisia 7. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz, 543 pp.

BILLINGER, K. (2003c): Erstbrutnachweis des Seidenreiher (Egretta garzetta) für Oberösterreich. Vogelkundliche Nachrichten aus OÖ., Naturschutz aktuell 2003 11/1-2: 1-4.

BILLINGER, K. (2003c): Lachmöwe. Pp. 218-219 in Brader, M. & G. Aubrecht: Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Denisia 7. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz, 543 pp.

BINOT-HAFKE, M., S. BALZER, N. BECKER, H. GRUTTKE, H. HAUPT, N. HOFBAUER, G. LUDWIG, G. MATZKE-HAJEK & M. STRAUCH (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1) Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), 716 S.

BOHL, E. (1993): Wasserwirtschaftliche Rahmenuntersuchung Salzach. Teilprojekt Ökomorphologie und Fischfauna.

BOHL, E., KLEISINGER, H., & LEUNER, E. (2003): Rote Liste gefährdeter Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata) Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umwelt.

BORNE, M. VAN DEM. (1882): Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich- Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. Berlin: W. Moeser.

BRACKWEHR, O., M. BUNZEL-DRÜCKE, U. DETERING, G. JACOBS, M. KÜHLMANN, S. KUSS, K. LAMPERT, M. MÖHLENKAMP, B. PEINERT, A. PETRUCK, M. SCHARF, V. SCHULZ, T. SEUME, & O. ZIMBALL, (2016): Die Quappe (*Lota lota*) im Einzugsgebiet der Lippe: Ökologie, Schutzmaßnahmen, Zucht und Wiederansiedlung. Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e. V.

- BRUNNINGER, B. (1999): Beobachtung der ökologischen Entwicklung der Flutwiese am Inn bei Bad Füssing Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 7, Nr.3: 223-240
- BRUNNINGER, B. & REICHHOLF-RIEHM, H. (2011): Die Schwarzpappel (*Populus nigra* s. str.) am unteren Inn. Stapfia 95: 92-98
- BRUSCHEK, E. (1953): Funktionsüberprüfungen an den Fischpässen der Kraftwerke Obernberg und Ering. Österreichs Fischerei, 6: 129–136
- BRUSCHEK, E. (1953): Untersuchungen über den Einfluss von Kraftwerksbauten auf die Barbenregion des Inn. Diss. Uni Wien.
- BRUSCHEK, E., (1955): Hydrographisches und Fischereibiologisches vom Innstau Obernberg. Österreichs Fischerei 8: 69–73, 98–101.
- BURMEISTER, E.-G. (1990): Makroinvertebraten der Isar und ihrer Nebengewässer in und südlich von München. Lauterbornia 4, S. 7-23
- BUSSLER, H. (2002): Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberrinus* (Scop., 1763) in Bayern (Coleoptera, Cucujidae). Nachrichtenblatt bayerischer Entomologen 51 (3/4), S. 42-60
- CABELA, A., GRESSLER, S. TEUFL, H. & ELLINGER, N. (2003): Neu geschaffenen Uferstrukturen im Stauraum Freudenau und Folienteiche auf der Wiener Donauinsel: eine Studie über ihre Wirksamkeit als Trittsteinbiotope für Amphibien. – Denisia 10: 101-142.
- CARPENTIER, A., GOZLAN, R.E., CUCHEROUSSET, J., PAILLISSON, J.-M. & MARION, L. (2007): Is topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* responsible for the decline in sunbleak *Leucaspis delineatus* populations?, Journal of Fish Biology 71 (Supplement D): 274-278. Kottelat & Freyhof 2007
- COLLING, M. (2001): Weichtiere (Mollusca): Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*), Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) und Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*). In: FARTMANN, TH., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten - Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie 25: 402-411; Bonn-Bad Godesberg.
- COLLING, M. & SCHRÖDER, E. (2003): *Vertigo angustior* (JEFFREYS, 1830). In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., HAUKE, U., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 1: Pflanzen und Wirbellose.- Schr.reihe f. Landschaftspflege u. Naturschutz 69 (1): 665-676 u. 708.- Münster (Landwirtschaftsverlag).
- CONRAD-BRAUNER, M. (1994): Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ und seiner Umgebung. Beiheft 11 zu den Berichten der ANL, Laufen.

CONRAD-BRAUNER, M. (1995): Eine vegetationskundlich-ökologische Studie zu den Auswirkungen des Wasserbaus am Beispiel der Stauhaltung Ering am unteren Inn. Erdkunde, Band 49, S. 269-284+Anh.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 206/7 („FFH-Richtlinie“), Anhang II.

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1997): Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen Fortschritt.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 305: 42-65.

DIEM, H. (1964): Beiträge zur Fischerei Nordtirols. Veröffentlichungen des Museums Ferdinandeum Innsbruck. Innsbruck. Band 43: 5-132.

DIETZ, C, VON HELVERSEN, O. NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag, Stuttgart

DÜRINGEN, B. (1897): Deutschlands Amphibien und Reptilien, Magdeburg

DUßLING, U. (2009): Handbuch zu fiBS (Heft 15.). Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V.

DUßLING, U., BAER, J., GAYE-SIESSEGGER, J., SCHUMANN, M., BLANK, S., & BRINKER, A. (2018): Das große Buch der Fische Baden-Württembergs. Stuttgart: Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg.

DVWK (Hrsg, Bearb. W. GOEBEL; 1996): Klassifikation überwiegend grundwasserbeeinflusster Vegetationstypen. DVWK-Schriften 112, Bonn

EIMERN, van & H. HÄCKEL (1971): Wetter- und Klimakunde. Ein Lehrbuch der Agrarmeteorologie. Stuttgart

ELLMAUER, T. (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

ERLINGER, G. (1965): Purpurreiher und Nachtreiher brüten am Inn. — Egretta 8: 8-9.

ERLINGER, G. (1969): Erste Ergebnisse der Limicolen-Beringung am „Unteren Inn“. — Mitt. Zool. Ges. Braunau 1: 61-62.

ERLINGER, G. (1981): Der Einfluß kurz- bis langfristiger Störungen auf Wasservogelbrutbestände. Öko-L 3/4: 16-19.

ERLINGER, G. (1982): Erstbrut-Nachweise von Rohrweihe, Uferschnepfe und Kolbenente für Oberösterreich im Bereich des Unteren Inns. — Öko-L 4/4: 14-18.

ERLINGER, G. (1983): Der Wasservogel-Brutbestand 1982 in der Reichersberger Au und Hagenauer Bucht. — Öko-L 5/2: 30-31.

ERLINGER, G. (1984): Der Verlandungsprozess der Hagenauer Bucht – Einfluß auf die Tier- und Pflanzenwelt – Teil 1. ÖKO-L 6/3; S. 15-18: Linz

ERLINGER, G. (1985): Der Verlandungsprozess der Hagenauer Bucht – Einfluss auf die Tier und Pflanzenwelt – Teil 2. ÖKO L 7/2, 6-15

ERLINGER, G. & J., REICHHOLF (1969): Neue Beobachtungen zum Vorkommen der Wasservogel an den Stauseen des Unteren Inn. — Anz. Orn. Ges. Bayern 8: 604-609.

ERLINGER, G. & J., REICHHOLF (1974): Störungen durch Angler in Wasservogel-Schutzgebieten. Natur und Landschaft 49: 299-300.

ERLINGER, G. REICHHOLF, J. & F. SEIDL (1974): Unsere Tierwelt. — In: Der Bezirk Braunau am Inn. Ein Heimatbuch, gestaltet von einer Arbeitsgemeinschaft unter dem Vorsitz des Bezirkshauptmannes Dr.Franz GALLNBRUNNER (Braunau). 77-100.

ESSL, F. & W. RABITSCH (2013): Biodiversität und Klimawandel. Springer Berlin Heidelberg

EZB – TB ZAUNER & LANDSCHAFT+PLAN PASSAU (2011): Ökologisches Restrukturierungspotential der Innstufen and er Grenzstrecke zwischen Österreich und Deutschland. Unveröff. Gutachten i.A. ÖBK & e.on Wasserkraft.

FISCHEREIBUCH Kaiser Maximilian I. (16. Jhdt ., 1980): Jagd- und Fischereibücher. Text von F. Niederwolfsgruber

FLEMMING, G. (1990): Klima-Umwelt-Mensch. Jena

FOECKLER, F. & SCHMIDT, H. (2003): Faunistische und gewässerökologische Untersuchungen in den Restauen des Unteren Inn zwischen Salzachmündung und Neuhaus am Inn.- unveröff. Gutachten ÖKON (Gesellschaft für Landschaftsökologie, Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH), im Auftrag der Regierung von Niederbayern und der LRA Rottal-Inn u. Passau; 54 S. u. Anhang.

FOECKLER, F. & SCHMIDT, H. (2008): Erfassung und Bewertung der Molluskenfauna im geplanten Naturschutzgebiet "Auen am Unteren Inn" - Beitrag zur Zustandserfassung.- unveröff. Gutachten ÖKON (Gesellschaft für Landschaftsökologie, Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH), im Auftrag der Regierung von Niederbayern, Höhere Naturschutzbehörde; 13 S. u. Anhang.

FRITZE, M.-A., KROUPA, A. & LORENZ, W. (2004): Der Deutsche Sandlaufkäfer *Cylindera germanica* (Linnaeus, 1758) im Landkreis Lichtenfels (Oberfranken / Bayern) - Angewandte Carabidologie 6 (2004): 7-14

GASSNER, E. & WINKELBRANDT, A. (2005): UVP. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. C.F. Müller Verlag, Heidelberg.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. C.F. Müller Verlag. Heidelberg

GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT (2006): Geologie der österreichischen Bundesländer – Oberösterreich. Geologische Karte 1 : 200.000. Wien

GISTL, J. (1829): Bemerkungen über einige Lurche. – Isis von Oken XXII: 1069-1073.

GLANDT, D. (2008): Heimische Amphibien, Bestimmen - Beobachten – Schützen. Aula Verlag

GLANDT, D. (2010): Taschenlexikon der Amphibien und Reptilien Europas. Verlag Quelle und Meyer

GLÖER P. (2015): Süßwassermollusken – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Göttingen.

GOETTLING, H. (1968): Die Waldbestockung der bayerischen Innauen. Beihefte zum Forstwissenschaftlichen Centralblatt Heft 29. Hamburg und Berlin

GOZLAN, R., PINDER, A., DURAND, S. & BASS, J. (2003): Could the small size of sunbleak, *Leucaspis delineatus* (Pisces, Cyprinidae) be an ecological advantage in invading British waterbodies?, *Folia Zool.* 52(1): 99-108.

GÜNTHER, R. et al. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena-Stuttgart-Lübeck-Ulm, 825 S.

GRABHERR, G. & L. MUCINA (Hrsg., 1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II; Natürliche waldfreie Vegetation. Jena-Stuttgart-New York.

GROS, P. (2006): Ausbreitung der westlichen Keiljungfer *Gomphus pulchellus* Sélys, 1840 in Zentraleuropa: erster Nachweis dieser Art im Bundesland Salzburg, Österreich

GUGERBAUER, A. & E. DÜRR; (1999): Vom Zorn des Inn: Hochwasserkatastrophen in Schärding und den bayerischen Nachbargemeinden. Wernstein

GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 825 S.

HAIDVOGL G. & H. WAIDBACHER (1997): Ehemalige Fischfauna an ausgewählten österreichischen Fließgewässern. Studie gefördert durch die Österreichische Nationalbank

Hanfland, S., Ivanc, M., Ratschan, C., Schnell, J., Schubert, M., & Siemens, M. 2015. Der Huchen – Fisch des Jahres 2015. Ökologie, aktuelle Situation, Gefährdung. Landesfischereiverband Bayern.

HAUF, E. (1952): Die Umgestaltung des Innstromgebietes durch den Menschen. Hrsg. Innwerk AG, münchen-Töging

HAUNSCHMID, R., WOLFRAM, G., SPINDLER, T., HONSIG-ERLENBURG, W., WIMMER, R., JAGSCH, A., KAINZ, E., HEHENWARTER, K., WAGNER, B., KONECNY, R., RIEDMÜLLER, R., IBEL, G., SASANO, B., & SCHOTZKO, N. (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft; 23. Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde.

HECKEL, J. (1854): Die Fische der Salzach. Verh. zool.-bot. Ver. Wien, 4: 189–196.

HECKEL, J., & KNER, R. (1858). Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angränzenden Länder. Leipzig: W. Engelmann.

HEILINGBRUNNER, F. (1968): Amphibien und Reptilien am Unterlauf des Inn. XLII Bericht der naturforschenden Gesellschaft Bamberg, 38-41.

HELLER (1871): Die Fische Tirols und Vorarlbergs. Separat-Abdruck aus der Ferdinandeums-Zeitschrift vom Jahre 1871

HENRICHFREISE, A. (2000): Zur Erfassung von Grundwasserstandsschwankungen in Flussauen als Grundlage für Landeskultur und Planung – Beispiele von der Donau. Angewandte Landschaftsökologie H. 37, 13-21

HERRMANN, Th. (2002): Das EU-LIFE-Natur-Projekt „Unterer Inn mit Auen“ - Grundlagen und Beispiele für angewandte Vegetationsgeographie. In: RATUSNY, A. (Hrsg.): Flusslandschaften an Inn und Donau. Passauer Kontaktstudium Erdkunde 6; Passau

HOHLA, M. (2001): *Dittrichia graveolens* (L.) GREUTER, *Juncus ensifolius* WIKSTR. und *Ranunculus penicillatus* (DUMORT.) BAB. neu für Österreich und weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Innviertels und des angrenzenden Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 10, 275-353; Linz

HOHLA, M. (2004): Kostbarkeiten der heutigen Flora am unteren Inn. In: grenzenlos- Die Geschichte der Menschen am Inn. 390-393

HOHLA, M, et al. (2009): Katalog und Rote Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs. – Stapfia 91, Land Oberösterreich, Linz.

HOHLA, M. (2012): Wasser- und Uferpflanzen am unteren Inn. ÖKO-L 34/1, S. 18-35

HONSIG-ERLENBURG, W. (2011): Zum Vorkommen des Steingresslings (*Romanogobio uranoscopus*). Österreichs Fischerei, 64: 291–291.

HONSIG-ERLENBURG, W., & FRIEDL, T. (1995): Erstnachweis des Steingresslings (*Gobio uranoscopus*, Agassiz, 1828) in Kärnten. Carinthia II, 185/105: 693–695.

HONSIG-ERLENBURG, W., REICHMANN, M., KAUFMANN, H., & SEREINIG, N. (2016): Fischökologische Verbesserung der Unteren Lavant (Kärnten) im Rahmen eines Life-Projektes. Österreichs Fischerei, 69: 171–178.

HUPFER, P. & W. KUTTLER (2006): Witterung und Klima, Wiesbaden

HUTTER, C.-P. (1994): Schützt die Reptilien: das Standardwerk zum Schutz der Schlangen, Eidechsen und anderer Reptilien in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Weinbrecht – Stuttgart

JERZ, H., SCHAUER, Th. und K. SCHEURMANN (1986): Zur Geologie, Morphologie und Vegetation der Isar im Gebiet der Ascholdingen und Pupplinger Au. Jahrbuch Verein zum Schutz der Bergwelt **51**; München, S. 87 – 151

JUNGBLUTH, J. H. & KNORRE, D. VON (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands; [unter Mitarbeit von Bößneck, U., Groh, K., Hackenberg, E., Kobialka, H., Körnig, G., Menzel-Harloff, H., Niederhöfer, H.-J., Petrick, S., Schniebs, K., Wiese, V., Wimmer, W. & Zettler, M. L.].- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): NaBiV Heft 70/3: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Bd 3: Wirbellose Tiere (Teil 1): 647-708; [ausgeliefert 2012].

JUNGWIRTH, M. & WAIDBACHER, H. (1989): Fischökologische Zielsetzungen bei Fließgewässer-revitalisierungen. Wiener Mitteilungen Band 88; 105 – 119.

KAPA, R. (2010): Wiederfund des Steingresslings (*Romanogobio uranoscopus*, Agassiz, 1828) in Bayern – Totgeglaubte leben länger. Anliegen Natur, 34: 51–54

KLAUS, I., BAUMGARTNER, C. & TOCKNER, K. (2001): Die Wildflusslandschaft des Tagliamento (Italien, Friaul) als Lebensraum einer artenreichen Amphibiengesellschaft. – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 21-30.

KOBIALKA, H. & COLLING, M. (BEARB.) (2006): Weichtiere (Mollusca). In: SCHNITZER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E.: Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2: 100-111; Halle.

KOCH, M., RECK, H. & F. SCHOLLES (2011): Thesenpapier Biologische Vielfalt in Umweltprüfungen. UVP-report 25 (2+3): 112-121

KOTTELAT, M. (1997): European freshwater fishes. An heuristic checklist of the freshwater fishes of Europe (exclusive of former USSR), with an introduction for non-systematists and comments on nomenclature and conservation. Biologica, 52: 1–271.

KOTTELAT, M., & FREYHOF, J. (2007): Handbook of European Freshwater Fishes. Berlin: Kottelat, Cornol and Freyhof.

KRAPPE, M., LEMCKE, R., MEYER, L., & SCHUBERT, M. (2012): Die Neunaugen. Fisch des Jahres 2012. Verband Deutscher Sportfischer.

KRISAI, R. (2000): Floristische Notizen aus dem Oberen Innviertel (Bezirk Braunau). Betr. Naturk. Oberösterreichs 9, 659-699. Linz

KUHN, J. (2001): Biologie der Erdkröte (*Bufo bufo*) in einer Wildflusslandschaft (obere Isar, Bayern). – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 31-42.

KUHN, K & K. BURBACH (1998): Libellen in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.), Ulmer, Stuttgart, 333 S.

LAMPRECHT, J. (1860): Beschreibung der k.k. oberösterreichischen Gränzstadt Schärding am Inn und ihrer Umgebungen. Typ. J. Haas.

LANDSCHAFT+PLAN PASSAU (2004): Zustandserfassung Gewässer und Altlaufsenken in den nicht als NSG ausgewiesenen Teilen des Projektgebietes LIFE-Natur „Unterer Inn mit Auen“. Unveröff. Gutachten i.A. Reg. v. Niedb., Neuburg a. Inn

LANDSCHAFT + PLAN PASSAU (2009): Ergänzende Erfassung und Gesamtdarstellung von Vegetation und Flora im geplanten Naturschutzgebiet „Auen am unteren Inn“ Endbericht; unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern.

LAUFER, H. FRITZ, K. UND SOWIG, P. (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer Verlag, Stuttgart

LEIDEL, GERHARD & MONIKA RUTH FRANZ (1998): Altbayerische Flusslandschaften an Donau, Lech, Isar und Inn: Handgezeichnete Karten des 16. Bis 18. Jahrhunderts aus dem Bayerischen Hauptstaatsarchiv (Ausstellungskataloge der Staatlichen Archive Bayerns; Nr. 37). Memmingen

LESER, H. (1978): Landschaftsökologie

LEUNER, E., KLEIN, M., BOHL, E., JUNGBLUTH, J., GERBER, J., & GROH, K. (2000): Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns. Fische, Krebse, Muscheln. Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

LIMPENS, H. J. G. A.; TWISK, P. & G. VEENBAAS (2005): Bats and road construction. Rijkswaterstaat., Dienst Weg-en Waterbouwkunde, Delft, the Netherlands and the Vereniging voor Zoodierkunde en Zoodierbescherming, Arnhem

LINHARD, H. (1968): Naturnahe Vegetation zwischen Inn und unterer Rott. Berichte des Naturwiss. Vereins Landshut, Bnd. 25; S. 29-42, Landshut

LINHARD, H. und J. WENNINGER (1980): Die naturnahe Vegetation des unteren Inn-tales. unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz.

LOHER, A. (1887): Aufzählung der um Simbach am Inn wildwachsenden Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. Bericht Bot. Ver. Landshut **10**, S. 8-37, Landshut

LOHMANN, M. & M. VOGEL (1997): Die bayerischen Ramsar-Gebiete. Laufener Forschungsbericht 5; Laufen/Salzach

LÜDERITZ, V., U. LANGHEINRICH, Ch. KUNZ (2009): Flussaltwässer – Ökologie und Sanierung. Vieweg+Teubner Verlag, 232 S.

MANDERY, K. (2001): Die Bienen und Wespen Frankens. 287 S. Bund Naturschutz Forschung 5. Nürnberg.

MANDERY, K., BAUSEWEIN, D., VOITH, J., WICKL, K.-H., KRAUS, M. (2003): Rote Liste gefährdeter Goldwespen (Hymenoptera: Chrysididae) Bayerns. 3 S. In: Bayerisches Landesamt für Umwelt: Rote Liste Bayerns.

MANDERY, K., WICKL, K.-H. (2003): Rote Liste gefährdeter „Dolchwespenartiger“ (Hymenoptera: „Scolioidea“) Bayerns. 2 S. In: Bayerisches Landesamt für Umwelt: Rote Liste Bayerns.

MANDERY, K., VOITH, J., KRAUS, M., WEBER, K., WICKL, K.-H. (2003): Rote Liste gefährdeter Bienen (Hymenoptera: Apidae) Bayerns. 10 S. In: Bayerisches Landesamt für Umwelt: Rote Liste Bayerns.

MANGELSDORF, J. und K. SCHEURMANN (1980): Flußmorphologie. München, Wien

MARGRAF, Chr. (2004): Die Vegetationsentwicklung der Donauauen zwischen Ingolstadt und Neuburg. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 65, 295-703; Regensburg

MAYENBERG, J. (1875): Aufzählung der um Passau vorkommenden Gefäßpflanzen. Jahresberichte des Naturhistorischen Vereins Passau, Band X, Passau

MESCHEDE, A. & HELLER, K-G (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern – unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Teil I des Abschlussberichtes zum F+E-Vorhaben "Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern". -Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 66, Bonn-Bad Godesberg, 374 S.

MESCHEDE, A. & I. HAGER (2004): Fransenfledermaus – *Myotis nattereri*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 177-187

MORGENROTH, S. (2004): Nordfledermaus – *Eptesicus nilsonii*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 314-321

MÜLLER, N. (1995): Wandel von Flora und Vegetation nordalpiner Wildflußlandschaften unter dem Einfluß des Menschen. Ber. ANL 19; S. 125-187, Laufen/Salzach

MÜLLER, N. und A. BÜRGER (1990): Flußmorphologie und Auenvegetation des Lech im Bereich der Forchacher Wildflußlandschaft. Jahrb. Verein Schutz d. Bergwelt 55, S.123 - 154

MÜLLER, N., DALHOF, I., HÄCKER, B. und G.VETTER (1992): Auswirkungen von Flußbaumaßnahmen auf Flußdynamik und Auenvegetation am Lech. Ber. ANL **16**, S. 181-214; Laufen/Salzach

MÜLLER, A., KREBS, A., AMIET, F. (1997): Bienen Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. 384 S. Naturbuchverlag. Augsburg.

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I. Stuttgart-New York

OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche. Jena-Stuttgart-New York

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Achte Auflage. Stuttgart (Hohenheim)

ÖSTERREICHISCHER WASSER- UND ABFALLWIRTSCHAFTSVERBAND (ÖWAV) (2000): Feststoffmanagement in Kraftwerksketten. Selbstverlag des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes, Wien.

OTTO, H.-J. (1994): Waldökologie, Stuttgart

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E., & SSYMANK, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bonn, Bad Godesberg: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 69/Band 2. Bundesamt für Naturschutz.

RAAB, R., CHOVANEC, A. & PENNERSDORFER, J. (2007): Libellen Österreichs. Umweltbundesamt Wien, Springer Wien New York, 343 S.

