

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern; Staatliches Bauamt Passau

St 2622, Wiening – Neukirchen v. W.

Abschnitt 120_Station 2,350 – Abschnitt 160_Station 2,060

Beantragung einer gehobenen Erlaubnis nach §15 WHG zur Benutzung des Minsinger Baches (Gewässer III. Ordnung) und Gärbach (Gewässer III. Ordnung), durch Einleiten von gesammelten Oberflächenwasser

Wasserrechtsverfahren

Erläuterungsbericht

aufgestellt: Passau, den 19.04.2024

Staatliches Bauamt Passau

Fachbereich Straßenbau

B. Wufka
Bauberrat



Inhaltsverzeichnis

1	Vorhabensträger	3
2	Anlass für das Vorhaben	3
3	Bestehende Verhältnisse	3
4	Gegenstand, Zweck und Plan der Gewässerbenutzung	3
5	Planunterlagen	4
6	Vereinbarkeit mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie	4
7	Hydrologische Daten und Ausgangswerte für die Berechnungen	5
8	Hydraulische Berechnungen	7
	8.1 Einzugsgebiet 1 (E 1)	7
	8.2 Einzugsgebiet 2 (E 2)	10
	8.3 Einzugsgebiet 3 (E 3)	10
	8.4 Einzugsgebiet 4 (E 4)	11
	8.5 Einzugsgebiet 5 (E 5)	11
	8.6 Einzugsgebiet 6 (E 6)	12
	8.7 Einzugsgebiet 7 (E 7)	12
	8.8 Einzugsgebiet 8+9 (E 8+9)	17
	8.9 Einzugsgebiet 10 (E 10)	21
	8.10 Einzugsgebiet 11 (E 11)	31
9	Zusammenstellung der Einleitungen	33
10	Rechtsverhältnisse	34
	Anlagen	34

1 Vorhabensträger

Maßnahmenträger ist der Freistaat Bayern – Straßenbauverwaltung.

2 Anlass für das Vorhaben

Die Staatstraße 2622 (ehem. PA 93) führt von Aicha vorm Wald bis zur B12 bei Hutthurm. Sie dient als Autobahnzubringer zur A3.

Die Verkehrsbelastung wies im Jahr 2021 an der Zählstelle 73469812 einen DTV von 6902 KFZ/24 h auf mit einem Schwerverkehr von 1139 KFZ/24 h.

3 Bestehende Verhältnisse

Für den Bau der St 2622 (ehem. PA 93) wurde im Jahre 1995 ein Wasserrechtsverfahren durchgeführt. Hierzu wurde mit Bescheid vom 17.06.2004 unter dem Az. 53.2 WA 7103 die beschränkte wasserrechtliche Erlaubnis für die Gewässerbenutzung zur Beseitigung des über das Entwässerungssystem abgeleiteten Regenwassers bis 31.12.2024 erteilt.

4 Gegenstand, Zweck und Plan der Gewässerbenutzung

Beantragt wird die Erteilung einer gehobenen Erlaubnis nach §15 WHG für die Benutzung des Minsinger Baches, auch Pillinger Bach genannt (Gewässer III. Ordnung) sowie des Gärbaches (Gewässer III. Ordnung), zur Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers der St 2622.

Beantragt werden folgende Einleitungen (§3Abs. 1 Nr. 4 WHG)

Einleitungsstelle	Einleitungsmenge (Qmax) in l/s	Vorfluter	Behandlung
E1	30	Minsinger Bach	Absetzwirkung in Rauhbettmulde
E2	15	Minsinger Bach	---
E3 *)	146	Wiesengraben	Keine zielgerichtete Einleitung
E4 *)	101	Minsinger Bach	Keine zielgerichtete Einleitung
E5 *)	19	Straßengraben zum Minsinger Bach	Nicht notwendig, da nur Urgelände
E6 *)	543	Minsinger Bach	Breitflächige Versickerung über Feuchtfäche
E7	38	Gärbach	Absetzwirkung in Mulde
E8+9 *)	68	Gärbach	Absetzwirkung in Mulde u. offenem Graben
E10	28	Gärbach	Rückhaltebecken

E11 *)	24	Gärbach	Keine zielgerichtete Einleitung
--------	----	---------	---------------------------------

*) Keine zielgerichtete Einleitung, daher kein Wasserrecht erforderlich.

Es liegt im Interesse des Freistaates Bayern als Straßenbaulastträger, dass die Gewässerbenutzung für den ausgebauten und im Jahre 2004 wasserrechtlich genehmigten Ausbau der St 2622 die Erlaubnis zeitlich unbefristet, jedoch widerruflich gesichert wird. Mit diesen Antragsunterlagen soll die Genehmigung erneuert werden. Es findet kein Eingriff statt. In den vergangenen Jahren sind keine Schäden bekannt geworden und die Einleitungsstellen sind in gutem Zustand ist.

Bei einer Ortsbegehung am 01.03.2023 von Seiten des StBA Passau, konnte dies bestätigt werden.

5 Planunterlagen

Die genehmigten Wasserflächen wurden und werden gegenüber den dem Landratsamt Passau vorgelegten Bestandsplan nicht verändert.

Die Antragsunterlagen weisen den Prüfvermerk des Wasserwirtschaftsamtes Passau vom 18.03.2004 mit Anmerkungen und Änderungen auf. Für die Beantragung der Erlaubnis zur Gewässerbenutzung wird auf diese mit den Beteiligten in den Jahren 1995 bis 2004 abgestimmten Antragsunterlagen Bezug genommen.

6 Vereinbarkeit mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (§§27 und 47 WHG)

Das Vorhaben muss mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (RL 2000/60/EG; WRRL) vereinbar sein. Die §§ 27 und 47 WHG setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässer, Küstengewässer und Grundwasser um und formulieren Bewirtschaftungsziele. Gemäß der WRRL ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer sowie des Grundwassers zu vermeiden. Zudem muss gewährleistet sein, dass die Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustandes nicht gefährdet werden könnte.

- **Berücksichtigung des Verschlechterungsverbots**

Bei der Prüfung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots gilt nach ständiger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts nicht der strenge Maßstab des FFH-Rechts, sondern der allgemeine ordnungsrechtliche Maßstab. Danach verstößt das Vorhaben gegen die Vorgaben aus § 27 WHG i.V.m. Art. 4 WRRL, wenn der Eintritt eines Schadens – hier der Verschlechterung – hinreichend wahrscheinlich ist. Es sind zudem nur messbare oder sonst feststellbare künftige Veränderungen aufgrund eines geplanten Vorhabens relevant.

Eine Verschlechterung des *ökologischen Zustands bzw. Potentials* liegt vor, sobald sich der Zustand mindestens einer biologischen Qualitätskomponente der Anlage 3 Nr. 1 zur OGewV

um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung eines Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers dar.

Eine Verschlechterung des *chemischen Zustands* liegt vor, sobald durch die Maßnahme mindestens eine Umweltqualitätsnorm im Sinne der Anlage 8 zur OGewV überschritten wird. Hat ein Schadstoff die Umweltqualitätsnorm bereits überschritten, ist jede weitere vorhabenbedingte, messtechnisch erfassbare Erhöhung der Schadstoffkonzentration eine Verschlechterung. Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, wenn etwaige nachteilige Auswirkungen durch begleitende Maßnahmen im Rahmen des Vorhabens oder an anderer Stelle entweder vermieden oder ausgeglichen werden können. Denn dann kommt es nicht zu schädlichen Gewässerveränderungen, ist eine Verschlechterung also bereits tatbestandlich ausgeschlossen (Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, März 2017, Punkt 2.4).

Nachdem keine Veränderung der bestehenden Ausgleichsmaßnahme vorgesehen ist, sondern lediglich die bestehende Gewässerbenutzung fortgeführt und rechtlich gesichert werden soll, sind Verschlechterungen des Oberflächenwasserkörpers als auch des Grundwasserkörpers nicht absehbar. Veränderungen könnten allenfalls durch Stoffeinträge, die nicht in direktem Zusammenhang mit der Maßnahme stehen (z.B. durch Landwirtschaft) möglich sein. Die beantragte Gewässerbenutzung verstößt daher nicht gegen das Verschlechterungsverbot.

