

# Innkraftwerk Eggfing-Obernberg

## Durchgängigkeit und Lebensraum

Vorstatik

Brückenbauwerk KW-Zufahrt

Stand: 13.12.2019



# KW Eggfing-Obernberg Durchgängigkeit und Lebensraum

Stand  
17.12.2019

Auftraggeber  
Innwerk AG  
Schulstraße 2  
D-84533 Stammham

Verfasser  
WERNER CONSULT  
Ziviltechnikergesellschaft m.b.H  
A-1200 Wien  
Leithastraße 10  
+43 1 313 60 - 0

Vorstatik  
Brückenbauwerk KW-Zufahrt

Fremdfirmen-Nr.:																					Aufstellungsort:										Bl. von Bl.																					
W E R N E R C O N S U L T																					+																															
Unterlagennummer																																																				
SKS															KKS											DCC(UAS)																										
Projekt-Nr.			Ersteller			Zählteil				Blattnummer				Änderungsindex			Planstatus				Planart		GA		Funktion/ Bauwerk			Aggregat/ Raum						Verzeichnis																		
Verzeichnis	S1	S2	S3																																																	
*	A	A	A	-	A	N	N	N	/	A	A	A	A	N	/	A	N	N	N	N	N	N	/	N	N	/	A	A	A	=	N	F0	F1	F2	F3	FN	A1	A2	AN		A3			&	A	A	A	A	N	N	N	
*	G	E	O	-	A	0	0	6	-	W	E	C	O	1	-	A	0	0	0	1	9	-	0	0	-	-	F	E	=	0	1	S	H	T									&	C	E	D	O	2	O			

**Inhaltsverzeichnis zur statischen Vorberechnung  
der Zufahrtsbrücke zum Innkraftwerk Eggfing – Obernberg  
über das Augerinne**

	Seite
Vorbemerkungen	VB/II
<u>1. System</u>	VB/ 2
Systemausdruck	VB/ 5
Systemplott	VB/12
<u>2. Lasten</u>	VB/18
2.1 Ständige Lasten	VB/18
2.1.1 Vertikal	VB/18
2.1.2 Horizontal	VB/20
2.1.3 Kriechen und Schwinden	VB/24
2.2 Verkehrslasten	VB/27
2.2.1 Vertikal	VB/27
2.2.2 Horizontal	VB/27
2.3 Temperatur	VB/30
Lastausdruck	VB/32
Lastplotts	VB/50
<u>3. Schnittgrößen</u>	VB/70
<u>4. Standsicherheit</u>	VB/73
<u>5. Bemessung</u>	VB/83
5.1 Vorwerte	VB/83
5.2 Fundament	VB/87
5.3.WL-Flügel	VB/96
5.4 WL-Wand	VB/114
5.5 Überbau	VB/124

## **Vorbemerkung zur statischen Vorberechnung der Zufahrtsbrücke zum Innkraftwerk Egglfing – Obernberg über das Augerinne**

Folgende statische Vorberechnung beinhaltet die Nachweise der Standsicherheit für die neue Zufahrtsbrücke über das Augerinne zum Innkraftwerk Egglfing- Obernberg

### **Abbruch:**

Die Rahmenkonstruktion aus Stahlbeton des bestehenden Brückenbauwerks wird abgebrochen.

### **Brücke**

Die neue Brücke überquert das Augerinne mit einem Kreuzungswinkel von  $63^{\text{gon}}$  und hat einer Gesamtbreite, einschließlich der beidseitigen 25 cm breiten Gesimse von 8,50 m. Die Fahrbahnbreite beträgt 7,0m (2 x 3,5 m je Fahrbahn). Die Gesimskappen entsprechend [ 5 ] Kap 6 haben jeweils eine Breite von 0,75 m.

Über der Abdichtung nach [ 5 ] Dicht 3 wird der 10 cm starke Asphaltbelag aufgebracht. Die Fugen zu den Kappen werden nach [ 5 ] Dicht 9 vergossen.

Der Überbau hat in Brückenachse im mittleren Bereich eine Konstruktionshöhe von 0,75 m und an der Brückenoberseite eine Breite von 6,0 m. Infolge der Ausbildung eines Dachgefälles an der Oberseite von jeweils 2% ergibt sich an den um 15 cm abgeschrägten Brückenrändern eine Konstruktionshöhe von 0,69 m.

Zu den Widerlagern hin vergrößert sich die Konstruktionshöhe auf eine Länge von 3,5 m (senkrecht zu den WL-Wänden) um jeweils 0,74 m. Infolge des Dachgefälles in Längsrichtung von 1 % ergibt sich an den Überbauenden eine Konstruktionshöhe von 1,40 m. Die Abschrägung der Seitenflächen wird unter dem gleichen Winkel wie oben weitergeführt.

An den Überbauenden wird jeweils ein Abschlusswinkel nach [ 5 ] Abs 4 eingebaut.

Die an tragenden Überbau beidseitig anschließenden Auskragungen mit einer Länge von jeweils 1,0 m haben an der Außenseite eine Stärke von 25 cm und an der Einspannstelle zum Überbau eine Stärke von 30 cm.

Der Überbau wird in Längs- und Querrichtung schlaff bewehrt,.

Die Widerlagerwände haben am Wandkopf eine Stärke von 1,15 m und am Fundament infolge der bachseitigen Schräge eine Stärke von 1,65 m.

Die Flügelwände sind 1,0 m stark und an der oberen Seite infolge der geringeren Gesimskappenbreite unter  $60^{\circ}$  abgeschrägt.

Zur Anpassung des Bauwerks an die Straßentrassierung sind 2 Flügel in Achsrichtung der Straße und 2 Flügel jeweils um ca.  $63,60^{\text{gon}}$  bzw.  $74,8^{\text{gon}}$  verdreht angeordnet.

Die Ausführung der an die auf den Fundamenten gegründeten Flügel angeschlossenen Kragflügel wird entsprechend [ 5 ] Flü 1 Bild 2 vorgesehen.

Die Widerlager werden über Fundamentplatten mit einer Dicke unter den Wänden von 1,0 m, gegründet. Zu den Plattenrändern verringert sich die Plattenhöhe durch die schräge Ausbildung der Plattenoberseite auf 95 cm.

Zum Schutz gegen Unterspülungen und Kolkbildungen wird wasserseitig eine Spundwand kraftschlüssig mit dem Stahlbetonfundament verbunden.

Unter den Fundamenten wird eine 10 cm starke Sauberkeitsschicht angeordnet.

### **Entwässerung**

Die Entwässerung der Brücke erfolgt in Querrichtung über das Dachgefälle von 2 % und dem Gefälle der Gesimskappen von 4 % in die jeweils 20 cm vor den Bordsteinen angeordneten Tiefpunkten.

Die Entwässerung der Tiefpunkte in Längsrichtung erfolgt über das von der Brückenmitte zu den Brückenenden verlaufende Dachgefälle von 1%.

Hinter den Überbauenden wird im Bereich der WL – Flügel jeweils 2 Straßenabläufe angeordnet. Von dort wird das anfallende Oberflächenwasser über Entwässerungsleitungen zu den an beiden Seiten der Brücke angeordneten Sickerschächten geleitet. Die Entwässerung hinter den Brückenwiderlagern erfolgt nach [ 5 ] Was 7.

### **Baugrube**

Wasserseitig kann auf den Einbau von Verbauten für den Abbruch des bestehenden Bauwerks nur verzichtet werden, wenn das Augerinne vorübergehend trocken gelegt werden kann und das GW unterhalb der Abbruchsohle verbleibt. Ist dies nicht möglich bzw. der Grundwasserstand höher als bei den Bohrungen angetroffen, ist für die Erstellung der Fundamente ein wasserdichter Baugrubenverbau und eine entsprechende Wasserhaltung erforderlich. Für die Baugrube zur Erstellung der neuen Brücke kann eventuell die Spundwand des Kolkschutzes herangezogen werden. Geländeseitig können die Baugruben entsprechend den Angaben in [ 1 ] Abs. 5 abgeböschet werden.

Die Baugrubenrückverfüllung hat entsprechend den Angaben in [ 1 ] Abs. 5.5 und [ 5 ] Was 7 zu erfolgen.

### **Geländer**

Auf den Kappen ist ein Füllstabgeländer nach [ 5 ] ZTV-ING Gel 4 mit einer Verankerung nach [ 5 ] Gel 14 vorgesehen. Da die Brücke auch mit Fahrrädern überquert wird, ist eine Gländerhöhe von 1,30m über OK Fahrbahn erforderlich.

Diese Geländer wird auf dem Überbau und allen WL-Flügelwänden angeordnet.

Näheres zur Geometrie der Bauwerke ist den Plänen 00-503 und 00-511 zu entnehmen.

### **Berechnung:**

Die Berechnung der Brücke erfolgt mittels eines 3D Modells in dem alle relevanten Abmessungen des Überbaus einschließlich der Widerlager mit den Flügelwänden und den Fundamenten berücksichtigt werden.

Bei der Brücke handelt es sich um eine sogenannte „integrale Brücke“. Dies bedeutet, dass der Überbau und die Unterbauten monolithisch miteinander verbunden sind. Die Berechnung wurde auf Grundlage der Literatur [ 2 ], [ 3 ] und [ 4 ] durchgeführt. Die dort gemachten Angaben besonders zur Ermittlung des Erddrucks sowie der Einflüsse aus Schwinden und Kriechen werden berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgt mittels einer elastisch gebetteten Konstruktion.

Der charakteristische Bettungsmodul für die Fundamentbereiche unter den WL- und Flügelwänden wird dabei mit dem höheren Wert  $k_{s,k} = 30 \text{ MN/m}^3$  angesetzt.

Außerhalb der Wände wird der geringere Wert von  $k_{s,k} = 20 \text{ MN/m}^3$  angesetzt.

Ein Ausfall von Zugfedern wird nicht zunächst nicht berücksichtigt. Diese Annahme wird in der Berechnung anhand der ermittelten Bodenpressung überprüft und bei Bedarf entsprechend korrigiert.

Im Zuge der Ermittlung der Tragfähigkeit werden die angenommenen Abmessungen überprüft.

Im Rahmen der Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit wird nur die erforderliche Mindestbewehrung zur Einhaltung der Rissicherung ermittelt. Auf die Nachweise zur Einhaltung der Beton- und Stahlspannungen sowie den Nachweis der Ermüdung wurde im Zuge der Vorbemessung verzichtet.

### **Gründung:**

Die Gründung erfolgt über die oben beschriebenen Fundamente in den in [ 1 ] beschriebenen Flusskiesen auf einer Kote von 314,67 m. Siehe hierzu [ 1 ] Abs. 5.2.4.

Die charakteristischen Bodenparameter werden dem Bodengutachten [ 1 ] Tabelle 4.2 entnommen. Der Schichtung der Böden im Bereich der Brücke ist auf [ 1 ] Anlage 2.5 dargestellt. Maßgebend sind die Rammkernbohrung B6 und die Rammkernsondierung DPH 8.

Der vorhandene Grundwasserstand von 314,44 kann ebenfalls [ 1 ] Anlage 2.5 bzw. der Tabelle 2.1 entnommen werden. Damit liegt der bei der Bohrung angetroffene Grundwas-

erstand ca. 25 cm unter der Gründungssohle. Bei einer entsprechend [ 1 ] Abs. 3.3 angenommenen GW- Schwankung von 1 bis ca. 1,5 m kann das GW bis ca. OK-Fundament ansteigen.

Ein Nachweis der Auftriebssicherheit ist damit nicht erforderlich.

Die charakteristischen Bettungsmodule im Bereich der Flusskiese sind [ 1 ] Tabelle 4.4 angeben.

**Lastannahmen:**

Ständige Lasten: nach DIN EN 1990  
Verkehrslasten: nach DIN EN 1991  
Die Brücke wird für das Lastmodell 1 bemessen

**Baustoffe:**

Beton C 30/37 Unterbauten  
Beton C 35/45 Überbau  
Beton C 25/30 Gesimskappen nach ZTV-Ing  
Beton C 12/15 Sauberkeitsschicht

Betonstahl B 500 B Rundstahl

Stahlbauteile S 235

**Literatur:**

- [ 1 ] Bodengutachten der Crystal Geotechnik  
Nr. B 195081 vom 21.05.2019
- [ 2 ] Integrale Brücken  
Geier, Angelmeier, Graubner, Kohoutek
- [ 3 ] RE-ING Teil 2 Abschnitt 5 Integrale Brücken
- [ 4 ] Erweiterte Grundlagen integrale Straßenbrücken in  
Stahlbetonbauweise  
KHP Planungsgesellschaft
- [ 5 ] ZTV-ING
- [ 6 ] Die jeweils gültigen DIN EN Normen, im Besonderen  
DIN-EN 1990
- [ 7 ] DIN-EN 1991
- [ 8 ] DIN-EN 1992
- [ 9 ] DIN-EN 1997
- [ 10 ] Wendehorst Bautabellen, 35. Auflage

**Berechnungsgrundlagen:**

Der Berechnung zugrunde liegen die Entwurfspläne Nr. 00-503 und 00-511.

Erstellt im November 2019 von:

werner consult  
ziviltechniker GmbH  
leithastraße 10  
A-1200 Wien

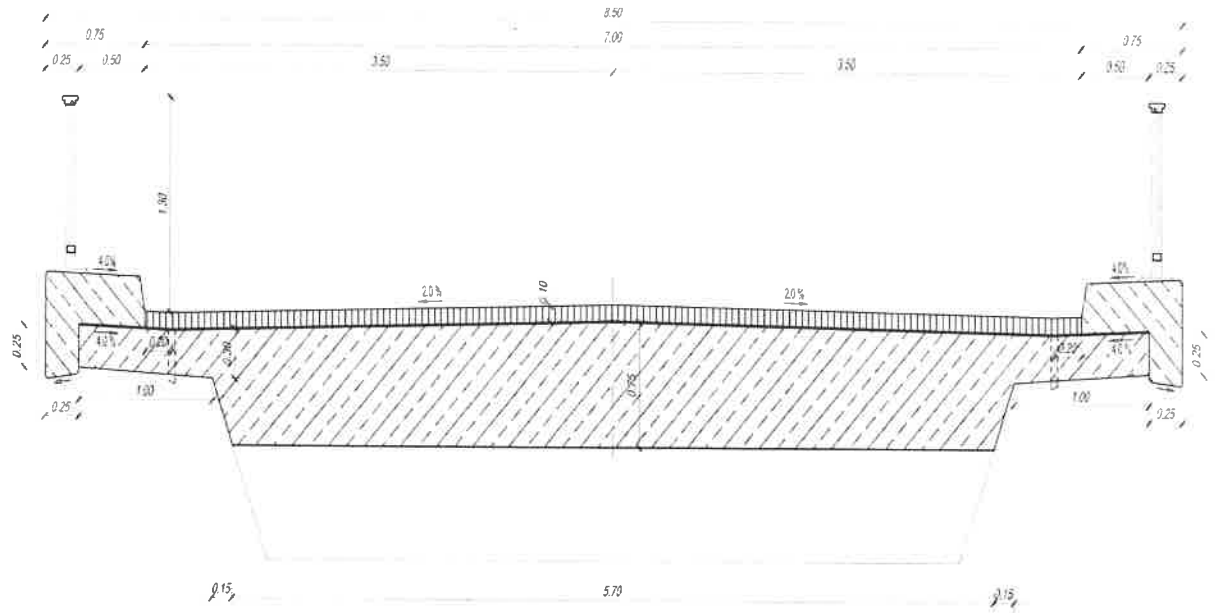
im Auftrag der Innwerke GmbH  
Schulstraße 2  
D-84533 Stammham

# Brücke Ersatzbauwerk über das Augerinne

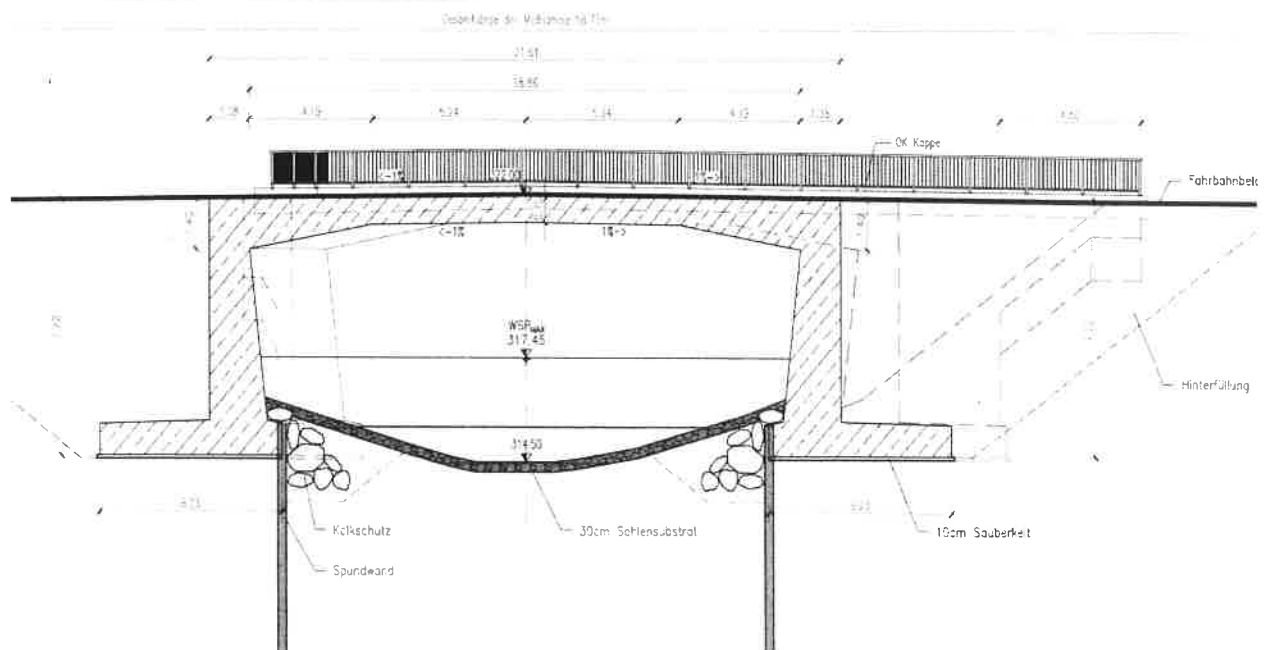
## 1 System

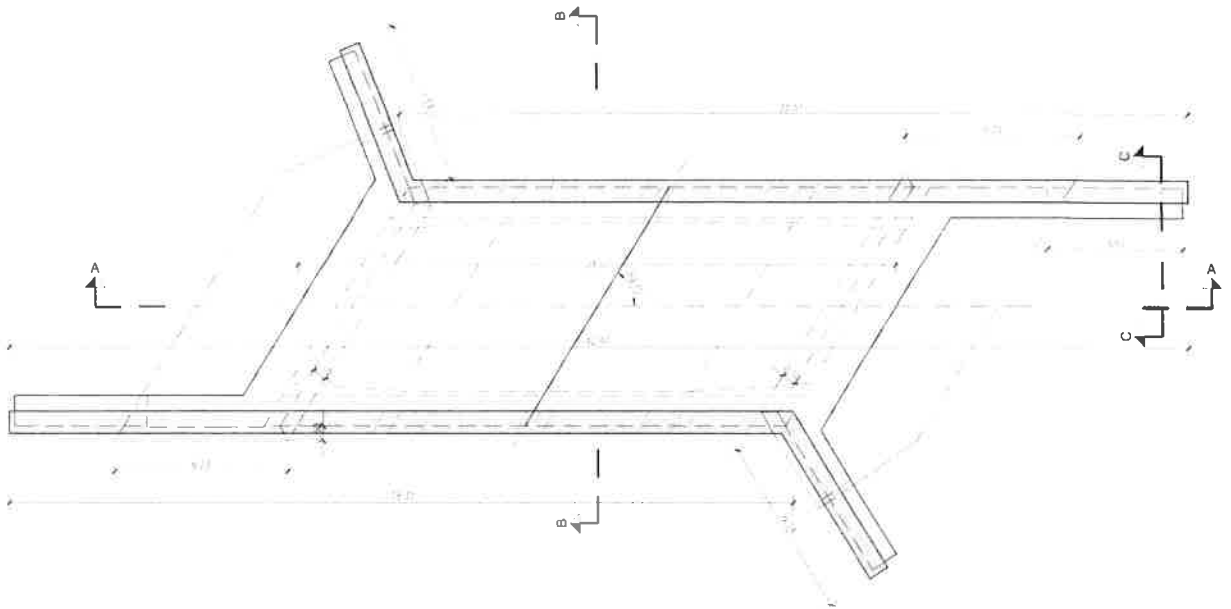
### 1.1 Bauwerksskizzen

#### 1.1.1 Querschnitt B - B



#### 1.1.2 Längsschnitt A - A



1.1.3 Draufsicht1.2 Geometrische Vorwerte1.2.1 Überbaua) Querschnitte

Konstruktionshöhe Überbau $h_{\ddot{U},F}$	=	0,75 m
Konstruktionshöhe WL-Wand $h_{\ddot{U},W}$	=	1,40 m
Anschnitt Kragarm $h_{AK}$	=	0,30 m
Kragarme Ende $h_{KE}$	=	0,250 m

b) Stützweiten

Stützweite Feld $L_F$	=	20,22 m
Überbaulänge $L_{\ddot{U}}$	=	21,61 m

1.2.2 Unterbauten

Wanddicke WL-Wand oben $d_{WL,Wo}$	=	1,15 m
Wanddicke WL-Wand unten $d_{WL,Wu}$	=	1,65 m
Wanddicke Flügel $d_{W,F}$	=	1,00 m

Fundamentplatte unter WL Wand	$h_{FDT,W}$	=	1,00 m
Fundament Überstand im Mittel $h_{FDT,\ddot{U}}$	$\frac{1,0 + 0,9}{2}$	=	0,95 m



### **1.3 Gründung**

entsprechend [ 1 ] Anlage 2.5 und Abs. 5.2.4 liegt der Gründungshorizont in den Flusskiesen. Im Bereich der Hinterfüllbereiche ist mit Auffüllungen zu rechnen. Homogenbereich B3 bzw. B1a und B 1b.

Der Boden ist auf  $\geq 100\%$  nachzuverdichten. Geringer tragfähige Böden sind auszutauschen.

Entsprechend [ 1 ] Tab 4.4 sind folgende  $k_{s,k}$ -Wert anzusetzen.

Im Bereich von Flächenlasten  $k_{s,k} = 20 \text{ MN/m}^3$

Im Bereich von Streifenlasten  $k_{s,k} = 30 \text{ MN/m}^3$

Für die Vorbemessung wird unter den Flügel und WL-Wäden der obere  $k_{s,k}$ -Wert angesetzt.