RATSCHAN, C., & ANDERT, M. (2014): Nachweis des in Oberösterreich mehr ein Jahrhundert lang verschollenen Steingresslings. Österreichs Fischerei, 67: 290–292.

RATSCHAN, C., JUNG, M., & SCHÖFBENKER, M. (2018): Fischökologische Erhebungen zum Vorkommen und zur Erhaltung des Steingresslings im Natura 2000 Gebiet „Unterer Inn“.

RATSCHAN, C., JUNG, M., & ZAUNER, G. (2014): Fischereifachlicher Beitrag zum Managementplan für das FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ (7744-371).

REICHENBACH-KLINKE, H. (1968): Die Fischfauna des unteren Inns und ihre Beeinflussung durch Stauwehre. Zeitschrift für Wasser- und Abwasser-Forschung, 96–98.

REICHHOLF, J. (1966): Untersuchungen zur Ökologie der Wasservögel der Stauseen am unteren Inn. - Anz.orn.Ges.Bayern 7:536-604.

REICHHOLF, J. (1972): Die Bedeutung der Stauseen am unteren Inn für den Wasservogelbestand Österreichs. Egretta 15: 21-27.

REICHHOLF, J. (1975): Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogel-Schutzgebiet am unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung der Entwicklung. Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz 12: 109-116

REICHHOLF, J. (1975): Die quantitative Bedeutung der Wasservögel für das Ökosystem eines Innstausees. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Wien, 247-254

REICHHOLF, J. (1976): Dämme als artenreiche Biotop. Natur und Landschaft, 51, Heft 7/8, S. 209-212

REICHHOLF, J. (1976): Die Wasservogelfauna als Indikator für den Gewässerzustand. *Landschaft + Stadt* 3: 125-129

REICHHOLF, J. (1977): Die Ökostruktur der Innstauseen – Bilanz eines Forschungsprojektes. *Bild der Wissenschaft* 8: 36-41.

REICHHOLF, J.H. (1977): Bemerkenswerte Funde von Insekten am unteren Inn (1) *Mitt. Zool. Ges. Braunau* Bd. 3, Nr.1/2: 37-44

REICHHOLF, J. (1978): Rasterkartierung der Brutvögel im südostbayerischen Inntal. *Garmischer vogelkundliche Berichte* 4: 1 – 56.

REICHHOLF, J. (1979): Der Eisvogel, *Alcedo atthis*, am unteren Inn. *Anz. orn. Ges. Bayern* 18: 171-176.

REICHHOLF, J. (1981): Ökosystem Innstausee - Wie „funktioniert“ ein Vogelparadies? *ÖKO-L* 3/2: 9-14.

REICHHOLF, J. (1981): Schutz den Schneeglöckchen. *Ber. ANL* 5, S. 176-183; Laufen

REICHHOLF, J. (1982): Der Niedergang der kleinen Rallen. - *Anz.orn.Ges.Bayern* 21:165-174.

REICHHOLF, J. (1983): Bestandstendenzen bei der Lachmöwe *Larus ridibundus*. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 22: 211 - 217.

REICHHOLF, J. (1987): Erste Brut der Weißkopfmöwe *Larus cachinnans* in Bayern. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 26: 270.

REICHHOLF, J. (1988): Die Wassertrübung als begrenzender Faktor für das Vorkommen des Eisvogels (*Alcedo atthis*) am unteren Inn. *Egretta* 31: 98-105.

REICHHOLF, J.H. (1988): Steinbachs Biotopführer: Feuchtgebiete – Seen und Teiche, Flüsse und Bäche, Mooren und Auen. Mosaik Verlag.

REICHHOLF, J.H. (1992): Kriterien für die ökologische Bilanzierung von Stauhaltungen. *Laufener Seminarbeiträge* 1/92, S. 34-42, Laufen/Salzach

REICHHOLF, J. (1993): Comeback der Biber: Ökologische Überraschungen, C.H.Beck, München: 135 – 165.

REICHHOLF, J. (1994): Die Wasservögel am unteren Inn. Ergebnisse von 25 Jahren Wasservogelzählung: Dynamik der Durchzugs- und Winterbestände, Trends und Ursachen. Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 6.

REICHHOLF, J.H. (1998): Stauseen – Tod oder Wiedergeburt der Flüsse ? In: Biologie in unserer Zeit/28. Jahrg.1998/Nr.3 WILEY-VCH Verlag GmbH

REICHHOLF, J. (1999): Stauseen – Tod oder Wiedergeburt der Flüsse? DVWK Landesverband Bayern, Mitglieder Rundbrief 2/99, 6-11

REICHHOLF, J. (2000): Veränderungen in Vorkommen und Häufigkeit der Brutvögel am unteren Inn: I. Abnahmen und Verluste seit 1960. Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 7: 271-292

REICHHOLF, J. (2001a): Der Inn – ein sommerkalter Fluss: Ökologische und klimatologische Aspekte seiner Wassertemperatur. Mitteilungen Zoolog. Ges. Braunau 8, Nr. 1, 1-19

REICHHOLF, J. (2001b): Die Entwicklung des Silberweiden-Auwaldes auf den Anlandungen in den Stauseen am unteren Inn. Mitteilungen Zoolog. Ges. Braunau 8, Nr. 1, 27-39

REICHHOLF, J.H. (2002a): Die Besiedlung einer periodisch trockenfallenden Lagune am unteren Inn mit Wasserschnecken und Muscheln – Mitt. Zool. Ges. Braunau 8: 223-231.

REICHHOLF, J.H. (2002b): Verlandungsdynamik und Hochwässer am unteren Inn: Auswirkungen auf Ökologie von Fluss-Stauseen – Rundgespräche der Kommission für Ökologie 24: 145-158.

REICHHOLF, JOSEF H. (2002): Der Niedergang der Amphibien am Unteren Inn: Bilanz von 1960 – 2000. Mitteilungen Zoolog. Ges. Braunau 8, Nr. 2, S. 169-188

REICHHOLF, J. (2004): Der untere Inn – Rückblick auf ein Jahrtausend Flussgeschichte. In: grenzenlos- Die Geschichte der Menschen am Inn. 394-397

REICHHOLF, J.H. (2005): Letzte Funde der Pappelglucke *Gastropacha populifolia* (DENNIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) am unteren Inn und ihre mutmaßlichen Gründe ihres Aussterbens (Lepidoptera, Lasiocampidae) NachrBl. bayer. Ent. 54 (3/4): 70-73

REICHHOLF, J.H. (2005): Früher Fund und neue Feststellung des Skabiosenschwärmers *Hemaris tityus* L., 1758, am unteren Inn Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 9, Nr.1: 41-47

REICHHOLF, J. (2005A): Ökologische und naturschutzfachliche Problematik längerfristiger Entwicklung in Stauräumen: Fallbeispiel Europareservat Unterer Inn. Natur in Tirol – Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz 12: 144-157.

REICHHOLF, J. (2005_B): Die Zukunft der Arten: Neue ökologische Überraschungen, C.H.Beck, München: 62.

REICHHOLF, J. H. (2006): Heidelibellen *Sympetrum* sp. folgen den Hochwässern an Isar und Inn (Anisoptera, Libellulidae). NachrBl. bayer. Ent. 55 (3/4), S. 76-84

REICHHOLF, J.H. (2007): Lichtfallenfänge des Hermelinspinner *Cerura erminea* ES-
PER, 1784, im niederbayerischen Inntal (Zahnspinner, Notodontidae) Mitt. Zool. Ges.
Braunau Bd. 9, Nr.3: 199-204

REICHHOLF, J.H. (2008): Starker Rückgang des Rotrandspanners *Calothysanis amata*
L. am unteren Inn Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 9, Nr.4: 283-287

REICHHOLF, J. (2009a): Hochwässer als bestimmender Faktor für die Menge mausern-
der Brachvögel *Numenius arquata* an den Stauseen am unteren Inn? Mitt. Zool. Ges.
Braunau Bd. 9: 329-333

REICHHOLF, J. (2009b): Brütet der Schwarzspecht *Dryocopus martius* in den Auwäldern
am unteren Inn? Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 9: 335-338

REICHHOLF, J.H. (2009): Häufigkeit, Häufigkeitsentwicklung und Flugzeit des Achat-
Eulenspinner *Habrosyne pyritoides* Hfn., 1766, im niederbayerischen Inntal von 1969 bis
1995 Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 9, Nr.5: 341-345

REICHHOLF, J.H. (2009): Das Vorkommen des Wiesenrauten-Kapselspanners *Gagito-
des sagittata* (FABRICIUS, 1787) im niederbayerischen Inntal und das Problem der Sel-
tenheit dieser Spannerart im nördlichen Alpenvorland NachrBl. bayer. Ent. 58 (3/4): 93-97

REICHHOLF, J. H. (2010): Die ökologische Entwicklung der „Reichersberger Au“ im Inn-
stausee Schärding – Mittich nach der Einstauung

REICHHOLF, J. (2014): Welche Umstände führten zum Brüten des Seeadlers (*Haliaeetus
albicilla*) am unteren Inn. Vogelkdl. Nachr. Oberösterreich 22: 81-92.

REICHHOLF, J.H. (2015): Mein Leben für die Natur: Auf den Spuren von Evolution und
Ökologie. Fischer, Frankfurt am Main.

REICHHOLF, J. & H. REICHHOLF-RIEHM (1982): Die Stauseen am unteren Inn – Er-
gebnisse einer Ökosystemstudie. Ber. ANL 6; S. 47-89; Laufen/Salzach

REICHHOLF, J.H. & SAGE, W. (2000): Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina*
(PALLAS, 1772) am unteren Inn Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 7, Nr.4: 321-325

REICHHOLF, J.H. & SAGE, W. (2011): Massenansammlung von Ölkäfern *Meloe vio-
laceus* in einem Auwald am unteren Inn, Niederbayern Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 10,
Nr.2: 215-218

REICHHOLF, J. & SCHMITTKE (1977): Status und Entwicklung des Brutbestandes der
Lachmöwe in Bayern. Ber. ANL 1: 4-8.

REICHHOLF, H. & F. SEGIETH (2004): Brutversuch von Löfflern (*Platalea leucorodia*) am Unteren Inn. Vogelkundliche Nachrichten aus OÖ., Naturschutz aktuell 2004 12/1: 25 – 28.

REICHHOLF, J. & H. UTSCHICK (1972): Vorkommen und relative Häufigkeit der Spechte (*Picidae*) in den Auwäldern am Unteren Inn. Orn. Anz. 11: 254-262

REICHHOLF-RIEHM, H. (1993): Der Lebensraum Aue. Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 5, Nr.17/19: 315-327

REICHHOLF-RIEHM, H. (1995): Die Verockerung von Altwässern am unteren Inn - Ursachen und ökologische Folgen. Ber. ANL (Laufen) 19: 189-204.

REICHHOLF-RIEHM, H. & K. BILLINGER (1998): Die Entwicklung der Reiher- und Rohrdommelbestände (*Ardeidae*) am Unteren Inn 1968-1998. Vogelkdl. Nachr. Oberösterreich 6: 1-22.

REINARTZ, R. (2007): Auswirkung der Gewässererwärmung auf die Physiologie und Ökologie der Süßwasserfische Bayerns, Literaturstudie i. A. des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 122 S.

RENAUD, C. (1982): Revision of the lampreys genus *Eudontomyzon* Regan, 1911. University of Ottawa.

RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. SchrR. Vegknde H. 35, Bonn-Bad Godesberg.

RÖDL, T., RUDOLPH, B.-U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER K. & GÖRGEN, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 256 S.

RUCKDESCHEL, W. (2011): Schilfeulen in Südostbayern NachrBl. bayer. Ent. 60 (3/4): 74-85

SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & A. MESCHEDE (2004): Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus*. - In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 263-275

SACHTELEBEN, J., FARTMANN, T., WEDDELING, K., NEUKIRCHEN, M., & ZIMMERMANN, M. (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Bundesamt für Naturschutz.

SAGE, W. (1996): Die Großschmetterlinge (*Macrolepidoptera*) im Inn-Salzach-Gebiet, Südostbayern Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 6, Nr.4: 323-434

SAGE, W. (2007): Überraschung beim GEO-Tag der Artenvielfalt 2007 in Bad Füssing: Östlicher Resedafalter *Pontia edusa* (Fabricius, 1777) und Kurzschwänziger Bläuling *Cupido argiades* (Pallas, 1771) neu für den „Unteren Inn“ Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 9, Nr.3: 189-197

SAGE, W. (2011): Schabrackenlibelle *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) und Östlicher Blaupfeil *Orthetrum albistylum* (Sélys, 1848), zwei Großlibellen neu für den Unteren Inn Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 10, Nr.2: 219-226

SAGE, W. (2013): Obere Donau und Unterer Inn als Ausbreitungskorridor wärmeliebender Tier- und Pflanzenarten Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 11, Nr.1: 1-13

SAGE, W. & MAIER, A. (2003): Einige auffällige und bemerkenswerte Käferfunde (Coleoptera) im Inn-Salzach-Gebiet, Südostbayern, mit besonderer Berücksichtigung des NSG „Untere Alz“ Mitt. Zool. Ges. Braunau Bd. 8, Nr.3: 325-340

SCHEUCHL & WILLNER (2016): Wildbienen Deutschlands

SCHEUERER, M. & W. AHLMER (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, SchrR. H. 165 (=Beiträge zum Artenschutz 24). Augsburg

SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Stuttgart (Hohenheim)

SCHIEMER, F., JUNGWIRTH, M. & IMHOF, G. (1994): Die Fische der Donau – Gefährdung und Schutz. Ökologische Bewertung der Umgestaltung der Donau. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie. Band 5.

SCHMALL, B., & RATSCHAN, C. (2011): Die historische und aktuelle Fischfauna der Salzach - ein Vergleich mit dem Inn. Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs, 21: 55–191.

SCHMELZ, A. (o.J.): Geschichte der Auwälder, Eigenverlag

SCHMIDL, J. & H. BUSSLER (2004): Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. Einsatz in der landschaftsökologischen Praxis – ein Bearbeitungsstandard. Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (7), S. 202-217

SCHMUTZ, S., ZAUNER, G., EBERSTALLER, J., & JUNGWIRTH, M. (2001): Die “Streifenbefischungsmethode”: Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer. Österreichische Fischerei-Zeitung, 54: 14–27.

SCHNEEWEIS, F. (1979): Innfischerei. Die traditionelle Fischerei im Oberösterreichisch-Bayerischen Inngebiet und ihre Wandlungen vom Ende des neunzehnten Jahrhunderts bis zur Gegenwart in volkskundlicher Sicht. Universität Wien.

SCHOTZKO, N., & JAGSCH, A. (2008): Fischbestandsaufnahme Unterer Inn. Braunau bis Kirchdorf 2007.

SCHUSTER, S. (2007): Mausern Große Brachvögel am Unteren Inn ihre Flügelfedern? – Mitt. Zool. Ges. Braunau, Band 9 (3): 165-167.

SCHUSTER, S. (2011): Drei traditionelle Mauserplätze des Großen Brachvogels *Numenius arquata* (Linnaeus 1758) in Österreich. Egretta 52: 67 - 71

SEGIETH, F. (2013): Avifaunistischer Jahresbericht Unterer Inn 2011. Mitt. Zool. Ges. Braunau Band 11 (1): 59 – 79.

SEGIETH, F. (2014): Avifaunistischer Jahresbericht Unterer Inn 2012. Mitt. Zool. Ges. Braunau Band 11 (2): 239 – 259.

SEIBERT, P. (1962): Die Auenv egetation an der Isar nördlich von München und ihre Beeinflussung durch den Menschen. Landschaftspflege und Vegetationskunde Heft 3, München

SEIBERT, P. (1987): Der Eichen-Ulmen-Auwald (Querco-Ulmetum Issl. 24) in Süddeutschland. – Natur und Landschaft 62, Nr. 9, S. 347-352

SEIBERT, P. & M. CONRAD-BRAUNER (1995): Konzept, Kartierung und Anwendung der potentiellen natürlichen Vegetation mit dem Beispiel der PNV-Karte des unteren Inn-tales. Tuexenia 15: 25-43, Göttingen.

SEIDEL, B. (1997): Die Struktur eines *Rana dalmatina*-Bestandes in einem Überschwemmungsgebiet an der Donau (Österreich): ein Indikator für die Sedimentbelastung aus Stauwerken. – in: Rana, Sonderheft 2 Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) Ökologie und Bestandssituation, Natur & Text 1997.

SELBACH, S. (2007): Zweite erfolgreiche Brut des Stelzenläufers (*Himantopus himantopus*) nebst Anmerkungen zu seinem Auftreten in Oberösterreich. Vogelkundliche Nachrichten aus OÖ., Naturschutz aktuell 2007/15/2: 193 – 201.

SIEBER, H.-U. (2014): Anpassungsstrategien für Stauanlagen an den Klimawandel. Korrespondenz Wasserwirtschaft 7, Heft 11, S. 625-629

Šmejkal, M., Ricard, D., Prchalová, M., Říha, M., Muška, M., Blabolil, P., Čech, M., Vašek, M., Južna, T., Herreras, A. M., Encina, L., Peterka, J., & Kubečka, J. 2015. Biomass and abundance biases in European standard gillnet sampling. PLoS ONE, 10: 1–15.

SOWIG P.; FRITZ K.; LAUFER H. (2008): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer Verlag

SPORBECK, O., BALLA, S., BORKENHAGEN, J., & MÜLLER-PFANNENSTIEL, K. (1997a): Die Berücksichtigung von Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien zu Bundesfernstraßen. Hrsg: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Heft 106, Bonn.

- SPORBECK, O., BALLA, S., BORKENHAGEN, J., & MÜLLER-PFANNENSTIEL, K. (1997b): Arbeitshilfe zur praxisorientierten Einbeziehung der Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien für Straßenbauvorhaben. Hrsg: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- SPRINGER, S. (2006): Die Vegetation des Landkreises Altötting in Bayern. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 16, 223-434. Linz
- STEINICKE, H. HENLE, K. und GRUTTKE, H.:(2002): Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien und Reptilienarten. Bundesamt für Naturschutz. Landwirtschaftsverlag Münster
- STEIN, Chr. (1994): Das Isar-Inn-Hügelland im Spiegel seiner Moos-, Farn- und Blütenpflanzenflora. Unveröff. Diplomarbeit FH Weihenstephan, Freising
- STRAKA, U. (2007): Zur Biologie des Scharlachkäfers *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763). Beiträge zur Entomofaunistik 8, S. 11-26
- TOCKNER K., A. PAETZOLD, U. KARAUS (2002): Leben in der Flusssdynamik zwischen Trockenfallen und Hochwasser – Rundgespräche der Kommission für Ökologie 24: 37-47.
- TRAUTNER, J. (2003): Biodiversitätsaspekte in der UVP mit Schwerpunkt auf der Komponente „Artenvielfalt“. UVP-report 17 (3+4), 155-163
- UNGER, H.J. & W. BAUBERGER (1985): Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000; Erläuterungen zum Blatt Nr. 7546 Neuhaus a. Inn. München
- UTSCHIK, H. (1994): Entwicklung der Libellenfauna durch Anlage und Management der Innstaustufe Perach 1975-1987 (Odonata), NachBl. bayer. Ent. 43 (1/2), S. 1-15
- VÖLKL W.; Käsewieter D. (2003): Die Schlignatter Laurenti Verlag, Beiheft 6
- WAIDBACHER, H. (1989): Veränderungen der Fischfauna durch die Errichtung des Donaukraftwerkes Altenwörth. In: Hary, N. & H.P. Nachtnebel: Ökosystem-Studie Donau-Stauraum Altenwörth, Veränderungen durch das Donaukraftwerk Altenwörth. Österr. Akademie der Wissenschaften. Veröff. D. MAB Programmes; Bd. 14, Wien
- WAIDBACHER, H., G. ZAUNER, H. KOVACEK, & O. MOOG, (1991): Fischökologische Studie Oberes Donautal in Hinblick auf Strukturierungsmaßnahmen im Stauraum Aschach (Oberösterreich). Universität für Bodenkultur, Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur im Auftrag der Wasserstraßendirektion, Wien.
- WALK, B. & B.-U. RUDOLPH (2004): KLEINABENDSEGLER – *NYCTALUS LEISLERI*. IN MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 177-187

Wanzenböck, J., Kovacek, H., & Herzig-Straschil, B. 1989. Zum Vorkommen der Gründlinge (Gattung: Gobio; Cyprinidae) im österreichischen Donaauraum. Österreichs Fischerei, 42: 118–128.

WEICHHART, P. (1979): Naturräumliche Gliederung Deutschlands: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 182/183 Burghausen. Geographische Landesaufnahme 1 : 200000. Bonn-Bad Godesberg.

WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Ulmer. Stuttgart.

WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, C., VOITH, J. (2008): Rot Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). Eucera 1-3. S. 33-87.

Wiesner, C., & Pinter, K. 2009. Fischökologisches Monitoring der Maßnahmen im Unteren Murtal (Interreg).

WILLNER, W. & G. GRABHERR (Hrsg., 2007): Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Ein Bestimmungswerk mit Tabellen in zwei Bänden. München.

Wolfram, G., & Mikschi, E. 2007. Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs. Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs: Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

ZAHLHEIMER, W.A. (1979): Vegetationsstudien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz. Hoppea, Denkschr. Regensburg Bot. Ges. **38**; S. 3 – 398, Regensburg

ZAHLHEIMER, W.A. (1994): Vergleich der ökologischen Situation der Isar im ausgebauten und nicht ausgebauten Teil. Laufener Seminarbeiträge 3/94, S. 105-111, Laufen/Salzach

ZAHLHEIMER, W.A. (2000): Neue und besondere Vorkommen von Farn- und Blütenpflanzen in Niederbayern. Hoppea, Denkschr. Regensburg Bot. Ges. 61, S. 711-733.

ZAHLHEIMER, W.A. (2001): Die Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns, ihre Gefährdung und Schutzbedürftigkeit, mit Erstfassung einer Roten Liste. Hoppea, Denkschr. Regensburg Bot. Ges. 62, S. 5 – 347.

Zauner, G. 1997. Fischökologische Beweissicherung der Sohlstabilisierung mittels Grobkornzugabe im Bereich Wildungsmauer.

ZAUNER & EBERSTALLER (1998): Klassifizierungsschema der österreichischen Flussfischfauna in Bezug auf deren Lebensraumsprüche. Österreichs Fischerei 52 (8/9), 198-205

ZAUNER, G., & EBERSTALLER, J. (2000): Classification scheme of the Austrian fish fauna based on habitat requirements. Verh. Internat. Verein. Limnol., 27: 2101–2106.

ZAUNER, G., GLATZEL, J. & PINKA, P. (2001): Fischbiologische Untersuchung der Reichersberger Au. Studie im Auftrag der OÖ. Landesregierung im Rahmen des Life-Projektes "Unterer Inn mit Auen". Univ. f. Bodenkultur, Abt. f. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur.

ZAUNER, G., MÜHLBAUER, M., RATSCHAN, C. & HERRMANN, T. (2010): Gewässer- und Auenökologisches Restrukturierungspotential der Innstufen an der Grenzstrecke zwischen Österreich und Deutschland. Studie im Auftrag der ÖBK & E.ON Wasserkraft. 174 S. + 21 Pläne.

ZAUNER, G., RATSCHAN, C. & MÜHLBAUER, M. (2010): Erhebung der Fischwanderung aus dem Inn in den Unterlauf der Antiesen. Studie i. A. Land OÖ, Wasserwirtschaft, Abt. Gewässerschutz. 117 S.