- **Berücksichtigung des Verbesserungsgebotes**

Wie bereits beschrieben, werden keine neuen Maßnahmen beantragt. Der beantragte Weiterbetrieb der Ausgleichsmaßnahme entspricht auch dem Verbesserungsgebot des § 27 Abs. 1 Nr., 2, Abs. 2 WHG. Etwaige Veränderungsprozesse werden nicht durch die bereits existierende Ausgleichsmaßnahme, sondern durch andere Faktoren wie die Veränderung klimatischer Bedingungen oder Stoffeinträge durch die Landwirtschaft bewirkt, die in keiner Beziehung zu der beantragten Gewässerbenutzung bestehen. Die hier beantragte Gewässerbenutzung führt hingegen nicht zu einer Verschlechterung und gefährdet auch nicht die Erreichung des guten Potentials des Gewässers und des Grundwasserkörpers. Die Maßnahme steht dem Erreichen der Bewirtschaftungsziele und damit dem Verbesserungsgebot nicht entgegen.

7 Hydrologische Daten und Ausgangswerte für die Berechnungen

Niederschlagsdaten (hydraulisch):

Die Abflüsse aus den Teileinzugsgebieten 1- 10 wurden mit einer örtlichen Regenspende von $r_{15,1} = 127,8 \text{ l / (s*ha)}$ gemäß KOSTRA-Atlas 2020 berechnet.

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit der Durchlässe wurde mit einer örtlichen Regenspende von $r_{10,2} = 206,7 \text{ l / (s*ha)}$ gemäß KOSTRA-Atlas 2020 geführt.

Einzugsgebiete:

Abflusswerte der Einzugsgebiete

$\Psi = 0,90$	asphaltierte und wassergebundene Fahrbahndecken
$\Psi = 0,50$	Bankette
$\Psi = 0,30$	Mulden und Böschungen
$\Psi = 0,05 - 0,10$	Urgelände (wie z.B. Felder und Wiesen)

Einzugsgebiete und Abflusswerte wurden im Vorfeld mit dem WWA Deggendorf abgestimmt.

Vorfluter:

Für die Vorfluter wurden in Abstimmung mit dem WWA Deggendorf folgende hydraulische und qualitative Werte zu Grunde gelegt:

Einleitung	Gewässer	Gewässer Ordnung	AE [km ²]	MNQ [l/s]	MQ [l/s]	Typ [M 153]
E1-E6	Minsinger Bach	III	~ 15,00 km ²	70	260	G5 / 18P
E7-E11	Gärbach	III	0,9 km ²	4	16	G5 / 18P

Regenrückhaltebecken (RRB):

Für die Dimensionierung der Regenrückhaltebecken wurden folgendes Regenereignisse zugrunde gelegt.

Regenrückhaltebecken	Jährlichkeit [a]	Dauerstufe [min]	Niederschlagsspende [l / (s x ha)]
RRB (EZ 10)	5 (n=0,2)	30	123,9

8 Hydraulische Berechnungen

8.1 Einzugsgebiet 1 (E 1) - (Bau-km 4+900 bis Bau-km 5+060):

Das Einzugsgebiet 1 umfasst den Einschnittsbereich der St 2622 einschließlich der Böschungen. Die Einleitung in den Minsinger Bach erfolgt über ein bewachsene Raubettmulde.

Aufgrund der Topografie ist hier keine Regenwasserbehandlung möglich.

Flächen	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Asphalt	0,12	0,9	0,108
Bankette beidseits	0,035	0,5	0,0175
Mulden beidseits, straßenbegl.	0,068	0,3	0,0204
Raubettmulde	0,018	0,3	0,0054
Böschung	0,27	0,3	0,081
Urgelände	-	0,1	
E 1	0,511		0,2323

Einzugsfläche E 1: $A_{u,E1} = 0,232$ ha

8.1.1 Abfluss $Q_{r,15,1}$ (einjährig):

Abfluss aus EZ-Fläche:

$$Q_{r,15,1} = 0,232 \text{ ha} \times 127,8 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 29,6 \text{ l/s} = \sim 0,030 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.1.2 Nachweis Wegdurchlass:

$$Q_{r,10,2} = 0,232 \text{ ha} \times 206,7 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 48,0 \text{ l/s} = \sim 0,048 \text{ m}^3/\text{s}$$

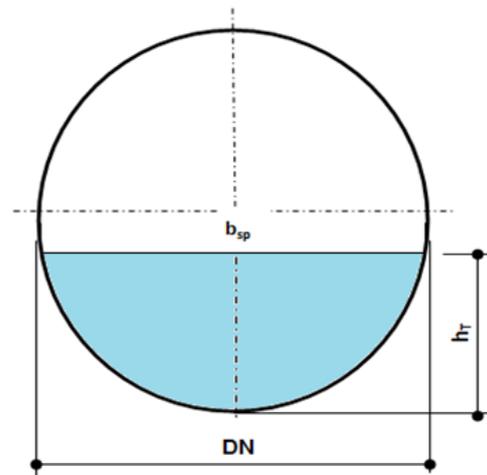
0,25 % = 1:400

gewählt DN 400 (Betonrohr)

	Hydraulische Berechnung	
	Kreisprofil	

Vorgaben:

Q_{max}	0,030	m ³ /s	Maximalabfluß
I_s	2,50	‰	Sohlgefälle
k_b	1,50	mm	betriebliche Rauheit
g	9,81	m/s ²	Fallbeschleunigung
ν	1,31E-06	m ² /s	kinematische Zähigkeit
d	263	mm	Minstdurchmesser
DN	400	mm	Nennweite
A_v	0,126	m ²	Rohrquerschnitt
U_v	1,257	m	Rohrumfang
v_v	0,832	m/s	Fließgeschwindigkeit
Q_v	0,105	m ³ /s	Abfluß bei Vollfüllung



mit Leistungsfähigkeit $0,105 \text{ m}^3/\text{s} > 0,048 \text{ m}^3/\text{s}$

8.1.3 Qualitative Gewässerbelastung (gem. REwS Pkt. 8.1.2):

Nachweis der Versickerung von $r_{krit} = 15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$

Asphalt: 0,12 ha

Mulde links straßenbegl. 0,034 ha

Rauhbettmulde 0,018 ha

Mulden gesamt: 0,052 ha

Bankett links 0,018 ha

$$\begin{aligned}
 Q &= 15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha}) \cdot 0,9 \cdot 0,12 \text{ ha} && 0,12 \text{ ha} \\
 &+ (15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha}) - 100 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})) \cdot 0,052 \text{ ha} && 0,052 \text{ ha} \\
 &+ (15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha}) - 10 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})) \cdot 0,018 \text{ ha} && 0,018 \text{ ha}
 \end{aligned}$$

$$Q = 1,6 \text{ l/s} + (-4,4 \text{ l/s}) + 0,1 \text{ l/s}$$

$$Q = -2,7 \text{ l/s} \quad \text{kein Abfluss bei Regen von } 15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$$

 **Behandlungsziel ist erreicht**

Die Reinigungsleistung der Entwässerungsmulden ist ausreichend.
Aufgrund der Topografie ist keine darüberhinausgehende Regenwasserbehandlung oder Rückhaltung möglich.

8.1.4 Hydraulische Gewässerbelastung (gem. ATV M 153):

Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : St 2622 - Wiening - Neukirchen v. W.			Datum : 2023	
Gewässer : Minsinger Bach				
Gewässerdaten				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	<input type="text"/>	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text"/>
mittlere Wassertiefe h:	<input type="text"/>	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text" value="0,260"/>
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	<input type="text"/>	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1:	<input type="text" value="5,7"/>
Flächen	Art der Befestigung	A_{E,i} in ha	Ψ_m	A_U in ha
Asphalt	Asphalt	0,12	0,9	0,108
Bankette	Bankette	0,12	0,5	0,06
Mulden u. Böschungen	Mulden u. Böschungen	0,27	0,3	0,081
Urgelände	Urgelände		0,1	
		Σ = 0,51		Σ = 0,249
Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1		Immissionsprinzip nach Kap.6.3.2		
Regenabflussspende q _R :	<input type="text" value="240"/>	l/(s·ha)	Einleitungswert e _w :	<input type="text" value="6"/>
Drosselabfluss Q _{Dr} :	60	l/s	Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	1560
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q _{Dr} = 60 l/s				

Ergebnis: Der maßgebende Drosselabfluss ist größer als der rechnerische Abfluss $Q_{r,15,1} = 30$ l/s, somit ist eine Rückhaltung nicht erforderlich.

8.2 Einzugsgebiet 2 (E 2) - (Bau-km 5+085 bis Bau-km 5+200):

Beim Einzugsgebiet 2 handelt es sich um die Straßenverkehrsfläche der Brücke über den Minsinger Bach. Die Einleitung erfolgt direkt in den Bach.

Aufgrund der Topografie ist hier keine Regenwasserbehandlung möglich.