Systemausdruck siehe Seite VB/5

Systemplott siehe Seite VB/12



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egging - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

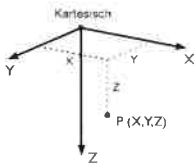
**MODELL-BASISANGABEN**

Allgemein	Modellname : Brücke letzter Stand Modelbezeichnung : B-5 Decke über Kellergeschoß Modelltyp : 3D Positive Richtung der globalen Z-Achse : Nach unten Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen : Nach Norm: Ohne Nationaler Anhang: Kein
Optionen	<input type="checkbox"/> RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen <input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT <input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse <input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden <input type="checkbox"/> CAD/BIM-Modell ermöglichen Erdbeschleunigung g : 10.00 m/s²

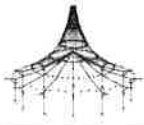
**FE-NETZ-EINSTELLUNGEN**

Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente $l_{FE}$ : 0.200 m Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren $l_e$ : 0.001 m Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden) : 500
Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik : 10 <input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen <input checked="" type="checkbox"/> Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt
Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen $\Delta_D$ : 1.800 Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene $\alpha$ : 0.50 ° Form der Finilen Elemente: : Drei- und Vierecke <input checked="" type="checkbox"/> Gleiche Quadrate generieren, wo möglich

**1.1 KNOTEN**



Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	16.424	-3.000	6.850	
2	Standard	-	Kartesisch	-21.200	3.500	0.000	
3	Standard	-	Kartesisch	-21.200	3.500	0.926	
4	Standard	-	Kartesisch	12.484	3.000	6.850	
5	Standard	-	Kartesisch	-21.200	3.850	2.136	
6	Standard	-	Kartesisch	7.106	-2.750	0.405	
7	Standard	-	Kartesisch	-19.500	3.500	0.926	
8	Standard	-	Kartesisch	-19.500	3.850	2.136	
9	Standard	-	Kartesisch	-11.913	2.750	0.210	
10	Standard	-	Kartesisch	-17.410	4.500	6.850	
11	Standard	-	Kartesisch	-16.424	3.000	6.850	
12	Standard	-	Kartesisch	-10.084	0.000	0.740	
13	Standard	-	Kartesisch	-16.400	3.000	6.850	
14	Standard	-	Kartesisch	-16.400	3.500	0.000	
15	Standard	-	Kartesisch	-16.400	3.500	2.999	
16	Standard	-	Kartesisch	-16.400	3.500	4.209	
17	Standard	-	Kartesisch	-16.400	3.500	6.850	
18	Standard	-	Kartesisch	-16.400	3.850	4.209	
19	Standard	-	Kartesisch	-16.400	4.000	6.850	
20	Standard	-	Kartesisch	-7.572	-5.846	6.850	
21	Standard	-	Kartesisch	-6.939	-4.329	6.850	
22	Standard	-	Kartesisch	-6.005	-3.391	6.850	
23	Standard	-	Kartesisch	-6.477	-4.522	6.850	
24	Standard	-	Kartesisch	7.482	4.000	0.163	
25	Standard	-	Kartesisch	7.106	-2.750	0.210	
26	Standard	-	Kartesisch	-6.593	-3.500	6.850	
27	Standard	-	Kartesisch	-11.567	-4.394	6.850	
28	Standard	-	Kartesisch	-12.774	3.000	6.850	
29	Standard	-	Kartesisch	-12.743	4.000	6.850	
30	Standard	-	Kartesisch	-8.033	-5.653	1.795	
31	Standard	-	Kartesisch	-12.444	4.000	6.850	
32	Standard	-	Kartesisch	-12.415	3.500	0.000	
33	Standard	-	Kartesisch	-12.415	3.500	6.850	
34	Standard	-	Kartesisch	-11.889	2.750	0.770	
35	Standard	-	Kartesisch	-12.484	-3.000	6.850	
36	Standard	-	Kartesisch	-3.494	-2.750	0.405	
37	Standard	-	Kartesisch	-12.116	3.500	6.850	
38	Standard	-	Kartesisch	-12.055	4.000	6.850	
39	Standard	-	Kartesisch	-8.277	-2.750	0.770	
41	Standard	-	Kartesisch	-11.456	4.000	6.850	
42	Standard	-	Kartesisch	-11.187	4.500	6.850	
43	Standard	-	Kartesisch	-8.495	-5.460	6.850	
44	Standard	-	Kartesisch	-7.284	-3.858	6.850	
45	Standard	-	Kartesisch	7.024	4.340	6.850	
46	Standard	-	Kartesisch	-8.866	-8.556	2.136	
47	Standard	-	Kartesisch	-9.189	-8.422	0.000	
48	Standard	-	Kartesisch	-9.189	-8.422	0.926	
49	Standard	-	Kartesisch	-6.569	-3.443	6.850	



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egging - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

■ 1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
50	Standard	-	Kartesisch	8.298	6.318	6.850	
51	Standard	-	Kartesisch	8.718	6.048	1.795	
52	Standard	-	Kartesisch	-10.116	0.000	0.000	
53	Standard	-	Kartesisch	-10.116	0.000	6.850	
54	Standard	-	Kartesisch	6.603	4.611	6.850	
55	Standard	-	Kartesisch	-9.817	0.000	6.850	
56	Standard	-	Kartesisch	-8.033	-5.653	3.005	
57	Standard	-	Kartesisch	-8.033	-5.653	6.850	
58	Standard	-	Kartesisch	8.406	6.486	6.850	
59	Standard	-	Kartesisch	-8.211	-6.988	2.136	
60	Standard	-	Kartesisch	7.810	3.500	0.182	
61	Standard	-	Kartesisch	-8.534	-6.853	0.926	
62	Standard	-	Kartesisch	5.911	3.535	6.850	
63	Standard	-	Kartesisch	10.084	0.000	0.740	
65	Standard	-	Kartesisch	-7.818	-3.500	0.000	
66	Standard	-	Kartesisch	-7.818	-3.500	6.850	
67	Standard	-	Kartesisch	-7.400	-4.136	0.000	
68	Standard	-	Kartesisch	-7.519	-3.500	6.850	
69	Standard	-	Kartesisch	-7.490	-4.000	6.850	
70	Standard	-	Kartesisch	8.277	2.750	0.770	
71	Standard	-	Kartesisch	11.913	-2.750	0.210	
72	Standard	-	Kartesisch	-7.190	-4.000	6.850	
73	Standard	-	Kartesisch	-7.130	-3.500	6.850	
74	Standard	-	Kartesisch	-6.860	-3.000	6.850	
75	Standard	-	Kartesisch	-6.802	-4.000	6.850	
76	Standard	-	Kartesisch	-6.531	-3.500	6.850	
77	Standard	-	Kartesisch	-5.300	0.000	0.375	
78	Standard	-	Kartesisch	7.296	3.839	6.850	
79	Standard	-	Kartesisch	-9.396	0.000	0.688	
80	Standard	-	Kartesisch	-7.999	-4.272	6.850	
82	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.425	
83	Standard	-	Kartesisch	-12.407	3.500	0.182	
84	Standard	-	Kartesisch	-8.572	-5.645	6.850	
85	Standard	-	Kartesisch	11.889	-2.750	0.770	
87	Standard	-	Kartesisch	6.204	4.000	6.850	
88	Standard	-	Kartesisch	5.300	0.000	0.375	
92	Standard	-	Kartesisch	7.519	3.500	6.850	
93	Standard	-	Kartesisch	11.504	4.491	6.850	
94	Standard	-	Kartesisch	7.818	3.500	0.000	
96	Standard	-	Kartesisch	7.444	4.069	0.000	
97	Standard	-	Kartesisch	6.507	3.538	6.850	
98	Standard	-	Kartesisch	9.247	5.945	6.850	
99	Standard	-	Kartesisch	8.085	4.141	6.850	
100	Standard	-	Kartesisch	8.834	3.000	6.850	
101	Standard	-	Kartesisch	9.817	0.000	6.850	
102	Standard	-	Kartesisch	8.718	6.048	6.850	
103	Standard	-	Kartesisch	10.116	0.000	0.000	
109	Standard	-	Kartesisch	11.187	-4.500	6.850	
110	Standard	-	Kartesisch	11.457	-4.000	6.850	
112	Standard	-	Kartesisch	9.138	5.777	6.850	
113	Standard	-	Kartesisch	12.116	-3.500	6.850	
115	Standard	-	Kartesisch	12.415	-3.500	0.000	
116	Standard	-	Kartesisch	12.415	-3.500	6.850	
117	Standard	-	Kartesisch	12.444	-4.000	6.850	
120	Standard	-	Kartesisch	12.775	-3.000	6.850	
121	Standard	-	Kartesisch	12.407	-3.500	0.182	
122	Standard	-	Kartesisch	16.235	-3.500	6.850	
123	Standard	-	Kartesisch	16.235	-3.000	6.850	
124	Standard	-	Kartesisch	17.410	-4.500	6.850	
125	Standard	-	Kartesisch	16.235	-4.000	6.850	
126	Standard	-	Kartesisch	-3.494	-2.750	0.210	
128	Standard	-	Kartesisch	21.035	-3.500	0.000	
129	Standard	-	Kartesisch	16.235	-3.500	0.000	
130	Standard	-	Kartesisch	21.035	-3.500	0.926	
131	Standard	-	Kartesisch	19.335	-3.500	0.926	
133	Standard	-	Kartesisch	21.035	-3.850	2.136	
134	Standard	-	Kartesisch	19.335	-3.850	2.136	
135	Standard	-	Kartesisch	16.235	-3.500	2.999	
136	Standard	-	Kartesisch	16.235	-3.500	4.209	
137	Standard	-	Kartesisch	16.235	-3.850	4.209	
141	Standard	-	Kartesisch	10.342	8.570	0.000	
145	Standard	-	Kartesisch	12.915	-3.500	0.000	
146	Standard	-	Kartesisch	12.736	-4.000	0.163	
149	Standard	-	Kartesisch	16.235	-3.500	6.350	
150	Standard	-	Kartesisch	12.915	-3.500	6.350	
151	Standard	-	Kartesisch	8.318	3.500	6.350	
152	Standard	-	Kartesisch	8.718	6.048	0.000	
154	Standard	-	Kartesisch	-7.810	-3.500	0.182	
156	Standard	-	Kartesisch	8.146	3.000	6.350	
158	Standard	-	Kartesisch	12.087	-3.000	6.350	
159	Standard	-	Kartesisch	-12.915	3.500	0.000	
160	Standard	-	Kartesisch	-16.400	3.500	6.350	
162	Standard	-	Kartesisch	-12.915	3.500	6.350	
164	Standard	-	Kartesisch	-8.302	-2.750	0.210	
165	Standard	-	Kartesisch	-12.087	3.000	6.350	
167	Standard	-	Kartesisch	-7.593	-4.597	0.000	
168	Standard	-	Kartesisch	-7.482	-4.000	0.163	
169	Standard	-	Kartesisch	-8.146	-3.000	6.350	
170	Standard	-	Kartesisch	10.342	8.570	0.926	
171	Standard	-	Kartesisch	-8.033	-5.653	6.350	
172	Standard	-	Kartesisch	9.422	7.141	0.926	
173	Standard	-	Kartesisch	10.048	8.760	2.136	
174	Standard	-	Kartesisch	14.454	0.000	6.850	
175	Standard	-	Kartesisch	-14.454	0.000	6.850	



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egging - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

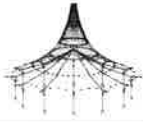
Datum: 02.12.2019

■ 1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
176	Standard	-	Kartesisch	8.302	2.750	0.210	
177	Standard	-	Kartesisch	-7.106	2.750	0.405	
178	Standard	-	Kartesisch	3.494	2.750	0.405	
179	Standard	-	Kartesisch	3.494	2.750	0.210	
180	Standard	-	Kartesisch	-7.106	2.750	0.210	
181	Standard	-	Kartesisch	-12.736	4.000	0.163	
182	Standard	-	Kartesisch	9.128	7.331	2.136	
183	Standard	-	Kartesisch	8.718	6.048	3.005	
185	Standard	-	Kartesisch	-7.400	-4.136	6.850	
186	Standard	-	Kartesisch	-8.033	-5.653	0.000	
187	Standard	-	Kartesisch	-7.710	-5.788	3.005	
188	Standard	-	Kartesisch	-8.110	-5.838	6.850	
189	Standard	-	Kartesisch	-7.188	-6.223	6.850	
190	Standard	-	Kartesisch	-6.767	-2.619	6.850	
193	Standard	-	Kartesisch	7.444	4.069	6.850	
195	Standard	-	Kartesisch	8.424	6.238	3.005	
199	Standard	-	Kartesisch	8.826	6.216	6.850	
201	Standard	-	Kartesisch	7.986	6.757	6.850	
203	Standard	-	Kartesisch	8.718	6.048	6.350	
204	Standard	-	Kartesisch	10.412	-0.499	0.745	
205	Standard	-	Kartesisch	-9.755	-0.500	0.745	
206	Standard	-	Kartesisch	8.437	2.507	0.767	
207	Standard	-	Kartesisch	-11.730	2.508	0.767	
208	Standard	-	Kartesisch	-7.589	-2.750	0.717	
209	Standard	-	Kartesisch	9.396	0.000	0.688	
210	Standard	-	Kartesisch	7.589	2.750	0.717	
211	Standard	-	Kartesisch	11.203	-2.750	0.718	
212	Standard	-	Kartesisch	-11.201	2.750	0.717	

■ 1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge			Kommentar
			L [m]			
1	Polylinie	2,3		0.926	Z	
2	Polylinie	3,5		1.260	YZ	
3	Polylinie	3,7		1.700	X	
4	Polylinie	5,8		1.700	X	
5	Polylinie	8,7		1.260	YZ	
6	Polylinie	109,110		0.568	XY	
7	Polylinie	14,2		4.800	X	
8	Polylinie	10,11		1.795	XY	
9	Polylinie	11,175		3.589	XY	
10	Polylinie	7,15		3.729	XZ	
11	Polylinie	8,18		3.729	XZ	
12	Polylinie	19,10		1.127	XY	
13	Polylinie	183,203		3.345	Z	
14	Polylinie	13,17		0.500	Y	
15	Polylinie	14,15		2.999	Z	
16	Polylinie	15,16		1.210	Z	
17	Polylinie	16,160		2.141	Z	
18	Polylinie	18,16		0.350	Y	
19	Polylinie	17,19		0.500	Y	
20	Polylinie	122,125		0.500	Y	
21	Polylinie	65,67		0.761	XY	
22	Polylinie	20,21		1.644	XY	
23	Polylinie	123,122		0.500	Y	
24	Polylinie	22,42		9.440	XY	
25	Polylinie	21,26		0.898	XY	
26	Polylinie	13,28		3.626	X	
27	Polylinie	19,29		3.657	X	
28	Polylinie	32,159		0.500	X	
29	Polylinie	188,189		1.000	XY	
30	Polylinie	42,10		6.223	X	
31	Polylinie	50,201		0.539	XY	
32	Polylinie	94,96		0.681	XY	
33	Polylinie	26,76		0.061	X	
34	Polylinie	208,79		3.291		
35	Polylinie	186,30		1.795	Z	
36	Polylinie	124,125		1.277	XY	
37	Polylinie	29,31		0.299	X	
38	Polylinie	33,29		0.598	XY	
39	Polylinie	88,178		3.290		
40	Polylinie	33,32		6.850	Z	
41	Polylinie	77,177		3.290		
42	Polylinie	37,31		0.598	XY	
43	Polylinie	33,37		0.299	X	
44	Polylinie	37,83		6.675	XZ	
45	Polylinie	31,38		0.389	X	
46	Polylinie	49,74		0.530	XY	
47	Polylinie	26,49		0.062	XY	
48	Polylinie	48,46		1.260		
49	Polylinie	38,41		0.599	X	
50	Polylinie	35,27		1.668	XY	
51	Polylinie	84,188		0.500	XY	
52	Polylinie	210,209		3.291		
53	Polylinie	41,42		0.568	XY	
54	Polylinie	47,48		0.926	Z	
55	Polylinie	34,207		0.289		
56	Polylinie	46,59		1.700	XY	
57	Polylinie	44,68		0.428	XY	
58	Polylinie	55,37		4.187	XY	
59	Polylinie	48,61		1.700	XY	



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egging - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
60	Polylinie	67,44	6,857		
61	Polylinie	61,59	1,260		
62	Polylinie	43,80	1,288	XY	
63	Polylinie	59,187	1,564		
64	Polylinie	45,50	2,353	XY	
65	Polylinie	54,201	2,553	XY	
66	Polylinie	209,211	3,291		
67	Polylinie	201,58	0,500	XY	
68	Polylinie	30,56	1,210	Z	
69	Polylinie	15,18	1,260	YZ	
70	Polylinie	56,171	3,345	Z	
71	Polylinie	53,55	0,299	X	
72	Polylinie	52,12	0,741	XZ	
73	Polylinie	77,36	3,290		
74	Polylinie	61,30	1,564		
75	Polylinie	50,102	0,500	XY	
76	Polylinie	30,187	1,260		
77	Polylinie	187,56	0,350		
78	Polylinie	189,20	0,539	XY	
79	Polylinie	43,57	0,500	XY	
80	Polylinie	57,20	0,500	XY	
81	Polylinie	74,41	8,374	XY	
82	Polylinie	67,167	0,500	XY	
83	Polylinie	78,193	0,273	XY	
84	Polylinie	80,28	8,700	XY	
85	Polylinie	57,185	1,644	XY	
86	Polylinie	185,44	0,302	XY	
87	Polylinie	49,22	0,566	XY	
88	Polylinie	179,176	4,808	X	
89	Polylinie	63,206	3,000		
90	Polylinie	96,193	6,850	Z	
91	Polylinie	79,212	3,289		
93	Polylinie	176,70	0,561	XZ	
94	Polylinie	68,55	4,187	XY	
96	Polylinie	73,38	8,972	XY	
97	Polylinie	65,66	6,850	Z	
99	Polylinie	66,68	0,299	X	
100	Polylinie	65,154	0,182	XZ	
101	Polylinie	69,66	0,598	XY	
102	Polylinie	178,179	0,195	Z	
103	Polylinie	72,44	0,170	XY	
104	Polylinie	72,69	0,299	X	
105	Polylinie	180,179	10,599	X	
106	Polylinie	68,73	0,388	X	
108	Polylinie	75,72	0,388	X	
109	Polylinie	75,73	0,598	XY	
110	Polylinie	73,26	0,538	X	
111	Polylinie	177,180	0,195	Z	
112	Polylinie	67,185	6,850	Z	
113	Polylinie	76,49	0,068	XY	
114	Polylinie	152,51	1,795	Z	
115	Polylinie	51,195	1,260		
116	Polylinie	62,109	9,613	XY	
117	Polylinie	70,210	0,690	XZ	
118	Polylinie	181,83	0,599		
119	Polylinie	9,180	4,808	X	
121	Polylinie	12,55	6,116	XZ	
122	Polylinie	77,88	10,599	X	
123	Polylinie	84,43	0,200	XY	
124	Polylinie	177,212	4,107	XZ	
125	Polylinie	27,84	3,246	XY	
126	Polylinie	34,9	0,561	XZ	
127	Polylinie	12,79	0,690	XZ	
128	Polylinie	79,77	4,108	XZ	
129	Polylinie	62,54	1,279	XY	
130	Polylinie	96,78	6,855		
131	Polylinie	98,199	0,500	XY	
135	Polylinie	92,78	0,406	XY	
140	Polylinie	94,60	0,182	XZ	
141	Polylinie	24,60	0,598		
142	Polylinie	199,58	0,500	XY	
143	Polylinie	88,209	4,108	XZ	
147	Polylinie	101,92	4,187	XY	
150	Polylinie	60,176	0,897		
151	Polylinie	168,154	0,598		
152	Polylinie	97,45	0,954	XY	
155	Polylinie	97,110	9,018	XY	
156	Polylinie	60,92	6,675	XZ	
158	Polylinie	120,100	7,178	XY	
159	Polylinie	93,98	2,685	XY	
160	Polylinie	113,101	4,187	XY	
161	Polylinie	100,99	1,365	XY	
162	Polylinie	154,164	0,897		
163	Polylinie	181,24	20,219	X	
164	Polylinie	110,117	0,987	X	
166	Polylinie	99,112	1,945	XY	
167	Polylinie	113,116	0,299	X	
168	Polylinie	117,113	0,598	XY	
169	Polylinie	115,121	0,182	XZ	
173	Polylinie	102,112	0,500	XY	
174	Polylinie	124,1	1,795	XY	
175	Polylinie	109,124	6,223	X	
176	Polylinie	103,115	4,187	XY	
177	Polylinie	120,123	3,460	X	



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egging - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

■ 1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
178	Polylinie	117,125	3.791	X	
179	Polylinie	112,98	0.200	XY	
180	Polylinie	115,145	0.500	X	
181	Polylinie	129,128	4.800	X	
182	Polylinie	129,135	2.999	Z	
183	Polylinie	128,130	0.926	Z	
184	Polylinie	130,131	1.700	X	
185	Polylinie	135,136	1.210	Z	
186	Polylinie	131,135	3.729	XZ	
187	Polylinie	136,149	2.141	Z	
188	Polylinie	130,133	1.260	YZ	
189	Polylinie	133,134	1.700	X	
190	Polylinie	134,131	1.260	YZ	
191	Polylinie	134,137	3.729	XZ	
192	Polylinie	137,136	0.350	Y	
193	Polylinie	137,135	1.260	YZ	
206	Polylinie	1,174	3.589	XY	
207	Polylinie	4,93	1.784	XY	
208	Polylinie	145,129	3.320	X	
209	Polylinie	116,122	3.820	X	
210	Polylinie	51,183	1.210	Z	
212	Polylinie	149,122	0.500	Z	
214	Polylinie	94,103	4.187	XY	
216	Polylinie	146,121	0.599		
218	Polylinie	159,14	3.485	X	
219	Polylinie	160,17	0.500	Z	
220	Polylinie	17,33	3.985	X	
221	Polylinie	32,52	4.187	XY	
222	Polylinie	53,33	4.187	XY	
224	Polylinie	52,65	4.187	XY	
225	Polylinie	66,53	4.187	XY	
227	Polylinie	167,186	1.144	XY	
228	Polylinie	171,57	0.500	Z	
230	Polylinie	174,4	3.589	XY	
231	Polylinie	175,35	3.589	XY	
233	Polylinie	121,113	6.675	XZ	
235	Polylinie	121,71	0.898		
236	Polylinie	154,88	6.675	XZ	
237	Polylinie	83,32	0.182	XZ	
239	Polylinie	177,178	10.599	X	
241	Polylinie	83,9	0.898		
242	Polylinie	6,25	0.195	Z	
243	Polylinie	25,71	4.808	X	
244	Polylinie	71,85	0.561	XZ	
245	Polylinie	25,126	10.599	X	
246	Polylinie	126,36	0.195	Z	
248	Polylinie	36,6	10.599	X	
249	Polylinie	88,6	3.290		
250	Polylinie	6,211	4.110	XZ	
251	Polylinie	164,126	4.808	X	
252	Polylinie	36,208	4.107	XZ	
253	Polylinie	39,164	0.561	XZ	
254	Polylinie	168,146	20.219	X	
255	Polylinie	85,204	2.692		
256	Polylinie	12,205	0.599		
258	Polylinie	185,69	0.163	XY	
259	Polylinie	186,47	3.000	XY	
260	Polylinie	188,57	0.200	XY	
261	Polylinie	189,23	1.844	XY	
262	Polylinie	23,22	1.225	XY	
263	Polylinie	141,170	0.926	Z	
268	Polylinie	170,172	1.700	XY	
269	Polylinie	172,51	1.564		
271	Polylinie	170,173	1.260		
272	Polylinie	173,182	1.700	XY	
273	Polylinie	182,172	1.260		
274	Polylinie	182,195	1.564		
275	Polylinie	195,183	0.350		
276	Polylinie	96,152	2.354	XY	
277	Polylinie	193,102	2.353	XY	
279	Polylinie	152,141	3.000	XY	
284	Polylinie	203,102	0.500	Z	
285	Polylinie	204,63	0.597		
286	Polylinie	205,39	2.692		
287	Polylinie	206,70	0.291		
288	Polylinie	207,12	3.000		
289	Polylinie	208,39	0.690	XZ	
290	Polylinie	209,63	0.690	XZ	
291	Polylinie	210,178	4.107	XZ	
292	Polylinie	211,85	0.687	XZ	
293	Polylinie	212,34	0.690	XZ	

■ 1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehn. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ <sub>m</sub> [-]	Material-Modell
1	Beton C30/37   EN 1992-1-1:2004/A1:2014 3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Beton C35/45   EN 1992-1-1:2004/A1:2014 3400.00	1416.67	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egging - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

■ 1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
1	Eben	Standard	10,15,7,1,3	1	Konstant	1000.0	7.658	19144.9
2	Eben	Standard	48,56,61,59	1	Veränderlich	-	2.141	3479.7
3	Eben	Standard	16,17,219,220,43,44, 237,28,218,15	1	Konstant	1000.0	28.322	70804.5
5	Eben	Standard	35,74,59,54,259	1	Konstant	1000.0	3.343	8357.6
6	Eben	Standard	61,63,76,74	1	Veränderlich	-	1.666	2706.5
7	Eben	Standard	14,19,27,37,45,49,81, 46,47,25,22,80,79,62, 84,26	1	Konstant	1000.0	20.757	51893.6
8	Eben	Starr	68,76,77	-	Konstant	-	0.212	-
9	Eben	Starr	111,119,126,293,124	-	Konstant	-	1.812	-
10	Eben	Standard	21,60,57,94,58,44, 237,221,224	1	Veränderlich	-	61.479	214940.0
11	Eben	Standard	35,68,70,228,85,86, 60,82,227	1	Konstant	1000.0	12.294	30734.7
13	Eben	Standard	29,51,123,79,80,78	1	Konstant	950.0	0.250	593.7
14	Eben	Standard	73,252,289,286,256, 127,128	2	Veränderlich	-	13.218	34533.4
15	Eben	Starr	246,251,253,289,252	-	Konstant	-	1.812	-
16	Eben	Standard	88,105,119,241,118, 163,141,150	2	Veränderlich	-	25.289	17385.9
17	Eben	Starr	102,105,111,239	-	Konstant	-	2.067	-
18	Eben	Standard	39,239,41,122	2	Veränderlich	-	29.150	52470.5
19	Eben	Starr	242,245,246,248	-	Konstant	-	2.067	-
20	Eben	Standard	151,162,251,245,243, 235,216,254	2	Veränderlich	-	25.289	17385.9
21	Eben	Starr	88,93,117,291,102	-	Konstant	-	1.812	-
22	Eben	Standard	249,250,292,255,285, 290,143	2	Veränderlich	-	13.204	34496.3
23	Eben	Standard	32,130,135,147,160, 233,169,176,214	1	Veränderlich	-	61.130	213758.0
24	Eben	Starr	242-244,292,250	-	Konstant	-	1.812	-
26	Eben	Standard	22,25,47,46,81,53,24, 262,261,78	1	Konstant	950.0	6.000	14249.6
28	Eben	Standard	49,45,37,27,12,30,53	1	Konstant	950.0	2.792	6630.4
29	Eben	Standard	8,9,231,50,125,123, 62,84,26,14,19,12	1	Konstant	950.0	29.703	70545.5
30	Eben	Standard	20,23,177,158,161, 166,173,75,64,152, 155,164,178	1	Konstant	1000.0	21.236	53089.3
31	Eben	Standard	175,36,178,164,6	1	Konstant	950.0	2.750	6531.9
32	Eben	Standard	6,155,152,64,31,65, 129,116	1	Konstant	950.0	6.443	15302.8
33	Eben	Standard	31,67,142,131,179, 173,75	1	Konstant	950.0	0.250	593.4
34	Eben	Standard	20,23,177,158,161, 166,179,159,207,230, 206,174,36	1	Konstant	950.0	30.310	71985.2
35	Eben	Standard	180,208,182,185,187, 212,209,167,233,169	1	Konstant	1000.0	27.192	67978.9
36	Eben	Standard	181,183,184,186,182	1	Konstant	1000.0	7.658	19144.9
37	Eben	Standard	13,284,277,83,130, 276,114,210	1	Konstant	1000.0	17.058	42644.8
38	Eben	Standard	114,269,268,263,279	1	Konstant	1000.0	3.343	8358.1
39	Eben	Standard	3,5,4,2	1	Veränderlich	-	2.141	3479.7
40	Eben	Standard	10,69,11,5	1	Veränderlich	-	3.972	6453.9
41	Eben	Starr	69,18,16	-	Konstant	-	0.212	-
42	Eben	Starr	115,210,275	-	Konstant	-	0.212	-
43	Eben	Starr	192,193,185	-	Konstant	-	0.212	-
44	Eben	Standard	189,188,184,190	1	Veränderlich	-	2.141	3479.7
45	Eben	Standard	191,190,186,193	1	Veränderlich	-	3.972	6453.9
46	Eben	Standard	268,271-273	1	Veränderlich	-	2.141	3479.7
47	Eben	Standard	115,269,273,274	1	Veränderlich	-	1.666	2706.8
48	Eben	Standard	73,248,249,122	2	Veränderlich	-	29.150	52470.5
49	Eben	Standard	39,291,117,287,89, 290,143	2	Veränderlich	-	13.218	34533.8
50	Eben	Standard	124,293,55,288,127, 128,41	2	Veränderlich	-	13.204	34496.0

■ 1.4.1 FLÄCHEN - EXZENTRIZITÄTEN

Fläche Nr.	Exzentrizität e <sub>z</sub> [mm]	Kommentar
13	25.0	
26	25.0	
28	25.0	
29	25.0	
31	25.0	
32	25.0	
33	25.0	
34	25.0	

■ 1.4.2 FLÄCHEN - INTEGRIERTE OBJEKTE

Fläche Nr.	Integrierte Objekte Nr.			Öffnungen	Kommentar
	Knoten	Linien			
3	162	40			
7		38,42,43,57,58,71,85,86,94,96,99,101, 103,104,106,108-110,220,222,225,258			
10		55,72,100,121,126,151,162,236,241,2			



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egging - Obernberg

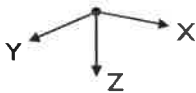
Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