ZAUNER, G., PINKA, P., & MOOG, O. (2001): Pilotstudie Oberes Donautal. Gewässerökologische Evaluierung neugeschaffener Schotterstrukturen im Stauwurzelbereich des Kraftwerks Aschach. Wien: Wasserstraßendirektion

ZAUNER, G., JUNG, M., MÜHLBAUER, M., & RATSCHAN, C. (2014): LIFE+ Natur Projekt Mostviertel-Wachau. Endbericht Fischökologie Wachau.

ZAUNER, G., M. JUNG, C. RATSCHAN, & M. SCHÖFBENKER, (2019): Erhebung der Fischzönose im Innstauraum KW Eggfing-Obernberg. Fischökologische Situation vor Maßnahmenumsetzung. I. A. Innwerk AG.

ZODER, S. (2010): *Libellula fulva* MÜLLER, 1764 (Spitzenfleck) am Unteren Inn (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). Mitt. Zool. Ges. Braunau, Bd. 10, Nr.1, S. 91-94

ZURBUCHEN, A. & MÜLLER A. (2012): Wildbienenenschutz – von der Wissenschaft zur Praxis. 162 S. Haupt.

15 Anhang

15.1 Vögel

15.1.1 **Angaben zur Bestandssituation und weiteren Entwicklung aller im Stauraum beobachteten Vögel**

Vorbemerkungen:

Nur die Wasservögel werden im Zuge der Mittmonatszählungen systematisch gezählt. Die meisten anderen Feststellungen von Vogelarten werden als Zwischenzählungen geführt. So sind beispielsweise die Dohlen mit einer Zählsumme von gut 10 000 Stück zahlenmäßig unterrepräsentiert, weil im Winterhalbjahr täglich mehrere 100 Stück auf Inseln im Stauraum übernachteten. Zu diesen Tageszeiten wird aber nicht systematisch und nur sporadisch gezählt. Arten, die nur sporadisch erhoben und gezählt werden, sind bei den Berechnungen unter Punkt 2 berechtigterweise nicht geführt. Hier in der Auflistung werden sie aber berücksichtigt, weil bei der Darstellung der vogelkundlichen Bedeutung des Stauraums keine Art ausgenommen sein soll.

Alpenstrandläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 1 635)

Dieser kleine Strandläufer bevorzugt möglichst ausgedehnte Zonen mit sehr flachem Wasser, die er zur Nahrungssuche und als Rastplatz aufsucht. Weil diese Zonen mittelfristig weniger werden und langfristig wohl ganz verschwinden werden, ist zumindest langfristig mit starken Rückgängen bei den Beobachtungszahlen dieser Art zu rechnen.

Amsel (Zählsumme seit Sept. 2014: 250)

Diese Vogelart der Wälder und Hecken kommt im Auwald vor und weil die Auwälder innerhalb der Dämme flächenmäßig zunehmen, schaut es zumindest nicht schlecht aus für die Amseln im Innstauraum Egglfing-Obernberg.

Bachstelze (Zählsumme seit Sept. 2014: 471)

Bachstelzen nutzen verschiedene Uferformen. Nur mit steilen sandigen Ufern, die zudem überwachsen mit Bäumen und Sträuchern sind, die über die Wasserkante reichen und oft auch noch ins Wasser hängen, können sie nicht viel anfangen und meiden solche Stellen. An den verbleibenden Wasserdurchzügen im Stauraum werden gerade solche Bedingungen deutlich häufiger werden und andere Uferformen verdrängen. Die Bachstelzen innerhalb der Stauräume werden daher weniger werden. Weil diese Art aber auch andere Lebensräume, die gar nicht alle wassergebunden sein müssen, zu nützen imstande ist, sollte nicht von einer Bedrohungssituation gesprochen werden.

Baumfalke (Zählsumme seit Sept. 2014: 13)

Die Zählsumme täuscht, der Baumfalke ist im Gebiet anwesend, aber gerade die heißen Tage der Sommerzeit, in denen dieser Langstreckenzieher bei uns ist und hier brütet, werden eher selten zum Vogelzählen genutzt, weil die Beobachtungsbedingungen durch die wabernde Luft bei Sonnenschein meist ungünstig sind.

Der Baumfalke ist weniger durch die Gebietsverluste als durch Rückgänge bei Großinsekten, wobei

hier sowohl wassergebundene Arten wie Libellen, die sich am besten in stehende klaren Lagunen am Inn entwickeln, die aber am Verschwinden sind, als auch landgebundene wie Heuschrecken gemeint sind, im Gebiet stark gefährdet. Dass wegen der Rückgänge von Insekten auch die Schwalben weniger werden, bedroht Baumfalken gleich noch einmal.

Bekassine (Zählsumme seit Sept. 2014: 1 816)

Diese Schnepfenart nützt Flachwasserzonen zur Nahrungssuche, weil sie aber durchaus auch Zonen aufsucht und nutzt, in denen schon mehr oder weniger dichter Bewuchs vorherrscht, werden die Bekassinen erst viel später unter Lebensraumverlusten leiden und auf diese reagieren als die kleinen Regenpfeifer, Strand- und Wasserläufer, die am Spülsaum oder in noch völlig unbewachsenen Flachwasserbereichen nach Nahrung suchen. Die Bestände könnten mittelfristig sogar zunehmen, langfristig muss man aber doch mit leichten Rückgängen rechnen.

Bergente (Zählsumme seit Sept. 2014: 13)

Diese der Reiherente recht ähnliche Art mit ähnlichen Habitatansprüchen ist derzeit nur ein sehr seltener Gast. Weil die Nahrungssituation im schlimmsten Fall wohl gleich bleibt, im günstigsten Fall sich doch verbessern wird und weil die Habitate sich trotz Verringerung der Wasserflächen sich für Tauchenten nicht dramatisch verschlechtern werden, könnte die Zahl der beobachteten Bergenten im Stauraum im Lauf der nächsten Jahrzehnte vom derzeit sehr tiefen Niveau sogar leicht ansteigen.

Blässgans (Zählsumme seit Sept. 2014: 1 156)

Diese graue Gans nutzt vor allem in kalten Wintern in mehr oder weniger großen Scharen aus Nordosten kommend unsere Gewässer und Fluren. Die Abhängigkeit von den landschaftlichen Entwicklungen innerhalb der Stauräume ist gegeben, aber nicht allzu stark, weil die Gewässer nur sporadisch aufgesucht werden.

Blässhuhn (Zählsumme seit Sept. 2014: 6651)

Diese früher sehr häufig im Stauraum anzutreffende Ralle bevorzugt wie die Schnatterente Wasserpflanzen als Nahrung und ist, obwohl sie früher viel häufiger war als diese Ente, schon jetzt weit hinter ihr abgeschlagen. Allein wenn man die Situation im Stauraum berücksichtigt, sind sowohl mittel- als auch langfristig weitere Rückgänge zu erwarten, trotzdem scheinen an den derzeitigen niedrigen Bestandszahlen beim Blässhuhn auch andere, von der Stauraumentwicklung unabhängige Gründe und Faktoren mitzuspielen.

Blaukehlchen (Zählsumme seit Sept. 2014: 3)

Dieser Brutvogel in „jungen“ Auen war in vergangenen Jahrzehnten hier deutlich häufiger. Fast überall, wo auf großen neuen Sandbänken Silberweiden dicht aufwachsen, waren Blaukehlchen zu finden, die dann im Spülsaum neuer Sandbänke nach Nahrung suchten. Wenn der Aufwuchs aber höher wird und die Gewässerdynamik nicht ausreicht, großflächige „Wunden“ in den alternden Bewuchs zu reißen, in denen wieder Neuaufwuchs einsetzt, verschwindet der auffällig gefärbte Sänger ganz heimlich. Ob die Hochwasserdynamik ausreichen wird, damit innerhalb der Dämme immer wieder einmal Sandbänke „abgeräumt“ werden, ist fraglich. Auch der Biber wird das nicht schaffen. Blaukehlchen werden sich eher nicht dauerhaft wiederansiedeln können im Stauraum.

Blaumeise (Zählsumme seit Sept. 2014: 230)

Diese kleine Meisenart könnte von den sich im Stauraum weiter verbessernden Bedingungen durchaus profitieren und sich weiter ausbreiten.

Brachvogel (Zählsumme seit Sept. 2014: 5 563)

Obwohl der Brachvogel nicht im Stauraum und auch nicht im Nahbereich des Stauraums brütet, sind die Bestände übers Jahr gesehen beachtlich. Der Innstau Eggfing-Obernberg ist ein Teil eines der ganz wenigen großen Mauseergebiete für diese Art in Mitteleuropa. Da die Flugfähigkeit im Mauserzeitraum nicht völlig eingeschränkt ist, wird auch in dieser Zeit zwischen Nahrungsgründen außerhalb und sichereren Schlafplätzen innerhalb der Stauräume gependelt. Inwieweit eine langsame Verkleinerung von Flachwasserzonen und langfristig deren fast völliges Verschwinden im Stauraum Veränderungen im Mauseverhalten zeigen wird, kann derzeit fast nur geraten werden. Die Attraktivität des Gebietes an sich wird aber langfristig zweifellos sinken.

Brandgans (Zählsumme seit Sept. 2014: 5 419)

Neben der Graugans eine weitere Gewinnerin unter den Wasservögeln in den letzten Jahrzehnten, auch wenn bei dieser Art anders als bei der Graugans das Optimum bereits erreicht sein dürfte. In die Zukunft blickend wird die Länge der zu nutzenden Uferlinien zurückgehen, andererseits steigt mit den zunehmenden Landflächen innerhalb der Dämme auch die Möglichkeit an, dort geschützte Brutplätze zu finden. Die Bestände könnten sich ohne Veränderung der sonstigen Umstände durchaus auf dem derzeitigen Stand halten, wenn nicht die sich ebenfalls ansiedelnden, auch schon im Gebiet erfolgreich brütenden und sich sehr aggressiv vor allem gegenüber Junge führenden Paaren der Brandgans verhaltenden Nilgänse die Aufzuchterfolge der Brandgänse schwächen oder zunichte machen. Auch die Ausbreitung der Wildschweine kann mit ein Grund sein, dass die boden- und höhlenbrütenden Brandgänse ihre derzeitigen hohen Bestandszahlen nicht mehr halten können.

Braunkehlchen (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Seltener Gast auf Dämmen zur Zugzeit, wenn vom Vorjahr noch vereinzelt hoch gewachsene und verdorrte Doldenblütler als Sitzwarten eignen. Beobachtungen dieser Art werden auch weiterhin wohl selten bleiben.

Bruchwasserläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 449)

Diese Wasserläufer sind auf noch flacheres Wasser angewiesen als die anderen etwas größeren Strandläufer. Das Bedrohungsbild durch den langfristigen Verlust ihrer ökologischen Nische ist aber recht ähnlich. Mittelfristig wird es in Stauwerksnähe (Ob/uo) noch neu gebildete Sandbänke mit Flachwasserzonen geben, die diese Art nutzen kann, langfristig werden diese aber deutlich weniger werden oder ganz verschwinden.

Buchfink (Zählsumme seit Sept. 2014: 632)

Dieser weit verbreitete Finkenvogel könnte durchaus profitieren, wenn sich die Auwaldflächen vergrößern und einen höheren „Reifegrad“ erreichen.

Buntspecht (Zählsumme seit Sept. 2014: 248)

Die zunehmende Reifung der Urwälder auf den Anlandungen im Stauraum verbessern die Bedingungen für Spechte und besonders für den Buntspecht weiter. Mit einer Zunahme kann sowohl mittel- als auch langfristig gerechnet werden.

Chileflamingo (Zählsumme seit Sept. 2014: 16)

Im Mai 1998 tauchte erstmals ein Chileflamingo im Innstau auf. Er vergesellschaftete sich schnell mit Höckerschwänen und schwamm mit diesen in tieferem Wasser sogar herum. Als im April 2003 ein zweites Exemplar dieser Art auftauchte, wurde sofort gebalzt. Das Paar blieb fortan beisammen und startete 2006 einen ernst zu nehmenden, wenn auch erfolglosen Brutversuch im Zählabschnitt ob/uo. Kurz nach diesem Brutversuch weitete das Paar ihr Streifgebiet zumindest bis zum Chiemsee aus und ist seither nur mehr ab und zu im Stauraum Eggfing anzutreffen. Wenn weitere Flamingos, auch von anderen Arten, im Gebiet auftauchen, schließen sie sich mehr oder weniger lang dem Paar an. Ob es sich nach wie vor um die beiden ersten festgestellten Chileflamingos handelt, kann mit Sicherheit nicht gesagt werden. Weil Flamingos (zumindest in Gefangenschaft) sehr alt werden können, wäre es aber durchaus möglich.

Dohle (Zählsumme seit Sept. 2014: 10 638)

Dohlen aus der näheren und entfernteren Umgebung übernachten außerhalb der Brutzeit auf hohen Bäumen von Inseln innerhalb der Stauräume. Durch das Zurückweichen der Wasserflächen kann der Druck durch Prädatoren auch innerhalb der Dämme ansteigen, andererseits wird aber das Angebot an hohen und immer noch relativ sicheren Aubäumen innerhalb der Dämme noch weiter zunehmen. Die weitere Entwicklung der Schlafplatznutzung wird wohl eher von äußeren Umständen abhängen als von sukzessionsbedingten Veränderungen im Stauraum.

Drosselrohrsänger (Zählsumme seit Sept. 2014: 30)

Drosselrohrsänger konnten Mitte des vorigen Jahrhunderts noch häufiger gehört und beobachtet werden, sie waren dann aber für einige Jahrzehnte fast verschwunden. Derzeit finden sich am Innstau Eggfing aber wieder einige Reviere.

Flächenmäßig zumindest wachsende Schilfflächen können durchaus mittelfristig zu einer Zunahme bei dieser aus nicht auf den Inn allein beschränkten Gründen derzeit immer noch seltenen Art führen.

Dunkelwasserläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 479)

Dieser nordischen Wasserläufer ist auf Flachwasserzonen angewiesen und wenn diese Flächen kleiner werden und langfristig verschwinden, werden die Vögel unser Gebiet nicht mehr auf ihrem Zug ansteuern wollen und können. Mittelfristig wird er in direkter Kraftwerksnähe noch Sand- und Schlickbänke vorfinden. Langfristig ist aber mit Rückgängen zu rechnen.

Eichelhäher (Zählsumme seit Sept. 2014: 152)

Dieser lautstarke und auffällige Waldvogel hat in den kommenden Jahrzehnten viele Möglichkeiten, seine Brutgebiete zu vergrößern, weil ihm die zukünftigen Auwaldgebiete, die heute noch flache Wasserbereiche sind, als Lebensraum zur Verfügung stehen.

Eisvogel (Zählsumme seit Sept. 2014: 132)

Im und um den Eggfingerring Stauraum sind Brutmöglichkeiten Mangelware, weil dieser Stauraum nirgends von Steilufern begrenzt wird. Trotzdem wird er sowohl ganzjährig, vor allem aber im Winterhalbjahr, wenn die Trübung des Inn geringer ist oder wegfällt, in den Stauräumen gesehen. Dann nutzt er die Flachwasserzonen zum Jagen, wenn Ansitze vorhanden sind. Die Ansitzmöglichkeiten werden entlang von durchflossenen Wasserarmen nicht weniger werden, die jetzt noch bestehenden Klarwasserbuchten werden aber sehr wohl weniger. Abgesehen von starken Schwankungen der Bestände, die durch sehr harte oder milde Winter verursacht werden, könnten trotz des Verschwindens der Stillwasserbuchten die Bestände annähernd gleich bleiben, weil sich die Nährstoffsituation im Stauraum ja leicht zum Besseren wandelt und dies auch bei den Jungfischen Auswirkungen zeigen sollte.

Elster (Zählsumme seit Sept. 2014: 17)

Die geringe Zahl der Beobachtungen zeigt, dass dieser Rabenvogel den Stauraum noch nicht wirklich erobert hat. Er war in der Umgebung des Stauraums in den vergangenen Jahrzehnten immer selten, erst vor wenigen Jahren setzte eine Trendumkehr ein. Wie es scheint, wird dieser Vogel, dem im Volksmund fälschlicherweise „diebisches Verhalten“ nachgesagt wird, in den letzten Jahren weniger intensiv jagdlich verfolgt wird. Eine verstärkte Ansiedelung in den Schutzgebieten innerhalb der Dämme ist zu erwarten. Offene Flächen, die die Art zur Nahrungssuche ebenfalls benötigt, liegen ja nicht weit entfernt außerhalb des Stauraums.

Erlenzeisig (Zählsumme seit Sept. 2014: 809)

Diese Singvogelart ist eine der Arten, die vom sich ausbreitenden Auwald innerhalb der Dämme durchaus profitieren kann und wird. Großflächige Auwaldbestände könnten vielleicht wieder zu Brutansiedlungen führen.

Fasan (Zählsumme seit Sept. 2014: 85)

Durchaus noch nicht häufig, aber doch ab und zu wird der Jagdfasan auf den neuen Anlandungen im Stauraum beobachtet. Ihn wird wohl die Suche nach neuen Nahrungsrevieren dazu führen, diese noch recht frischen und Schutz bietenden Landgebiete aufzusuchen und auch zu nutzen. Trotzdem wird dieses Neuland wegen des zu erwartenden dichten Auwald- oder Rohraufwuchses zumindest mittelfristig nur suboptimal für eine dauerhafte Ansiedlung des Fasans sein.

Feldlerche (Zählsumme seit Sept. 2014: 9)

Selten aber doch tauchen auch Feldlerchen zur Zugzeit auf Dämmen am Innstau auf. Aber natürlich ist trotz dieser Feststellungen bei dieser Art kein stärkerer Bezug zum Lebensraum Stausee festzustellen.

Feldschwirl (Zählsumme seit Sept. 2014: 3)

Im Gegensatz zum Rohrschwirl, der fast ausschließlich innerhalb der Dämme in großen verschliffenen Flächen ruft, hört man das Schnurren des Feldschwirls fast nur aus Feldern, oft sind es Rapsfelder, die man natürlich nur außerhalb findet. Er wird aufgrund seiner Lebensraumpräferenzen wohl nie die inneren Flächen der Stauräume erobern.

Feldsperling (Zählsumme seit Sept. 2014: 90)

Auch der Feldsperling wird, wenn auch nur selten, am Wasser festgestellt. Trotzdem sollte diese Art nicht in Abhängigkeit von Entwicklungsvorgängen im Stauraum betrachtet werden.

Fischadler (Zählsumme seit Sept. 2014: 6)

Fischadler queren am Zug zweimal im Jahr den Flusslauf des Inn. Wie lange sie sich hier aufhalten, hängt einerseits von der Kondition der Adler ab und andererseits davon, ob der Inn gerade Hochwasser führt und trüb ist oder ob der Fischadler als Sichtjäger Chancen hat, hier Beute zu machen. Im Gegensatz zum Seeadler ernährt sich der Fischadler ja fast ausschließlich von Fischen. Die geringe Zahl an Sichtungen zeigt, dass die Fischadler unser Gebiet meistens schnell wieder verlassen. Eine wichtige Rolle im Zugeschehen der Fischadler spielt der Inn mit seinen Stauräumen aber nicht.

Fitis (Zählsumme seit Sept. 2014: 15)

Dieser dem Zilpzalp sehr ähnliche Laubsänger tritt später im Jahr auf als seine Zwillingart. Wie auch der der Zilpzalp wird der Fitis wie alle Singvögel bei den Wasservogelzählungen nur ganz am Rand und bei weitem nicht immer registriert. Die Zählsumme stimmt in diesem Fall wie bei vielen Nichtwasservögeln nicht mit der tatsächlichen Häufigkeit überein.

Die Brutbestände am unteren Inn sind im Gegensatz zum Zilpzalp aber ungewöhnlich klein. Durch die Vergrößerung des Lebensraums Auwald innerhalb der Dämme sollte sich der Bestand aber in den kommenden Jahrzehnten erholen. Die Hauptgründe für Häufigkeit oder Gefährdung sind aber außerhalb der Stauräume zu suchen.

Flussregenpfeifer (Zählsumme seit Sept. 2014: 220)

Diese Art nutzt Sandbänke, wie sie im Stauraum häufig sind, wegen des Fehlens kleiner Steinchen, die den Eiern Sichtschutz bieten können zum Brüten, aber Flachwasserzonen innerhalb der Dämme werden als Nahrungsfläche gerne aufgesucht. Mittelfristig wird es im Nahbereich des Kraftwerkes weiterhin frische Sand- und Schlickbänke geben. Die langfristig zu erwartende Abnahme der Nahrungshabitatflächen wird aber zu einer Verringerung der Bestandszahlen führen.

Ruhige und möglichst ungestörte Kiesflächen werden als Brutplätze recht schnell angenommen, sind aber schwer zu finden. Dieser Art könnte durch das Zurverfügungstellen geeigneter Flächen mit feinem Rollkies schnell und effektiv geholfen werden.

Flusseeeschwalbe (Zählsumme seit Sept. 2014: 296)

Diese Seeschwalbe, die in der Mitte der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts auf dem Leitdammspitz bei Kirchdorf eine Brutkolonie im Stauraum hatte, brütet neuerdings wieder erfolgreich nahe der damaligen Stelle, aber derzeit nur in Form von Einzelbruten, die das Paar seit in den letzten Jahren auf angeschwemmten Holzblöcken oder Wurzelstöcken im Stauraum wagt. Erstaunlich, mit welcher Energie diese viel kleineren „Kunstflieger“ die an Zahl und Größe bei weitem überlegenen Mittelmeermöwen vom Gelege und von den Jungen fernhalten.

Wegen der geringen Zahl hochwassersicherer Brutstellen, weil neu und hoch aufgeworfene Sandbänke wegen des weitgehend erreichten hydrodynamischen Gleichgewichts fehlen, ist aber die Wahrscheinlichkeit, dass sich ohne Bruthilfe (Brutfloß ...) eine neue Kolonie bildet, sowohl mittel- als auch langfristig als gering einzustufen.

Flussuferläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 278)

Die betonierten Uferkanten am Damm und strukturierte Uferstellen mit kleinen „Standplätzen“ werden verbleiben und damit Nahrungshabitate für diese Art. Viele sonstige Ufer werden steiler abfallen als derzeit. Weil der Flussuferläufer in dieser Hinsicht aber nicht anspruchsvoll ist, könnten die Bestandszahlen durchaus gleichbleiben.

Gänsesäger (Zählsumme seit Sept. 2014: 320)

Dieser große Säger wird vor allem vom Spätsommer bis in den Frühling hinein häufiger beobachtet, in der Brutzeit nur sehr selten, ab und zu aber doch! Ganz selten lassen sich nämlich Paare nicht von den schlechten Bedingungen für die Jungenaufzucht, die ihnen der Inn bietet abhalten. Die Trübe macht das Erlernen des Jagens von Kleinfischen für die Jungen extrem schwierig. Im Herbst, wenn das Wasser jahreszeitlich bedingt klarer wird, tauchen Familientrupps weibchenfärbiger Gänsesäger auf, im Winter trifft man dann Paare an und zur Brutzeit werden diese wieder – wie schon erwähnt – seltener.

Da durch verschiedene Entwicklungen (steigende Detritus-Selbstproduktion in den Stauräumen) und beschlossene Veränderungen (gut dosierte Umgehungsflüsse zur Verbindung der Stauräume) zu erwarten ist, dass die Jung- und Kleinfische in den Stauräumen sowohl mittel- als auch langfristig eher wieder mehr werden sollen als in den mageren Zeiten nach dem flächendeckenden Bau der Kläranlagen und dem Verlanden der Staufflächen. So kann es durchaus sein, dass die Bestandszahlen im Winterhalbjahr trotz einer sukzessionsbedingten Verringerung der Wasserflächen gleichbleiben.

Gartenbaumläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 21)

Bei dieser Art, die sich bevorzugt in Laubwäldern und daher auch in Auen aufhält, lässt sich sagen, dass durch den stärkeren Auwaldaufwuchs auf verlandeten Flächen innerhalb der Dämme mit einer Vergrößerung der Bestandszahlen gerechnet werden kann.

Gartengrasmücke (Zählsumme seit Sept. 2014: 61)

Wenn überhaupt tritt dieser Langstreckenzieher unter den Grasmücken, der sehr spät im Jahr kommt, am Auwaldrand auf. Eine Abhängigkeit der Bestände von den zukünftigen sukzessionsbedingten Veränderungen im Stauraum ist vermutlich nicht gegeben.

Gartenrotschwanz: (Zählsumme seit Sept. 2014: 6)

Wo Obstgärten bis zu den Stauraumbegrenzungen reichen passiert es, dass der Gartenrotschwanz auch im bzw. am Innstauraum festgestellt wird. Es sind aber natürlich Zufallsbeobachtungen und ein Zusammenhang mit Veränderungen im Stauraum ist nicht erkennbar.

Gebirgsstelze (Zählsumme seit Sept. 2014: 47)

Für die Gebirgsstelze, die fließende Gewässer den stehenden vorzieht, kann möglicherweise Gebiete im Stauraum zurückerobert, weil in den auch langfristig verbleibenden durchströmten Flussarmen, wenn sich sukzessionsbedingt der Durchflussquerschnitt reduziert, die Strömung ansteigen wird. Ein zusätzlicher und diesmal sogar ein optimaler Lebensraum wird sich durch die neuen Umgehungsgerinne für die Gebirgsstelze erschließen. Hier können an jedem der Gerinne mehrere

neue Reviere entstehen. Mit einer Zunahme nicht innerhalb der Stauräume, aber in deren Einflussbereich kann daher gerechnet werden.

Gelbspötter (Zählsumme seit Sept. 2014: 43)

Die Flächen, in denen Gelbspötter auftreten können, vergrößern sich zwar, aber die niedrigen, dichten Waldrandstrukturen, die der Gelbspötter bevorzugt, entwickeln sich zu hohem, altem Auwald, der aber auwaldtypisch auch wieder schnell altert. Wenn dann große Weiden umgeworfen werden oder Biber viele Bäume fällen, ist wieder Platz für Gelbspötterreviere. Insgesamt ist damit zu rechnen, dass sich die derzeitigen Bestände wohl halten können.

Gimpel (Zählsumme seit Sept. 2014: 60)

Der Gimpel ist ein Finkenvogel, der sich im Winter in Auwäldern Mitteleuropas aufhält. Sein Überwinterungslebensraum entwickelt sich aus jetziger Sicht positiv, so kann davon ausgegangen werden, dass die Überwinterungszahlen sowohl mittel- als auch langfristig zumindest gleichbleiben, wenn nicht sogar leicht ansteigen.

Girlitz (Zählsumme seit Sept. 2014: 6)

Diese Art, die in Ortschaften häufiger ist, passt eigentlich nicht in den Stauraum. Man findet ihn auch nur dort, wo Wohnhäuser ganz an den Stauraum angrenzen. Eine nähere Verbindung zum Stauraum sollte aus der Tatsache der Anwesenheit aber nicht konstruiert werden.

Goldammer (Zählsumme seit Sept. 2014: 222)

Diese Art wird bei den Zählungen nicht leicht übersehen, weil die Männchen schon im zeitigen Frühjahr von hochgelegenen Singwarten sehr laut ihre Reviere anzeigen und Weibchen anlocken wollen. Bevorzugter Lebensraum sind die Dämme mit mageren Rasenflächen und hohen Bäumen als wichtige Singwarten. Von der Erhaltung vielfältiger Dammstrukturen wird abhängen, ob die derzeitige Revierdichte erhalten bleibt, oder ob es zu Rückgängen kommen wird.

Goldregenpfeifer (Zählsumme seit Sept. 2014: 14)

Mittelfristig werden im Stauraum in Kraftwerksnähe noch frische Sandbänke als Rastflächen zur Verfügung stehen. Wenn langfristig Rast- und Nahrungshabitate in Form von Flachwasserzonen im Innstau aber deutlich weniger oder sogar verschwinden werden, wird diese Art, die auch jetzt auf dem Zug, meist vergesellschaftet mit Kiebitz und Kampfläufer, schon Felder mit niedrigem Bewuchs nutzt, im Zählgebiet nur noch selten oder gar nicht mehr anzutreffen sein.

Graubruststrandläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 2)

Alle paar Jahre taucht diese Art, die in Nordsibirien und in Nordamerika brütet, bei uns am Inn auf. Die zwei Vögel im Beobachtungszeitraum sind nur kurz im Gebiet geblieben.

Graugans (Zählsumme seit Sept. 2014: 41 503)

Die Graugans ist der große Gewinner unter den Wasservögeln in den letzten Jahrzehnten im Stauraum. Weil nicht gesagt werden kann, ob die Art schon das Maximum erreicht hat, sind Prognosen

für diese Art, die ihren Nahrungsbedarf weitgehend außerhalb der Dämme deckt, meist aber innerhalb der Dämme brütet, nur sehr schwer möglich.

Graureiher (Zählsumme seit Sept. 2014: 550)

Diese große Reiherart wird außerhalb des Schutzgebiets am Inn immer noch stark verfolgt. Neben den genehmigten letalen Vergrämungsmaßnahmen muss mit einer hohen Dunkelziffer an illegalen Entnahmen gerechnet werden. In den verbliebenen noch klaren Lagunen des Stauraums jagen vor allem Nichtbrüter oder solche, die in der gemischten Reiherkolonie in Reichersberg brüten und mit ihrer Beute, den Inn als Flugschneise nutzend, wieder zur Kolonie zurückfliegen. Im Winterhalbjahr kommen, abhängig von der Großwetterlage, noch Gäste aus dem Osten und Norden dazu. Entnahmen im Winter würden aus diesem Grund nicht viel an der Zahl der im kommenden Frühling brütenden Graureiher ändern, deren Zahl zumindest in OÖ trotz des ohnehin schon niedrigen Niveaus immer noch leicht rückläufig ist.

Die Bedingungen im Stauraum werden für Sichtjäger, die auf Flachwasserzonen angewiesen sind, langfristig mit Sicherheit schlechter werden. Aus diesem Grund müssen Graureiher auf Kleingewässer außerhalb der Dämme ausweichen. Ihre Aufenthaltszeiten im Stauraum werden zurückgehen.

Grauschnäpper (Zählsumme seit Sept. 2014: 23)

Für diese Art, deren Beobachtungen fast ausschließlich in Katzenbergleithen gemacht wurden, wo Gebäude ganz nahe am Stauraum gebaut sind, lässt sich wenig Bezug zum Stauraum finden.

Grünschenkel (Zählsumme seit Sept. 2014: 350)

Diesem Wasserläufer wird es wie seinen schon genannten Verwandten gehen: durch die mittelfristige Verringerung der Seichtwasserflächen – einmal abgesehen vom Nahbereich des Kraftwerks – wird er seltener im Gebiet werden. Und ob ihm die wenigen langfristig verbleibenden Flachwasserzonen, die hochwasserbedingt an manchen Stellen, mal hier und mal da auftauchen werden ausreichen, um hier zu landen und seinen Zug zu unterbrechen wird die Zukunft weisen.

Grauspecht (Zählsumme seit Sept. 2014: 3)

Dieser dem Grünspecht ähnliche Specht war früher im Auwald häufig, deutlich häufiger als der Grünspecht. Diese beiden Arten haben ihre Rollen vertauscht. Der Grüne ist jetzt nicht selten, der Graue fast verschwunden. Ob der Grauspecht in den neuen größeren Habitaten auf den und innerhalb der Dämme wieder zahlenmäßig zulegen kann, ist zu hoffen, derzeit schaut es aber leider nicht danach aus.

Grünspecht (Zählsumme seit Sept. 2014: 125)

Dieser Specht, der bevorzugt nach Ameisen im Boden sucht, wird mittelfristig im Auwald noch bessere Bedingungen zum Brüten haben. Wenn die Dämme in der derzeitigen Form weitergepflegt werden, ist auch die notwendige Ernährung gesichert. Gute Aussichten für diesen Specht, der inzwischen den früher häufigeren Grauspecht am Inn längst zahlenmäßig weit hinter sich gelassen hat.

Wegen der sich verbessernden Bedingungen ist zu hoffen, dass auch der **Grauspecht**, der bereits aus dem Gebiet verschwunden ist, den Stauraum wieder zurückerobert kann.

Habicht (Zählsumme seit Sept. 2014: 2)

Dieser kräftige Greifvogel ist im Innstau selten, mit Sicherheit aber nicht so selten, wie die Zählsumme dies vorgibt. Er ist ein Jäger im Wald und wird, wenn überhaupt, dann gesehen, wenn er vom Festland auf die Inseln fliegt oder zum Festland zurückkehrt. Die Lebensbedingungen werden sich in eine Richtung entwickeln, die dem Habicht zusagen könnte.

Hänfling (Zählsumme seit Sept. 2014: 271)

Diese Singvogelart wird, wenn überhaupt auf den Dämmen beobachtet, die oft die letzten mageren Wiesenbiotope weitem sind. Die Entwicklung im Stauraum spielt aber für die Hänflinge keine Rolle.

Haubentaucher (Zählsumme seit Sept. 2014: 589)

Für die derzeitige Größe der Wasserflächen sind die Haubentaucherbestände recht klein. Schuld ist die Trübung des Inn durch Gletschermilch in den Monaten, in denen Haubentaucher üblicherweise Junge führen und das kann bis in den Herbst hinein passieren. Weil sich an dieser Tatsache des Mitführens von Feinstschwebstoffen in den nächsten Jahrzehnten nichts ändern wird und weil ohne wasserbauliche Gegenmaßnahmen auch die letzten noch existierenden Klarwasserlagunen sukzessionsbedingt verschwinden werden, schaut es nicht besonders gut aus für Haubentaucher im Stauraum.

Hausrotschwanz (Zählsumme seit Sept. 2014: 21)

Wie beim Grauschnäpper wird diese Art nur dort im Bereich des Stauraums gesehen, wo Häuser direkt am Ufer stehen. Bezüge zum Stauraum lassen sich auch bei diesem „Hausbewohner“ nicht feststellen.

Haussperling (Zählsumme seit Sept. 2014: 14)

Schon die Zählsumme verrät, dass diese Art im Stau nichts verloren und auch nicht viel zu finden hat. Lediglich in Katzenbergleithen, wo die Bebauung bis an die Stauseegrenze heranreicht, kann man im Staubereich auch Spatzen beobachten.

Heckenbraunelle (Zählsumme seit Sept. 2014: 8)

Bei diesem Singvogel handelt es sich um einen Vogel, der sich im Auwald gut zurecht findet. Bei einer Ausweitung der Auwaldflächen im Stauraum könnte die Zahl der Reviere wirklich noch einmal ansteigen.

Heidelerche (Zählsumme seit Sept. 2014: 11)

Dass Heidelerchen auf ihrem Zug am Innstau Eglfling auftauchen und dokumentiert werden, sollte aus Zufallsbeobachtung bewertet werden. Die Eignung des Stauraums als Lebensraum für diese Art kann ausgeschlossen werden.

Heringsmöwe (Zählsumme seit Sept. 2014: 29)

Meist sind es Einzelexemplare, die es, durch besondere und heftige Luftströmungen weit ins Binnenland verdriftet, an den Innstau Eggfing verschlägt, wo die Bedingungen für Großmöwen nicht total schlecht sein dürften, weil sonst die große Zahl an Mittelmeermöwen nicht erklärbar wäre. Trotzdem ist die Prognose zumindest langfristig negativ, weil die als Schlafplätze von Großmöwen genutzten Flachwasserzonen weniger werden und langfristig gesehen weitgehend verschwinden werden.

Höckerschwan (Zählsumme seit Sept. 2014: 3 609)

Höckerschwäne leben am Innstau Eggfing-Obernberg in gar nicht so kleinen Stückzahlen, wohingegen im Vergleich zur (noch) vorhandenen Wasserfläche und zur (noch) vorhandenen Uferlinie wenig brütende Paare feststellbar sind. Größere Trupps von Nichtbrütern (im Jahr 2018 bevorzugt in der Kirchdorfer Bucht feststellbar) nutzen die spärlichen Unterwasserregionen mit Makrophytenwachstum und sind trotzdem so beweglich, dass sie bei Nahrungsengpässen das Gebiet verlassen können. Dies ist im Spätsommer den Junge führenden Paaren noch nicht so leicht möglich – wohl mit ein Grund für die hohe Sterblichkeit bei Jungschwänen im ersten Herbst und Winter am unteren Inn. Durch den Verlust an klaren Altwasserbereichen ist mit weiteren Rückgängen von brütenden Paaren zu rechnen.

Kampfläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 3 485)

Diese Watvogelart hält sich nur am Durchzug am Inn auf und profitiert derzeit von Flachwasserzonen, auf denen sowohl Nahrung als auch Ruhe gesucht und gefunden wird. Weil diese Flächen aber mittelfristig – vorerst einmal abgesehen vom kraftwerksnahen Bereich – weniger und langfristig fast verschwinden werden, ist mit einer Verschlechterung der Situation und mit zurückgehenden Zahlen im Stauraum zu rechnen. Weil die Kampfläufer aber, oft vergesellschaftet mit anderen Arten wie Kiebitzen oder Goldregenpfeifern Nahrung auch außerhalb der Dämme auf noch nicht bebauten Feldern oder auf solchen mit noch niedrigem Bewuchs suchen, ist nicht auszuschließen, dass das Umland des Stauraums auch beim gänzlichen Fehlen von geeigneten Aufenthaltsflächen noch angefliegen wird.

Kanadagans (Zählsumme seit Sept. 2014: 31)

Diese Art taucht manchmal für eine ganze Saison, manchmal nur kurzfristig im Stauraum auf. Auch Mischlinge mit grauen Gänsen werden vereinzelt beobachtet und gemeldet. Weil es sich bei all diesen Kanadagans-Abkömmlingen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit um aus Gefangenschaft geflohene Exemplare handelt, ist die weitere Bestandsentwicklung als Folge der Stauraumentwicklung zumindest derzeit noch von nachrangiger Bedeutung.

Kernbeißer (Zählsumme seit Sept. 2014: 20)

Dieser große Finkenvogel mit dem mächtigen Schnabel, der ihm auch seinen Namen gibt, ist ein deutlich häufigerer Vogel des Auwaldes innerhalb der Dämme, als die Zählsumme vermuten ließe. Er nutzt aber auch die Stauraumumgebung zur Nahrungssuche. Versteckt in den Kronen der hohen Auwaldbäume sind oft nur seine charakteristischen Lautäußerungen feststellbar. Die Lebensraumvergrößerung und Optimierung sollte zu einer Zunahme der Bestände führen.

Kiebitz (Zählsumme seit Sept. 2014: 18 202)

Diese Watvogelart, die fast ausschließlich außerhalb der Dämme brütet, sucht Flachwasserzonen – ähnlich der Krickente – als Ruhezeiten und auch zur Nahrungssuche auf.

Durch das langsame Verschwinden dieser Habitats werden Kiebitze innerhalb der Stauräume mittelfristig auf die noch verbleibenden Sandbänke in unmittelbarer Kraftwerksnähe gedrängt und langfristig möglicherweise ganz verschwinden.

Klappergrasmücke (Zählsumme seit Sept. 2014: 5)

Die Zählsumme ist wohl in Ordnung, die Klappergrasmücke ist keine auf den Inseln im Stauraum häufig zu erwartende Art. Die Beobachtungen würden auch bei genauere Nachsuche nicht entscheidend mehr werden. Eine Veränderung der Beobachtungszahlen durch Veränderungen im Stauraum sind nicht zu erwarten.

Kleiber (Zählsumme seit Sept. 2014: 168)

Diese lautstark ihr Revier markierende Spechtmeise hat Glück. Ihr Lebensraum vergrößert und optimiert sich zusehends, weil die Auwälder auf den Inseln älter werden und dadurch auch anfälliger für Befallinsekten werden. Mehr Insekten leben auf und in den alten Weiden, mehr Höhlen lassen sich in absterbendem Holz beziehen und nutzen usw.

Der Kleiber sollte in den kommenden Jahrzehnten Möglichkeiten haben, seine Bestände zu erhöhen.

Kleinspecht (Zählsumme seit Sept. 2014: 14)

Dieser kleinste Specht unseres Gebietes kann von einer Zunahme der Auwaldflächen innerhalb der Dämme vermutlich profitieren. Gerade weil Auwälder – im Gegensatz zu vielen anderen Laubmischwäldern – relativ rasch altern, sind für Spechte die Lebensbedingungen günstig. Mit einer Zunahme dieser Spechtart darf und sollte gerechnet werden.

Kleinsumpfhuhn (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Beobachtungen dieses unheimlich scheuen und heimlichen Vogels im Rohrwald und in Seggensümpfen gelingen aber doch auch an den Innstauseen. Wie lange sich solche Vögel aber im Gebiet aufhalten, kann wegen der Seltenheit der Beobachtungen nicht gesagt werden. Dass der Stauraum zumindest in den nächsten Jahrzehnten Lebensräume für diese scheue Art bieten könnte, ist noch lange keine Garantie, dass sie sich hier auch tatsächlich ansiedelt. Zumindest mittelfristig wären die Bedingungen aber günstig.

Knäkente (Zählsumme seit Sept. 2014: 287)

Der einzige Langstreckenzieher unter den mitteleuropäischen Schwimmern taucht um die Märzmitte im Gebiet auf. Die oft schon verpaarten Knäkten bleiben bis Mai im Gebiet und tauchen, wenn auch seltener als im Frühjahr, im Herbst vor dem Abflug nach Afrika noch einmal im Gebiet auf. Die Prognose kann als gleichbleibend bis leicht negativ beurteilt werden.

Knutt (Zählsumme seit Sept. 2014: 23)

Dieser gedrungene, mittelgroße, aber doch kurzbeinige Strandläufer, der in den Uferbereichen von Nord- und Ostsee sehr häufig anzutreffen ist, taucht fast alljährlich in wenigen Stückzahlen im Spülsaumbereich und der Flachwasserzone um die Sandbänke auf. Mittelfristig findet er wohl auf den schon vorhandenen oder noch entstehenden kraftwerksnahen Flachwasserzonen Nahrungsgründe und Ruhezeiten vor, langfristig ist aber dieser Lebensraum einer der gefährdetsten, was dazu führen wird, dass der Knutt dann im Stauraum weniger oder im Extremfall keine Möglichkeit mehr finden, hier Nahrung und Schutz zu suchen.

Kohlmeise (Zählsumme seit Sept. 2014: 403)

Dieser Höhlenbrüter kann von der Erweiterung seines Lebensraums – des alten und baumhöhlenreichen Auwalds – sicherlich profitieren, weil er zudem nicht von Wasserflächen abhängig ist.

Kolbenente (Zählsumme seit Sept. 2014: 404)

Diese Tauchente profitiert derzeit von den abwechslungsreichen Bedingungen vor allem der Uferlinien im Stauraum, durch das Verschwinden von Stillwasserflächen wird es langfristig aber zu Rückgängen kommen, weil sich mit dem Verlanden der Lagunen außerhalb der Hauptströmungsbereiche weniger Möglichkeiten zur Nahrungssuche, zum Brüten und für Ruhephasen für diese Entenart bieten werden.

Kolkrabe (Zählsumme seit 2014: 1)

Sehr seltener Gast am unteren Inn ohne näheren Bezug zum Stauraum.

Kormoran (Zählsumme seit Sept. 2014: 3 600)

Kormorane brauchen Fischnahrung. Diese kann der Inn bieten, aber aus verschiedenen Gründen nur in beschränktem Maß: Einerseits ist der Inn seit dem flächendeckenden Ausbau an Kläranlagen ein sehr nährstoffarmer Fluss mit hohem Anteil an kaltem Wasser aus den Hochalpenregionen geworden, andererseits haben die Massenfische, auf die der Fischreichtum des früheren Inn zurückzuführen war, nur sehr beschränkte Möglichkeiten, in Zuflüsse zum Laichen auszubrechen. Im Innstau Eggfing-Obernberg ist diese lediglich die Mühlheimer Ache, und auch bei diesem Zufluss behindert schon nach einem Kilometer ein, inzwischen abgeflachtes Wehr den ungehinderten Laichzug von Nasen und weiteren Kieslaichern aus dem Fluss. Vor allem der letztgenannte Grund führt dazu, dass der Fischbestand niedriger ist, als er eigentlich sein könnte und sollte. Schon geplante wasserbauliche Maßnahmen können in dieser Sache aber durchaus zu Verbesserungen führen. So ist ein wassermäßig erfreulich hoch dosiertes Umgehungsgerinne für das Kraftwerk Ering bereits in Bau und ein ebensolches für das Kraftwerk Eggfing steht kurz vor dem Baubeginn. Während der Verlust an Wasserflächen begrenzend auf Kormorane wirken wird, kann eine Optimierung bei den Beständen der Beutefische durchaus zu einer Verbesserung der Ernährungssituation führen. Aus diesem Grund wird man von annähernd gleichbleibenden Winterbeständen ausgehen können.

Kornweihe (Zählsumme seit Sept. 2014: 54)

Nützt im Winterhalbjahr Schlafplätze mit prädationsbedingten Vorteilen auf den Inseln im Stauraum, jagt aber bevorzugt auf abgeernteten landwirtschaftlichen Fluren im näheren Umkreis um den Stauraum. Interessanterweise ist die Zahl der überwinternden Weibchen deutlich höher als die der sehr auffällig hellen Männchen. Eine Abhängigkeit der Überwinterungszahlen von den schon laufenden und zukünftigen Veränderungen im Stauraum ist nicht erkennbar.

Kranich (Zählsumme seit Sept. 2014: 1 771)

Bei dieser großen Schreitvogelart sind die Nachweise fast ausschließlich auf überfliegende Großtrupps zurückzuführen und nur ganz wenige gelandete Exemplare, die die Stauflächen genutzt haben. Der Kranich scheint nicht abhängig zu sein von den Vorteilen, die die Wasserflächen am unteren Inn zu bieten haben.

Krickente (Zählsumme seit Sept. 2014: 19 115)

Diese kleine Schwimmente ist zu allen Jahreszeiten am Inn anzutreffen, brütet aber mit großer Wahrscheinlichkeit nur unregelmäßig und vor allem nicht in vergleichbar hohen Brutpaarzahlen wie Stockente oder Graugans.

Weil die flachen Ufer, die die Krickenten bevorzugt als Nahrungsgründe und zum Ruhen nutzen, langsam weniger werden, ist anzunehmen, dass die feststellbaren Bestände ebenso langsam, aber beständig zurückgehen werden.

Kuckuck (Zählsumme seit Sept. 2014: 123)

Wird fast alljährlich Mitte April erstmals festgestellt. Nutzt den Auwald und hier vor allem die Gelege des Teichrohrsängers als Brutschmarotzer. Die Abhängigkeit von dieser Art macht die Anwesenheit von Schilfzonen notwendig. Da diese für längere Zeit noch zu erwarten sind, kann unter Berücksichtigung dieses Gesichtspunktes von einer gleichbleibenden Prognose ausgegangen werden.