Flächen	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Asphalt	0,13	0,9	0,117
Bankette + Mulden	-	0,5	
Böschung	-	0,3	
Urgelände	-	0,1	
E 2	0,13		0,117

Einzugsfläche E 2: $A_{u,E1} = 0,117$ ha

8.2.1 Abfluss $Q_{r,15,1}$ (einjährig):

Abfluss aus EZ-Fläche:

$$Q_{r,15,1} = 0,117 \text{ ha} \times 127,8 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 15,0 \text{ l/s} = \sim 0,015 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.3 Einzugsgebiet 3 (E 3) - (Bau-km 5+210 bis Bau-km 5+540):

Die Entwässerung erfolgt breitflächig über die angrenzenden Böschungen und ist daher **erlaubnisfrei**.

Flächen	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Asphalt	0,23	0,9	0,207
Bankette + Mulden	0,21	0,5	0,105
Böschung	0,81	0,3	0,243
Urgelände	5,85	0,1	0,585
E 3	7,1		1,14

Einzugsfläche E 3: $A_{u,E1} = 1,14$ ha

8.3.1 Abfluss $Q_{r,15,1}$ (einjährig):

Abfluss aus EZ-Fläche:

$$Q_{r,15,1} = 1,14 \text{ ha} \times 127,8 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 145,7 \text{ l/s} = \sim 0,146 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.4 Einzugsgebiet 4 (E 4) - (Bau-km 5+540 bis Bau-km 5+660):

Die Entwässerung erfolgt breitflächig über die angrenzenden Böschungen und ist daher **erlaubnisfrei**.

Flächen	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _u in ha
Asphalt	0,36	0,9	0,324
Bankette + Mulden	0,14	0,5	0,07
Böschung	0,38	0,3	0,114
Urgelände	2,8	0,1	0,28
E 4	3,68		0,788

Einzugsfläche E 4: $A_{u,E1} = 0,79$ ha

8.4.1 Abfluss $Q_{r,15,1}$ (einjährig):

Abfluss aus EZ-Fläche:

$$Q_{r,15,1} = 0,79 \text{ ha} \times 127,8 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 100,70 \text{ l/s} = \sim 0,101 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.5 Einzugsgebiet 5 (E 5) - (Bau-km 5+660 bis Bau-km 5+780):

Die Entwässerung der St 2622 erfolgt breitflächig über die angrenzenden Böschungen. Es findet keine zielgerichtete Einleitung statt, daher ist kein Wasserrecht erforderlich.

Bei der Einzugsfläche 5 handelt es sich um ein reines Urgelände, dessen Entwässerung im Rahmen der Maßnahme neu geordnet wurde. Somit ist auch für diese Einleitung kein Wasserrecht erforderlich.

Flächen	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _u in ha
Asphalt	-	0,9	-
Bankette + Mulden	-	0,5	-
Böschung	-	0,3	-
Urgelände	1,47	0,1	0,147
E 5	1,47		0,147

Einzugsfläche E 5: $A_{u,E1} = 0,147$ ha

8.5.1 Abfluss $Q_{r,15,1}$ (einjährig):

Abfluss aus EZ-Fläche:

$$Q_{r,15,1} = 0,147 \text{ ha} \times 127,8 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 18,8 \text{ l/s} = \sim 0,019 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.6 Einzugsgebiet 6 (E 6) - (Bau-km 5+780 bis Bau-km 6+520):

Die Entwässerung der St 2622 erfolgt im Dammbereich breitflächig über die angrenzenden Böschungen. Im Einschnittsbereich über den östlichen Straßengraben.

Das Wasser aus dem gesamten Einzugsgebiet wird breitflächig über ein Überlaufbecken in eine Feuchtlfläche geleitet. Diese wurde zu diesem Zweck im Rahmen der Ausgleichsmaßnahme N1 erstellt (siehe Anlage 9.3.2 Maßnahmenplan)

Für die Einleitung ist kein Wasserrecht erforderlich.

Flächen	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _u in ha
Asphalt	0,95	0,9	0,855
Bankette + Mulden	0,59	0,5	0,295
Böschung	2	0,3	0,6
Urgelände	25	0,1	2,5
E 6	28,54		4,25

Einzugsfläche E 6: $A_{u,E1} = 4,25 \text{ ha}$

8.6.1 Abfluss $Q_{r,15,1}$ (einjährig):

Abfluss aus EZ-Fläche:

$$Q_{r,15,1} = 4,25 \text{ ha} \times 127,8 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 543,2 \text{ l/s} = \sim 0,543 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.7 Einzugsgebiet 7 (E 7) - (Bau-km 6+520 bis Bau-km 6+730):

Das Einzugsbiet umfasst die Brücke über den Gärbach und deren südlichen Anschluss an die St 2622.

Das Einzugsgebiet wird über eine Rauhbettmulde dem Gärbach zugeleitet.

Die Bettung des Gärbaches besteht überwiegend aus großen unregelmäßigen Steinen. Die Einleitungsstelle weist keine erkennbaren Schäden auf.

Die Einleitung erfolgt direkt in den Bach.

Flächen	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _u in ha
Asphalt	0,26	0,9	0,234
Bankette + Mulden	0,03	0,5	0,015
Böschung	0,17	0,3	0,051
Urgelände	-	0,1	-
E 7	0,46		0,3

Einzugsfläche E 7: $A_{u,E1} = 0,3 \text{ ha}$

8.7.1 Abfluss $Q_{r,15,1}$ (einjährig):

Abfluss aus EZ-Fläche:

$$Q_{r,15,1} = 0,3 \text{ ha} \times 127,8 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 38,3 \text{ l/s} = \sim 0,038 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.7.2 Nachweis Wegdurchlass:

$$Q_{r,10,2} = 0,3 \text{ ha} \times 206,7 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 62,0 \text{ l/s} = \sim 0,062 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$0,25 \% = 1:400$$

gewählt DN 400 (Betonrohr)

Hydraulische Berechnung		FBS
Kreisprofil		
Vorgaben:		
Q_{\max}	0,030 m ³ /s	Maximalabfluß
I_s	2,50 ‰	Sohlgefälle
k_b	1,50 mm	betriebliche Rauheit
g	9,81 m/s ²	Fallbeschleunigung
ν	1,31E-06 m ² /s	kinematische Zähigkeit
d	263 mm	Minstdurchmesser
DN	400 mm	Nennweite
A_v	0,126 m ²	Rohrquerschnitt
U_v	1,257 m	Rohrumfang
v_v	0,832 m/s	Fließgeschwindigkeit
Q_v	0,105 m ³ /s	Abfluß bei Vollfüllung

mit Leistungsfähigkeit $0,105 \text{ m}^3/\text{s} > 0,062 \text{ m}^3/\text{s}$

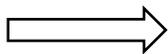
8.7.3 Qualitative Gewässerbelastung (gem. REwS Pkt. 8.1.2):Nachweis der Versickerung von $r_{krit} = 15 \text{ l/(s*ha)}$

Asphalt	0,26 ha	
Mulde rechts straßenbegl.	0,02 ha	
Rauhbettmulde	0,003 ha	
Mulden gesamt:	0,023 ha	} 0,033 ha
Bankett rechts	0,01 ha	

$$Q = 15 \text{ l/(s*ha)} * 0,9 * 0,26 \text{ ha} \\ + (15 \text{ l/(s*ha)} - 100 \text{ l/(s*ha)}) * 0,023 \text{ ha} \\ + (15 \text{ l/(s*ha)} - 10 \text{ l/(s*ha)}) * 0,01 \text{ ha}$$

$$Q = 3,5 \text{ l/s} + (-2,0 \text{ l/s}) + 0,1 \text{ l/s}$$

$$Q = 1,6 \text{ l/s} \quad \text{Abfluss bei Regen von } 15 \text{ l/(s*ha)}$$

**Behandlungsziel ist nicht erreicht**

**Die Reinigungsleistung ist rechnerisch knapp nicht ausreichend.
Jedoch ist auf Grund der Topografie keine Regenwasserbehandlung oder Rückhaltung machbar.**

8.7.4 Hydraulische Gewässerbelastung (gem. ATV M 153):

Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : St 2622 - Wiening - Neukirchen v. W.			Datum : 2023	
Gewässer : Gärbach				
Gewässerdaten				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	<input type="text"/>	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text"/>
mittlere Wassertiefe h:	<input type="text"/>	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text" value="0,016"/>
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	<input type="text"/>	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1:	<input type="text" value="0,8"/>
Flächen	Art der Befestigung	A_{E,i} in ha	Ψ_m	A_U in ha
Asphalt	Asphalt	0,26	0,9	0,234
Bankette	Bankette	0,03	0,5	0,015
Mulden u. Böschungen	Mulden u. Böschungen	0,17	0,3	0,051
Urgelände	Urgelände		0,1	
		Σ = 0,46		Σ = 0,3
Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1			Immissionsprinzip nach Kap.6.3.2	
Regenabflussspende q _R :	<input type="text" value="30"/>	l/(s·ha)	Einleitungswert e _w :	<input type="text" value="4"/>
Drosselabfluss Q _{Dr} :	9	l/s	Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	64
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q _{Dr} = 9 l/s				

Ergebnis: Der Drosselabfluss ist geringer als der rechnerische Abfluss $Q_{r,15,1} = 38,3$ l/s, somit ist eine Rückhaltung zu bemessen.