### 1.4.2 FLÄCHEN - INTEGRIERTE OBJEKTE

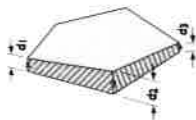
Fläche Nr.	Integrierte Objekte Nr.			Kommentar
	Knoten	Linien	Öffnungen	
11		253,256,286,288		
13		112		
14		260		
22		34		
23		66		
26	190	89,93,140,141,150,156,235,244,255,285,287		
30		33,87,113		
35	150	83,135,147,160,167,168,209,277		
37		90		
49		52		
50		91		

### 1.9 FLÄCHENLAGER



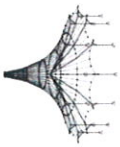
Bettung Nr.	Flächen Nr.	Federkonstanten RF-SOILIN	Stützung bzw. Feder [kN/m <sup>3</sup> ]			Schubfeder [kN/m]	
			u <sub>x</sub>	u <sub>y</sub>	u <sub>z</sub>	v <sub>xz</sub>	v <sub>yz</sub>
1	7,30	-	3000.000	3000.000	30000.000	3000.000	3000.000
2	13,26,28,29,31-34	-	2000.000	2000.000	20000.000	2000.000	2000.000

### 1.11 VERÄNDERLICHE DICKEN



Fläche Nr.	1. Knoten		2. Knoten		3. Knoten		Kommentar
	Nr.	Dicke d <sub>1</sub> [mm]	Nr.	Dicke d <sub>2</sub> [mm]	Nr.	Dicke d <sub>3</sub> [mm]	
2	48	1000.0	61	1000.0	46	300.0	
4	3	1000.0	7	1000.0	8	300.0	
5	41	1000.0	42	900.0	10	900.0	
6	61	1000.0	30	1000.0	59	300.0	
9	7	1000.0	15	1000.0	18	300.0	
10	32	1150.0	65	1150.0	68	1650.0	
12	131	1000.0	130	1000.0	133	300.0	
14	77	750.0	12	1400.0	39	1340.0	
16	181	250.0	24	250.0	176	300.0	
18	77	750.0	88	750.0	178	690.0	
20	168	250.0	146	250.0	71	300.0	
22	88	750.0	63	1400.0	85	1340.0	
23	115	1150.0	96	1150.0	113	1650.0	
39	3	1000.0	7	1000.0	8	300.0	
40	7	1000.0	15	1000.0	18	300.0	
44	131	1000.0	130	1000.0	133	300.0	
45	135	1000.0	131	1000.0	134	300.0	
46	170	1000.0	172	1000.0	173	300.0	
47	172	1000.0	51	1000.0	182	300.0	
48	77	750.0	88	750.0	6	690.0	
49	88	750.0	63	1400.0	70	1340.0	
50	77	750.0	12	1400.0	34	1340.0	





**winderl ingenieure gmbh**  
Kistlerhofstraße 168, 81379 München  
Tel: 089/2488152-800 - Fax: 089/2488152-890

*Saib V2112*  
Seite: 1/1  
Blatt: 1

## MODELL

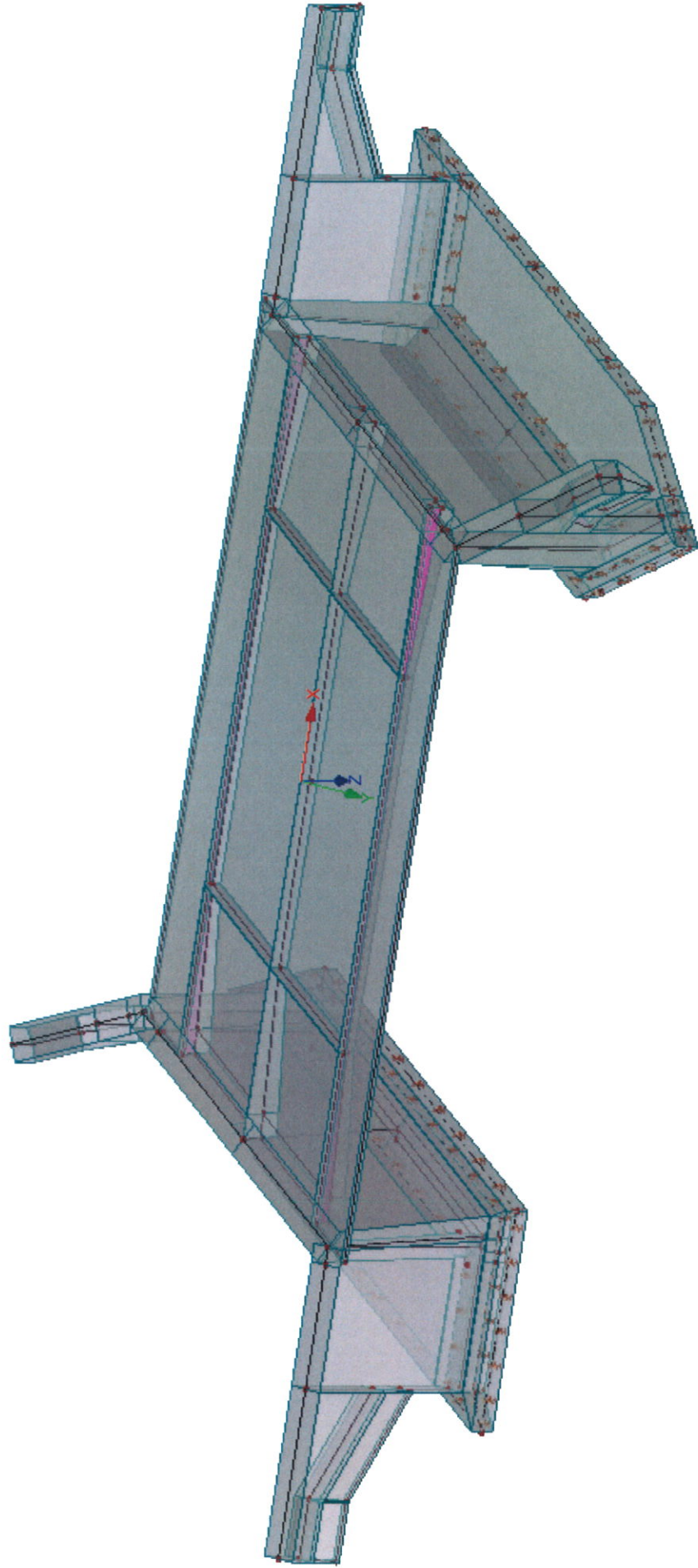
Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egging - Obernberg

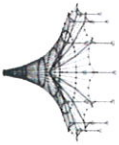
Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

## MODELL

Isometrie





**windlerl ingenieure gmbh**  
Kistlerhofstraße 168, 81379 münchen  
Tel: 089/2488152-800 - Fax: 089/2488152-890

*Sach VB113*

Seite: 1/1  
Blatt: 1

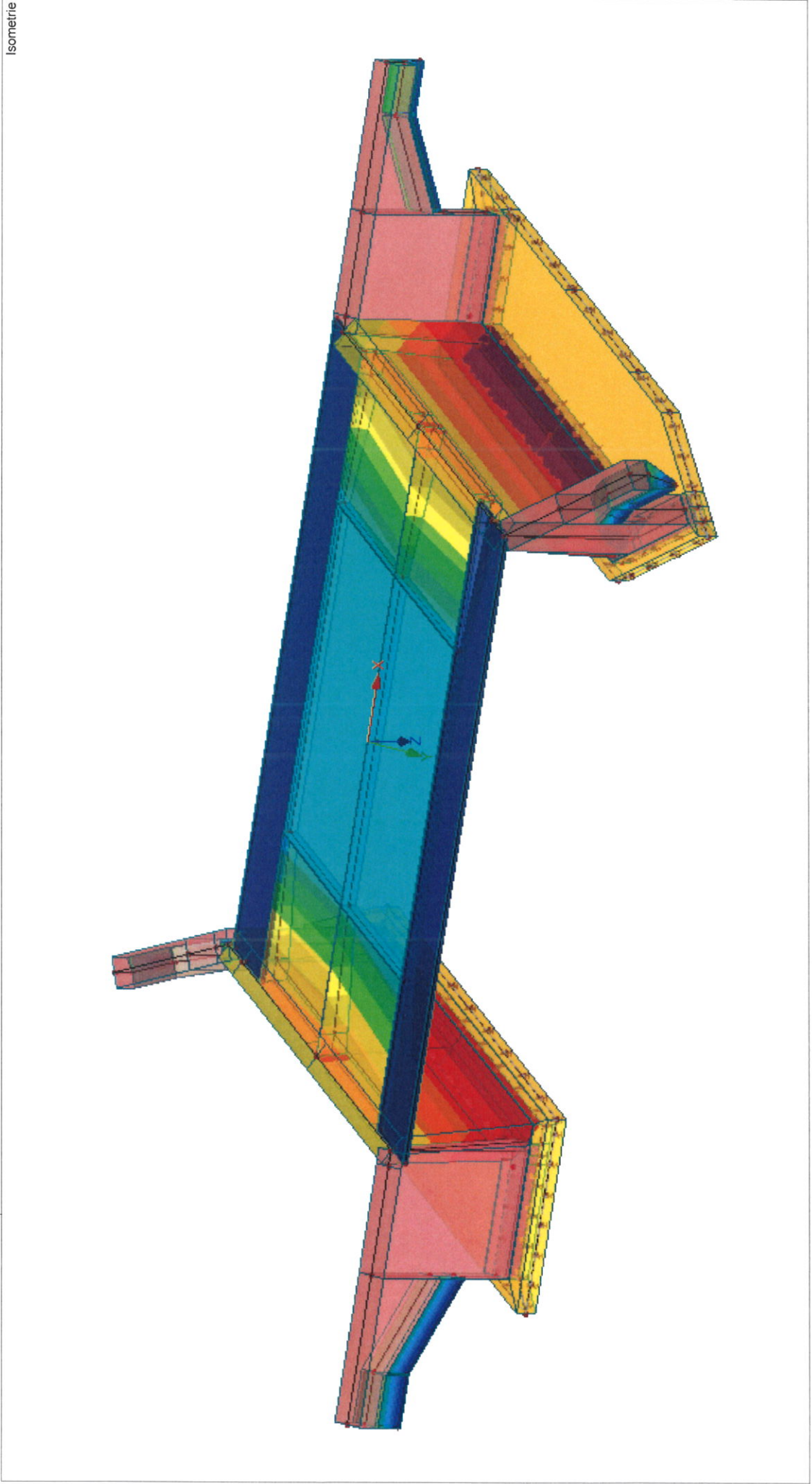
**MODELL**

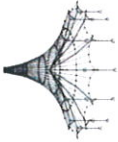
Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egging - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorbereitung

Datum: 02.12.2019

■ **MODELL**





Projekt: 2018\_048

Innkraftwerk Egging - Oberberg

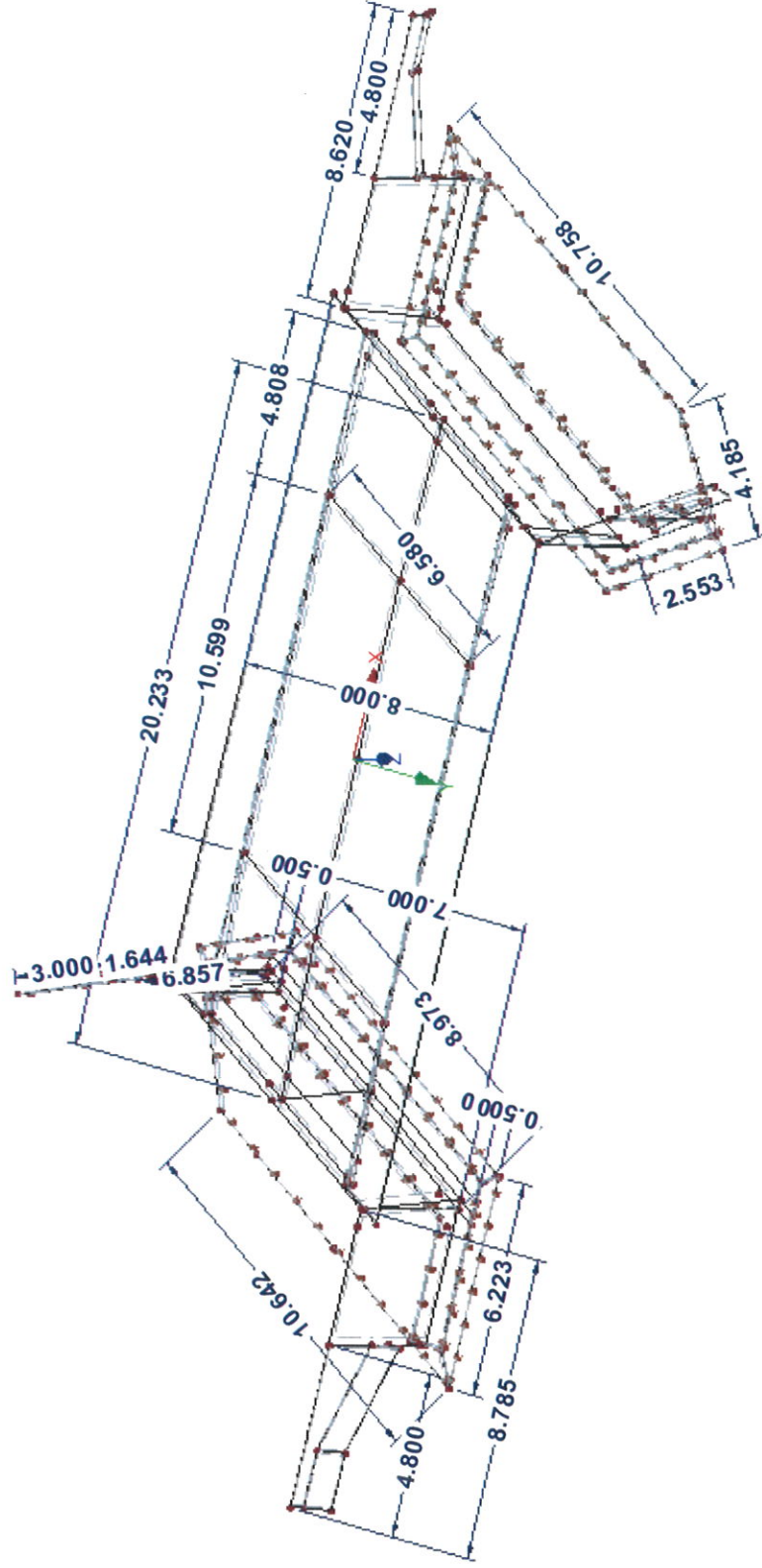
Modell: Brückenbauwerk

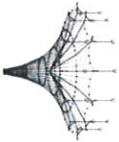
Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

MODELL

Isometrie





Projekt: 2018.048

Innkraftwerk Egging - Oberberg

Modell: Brückenbauwerk

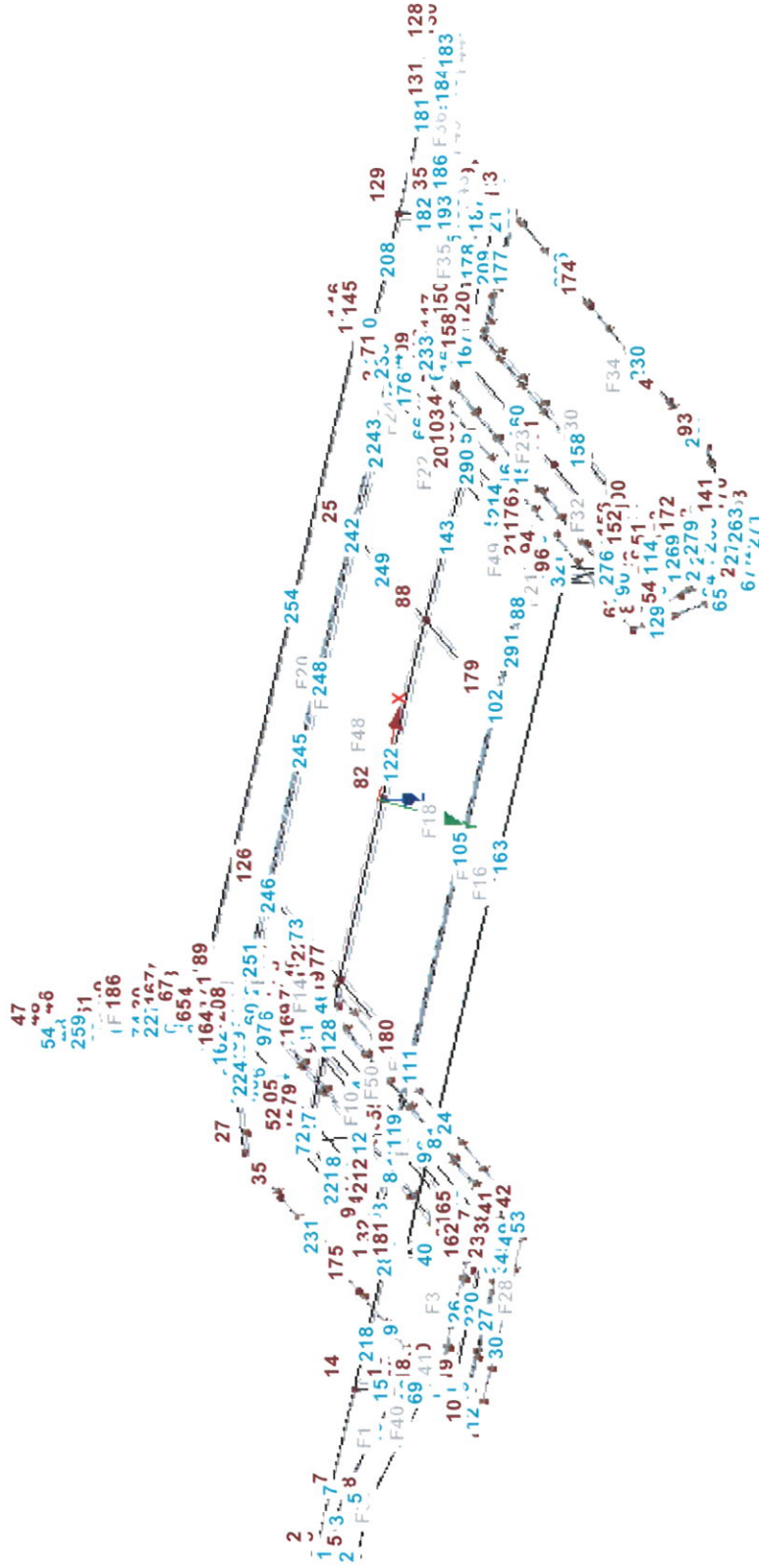
Statische Vorberechnung

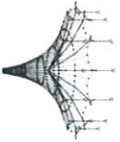
Datum: 02.12.2019

MODELL

Flächen-Nummerierung  
Linien-Nummerierung  
Knotennummerierung

Isometrie





windlerl ingenieure gmbh  
Kistlerhofstraße 168, 81379 münchen  
Tel: 089/2488152-800 - Fax: 089/2488152-890

Seite: 1/1  
Blatt: 1

MODELL

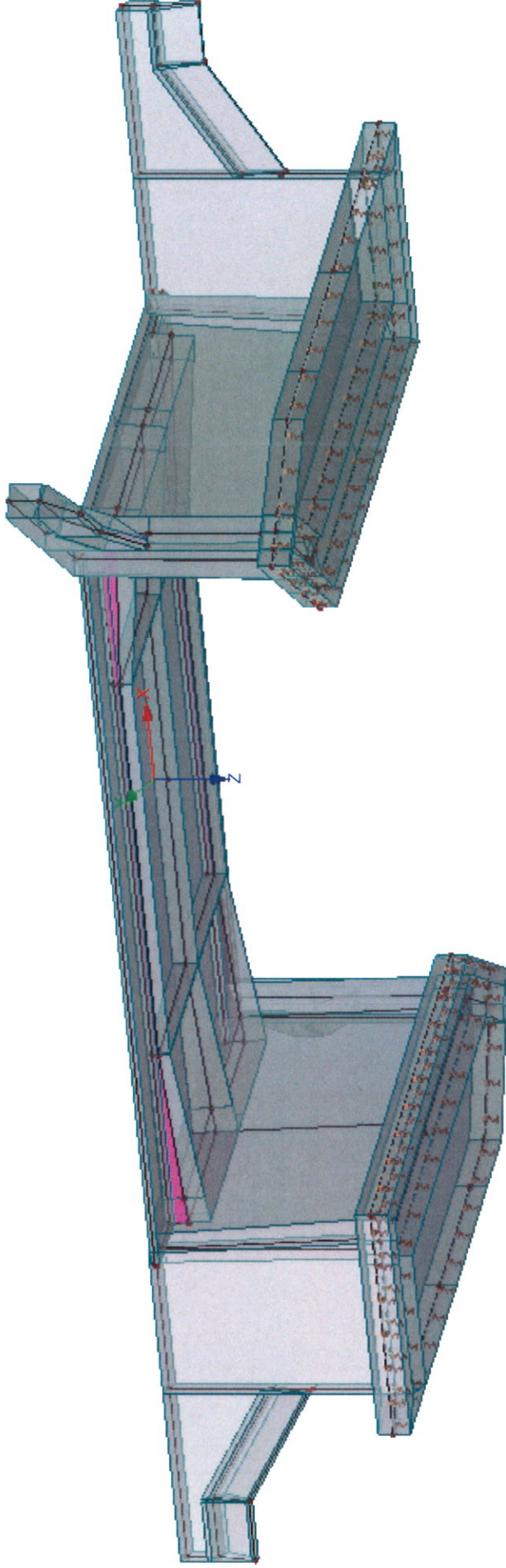
Projekt: 2018.048  
Innkraftwerk Egging - Obernberg

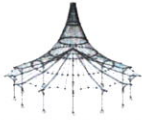
Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

■ MODELL

Isometrie





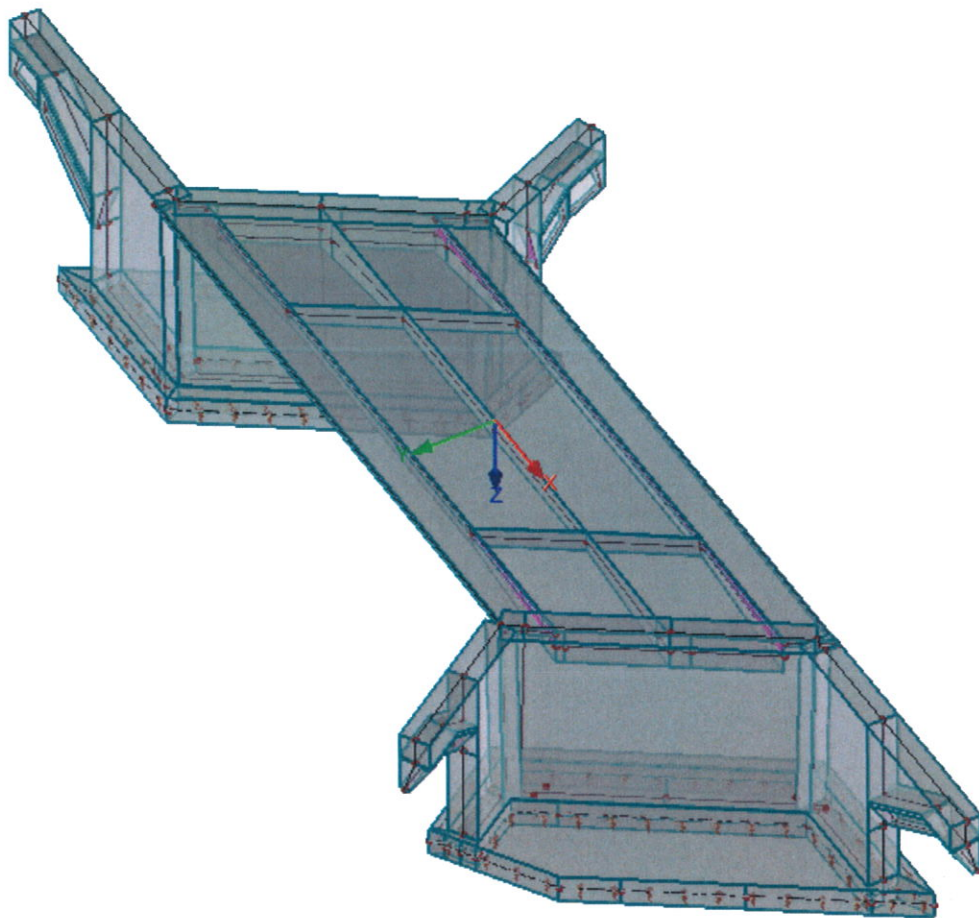
Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egging - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

■ **MODELL**

Isometrie



## 2. Ermittlung der Lasten

Die Ermittlung der Lasten wird entsprechend DIN EN 1991 und DIN 1072 durchgeführt.

### 2.1 Ständige Lasten

#### 2.1.1 Vertikal

##### 2.1.1.1 Eigengewicht der Konstruktion

###### a) Beton

wird programmintern aus der Querschnittsfläche und dem spezifischen Gewicht ermittelt.

$$\gamma_B = 25,0 \text{ kN/m}^3$$

##### 2.1.1.2 Lasten aus Fahrbahnaufbau

###### a) Isolierung

wird bei der Belagdicke berücksichtigt

###### b) Straßenbelag

Dicke des Belags mit Isolierung

$$d_B = 0,10 \text{ m}$$

$$\gamma_{Ab} = 23,00 \text{ kN/m}^3$$

$$g_B = d_B \cdot \gamma_{Ab} = \underline{2,30 \text{ kN/m}^2}$$

##### 2.1.1.3 Lasten aus Gesimskappen nach bast RZ Kap 6

###### 2.1.1.3.1 Auf Überbau

###### a) Kappe

$$d_K = 0,1 + 0,2 = 0,30 \text{ m}$$

$$g_K = d_K \cdot \gamma_B = \underline{7,50 \text{ kN/m}^2}$$

###### b) Gesimskopf

$$d_{GK} = d_K + 0,25 + 0,04 + 0,02 = 0,61 \text{ m}$$

$$b_{GK} = 0,25 \text{ m}$$

$$g_{GK} = d_{GK} \cdot b_{GK} \cdot \gamma_B = 3,81 \text{ kN/m}$$

$$m_{GK} = g_{GK} \cdot 0,125 = 0,48 \text{ kNm/m}$$

###### c) Geländer mit Schutzplanke

$$g_G = 1,00 \text{ kN/m}$$

2.1.1.3.1 Auf Widerlagera) Kappe

$$g_{K,W} = g_K \cdot 0,5 = 3,75 \text{ kN/m}$$

$$m_{K,W} = g_{K,W} \cdot 0,25 = \underline{0,94 \text{ kNm/m}}$$

b) Zusammenstellung

$$g_W = g_{K,W} + g_{GK} + g_G = 8,56 \text{ kN/m}$$

$$m_W = m_{K,W} + m_{GK} = 1,42 \text{ kNm/m}$$

2.1.1.4 Wasserdrucka) Von unten

Entsprechend dem Bodengutachten wurde das Grundwasser bei der Rammkernbohrung B6 bei einer Kote von 314,44 m angetroffen.