Kuhreiher (Zählsumme seit Sept. 2014: 3)

Sehr seltener Gast aus dem Süden, der bei starken Südströmungen ab und zu verdriftet wird, hier am unteren Inn auftaucht und einige Zeit hier verbringt. Das Auftauchen dieses kleinen Reiheres sollte nicht in Verbindung mit dynamischen Prozessen im Stauraum in Zusammenhang gebracht werden.

Küstenreiher (Zählsumme seit Sept. 2014: 2)

Seltener Gast aus dem nördlichen Afrika. Am Innstau Eggfing ist diese Art, von der es dunkle und helle Gefiedermorphen gibt, immer wieder einmal aufgetaucht, einmal sogar über Monate im Gebiet geblieben. Das im Untersuchungszeitraum festgestellte Exemplar konnte allerdings nur zweimal beobachtet und protokolliert werden.

Lachmöwe (Zählsumme seit Sept. 2014: 10 944)

Nachdem die Brutkolonie im Stauraum, die sich auf Inseln im Bereich des Leitdammendes um Flusskilometer 39,0 herum befunden hat, 2014 erloschen ist, gab es im Sommer 2018 auf Höhe

von Flusskilometer 36,6 den Versuch einer neuerlichen Koloniegründung im Stauraum. Leider scheint eine kurzfristige Erhöhung des Wasserstandes, ausgelöst wegen der langanhaltenden Trockenheit vermutlich nicht durch Regenfälle, sondern durch an sich planbares Schmelzwasser, alle Nester und einen Großteil der Jungvögel zum Opfer gefallen zu sein. Grund für die hohen Verluste ist das Fehlen von etwas höher gelegenen flachen und noch wenig bewachsenen Anlandungsflächen. Was höher liegt, ist bewachsen, so werden suboptimal knapp über der Wasserkante liegende Flächen genutzt. Wie man gesehen hat, ist das aber gefährlich, weil jede noch so kleine Wasserstandserhöhung zur Katastrophe führen kann.

Die Wahrscheinlichkeit, dass sich mittelfristig wieder Lachmöwenkolonien ansiedeln können, scheint also gegeben, langfristig ist aber die Prognose als nicht günstig zu bewerten.

Löffelente (Zählsumme seit Sept. 2014: 1 097)

Die Entenart mit den auffallend gefärbten Erpeln und den bei beiden Geschlechtern feststellbaren Löffelschnabel taucht im Stauraum überall dort auf, wo größere Flachwasserzonen mit ausreichend Belebtschlamm zu finden sind. Bevorzugter Aufenthaltsort sind die Randbereiche der großen Flachwasserzone der „Vogelinsel“ zwischen Flusskilometer 36,4 und 36,0, die sich ohne allzu große Veränderung schon seit etwa 40 Jahren hält. Mittelfristig kann mit annähernd gleichen Bestandszahlen gerechnet werden, weil sich gerade hier noch neue Sandbänke mit Flachwasserbereichen zu bilden scheinen. Langfristig werden die Rückgänge bei den bevorzugten Aufenthaltszonen aber zu Rückgängen führen.

Löffler (Zählsumme seit Sept. 2014: 27)

Immer wieder, wenn auch in unregelmäßigen Abständen, taucht diese Art in Flachwasserzonen im Unterstaubereich auf. Im Jahr 2003 starteten zwei Paare sogar einen Brutversuch (im Abschnitt ob/m1), der allerdings kurz vor Beendigung der Brutzeit abgebrochen wurden. Die typischen aus groben Ästen aufgestapelten Äste mit der Gelegemulde wurden, als der Abbruch der Brut feststand, fotografisch dokumentiert und die Echtheit und Ernsthaftigkeit der Brut anhand dieser Fotos von Experten aus dem Burgenland bestätigt.

Solange es kraftwerksnahe noch Sandbänke mit Flachwasserzonen geben wird, finden verdriftete Exemplare Nahrung und geschützte Orte, langfristig schaut es allerdings schlecht aus für die Art im Innstau.

Mandarinente (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Dieser auffallende Vertreter der Entenvögel wird nicht leicht übersehen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit sind die bei uns auftauchenden Mandarinenten Gefangenschaftsflüchtlinge aus Zoos oder Wassergeflügelhaltungen der näheren und ferneren Umgebung, die von den Wasserflächen im Innstau magisch angezogen werden, die sich üblicherweise aber nicht lange im Gebiet aufhalten.

Mauersegler (Zählsumme seit Sept. 2014: 16)

An der sehr geringen Zählsumme erkennt man deutlich, dass die Wasserflächen über dem Inn für diese Art, obwohl sie sporadisch im Gebiet festgestellt wird, eine deutlich kleinere Rolle als beispielsweise für Schwalben spielen.

Mäusebussard (Zählsumme seit Sept. 2014: 144)

Der Mäusebussard ist nicht auf Auwälder als Bruthabitat spezialisiert, trotzdem wird er geeignete alte Bäume als Brutbäume akzeptieren, wenn außerhalb der Dämme im Nahbereich offene Flächen zum Jagen in ausreichender Menge vorhanden sind. Die Zunahme der Flächen mit altem Auwaldbestand im jagdlich nicht genutzten Naturschutzgebiet sollte und könnte ihm geeignete und optimal geschützte Brutplätze bieten.

Mehlschwalbe (Zählsumme seit Sept. 2014: 567)

Von dieser Schwalbenart, die im Unterschied zur Rauchschalbe ihre Nester außen an Gebäuden anbringt, sind die Brutbestände seit Jahren rückläufig. Dafür sind mehrere Gründe auszumachen: Einerseits Intoleranz gegenüber den Schmutz verursachenden Nestern an Fassaden, die manchmal bis zum Entfernen der Nester führt. Andererseits auch durch das Fehlen von feucht-lehmigem Klebstoff für den Nestbau wegen der immer seltener zu findenden Schlammputzen auf landwirtschaftlichen Wegen. Auch die Verluste an Insekten-Biomasse tragen dazu bei, dass sich die Mehlschwalben wie alle Fluginsekten fangenden Vögel in Mitteleuropa schwerer tun, ihre Jungen großziehen zu können.

Von den genannten Gründen hängt nur ein Teil der letztgenannten Ursache mit dem Inn zusammen, weil durch das Sauberwerden des Inn auch die Zuckmücken, deren Larvenentwicklung in den Stauräumen stattfindet, deutlich weniger geworden sind. Auch diese Larven finden weniger Fressbares und Verwertbares im Innwasser.

Misteldrossel (Zählsumme seit Sept. 2014: 66)

Diese Drosselart des Waldrandes ist deutlich häufiger in der hohen Harten Au, also der Au außerhalb der Dämme zu finden. Die Bestandszahlen sind als unabhängig von den Entwicklungen im Stauraum zu betrachten.

Mittelmeermöwe (Zählsumme seit Sept. 2014: 10 830)

Auch diese Art, von der auch in der Zeit zwischen 2014 und 2017, als sich keine Lachmöwenkolonie im Stauraum befand, einzelne Paare erfolgreich gebrütet hatten, wird die Veränderungen im Stauraum zu spüren bekommen und langfristig seltener werden. Auch die großen Schlafplätze in Seichtwasserzonen werden mit dem langsamen Verschwinden dieser Uferbereiche kleiner werden und sich langfristig auflösen.

Moorente (Zählsumme seit 2014: 1)

Dass im Beobachtungszeitraum nur eine Moorente im Stauraum beobachtet werden konnte, ist außergewöhnlich. Häufig war diese Art aber am Inn noch nie. Ob es sich bei der vorliegenden Beobachtung um einen Wildvogel gehandelt hat oder um einen Flüchtling aus einer Wassergeflügelhaltung ist nicht klar. Ein Ring konnte an diesem Exemplar nicht festgestellt werden.

Mönchsgrasmücke (Zählsumme seit Sept. 2014: 314)

Diese häufigste Grasmücke der Auwälder könnte sich, weil ihr Lebensraum an Fläche zunehmen wird, durchaus sowohl mittel- als auch langfristig weiter ausbreiten. Wenn die Rahmenbedingungen annähernd gleichbleiben.

Nachtreiher (Zählsumme seit Sept. 2014: 59)

Diese in Mitteleuropa seltene Reiherart brütet in der Reichersberger Au, etwa 5 km unterhalb des Kraftwerkes Eggfing-Obernberg. Vor allem nachbrutzeitlich werden aber zur Nahrungssuche die wenigen Buchten mit Klarwasser im untersuchten Stauraum aufgesucht. In Quellteichen und an Baggerseen außerhalb der Dämme sind Nachtreiher aber deutlich häufiger anzutreffen, weil Klarwasserzonen im Stauraum schon jetzt nur mehr selten zu finden sind. Weil der Nachtreiher in der Lage ist, von Ästen aus auch an steileren Uferkanten zu jagen und nicht ausschließlich auf Seichtwasserflächen zur Jagdausübung angewiesen ist wie beispielsweise der Seidenreiher, kann mittel- und langfristig von einer gleichbleibenden Tendenz ausgegangen werden. Nicht ganz auszuschließen ist, dass es auch im Stauraum Eggfing zu Brutansiedelungen kommt, weil sich die Auwälder auf den Sandbänken innerhalb der Dämme sich so entwickeln, dass sie als Bruthabitat geeignet wären. In diesem Fall kann natürlich von einer positiven Prognose gesprochen werden.

Neuntöter (Zählsumme seit Sept. 2014: 9)

Auch diese Art wird am Zug ab und zu im Innstauraum festgestellt. Dieser Insektenjäger in dornigen Hecken ist aber kein typischer Vogel der Auen und Stauräume und ist als unabhängig von den Sukzessionsdynamischen Prozessen im Stauraum anzusehen.

Nilgans (Zählsumme seit Sept. 2014: 312)

Diese Halbgans breitet sich - wohl unabhängig von den Entwicklungen im Stauraum selbst - in den letzten Jahren stark aus. Etwas kräftiger als die Brandgans, entwickelt diese Art ein hohes Aggressionspotential gegenüber Brandganspulli, die den eigenen sehr ähnlich sind. Im Stauraum wurden Altvögel beobachtet, die junge Brandgänse mit Schnabelhieben so heftig attackierten, dass diese eine leichte Beute für wartende Mittelmeermöwen werden konnten. Es wird interessant sein, zu beobachten, wie und ob sich die Brutpopulationen dieser beiden Arten weiterentwickeln.

Odinshühnchen (Zählsumme seit Sept. 2014: 6)

Dieser seltene Gast am Inn bevorzugt Flachwasserzonen, aber er ist ein guter Schwimmer und daher nicht nur auf seichte Uferzonen angewiesen. Weil er aber strömungsberuhigte Wasserflächen lieber annimmt als solche mit Strömung, werden es Odinshühnchen zunehmend schwerer haben im Innstau Eggfing.

Pfeifente (Zählsumme seit Sept. 2014: 1 279)

Diese Schwimmentenart hält sich gern im Uferbereich bewachsener Sand- und Schlickbänke auf und kann, weil diese Lebensräume zwar abnehmen werden, das Landschaftsbild innerhalb der Dämme aber noch lange prägen werden, mittelfristig wohl die Bestände in diesem Stauraum halten. Längerfristig wird es aber wegen der zu erwartenden Verluste ihrer bevorzugten Aufenthaltsplätze zu einem Rückgang kommen.

Pfuhlschnepfe (Zählsumme seit Sept. 2014: 26)

Diese nordische Limosa-Art taucht selten, aber doch alljährlich zur Zugzeit im Unterstaubereich auf. Die strömungsberuhigten Flachwassergebiete, in denen diese Art ausschließlich im Stauraum zu sehen ist, sind aber auch die Zonen, die nach den Klarwasserlagunen die von der zunehmen-

den Verlandung am stärksten bedroht sind. Mittelfristig wird es kraftwerksnahe noch solche Plätze geben. Langfristig wird es – vorausgesetzt, dass keine wasserbaulichen Korrekturen erfolgen werden – für Pfuhschnepfen und die meisten der mehr oder weniger langbeinigen Watvögel keine optimalen Aufenthaltsräume im Stauraum mehr geben.

Pirol (Zählsumme seit Sept. 2014: 95)

Der Pirol nutzt die Kronen hoher Bäume der Au derzeit noch vor allem außerhalb der Dämme als Lebensraum und Brutraum. Durch das Eschensterben werden weite Bereiche der harten Aubereiche außerhalb der Dämme so stark aufgelockert, dass sie sich möglicherweise nicht mehr zum Brüten eignen. Ob der Pirol stärker auf Silberweidenbestände innerhalb der Dämme ausweichen kann und wird, sollte beobachtet werden. Grundsätzlich sind hochwüchsige alte Auwaldzonen innerhalb der Dämme aber als positiv für den Pirol zu werten.

Prachtaucher (Zählsumme seit Sept. 2014: 5)

Seltener Wintergast, der große Wasserflächen mit ausreichender Wassertiefe bevorzugt, die ihm wenn möglich auch noch wassernahe und vor Prädatoren geschützte Sitzwarten bieten sollten. Solche Bereiche werden innerhalb der Dämme in den kommenden Jahrzehnten zumindest nicht mehr werden. Ob die Besuche von Prachtauchern am Inn noch weniger werden können – viel weniger geht ohnehin nicht mehr, kann aber hier nicht gesagt werden. Mitte des vorigen Jahrhunderts, als der Inn noch deutlich mehr organische Nährstoffe mitführte, waren Prachtaucher regelmäßige Wintergäste an den (damals auch noch tieferen) Innstauseen.

Purpurreiher (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Dieser heimliche und bei uns zudem noch seltene Reiher könnte vorerst von einer zunehmenden Entstehung von abgeschlossenen und versteckten Altwässern profitieren. Langfristig werden die besseren Bedingungen drehen und viele endgültig trocken gefallene Restlacken für diesen scheuen Stelzvogel nicht mehr nutzbar sein. Die langfristige Tendenz fällt daher neutral oder leicht negativ aus.

Rabenkrähe (Zählsumme seit Sept. 2014: 696)

Die Rabenkrähe profitiert von größeren Ansammlungen von Lebewesen wie Lachmöwenkolonien. Sie ist aber nicht unbedingt auf solche Kolonien oder auf andere Nahrungsquellen im Stauraum angewiesen. Das zeitweise Fehlen der Lachmöwenkolonie wird aber ersetzt durch Nahrungspotenzial auf frisch bearbeiteten Feldern, das sich erst durch die Rückgänge bei den früher dominierenden Lachmöwen ergeben hat: Vor allem nicht reviertreue und dadurch mobilere Trupps von Rabenkrähen springen hier ein und nutzen Teile dieses reichen und jetzt nicht immer voll genutzten Nahrungsangebotes (Würmer, Insekten und deren Larven, junge Feldmäuse ...) auf frisch bearbeiteten Feldern. Wohl und Wehe der weiteren Bestandsentwicklung der Rabenkrähen im Gebiet sind weniger vom Stauraum selbst als vom Jagddruck und Verfolgungsdruck im Umland abhängig.

Rallenreiher (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Seltener Reiher aus dem Mittelmeergebiet, der durch heftige Südströmungen in unser Gebiet verblasen werden kann. Dieses Exemplar war aber nur kurz im Gebiet, weil es sonst bei Raritäten selten bei einer einzigen Beobachtung bleibt.

Raubseeschwalbe (Zählsumme seit Sept. 2014: 25)

Taucht alljährlich an den Innstausee auf Sandbänken und in Flachwasserzonen der Stauräume am unteren Inn auf. Weil diese Flächen durch Sukzession zuerst weniger werden und ihr langfristig fast ganz zum Opfer fallen werden, verschlechtern sich die Bedingungen für die Anwesenheit dieser großen Seeschwalbenart zumindest langfristig deutlich.

Raubwürger (Zählsumme seit Sept. 2014: 13)

Seltener Wintergast, der auf Inndämmen beobachtet wird, wenn er hochgelegene Sitzwarten nutzt. Bei dieser Art kann kein direkter Bezug zur Situation innerhalb der Dämme festgestellt werden.

Rauchschwalbe (Zählsumme seit Sept. 2014: 8135)

Rauchschwalben suchen die Wasserflächen zur Nahrungssuche dann auf, wenn witterungs- und schlupfbedingt dort mehr Insektennahrung zu finden ist als über Landflächen. Weil sich Insekten, deren Larvenentwicklung im Wasser stattfindet, auch in kleineren und vor allem auch in fließenden Flussarmen entwickeln können, ist vom Nahrungsangebot her trotz des Zurückgehens von Wasserflächen nicht mit dramatischen Rückgängen bei der Insektenproduktion im Gewässer zu rechnen. Gründe für ein Zurückgehen oder ein Wiederansteigen der Bestände sind also vor allem außerhalb der Dämme zu suchen.

Regenbrachvogel (Zählsumme seit Sept. 2014: 225)

Dieser Durchzügler tritt schon, seit Brachvögel im Gebiet dokumentiert werden, zu Zugzeiten in wenigen Exemplaren vergesellschaftet mit den einheimischen Brachvögeln auf. Seit einigen Jahren werden am Inn und auf Nahrungsgründen außerhalb der Dämme aber auch größere Trupps festgestellt, die ausschließlich von Regenbrachvögeln gebildet werden. Dies lässt den Schluss zu, dass es zu einer Verschiebung der Hauptzugroute gekommen ist. Aufgrund dieser Unsicherheit ist eine ernst zu nehmende Prognose für diese immer noch selten im Gebiet zu beobachtende Art aber derzeit nicht möglich.

Reiherente (Zählsumme seit Sept. 2014: 4 269)

Diese Tauchente hat in den letzten 50 Jahren einen gewaltigen Rückgang der Bestandszahlen hinnehmen müssen. Gründe dafür sind einerseits im starken Rückgang des Nahrungsangebotes (Makrozoobenthos) und andererseits im Verlust der Tiefenzonen in Stauräumen (in weiten Bereichen der Stauräume ist ein Tauchen nach Nahrung nicht notwendig) zu suchen. Weil tiefe Seitenbuchten ohne flussbauliche Eingriffe immer weniger werden ist hier mit weiteren Rückgängen zu rechnen. Lediglich die durchströmten tiefen und auch tief bleibenden Hauptgerinne werden den Tauchenten wie der Reiherente auch weiterhin in kleinem Rahmen Nahrungshabitat sein können. Hier kann sich dann auch die sich durch Eigenproduktion von Detritus innerhalb der Dämme leicht verbessernde Zufuhr von organischen Nährstoffen in Form von einem höheren Nahrungsgehalt im Bodensubstrat, das Reiherenten aufnehmen, durchaus positiv auswirken.

Ringeltaube (Zählsumme seit Sept. 2014: 308)

Diese größte Taubenart brütet in einer Vielzahl verschiedenster Biotop. Ihre weitere Bestandsentwicklung kann ruhig als von der Entwicklung des Stauraums losgelöst betrachtet werden.

Rohrammer (Zählsumme seit Sept. 2014: 49)

Die Rohrammer hat schon jetzt gute Bedingungen, die mittelfristig eher besser als schlechter werden. Ob diese Verbesserung für die Rohrammer durch eine bleibende Vergrößerung der Schilf- und Rohrflächen langfristig erhalten bleibt, ist abhängig von der Schwere der kommenden Hochwässer, weil nur starke Hochwässer so viel Feinsediment anhäufen können, dass Schilfflächen von Sand soweit überdeckt werden, dass Schilf abstirbt und Auwald auf diesen Flächen aufwachsen kann.

Rohrdommel (Zählsumme seit Sept. 2014: 8)

Wintergast an verschifften Stellen mit auch bei großer Kälte offenen Wasserstellen zum Jagen. Die gute Tarnung und ihr Verhalten helfen ihr oft, übersehen zu werden. Die Prognose ist leicht positiv, weil die durchströmten Altarmabschnitte am längsten erhalten bleiben.

Rohrschwirl (Zählsumme seit Sept. 2014: 63)

Diese Schwirlart, die sich vor allem in größeren Schilf- und Rohrkolbenflächen ihr Revier sucht, nimmt in den letzten Jahren zahlenmäßig im Stauraum leicht zu, weil auch die geeigneten Habitate flächenmäßig zunehmen. Zumindest mittelfristig könnte dieser Trend weitergehen, solange nicht Bäume und Sträucher des Auwalds Schilfzonen überwuchern und flächenmäßig zurückdrängen.

Rohrweihe (Zählsumme seit Sept. 2014: 160)

Rohrweihen hatten es am Innstau in Zeiten, als es im Stauraum große Lachmöwenkolonien gab, bedeutend leichter als jetzt. Zu allem Überfluss halten sich jetzt auch noch oft Wildschweine auf den Inseln auf und machen es für die am Boden brütenden Rohrweihen sehr schwer, erfolgreich brüten zu können. Die Zahl der Brutpaare und der Sichtungen von Rohrweihen sind in den letzten Jahren erwartungsgemäß auch deutlich zurückgegangen. Weniger durch stauraumbedingte Einflüsse, sondern durch eine oben angedeutete Verkettung von Gründen schaut es für Rohrweihen im Stauraum nicht allzu rosig aus. Die Zahl der erfolgreichen Bruten wird mit hoher Wahrscheinlichkeit weiter zurückgehen und, wie zu befürchten ist, auf niedrigem Niveau verbleiben.

Rosaflamingo (Zählsumme seit Sept. 2014: 3)

Im Gefolge mit den beiden schon länger am Inn lebenden Chileflamingos tauchen ab und zu andere Flamingoarten auf, die sich allerdings bisher nie lange hier aufgehalten haben. Ob es sich um Gefangenschaftsflüchtlinge oder um „echte“ Gäste handelt, kann, wenn die Vögel nicht beringt sind, nicht oder nur schwer gesagt werden.

Rostgans (Zählsumme seit Sept. 2014: 331)

Diese mit der Brandgans eng verwandte Halbgans taucht vermehrt im Stauraum auf. Auch diesjährige Vögel konnten schon festgestellt werden. Eine Lokalisation von Bruten im Stauraum konnte aber (noch) nicht nachgewiesen werden. Bei einer dauerhaften Brutansiedlung kann die weitere Entwicklung der Bestands- und Nachweiszahlen bei dieser noch nicht fix als Brutvogel etablierten Art nur sehr schwer eingeschätzt werden, da sich einerseits der bevorzugte Aufenthaltsraum im Gewässer – die flachen Uferzonen – verringern werden. Andererseits nimmt mit zunehmender Verlandung die Wahrscheinlichkeit zu, geeignete Höhlen oder Halbhöhlen zum Brüten zu finden. Beim

besten Willen lässt sich mit diesen Freiheitsparametern keine auch nur halbwegs realistische Prognose erstellen.

Rotdrossel (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Rotdrosseln überfliegen am Zug unser Gebiet, ab und zu landet aber ein Exemplar auf dem Damm und wird beobachtet und, weil es sich um eine Seltenheit im Gebiet handelt auch notiert. Eine Abhängigkeit vom Stauraum und dessen Veränderungen kann mit einer einzigen Beobachtung aber nicht festgestellt werden.

Rotfußfalke (Zählsumme seit Sept. 2014: 2)

Dieser Falke, der im Osten und Südosten beheimatet ist, taucht auf dem Zug selten, aber doch im Innthal auf. Seine Anwesenheit steht allerdings in keinem Zusammenhang mit den derzeit ablaufenden Entwicklungen im Stauraum.

Rothalsgans (Zählsumme seit Sept. 2014: 8)

Bei den am Inn festgestellten Rothalsgänsen handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Gefangenschaftsflüchtlinge aus Zoos oder Geflügelhaltungen. Rückschlüsse aus deren Verhalten und Auftreten auf den Zustand des Stauraumes zu machen erscheint nicht gerechtfertigt.