8.7.5 Bemessung des theoretischen erforderlichen Rückhalterraumes (gem. ATV 117):**A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt**

Version 01/2018

Staatsbauverwaltung

Projekt : St 2622 - Wiening - Neukirchen v. W.
 Becken : Rückhaltung für E7

Datum : 2024

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	0,3 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: ..	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	9 l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	1 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s**RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)**Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

l/s

Volumen $V_{RÜB}$:

m³

Starkregen

Starkregen nach :	aus Datei	Datei :	kostra2020.str
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4601940 m	Hochwert :	5395320 m
Geogr. Koord. östliche Länge : ..	° ' "	nördliche Breite : ..	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	64	vertikal	85
Rasterfeldmittelpunkt liegt :		Räumlich interpoliert ?	

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	25 min	Entleerungsdauer t_E :	1 h
Regenspende $r_{D,n}$:	94,1 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S : ...	107,4 m ³ /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	30 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	32 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,931 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} : ..	32 m ³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m ³ /ha]	Rückhalte- volumen [m ³]
5'	5,9	198,2	56,4	17
10'	9,3	155,4	84,1	25
15'	11,5	127,8	98,3	29
20'	13,0	108,5	105,3	32
30'	15,0	83,3	107,3	32
45'	16,7	61,9	96,1	29
60'	17,7	49,2	77,1	23
90'	19,9	36,9	41,5	12
2h = 120'	21,7	30,1	0,7	0
3h = 180'	24,4	22,6	0,0	0

Seite 16

Ergebnis und Bewertung:

Rein rechnerisch wäre eine Rückhaltung von rd. 32 m³ erforderlich. Auf Grund der Topographie (steile Hanglage) ist dies nach dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit nicht realisierbar.

Auf Grund des langjährigen problemlosen Betriebes und der im Bescheid vom 17.06.2004 bereits beschiedenen Einleitungsmenge von 37 l/s, wird diese, bedingt durch die geänderten Niederschlagswerte auf 38 l/s korrigiert, beantragt.

8.8 Einzugsgebiet 8+9 (E 8+9) - (Bau-km 7+120 bis Bau-km 7+460):

Das Einzugsbiet umfasst das nördlich gelegene Urgelände, sowie einen wassergebundenen Anwandweg. Beide Flächen entwässern in eine parallel verlaufende Entwässerungsmulde.

Die St 2622 entwässert breitflächig über die Straßenböschungen in den Gärbach. Es findet keine zielgerichtete Einleitung statt, daher ist kein Wasserrecht erforderlich.

Flächenermittlung:

Asphalt (Zufahrt Anwandweg):

50m x 3m = 150 m² = ~0,02 ha

Wassergebundene Decke (Anwandweg):

290m x 3m = 870 m² = ~0,09 ha

Bankette + Mulden:

340m x (1,5m +2,0m) + 40m x 2,0m = 1270m² = ~0,13 ha

Böschungen und Auffüllflächen:

840m² + 770m² = 1610m² = ~0,16 ha

Urgelände:

5.700m² + 32.600m² - 150m² - 870 m² - 1270m² - 1610m² = 34.400m² = ~3,44ha

Flächen	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _u in ha
Asphalt	0,02	0,9	0,018
wassergeb. Weg	0,09	0,6	0,054
Bankette + Mulden	0,13	0,5	0,065
Böschung	0,17	0,3	0,051
Urgelände	3,44	0,1	0,344
E 8+9	3,849		0,532

Einzugsfläche E 8+9: $A_{u,E1} = 0,532 \text{ ha}$

8.8.1 Abfluss $Q_{r,15,1}$ (einjährig):

Abfluss aus EZ-Fläche:
 $Q_{r,15,1} = 0,532 \text{ ha} \times 127,8 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 67,95 \text{ l/s} = \sim 0,068 \text{ m}^3/\text{s}$

8.8.2 Qualitative Gewässerbelastung (Bewertung nach DWA A 102-2):

Bewertung nach DWA A 102-2 (Stand 10/2021)

Ermittelter Stoffabtrag									
Teilflächen									
Nr.	Art	Befestigung	A in m ²	ψ Tab. C1	Ab,a in m ²	Gruppe Tab. A1	Kategorie Tab. A1	b _{R,a,AFS63} in (kg/ha*a) Tab. 4	B _{R,a,AFS63} in (kg/a) vorhanden
1	Zuf. Weg	fugenloser Asphalt	150,0	1,0	150,0	V1	I	280	4,2
2	Weg	wassergeb. Decke	870,0	0,8	696,0	V1	I	280	19,488
Summe B_{R,a,AFS63} in (kg/a) vorhanden					<i>846,0</i>				23,688

Zulässiger Stoffabtrag									
Teilflächen									
Nr.	Art	Befestigung	A in m ²	ψ Tab. C1	Ab,a in m ²	Gruppe Tab. A1	Kategorie Tab. A1	b _{R,a,AFS63} in (kg/ha*a) Absch.5.2.2.4	B _{R,a,AFS63} in (kg/a) zulässig
1	Zuf. Weg	fugenloser Asphalt	150	1,0	150	V1	I	280	4,2
2	Weg	wassergeb. Decke	870	0,8	696	V1	I	280	19,488
Summe B_{R,a,AFS63} in (kg/a) zulässig									23,688

daraus resultierender erforderlicher Wirkungsgrad (Abschn. 5.2.3.2 / Formel 6)	
$\eta = \text{Max}(0; 1 - b_{R,e,zul,AFS63} / b_{R,s,AFS63}) * 100$	$\eta = \mathbf{0,00\%}$

Nachweis:	
flächenspezifischer jährlicher Schadstoffaustrag AFS63	≤ zulässiger flächenspezifischer jährlicher Schadstoffaustrag AFS63
B _{R,e} ins Gewässer (Abschn. 5.2.3.2 / Bild 3)	280 kg/a*ha ≤ 280 kg/a*ha Nachweis erfüllt

8.8.3 Hydraulische Gewässerbelastung (gem. ATV M 153):

Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : St 2622 - Wiening - Neukirchen v. W.			Datum : 2023	
Gewässer : Gärbach				
Gewässerdaten				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	<input type="text"/>	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text"/>
mittlere Wassertiefe h:	<input type="text"/>	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text" value="0,016"/>
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	<input type="text"/>	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1:	<input type="text" value="0,8"/>
Flächen	Art der Befestigung	A_{E,i} in ha	Ψ_m	A_U in ha
Asphalt	Asphalt	0,02	0,9	0,018
wassergeb. Weg	wassergeb. Weg	0,09	0,6	0,054
Bankette	Bankette	0,13	0,5	0,065
Mulden u. Böschungen	Mulden u. Böschungen	0,17	0,3	0,051
Urgelände	Urgelände	3,44	0,1	0,344
		Σ = 3,85		Σ = 0,532
Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1			Immissionsprinzip nach Kap.6.3.2	
Regenabflussspende q _R :	<input type="text" value="30"/>	l/(s·ha)	Einleitungswert e _w :	<input type="text" value="4"/>
Drosselabfluss Q _{Dr} :	16	l/s	Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	64
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q _{Dr} = 16 l/s				

8.8.4 Bemessung Rückhaltung (quantitativ - gem. ATV 117):

Natürlicher Abfluss im EZG 2 mit Beiwert $\Psi = 0,05$

EZG = 3,85 ha

$Q_d = 3,85 \text{ ha} \times 127,80 \text{ l/(s} \times \text{ha)} \times 0,05 = 24,6 \text{ l/s}$

Q_d gewählt = 10 l/s

Überschreitungshäufigkeit n (1/a) = 1 (1-jähriges Ereignis)

Zuschlagsfaktor f = 1,20

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2018

Staatsbauverwaltung

Projekt : St 2622 - Wiening - Neukirchen v. W.