Die Gründungskote des Bauwerks liegt ca bei 314,85 m und damit um ca. 0,40 m über dem angetroffenen Grundwasserspiegel.

Infolge der angenommen Grundwasserschwankungen bis zu 1,5 m kann das GW bis ca. OK Fundament ansteigen.

Durch die am WL-Fundament angeordneten Spundwände als Dichtwand ist ein Wasserzutritt über das Gerinne weitgehend verhindert.

Damit ergibt sich ein Wasserdruck auf das Fundament von

$$h_{GW} = (1,5 - 0,4) \cdot 10 = 11,00 \text{ kN/m}^2$$

Bei der Ermittlung der Erdlasten wird kein Grundwasser berücksichtigt.

Der Wasserdruck wird als veränderliche Last angesetzt.

Innseitig und gerinneseitig sind die Böschjungen jeweils abgedichtet so dass, kein Sickerwasser auftreten kann.

b) von oben

kein Wasserdruck auf das Bauwerk.

2.1.1.5 Erdlasten2.1.1.5.1 Vorwertea) Bodenwerte aus Bodengutachten

Die Erdschichtung wird dem Bodengutachten entnommen.

Schicht 1 Auffüllung HB 1a

$$\gamma_{E1} = 20,0 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{E1,A} = 11,0 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi_1 = 32,5^\circ$$



Schicht 2 Auffüllung HB 1b

$$\gamma_{E2} = 18,0 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{E2,A} = 8,5 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi_2 = 27,5^\circ$$

b) Schichthöhen:

Die Mächtigkeit der Erdschichten entsprechend Bodengutachten

Schicht 1 Auffüllung HB 1a

$$h_1 = 5,50 \text{ m}$$

Schicht 2 HB 1b

über restliche Tiefe

Zur Vereinfachung wird für die Berechnung durchgehend eine Schicht mit einem Mittelwert von  $30^\circ$  angesetzt.

$$\varphi = 30,00^\circ$$

2.1.1.5.2 Erdauflast2.1.1.5.2.1 Auf Fundamenta) WL-Wand

$$\text{OK Strasse } \text{OK}_S = 322,10 \text{ m}$$

$$\text{UK Fundament } \text{UK}_{\text{FDT}} = 314,65 \text{ m}$$

$$\text{Achse FDT } A_{\text{FDT}} = \text{UK}_{\text{FDT}} + h_{\text{FDT,W}}/2 = 315,15 \text{ m}$$

$$\text{OK FDT } \text{OK}_{\text{FDT}} = \text{UK}_{\text{FDT}} + h_{\text{FDT,W}} = 315,65 \text{ m}$$

Ohne Strassenbelag

$$e_{E,V,\text{FDT},o} = \gamma_{E1} * (\text{OK}_S - \text{OK}_{\text{FDT}} - 0,1) = 127,00 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{E,V,\text{FDT},u} = \gamma_{E1} * (\text{OK}_S - \text{UK}_{\text{FDT}} - 0,1) = 147,00 \text{ kN/m}^2$$

Mit Strassenbelag

$$e_{E,V,\text{FDT}} = e_{E,V,\text{FDT},o} + g_B = 129,30 \text{ kN/m}^2$$

2.1.2 Horizontal2.1.2.1 Infolge Erddruck

Die Berechnung erfolgt nach den Angaben zur Ermittlung des Erddrucks für integrale Brücken.

Auf die Flügelwände wird der Erdruehedruck angesetzt.

2.1.2.1.1 Ermittlung der Erdkennwertea) Erdruhedruck

Der Erdruhedruck wird ungünstig für ein durchgehendes Gelände von UK Belag angesetzt.

Schicht 1 Auffüllung H1a

$$\lambda_{0,1} = 1 - \sin(\varphi_1) = 0,463$$

Schicht 2 Auffüllung H1b

$$\lambda_{0,2} = 1 - \sin(\varphi_2) = 0,538$$

Mittelwert mit  $\varphi = 30^\circ$ 

$$\lambda_0 = 1 - \sin(\varphi) = 0,500$$

b) Aktiver Erddruck

ungünstig mit  $\varphi_1$  wegen min  $k_{agh}$ -Wert

$$\alpha = 0,0^\circ$$

$$\beta = 0,0^\circ$$

$$\delta = \beta = 0,0^\circ$$

$$k_{agh,o} = \cos(\varphi_1 - \alpha) = 0,843$$

$$k_{agh,u} = 1 + \sqrt{(\sin(\varphi_1 + \delta) \cdot \sin(\varphi_1 - \beta) / \cos(\alpha - \delta) / \cos(\alpha - \beta))} = 1,537$$

$$k_{agh} = (k_{agh,o} / k_{agh,u})^2 = 0,301$$

$$\vartheta_1 = \varphi_1 + \text{ATAN}(k_{agh,o} / k_{agh,u}) = 61,243^\circ$$

2.1.2.1.2 Erddruck aus ständigen Lastena) Erdruhedruck auf Flügeloben

aus Strassenbelag

$$e_B = \lambda_0 \cdot g_B = 1,15 \text{ kN/m}^2$$

unten

$$e_{E,FDT,o} = \lambda_0 \cdot e_{E,V,FDT,o} = 63,50 \text{ kN/m}^2$$

b) Mobilisierter passiver Erddruck auf WL Wand

die Werte werden entsprechend [ 2 ] Seite 111ff berechnet.

Die Ermittlung von  $s_{h,Kopf}$  erfolgt nach [ 2 ] Gl. (5.22)

Die Werte der Dehnung für Schindeln wird der Tabelle [ 2 ] 5.9 entnommen.

$$\varepsilon_{cs,oo} = 0,35$$

Die Werte der Dehnung für Temperatur werden der Tabelle [ 2 ] 5.4 entnommen.

$$\varepsilon_{T,max} = 0,29$$

$$\varepsilon_{T,min} = -0,26$$

$$s_{h,Kopf} = (\varepsilon_{cs,00} + \varepsilon_{T,max} + \text{ABS}(\varepsilon_{T,min})) \cdot L_{Ü}/2 = 9,72 \text{ mm}$$

Infolge der massiven Ausbildung des Wiederlagers und der Spundwand (Kolkenschutz) wird eine Verdrehung um den Fusspunkt angenommen.

Die mobilisierten passiven Erddruckwerte werden entsprechend [ 2 ] Gl. (5.19) ermittelt.

$$z = 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 35, 7, 35$$

$$h = 7,35$$

$$f = s_{h,Kopf} \cdot (1 - z/h)/z$$

$$K_{p,mob} = K_o + (K_p - K_o) \cdot (f / (0,02 + f))$$

Die Ermittlung des mobilisierten Erddrucks wird ungünstig (infolge des größeren  $K_{ph}$ ) mit  $\varphi_1 = 35^\circ$  ermittelt

$$K_o = 1 - \text{SIN}(\varphi_1) = 0,463$$

$$K_p = (\text{TAN}(45 + \varphi_1/2))^2 = 3,322$$

Damit ergeben sich folgende Werte

$$z = 0,50$$

$$f = 0,0097 \cdot (1 - z/7,35)/z = 0,0181$$

$$K_{p,mob} = 0,463 + (3,322 - 0,463) \cdot (f / (0,02 + f)) = 1,821$$

$$e_{0,5} = K_{p,mob} \cdot \gamma_{E1} \cdot z = 18,21 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{B,0,5} = K_{p,mob} \cdot g_B = 4,19 \text{ kN/m}^2$$

$$z = 1,00$$

$$f = 0,0097 \cdot (1 - z/7,35)/z = 0,0084$$

$$K_{p,mob} = 0,463 + (3,322 - 0,463) \cdot (f / (0,02 + f)) = 1,309$$

$$e_{1,0} = K_{p,mob} \cdot \gamma_{E1} \cdot z = 26,18 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{B,1,0} = K_{p,mob} \cdot g_B = 3,01 \text{ kN/m}^2$$

$$z = 2,00$$

$$f = 0,0097 \cdot (1 - z/7,35)/z = 0,0035$$

$$K_{p,mob} = 0,463 + (3,322 - 0,463) \cdot (f / (0,02 + f)) = 0,889$$

$$e_{2,0} = K_{p,mob} \cdot \gamma_{E1} \cdot z = 35,56 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{B,2,0} = K_{p,mob} \cdot g_B = 2,04 \text{ kN/m}^2$$

$$z = 3,00$$

$$f = 0,0097 \cdot (1 - z/7,35)/z = 0,0019$$

$$K_{p,mob} = 0,463 + (3,322 - 0,463) \cdot (f / (0,02 + f)) = 0,711$$

$$e_{3,0} = K_{p,mob} \cdot \gamma_{E1} \cdot z = 42,66 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{B,3,0} = K_{p,mob} \cdot g_B = 1,64 \text{ kN/m}^2$$

$$\begin{aligned}
 z &= 4,00 \\
 f &= 0,0097 \cdot (1 - z/7,35) / z = 0,0011 \\
 K_{p,mob} &= 0,463 + (3,32 - 0,463) \cdot (f / (0,02 + f)) = 0,612 \\
 e_{4,0} &= K_{p,mob} \cdot \gamma_{E1} \cdot z = 48,96 \text{ kN/m}^2 \\
 e_{B,4,0} &= K_{p,mob} \cdot g_B = 1,41 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 z &= 5,00 \\
 f &= 0,0097 \cdot (1 - z/7,35) / z = 0,0006 \\
 K_{p,mob} &= 0,463 + (3,32 - 0,463) \cdot (f / (0,02 + f)) = 0,546 \\
 e_{5,0} &= K_{p,mob} \cdot \gamma_{E1} \cdot z = 54,60 \text{ kN/m}^2 \\
 e_{B,5,0} &= K_{p,mob} \cdot g_B = 1,26
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 z &= 6,35 \\
 f &= 0,0097 \cdot (1 - z/7,35) / z = 0,0002 \\
 K_{p,mob} &= 0,463 + (3,32 - 0,463) \cdot (f / (0,02 + f)) = 0,491 \\
 e_{6,35} &= K_{p,mob} \cdot \gamma_{E1} \cdot z = 62,36 \text{ kN/m}^2 \\
 e_{B,6,35} &= K_{p,mob} \cdot g_B = 1,13 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 z &= 7,35 \\
 f &= 0,0097 \cdot (1 - z/7,35) / z = 0,0000 \\
 K_{p,mob} &= 0,463 + (3,32 - 0,463) \cdot (f / (0,02 + f)) = 0,463 \\
 e_{7,35} &= K_{p,mob} \cdot \gamma_{E1} \cdot z = 68,06 \text{ kN/m}^2 \\
 e_{B,7,35} &= K_{p,mob} \cdot g_B = 1,06 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

#### b) Erdruhedruck auf Fundament

$$\begin{aligned}
 E_{FDT} &= (e_{7,35} + e_{B,6,35} + e_{6,35} + e_{B,7,35}) / 2 \cdot h_{FDT,W} = 66,31 \text{ kN/m} \\
 M_{E,FDT} &= E_{FDT} \cdot h_{FDT,W} / 2 = 33,16 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

#### 2.1.2.1.3 Reduzierter aktiver Erddruck aus ständigen Lasten

Entsprechend [ 2 ] Seite 115 wird der minimale aktive Erddruck mit 50 % des aktiven Erddrucks angesetzt.

#### a) auf WL-Wand

##### oben

aus Strassenbelag

$$e_B = 0,5 \cdot k_{agh} \cdot g_B = 0,35 \text{ kN/m}^2$$

##### unten

$$e_{E,FDT,o} = 0,5 \cdot k_{agh} \cdot e_{E,V,FDT,o} = 19,11 \text{ kN/m}^2$$

**b) Auf Fundament**

$$e_{E,FDT,u} = 0,5 \cdot k_{agh} \cdot e_{E,V,FDT,u} = 22,12 \text{ kN/m}^2$$

$$E_{FDT,min} = (e_{E,FDT,o} + e_B + e_{E,FDT,u} + e_B) / 2 \cdot h_{FDT,W} = 20,96 \text{ kN/m}$$

$$M_{E,FDT,min} = E_{FDT,min} \cdot h_{FDT,W} / 2 = 10,48 \text{ kN/m}$$

**2.1.3 Ermittlung der Werte für Kriechen und Schwinden**

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 3.1.4 mit Anhang B sowie  
DIN EN 1992-2 und den nationalen Anwendungsdokumenten

**2.1.3.1 Vorwerte****2.1.3.1.1 Geometrie**

Betonquerschnitt

Dicke  $d_B = 0,30 \text{ m}$

Breite  $b_B = 1,00 \text{ m}$

$$h_0 = 2 \cdot d_B \cdot b_B \cdot 1000 / (2 \cdot b_B) = 300,0 \text{ mm}$$

**2.1.3.1.2 Beton**

Betonfestigkeitsklasse C 30/37

mit  $f_{ck} = 30,0 \text{ MN/m}^2$

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 38,0 \text{ MN/m}^2$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NCI Zu Bild 3.1

$$\alpha_1 = (35/f_{cm})^{0,7} = 0,944$$

$$\alpha_2 = (35/f_{cm})^{0,2} = 0,984$$

$$\alpha_3 = (35/f_{cm})^{0,5} = 0,960$$

**2.1.3.1.3 Zement**

Zementtyp entsprechend DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (B.8c)  
für N

$$\alpha = 0$$

$$\alpha_{ds1} = 4$$

$$\alpha_{ds2} = 0,12$$

**2.1.3.1.4 Umgebung**

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NCI Zu 3.1.4 (1)

Luftfeuchte RH = 80 %

2.1.3.1.5 Zeiten

Beginn des Kriechens  $t_0 =$  28 Tage

Beginn des Schwindens  $t_s =$  3 Tage

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NCI zu Bild 3.1

für eine Nutzungsdauer von 70 Jahren

$t = 70 \cdot 365 = 25550$  Tage

2.1.3.2 Ermittlung der Kriechzahl nach Heft 5252.1.3.2.1 Grundkriechzahl

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung B 3.b

$$\varphi_{RH} = (1 + ((1 - RH/100)/(0,1 \cdot h_0)^{1/3}) \cdot \alpha_1) \cdot \alpha_2 = 1,044$$

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (B.4)

$$\beta_{f,cm} = 16,8 / \sqrt{f_{cm}} = 2,725$$

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (B.9)

$$t_{0,eff} = t_0 \cdot (9 / (2 + (t_0)^{1,2}) + 1)^\alpha = 28,0 \text{ t}$$

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (B.5)

$$\beta_{t,0} = 1 / (0,1 + t_{0,eff}^{0,2}) = 0,488$$

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (B.2)

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \cdot \beta_{f,cm} \cdot \beta_{t,0} = 1,388$$

2.1.3.2.2 Zeitlicher Verlauf

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (B.8b)

$$\beta_{H,1} = 1,5 \cdot (1 + (1,2 \cdot RH/100)^{18}) \cdot h_0 + 250 \cdot \alpha_3 = 905,822$$

$$\beta_{H,2} = 1500 \cdot \alpha_3 = 1440,000$$

$$\beta_H = \text{MIN}(\beta_{H,1}; \beta_{H,2}) = 905,822$$

2.1.3.2.3 Kriechen zum Zeitpunkt t

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (B.7)

$$\beta_c = ((t - t_0) / (\beta_H + t - t_0))^{0,3} = 0,990$$

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (B.1)

$$\varphi_\infty = \varphi_0 \cdot \beta_c = 1,374$$

2.1.3.3 Ermittlung der Schwindzahl nach DIN EN 1992-1 ff2.1.3.3.1 Ermittlung autogene Schwinddehnung

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (3.12)

$$\varepsilon_{ca,00} = 2,5 \cdot (f_{ck} - 10) = 50,00 \cdot 10^{-6}$$

$\beta_{as}$  nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (3.13)

$$i_{cas} = 0,2 \cdot \sqrt{t} = 31,97$$

$$\beta_{as} = 1 - 2,718281^{(-i_{cas})} = 1,0000$$

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (3.11)

$$\varepsilon_{ca,t} = \varepsilon_{ca,00} \cdot \beta_{as} = 50,00 \cdot 10^{-6}$$

2.1.3.3.2 Ermittlung der Tocknungsschwindens

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 (B.12)

$$\beta_{RH} = 1,55 \cdot (1 - (RH/100)^3) = 0,756$$

$$i_{cds} = \alpha_{ds2} \cdot f_{cm} / 10 = 0,456$$

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 (B.11)

$$\epsilon_{cd,0} = (220 + 110 \cdot \alpha_{ds1}) \cdot 2,718281^{(-i_{cds})} \cdot \beta_{RH} = 316,25 \cdot 10^{-6}$$

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Tab 3.3

$$k_h = \text{WENN}(h_0 \geq 500; 0,7; \text{WENN}(h_0 \leq 250; 0,85; 0,75)) = 0,75$$

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 (3.10)

$$\beta_{ds} = (t - t_s) / ((t - t_s) + 0,04 \cdot \sqrt{(h_0)^3}) = 0,992$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Gleichung (B 128)

$$\gamma_H = 1 + 0,1 \cdot \text{LOG}(t/365) = 1,185$$

nach DIN EN 1992-2:2013-04 NCI zu 3.1.4 (6)

Gleichung 3.9 ersetzt durch Gleichung (NA 103.9)

$$\epsilon_{cd,t} = \gamma_H \cdot \epsilon_{cd,0} \cdot \beta_{ds} \cdot k_h = 278,82 \cdot 10^{-6}$$

2.1.3.3.3 Schwinden zum Zeitpunkt t

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 Gleichung (3.8)

$$\epsilon_{cs,t} = \epsilon_{cd,t} + \epsilon_{ca,t} = 328,82 \cdot 10^{-6}$$

Die Ermittlung der Kriechzahl wird für die verschiedenen Bauteildicken mit obigen Berechnungsschema ermittelt.

Für die Bauteile mit 25 cm Dicke (Kragarm außen)	$\epsilon_{c,s,t,25} = 366,29 \cdot 10^{-6}$
Für die Bauteile mit 30 cm Dicke (Kragarm innen)	$\epsilon_{c,s,t,35} = 328,82 \cdot 10^{-6}$
Für die Bauteile mit 75 cm Dicke (Überbau Mitte)	$\epsilon_{c,s,t,75} = 304,20 \cdot 10^{-6}$
Für die Bauteile mit 95 cm Dicke (Fundament)	$\epsilon_{c,s,t,100} = 300,79 \cdot 10^{-6}$
Für die Bauteile mit 100 cm Dicke (Flügel)	$\epsilon_{c,s,t,100} = 300,00 \cdot 10^{-6}$
Für die Bauteile mit 140 cm Dicke (Überbau WL)	$\epsilon_{c,s,t,140} = 292,39 \cdot 10^{-6}$
Für die Bauteile mit 115 cm Dicke (WL oben)	$\epsilon_{c,s,t,115} = 297,11 \cdot 10^{-6}$
Für die Bauteile mit 165 cm Dicke (WL unten)	$\epsilon_{c,s,t,165} = 287,41 \cdot 10^{-6}$

## 2.2 Verkehrslasten

### 2.2.1 Vertikale Lasten

#### 2.2.1.1 Verkehrslast infolge durchgehenden Flächenlasten nach DIN EN 1991-2:2010-12 Tabelle 4.2

Fahrbahnbreite  $B_{FB} = 7,00 \text{ m}$

##### a) Fahrstreifen 1

$$\alpha_{qk,1} = 1,33$$

$$q_{1,k} = 9,00 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{1,k,\alpha} = \alpha_{qk,1} * q_{1,k} = 12,0 \text{ kN/m}^2$$

auf 3 m Breite

##### b) Fahrstreifen 2

$$\alpha_{qk,2} = 2,40$$

$$q_{2,k} = 2,50 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{2,k,\alpha} = \alpha_{qk,2} * q_{2,k} = 6,0 \text{ kN/m}^2$$

auf 3 m Breite

##### c) Fahrstreifen 3 und Restfläche

$$\alpha_{qk,3} = 1,20$$

$$q_{3,k} = 2,50 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{3,k,\alpha} = \alpha_{qk,3} * q_{3,k} = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

auf 3 m Breite bzw Restfläche

#### 2.2.1.2 Verkehrslast infolge Doppelachsen TS nach DIN EN 1991-2:2010-12 Tabelle 4.2

##### a) Fahrstreifen 1

$$\alpha_{Qk,1} = 1,00$$

$$Q_{1,k} = 300,0 \text{ kN}$$

$$Q_{1,k,\alpha} = 2 * \alpha_{Qk,1} * Q_{1,k} = 600,0 \text{ kN}$$

##### Last je Rad

$$\underline{R_{1,k}} = \underline{Q_{1,k}} / 2 = 150,00 \text{ kN}$$



Verteilt auf

$$b_q = 0,40 \text{ m}$$

$$b_l = 0,40 \text{ m}$$

Unter Berücksichtigung des Belags und der halben Querschnittsdicke im Bereich des Ktagarms

$$\Sigma b_q = b_q + 2 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,125 = 0,85 \text{ m}$$

### b) Fahrstreifen 2

$$\alpha_{Qk,2} = 1,00$$

$$Q_{2,k} = 200,0 \text{ kN}$$

$$Q_{2,k,\alpha} = 2 \cdot \alpha_{Qk,2} \cdot Q_{2,k} = 400,0 \text{ kN}$$

Last je Rad

$$R_{2,k} = \frac{Q_{2,k}}{2} = 100,00 \text{ kN}$$

## 2.2.2 Horizontale Lasten

### 2.2.2.1 Verkehrslast auf Hinterfüllung

#### a) Aus Flächenlasten

in LM Lasten enthalten

#### b) Aus LM Lasten

Breite zwischen den Flügelwänden = 6,0 m  $\Rightarrow$

Belastung aus Fahrstreifen 1 und 2 verteilt auf eine Fläche von von 5 m Länge und 3 m Breite nach DIN EN 1991-2/NA:2012-08 NCI zu 4.9.1 Anmerkung 2

$$q_{1,o} = \frac{2 \cdot Q_{1,k}}{(5 \cdot 3)} = 40,00 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{2,o} = \frac{2 \cdot Q_{2,k}}{(5 \cdot 3)} = 26,67 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{q1,o} = \lambda_0 \cdot q_{1,o} = 20,00 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{q2,o} = \lambda_0 \cdot q_{2,o} = 13,34 \text{ kN/m}^2$$

Die Verteilung der Last erfolgt ungünstig nur in Längsrichtung

$$\text{bis OK Fundament } b_L = 5,0 + (\text{OK}_S - \text{OK}_{\text{FDT}}) / \text{TAN}(60) = 8,72 \text{ m}$$

$$q_{1,\text{OKF}} = \frac{2 \cdot Q_{1,k}}{(b_L \cdot 3)} = 22,94 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{2,\text{OKF}} = \frac{2 \cdot Q_{2,k}}{(b_L \cdot 3)} = 15,29 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{q1,\text{OKF}} = \lambda_0 \cdot q_{1,\text{OKF}} = 11,47 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{q2,\text{OKF}} = \lambda_0 \cdot q_{2,\text{OKF}} = 7,64 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{bis UK Fundament } b_L = 5,0 + (OK_S - UK_{FDT}) / \tan(60) = 9,30 \text{ m}$$

$$q_{1,UKF} = 2 \cdot Q_{1,k} / (b_L \cdot 3) = 21,51 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{2,UKF} = 2 \cdot Q_{2,k} / (b_L \cdot 3) = 14,34 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{q1,UKF} = \lambda_0 \cdot q_{1,UKF} = 10,76 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{q2,UKF} = \lambda_0 \cdot q_{2,UKF} = 7,17 \text{ kN/m}^2$$

#### Last auf Fundament

$$e_{q1,FDT} = (e_{q1,OKF} + e_{q1,UKF}) / 2 = 11,12 \text{ kN/m}$$

$$m_{e_{q1,FDT}} = e_{q1,FDT} \cdot h_{FDT,W} / 2 = 5,56 \text{ kNm/m}$$

$$e_{q2,FDT} = (e_{q2,OKF} + e_{q2,UKF}) / 2 = 7,41 \text{ kN/m}$$

$$m_{e_{q2,FDT}} = e_{q2,FDT} \cdot h_{FDT,W} / 2 = 3,71 \text{ kNm/m}$$

#### 2.2.2.2 Bremsen

nach DIN EN 1991-2:2012-12, Abs 4.4.1

$$Q_{ik} = 0,6 \cdot \alpha_{Qk,1} \cdot 2 \cdot 300 + 0,1 \cdot \alpha_{qk,1} \cdot q_{1,k} \cdot L_F = 384,20 \text{ kN}$$

auf eine Breite von 6,58 m verteilt

$$q_{ik,Br} = Q_{ik} / 6,58 = 58,39 \text{ kN/m}$$

#### 2.2.2.3 Wind

##### 2.2.2.3.1 Wind auf Brücke

nach DIN EN 1991-1-4:2010-12 Abs 8

unter Berücksichtigung von DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

nach DIN EN 1991-1-4/NA NDP zu 8.3.2(1)  $\Rightarrow$  Anhang NA.N

$$z_e \leq 20 \text{ m}$$

Egling  $\Rightarrow$  Windzone 2 Binnenland

##### a) ohne Verkehr

Höhe des Überbaus (ungünstig am Rand)

$$h_{W,\ddot{U}} = 1,40 + 0,3 = 1,70 \text{ m}$$

Breite des Überbaus

$$b_{\ddot{U}} = 8,50 \text{ m}$$

$$f_{\ddot{U}} = b_{\ddot{U}} / h_{W,\ddot{U}} = 5,00$$

$$w_{oV} = 0,95 \text{ kN/m}^2$$

b) mit Verkehr

Höhe des Verkehrsbands nach DIN EN 1991-1-4 Abs 8.3.1 (5) b

$$h_{w,v} = 2,00 \text{ m}$$

Damit ergibt sich folgende Gesamthöhe

$$h_{w,\ddot{u},v} = 1,4 + 0,1 + h_{w,v} = 3,50 \text{ m}$$

$$f_{\ddot{u},v} = b_{\ddot{u}} / h_{w,\ddot{u},v} = 2,43$$

$$w_{m,v} = 1,45 - (1,45 - 0,8) / (4 - 0,5) * (f_{\ddot{u},v} - 0,5) = 1,09 \text{ kN/m}^2$$

$$w = h_{w,\ddot{u},v} * w_{m,v} = 3,81 \text{ kN/m}$$

Moment infolge Ausmitte

$$e_w = h_{w,\ddot{u},v} / 2 - 1,5 / 2 = 1,00 \text{ m}$$

$$m_w = w * e_w = 3,81 \text{ kNm/m}$$

2.3 Temperatur

nach DIN EN 1991-1-5:2010-12, Abs. 6

unter Berücksichtigung von DIN EN 1991-1-5/NA:2010-12

2.3.1 Temperaturunterschiede

nach DIN EN 1991-1-5:2010-12, Abs. 6.1.4

unter Berücksichtigung von DIN EN 1991-1-5/NA:2010-12

Für die Rahmendecke ergibt sich nach Tabelle 6.1

$$\Delta T_{M, \text{pos}} = 15,00 \text{ K}$$

$$\Delta T_{M, \text{neg}} = -8,00 \text{ K}$$

und nach Tabelle 6.2 für Asphaltbelag d=100 mm und Brückentyp 3

$$\text{Oberseite wärmer } K_{\text{sur,o}} = 0,70$$

$$\text{Unterseite wärmer } K_{\text{sur,u}} = 1,00$$

$$\text{Oberseite Wärmer } \Delta T_{M, \text{pos,o}} = \Delta T_{M, \text{pos}} * K_{\text{sur,o}} = 10,50 \text{ K}$$

$$\text{Unterseite Wärmer } \Delta T_{M, \text{pos,u}} = \Delta T_{M, \text{pos}} * K_{\text{sur,u}} = 15,00 \text{ K}$$