Rotkehlchen (Zählsumme seit Sept. 2014: 111)

Dieser kleine Vielsänger im Auwald kann mit sich langsam vergrößernden Auwald und dadurch mit Platz für mehr Reviere rechnen. Seine Bestände könnten durchaus noch zunehmen.

Rotmilan (Zählsumme seit Sept. 2014: 2)

Bei diesem Greifvogel ist anzunehmen, dass er in den nächsten Jahren öfter im Gebiet auftaucht. Nicht, weil ihm das Gebiet immer mehr zusagt, sondern weil er sich in Niederbayern und im Innviertel anzusiedeln scheint. Weil er aber ein Jäger der eher offenen Landschaften ist und bleiben wird, ist nicht anzunehmen, dass die Art den Auwald richtiggehend erobern wird. Beim Kreisen und im Vorüberflug wird er mit hoher Wahrscheinlichkeit aber öfter wahrgenommen werden.

Rotschenkel (Zählsumme seit Sept. 2014: 63)

Rotschenkel sind Nutzer der Flachwasser- und Uferregionen der Schlickinseln und Sandbänke. Sie werden mittelfristig halbwegs ihre Bestandszahlen am Durchzug halten können, weil es im Kraftwerksnahbereich noch länger frische Sandbänke mit Flachwasserzonen geben wird. Wenn diese Flächen zumindest langfristig deutlich zurückgehen, werden sie sicher zu Verlierern werden.

Saatgans (Zählsumme seit Sept. 2014: 641)

Wintergast aus dem hohen Norden und Nordosten. Die vor allem im Hochwinter auftauchenden Saatganstrupps teilen sich Nahrungsquellen, die sie sich weitgehend außerhalb der Stauräume erschließen und Wasserfläche mit den Graugänsen. Wirklich reagieren durch Ausbleiben werden diese Gastvögel erst bei einem völligen Fehlen strömungsarmer Wasserflächen im Innstau. Die

Hauptfaktoren für ihr winterliches Auftauchen oder Ausbleiben stehen aber nicht im Zusammenhang mit den derzeitigen Entwicklungen im Stauraum.

Saatkrähe (Zählsumme seit Sept. 2014: 640)

Wintergäste aus dem Osten und Nordosten, die sich, was nicht aus allen Überwinterungsgebieten bekannt ist, im Umkreis des Innstauraums Eggfing-Obernberg mit den hier häufigen Dohlen vergesellschaften, gemeinsam Felder befliegen und gemeinsam Schlafplätze auf Inseln im Stauraum aufsuchen.

Auf Abläufe innerhalb der Stauräume werden die Saatkrähen wohl nur in sehr geringem Maß reagieren.

Säbelschnäbler (Zählsumme seit Sept. 2014: 20)

Langbeiniger Watvogel, der alljährlich in geringen Stückzahlen im Unterstaubereich festgestellt wird. Seine bevorzugten Aufenthaltsräume konzentrieren sich mittelfristig wohl auf den kraftwerksnahen Bereich und werden langfristig der Sukzession zum Opfer fallen, was zu einem Rückgang der Beobachtungen dieses seltenen Gastes im Stauraum führen wird.

Sanderling (Zählsumme seit Sept. 2014: 18)

Dieser in allen Kleidern recht helle Strandläufer benötigt großflächige Spülsaumzonen und Flachwasserzonen mit niedrigem Wasserstand. Weil diese Zonen mit ganz wenigen Ausnahmen sehr schnell bewachsen, die Sukzession weiter fortschreitet und neue Sand- und Schlambänke mittelfristig nur mehr im kraftwerksnahen Stauabschnitt neu gebildet werden, langfristig aber stark abnehmen werden ist anzunehmen, dass diese an sich schon sehr seltene Art im Gebiet immer seltener auftauchen wird.

Sandregenpfeifer (Zählsumme seit Sept. 2014: 134)

Von diesem kleinen hoch im Norden brütenden Regenpfeifer werden am Frühjahrszug natürlich nur Altvögel, am Herbstzug vor allem juvenile Exemplare festgestellt. Er nutzt wie der Flussregenpfeifer, mit dem er auf dem Zug im Gebiet vergesellschaftet auftritt, den Spülsaum, von dem er kleine bis winzige Beutetiere mit seinem für Watvögel kurzen Schnabel aufpickt. Weil neue Flachufer sich mittelfristig auf wenige kraftwerksnahe beschränken werden und langfristig zunehmend weniger zu werden scheinen, ist die Prognose für diese kleine Regenpfeiferart als negativ einzustufen.

Schafstelze (Zählsumme seit Sept. 2014: 19)

Innerhalb eines recht kleinen Zeitfensters tauchen Schafstelzen auf vielen Dämmen an den Innstauseen auf und werden dann auch dokumentiert. Wenn aber dieses angesprochene Zeitfenster keine Wasservogelzählung einschließt, die Dämme aber bei Zwischenzählungen weniger begangen und kontrolliert werden, passiert es, dass diese alljährlich vor allem am Frühlingzug auftauchende Art bei der Zählsumme unterrepräsentiert erscheint.

Schellente (Zählsumme seit Sept. 2014: 858)

Der überwiegende Teil dieser Tauchentenart verbringt nur den Winter in Mitteleuropa. Nur eine verschwindend kleine Zahl an Brutpaaren bleibt auch im Sommer bei uns. Der sommertrübe Inn

stellt für Bruten ja noch einmal ein großes Hindernis dar. Aus dem Umfeld des Stauraums sind allerdings keine Bruten bekannt. Auch die Schellente verzeichnete gegenüber den Jahrzehnten nach dem Einstau deutliche Rückgänge bei den Winterbeständen. Seit über zwei Jahrzehnten hält sich, im Gegensatz beispielsweise zur Tafelente, der Bestand aber, wenn auch auf niedrigerem Niveau. Weil sich die Nahrungssituation langsam verbessern dürfte, während die am liebsten aufgesuchten Wasserflächen mit sauberem und tiefem Wasser aber weniger werden, wird der Rückgang langfristig nicht ausbleiben, er wird aber nicht mehr so dramatisch ausfallen wie seit dem Höchststand vor über 50 Jahren.

Schilfrohrsänger (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Der Schilfrohrsänger war noch nie häufig in den Rohrflächen im Stauraum. Er ist mit hoher Wahrscheinlichkeit aber trotzdem häufiger, als die Zählsumme aussagt. Gründe für diese „falsche“ Zahl gibt es mehrere, einige sollen genannt werden: Nicht alle Schilfflächen liegen in vom Damm aus betrachtet hörbarer Entfernung. Es wird (derzeit) nicht mit Booten und Tarnzelten aus nach Rorsängern gesucht und deren Verbreitung überprüft, weil die Störungen bei anderen Brutvögeln, die dabei unvermeidbar sind, die neuen Erkenntnisse, die man gewinnen kann, rechtfertigen. Ein dritter Grund ist der, dass vor allem auf größere Entfernung der Gesang der zahlreicheren Teichrohrsänger leicht die melodischeren Gesangselemente des Schilfrohrsängers übertönen und diese seltene Art dann überhört wird.

Schlagschwirl (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Ein früher nicht seltener Vogel in den nach den im Zuge der Kraftwerkerrichtung im Dammverlauf neu aufwachsenden Auen außerhalb und später auch innerhalb der Dämme ist fast verschwunden. Ein Hauptgrund wird sein, dass ihm Kahlschlagflächen fehlen. Sowohl innerhalb (Naturschutzgebiet) als auch außerhalb der Dämme wird das Holz des Auwaldes nur selten großflächig genutzt. Solche großflächigen Kahlschläge sind in den kommenden zwei bis drei Jahren der Lebensraum dieses Sängers mit der auffallenden Stimme. Wegen seiner speziellen Lebensraumansprüche wird es diese Art nicht leicht haben, auch wenn sich die Auwälder innerhalb der Dämme ausweiten.

Schnatterente (Zählsumme seit Sept. 2014: 9.264)

Diese Schwimmartenart, die sich deutlicher ausgeprägt vegetarisch ernährt als andere Vertreter dieser Gattung, ist auf Klarwasserbuchten mit ausgeprägtem Makrophytenwachstum angewiesen. Weil diese Zonen ohne flussbauliche Maßnahmen zumindest langfristig verschwinden werden, ist mit einem deutlichen Rückgang der Schnatterentenbestandszahlen zu rechnen.

Schwanzmeise (Zählsumme seit Sept. 2014: 228)

Von dieser im Auwald lebenden, aber nicht als häufig zu bezeichnenden Singvogelart gar nicht selten Familientrupps dokumentiert, weil sie sehr auffällig lärmend und wegen der Körperform leicht bestimmbar die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Die Nähe bei der Zählsumme zur Blaumeise täuscht aber eine Häufigkeit vor, die sich nicht belegen lässt. Trotzdem sind die Bedingungen für einen Ausbreitung als günstig zu betrachten.

Schwarzhalstaucher (Zählsumme seit Sept. 2014: 8)

Sehr seltener Durchzügler, der derzeit immer nur kurze Zeit im Gebiet anzutreffen ist.

Schwarzkehlchen (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Wird auch auf dem Zug nur im Gebiet zu beobachten sein, wenn auf den Dämmen noch vereinzelt hochgewachsene verdorrte Doldengewächse als Sitzwarten stehen geblieben sind. Solche außergewöhnlichen Beobachtungen werden wohl auch weiterhin selten bleiben.

Schwarzkopfmöwe (Zählsumme seit Sept. 2014: 177)

Diese seltene Möwe hat in der Zeit, als die Lachmöwe noch regelmäßig gebrütet hat, in wenigen Paaren im Schutz der Lachmöwenkolonie ebenfalls gebrütet. Ganz aktuell, als Lachmöwen auf der „Vogelinsel“ im Stauraum im Jahr 2018 einen gar nicht so kleinen Kolonie-Brutversuch gestartet haben, fanden sich unter den mehreren hundert Brutpaaren der Lachmöwe auch mindestens 8 Nester von Schwarzkopfmöwen. Dies ist für mitteleuropäische Verhältnisse ein extrem hoher Wert. Leider wurde die Kolonie mit großer Wahrscheinlichkeit bei einer ungewöhnlichen, weil kurzfristigen Wasserstandserhöhung im Stauraum fast völlig überflutet und nur einige wenige Lachmöwenpulli konnten sich retten, die Schwarzkopfmöwenbruten wurden alle vernichtet.

Die Zukunft der Schwarzkopfmöwe im Stauraum ist eng mit der der Lachmöwe verknüpft. Wenn die häufige Art es trotz des Verlusts von optimalen (weil etwas erhöhten) Brutplätzen schafft, Brutkolonien zu errichten und zu halten, dann wird es, wie sich im Jahr 2018 gezeigt hat, auch weiterhin Schwarzkopfmöwen im Stauraum geben.

Schwarzmilan (Zählsumme seit Sept. 2014: 5)

Warum der Schwarzmilan im Stauraum nicht öfter festgestellt wird, bleibt ein kleines Rätsel. Es scheint, dass in den letzten Jahren im Stauraum keine Bruten stattgefunden haben. In den Nachbarstauräumen wird die Art nämlich wesentlich öfter festgestellt. Es scheint also, dass diese Art in benachbarten Stauräumen, in denen sie brütet, ausreichend Nahrung findet, dass ein Ausweichen im weiteren Umkreis um mögliche Horste oder Nichtbrüterreviere aber nicht nötig ist. Bei einem Anwachsen der Auwaldfläche im Stauraum kann aber durchaus mit einer Brut gerechnet werden.

Schwarzspecht (Zählsumme seit Sept. 2014: 30)

Brutvogel der ausgedämmten ehemaligen Auen, der aber mit einem Altern der Urwälder auf den Inseln bessere Möglichkeiten hat, sich innerhalb der Dämme anzusiedeln. Dieser größte Specht wird auch tatsächlich immer öfter auf den Inseln und Anlandungen beobachtet. Die Prognose fällt daher positiv aus.

Schwarzstorch (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Die Zählsumme ist insofern bemerkenswert, als sie zu klein erscheint. In den Jahren vor dem relativ willkürlich eingerichteten Beobachtungszeitraum war er nämlich durchaus regelmäßig an den Innstauseen zu sehen. Seit 2014 aber (fast) nicht mehr. Tatsache ist, dass die Innstauseen diesem großen Schreitvogel derzeit immer noch gute Bedingungen zum heimlichen Jagen böten, die die Art, die im Umland die Bestände zu halten scheint, aber nicht benötigt und in Anspruch nimmt.

Seeadler (Zählsumme seit Sept. 2014: 39)

Der einzige Brutplatz von Seeadlern am unteren Inn befindet sich nicht im Innstau Eggfling, sondern eine Staustufe höher im Innstau Ering im Abschnitt Er/mmd. Die fast alljährlich mit ein bis zwei

Jungadlern erfolgreichen Bruten lassen den Schluss zu, dass Nahrung für diesen großen Greifvogel vorhanden ist. Die Beuteflüge zum nicht einsehbaren Horst zeigen ein sehr gemischtes Beutespektrum, das (große) Fische, Vögel und Säuger wie beispielsweise junge Feldhasen umfasst. Aus jetziger Sicht ist in den beiden benachbarten Staustufen ein weiteres Paar vorstellbar. Die Tendenz ist fällt daher gleichbleibend bis leicht zunehmend aus.

Seidenreiher (Zählsumme seit Sept. 2014: 389)

Dieser kleine Reiher brütet in der Reichersberger Au, etwa 5 Kilometer unterhalb des Kraftwerks Eggfing-Obernberg. Sowohl Altvögel als auch im Sommer die Jungvögel nutzen derzeit die vielen Flachwasserzonen im Stauraum zur Nahrungssuche. Durch die langfristige Verringerung dieser Nahrungsgründe werden die Bedingungen für diesen seltenen Brutvogel am Inn mit hoher Wahrscheinlichkeit schlechter, auch, weil er nicht so geschickt beim Jagen vom Ufer oder von Ästen aus ist wie beispielsweise der Nachtreiher. Der Seidenreiher jagt nämlich fast ausschließlich beim Herumtänzeln und Herumlaufen im flachen Uferbereich möglichst strömungsfreier Gewässer.

Sichelstrandläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 50)

Diese Watvogelart, die im hohen Norden und Nordosten brütet, war schon häufiger auf dem Zug im Stauraum anzutreffen. Möglicherweise werden ihm die Flachwasserzonen schon jetzt zu eng und zu begrenzt. Die Entwicklung, bei der Flachwasserzonen entweder durch Verlandung verschwinden oder durch gesteigerte Strömungsdynamik abgetragen und eingetieft werden, läuft ja auch jetzt schon und wird sich noch weiter verstärken. Mittelfristig werden sich Flachwasserzonen noch im kraftwerksnahen Staubereich konzentrieren und langfristig ist mit weiteren Rückgängen sowohl bei den Aufenthaltsräumen als auch bei den Durchzugszahlen der Sichelstrandläufer zu rechnen.

Sichler (Zählsumme seit Sept. 2014: 3)

Seltener Gast aus dem Südosten Europas oder Gefangenschaftsflüchtling, der selten, aber doch ab und zu am Innstau beobachtet werden kann. Sein unregelmäßiges Auftauchen ist als unabhängig von Entwicklungsabläufen innerhalb der Staustufe zu betrachten.

Silberreiher (Zählsumme seit Sept. 2014: 1.047)

Dieser große weiße Reiher hält sich schon seit vielen Jahren ganzjährig an den Innstauseen auf. Brutversuche sind bisher nicht bekannt geworden, obwohl seit etwa einem Jahrzehnt zu Beginn der Brutzeit einzelne Exemplare mit den charakteristisch dunklen Schnäbeln und dunklen Schenkeln beobachtet werden. Weil Silberreiher häufiger als Graureiher auch weit weg von Gewässern auf Wiesen und abgeernteten Feldern um den Stauraum Eggfing-Obernberg nach Mäusen jagen, ist ihre Abhängigkeit von Wasserflächen mit geeigneter Tiefe nicht so ausgeprägt wie bei anderen Reihern. Bei dieser Art ist mittelfristig eine leichte Zunahme sogar möglich, langfristig und bei hochwasserbedingten starken Verlusten an Nahrung bietenden Wasserflächen muss aber trotzdem mit Rückgängen gerechnet werden.

Mit einer ersten Brut im Stauraum wird (schon seit Jahren) gerechnet. Möglicherweise wird dies wegen der Bedrohung des Geleges durch Wildschweine aber nicht am Boden, sondern auf alten Bäumen stattfinden. Die gemischte Reiherkolonie in der nahen Reichersberger Au wäre ein denkbarer und dankbarer Standort.

Singdrossel (Zählsumme seit Sept. 2014: 99)

Diese Drossel der Hecken und Wälder nutzt natürlich den Auwald, vor allem die Auwaldränder. Von Gewässern ist seine Revierstruktur nicht unbedingt abhängig. Durch die Verdichtung des Auwaldes wird die Vielfalt an Lebensräumen und offenen Strukturen zurückgehen, die Möglichkeiten, Brutreviere anzulegen, verbessert sich dahingegen. Die zukünftige Häufigkeit der Art ist wohl von anderen Faktoren abhängig als von der Weiterentwicklung des Stauraums. Bedeutung kommt unter Umständen auch gebrauchten Singdrosselnestern zu, weil der Waldwasserläufer, der sich schon längere Zeit ganzjährig im Gebiet aufhält, gerne gebrauchte Nester der verschiedenen Drosselarten zum Brüten nutzt.

Singschwan (Zählsumme seit Sept. 2014: 2)

Dieser nordische Brutvogel tauchte früher deutlich regelmäßiger im Winter im Gebiet auf. Ob es an den milden Wintern liegt, die diese Art weniger weit in den Süden treiben oder ob andere Winterlebensräume attraktiver sind als die Umgebung der Innstauseen ist nicht untersucht. Tatsache ist, dass die Kette der Innstauseen mit dem landwirtschaftlichen Umfeld nicht zu den bevorzugten Winterzielen dieser Art zu zählen ist.

Sperber (Zählsumme seit Sept. 2014: 20)

Dieser recht heimliche Greifvogel der Wälder und Hecken ist sicher bedeutend öfter im Gebiet, als er bei Wasservogelzählungen festgestellt wird. Das Anfliegen der Auwälder auf den Inseln und das Abfliegen aus diesen sind die Situationen, bei denen er festgestellt wird. Die Vergrößerung der Auwaldflächen mit Zunahme der Kleinvogelbestände sollte zu einer Zunahme dieses Greifvogels innerhalb der Dämme führen.

Spießente (Zählsumme seit Sept. 2014: 192)

Sie nutzt ähnliche Nahrungshabitate wie die Stockente, hat es am Inn nicht einmal annähernd zu Häufigkeiten wie diese gebracht. Sie ist aber in allen unteren Zählstrecken im Stauraum zu finden. Weil sie letztendlich doch eine Bevorzugung etwas größerer Wasserflächen zeigt als die Stockente und die sich eher verringern werden, ist die Tendenz als schwach negativ zu beschreiben.

Star (Zählsumme seit Sept. 2014: 4.235)

Dieser Nutzer des hohen und baumhöhlenreichen Auwalds hat seine Nahrungsgründe außerhalb der Dämme und sucht den eingedämmten Auwald vor allem auf, weil hier vermehrt Bruthöhlen zu finden sind. Die weitere Entwicklung der Bestände ist weitgehend abgekoppelt von der weiteren Entwicklung innerhalb der Stauräume.

Steinwälzer (Zählsumme seit Sept. 2014: 14)

Wenn man die Sache ironisch betrachtet, hat dieser kleine Watvogel im Innstau Eggfing eigentlich nichts zu suchen. Steine zum Wälzen gibt es auf den Sand- und Schlickbänken nämlich keine. Er kann hier, was er am Meeresstrand gern macht, nämlich Steine und Kleinmuscheln umzudrehen, um unterhalb oder an der Unterseite dieser Wälzkörper befindliche Nahrung aufnehmen zu können, seinem namensgebenden Verhalten nur in sehr geringem Umfang nachgehen. Er taucht aber immer wieder im Gebiet auf und sucht wie in seinen angestammten Gebieten im

Spülsaum nach Nahrung. Nur halt ohne Umwälzungen. Mittelfristig werden sich die geeigneten Gebiete auf den kraftwerksnahen Bereich beschränken und langfristig sogar weitgehend verschwinden, drum muss damit gerechnet werden, dass diese Art (noch) weniger oft im Gebiet zu beobachten sein wird.

Stelzenläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 55)

Diese langbeinige Watvogelart taucht nur sporadisch im Stauraum auf, hat aber beispielsweise 2004 im Stauraum gebrütet. Es kam sogar zum Schlupf, aber die Altvögel haben es nicht geschafft, die Pulli vor den sich beständig in der Nähe des Brutplatzes aufhaltenden Mittelmeermöwen zu beschützen.

Mittelfristig wird es im kraftwerksnahen Bereich noch strömungsberuhigte Zonen mit einer für Stelzenläufer angemessenen Wassertiefe geben, aber im Zuge der weiteren Verlandungsdynamik werden langfristig viele der flachen Zonen verschwinden und ein großer Teil der tieferen Zonen, die für Stelzenläufer durchaus noch geeignet wären, werden der gesteigerten Strömungsdynamik ausgesetzt sein. Dann werden sich nur noch die auf steilere Ufer spezialisierten Watvögel um Gebiet aufhalten können, und da gehört der Stelzenläufer nicht dazu.

Steppenmöwe (Zählsumme seit Sept. 2014: 9)

Neun als sicher bestimmte Steppenmöwen sind nicht viel. Es ist davon auszugehen, dass eine erkleckliche Zahl nicht richtig bestimmt werden konnte und unter den Mittelmeermöwen bzw. in der sog. „Weißkopfmöwengruppe“ auch einige unerkannte Steppenmöwen integriert sind. Das ist bei der Ähnlichkeit dieser Möwen aber auch kein Wunder. Tatsache ist, dass ungefähr ab der Jahreswende die Zahl der aus dem Osten zuwandernden Steppenmöwen ansteigt und im Verlauf des März sinkt deren Zahl wieder.

Die Schwierigkeiten beim Bestimmen lassen auch keine ernst zu nehmenden Prognosen zu.

Steppenweihe (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Die einzige Feststellung einer ziehenden Steppenweihe im Gebiet im Beobachtungszeitraum lässt keine Rückschlüsse auf die qualitative Eignung als Habitat zu.

Sterntaucher (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Tauchte früher häufiger, in den letzten Jahren zunehmend seltener im Winter, von kräftigen Nord- oder Westströmungen verdriftet, bei uns im Binnenland auf. Gründe für das Landen und Auftauchen sind wohl nicht in der Attraktivität des Stauraums zu suchen, sondern ganz einfach wegen der immer noch beachtlichen Wasserfläche, die es hier gibt und die in diesem Fall genutzt wurde.

Stieglitz (Zählsumme seit Sept. 2014: 247)

Diese Carduelis-Art ist keine typische Singvogelart des Auwaldes, aber sie findet findet vor allem im Herbst Nahrung auf den Dämmen und baut ihr Pendelnest gern in Weiden am Auwaldrand. Trotzdem ist die Art nicht von der weiteren Entwicklung der Auen im Stauraum, sehr wohl aber von der weiteren Werthaltigkeit der Dämme um den Stauraum abhängig.

Streifengans (Zählsumme seit Sept. 2014: 9)

Diese Art taucht manchmal für eine ganze Saison, manchmal nur kurzfristig im Stauraum auf. Weil es sich bei den im Stauraum beobachteten Streifengänsen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit um aus Gefangenschaft geflohene Exemplare handelt, ist die weitere Bestandsentwicklung als Folge der Stauraumentwicklung zumindest derzeit noch von nachrangiger Bedeutung.