Datum : 2024

Becken :

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_u :	0,53 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	10 l/s
Fließzeit t_f :	5 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	1 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s**RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)**Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$:

Starkregen

Starkregen nach :	aus Datei	Datei :	kostra2020.str
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4601940 m	Hochwert :	5395320 m
Geogr. Koord. östliche Länge : . . .	' "	nördliche Breite : . . .	' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	vertikal	Räumlich interpoliert ?	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	35 min	Entleerungsdauer t_E :	2 h
Regenspende $r_{D,n}$:	74,5 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S : ...	139 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	18,87 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	74 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,992 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	74 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	5,9	198,2	64,0	34
10'	9,3	155,4	97,5	52
15'	11,5	127,8	116,6	62
20'	13,0	108,5	128,0	68
30'	15,0	83,3	138,1	73
45'	16,7	61,9	138,1	73
60'	17,7	49,2	129,8	69
90'	19,9	36,9	115,7	61
2h = 120'	21,7	30,1	96,1	51
3h = 180'	24,4	22,6	47,5	25
4h = 240'	26,5	18,4	0,0	0

Das theoretisch erforderliche Rückhaltevolumen beträgt rd. 74 m³

Der vorhandene Entwässerungsgraben mit einer Länge von 380 m und ein Breite vom 2,0m fasst mit einer Tiefe von 0,5 m ein Volumen von rd. 240 m³ (>> 74 m³) und ist somit als **Rückhaltung ausreichend. Die Aktivierung des Rückhaltereaumes erfolgt durch Nachrüstung von Querriegeln.**

Seite 20

8.9 Einzugsgebiet 10 (E 10) - (Bau-km 7+460 bis Bau-km 7+760):

Gegenüber dem Bescheid vom 17.06.2004 haben sich die Einzugsflächen des E10 durch den Bau der Ortsumgehung Neukirchen v.W. wesentlich geändert.

Das Einzugsbiet umfasst das nördlich gelegene Urgelände, die Bayerwaldstraße, sowie den Einschnittsbereich der St2622 einschließlich der südlichen gelegenen Tittlinger Straße, sowie eines wassergebundenen Pendlerparkplatzes. Die Flächen entwässern in eine nördlich und südlich, parallel zur St 2622 verlaufende Entwässerungsmulde, die im letzten Abschnitt (nach der Querung der St 2622) verrohrt, in ein Rückhaltebecken mündet, mit Überlauf in den Gärbach.

Flächenermittlung:

Asphalt		
Bayerwaldstr.		
1500 m ²		
+ 900m ² (breitfl. Ausl.)	2400 m ²	0,242 ha
St2622	3800 m ²	0,38 ha
Anbindung	745 m ²	0,075 ha
Tittlinger Str. (St2622)	3910 m ²	0,391 ha
Gesamt:	10855 m²	1,086 ha

Schotterfläche:		
Parkplatz Schotter	1430 m²	0,143 ha

Bankette		
St2622 (N)	225 m	
St2622 (S)	265 m	
Bayerwaldstr.	230 m	
Anbindung (W)	55 m	
Anbindung (O)	60 m	
Tittlinger Str. (N)	170 m	
Tittlinger Str. (S)	230 m	
Anschl. Bayerwaldstr.	80 m	
	1315 m	
Gesamt Bankette:		
1315m x 1,0m =	1315 m²	0,132 ha

Entwässerungsgräben		
Bayerwaldstr.	230	
St2622 (N)	300 m	
St2622 (S)	280 m	
Tittlinger Str. (N-O)	160 m	
Tittlinger Str. (S)	230 m	
	1200 m	
Gesamt Entwässerung:		
1200m x 2,0m =	2400 m²	0,240 ha

Urgelände:	18100 m ²	1,81 ha
	2050 m ²	0,205 ha
	2230 m ²	0,223 ha
	5570 m ²	0,557 ha
Gesamt Urgelände	27950 m²	2,795 ha

Gesamt Einzugsgeb.	43950 m²	4,395 ha
---------------------------	----------------------------	-----------------

Flächen	A _{E,k} in ha	ψ _m	A _u in ha
Asphalt	1,086	0,9	0,977
Parkplatz (Schotter)	0,143	0,5	0,072
Bankette	0,132	0,5	0,066
Mulden	0,240	0,3	0,072
Urgelände	2,795	0,1	0,280
E 10	4,396		1,466

Einzugsfläche E 10: $A_{u,E1} = 1,466 \text{ ha}$

8.9.1 Abfluss $Q_{r,15,1}$ (einjährig):

Abfluss aus EZ-Fläche:

$$Q_{r,15,1} = 1,466 \text{ ha} \times 127,8 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 187,41 \text{ l/s} = \sim 0,187 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.9.2 Nachweis Wegdurchlass:

$$Q_{r,10,2} = 1,466 \text{ ha} \times 206,7 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 303,10 \text{ l/s} = \sim 0,303 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$0,7 \% = 1:140$$

Gem. Bestandsplan DN 500 (Betonrohr)



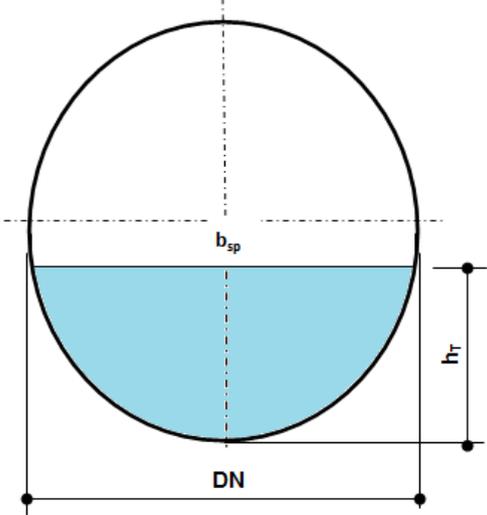
Hydraulische Berechnung

Kreisprofil



Vorgaben:

Q_{\max}	0,088	m^3/s	Maximalabfluß
I_s	7,00	‰	Sohlgefälle
k_b	1,50	mm	betriebliche Rauheit
g	9,81	m/s^2	Fallbeschleunigung
ν	1,31E-06	m^2/s	kinematische Zähigkeit
d	324	mm	Minstdurchmesser
DN	500	mm	Nennweite
A_v	0,196	m^2	Rohrquerschnitt
U_v	1,571	m	Rohrumfang
v_v	1,614	m/s	Fließgeschwindigkeit
Q_v	0,317	m^3/s	Abfluß bei Vollfüllung



mit Leistungsfähigkeit $0,317 \text{ m}^3/\text{s} > 0,303 \text{ m}^3/\text{s}$

8.9.3 Qualitative Gewässerbelastung (gem. REwS Pkt. 8.1.2):

Da sich die Einzugsflächen und Entwässerungseinrichtungen z.T. überschneiden, wurden die Flächen zur Vereinfachung (auf der sicheren Seite liegend) zusammengefasst.

Nachweis der Versickerung von $r_{krit} = 15 \text{ l/(s*ha)}$

Asphalt:	
Bayerwaldstr.	0,150
St2622	0,330
Tittlinger Str.	0,391
Anbindung	0,075

Asphaltfläche 0,946 ha

Mulden straßenbegleitend		
Bayerwaldstr.	230m x 2,0m	0,046
St2622	280m x 2,0m	0,056
Tittlinger Str.	230m x 2,0m	0,046
Anbindung	40m x 2,0m x 2	0,016

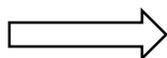
Muldenfläche 0,164 ha

Bankette (parallel zu Mulden) 0,082 ha

Q =	$15 \text{ l/(s*ha)} * 0,9 *$	0,946 ha
	$+ (15 \text{ l/(s*ha)} - 100 \text{ l/(s*ha)}) *$	0,164 ha
	$+ (15 \text{ l/(s*ha)} - 10 \text{ l/(s*ha)}) *$	0,082 ha

$$Q = 12,8 \text{ l/s} + (-13,9 \text{ l/s}) + 0,4 \text{ l/s}$$

$$Q = -0,8 \text{ l/s} \quad \text{kein Abfluss bei Regen von } 15 \text{ l/(s*ha)}$$



Behandlungsziel ist erreicht

8.9.4 Hydraulische Gewässerbelastung (gem. ATV M 153):

Hydraulische Gewässerbelastung				
Projekt : St 2622 - Wiening - Neukirchen v. W.			Datum : 2024	
Gewässer : Gärbach				
Gewässerdaten				
mittlere Wasserspiegelbreite b:	<input type="text"/>	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text"/>
mittlere Wassertiefe h:	<input type="text"/>	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	<input type="text" value="0,016"/>
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	<input type="text"/>	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1:	<input type="text" value="0,8"/>
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Asphalt	Asphalt	1,086	0,9	0,977
Parkplatz	Schotter	0,143	0,5	0,072
Bankette	Bankette	0,132	0,5	0,066
Mulden	Mulden	0,240	0,3	0,072
Urgelände	Urgelände	2,795	0,1	0,28
		$\Sigma = 4,396$		$\Sigma = 1,466$
Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1			Immissionsprinzip nach Kap.6.3.2	
Regenabflussspende q_R :	<input type="text" value="30"/>	l/(s·ha)	Einleitungswert e_w :	<input type="text" value="4"/>
Drosselabfluss Q_{Dr} :	44	l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	64
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 44$ l/s				

Ergebnis: Der Drosselabfluss ist geringer als der rechnerische Abfluss $Q_{r,15,1} = 187,41$ l/s, somit ist eine Rückhaltung zu bemessen.