Für die Widerlager- und Flügelwände und das Fundament wird ein Temperaturunterschied entsprechend DIN EN 1991-1-5, Abs. 6.2.2 angesetzt.

$$\Delta t = \pm 5,0 \text{ K}$$

2.3.2 Temperaturschwankung

nach DIN EN 1991-1-5/NA NPD zu 6.1.3.2 (1)

$$T_{\text{min}} = -24,00 + 8 = -16,00 \text{ °C}$$

$$T_{\text{max}} = 37,00 + 2,0 = 39,00 \text{ °C}$$

damit ergeben sich nach DIN EN 1991-1-5 Abs 6.1.3.3 bei einer angenommenen Aufstelltemperatur von 10° folgende Werte.

$$\max \Delta T = T_{\max} - 10 = 29,00 \text{ K}$$

$$\min \Delta T = T_{\min} - 10 = -26,00 \text{ K}$$

### 2.3.3 Überlagerung

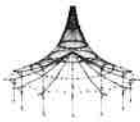
Die Überlagerung erfolgt mit den Faktoren entsprechend DIN EN 1991-1-5  
Abs 6.1.5

$$\omega_M = 0,75$$

$$\omega_N = 0,35$$

Lastausdruck siehe Seite VB/32

Lastplott siehe Seite VB/50



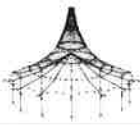
Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	Keine Norm Einwirkungskategorie	Aktiv	Eigengewicht - Faktor in Richtung		
				X	Y	Z
LF1	Ständige Lasten	Ständige Lasten	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Lasten aus Ausbau	Ständige Lasten	<input type="checkbox"/>			
LF3	Erdauflast	Ständige Lasten	<input type="checkbox"/>			
LF4	Lasten aus Erdruhedruck auf Flügel	Ständige Lasten	<input type="checkbox"/>			
LF5	Mob pas Erddruck auf WL- Wand	Ständige Lasten	<input type="checkbox"/>			
LF6	Red akt Erddruck auf WL Wand	Ständige Lasten	<input type="checkbox"/>			
LF7	Verkehrslasten Flächenlast über Alles	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF8	Verkehrslasten Flächenlast Hauptspuren	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF10	Erdruhedruck aus Verkehrslasten rechts	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF11	Erdruhedruck aus Verkehrslasten links	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF16	Bremsen von rechts	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF17	Bremsen von links	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF20	Temperatur + 5	Temperatur (ohne Brand)	<input type="checkbox"/>			
LF21	Temperatur- 5	Temperatur (ohne Brand)	<input type="checkbox"/>			
LF22	Temperatur + 29	Temperatur (ohne Brand)	<input type="checkbox"/>			
LF23	Temperatur - 26	Temperatur (ohne Brand)	<input type="checkbox"/>			
LF25	Wind von oben	Wind	<input type="checkbox"/>			
LF26	Wind von unten	Wind	<input type="checkbox"/>			
LF27	Wasserdruck	Andere	<input type="checkbox"/>			
LF30	Schwinden	Ständige Lasten	<input type="checkbox"/>			
LF100	Schritt 1/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF101	Schritt 2/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF102	Schritt 3/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF103	Schritt 4/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF104	Schritt 5/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF105	Schritt 6/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF106	Schritt 7/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF107	Schritt 8/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF108	Schritt 9/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF109	Schritt 10/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF110	Schritt 11/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF111	Schritt 12/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF112	Schritt 13/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF113	Schritt 14/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF114	Schritt 15/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF115	Schritt 16/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF116	Schritt 17/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF117	Schritt 18/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF118	Schritt 19/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF119	Schritt 20/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			
LF120	Schritt 21/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen	Verkehrslasten	<input type="checkbox"/>			



**LASTEN**

Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

LF2  
 Lasten aus Ausbau

**3.3 LINIENLASTEN**

LF2: Lasten aus Ausbau

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter		
							Wert	Einheit	
1	Linien	82,227,259,276,279	Kraft	Konstant	ZP	p	8.600	kN/m	
2	Linien	82,227,259,276,279	Moment	Konstant	x	m	1.500	kNm/m	
3	Linien	7,28,180,181,208,218	Kraft	Konstant	ZL	p	8.600	kN/m	
4	Linien	7,28,218	Moment	Konstant	XL	m	1.500	kNm/m	
5	Linien	7,28,180,181,208,218	Moment	Konstant	XL	m	-1.500	kNm/m	
6	Linien	7,28,218	Moment	Konstant	XL	m	1.500	kNm/m	
7	Linien	163,254	Kraft	Konstant	ZL	p	3.800	kN/m	

**3.4 FLÄCHENLASTEN**

LF2: Lasten aus Ausbau

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter		
						Wert	Einheit	
1	14,18,22,48-50	Kraft	Konstant	ZL	p	2.30	kN/m <sup>2</sup>	

**3.10 FREIE POLYGONLASTEN**

LF2: Lasten aus Ausbau

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	16	XY	Konstant	ZL	p	2.30	kN/m <sup>2</sup>	-11.751	2.500	0.000
					p	2.30	kN/m <sup>2</sup>	-12.574	3.750	0.000
					p	2.30	kN/m <sup>2</sup>	7.647	3.750	0.000
					p	2.30	kN/m <sup>2</sup>	8.467	2.500	0.000
2	16	XY	Konstant	ZL	p	7.50	kN/m <sup>2</sup>	7.647	3.750	0.000
					p	7.50	kN/m <sup>2</sup>	7.319	4.250	0.000
					p	7.50	kN/m <sup>2</sup>	-12.903	4.250	0.000
					p	7.50	kN/m <sup>2</sup>	-12.574	3.750	0.000
3	20	XY	Konstant	ZL	p	2.30	kN/m <sup>2</sup>	-8.467	-2.500	0.000
					p	2.30	kN/m <sup>2</sup>	-7.647	-3.750	0.000
					p	2.30	kN/m <sup>2</sup>	12.574	-3.750	0.000
					p	2.30	kN/m <sup>2</sup>	11.751	-2.500	0.000
4	20	XY	Konstant	ZL	p	7.50	kN/m <sup>2</sup>	12.903	-4.250	0.000
					p	7.50	kN/m <sup>2</sup>	12.574	-3.750	0.000
					p	7.50	kN/m <sup>2</sup>	-7.647	-3.750	0.000
					p	7.50	kN/m <sup>2</sup>	-7.319	-4.250	0.000

LF3  
 Erdauflast

**3.10 FREIE POLYGONLASTEN**

LF3: Erdauflast

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	34	XY	Konstant	ZL	p	129.30	kN/m <sup>2</sup>	16.424	-3.000	0.000
					p	129.30	kN/m <sup>2</sup>	11.504	4.491	0.000
					p	129.30	kN/m <sup>2</sup>	9.247	5.945	0.000
					p	129.30	kN/m <sup>2</sup>	8.085	4.141	0.000
2	29	XY	Konstant	ZL	p	129.30	kN/m <sup>2</sup>	12.775	-3.000	0.000
					p	129.30	kN/m <sup>2</sup>	-11.567	-4.394	0.000
					p	129.30	kN/m <sup>2</sup>	-8.572	-5.645	0.000
					p	129.30	kN/m <sup>2</sup>	-7.999	-4.272	0.000
					p	129.30	kN/m <sup>2</sup>	-12.774	3.000	0.000
					p	129.30	kN/m <sup>2</sup>	-16.424	3.000	0.000

LF4  
 Lasten aus Erdrückdruck auf Flügel

**3.8 FREIE RECHTECKLASTEN**

LF4: Lasten aus Erdrückdruck auf Flügel

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastgröße			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	35	XZ	Linear Z	YL	p <sub>1</sub>	-1.15	kN/m <sup>2</sup>	13.080		0.000
					p <sub>2</sub>	-64.65	kN/m <sup>2</sup>	16.400		6.350
2	37	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-1.15	kN/m <sup>2</sup>	8.718		0.000
					p <sub>2</sub>	-64.65	kN/m <sup>2</sup>	7.190		6.850
3	3	XZ	Linear Z	YL	p <sub>1</sub>	1.15	kN/m <sup>2</sup>	-16.400		0.000
					p <sub>2</sub>	64.65	kN/m <sup>2</sup>	-13.080		6.350
4	11	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-1.15	kN/m <sup>2</sup>	-7.593		0.000
					p <sub>2</sub>	-64.65	kN/m <sup>2</sup>	-8.033		6.350
5	36,44,45	XZ	Linear Z	YL	p <sub>1</sub>	-1.15	kN/m <sup>2</sup>	21.200		0.000
					p <sub>2</sub>	-64.65	kN/m <sup>2</sup>	16.400		6.350
6	39,40	XZ	Linear Z	YL	p <sub>1</sub>	1.15	kN/m <sup>2</sup>	-21.200		0.000
					p <sub>2</sub>	64.65	kN/m <sup>2</sup>	-16.400		6.350
7	47	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-1.15	kN/m <sup>2</sup>	10.342		0.000
					p <sub>2</sub>	-64.65	kN/m <sup>2</sup>	8.718		6.350
8	2,5,6	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-1.15	kN/m <sup>2</sup>	-9.189		0.000
					p <sub>2</sub>	-64.65	kN/m <sup>2</sup>	-8.033		6.350

LF5  
 Mob pas Erddruck auf WL-Wand

**3.3 LINIENLASTEN**

LF5: Mob pas Erddruck auf WL-Wand

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter		
							Wert	Einheit	
1	Linien	131,142,159,174,206,207,230	Kraft	Konstant	y	p	66.300	kN/m	
2	Linien	131,142,159,174,206,207,230	Moment	Konstant	x	m	33.200	kNm/m	
3	Linienliste	15,16,17	Kraft	Veränderlich	z	x <sub>1</sub>	0.000	m	



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 3.3 LINIENLASTEN

LF5: Mob pas Erddruck auf WL- Wand

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
4	Linienliste	182,185,187	Kraft	Veränderlich	z	P <sub>1</sub>	-4.200	kN/m
						x <sub>2</sub>	0.500	m
						P <sub>2</sub>	-22.400	kN/m
						x <sub>3</sub>	1.000	m
						P <sub>3</sub>	-29.200	kN/m
						x <sub>4</sub>	2.000	m
						P <sub>4</sub>	-37.600	kN/m
						x <sub>5</sub>	3.000	m
						P <sub>5</sub>	-44.300	kN/m
						x <sub>6</sub>	4.000	m
						P <sub>6</sub>	-50.500	kN/m
						x <sub>7</sub>	5.000	m
						P <sub>7</sub>	-55.900	kN/m
						x <sub>8</sub>	6.350	m
						P <sub>8</sub>	-63.500	kN/m
						x <sub>1</sub>	0.000	m
P <sub>1</sub>	4.200	kN/m						
x <sub>2</sub>	0.500	m						
P <sub>2</sub>	22.400	kN/m						
x <sub>3</sub>	1.000	m						
P <sub>3</sub>	29.200	kN/m						
x <sub>4</sub>	2.000	m						
P <sub>4</sub>	37.600	kN/m						
x <sub>5</sub>	3.000	m						
P <sub>5</sub>	44.300	kN/m						
x <sub>6</sub>	4.000	m						
P <sub>6</sub>	50.500	kN/m						
x <sub>7</sub>	5.000	m						
P <sub>7</sub>	55.900	kN/m						
x <sub>8</sub>	6.350	m						
P <sub>8</sub>	63.500	kN/m						
p	66.300	kN/m						
m	33.200	kN/m <sup>2</sup>						
x <sub>1</sub>	0.000	m						
P <sub>1</sub>	4.200	kN/m						
x <sub>2</sub>	0.500	m						
P <sub>2</sub>	22.400	kN/m						
x <sub>3</sub>	1.000	m						
P <sub>3</sub>	29.200	kN/m						
x <sub>4</sub>	2.000	m						
P <sub>4</sub>	37.600	kN/m						
x <sub>5</sub>	3.000	m						
P <sub>5</sub>	44.300	kN/m						
x <sub>6</sub>	4.000	m						
P <sub>6</sub>	50.500	kN/m						
x <sub>7</sub>	5.000	m						
P <sub>7</sub>	55.900	kN/m						
x <sub>8</sub>	6.350	m						
P <sub>8</sub>	63.500	kN/m						
x <sub>1</sub>	0.000	m						
P <sub>1</sub>	-4.100	kN/m						
x <sub>2</sub>	0.500	m						
P <sub>2</sub>	-22.400	kN/m						
x <sub>3</sub>	1.000	m						
P <sub>3</sub>	-29.200	kN/m						
x <sub>4</sub>	2.000	m						
P <sub>4</sub>	-37.600	kN/m						
x <sub>5</sub>	3.000	m						
P <sub>5</sub>	-44.300	kN/m						
x <sub>6</sub>	4.000	m						
P <sub>6</sub>	-50.500	kN/m						
x <sub>7</sub>	5.000	m						
P <sub>7</sub>	-55.900	kN/m						
x <sub>8</sub>	6.350	m						
P <sub>8</sub>	-63.500	kN/m						

■ 3.8 FREIE RECHTECKLASTEN

LF5: Mob pas Erddruck auf WL- Wand

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastgröße			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	23	YZ	Linear Z	z	P <sub>1</sub>	-4.20	kN/m <sup>2</sup>		3.570	0.000
2	23	YZ	Linear Z	z	P <sub>2</sub>	-22.40	kN/m <sup>2</sup>		-3.000	0.500
					P <sub>1</sub>	-22.40	kN/m <sup>2</sup>		3.570	0.500
3	23	YZ	Linear Z	z	P <sub>2</sub>	-29.20	kN/m <sup>2</sup>		-3.000	1.000
					P <sub>1</sub>	-29.20	kN/m <sup>2</sup>		3.570	1.000
4	23	YZ	Linear Z	z	P <sub>2</sub>	-37.60	kN/m <sup>2</sup>		-3.000	2.000
					P <sub>1</sub>	-37.60	kN/m <sup>2</sup>		3.570	2.000
5	23	YZ	Linear Z	z	P <sub>2</sub>	-44.30	kN/m <sup>2</sup>		-3.000	3.000
					P <sub>1</sub>	-44.30	kN/m <sup>2</sup>		3.570	3.000
6	23	YZ	Linear Z	z	P <sub>2</sub>	-50.50	kN/m <sup>2</sup>		-3.000	4.000
					P <sub>1</sub>	-50.50	kN/m <sup>2</sup>		3.570	4.000
7	23	YZ	Linear Z	z	P <sub>2</sub>	-55.90	kN/m <sup>2</sup>		-3.000	5.000
					P <sub>1</sub>	-55.90	kN/m <sup>2</sup>		3.570	5.000
					P <sub>2</sub>	-63.50	kN/m <sup>2</sup>		-3.000	6.350



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfing - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

3.8 FREIE RECHTECKLASTEN

LF5: Mob pas Erddruck auf WL- Wand

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
8	10	YZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-4.20	kN/m <sup>2</sup>		-4.640	0.000
						-22.40	kN/m <sup>2</sup>		3.000	0.500
9	10	YZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-22.40	kN/m <sup>2</sup>		-4.640	0.500
						-29.20	kN/m <sup>2</sup>		3.000	1.000
10	10	YZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-29.20	kN/m <sup>2</sup>		-4.640	1.000
						-37.50	kN/m <sup>2</sup>		3.000	2.000
11	10	YZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-37.50	kN/m <sup>2</sup>		-4.640	2.000
						-44.30	kN/m <sup>2</sup>		3.000	3.000
12	10	YZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-44.30	kN/m <sup>2</sup>		-4.640	3.000
						-50.50	kN/m <sup>2</sup>		3.000	4.000
13	10	YZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-50.50	kN/m <sup>2</sup>		-4.640	4.000
						-55.90	kN/m <sup>2</sup>		3.000	5.000
14	10	YZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-55.90	kN/m <sup>2</sup>		-4.640	5.000
						-63.50	kN/m <sup>2</sup>		3.000	6.350

LF6  
 Red akt Erddruck auf WL  
 Wand

3.3 LINIENLASTEN

LF6: Red akt Erddruck auf WL Wand

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter			Über ges. Länge
							Wert	Einheit		
1	Linienliste	182,185,187	Kraft	Trapezförmig	z	p <sub>1</sub>	0.350	kN/m		<input checked="" type="checkbox"/>
							19.500	kN/m		
2	Linienliste	114,210,13	Kraft	Trapezförmig	z	p <sub>1</sub>	0.350	kN/m		<input checked="" type="checkbox"/>
							19.500	kN/m		
3	Linienliste	15,16,17	Kraft	Trapezförmig	z	p <sub>1</sub>	-0.350	kN/m		<input checked="" type="checkbox"/>
							-19.500	kN/m		
4	Linienliste	35,68,70	Kraft	Trapezförmig	z	p <sub>1</sub>	-0.350	kN/m		<input checked="" type="checkbox"/>
							-19.500	kN/m		

3.8 FREIE RECHTECKLASTEN

LF6: Red akt Erddruck auf WL Wand

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
11	23	YZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-0.35	kN/m <sup>2</sup>		3.570	0.000
						-19.50	kN/m <sup>2</sup>		-3.000	6.350
12	10	YZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-0.35	kN/m <sup>2</sup>		-3.636	0.000
						-19.50	kN/m <sup>2</sup>		3.000	6.350

LF7  
 Verkehrslasten  
 Flächenlast über Alles

3.4 FLÄCHENLASTEN

LF7: Verkehrslasten Flächenlast über Alles

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter		
						Wert	Einheit	
1	14,16,18,20,22,48-50	Kraft	Konstant	ZL	p	3.00	kN/m <sup>2</sup>	

LF8  
 Verkehrslasten  
 Flächenlast Hauptspuren

3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF8: Verkehrslasten Flächenlast Hauptspuren

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	20	XY	Konstant	ZL	p	9.00	kN/m <sup>2</sup>	-8.302	-2.750	0.000
						9.00	kN/m <sup>2</sup>	-7.810	-3.500	0.000
						9.00	kN/m <sup>2</sup>	12.415	-3.500	0.000
						9.00	kN/m <sup>2</sup>	11.913	-2.750	0.000
2	14,22,24,48	XY	Konstant	ZL	p	9.00	kN/m <sup>2</sup>	-9.755	-0.500	0.000
						9.00	kN/m <sup>2</sup>	-8.277	-2.750	0.000
						9.00	kN/m <sup>2</sup>	11.889	-2.750	0.000
						9.00	kN/m <sup>2</sup>	10.412	-0.499	0.000
3	14,18,49,50	XY	Konstant	ZL	p	3.00	kN/m <sup>2</sup>	-11.730	2.508	0.000
						3.00	kN/m <sup>2</sup>	-9.755	-0.500	0.000
						3.00	kN/m <sup>2</sup>	10.412	-0.499	0.000
						3.00	kN/m <sup>2</sup>	8.437	2.507	0.000

LF10  
 Erdrudruck aus  
 Verkehrslasten rechts

3.3 LINIENLASTEN

LF10: Erdrudruck aus Verkehrslasten rechts

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter		
							Wert	Einheit	
1	Linienliste	206	Kraft	Konstant	y	p	11.150	kN/m	
2	Linienliste	230,207	Kraft	Konstant	y	p	7.400	kN/m	
3	Linienliste	206	Moment	Konstant	x	m	5.600	kNm/m	
4	Linienliste	230,207	Moment	Konstant	x	m	3.700	kNm/m	
5	Linienliste	159,131,142	Kraft	Konstant	y	p	7.400	kN/m	
6	Linien	131,142,159	Moment	Konstant	x	m	3.700	kNm/m	





Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 3.8 FREIE RECHTECKLASTEN

LF10: Erdruehdruck aus Verkehrslasten rechts

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	37	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-13.35	kN/m <sup>2</sup>	7.715		0.000
						-7.65	kN/m <sup>2</sup>	8.718		6.350
2	36,44,45	XZ	Linear Z	YL	p <sub>1</sub>	-20.00	kN/m <sup>2</sup>	21.200		0.000
						-11.45	kN/m <sup>2</sup>	16.400		6.350
3	23	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-20.00	kN/m <sup>2</sup>	10.117		0.000
						-11.45	kN/m <sup>2</sup>	12.252		6.350
4	23	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-13.35	kN/m <sup>2</sup>	10.117		0.000
						-7.65	kN/m <sup>2</sup>	7.981		6.350
5	35	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-20.00	kN/m <sup>2</sup>	12.736		0.163
						-11.45	kN/m <sup>2</sup>	16.235		6.350
6	47	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-13.35	kN/m <sup>2</sup>	10.342		0.000
						-7.65	kN/m <sup>2</sup>	8.718		6.350

LF11  
 Erdruehdruck aus  
 Verkehrslasten links

■ 3.3 LINIENLASTEN

LF11: Erdruehdruck aus Verkehrslasten links

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Linienliste	231,50	Kraft	Konstant	y	p	11.150	kN/m
2	Linienliste	9	Kraft	Konstant	y	p	7.400	kN/m
3	Linienliste	9	Moment	Konstant	x	m	3.700	kNm/m
4	Linienliste	231,50	Moment	Konstant	x	m	5.600	kNm/m
5	Linienliste	125,51	Kraft	Konstant	y	p	11.150	kN/m
6	Linienliste	125,51	Moment	Konstant	x	m	5.600	kNm/m

■ 3.8 FREIE RECHTECKLASTEN

LF11: Erdruehdruck aus Verkehrslasten links

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastgröße		Lastposition		
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	3	XZ	Linear Z	YL	p <sub>1</sub>	13.35	kN/m <sup>2</sup>	-16.400		0.000
						7.65	kN/m <sup>2</sup>	-13.080		6.350
2	2,5,6,11	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-20.00	kN/m <sup>2</sup>	-6.477		6.850
						-11.50	kN/m <sup>2</sup>	-9.189		0.000
3	1,39,40	XZ	Linear Z	YL	p <sub>1</sub>	13.35	kN/m <sup>2</sup>	-21.200		0.000
						7.65	kN/m <sup>2</sup>	-16.400		6.350
4	10	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-20.00	kN/m <sup>2</sup>	-10.117		0.000
						-11.50	kN/m <sup>2</sup>	-7.981		6.350
5	10	XZ	Linear Z	z	p <sub>1</sub>	-13.35	kN/m <sup>2</sup>	-10.091		0.574
						-7.65	kN/m <sup>2</sup>	-12.252		6.350

LF16  
 Bremsen von rechts

■ 3.3 LINIENLASTEN

LF16: Bremsen von rechts

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Linienliste	39,249	Kraft	Konstant	XL	p	-58.400	kN/m

LF17  
 Bremsen von links

■ 3.3 LINIENLASTEN

LF17: Bremsen von links

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Linienliste	73,41	Kraft	Konstant	XL	p	58.400	kN/m

LF20  
 Temperatur + 5

■ 3.4 FLÄCHENLASTEN

LF20: Temperatur + 5

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
					Symbol	Wert	Einheit
1	1-3,5-8,10,11,13,23,26,28-47	Temperatur	Konstant		T <sub>c</sub>	0.0	°C
					ΔT	5.0	°C
2	9,15,17,19-21,24	Temperatur	Konstant		T <sub>c</sub>	0.0	°C
					ΔT	10.5	°C
3	18	Temperatur	Konstant		T <sub>c</sub>	0.0	°C
					ΔT	10.5	°C
4	16	Temperatur	Konstant		T <sub>c</sub>	0.0	°C
					ΔT	10.5	°C
5	14	Temperatur	Konstant		T <sub>c</sub>	0.0	°C
					ΔT	10.5	°C
6	22,48-50	Temperatur	Konstant		T <sub>c</sub>	0.0	°C
					ΔT	10.5	°C

LF21  
 Temperatur- 5

■ 3.4 FLÄCHENLASTEN

LF21: Temperatur- 5

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
					Symbol	Wert	Einheit
1	1-3,5-8,10,11,13,23,26,28-47	Temperatur	Konstant		T <sub>c</sub>	0.0	°C
					ΔT	-5.0	°C
2	9,15,17,19-21,24	Temperatur	Konstant		T <sub>c</sub>	0.0	°C
					ΔT	-15.0	°C
3	18	Temperatur	Konstant		T <sub>c</sub>	0.0	°C
					ΔT	-15.0	°C
4	16	Temperatur	Konstant		T <sub>c</sub>	0.0	°C



**LASTEN**

Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 3.4 FLÄCHENLASTEN

LF21: Temperatur- 5

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
					Symbol	Wert	Einheit
5	14	Temperatur	Konstant		$\Delta T$	-15.0	°C
					$T_c$	0.0	°C
6	22,48-50	Temperatur	Konstant		$\Delta T$	-15.0	°C
					$T_c$	0.0	°C
					$\Delta T$	-15.0	°C