Stockente (Zählsumme seit Sept. 2014: 26.630)

Wie bei den meisten Schwimmenten sind die Zahlen seit einigen Jahren ziemlich konstant. Bei der Einschätzung der mittel- und langfristigen Prognosen sind vor allem zwei Punkte zu beachten: Einerseits werden die Wasserflächen mittel- und langfristig abnehmen, andererseits sind Stockenten nicht sehr anspruchsvoll und die versteckten Brutmöglichkeiten werden eher zu- als abnehmen, und das bei leicht steigendem Nahrungsangebot durch die innerhalb der Dämme langsam ansteigende Eigenproduktion von Detritus.

Unter Beachtung dieser Punkte kann von gleichbleibenden bis leicht sinkenden Zahlen ausgegangen werden.

Sturmmöwe (Zählsumme seit Sept. 2014: 99)

Der Sturmmöwe kommt im Stauraum Eggfing größere Bedeutung zu als man bei oberflächlicher Betrachtung vermuten könnte. Der untersuchte Stauraum ist derzeit das einzige regelmäßig genutzte Brutgewässer für diese mittelgroße Möwenart in Österreich. Schon seit über 20 Jahren starten Sturmmöwen alljährlich Brutversuche im Stauraum. Immer an exponierten Plätzen und meistens erfolglos. Seit 2015 kann aber ein Bruterfolg festgestellt werden, interessanterweise seit dem Jahr, als wenige Meter neben dem weithin sichtbaren Holzwurzelstock, auf dem sich das Sturmmöwengelege befand, auch ein Flusseeeschwalbenpaar auf einem ähnlichen Holzklötz ebenfalls erfolgreich gebrütet hatte. Vielleicht haben die aggressiven kleinen Seeschwalben die zahlreichen sich im Nahbereich aufhaltenden Großmöwen derart verunsichert, dass sie auch weniger Angriffsversuche auf das Gelege und die Jungvögel bei den Sturmmöwen starteten.

Zumindest für die nächsten Jahrzehnte sollte der Lebensraum im Staubecken nahe Kirchdorf Möglichkeiten bieten, dass Sturmmöwen weiterhin brüten oder zumindest Brutversuche starten können.

Sumpfmeise (Zählsumme seit Sept. 2014: 51)

Diese Meise kann durchaus als Meise des Auwaldes bezeichnet werden. Weil sich ihr Lebensraum so weiterzuentwickeln scheint, dass er für diese Art wegen seiner größeren Auwaldflächen im Stauraum zunehmend interessanter wird, ist bei den Beständen mit Zunahmen zu rechnen.

Sumpfrohrsänger (Zählsumme seit Sept. 2014: 5)

Die Übergänge der Schilfzonen in Auwaldgestrüpp befinden sich manchmal außerhalb der Sicht- und Hörweite. Bei einer konsequenten Nachsuche auf den Anlandungen würde sich vermutlich das eine oder andere Revier dieser Art finden. Der Schaden, der in der Brutzeit – und nur dann wäre eine Kontrolle sinnvoll – im Gebiet bei den anderen Brutvögeln angerichtet würde wäre aber so groß, dass der Wissenszugewinn im Gegensatz zum Schaden vernachlässigbar erscheint.

Tafelente (Zählsumme seit Sept. 2014: 999)

Die Tafelente ist eines der ganz großen „Sorgenkinder“ unter den Enten. War diese kleine Tauchente in den 1970er-Jahren am Innstau Egglfing-Obernberg zeitweise die mit Abstand häufigste Ente, ist sie im Stauraum und in ganz Mitteleuropa so selten geworden, dass man sich ernsthaft Sorgen über ein mögliches Verschwinden dieser Art machen muss. Besorgniserregend ist nämlich auch, dass, wenn einmal irgendwo Tafelenten gesichtet werden, fast überall die Erpel deutlich überwiegen, was auf prädationsbedingte Probleme bei Bruten hindeutet. Das Seltenwerden dieser Tauchente ist aber kein Innproblem allein, die Hauptursachen sind woanders zu suchen. Aus diesem Grund kann bei dieser Art keine Prognose gestellt werden, weil trotz sich weiter verschlechternder Bedingungen „alles“ möglich scheint. Dieses „Alles“ kann eine leichte Erholung der Bestände genauso beinhalten wie ein völliges Verschwinden der Art aus dem Gebiet oder, noch schlimmer, aus ganz Mitteleuropa.

Tannenmeise (Zählsumme seit Sept. 2014: 4)

Kann überall dort auftauchen und auch brüten, wo vereinzelte Nadelbäume wie Fichten oder Tannen stehen. Die geringe Zahl an Beobachtungen zeigt deutlich auf, dass innerhalb der Dämme Fichten selten sind und nicht aufkommen. Das soll auch so bleiben.

Teichhuhn (Zählsumme seit Sept. 2014: 438)

Diese Ralle bevorzugt klare Stillwasserbuchten mit vielen Wasserpflanzen und dichter Ufervegetation. Diese makrophytenreichen Lebensräume werden schon mittelfristig immer weniger und langfristig verschwinden.

Bei dieser heimischen und heimlichen Brutvogelart muss daher mit starken Rückgängen gerechnet werden.

Teichrohrsänger (Zählsumme seit Sept. 2014: 121)

Die Zählsumme täuscht, der Teichrohrsänger ist ein häufiger Brutvogel in Schilfflächen im Stauraum. Abhängig von vorangegangenen Hochwässern und dem damit verbundenen Nährstoffeintrag steigen oder sinken die Bestände allerdings beträchtlich. Weil die Schilfflächen zumindest mittelfristig nicht abnehmen sollten, könnte sich die Zahl der Reviere und Brutpaare halten oder sogar leicht ansteigen. Ob langfristig Schilffelder von Auwald überwuchert bzw. verdrängt werden, hängt unter anderem davon ab, ob starke Hochwässer viel Feinsediment ablagern oder nicht. Das kann wegen der inntypischen Dynamik aus derzeitiger Sicht natürlich nicht sicher gesagt werden.

Teichwasserläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 30)

Dieser sehr seltene, zierliche Wasserläufer mit dem feinen und nadelspitzen Schnabel kann mit etwas Glück auf den Sand- und Schlickflächen des Unterstaus zur Zugzeit beobachtet werden. Weil diese Art auf großflächige, strömungsarme und seichte Uferbereiche angewiesen ist, auf denen er Nahrung und Schutz vor Bodenfeinden sucht, werden die Beobachtungszahlen mittelfristig wohl stagnieren, langfristig muss die Prognose aber negativ ausfallen.

Temminckstrandläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 59)

Ähnlich dem ungefähr gleich kleinen Zwergstrandläufer taucht diese ebenfalls nordische Brutvogelart auf dem Zug überall dort auf, wo sich weite und sehr seichte Flachwasserzonen zeigen und zur Rast und zum Suchen nach Nahrung einladen. Verschwinden diese Gebiete, taucht der Temminck erst gar nicht mehr auf. Weil mittelfristig diese flachen Spülsaumzonen flächenmäßig zurückgehen, sich im kraftwerksnahen Bereich konzentrieren werden und langfristig sogar weitgehend verschwinden werden, muss und wird sich das negativ auf die kleinen Strandläufer auswirken. Sie werden nur mehr deutlich seltener im Gebiet zu sehen sein und irgendwann ganz verschwunden sein.

Trauerente (Zählsumme seit Sept. 2014: 3)

Seltener Gast aus dem hohen Norden, der bei starken Nordstürmen verdriftet wird, hier kurzfristig auftaucht und einen weiten Heimweg vor sich hat. Das Auftauchen ist als unabhängig von Entwicklungsprozessen im Stauraum zu sehen.

Trauerschnäpper (Zählsumme seit Sept. 2014: 4)

War früher Brutvogel in den Auen um den Stauraum. Inzwischen nur noch seltener Durchzügler. Die Veränderungen im Stauraum werden das Zugverhalten dieses Singvogels nicht beeinflussen.

Trauerseeschwalbe (Zählsumme seit Sept. 2014: 158)

Diese Sumpfseeschwalbenart nutzt große Wasserflächen am Innstau zum Jagen von vor allem frisch geschlüpften Wasserinsekten. Die Nahrungssituation sollte sich in den nächsten Jahren leicht verbessern. Weil die offenen Wasserflächen aber in einem vergleichbaren Ausmaß kleiner werden, sollte man mit Prognosen für eine Zunahme dieser Sumpfseeschwalbenarten wohl vorsichtig sein. Ähnlich wird es den vereinzelt mit den Trauerseeschwalben auftauchenden Weißbart- und Weißflügelseeschwalben gehen.

Tüpfelsumpfhuhn (Zählsumme seit Sept. 2014: 38)

Nur selten, weil es ein sehr heimliches Leben führt, wird das Tüpfelsumpfhuhn im Stau entdeckt. Weil es sich bei diesen Sichtungen um randbrutzeitliche Beobachtungen oder um Beobachtungen zur Zugzeit handelt, kann nicht sicher davon ausgegangen werden, dass die Art im Gebiet brütet, ganz auszuschließen ist es aber nicht.

Die Prognose für diese Art ist aber – vielleicht überraschend – nicht schlecht, weil sich ein Teil der Flachwasserzonen, wenn nicht durch starke Hochwässer hohe Sandschichten aufgehäuft werden, die diese Zonen überdecken, durchaus zu seggenreichen Optimalhabitaten für die kleinen Rallen entwickeln könnten.

Türkentaube (Zählsumme seit Sept. 2014: 247)

Bei wenigen heimischen Vögeln ist weniger Bezug zum Stauraum zu finden als bei der Türkentaube. Dass sie trotzdem im Gebiet dokumentiert werden kann, zeugt aber auch von ihrer Anpassungsfähigkeit.

Turmfalke (Zählsumme seit Sept. 2014: 43)

Dieser recht häufig im Innthal zu beobachtende kleine Falke ist am Innstau nur randlich aktiv. Genaue gesagt auf den Dämmen. Die Wasserflächen und den dichten Auwald meidet er recht konsequent. Lediglich über größeren Brennen (Heißländern) kann er mit etwas Glück beim Jagen beobachtet werden. Die Häufigkeit dieses Greifvogels im Umland kann aber nicht auf Verbesserung der Bedingungen innerhalb der Dämme zurückgeführt werden.

Uferschnepfe (Zählsumme seit Sept. 2014: 178)

Diese Watvogelart hat in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts auf Feldern in der Nähe des Stauraums Eggfling gebrütet. Sie ist in Flachwasserzonen dieses Stauraums immer noch zu beobachten, die Beobachtungszahlen gingen aber in den letzten Jahren zurück. Die Hoffnung, irgendwo im Umkreis von etwa 10 Kilometern um den Stauraum wieder Bruten zu entdecken, hat sich bisher nicht erfüllt. Weil im Frühjahr 2018 nur ganz selten Uferschnepfen im Seichtwasser des Stauraums beobachtet werden konnten, scheint das über einen längeren Zeitraum im Umland vermutete Brutvorkommen tatsächlich erloschen zu sein.

Unabhängig von dieser unerfreulichen Situationseinschätzung werden die Seichtwasserflächen im Lauf der nächsten Jahrzehnte zwar weniger, mittelfristig wären im kraftwerksnahen Staubeich aber weiterhin geeignete Habitate für Rast und auch Nahrungssuche vorhanden, wenn Vögel diese nutzen möchten. Langfristig schaut es aber auch hier nicht mehr so gut aus.

Uferschwalbe (Zählsumme seit Sept. 2014: 78)

Die Uferschwalbe findet in Schottergruben um den Stauraum meist kurzfristig gute Brutbedingungen vor, die Brutwände müssen alle paar Jahre aber aufgegeben werden und in neu entstandenen Wänden anderer Abbaustellen neu angelegt werden. Zur Insektenjagd nutzen sie aber oft und bei guten Schlupfbedingungen weite Wasserflächen im Innstau innerhalb der Dämme.

Abhängig von den Brutmöglichkeiten in Schotterabbaugruben kann sich die Tendenz sowohl ins Positive als auch ins Negative drehen.

Wacholderdrossel (Zählsumme seit Sept. 2014: 224)

Diese Art, von der vor allem im Winterhalbjahr größere Überwinterungstrupps festgestellt werden, kann als unabhängig von sukzessionsbedingten Veränderungen innerhalb der Dämme betrachtet werden.

Waldkauz (Zählsumme seit Sept. 2014: 6)

Nur sehr selten wird bisher der Waldkauz im Innstau festgestellt. Dass dies in den kommenden Jahrzehnten bei einer Ausdehnung der Auwaldflächen im Stauraum öfter passieren wird, scheint als sicher.

Waldlaubsänger (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Eine für den Feldornithologen erfreuliche und besondere Beobachtung wurde auf dem Zug dokumentiert, ist aber ohne einen feststellbaren Bezug zum Stauraum.

Waldwasserläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 182)

Diese Wasserläuferart hält sich das ganze Jahr am Innstau auf. Bruten in verlassenen Amsel- oder Singdrosselnestern sind nicht ganz auszuschließen, aber unheimlich schwer nachzuweisen. Weil die Art zwar Sandbänke mit Seichtwasserzonen zwar gerne nutzt und aufsucht, aber nicht unbedingt und ausschließlich darauf angewiesen ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Art im Gebiet – sei es als Nichtbrüter oder auch als Brutvogel – auch langfristig weiter beobachtet werden kann.

Wanderfalke (Zählsumme seit Sept. 2014: 15)

Das naheliegendste bekannte Brutgebiet ist das Stadtgebiet von Braunau. Der kräftige Vogeljäger taucht immer wieder am Stauraum auf und stiftet unter den anwesenden Wasservögeln jeglicher Größe Unruhe und hält sie wohl auch aufmerksam. Ob er häufiger oder seltener im Gebiet zu sehen sein wird, wird viel von Brutmöglichkeiten und äußeren Umständen abhängen und weniger von sukzessionsbedingten Entwicklungen im Stauraum.

Wasseramsel (Zählsumme seit Sept. 2014: 31)

Berechtigterweise sehr selten werden Wasseramseln innerhalb der Dämme beobachtet, weil diese Art schnell fließende Abschnitte von möglichst klaren Bächen bevorzugt. Der attraktivste Punkt innerhalb des Stauraums ist derzeit die betonierte Fischtreppe am Kraftwerk Ering. Durch die derzeit laufenden Bauarbeiten für das mächtige Umgehungsgerinne ums Kraftwerk Ering und durch die weitere Verkleinerung der Wasserfläche, die verbunden mit einem Ansteigen der Strömung in den Wasserarmen sein wird, könnten sich im Einflussbereich des Stauraums einige neue Möglichkeiten für Wasseramseln anbieten.

Wasserralle (Zählsumme seit Sept. 2014: 101)

Brutvogel in Schilf- und Rohrkolbenbeständen in wohl vielen Zählabschnitten des Stauraums. Wird aber wegen seiner Heimlichkeit nur selten gesehen, viel öfter durch seine charakteristischen Rufe festgestellt. Weil die bevorzugten Lebensräume der Wasserralle zumindest in den nächsten Jahrzehnten nicht zurückgehen werden, kann sogar mit einem leichten Anstieg des Bestandes gerechnet werden. Langfristig wird die Zahl der im Stauraum vorhandenen Wasserrallen von der sedimentablagernden Gewalt starker Hochwässer abhängen, die zum Schaden der Wasserralle auch größere Schilfbestände trockenlegen kann.

Weidenmeise (Zählsumme seit Sept. 2014: 5)

Diese der Sumpfmeise sehr ähnliche Weidenart erkennt man am sichersten an charakteristischen gequetschten Lautäußerungen. Weil diese Art nur punktuell auftritt und gerne in Wäldern an Hängen und Leiten brütet, die lateinische Artbezeichnung *Parus montanus* gibt da deutliche Hinweise, wird diese Art im Innstau aber sicher nie eine häufige Art und ein häufiger Brutvogel werden. Bezüge zu Veränderungen im Stauraum lassen sich nicht feststellen.

Weißflügelseeschwalbe (Zählsumme seit Sept. 2014: 20) und Weißbartseeschwalbe (Zählsumme seit Sept. 2014: 10)

Oft vergesellschaftet mit Trauerseeschwalben, tauchen diese beiden Arten zur Zugzeit selten, aber fast alljährlich im Luftraum über dem Innstau Eggfling auf. Mindestens zwei Parameter müssen für eine Prognose, die kommenden Jahrzehnte betreffend, berücksichtigt werden: Einerseits die sich durch Detritus-Eigenproduktion innerhalb der Staudämme sich leicht verbessernde Nahrungssituation für die Schlammfauna und in weiterer Folge für die Wasserinsektenlarven, deren geschlüpfte Imagos die Sumpfseeschwalben an die Innstauseen locken. Andererseits werden die offenen Wasserflächen aber noch deutlich schrumpfen, über denen diese Arten quasi ausschließlich jagen. Auf tiefem Niveau gleichbleibende Zahlen, vielleicht mittelfristig sogar leichte Anstiege können durchaus erwartet werden.

Weißstorch (Zählsumme seit Sept. 2014: 6)

Aus der geringen Zählsumme der im Stauraum beobachteten Weißstörche lassen sich mehrere Schlüsse ziehen: Zum einen ist der Weißstorch im Gebiet überhaupt sehr selten und taucht auch am Zug nur selten hier auf. Zum anderen sind ihm aller Wahrscheinlichkeit trockene Füße lieber als nasse. Es ist anzunehmen, dass der Weißstorch auch in den kommenden Jahrzehnten dem Innstau eher ausweichen wird als dass er diesen bewusst aufsucht.

Weißwangengans (Zählsumme seit Sept. 2014: 52)

Es handelt sich wohl um Gefangenschaftsflüchtlinge, die manchmal allein, manchmal in kleinen Gruppen im Innstau zu beobachten sind. Sie stammen, wie anzunehmen ist, von nahen Geflügelhöfen. Ihre Anwesenheit im Stauraum ist als zufällig zu beurteilen und nicht wegen der zeitlichen Eignung als hervorragender Lebensraum.

Wendehals (Zählsumme seit Sept. 2014: 3)

Das Fehlen dieses Spechtes der Au schmerzt. Schuld daran soll, wenn überhaupt nur ganz am Rand bei Veränderungen gesucht werden, die laufende Prozesse innerhalb der Staustufen auslösen. Der Wendehals ist in weiten Bereichen Mitteleuropas sehr selten geworden. Wenn durch Anhäufung von Sedimentsand bei und nach starken Hochwässern im Stauraum wieder Brennen (Heißländern) sich bilden können, die auch von Ameisenvölkern besiedelt werden, wären die Bedingungen für eine Neuansiedelung günstig. Ob eines der wenigen verbliebenen Exemplare dieser Art solche Veränderungen überhaupt bemerkt ist fraglich. Erfreulich wäre es aber schon!

Wespenbussard (Zählsumme seit Sept. 2014: 19)

Heimlicher Brutvogel in den Auen im und um die Innstauräume. Er leidet deutlich mehr unter der Intensivierung der Landwirtschaft als unter Veränderungen im Stauraum. Der älter werdende Baumbestand bietet ihm gute Brutmöglichkeiten, die für ihn nutzbaren Nahrungshabitate werden durch die Zunahme der Maisäcker im Umland aber dramatisch entwertet.

Wiesenpieper (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Man braucht großes Glück, wenn man im Innstau Eggfing am Zug einen Wiesenpieper feststellen will. Ab und zu passt es aber und der Vogel lässt sich blicken und hören. Aber es bleibt ein Zufalls-treffer ohne näheren Bezug zum Stauraum.

Wiesenweihe (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Ziehende Weihen müssen auf der oberösterreichisch-niederbayerischen Zugroute den Inn überfliegen. Wenn dies bei einem Kontrollgang eines Feldornithologen geschieht, landet eine Wiesenweihebeobachtung in der Datenbank unterer Inn. Ein näherer Bezug zum Stauraum wird sich aber vermutlich nicht finden lassen.

Wintergoldhähnchen (Zählsumme seit Sept. 2014: 10)

Diese Art bevorzugt gemischte Wälder mit einem gewissen Anteil an Nadelbäumen. Innerhalb der Dämme sind diese aber Ausnahmeerscheinungen. Mit ein Grund, dass diese Art im Stauraum auch weiterhin selten bleiben wird.

Zaunkönig (Zählsumme seit Sept. 2014: 152)

Einer der kleinsten und doch einer der lautstärksten Auwaldvögel hat gute Chancen, sowohl mittel- als auch langfristig von der Zunahme der eingedämmten Auwälder zu profitieren.

Zilpzalp (Zählsumme seit Sept. 2014: 329)

Dieser im Auwald sehr häufige Laubsänger wird bei den Wasservogelzählungen nur ganz am Rand und bei weitem nicht immer registriert. Die Zählsumme stimmt in diesem Fall wie bei vielen Nicht-wasservögeln nicht mit der tatsächlichen Häufigkeit überein. Seine aus heutiger Sicht ungefährtete Zukunft ist nicht von den Veränderungen der Gewässer im Stauraum abhängig.

Zitronenstelze (Zählsumme seit Sept. 2014: 2)

Seltener Gast aus dem Osten, bei dem es sich wohl um bei einer kräftigen Ostströmung verdriftete Exemplare handelt. Der Aufenthalt im Stauraum sollte als Zufallsbeobachtung gewertet werden.

Zwergdommel (Zählsumme seit Sept. 2014: 19)

Dieser kleinste Reiher war Mitte des vorigen Jahrhunderts am Inn noch häufig, hat aber dann innerhalb weniger Jahre einen dramatischen Rückgang erlebt und war für mehrere Jahrzehnte aus den Stauräumen völlig verschwunden. In den letzten Jahren tauchen vereinzelt wieder, immer noch selten, aber immerhin, revierende Männchen und auch Brutpaare in den Schilf- und Rohrflächen im Stauraum auf. Wenn sich, wie es scheint die „äußeren“ Bedingungen etwas verbessern, ist eine Zunahme, ausgehend fast von Null weg natürlich durchaus möglich.

Zwergmöwe (Zählsumme seit Sept. 2014: 84)

Diese kleine Möwenart taucht zur Zugzeit am Innstau auf und hält sich hier längere Zeit auf, wenn die Durchzugszeit mit massenhaftem Schlupf der Insekten zusammenfällt, die sich im Wasser und

Schlamm des Innstauraums entwickeln. Da zumindest mittelfristig Wasserflächen, auch wenn sie flächenmäßig abnehmen, noch erhalten bleiben werden und sich viele der Nahrungsinsekten auch in strömendem Wasser entwickeln und deren Insektenlarven in den kommenden Jahren wie es scheint eine etwas bessere Ernährungssituation vorfinden könnten, kann davon ausgegangen werden, dass die Zahl der zu beobachtenden Zwergmöwen in der nächsten Zeit zumindest stabil bleibt, wenn nicht andere, äußere Rahmenbedingungen dies verhindern.

Zwergschnepfe (Zählsumme seit Sept. 2014: 3)

Ein heimlicher und doch auffälliger Watvogel der Moore und kleinen Gräben, der dichten und hohen Bewuchs an solchen Lebensräumen eher meidet. Er überwintert dort, wo etwas Schilf am Rande von etwas Wasser wächst und wo er sich bei Gefahr hineinducken kann, um sein Gefieder mit der Umgebung verschmelzen zu lassen. Dass er das hervorragend kann, merkt jeder der Glücklichen, die schon einmal eine Zwergschnepfe „aufgetreten“ haben. Die Verlandung in Stillwasserlagunen im Stauraum könnten Überwinterungsräume schaffen. Ob die Zwergschnepfe sie braucht und nutzen wird, ist allerdings offen.