8.9.5 Bemessung Rückhaltung:

Natürlicher Abfluss im EZG 10 mit Beiwert $\Psi = 0,05$

EZG = 4,396 ha

$Q_d = 4,396 \text{ ha} \times 127,80 \text{ l/(s} \times \text{ha)} \times 0,05 = 28,1 \text{ l/s}$

Q_d gewährt = 28 l/s ($\cong 2/3 \times 44$ l/s)

Überschreitungshäufigkeit n (1/a) = 2 (0,5-jähriges Ereignis)

Zuschlagsfaktor $f = 1,20$

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
Staatsbauverwaltung

Version 01/2018

Projekt : St 2622 - Wiening - Neukirchen v. W.
Becken : RRB E 10

Datum : 2024

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	1,42 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: .	l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	28 l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	2 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

l/s

Volumen $V_{RÜB}$:

m³

Starkregen

Starkregen nach :	aus Datei	Datei :	kostra2020.str
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4601940 m	Hochwert :	5395320 m
Geogr. Koord. östliche Länge : ...	° ' "	nördliche Breite : .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	vertikal	Räumlich interpoliert ?	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	30 min	Entleerungsdauer t_E :	1,2 h
Regenspende $r_{D,n}$:	61,2 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s : ...	86,2 m ³ /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$: ...	19,72 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	122 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,962 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	122 m ³

Warnungen

Überschreitungshäufigkeit $n > 1$ 1/a.

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m ³ /ha]	Rückhalte- volumen [m ³]
5'	3,6	121,5	35,2	50
10'	6,5	108,0	61,1	87
15'	8,3	92,0	75,1	107
20'	9,5	79,2	82,4	117
30'	11,0	61,2	86,2	122
45'	12,2	45,2	79,3	113
60'	12,8	35,5	65,5	93
90'	14,4	26,6	42,9	61
2h = 120'	15,6	21,7	16,5	23
3h = 180'	17,6	16,3	0,0	0

Im ursprünglichen Antrag wurde das Regenrückhaltebecken für ein Einzugsgebiet von 3,59 ha bemessen. Durch den Bau der Ortsumgehung Neukirchen v.W. hat sich das Einzugsgebiet auf nunmehr 4,396 ha erhöht.

Am 06.02.2024 wurde das bestehende Rückhaltebecken vermessen und ein tatsächliches Volumen von rd. 150 m³ ermittelt.

Entsprechend dem gewählten Drosselabfluss von 28 l/s, ist das Rückhaltebecken geeignet Regenereignisse größer 0,5-jährige aufzunehmen.

Da das Becken im gegenwärtigen Zustand (siehe Bestandsdokumentation) und dem vergrößerten Einzugsgebiet nunmehr seit vielen Jahren problemlos funktioniert, ist diese **Dimensionierung aus Sicht des Antragstellers ausreichend**.

Eine Erweiterung des Rückhalteraaumes ist aufgrund der Topographie nicht möglich. Dies hätte einer Verschiebung der bereits jetzt schon 7 Meter hohen Böschungen, noch höhere Böschungen, sowie die Verschiebung der Dorfstraße zur Folge. Des Weiteren steht dem Antragsteller das dazu notwendige Grundstück nicht zur Verfügung. Nach dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit kann das Rückhaltebecken nicht erweitert werden.

Die Ausleitung erfolgt aktuell, antragsgemäß über ein Ableitungsrohr DN 150 mit reduzierten Einlauf (Schieber). Dies entspricht nichtmehr dem aktuellen Stand der Technik.

Aus diesem Grund wird im Rückhaltebecken ein abspergbares Mönchbauwerk mit Rechengitter am Einlauf und ggf. Tauchwand nachgerüstet. Die detaillierte Ausführungsplanung erfolgt in Abstimmung mit dem WWA Deggendorf.

8.9.6 Mönchbauwerk – Nachweis der Drosselöffnung:

$$Q_{DR \max} = 44 \text{ l/s}$$

$$Q = \frac{2}{3} \times \mu \times b \times \sqrt{2g} \times (h_1^{2/3} - h_2^{2/3})$$

Öffnung 1:

$$a = 0,12$$

$$b = 0,14$$

$$a/b = 0,857$$

$$\mu = 0,599$$

$$h_1 = 1$$

$$h_2 = 0,88$$

$$Q_1 = 0,0432 \text{ m}^3/\text{s} = 43,2 \text{ l/s}$$

Drosselöffnung gewählt 12 cm x 14 cm ergibt einen Drosselabfluss von
 $Q_{\text{gewählt}} = 43,2 \text{ l/s} \cong Q_{\text{DR max}} = 44,0 \text{ l/s}$
 Der gewählte Drosselabfluss entspricht somit der Forderung.

8.9.7 Nachweis des bestehenden Notüberlaufs über die Dammkrone:

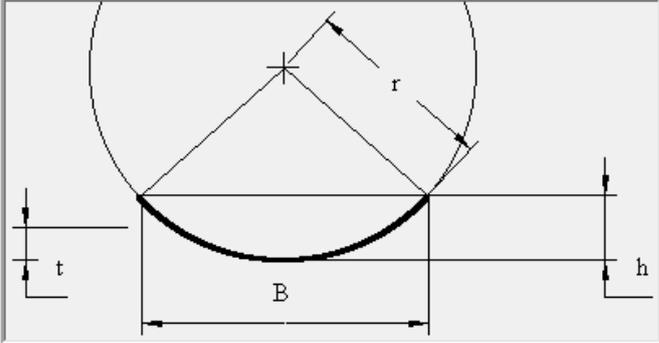
Gem. dem ursprünglichen Antrag erfolgt der Notüberlauf über eine gepflasterte Mulde über den Damm zum Gärbach (siehe auch Detailplan Notüberlauf).

Gem. Bestandsaufmaß ist Mulde rd. 2,0 m breit und hat einen Stich vom 9 cm.
 Das Gefälle zur Bachseite beträgt dabei rd. 10 %

Entsprechend der Zulaufmenge ist auch der erforderliche Notüberlauf zu bemessen.

$$Q_{r,10,2} = 1,466 \text{ ha} \times 206,7 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 303,10 \text{ l/s} = \sim 0,303 \text{ m}^3/\text{s}$$

Mulde ×



	Breite B [m]	<input type="text" value="2"/>	+	-	
	Muldenhöhe h [m]	<input type="text" value="0.09"/>	+	-	
	t = h	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Wassertiefe t [m]	<input type="text" value="0.09"/>	+	-	
	Gefälle [%]	<input type="text" value="100"/>	+	-	
	kSt [m ^{1/3} /s]	<input type="text" value="60"/>	+	-	

	Kreis	Parabel	RAS-Ew Gleichung. (7)
A (t) [m ²]	<input type="text" value="0.1201941"/>	<input type="text" value="0.12"/>	
lu (t) [m]	<input type="text" value="2.0107825"/>	<input type="text" value="2.0108"/>	
wsp b (t) [m]	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>	
r [m]	<input type="text" value="5.6005555"/>		
v [m/s]	<input type="text" value="2.9006597"/>	<input type="text" value="2.8975181"/>	
Q [m ³ /s]	<input type="text" value="0.3486424"/>	<input type="text" value="0.3477021"/>	<input type="text" value="0.3429431"/>



Ergebnis:

Leistungsfähigkeit Notüberlauf $0,349 \text{ m}^3/\text{s} > 0,303 \text{ m}^3/\text{s}$ Zulaufmenge.
 Der Notüberlauf ist ausreichend dimensioniert.