LF22  
 Temperatur + 29

■ 3.4 FLÄCHENLASTEN

LF22: Temperatur + 29

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
					Symbol	Wert	Einheit
1	1-3,5-8,10,11,13,23,26,28-47	Temperatur	Konstant		$T_c$	29.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C
2	9,15,17,19-21,24	Temperatur	Konstant		$T_c$	29.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C
3	18	Temperatur	Konstant		$T_c$	29.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C
4	16	Temperatur	Konstant		$T_c$	29.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C
5	14	Temperatur	Konstant		$T_c$	29.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C
6	22,48-50	Temperatur	Konstant		$T_c$	29.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C

LF23  
 Temperatur - 26

■ 3.4 FLÄCHENLASTEN

LF23: Temperatur - 26

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
					Symbol	Wert	Einheit
1	1-3,5-8,10,11,13,23,26,28-47	Temperatur	Konstant		$T_c$	-26.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C
2	9,15,17,19-21,24	Temperatur	Konstant		$T_c$	-26.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C
3	18	Temperatur	Konstant		$T_c$	-26.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C
4	16	Temperatur	Konstant		$T_c$	-26.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C
5	14	Temperatur	Konstant		$T_c$	-26.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C
6	22,48-50	Temperatur	Konstant		$T_c$	-26.0	°C
					$\Delta T$	0.0	°C

LF25  
 Wind von oben

■ 3.3 LINIENLASTEN

LF25: Wind von oben

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Linienliste	254	Kraft	Konstant	YL	p	3.800	kN/m
2	Linienliste	290,143,122,128,127	Moment	Konstant	XL	m	3.800	kNm/m

LF26  
 Wind von unten

■ 3.3 LINIENLASTEN

LF26: Wind von unten

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Linienliste	163	Kraft	Konstant	YL	p	-3.800	kN/m
2	Linienliste	127,128,122,143,290	Moment	Konstant	XL	m	-3.800	kNm/m

LF27  
 Wasserdruck

■ 3.4 FLÄCHENLASTEN

LF27: Wasserdruck

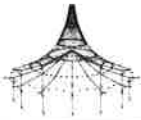
Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
					Symbol	Wert	Einheit
1	7,13,26,28-34	Kraft	Konstant	ZL	p	-11.00	kN/m <sup>2</sup>

LF30  
 Schwinden

■ 3.4 FLÄCHENLASTEN

LF30: Schwinden

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter			An Knoten Nr.
					Symbol	Wert	Einheit	
1	21	Temperatur	Konstant		$T_c$	-31.7	°C	
					$\Delta T$	0.0	°C	
2	48	Temperatur	Konstant		$T_c$	-30.4	°C	
					$\Delta T$	0.0	°C	
3	49	Temperatur	Linear		$T_{c1}$	-30.4	°C	88
					$\Delta T_1$	0.0	°C	
					$T_{c2}$	-30.4	°C	
					$\Delta T_2$	0.0	°C	
					$T_{c3}$	-29.2	°C	
					$\Delta T_3$	0.0	°C	
4	14	Temperatur	Linear		$T_{c1}$	-30.4	°C	77
					$\Delta T_1$	0.0	°C	
					$T_{c2}$	-30.4	°C	
					$\Delta T_2$	0.0	°C	
					$T_{c3}$	-29.2	°C	
					$\Delta T_3$	0.0	°C	



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egglfing - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 3.4 FLÄCHENLASTEN

LF30: Schwinden

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		An Knoten Nr.					
					Symbol	Wert Einheit						
5	16	Temperatur	Linear		$\Delta T_3$	0.0 °C	39					
					$T_{c1}$	-36.6 °C	24					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	24					
					$T_{c2}$	-36.6 °C	181					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	181					
					$T_{c3}$	-32.9 °C	9					
					$\Delta T_3$	0.0 °C	9					
					$T_{c1}$	-36.6 °C	146					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	146					
6	20	Temperatur	Linear		$T_{c2}$	-36.6 °C	168					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	168					
					$T_{c3}$	-32.9 °C	164					
					$\Delta T_3$	0.0 °C	164					
					$T_{c1}$	-30.4 °C	6					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	6					
					$T_{c2}$	-30.4 °C	88					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	88					
					$T_{c3}$	-29.2 °C	63					
7	22	Temperatur	Linear		$\Delta T_3$	0.0 °C	63					
					$T_{c1}$	-30.4 °C	177					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	177					
					$T_{c2}$	-30.4 °C	77					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	77					
					$T_{c3}$	-29.2 °C	12					
					$\Delta T_3$	0.0 °C	12					
					9	18	Temperatur	Konstant		$T_e$	-30.4 °C	
										$\Delta T$	0.0 °C	
10	17	Temperatur	Konstant		$T_e$	-31.7 °C						
11	19	Temperatur	Konstant		$\Delta T$	0.0 °C						
12	1,3,5,7,8,11,30,35-38,41-43	Temperatur	Konstant		$T_e$	-31.7 °C						
13	26,28,29,31-34	Temperatur	Konstant		$\Delta T$	0.0 °C						
14	13	Temperatur	Konstant		$T_e$	-30.1 °C						
15	39	Temperatur	Linear		$\Delta T$	0.0 °C	3					
					$T_{c1}$	-30.0 °C	3					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	3					
					$T_{c2}$	-30.0 °C	7					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	7					
					$T_{c3}$	-36.6 °C	8					
					$\Delta T_3$	0.0 °C	8					
					$T_{c1}$	-30.0 °C	172					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	172					
16	46	Temperatur	Linear		$T_{c2}$	-30.0 °C	170					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	170					
					$T_{c3}$	-36.6 °C	182					
					$\Delta T_3$	0.0 °C	182					
					$T_{c1}$	-30.0 °C	130					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	130					
					$T_{c2}$	-30.0 °C	131					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	131					
					$T_{c3}$	-36.6 °C	134					
17	44	Temperatur	Linear		$\Delta T_3$	0.0 °C	134					
					$T_{c1}$	-30.0 °C	48					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	48					
					$T_{c2}$	-30.0 °C	61					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	61					
					$T_{c3}$	-36.6 °C	59					
					$\Delta T_3$	0.0 °C	59					
					$T_{c1}$	-29.7 °C	115					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	115					
18	2	Temperatur	Linear		$T_{c2}$	-28.7 °C	113					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	113					
					$T_{c1}$	-29.7 °C	32					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	32					
					$T_{c2}$	-28.7 °C	37					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	37					
					$T_{c1}$	-30.0 °C	7					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	7					
					$T_{c2}$	-30.0 °C	15					
19	23	Temperatur	Linear in Z		$\Delta T_2$	0.0 °C	15					
					$T_{c3}$	-36.6 °C	18					
					$\Delta T_3$	0.0 °C	18					
					$T_{c1}$	-30.0 °C	131					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	131					
					$T_{c2}$	-30.0 °C	135					
					$\Delta T_2$	0.0 °C	135					
					$T_{c3}$	-36.6 °C	137					
					$\Delta T_3$	0.0 °C	137					
20	10	Temperatur	Linear in Z		$T_{c1}$	-30.0 °C	172					
					$\Delta T_1$	0.0 °C	172					
					$T_{c2}$	-30.0 °C	51					
					$\Delta T_2$	-30.0 °C	51					
					21	40	Temperatur	Linear		$T_{c1}$	-30.0 °C	172
										$\Delta T_1$	0.0 °C	172
										$T_{c2}$	-30.0 °C	51
										$\Delta T_2$	-30.0 °C	51
										22	45	Temperatur
$\Delta T_1$	0.0 °C	172										
$T_{c2}$	-30.0 °C	51										
$\Delta T_2$	-30.0 °C	51										
23	47	Temperatur	Linear									
					$\Delta T_1$	0.0 °C	172					
					$T_{c2}$	-30.0 °C	51					
					$\Delta T_2$	-30.0 °C	51					



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

3.4 FLÄCHENLASTEN

LF30: Schwinden

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter		An Knoten Nr.
						Wert	Einheit	
24	6	Temperatur	Linear		$T_{e3}$	-36.6	°C	195
					$\Delta T_3$	0.0	°C	195
					$T_{e1}$	-30.0	°C	61
					$\Delta T_1$	0.0	°C	61
					$T_{e2}$	-30.0	°C	30
					$\Delta T_2$	0.0	°C	30
					$T_{e3}$	-36.6	°C	187
25	24	Temperatur	Konstant		$\Delta T_3$	0.0	°C	187
					$T_e$	-31.7	°C	
26	15	Temperatur	Konstant		$\Delta T$	0.0	°C	
					$T_e$	-31.7	°C	
27	9	Temperatur	Konstant		$\Delta T$	0.0	°C	
					$T_e$	-31.7	°C	

3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF100

LF100  
 Schritt 1/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

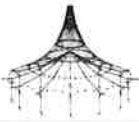
Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter		Lastposition								
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]						
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-10.508	-0.573	0.000						
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-10.508	-1.421	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-9.660	-1.421	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-9.660	-0.573	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	-0.573	0.000						
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	-1.421	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	-1.421	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	-0.573	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	-2.568	0.000						
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	-3.415	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	-3.415	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	-2.568	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-10.508	0.424	0.000						
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-10.508	-0.424	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-9.660	-0.424	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-9.660	0.424	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-10.508	2.418	0.000						
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-10.508	1.570	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-9.660	1.570	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-9.660	2.418	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	0.424	0.000						
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	-0.424	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	-0.424	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	0.424	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	2.418	0.000						
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	1.570	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	1.570	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	2.418	0.000

3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF101

LF101  
 Schritt 2/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter		Lastposition								
						Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]						
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-9.511	-0.573	0.000						
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-9.511	-1.421	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-8.663	-1.421	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-8.663	-0.573	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	-0.573	0.000						
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	-1.421	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	-1.421	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	-0.573	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	-2.568	0.000						
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	-3.415	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	-3.415	0.000
											p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	-2.568	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-9.511	0.424	0.000						
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-9.511	-0.424	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.663	-0.424	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.663	0.424	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-9.511	2.418	0.000						
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-9.511	1.570	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.663	1.570	0.000
											p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.663	2.418	0.000
6	14,16,18,20,22,4	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	0.424	0.000						



**LASTEN**

Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF101

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	-0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	-0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	2.418	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	1.570	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	1.570	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	2.418	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	2.418	0.000

LF102  
 Schritt 3/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF102

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	-0.573	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	-1.421	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	-1.421	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	-0.573	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	-2.568	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	-3.415	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	-3.415	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	-2.568	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	-0.573	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	-1.421	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	-1.421	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	-0.573	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	-2.568	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	-3.415	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	-3.415	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	-0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	-0.424	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	2.418	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-8.514	1.570	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.666	0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	-0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	-0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	2.418	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	2.418	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	1.570	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	1.570	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	2.418	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	2.418	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	2.418	0.000

LF103  
 Schritt 4/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF103

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	-0.573	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	-1.421	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	-1.421	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	-0.573	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	-2.568	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	-3.415	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	-3.415	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	-2.568	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.522	-0.573	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.522	-1.421	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-4.675	-1.421	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-4.675	-0.573	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.522	-2.568	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.522	-3.415	0.000
						206.63	kN/m <sup>2</sup>	-4.675	-3.415	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	-0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	-0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	0.424	0.000
						137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	2.418	0.000



**LASTEN**

Projekt: 2018 048 Modell: Brückenbauwerk  
 Innkraftwerk Eggfling - Obernberg Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN LF103

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-7.517	1.570	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	1.570	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.669	2.418	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.522	0.424	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.522	-0.424	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-4.675	-0.424	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-4.675	0.424	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.522	2.418	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.522	1.570	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-4.675	1.570	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-4.675	2.418	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-4.675	2.418	0.000

LF104  
 Schritt 5/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN LF104

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	-0.573	0.000
					p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	-1.421	0.000
					p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	-1.421	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	-0.573	0.000
					p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	-2.568	0.000
					p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	-3.415	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	-3.415	0.000
					p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	-2.568	0.000
					p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-4.525	-0.573	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-4.525	-1.421	0.000
					p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-3.678	-1.421	0.000
					p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-3.678	-0.573	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-3.678	-2.568	0.000
					p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-4.525	-2.568	0.000
					p	206.63	kN/m <sup>2</sup>	-4.525	-3.415	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	0.424	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	-0.424	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	-0.424	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	0.424	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	2.418	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	2.418	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-6.519	1.570	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	1.570	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-5.672	2.418	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-4.525	0.424	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-4.525	-0.424	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-3.678	-0.424	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-3.678	0.424	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-3.678	2.418	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-4.525	2.418	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-4.525	1.570	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-3.678	1.570	0.000
					p	137.75	kN/m <sup>2</sup>	-3.678	2.418	0.000

LF105  
 Schritt 6/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN LF105

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-5.523	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-5.523	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-4.673	-1.425	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-4.673	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-5.523	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-5.523	-3.425	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-4.673	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-4.673	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	-0.575	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-0.575	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-2.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-5.523	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-5.523	-0.425	0.000



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egglfing - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

**3.10 FREIE POLYGONLASTEN**

LF105

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Lastverteilung	Last-Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
6	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-4.673	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-4.673	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-5.523	2.425	0.000
7	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-5.523	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-4.673	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-4.673	2.425	0.000
8	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	2.425	0.000

LF106

Schritt 7/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

**3.10 FREIE POLYGONLASTEN**

LF106

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Lastverteilung	Last-Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-4.523	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-4.523	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.673	-1.425	0.000
2	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.673	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-4.523	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-4.523	-3.425	0.000
3	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.673	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.673	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.673	-2.575	0.000
4	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	-0.575	0.000
5	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	-2.575	0.000
6	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-4.523	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-4.523	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-3.673	-0.425	0.000
7	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-3.673	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-4.523	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-4.523	2.425	0.000
8	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-4.523	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-3.673	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-3.673	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	-0.425	0.000

LF107

Schritt 8/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

**3.10 FREIE POLYGONLASTEN**

LF107

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Lastverteilung	Last-Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-1.425	0.000
2	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	-3.425	0.000
3	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-2.575	0.000
4	14,16,18,20,22,48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	-3.425	0.000



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF107

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	-2.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	-0.425	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-3.523	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	1.575	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.673	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	-0.425	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	1.575	0.000

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF108

LF108  
 Schritt 9/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	-0.575	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	-2.575	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.327	-0.575	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.327	-2.575	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	0.425	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-2.523	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.673	2.425	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.327	0.425	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.327	2.425	0.000

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF109

LF109  
 Schritt 10/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	-0.575	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	-2.575	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.477	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.327	-0.575	0.000





**LASTEN**

Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF109

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.477	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.327	-2.575	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	0.425	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-1.523	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.673	2.425	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.477	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.327	0.425	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.477	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.477	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.327	2.425	0.000

LF110  
 Schritt 11/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF110

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.327	-0.575	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.327	-2.575	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.477	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.327	-0.575	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.477	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.327	-2.575	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.327	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.327	0.425	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	-0.523	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.327	2.425	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.477	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.327	0.425	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.477	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.477	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.327	2.425	0.000

LF111  
 Schritt 12/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF111

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.477	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.327	-0.575	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.477	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	0.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.327	-2.575	0.000
3	14,16,18,20,22,4	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-0.575	0.000



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obenberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF111

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.327	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-2.575	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.327	-2.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.477	0.425	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.327	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.477	2.425	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	0.477	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.327	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.477	0.425	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.327	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.477	2.425	0.000

LF112

Schritt 13/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF112

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.477	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.327	-0.575	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.477	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	1.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.327	-2.575	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.477	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.327	-0.575	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.477	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.327	-2.575	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.477	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.327	0.425	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.477	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	1.477	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.327	2.425	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.477	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.327	0.425	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.477	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.477	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.327	2.425	0.000

LF113

Schritt 14/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF113

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.327	-0.575	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-2.575	0.000



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF113

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.327	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.477	-2.575	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.327	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.477	-2.575	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.327	-2.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.477	0.425	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.327	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.477	2.425	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	2.477	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.327	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.477	0.425	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	5.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	5.327	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.477	2.425	0.000

LF114

Schritt 15/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF114

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.477	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.327	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.477	-2.575	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	3.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.327	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.477	-0.575	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	6.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	6.327	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.477	-2.575	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	6.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	6.327	-2.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.477	0.425	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.327	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.477	2.425	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	3.477	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.327	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	5.477	0.425	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	5.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	6.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	6.327	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	5.477	2.425	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	5.477	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	6.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	6.327	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	6.327	2.425	0.000



Projekt: 2018 048

Modell: Brückenbauwerk

Datum: 03.12.2019

Innkraftwerk Eggfling - Obemberg

Statische Vorberechnung

LF115  
 Schritt 16/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

**3.10 FREIE POLYGONLASTEN**

LF115

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.477	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.327	-0.575	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.477	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	4.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	5.327	-2.575	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	6.477	-0.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	6.477	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	7.327	-1.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	7.327	-0.575	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	6.477	-2.575	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	6.477	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	7.327	-3.425	0.000
					p	207.60	kN/m <sup>2</sup>	7.327	-2.575	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.477	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	5.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	5.327	0.425	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.477	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	4.477	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	5.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	5.327	2.425	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	6.477	0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	6.477	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	7.327	-0.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	7.327	0.425	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	6.477	2.425	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	6.477	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	7.327	1.575	0.000
					p	138.40	kN/m <sup>2</sup>	7.327	2.425	0.000

LF116  
 Schritt 17/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

**3.10 FREIE POLYGONLASTEN**

LF116

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	5.476	-0.573	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	5.476	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	6.324	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	6.324	-0.573	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	5.476	-2.568	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	5.476	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	6.324	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	6.324	-2.568	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.471	-0.573	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.471	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.318	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.318	-0.573	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.471	-2.568	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.471	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.318	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.318	-2.568	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	5.476	0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	5.476	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	6.324	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	6.324	0.424	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	5.476	2.418	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	5.476	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	6.324	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	6.324	2.418	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.471	0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.471	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.318	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.318	0.424	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.471	2.418	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.471	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.318	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.318	2.418	0.000



Projekt: 2018 048 Modell: Brückenbauwerk  
 Innkraftwerk Eggfing - Obernberg Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

LF117  
 Schritt 18/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF117

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	6.474	-0.573	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	6.474	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.321	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.321	-0.573	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	6.474	-2.568	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	6.474	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.321	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.321	-2.568	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.468	-0.573	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.468	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.315	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.315	-0.573	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.468	-2.568	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.468	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.315	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.315	-2.568	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	6.474	0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	6.474	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.321	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.321	0.424	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	6.474	2.418	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	6.474	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.321	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.321	2.418	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.468	0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.468	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.315	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.315	0.424	0.000
8	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.468	2.418	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.468	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.315	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.315	2.418	0.000

LF118  
 Schritt 19/21  
 Bewegungsschema 1 von  
 RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF118

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt.	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.471	-0.573	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.471	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.318	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.318	-0.573	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.471	-2.568	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	7.471	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.318	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.318	-2.568	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.465	-0.573	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.465	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.312	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.312	-0.573	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.465	-2.568	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.465	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.312	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.312	-2.568	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.471	0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.471	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.318	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.318	0.424	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.471	2.418	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	7.471	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.318	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.318	2.418	0.000
7	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.465	0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.465	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	10.312	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	10.312	0.424	0.000



Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

LF119  
Schritt 20/21  
Bewegungsschema 1 von  
RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF119

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.468	-0.573	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.468	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.315	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.315	-0.573	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.468	-2.568	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	8.468	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.315	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.315	-2.568	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.462	-0.573	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.462	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	11.310	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	11.310	-0.573	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.462	-2.568	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.462	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	11.310	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	11.310	-2.568	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.468	0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.468	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.315	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.315	0.424	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.468	2.418	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	8.468	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.315	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.315	2.418	0.000

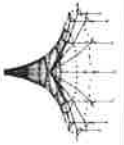
LF120  
Schritt 21/21  
Bewegungsschema 1 von  
RF-BEWEG Flächen

■ 3.10 FREIE POLYGONLASTEN

LF120

Nr.	An Flächen Nr.	Projekt	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			Lastposition		
					Symbol	Wert	Einheit	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.002	-0.573	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.002	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.850	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.850	-0.573	0.000
2	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.002	-2.568	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.002	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.850	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	9.850	-2.568	0.000
3	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.996	-0.573	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.996	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	11.844	-1.421	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	11.844	-0.573	0.000
4	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.996	-2.568	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	10.996	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	11.844	-3.415	0.000
					p	206.85	kN/m <sup>2</sup>	11.844	-2.568	0.000
5	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.002	0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.002	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.850	-0.424	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.850	0.424	0.000
6	14,16,18,20,22, 48-50	XY	Konstant	ZL	p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.002	2.418	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.002	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.850	1.570	0.000
					p	137.90	kN/m <sup>2</sup>	9.850	2.418	0.000





windlerl ingenieure gmbh

kistlerhofstraße 168, 81379 münchen

Tel: 089/2488152-900 - Fax: 089/2488152-990

Projekt: 2018 048

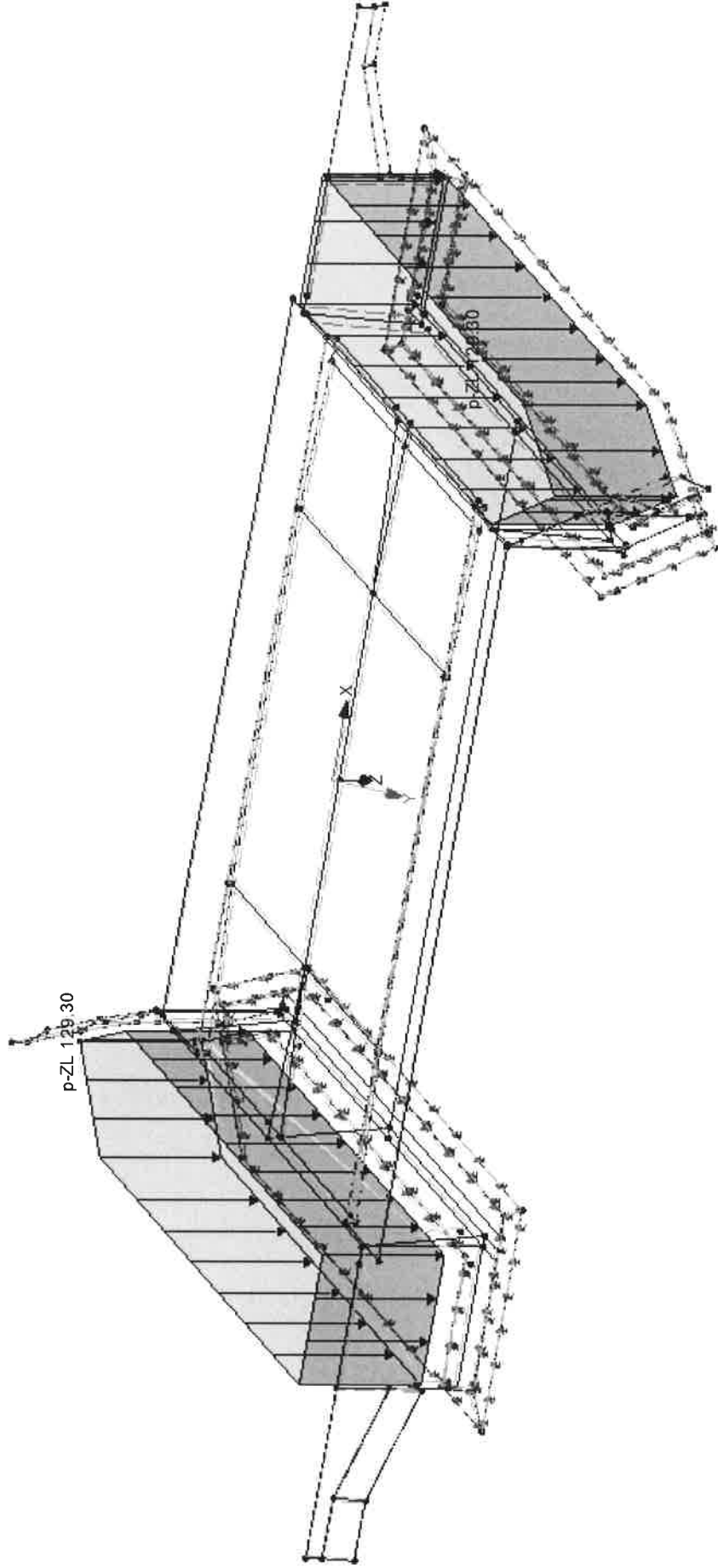
Innkraftwerk Eggling - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk

Statische Vorberechnung

■ LF3: ERDAUFLAST

LF 3: Erdauflast  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



Isometrie

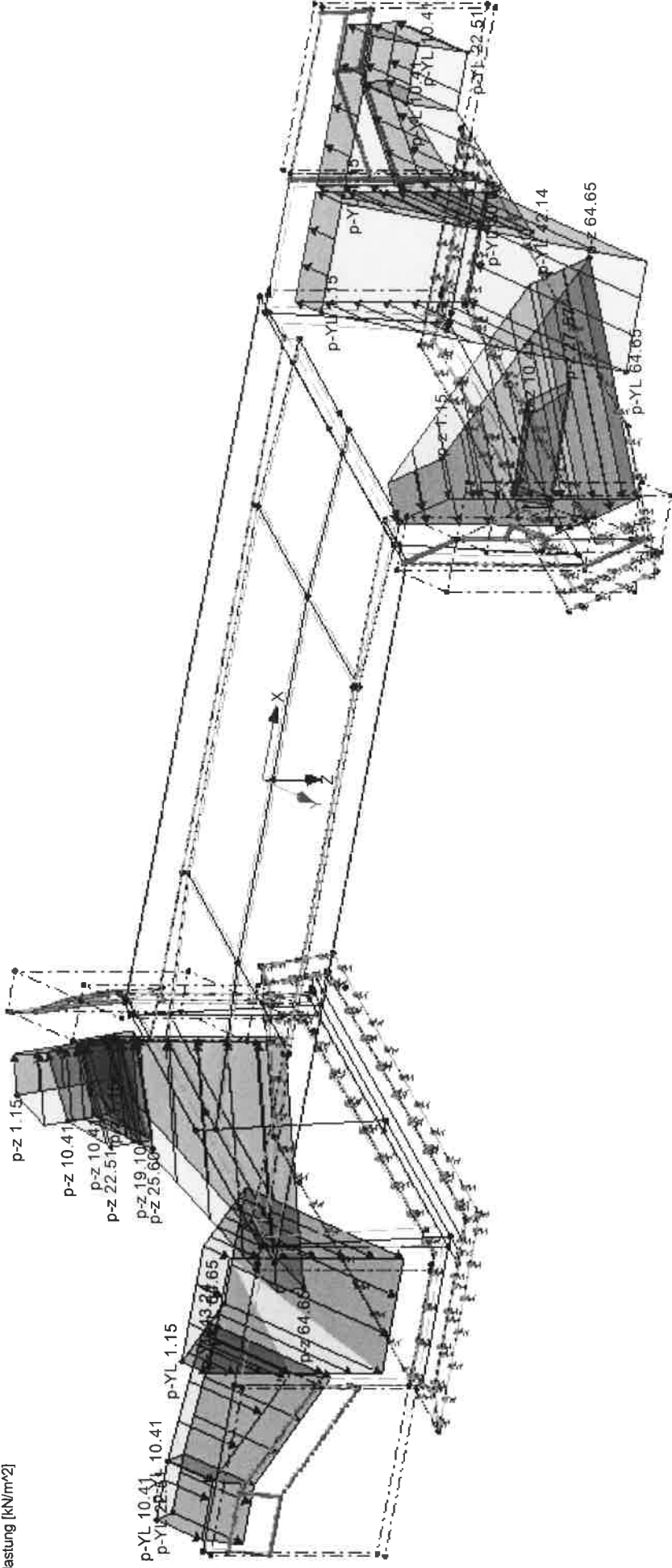
Datum: 25.11.2019

Seite: 1/1  
Blatt: 1  
Seite VB/59

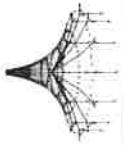


LF4: LASTEN AUS ERDRUHDROCK AUF FLÜGEL

LF 4: Lasten aus Erdrudruck auf Flügel  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