Zwergsäger (Zählsumme seit Sept. 2014: 1)

Seltener Wintergast, der, wenn er im Innstau Eggfling auftaucht, fast nur beim Pumpwerk Kirchdorf zu sehen ist. Vielleicht aufgrund der milden Winter kommt dieser Gast aus dem Norden nur mehr seltener als früher ins Gebiet.

Zwergseeschwalbe (Zählsumme seit Sept. 2014: 6)

Der Lebensraum würde wohl (noch) passen. Dass Zwergseeschwalben am Innstau nur selten beobachtet werden, liegt wohl hauptsächlich daran, dass die typischen Zugrouten woanders verlaufen. Es dürfte sich also eher um verdriftete Exemplare handeln als um bewusst das Gebiet aufsuchende. Aus diesem Grund wird das Beobachten von Zwergseeschwalben auch weiterhin mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Glückstreffer bleiben.

Zwergstrandläufer (Zählsumme seit Sept. 2014: 96)

Dieser winzige Strandläufer ist überall dort, wo großflächige und Nahrung bietende Schlickflächen auftauchen, zur Zugzeit da und nutzt diese ausgiebig, er ist aber sofort wieder weg, wenn diese Nahrungsflächen um wenige Zentimeter zu stark überspült werden. Die Beobachtungszahlen waren im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts bedeutend höher, weil damals zwischen Flusskilometer 37,4 und 39,0 großflächig neue Sandbänke mit flachem Spülsaum entstanden waren. Mittelfristig wird es im kraftwerksnahen Bereich weiterhin neu sich bildende Sand- und Schlickbänke mit Flachufern geben, langfristig werden diese aber auch bewachsen oder verschilfen. Erneute Zunahmen dieser Durchzügler sind daher nicht zu erwarten und langfristig ist mit deutlich geringeren Zahlen von hier rastenden Zwergstrandläufern zu rechnen.

Zwergtaucher (Zählsumme seit Sept. 2014: 713)

Diese kleinste Taucherart ist vor allem im Winter innerhalb der Dämme des Innstausees Eggfling-Obernberg zu finden, weil der Inn zu dieser Zeit relativ klares Wasser führt. In Ermangelung von Klarwasserlagunen, die im besprochen Innstau schon sehr selten zu finden sind, ist er gezwungen, zum Brüten in klare ausgedämmte Altwässer und Quelltümpel auszuweichen. Das Verschwinden

von strömungsberuhigten Altwässern wird aber auch das Überwintern dieser Art innerhalb der Dämme erschweren. Mit Rückgängen im Stauraum muss gerechnet werden. Als letztes Rückzugsgebiet wird wohl der Bereich um das Pumpwerk Kirchdorf verbleiben, in dem im Stauraum sowohl die Restwasserfläche des Zählabschnitts Ob/m2 genutzt werden wird als auch der ausgedämmte Pumpweiher.

15.1.2 Verteilung von Vogelarten auf Zählabschnitte (Tabelle)

Artname dt	Artname lat	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...									
		o	ach	mue	mu	m2	m1	u2d	uoe	u1d	Quers.
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	508	235	434	978	347	3184	1523	7001	2414	16624
Krickente	<i>Anas crecca</i>		6		53	90	2050	507	7251	1745	11702
Graugans	<i>Anser anser</i>		4	64		226	1017	2036	4514	3530	10080
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>					4	360	6	4276	1800	6446
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	14	52	195	30	527	1537	250	1232	276	4113
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	28			259	165	841	8	976	1223	3500
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	1		472	1	682	1612	70	36	45	2919
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>		261	426	16	234	826	101	272	112	2248
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	1			17	9		86	521	730	1364
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>				2	33	252	11	659	160	1117
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	13	13	79	8	303	396	32	95	69	1008
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>				31	20	203	55	495	201	1005
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	105	31	20	8	83	73	92	95	262	769
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>						14		694	30	738
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>		4			37	135	45	345	86	652
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>		4	102		39	414	41	15	25	640
Weißkopfm. v. d. Neuordnung						22	612				633
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>		166				16	1	291	64	538
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	62		4	126	5	44	6	167	67	481
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>		23	49	7	60	50	13	75	26	303
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>		5			58	14		199	16	292
Hänfling	<i>Carduelis cannabina</i>						6		260		266
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		51	40	15	94	27	1	22	8	258
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	5	3	6	24	41	50	20	47	27	223
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1				0	78		96		175
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>		6			140	2	3	2		153
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>		16	33	4	18	26	3	23	11	134
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	14	3		6	18	38		30	9	118
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	17	6		2	3	8	8	38	9	91
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	2	6	2		27	20	1	15	14	
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	10	7	2		3			4		
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		35		10	61	410			37	
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>					3	123		187	24	
Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>					1	4		8	2	
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>		7	3		13	10		13	2	
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>		3			10	16		32		
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>		1				14	1	21	1	
Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>					5	14	1	15	3	
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>		7	4		22		2	2	2	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>			1		9	7		7	1	
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>					5	3	2	11		

Artnamen dt	Artnamen lat	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...									
		o	ach	mue	mu	m2	m1	u2d	uoe	u1d	Quers.
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	8	3			2			12		
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	2			1		10		1	11	
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>					2	2		9	3	
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>				1	2		2	3		
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>					39	2		1		
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinac.</i>					3	2		1		
Spießente	<i>Anas acuta</i>					2	12		49		
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>				1	2			1		
Dunkelwasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>						20		51	3	
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>						27		245	16	
Graugans-Hybrid							4		7	1	
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>						24		20		
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>						7		5		
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>						7		11		
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>						1		1		
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	3	20								
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>				1	4			18		
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>					7			8		
Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>				2		2				
Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>								15	7	
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>								1	1	
Streifengans	<i>Anser indicus</i>								1	1	
Bergente	<i>Aythya marila</i>								1		1
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>		2								
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>				1						
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>					1					
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>						1				
Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>							3			
Purpurreiher	<i>Ardea purpurea</i>							1			
Teichwasserläufer	<i>Tringa stagnatilis</i>							1			
Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>							1	14		
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>								1		
Kiebitzregenpfeifer	<i>Pluvialis squatarola</i>								3		
Knutt	<i>Calidris canutus</i>								2		
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>								1		
Rothalsgans	<i>Branta ruficollis</i>								1		
Säbelschnäbler	<i>Recurvirostra avosetta</i>								1		
Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>								3		
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>								1		
Sichelstrandläufer	<i>Calidris ferruginea</i>								20		
Silberente (SA)	<i>Anas versicolor</i>								1		
Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>								4		
Temminckstrandläufer	<i>Calidris temminckii</i>								2		
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>								1		
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>								3		
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>								8		
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>								17		
Zwergmöwe	<i>Hydrocoloeus minutus</i>								1		
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>								1		
Regenbrachvogel	<i>Numenius phaeopus</i>									1	

Artnamen dt	Artnamen lat	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) / ...									
		o	ach	mue	mu	m2	m1	u2d	uoe	u1d	Quers.
Arten der Wälder und des Stauraumumfelds											
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		22	19	2	12	4	2	4	2	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>		5	5		33	20	1	2	2	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>		8	4		38	27	1		1	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>				1	138	13	1	2	5	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>		8		1	126	81			3	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		6	13	1	22	2			2	
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>				300	60	4			12	
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>		26			55	52		5		
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>					141	5	4		20	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>					43	31	8		111	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>				1	93	66	4		14	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>					58	33		2	6	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>		3			51	9		2		
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>				2	78	6			1	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>				7	68	7			2	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>				1	22	3		2		
Sumpfbeise	<i>Parus palustris</i>				2	26	3		1		
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>				1	69	45				
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			1	1	21	2				
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>				1	12	10				
Amsel	<i>Turdus merula</i>						31			5	36
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>					14	6		2		
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>					136	5		1	1	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>					38	11		3	4	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>		3			3			3		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>					2	5			2	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>					38	26		20		
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>					1			1	1	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>			2		2	2				
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>					2	1		1		
Grünling	<i>Chloris chloris</i>					45	57				
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>					10	4				
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>					5	41				
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>					7	6				
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>					3	10				
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>					3	5				
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>					1	7				
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>					1	1				
Elster	<i>Pica pica</i>						7				
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>						10				
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>						1				
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>						1				
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>						1				
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>						2		3		
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>						1				
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>						24				
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>					16			2		

Artname dt	Artname lat	Zählabschnitt Ob (Oberndorf) /									
		o	ach	mue	mu	m2	m1	u2d	uoe	u1d	Quers.
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>					2			1		
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>					66					
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>					1					
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>					28					
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>					15					
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>					7					
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>					2					
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>		6						11		17
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>								2		2
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>								1		
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>								1		
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>				1				2		
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>				60				500		
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>								2		
Summe		794	1067	1981	1987	5097	15363	4957	31179	13332	

Tabelle: Verteilung von Vogelarten auf Zählabschnitte, sortiert nach Häufigkeit

15.2 Wildbienen (Stechimmen)

Dokumentation der Funde 2016 durch R. Braun.

Gattung	Art	Autor	DATUM	FUNDORT	RL BY	RL D
Andrena	barbilabris	(Kirby, 1802)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	V
Andrena	chrysoceles	(Kirby, 1802)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Andrena	flavipes	Panzer, 1799	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Andrena	flavipes	Panzer, 1799	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Andrena	flavipes	Panzer, 1799	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Andrena	flavipes	Panzer, 1799	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Andrena	hattorfiana	(Fabricius, 1775)		Inn, Aufhausen (? - X1)	3	3
Andrena	helvola	(Linnaeus, 1758)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Andrena	minutula	(Kirby, 1802)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Andrena	minutula	(Kirby, 1802)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Andrena	minutuloides	Perkins, 1914		Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Andrena	minutuloides	Perkins, 1914	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Andrena	nitida	(Müller, 1776)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Andrena	ovatula aggr.		08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Andrena	ovatula aggr.		08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Andrena	pontica	Warncke, 1972	22-Mai-16	Inn, Brücke Eggfling	Neunachweis	Neunachweis
Andrena	ventralis	Imhoff, 1832	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Bombus	barbutellus	(Kirby, 1802)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Bombus	hortorum	(Linnaeus, 1761)		Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Bombus	hortorum	(Linnaeus, 1761)	22-Mai-16	Inn, Brücke Eggfling	-	-
Bombus	hortorum	(Linnaeus, 1761)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Bombus	hortorum	(Linnaeus, 1761)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Bombus	humilis	(Illiger, 1806)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	V	3
Bombus	hypnorum	(Linnaeus, 1758)		Inn, Irching (? - X2)	-	-
Bombus	hypnorum		08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Bombus	lapidarius	(Linnaeus, 1758)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Bombus	lapidarius	(Linnaeus, 1758)		Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Bombus	lapidarius	(Linnaeus, 1758)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-

Gattung	Art	Autor	DATUM	FUNDORT	RL BY	RL D
Bombus	lapidarius		08-Jun-16	Inn, Flutwiese		
Bombus	lucorum		08-Jun-16	Inn, Flutwiese		
Bombus	pascuorum		08-Jun-16	Inn, Flutwiese		
Bombus	pratorum	(Linnaeus, 1761)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Bombus	pratorum	(Linnaeus, 1761)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Bombus	pratorum	(Linnaeus, 1761)		Inn, Irching (? - X2)	-	-
Bombus	sylvarum	(Linnaeus, 1761)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	V
Bombus	sylvarum	(Linnaeus, 1761)		Inn, Irching (? - X2)	-	V
Bombus	terrestris		08-Jun-16	Inn, Flutwiese		
Chelostoma	distinctum	(E. Stoeckert, 1929)	22-Mai-16	Inn, Brücke Eggfling	-	-
Chelostoma	distinctum	(E. Stoeckert, 1929)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Chelostoma	florisomne	(Linnaeus, 1758)	22-Mai-16	Inn, Brücke Eggfling	-	-
Colletes	cunicularius	(Linnaeus, 1761)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Colletes	daviesanus	Smith, 1846	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Colletes	daviesanus	Smith, 1846		Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Halictus	subauratus	(Rossi, 1792)	23-Jul-16	Inn, Aigen	V	-
Halictus	subauratus	(Rossi, 1792)	23-Jul-16	Inn, Aigen	V	-
Halictus	subauratus	(Rossi, 1792)		Inn, Aufhausen (? - X1)	V	-
Halictus	subauratus	(Rossi, 1792)	22-Mai-16	Inn, Brücke Eggfling	V	-
Halictus	subauratus	(Rossi, 1792)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	V	-
Halictus	tumulorum	(Linnaeus, 1758)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Halictus	tumulorum	(Linnaeus, 1758)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Halictus	tumulorum	(Linnaeus, 1758)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Halictus	tumulorum	(Linnaeus, 1758)	22-Mai-16	Inn, Brücke Eggfling	-	-
Heriades	truncorum	(Linnaeus, 1758)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hoplitis	leucomelana	(Kirby, 1802)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	communis	Nylander, 1852	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	communis	Nylander, 1852	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	communis	Nylander, 1852	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	communis	Nylander, 1852		Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Hylaeus	communis	Nylander, 1852	15-Jun-16	Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Hylaeus	confusus	Nylander, 1852	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	confusus	Nylander, 1852	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	confusus	Nylander, 1852		Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Hylaeus	gredleri	Förster, 1871	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	gredleri	Förster, 1871	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	hyalinatus	Smith, 1842	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	moricei	(Friese, 1898)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen (? - X1)	G	G
Hylaeus	moricei	(Friese, 1898)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	G	G
Hylaeus	nigritus	(Fabricius, 1798)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	nigritus	(Fabricius, 1798)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	rinki	(Gorski, 1852)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	signatus	(Panzer, 1798)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Hylaeus	signatus	(Panzer, 1798)	22-Mai-16	Inn, Brücke Eggfling	-	-
Hylaeus	signatus	(Panzer, 1798)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Hylaeus	sinuatus	(Schenck, 1873)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	sinuatus	(Schenck, 1873)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	sinuatus	(Schenck, 1873)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	styriacus	Förster, 1871	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	styriacus	Förster, 1871	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Hylaeus	styriacus	Förster, 1871	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	brevicorne	(Schenck, 1870)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	3	3
Lasioglossum	calceatum	(Scopoli, 1763)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	calceatum	(Scopoli, 1763)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	calceatum	(Scopoli, 1763)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Lasioglossum	calceatum	(Scopoli, 1763)	22-Mai-16	Inn, Brücke Eggfling	-	-
Lasioglossum	glabriusculum	(Morawitz, 1872)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	laticeps	(Schenck, 1870)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Lasioglossum	lativentre	(Schenck, 1853)	23-Jul-16	Inn, Aigen	3	V
Lasioglossum	lativentre	(Schenck, 1853)	22-Mai-16	Inn, Brücke Eggfling	3	V
Lasioglossum	lativentre	(Schenck, 1853)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	3	V
Lasioglossum	leucozonium	(Schrank, 1781)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	leucozonium	(Schrank, 1781)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	leucozonium	(Schrank, 1781)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-

Gattung	Art	Autor	DATUM	FUNDORT	RL BY	RL D
Lasioglossum	leucozonium	(Schrank, 1781)	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	-	-
Lasioglossum	leucozonium	(Schrank, 1781)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Lasioglossum	leucozonium	(Schrank, 1781)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Lasioglossum	lucidulum	(Schenck, 1861)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	lucidulum	(Schenck, 1861)	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	-	-
Lasioglossum	lucidulum	(Schenck, 1861)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Lasioglossum	lucidulum	(Schenck, 1861)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Lasioglossum	majus	(Nylander, 1852)	23-Jul-16	Inn, Aigen	1	3
Lasioglossum	majus	(Nylander, 1852)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen (? - X1)	1	3
Lasioglossum	majus	(Nylander, 1852)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	1	3
Lasioglossum	majus	(Nylander, 1852)	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	1	3
Lasioglossum	majus	(Nylander, 1852)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	1	3
Lasioglossum	morio	(Fabricius, 1793)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	morio	(Fabricius, 1793)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	morio	(Fabricius, 1793)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Lasioglossum	morio	(Fabricius, 1793)	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	-	-
Lasioglossum	pallens	(Brullé, 1832)	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	2	2
Lasioglossum	pauxillum	(Schenck, 1853)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	pauxillum	(Schenck, 1853)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	pauxillum	(Schenck, 1853)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	pauxillum	(Schenck, 1853)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Lasioglossum	pauxillum	(Schenck, 1853)	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	-	-
Lasioglossum	pauxillum	(Schenck, 1853)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Lasioglossum	politum	(Schenck, 1853)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	politum	(Schenck, 1853)		Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Lasioglossum	politum	(Schenck, 1853)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Lasioglossum	politum	(Schenck, 1853)	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	-	-
Lasioglossum	punctatissimum	(Schenck, 1853)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lasioglossum	punctatissimum	(Schenck, 1853)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Lasioglossum	punctatissimum	(Schenck, 1853)	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	-	-
Lasioglossum	villosulum	(Kirby, 1802)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Lasioglossum	zonulum	(Smith, 1848)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Lasioglossum	zonulum	(Smith, 1848)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Lasioglossum	zonulum	(Smith, 1848)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Macropis	europaea	Warncke, 1973	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Macropis	europaea	Warncke, 1973	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Megachile	willughbiella	(Kirby, 1802)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen	-	-
Melitta	haemorrhoidalis	(Fabricius, 1775)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Melitta	nigricans	Alfken, 1905	23-Jul-16	Inn, Aigen	V	-
Nomada	albuguttata	Herrich-Schaeffer, 1839	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Nomada	armata	Herrich-Schaeffer, 1839	15-Jun-16	Inn, Aufhausen	3	3
Nomada	lathburiana	(Kirby, 1802)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Nomada	lathburiana	(Kirby, 1802)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Nomada	minuscula	Nosciewicz, 1930	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	D	-
Nomada	minuscula	Nosciewicz, 1930	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	D	-
Osmia	bicornis	(Linnaeus, 1758)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Osmia	bicornis	(Linnaeus, 1758)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Sphecodes	albilabris	(Fabricius, 1793)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Sphecodes	crassus	Thomson, 1870	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Sphecodes	crassus	Thomson, 1870	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Sphecodes	ephippius	(Linnaeus, 1767)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Sphecodes	gibbus	(Linnaeus, 1758)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Sphecodes	gibbus	(Linnaeus, 1758)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen	-	-
Sphecodes	longulus	von Hagens, 1882	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	-	-
Sphecodes	longulus	von Hagens, 1882	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Sphecodes	monilicornis	(Kirby, 1802)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Sphecodes	monilicornis	(Kirby, 1802)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Sphecodes	monilicornis	(Kirby, 1802)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Sphecodes	monilicornis	(Kirby, 1802)	05-Mai-16	Inn, Biberg-Aufhausen	-	-
Sphecodes	pellucidus	Smith, 1845	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Sphecodes	pellucidus	Smith, 1845	15-Jun-16	Inn, Aufhausen (? - X1)	-	-
Sphecodes	pellucidus	Smith, 1845	22-Mai-16	Inn, Brücke Egglfing	-	-
Sphecodes	pellucidus	Smith, 1845	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Hedychrum	gerstaeckeri	Chevrier, 1869	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-

Gattung	Art	Autor	DATUM	FUNDORT	RL BY	RL D
Cerceris	quinquefasciata	(Rossi, 1792)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Cerceris	quinquefasciata	(Rossi, 1792)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Cerceris	rybyensis	(Linnaeus, 1771)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Cerceris	rybyensis	(Linnaeus, 1771)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Crabro	cribrarius	(Linnaeus, 1758)		Inn, Aufhausen	-	-
Crabro	scutellatus	(Scheven, 1781)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese		2 -
Crossocerus	congener	(Dahlbom, 1844)	23-Jul-16	Inn, Aigen	G	-
Crossocerus	ovalis	Lepeletier & Brullé, 1835	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Crossocerus	wesmaeli	(Vander Linden, 1829)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Diodontus	minutus	(Fabricius, 1793)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Diodontus	minutus	(Fabricius, 1793)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Ectemnius	lapidarius	(Panzer, 1804)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Ectemnius	lapidarius	(Panzer, 1804)		Inn, Aufhausen	-	-
Entomognathus	brevis	(Vander Linden, 1829)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Entomognathus	brevis	(Vander Linden, 1829)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Gorytes	quinquecinctus	(Fabricius, 1793)	23-Jul-16	Inn, Aigen	V	-
Gorytes	quinquecinctus	(Fabricius, 1793)	23-Jul-16	Inn, Aigen	V	-
Gorytes	quinquecinctus	(Fabricius, 1793)		Inn, Aufhausen	V	-
Gorytes	quinquecinctus	(Fabricius, 1793)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	V	-
Lestica	clypeata	(Schreber, 1759)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lestica	clypeata	(Schreber, 1759)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Lestica	clypeata	(Schreber, 1759)		Inn, Aufhausen	-	-
Lindenius	albilabris	(Fabricius, 1793)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Lindenius	albilabris	(Fabricius, 1793)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Mimumesa	unicolor	(Vander Linden, 1829)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Nysson	maculosus	(Gmelin, 1790)	23-Jul-16	Inn, Aigen		3 -
Oxybelus	bipunctatus	Olivier, 1812	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Oxybelus	bipunctatus	Olivier, 1812	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Oxybelus	bipunctatus	Olivier, 1812	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Oxybelus	trispinosus	(Fabricius, 1787)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Trypoxylon	attenuatum	F. Smith, 1851	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Gasteruption	assectator	(Linnaeus, 1758)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Anoplius	infuscatus	(Vander Linden, 1827)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Arachnospila	minutula	(Dahlbom, 1842)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen	-	-
Arachnospila	spissa	(Schiödte, 1837)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen	-	-
Ammophila	sabulosa	(Linnaeus, 1758)	08-Jun-16	Inn, Flutwiese	-	-
Tiphia	femorata	Fabricius, 1775	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Tiphia	femorata	Fabricius, 1775	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Ancistrocerus	trifasciatus	(Müller, 1776)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen	-	-
Gymnomerus	laevipes	(Shuckard, 1837)		Inn, Aufhausen	-	-
Gymnomerus	laevipes	(Shuckard, 1837)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen	-	-
Polistes	dominula	(Christ, 1791)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Polistes	dominula	(Christ, 1791)		Inn, Aufhausen	-	-
Stenodynerus	chevrieanus	(Saussure, 1856)	23-Jul-16	Inn, Aigen		2 G
Symmorphus	bifasciatus	(Linnaeus, 1761)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Symmorphus	bifasciatus	(Linnaeus, 1761)	15-Jun-16	Inn, Aufhausen	-	-
Symmorphus	crassicornis	(Panzer, 1798)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-
Symmorphus	gracilis	(Brullé, 1832)	23-Jul-16	Inn, Aigen	-	-

15.3

Kartenverzeichnis

Kartennummer (Anlagennummer)	Kartentitel	Maßstab
24.1	Naturräumliche Gliederung	M 1:20.000
24.2	Landschaftsbild	M 1:15.000
24.3	Luftbilddauswertung Vegetationsstrukturen 1945	M 1:10.000
24.4	Luftbilddauswertung Vegetationsstrukturen 1962	M 1:10.000
24.5	Luftbilddauswertung Vegetationsstrukturen 1976	M 1:10.000
24.6	Luftbilddauswertung Vegetationsstrukturen 1986	M 1:10.000
24.7	Luftbilddauswertung Vegetationsstrukturen 2013	M 1:10.000
24.8	Lebensräume	M 1:15.000
24.9	Bestand und Bewertung Fauna, Blatt 1	M 1:10.000
24.10	Bestand und Bewertung Fauna, Blatt 2	M 1:10.000