8.9.8 Bestandsdokumentation:

Aktuell erfolgt Ausleitung über ein Rohr DN 150, dessen Drosselabfluss mit einem Schieber reguliert wird.

Der Notüberlauf über die Dammkrone erfolgt über ein gepflastertes Gerinne.

Weder am Einlauf in das Becken, dem Überlauf noch dem Auslauf zum Gärbach sind Schäden zu erkennen, was die Funktionsfähigkeit der bestehenden Anlage bestätigt (wie aus den folgenden Fotos vom 01.03.2023 erkennbar). Auch lässt der Bewuchs erkennen, dass der Notüberlauf äußerst selten zum Tragen kommt.

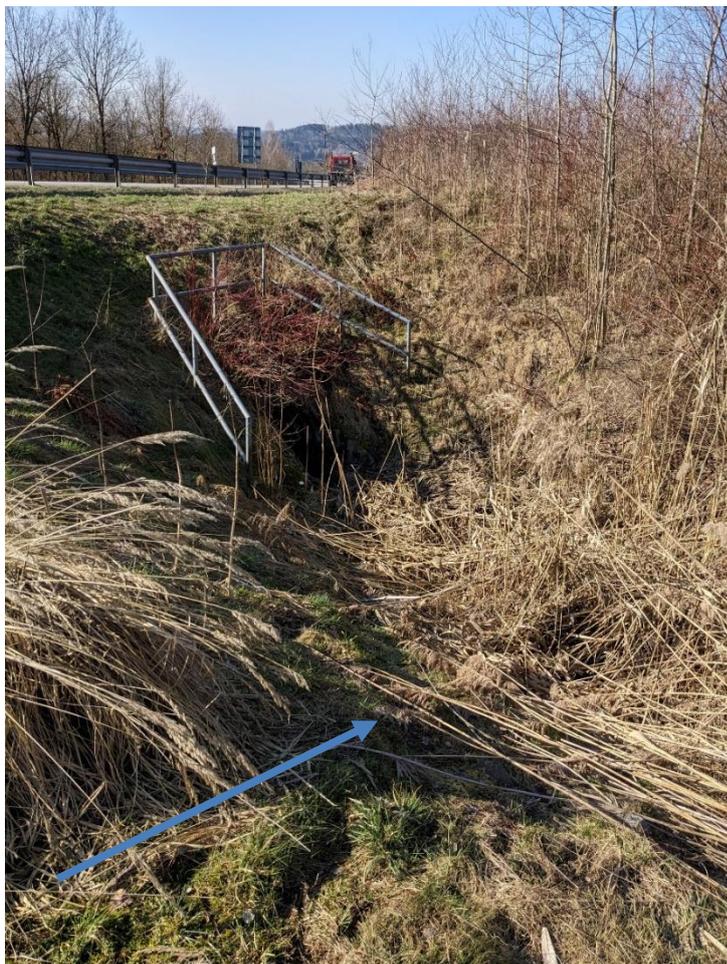
Darüber hinaus sind auch keine Probleme im weiteren Verlauf des Gärbaches bekannt.



*Zulauf zum Sickerbecken
DN 500 (01.03.2023)*



Befestigter Überlauf zum Gärbach (01.03.2023)



Der Bewuchs vor der Räumung des Beckens zeugt vom langjährigen problemlosen Betrieb der Rückhaltung.

Auslauf zum Gärbach (01.03.2023)

8.10 Einzugsgebiet 11 (E 11) - (Bau-km 7+460 bis Bau-km 7+600 li):

Die Gemeindestraße (Dorfstraße) entwässert breitflächig über die angrenzenden Böschungen und landwirtschaftlichen Flächen. Lediglich im Geländetiefpunkt befindet sich ein Durchlass zum Gärbach, um ein Vernässung des angrenzenden Grundstücks im Starkregenfall zu vermeiden.

Die Einleitung ist somit erlaubnisfrei.

Flächen	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Asphalt	0,063	0,9	0,057
Schotterfläche	0,13	0,5	0,065
Bankette + Mulden	0,014	0,5	0,007
Urgelände	0,588	0,1	0,059
E 11	0,795		0,188

Einzugsfläche E 11: $A_{u,E1} = 0,188$ ha

8.10.1 Abfluss $Q_{r,15,1}$ (einjährig):

Abfluss aus EZ-Fläche:

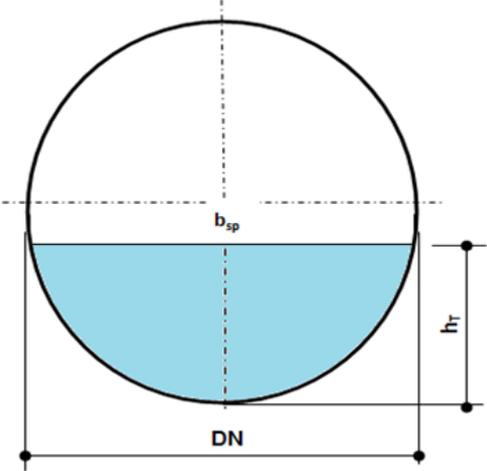
$$Q_{r,15,1} = 0,188 \text{ ha} \times 127,8 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 24,0 \text{ l/s} = \sim 0,024 \text{ m}^3/\text{s}$$

8.10.2 Nachweis Wegdurchlass:

$$Q_{r,10,2} = 0,188 \text{ ha} \times 206,7 \text{ l/(s} \times \text{ha)} = 38,9 \text{ l/s} = \sim 0,039 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$0,25 \% = 1:400$$

Gem. Bestandsplan DN 400 (Betonrohr)

		Hydraulische Berechnung			
		Kreisprofil			
 					
Vorgaben:					
Q_{\max}	0,030	m ³ /s	Maximalabfluß		
I_s	2,50	‰	Sohlgefälle		
k_b	1,50	mm	betriebliche Rauheit		
g	9,81	m/s ²	Fallbeschleunigung		
ν	1,31E-06	m ² /s	kinematische Zähigkeit		
d	263	mm	Minstdurchmesser		
DN	400	mm	Nennweite		
A_v	0,126	m ²	Rohrquerschnitt		
U_v	1,257	m	Rohrumfang		
v_v	0,832	m/s	Fließgeschwindigkeit		
Q_v	0,105	m ³ /s	Abfluß bei Vollfüllung		

mit Leistungsfähigkeit $0,105 \text{ m}^3/\text{s} > 0,039 \text{ m}^3/\text{s}$

9 Zusammenstellung der Einleitungen

Einleitung	EZG	Abschnitt - Station ca.	Bei Fl.Nr.	Vorfluter	A _u [ha]	Geplante Einleitungsmenge Q _E [l/s] (Angaben der Drosselabflüsse sind Mittelwerte)	Vorbehandlung / Rückhaltung
E1	E1	140 – 0,390	3662	Minsinger Bach	0,232	30	Absetzwirkung in Rauhbettmulde
E2	E2	140 – 0,405	3662	Minsinger Bach	0,117	15	---
E3 *)	E3	140 – 0,795	3663	Wiesengraben	1,14	146	Keine zielgerichtete Einleitung
E4 *)	E4	140 – 0,890	3663	Minsinger Bach	0,79	101	Keine zielgerichtete Einleitung
E5 *)	E5	140 – 0,900	3662	Straßengraben zum Minsinger Bach	0,147	19	Nicht notwendig, da nur Urgelände
E6 *)	E6	160 – 0,185	3658/1	Minsinger Bach	4,25	543	Breitflächige Versickerung über Feuchtfäche
E7	E7	160 – 0,940	3325	Gärbach	0,3	38	Absetzwirkung in Mulde
E8 + E9 *)	E8+E9	160 – 1,445	4651	Gärbach	0,532	68	Absetzwirkung in Mulde u. offe- nem Graben
E10	E10	160 - 1,770	4795/4	Gärbach	1,466	28	Regenrückhaltebecken
E11 *)	E11	160 – 1,800	4988	Gärbach	0,188	24	Keine zielgerichtete Einleitung

*) Keine zielgerichtete Einleitung, daher kein Wasserrecht erforderlich.

10 Rechtsverhältnisse

Die Unterhaltung der Gewässer richtet sich grundsätzlich nach dem jeweils geltenden Wasserrecht (§ 40 WHG/Art. 22 ff. BayWG).

Für die Unterhaltung von Be- und Entwässerungsgräben mit wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung enthält das Wasserrecht keine Regelung (Art. 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 BayWG). Sie sind von den jeweiligen Eigentümern zu unterhalten.