Isometrie



winderl ingenieure gmbh

kistlerhofstraße 168, 81379 münchen

Tel: 089/2488152-800 - Fax: 089/2488152-890

Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egglfing - Obernberg

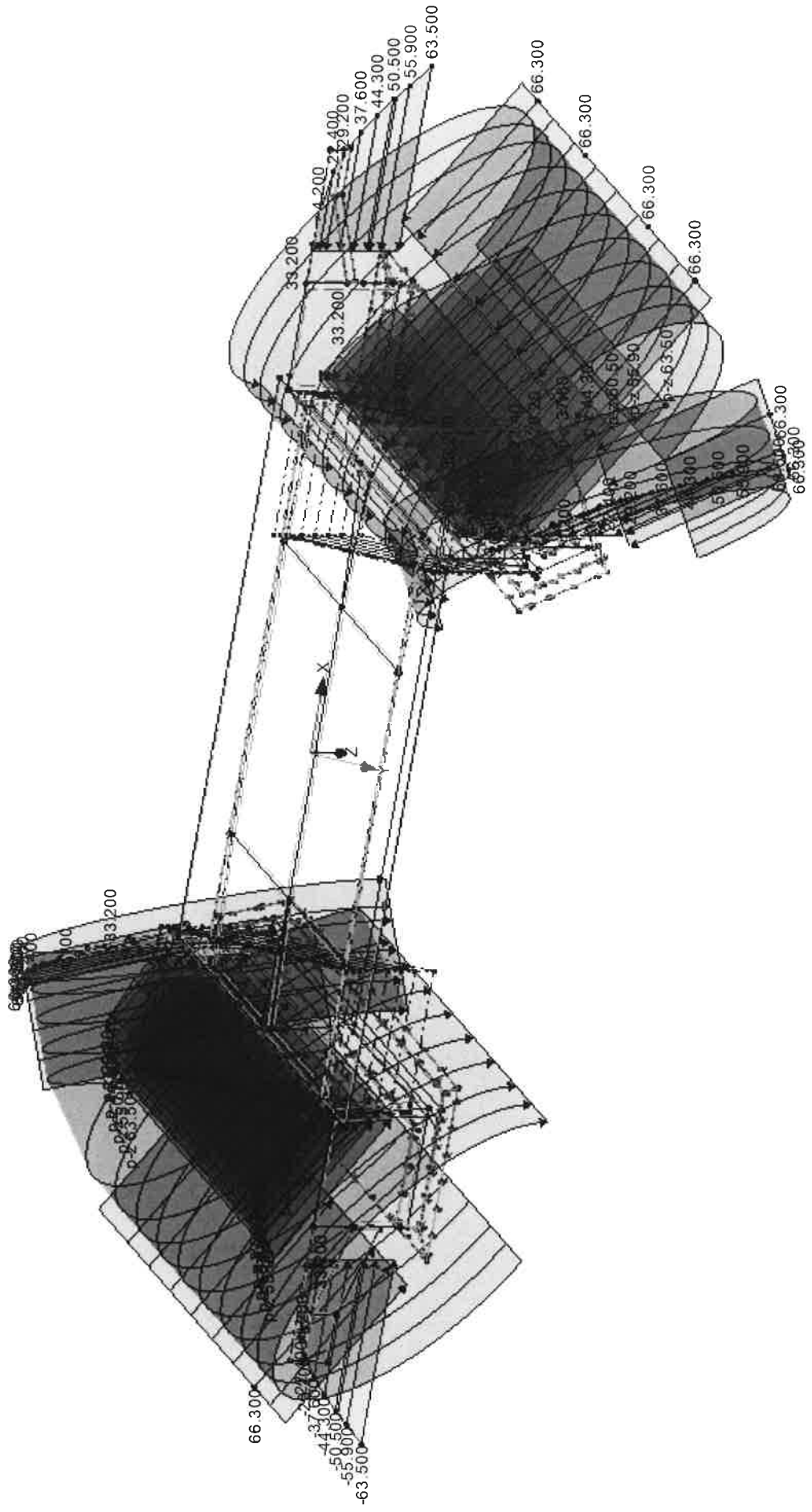
Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 25.11.2019

### LF5: MOB PAS ERDDRUCK AUF WL- WAND

LF 5: Mob pas Erddruck auf WL- Wand  
Belastung [kN/m], [kN/m<sup>2</sup>], [kNm/m]

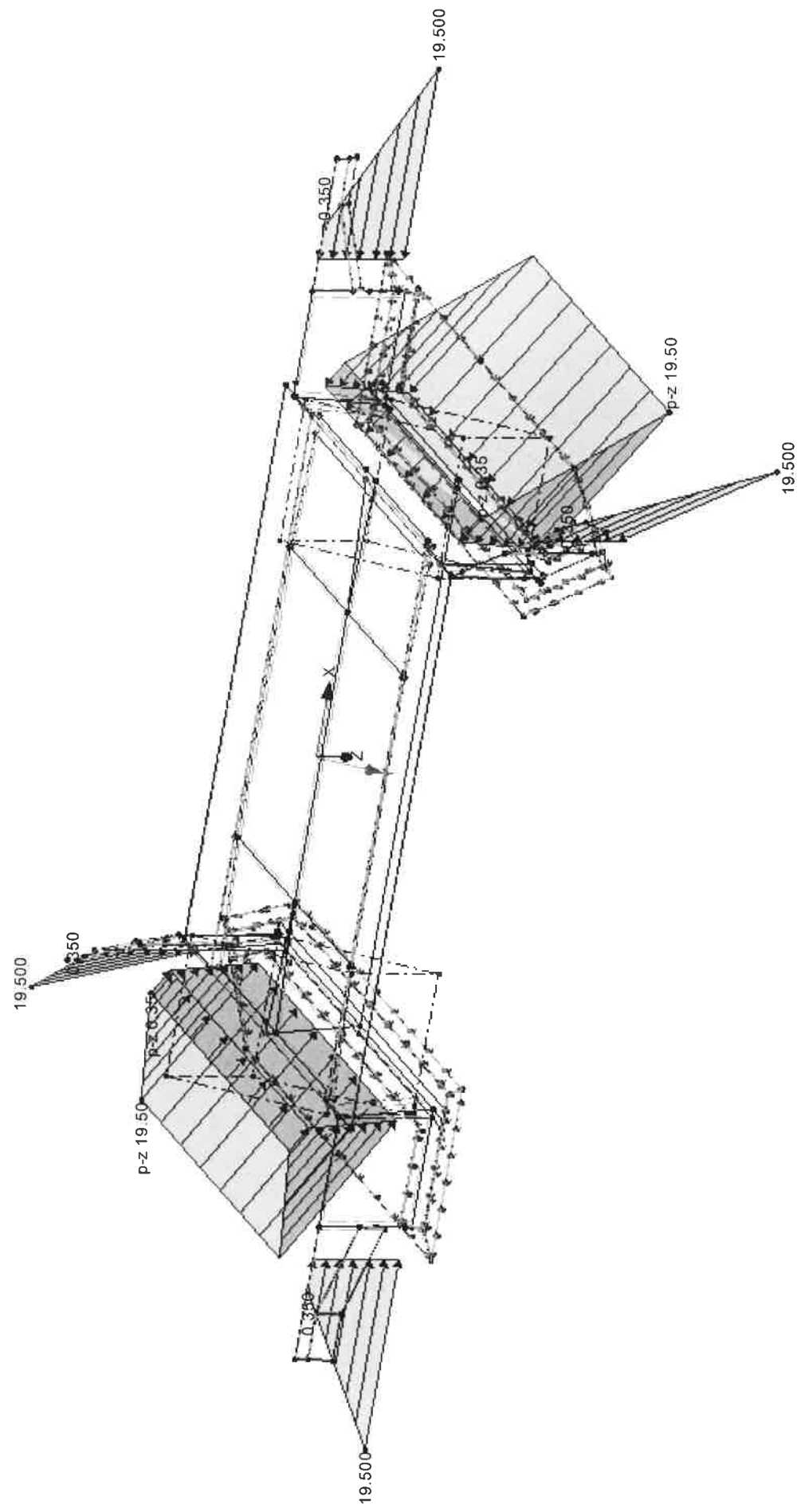
Isometrie



LF6: RED AKT ERDDRUCK AUF WL WAND

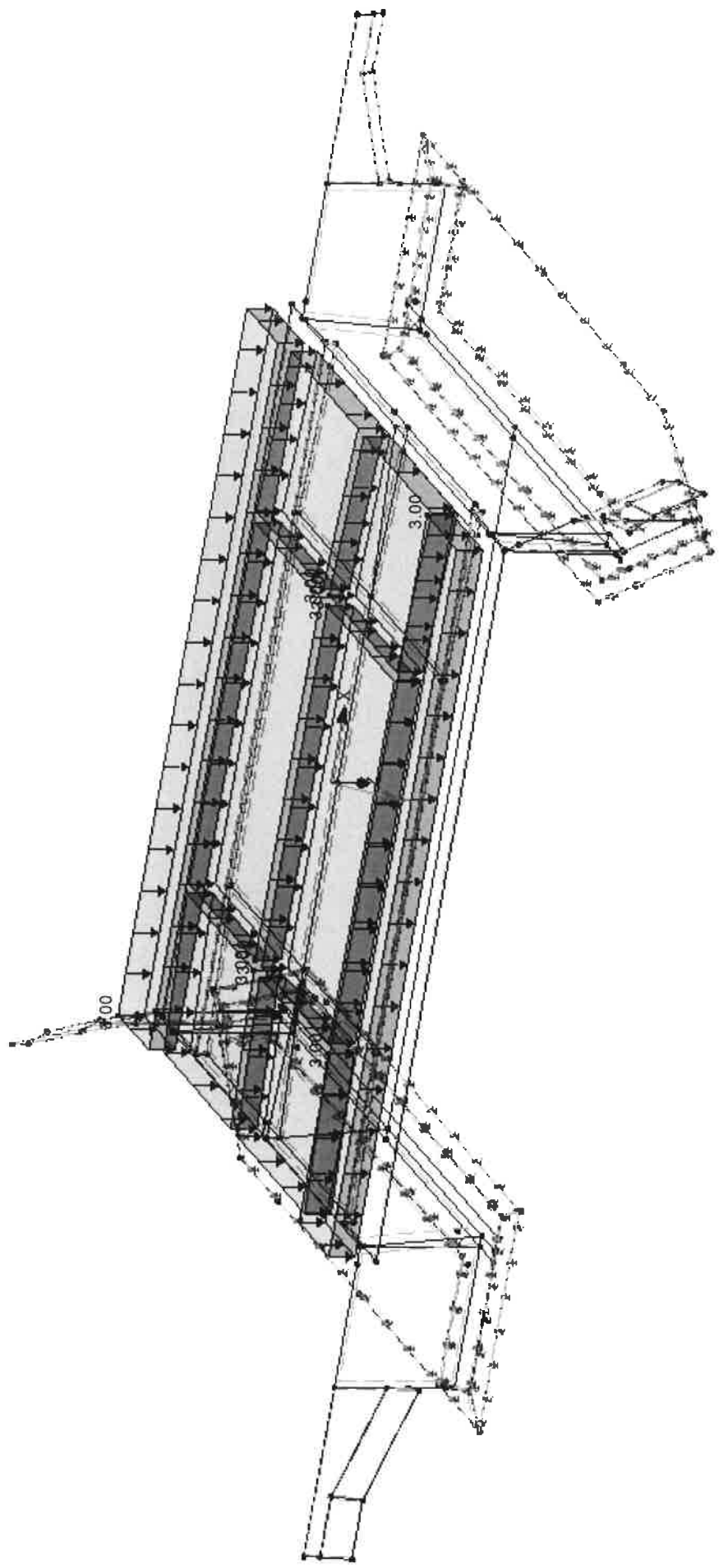
LF 6: Red akt Erddruck auf WL Wand  
Belastung [kN/m], [kN/m<sup>2</sup>]

Isometrie

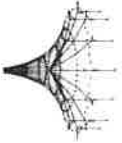


LF7: VERKEHRSLASTEN FLÄCHENLAST ÜBER ALLES

LF 7: Verkehrslasten Flächenlast über Alles  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]

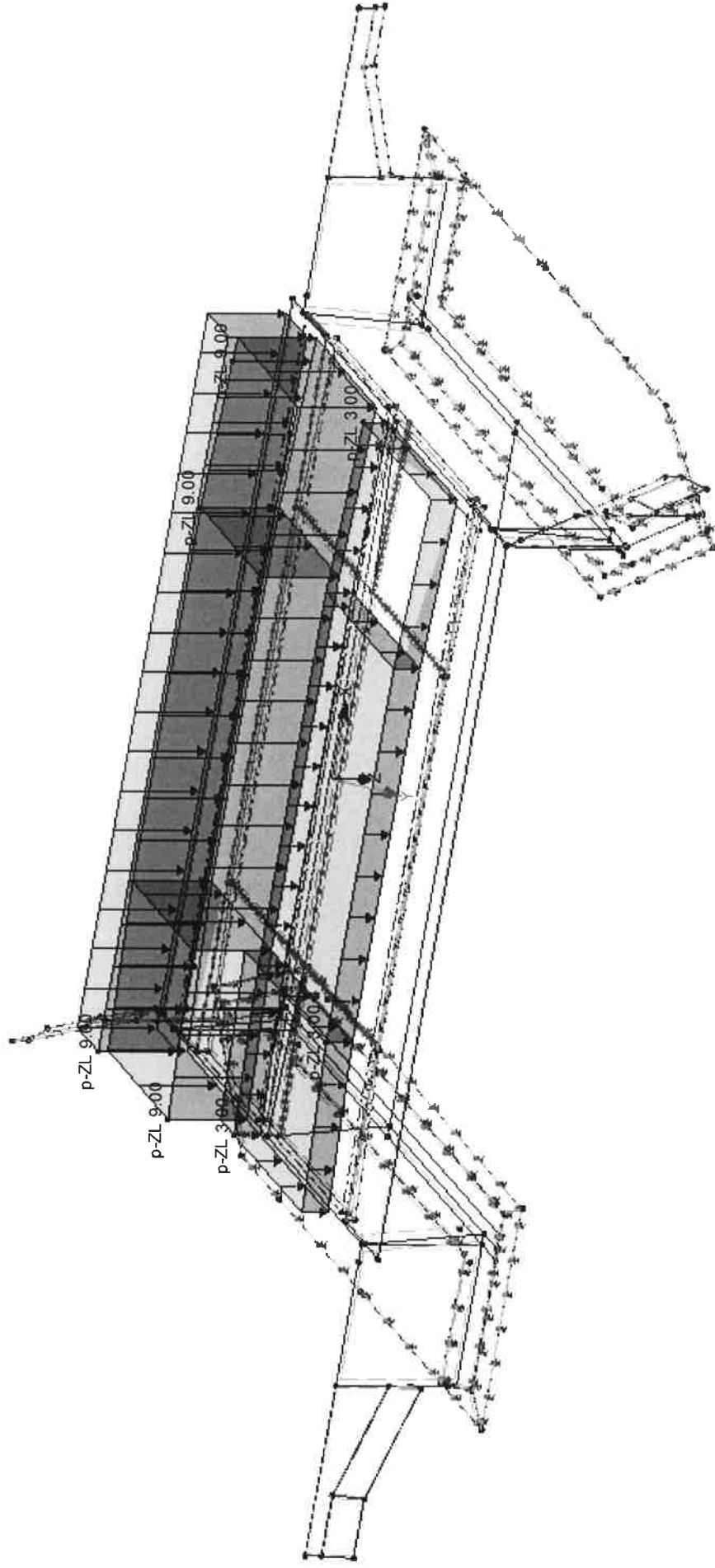


Isometrie



LF8: VERKEHRSLASTEN FLÄCHENLAST HAUPTSPUREN

LF 8: Verkehrslasten Flächenlast Hauptspuren  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



Isometrie

Projekt: 2018 048

Innkraftwerk Eggling - Oberberg

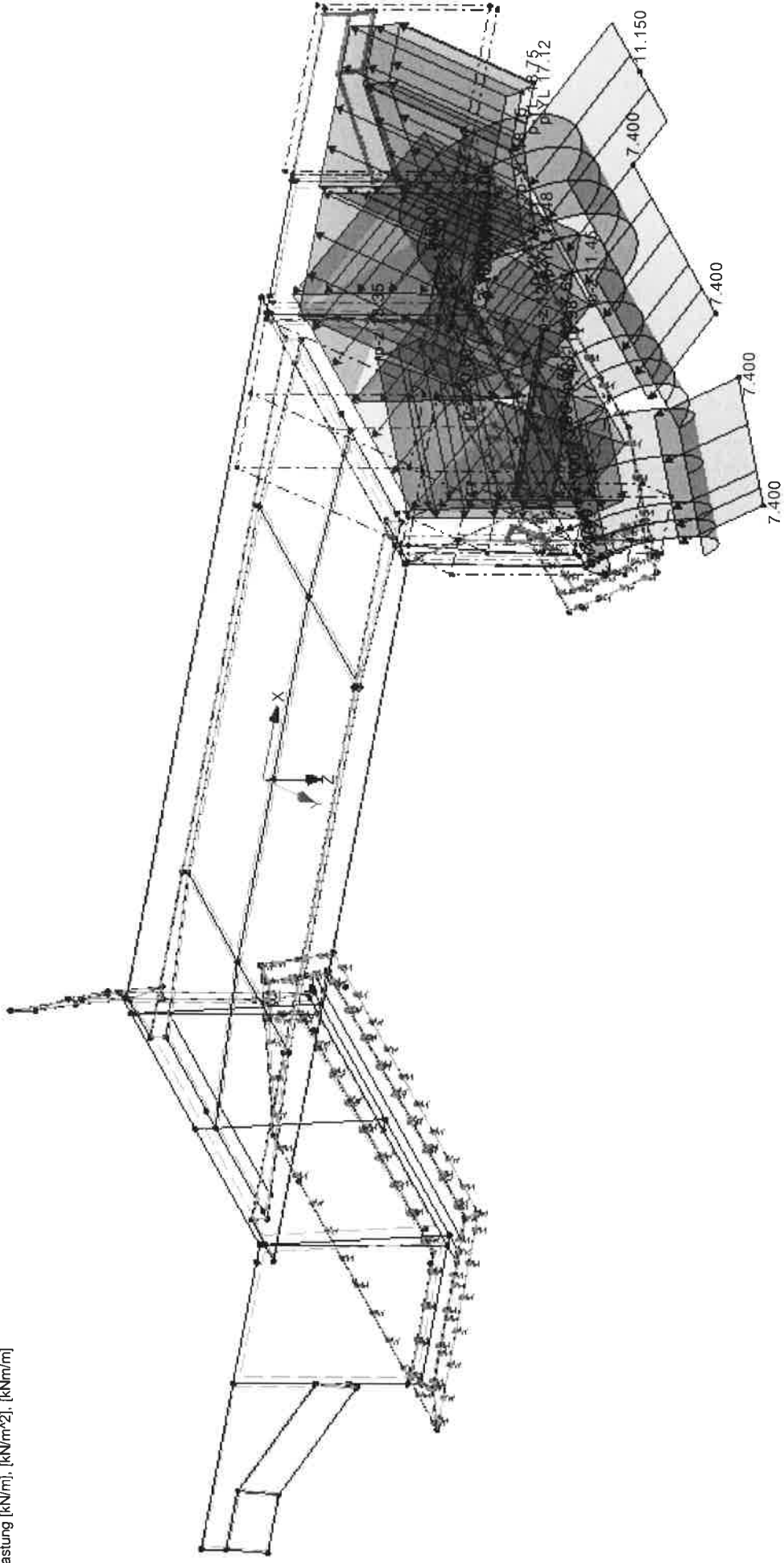
Modell: Brückenbauwerk

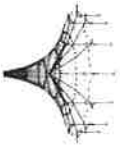
Statische Vorbereitung

Datum: 03.12.2019

LF 10: Erdruchdruck aus Verkehrslasten rechts  
Belastung [kN/m], [kN/m<sup>2</sup>], [kNm/m]

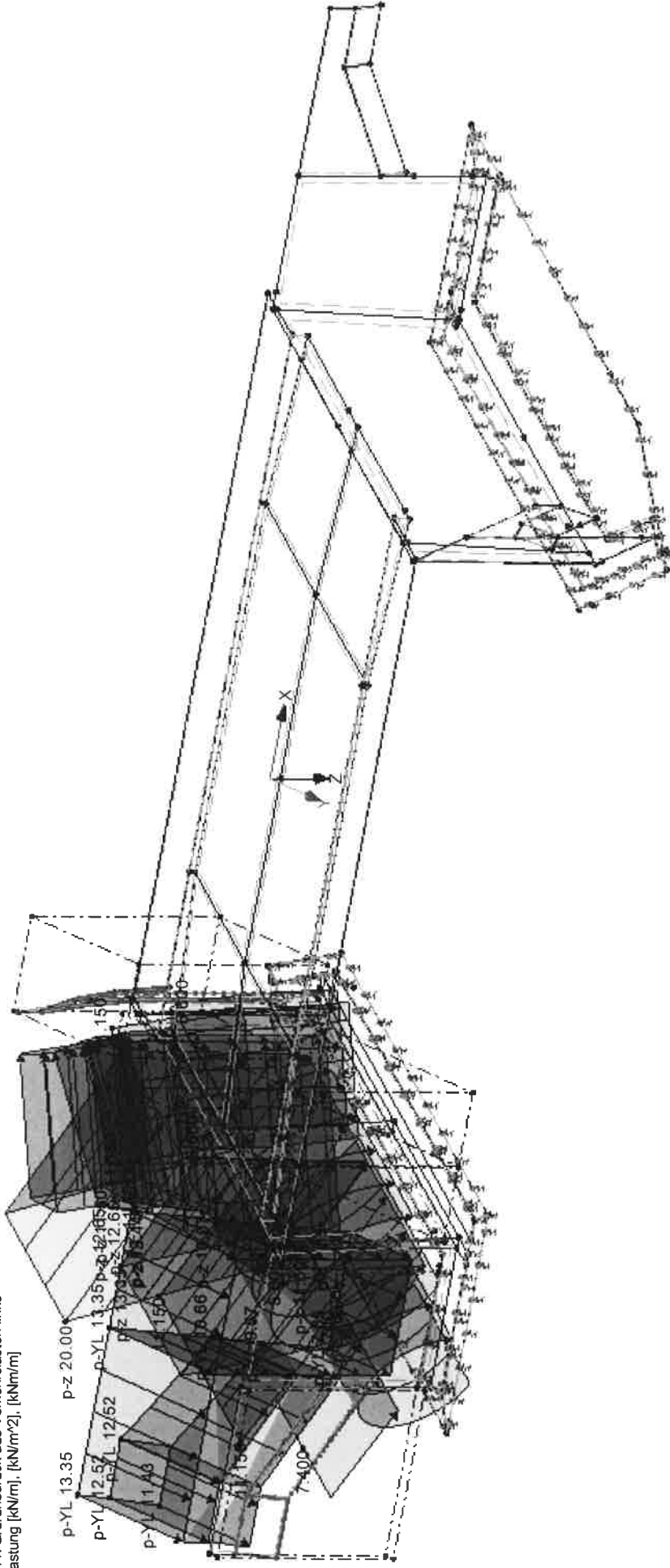
Isometrie





### LF11: ERDRUHDROCK AUS VERKEHRSLASTEN LINKS

LF 11: Erdruchdruck aus Verkehrslasten links  
Belastung [kN/m], [kN/m<sup>2</sup>], [kNm/m]



Isometrie



Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egging - Oberegg

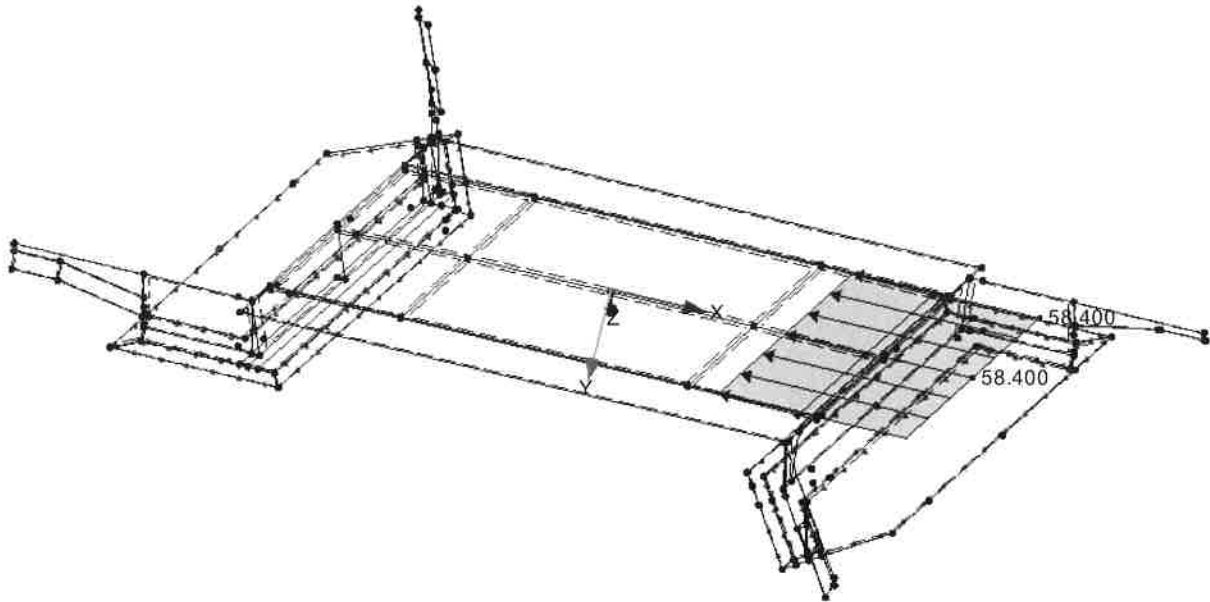
Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