Die Unterhaltung der Straßenentwässerung bis zur Einleitungsstelle obliegt dem Straßenbaulastträger der Staatsstraße.

Anlagen

- Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD-2020



Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 190194

(Zeile 190, Spalte 194)

Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D min	Wiederkehrzeit T															
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a							
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm						
I / (s ha)	I / (s ha)	I / (s ha)	I / (s ha)	I / (s ha)	I / (s ha)	I / (s ha)	I / (s ha)	I / (s ha)	I / (s ha)	I / (s ha)						
5	7,9	263,3	9,6	320,0	10,8	406,7	14,3	476,7	16,5	550,0	17,9	596,7	19,8	660,0	22,4	746,7
10	10,1	168,3	12,4	206,7	13,8	261,7	18,4	306,7	21,1	351,7	23,0	383,3	25,3	421,7	28,8	480,0
15	11,5	127,8	14,2	157,8	15,8	198,9	21,0	233,3	24,2	268,9	26,3	292,2	29,0	322,2	32,9	365,6
20	12,6	105,0	15,5	129,2	17,3	144,2	19,6	163,3	23,0	191,7	26,5	220,8	28,8	240,0	31,8	300,8
30	14,3	79,4	17,6	97,8	19,6	108,9	22,3	123,9	26,1	145,0	30,1	167,2	32,7	181,7	36,0	200,0
45	16,2	60,0	19,9	73,7	22,2	82,2	25,2	93,3	29,5	109,3	34,0	125,9	36,9	136,7	40,8	151,1
60	17,7	49,2	21,7	60,3	24,2	67,2	27,5	76,4	32,2	89,4	37,1	103,1	40,3	111,9	44,4	123,3
90	19,9	36,9	24,5	45,4	27,3	50,6	31,0	57,4	36,3	67,2	41,8	77,4	45,4	84,1	50,1	92,8
120	21,7	30,1	26,6	36,9	29,7	41,3	33,7	46,8	39,5	54,9	45,5	63,2	49,4	68,6	54,5	75,7
180	24,4	22,6	30,0	27,8	33,4	30,9	37,9	35,1	44,5	41,2	51,2	47,4	55,6	51,5	61,4	69,7
240	26,5	18,4	32,6	22,6	36,3	25,2	41,3	28,7	48,4	33,6	55,7	38,7	60,5	42,0	66,8	85,2
360	29,9	13,8	36,7	17,0	40,9	18,9	46,4	21,5	54,4	25,2	62,7	29,0	68,0	31,5	75,1	104,2
540	33,6	10,4	41,2	12,7	46,0	14,2	52,2	16,1	61,2	18,9	70,5	21,8	76,5	23,6	84,5	117,2
720	36,5	8,4	44,8	10,4	50,0	11,6	56,8	13,1	66,5	15,4	76,6	17,7	83,2	19,3	91,8	127,3
1080	41,0	6,3	50,4	7,8	56,2	8,7	63,8	9,8	74,8	11,5	86,1	13,3	93,5	14,4	103,3	155,6
1440	44,6	5,2	54,8	6,3	61,1	7,1	69,4	8,0	81,3	9,4	93,6	10,8	101,7	11,8	112,2	174,9
2880	54,5	3,2	66,9	3,9	74,6	4,3	84,8	4,9	99,3	5,7	114,4	6,6	124,2	7,2	137,1	202,8
4320	61,3	2,4	75,3	2,9	83,9	3,2	95,3	3,7	111,7	4,3	128,6	5,0	139,7	5,4	154,2	213,7
5760	66,6	1,9	81,8	2,4	91,2	2,6	103,6	3,0	121,4	3,5	139,7	4,0	151,8	4,4	167,5	223,5
7200	71,0	1,6	87,2	2,0	97,3	2,3	110,5	2,6	129,5	3,0	149,0	3,4	161,9	3,7	178,7	235,3
8640	74,9	1,4	92,0	1,8	102,5	2,0	116,4	2,2	136,5	2,6	157,1	3,0	170,6	3,3	188,3	246,1
10080	78,3	1,3	96,1	1,6	107,2	1,8	121,7	2,0	142,7	2,4	164,3	2,7	178,4	2,9	196,9	256,9

Angaben in mm: Bemessungsniederschlagswerte h(n)
Angaben in I / (s ha): Regenspende R(n)

Datenbasis: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022.
Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.



Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 190194

(Zeile 190, Spalte 194)

Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

Dauerstufe D	Wiederkehrzeit T										
	min	Std	1 a ± %	2 a ± %	3 a ± %	5 a ± %	10 a ± %	20 a ± %	30 a ± %	50 a ± %	100 a ± %
5			18	19	20	21	21	22	22	23	23
10			22	23	24	25	26	26	27	27	27
15			23	25	25	26	27	28	28	29	29
20			24	25	26	27	28	29	29	29	30
30			24	26	26	27	28	29	29	30	30
45			24	25	26	27	28	29	29	29	30
60			23	25	25	26	27	28	28	29	29
90	1,5		22	23	24	25	26	27	27	28	28
120	2		21	22	23	24	25	26	26	27	27
180	3		19	21	22	23	24	24	25	25	26
240	4		18	20	21	21	22	23	23	24	24
360	6		17	18	19	20	21	22	22	23	23
540	9		16	17	18	19	19	20	21	21	21
720	12		16	17	17	18	19	19	20	20	20
1080	18		15	16	16	17	17	18	18	19	19
1440	24		15	15	16	16	17	17	18	18	19
2880	48		15	16	16	16	16	17	17	17	18
4320	72		16	16	16	16	17	17	17	17	17
5760	96		17	17	17	17	17	17	17	17	18
7200	120		18	18	17	17	18	18	18	18	18
8640	144		19	18	18	18	18	18	18	18	18
10080	168		19	19	19	18	18	18	19	19	19

Parameter für abweichende T und D

Lokationsparameter ξ (Xi)

17,8318933

Skalenparameter α (Alpha)

5,65735782

Formparameter κ (Kappa)

-0,1

1. Koutsoyiannis-Parameter θ (Theta)

0,01280947

2. Koutsoyiannis-Parameter η (Eta)

0,71117429

Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.

Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.

Seite 2 von 3

Unsicherheiten beziehen sich auf Bemessungsniederschlagswerte $h(n)$ und Regenspenden $R(n)$ auf Seite 1

Datenbasis: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022. Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.

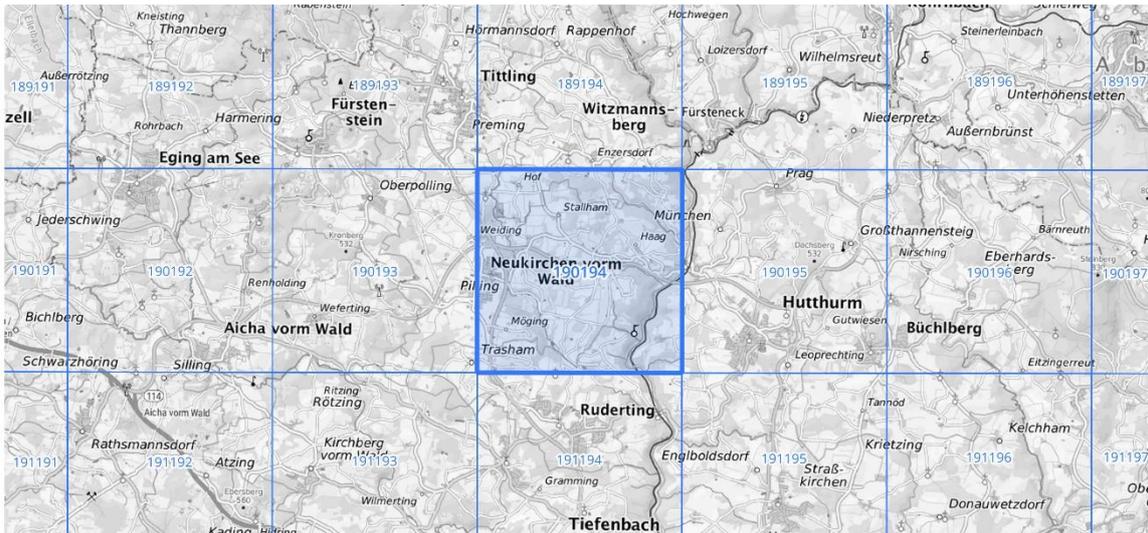


Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 190194

(Zeile 190, Spalte 194)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 190194, M 1 : 100 000



Quelle Rasterdaten: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022.

Seite 3 von 3

Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023). Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.