■ BREMSEN LF 16 + LF 17

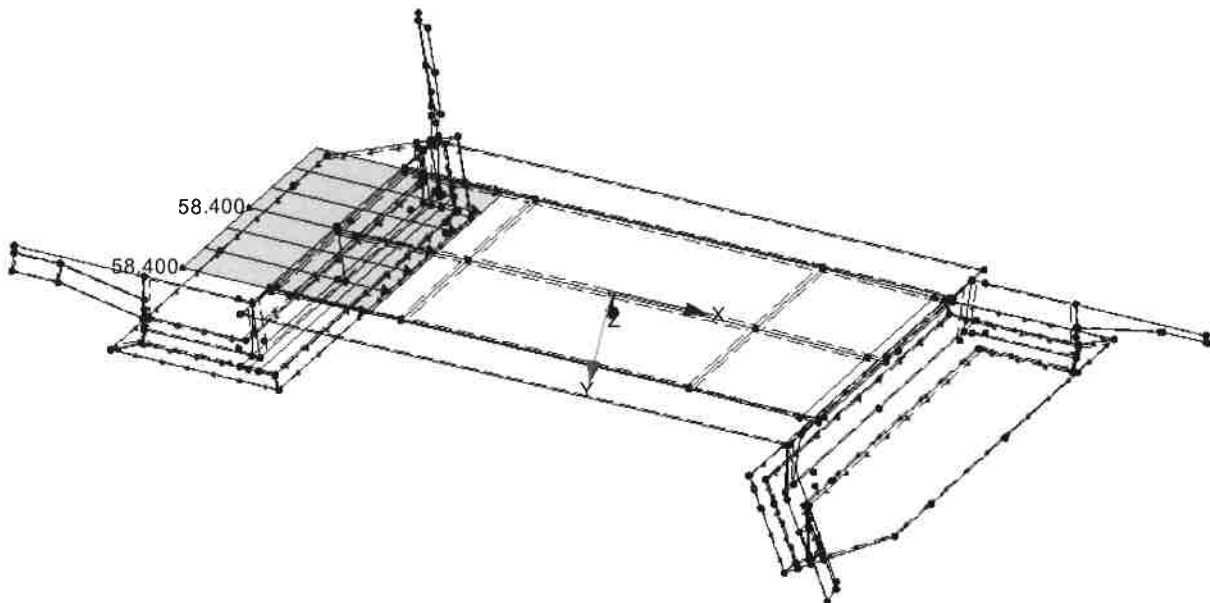
LF 16: Bremsen von rechts  
Belastung [kN/m]

Isometrie



LF 17: Bremsen von links  
Belastung [kN/m]

Isometrie







Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egging - Oberberg

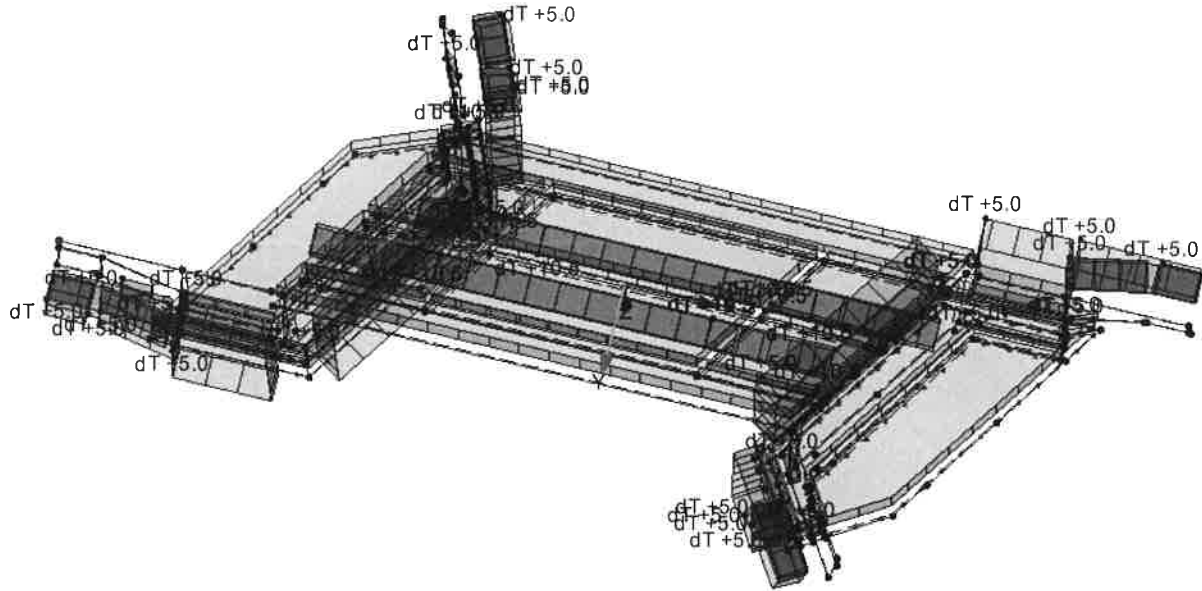
Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

■ TEMPERATUR LF 20 + LF 21

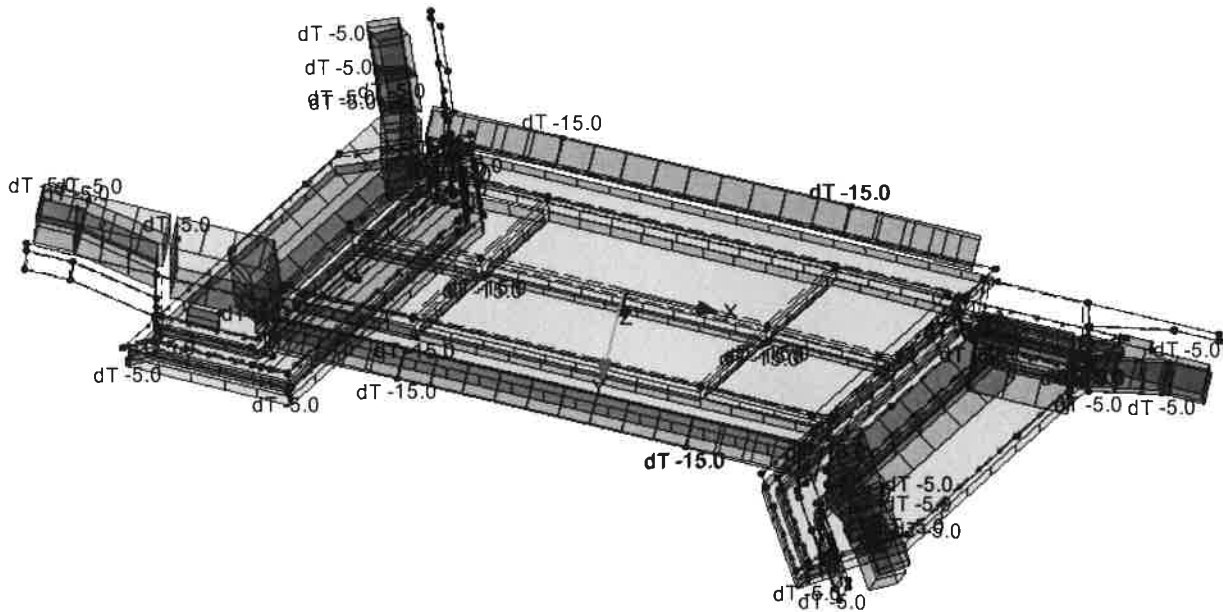
LF 20: Temperatur + 5  
Belastung [°C]

Isometrie



LF 21: Temperatur- 5  
Belastung [°C]

Isometrie





Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egging - Obernberg

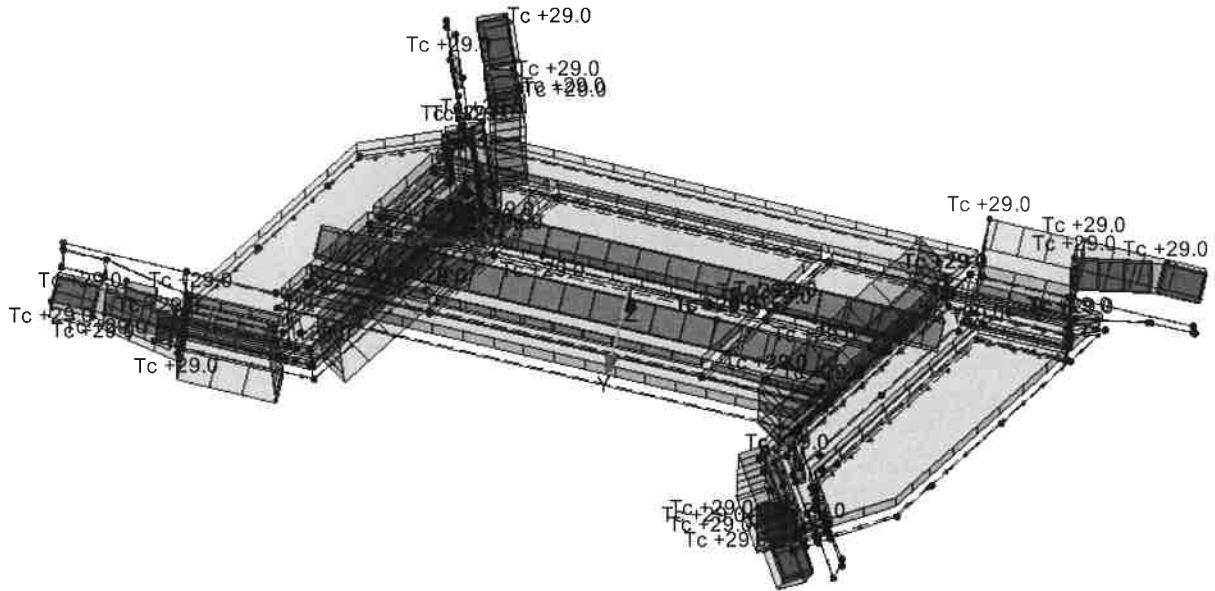
Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

■ TEMPERATUR LF 22 + LF 23

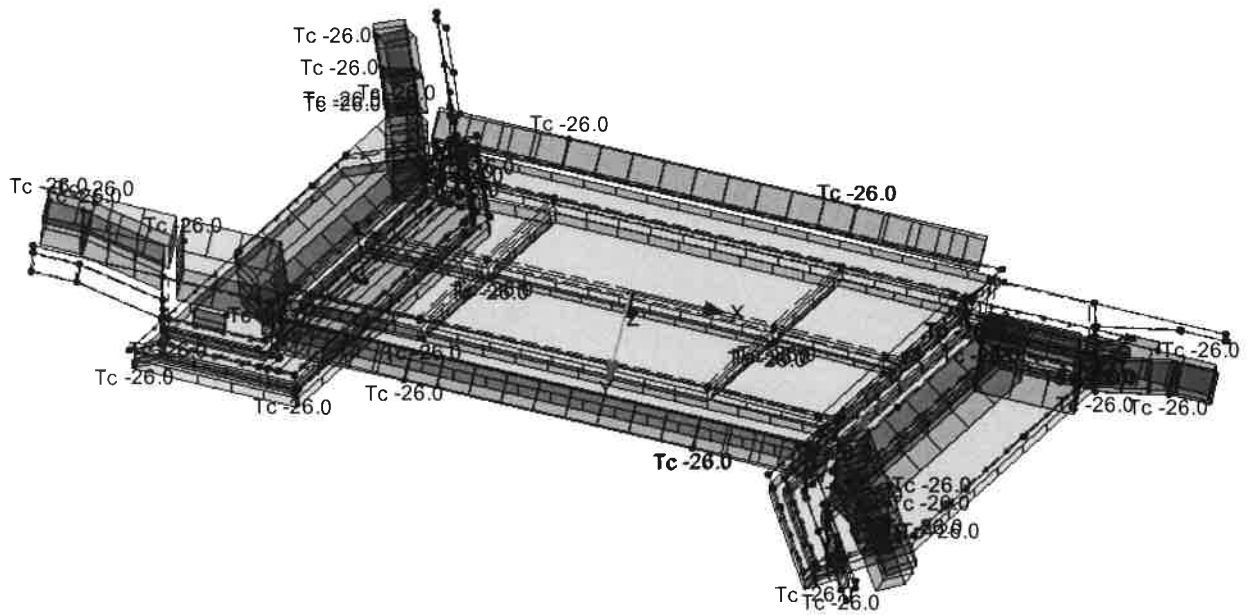
LF 22: Temperatur + 29  
Belastung [°C]

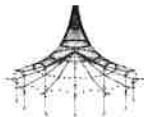
Isometrie



LF 23: Temperatur - 26  
Belastung [°C]

Isometrie





Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egging - Obernberg

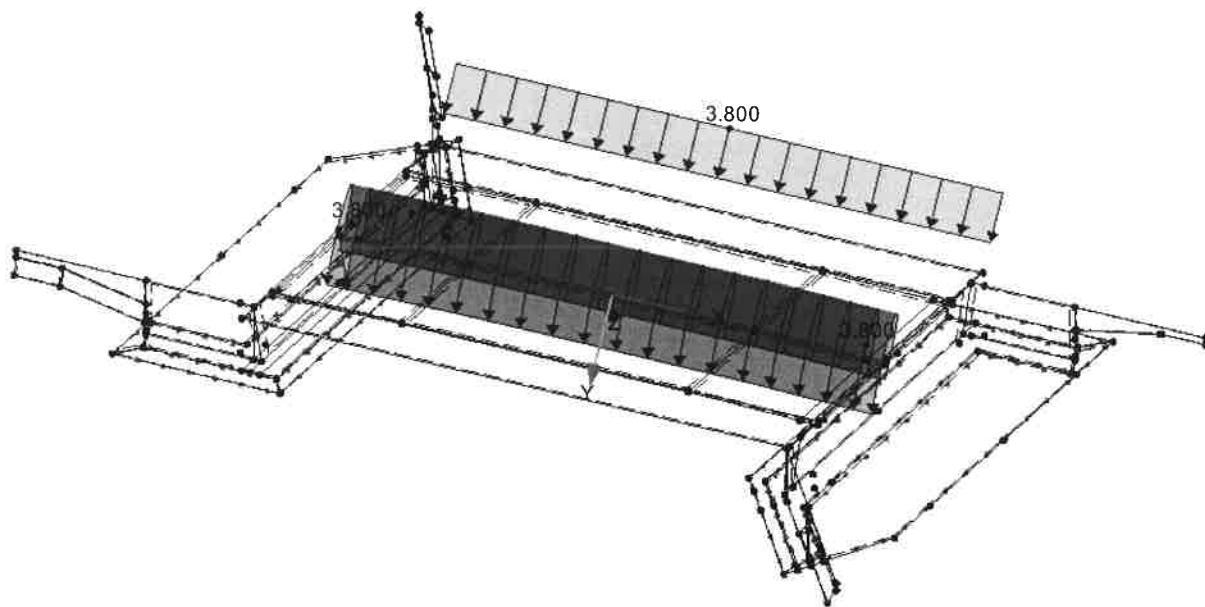
Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

■ WIND LF 25 + LF 26

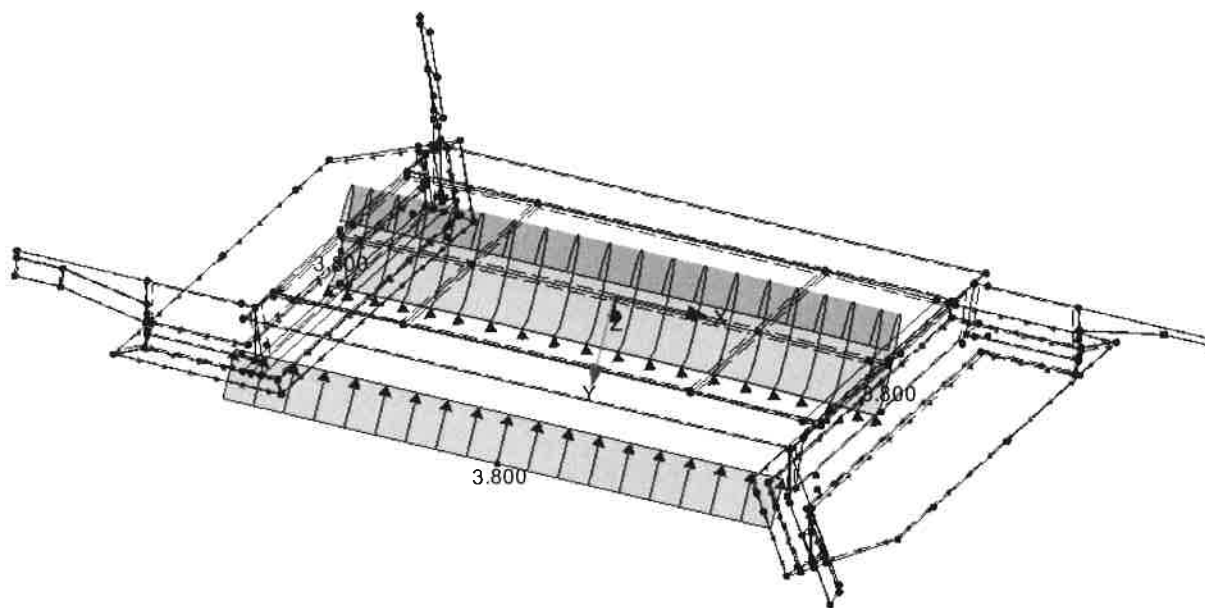
LF 25: Wind von oben  
Belastung [kN/m], [kNm/m]

Isometrie



LF 26: Wind von unten  
Belastung [kN/m], [kNm/m]

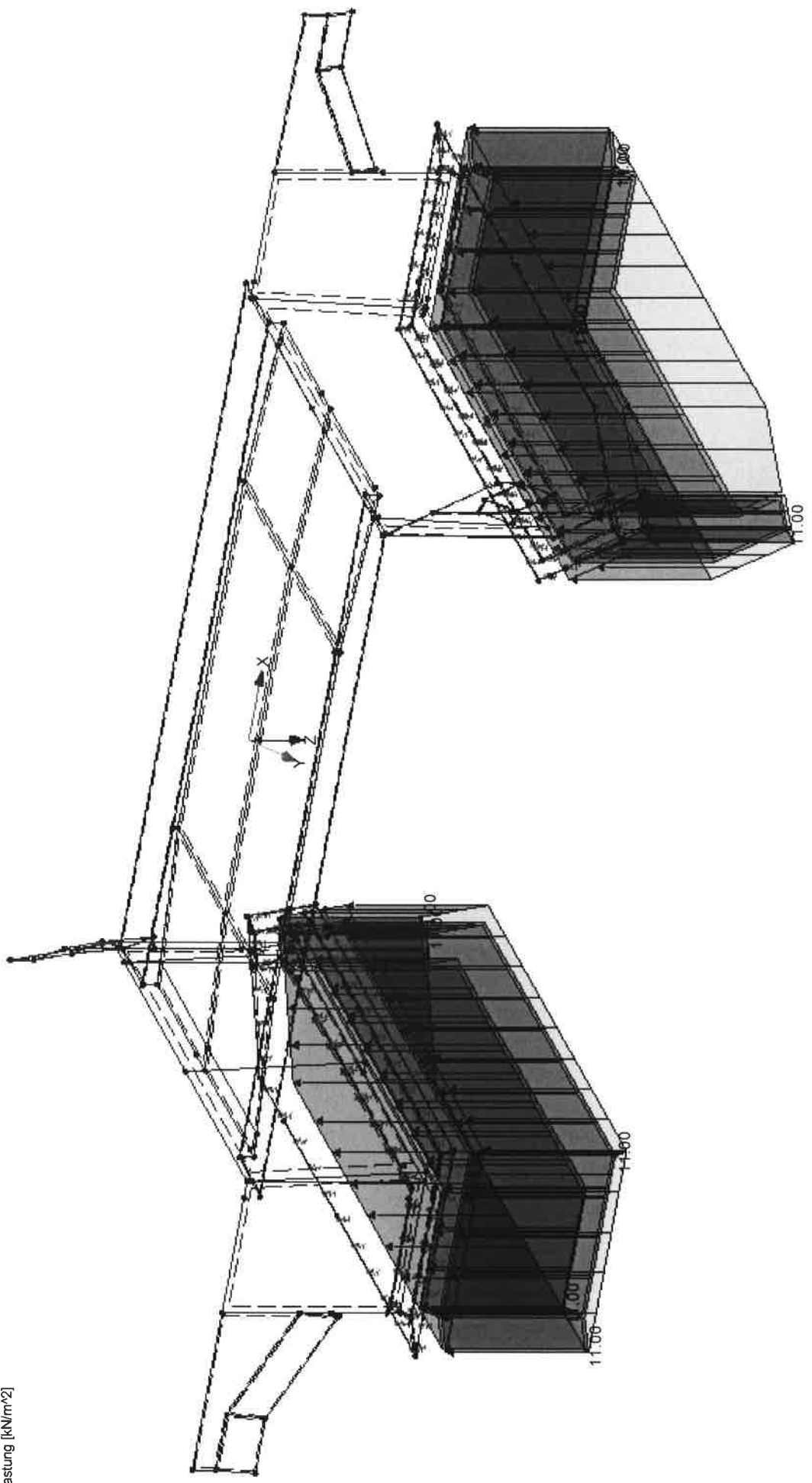
Isometrie

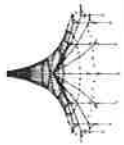


LF27: WASSERDRUCK

LF 27: Wasserdruck  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]

Isometrie

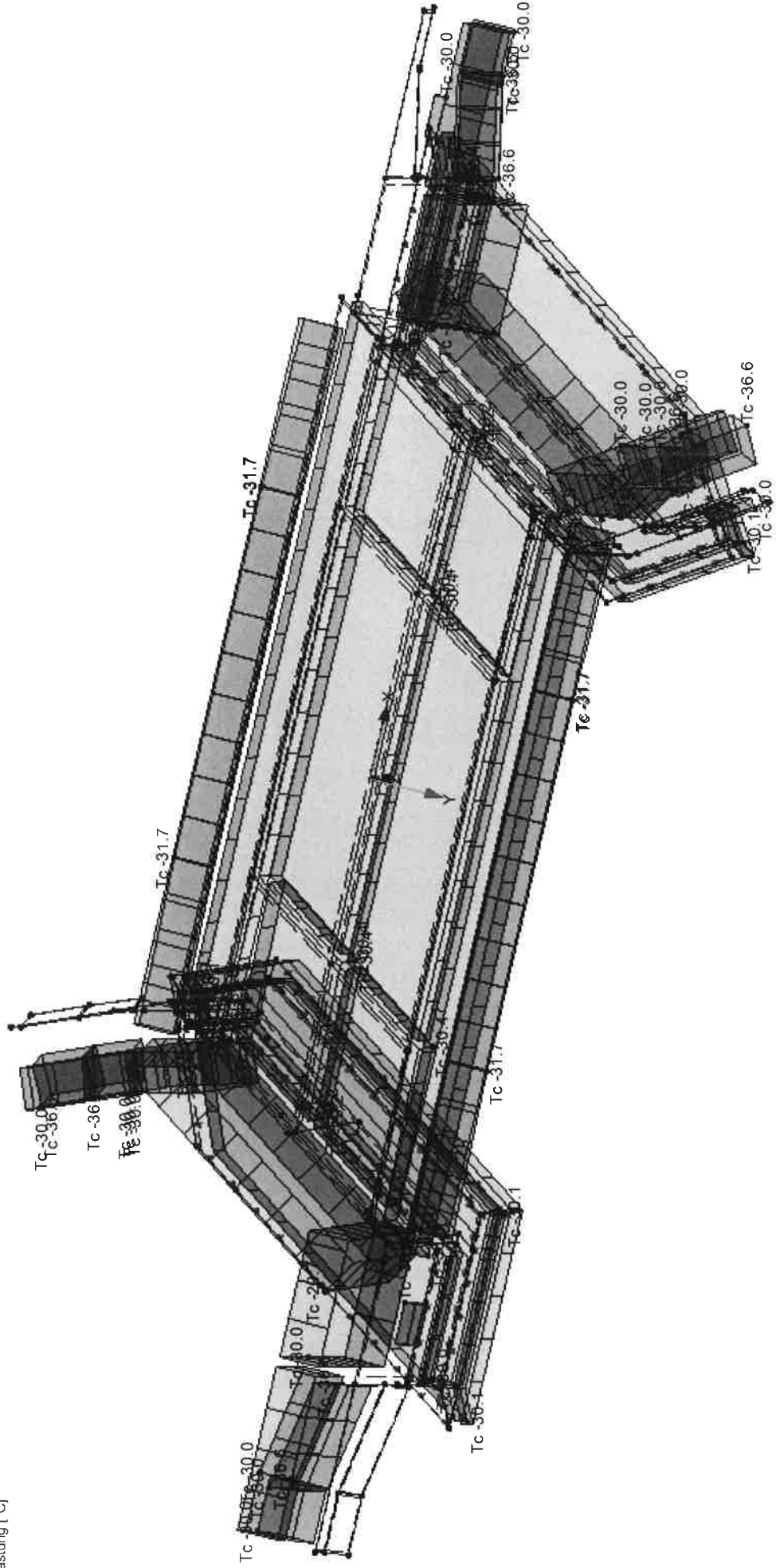


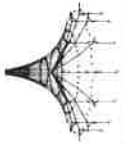


LF30: SCHWINDEN

LF 30: Schwinden  
 Belastung [°C]

Isometrie





# windlerl ingenieure gmbh

kistlerhofstraße 168, 81379 münchen  
Tel: 089/2488152-900 - Fax: 089/2488152-990

Seite: 1/1  
Blatt: 1

## MODELL

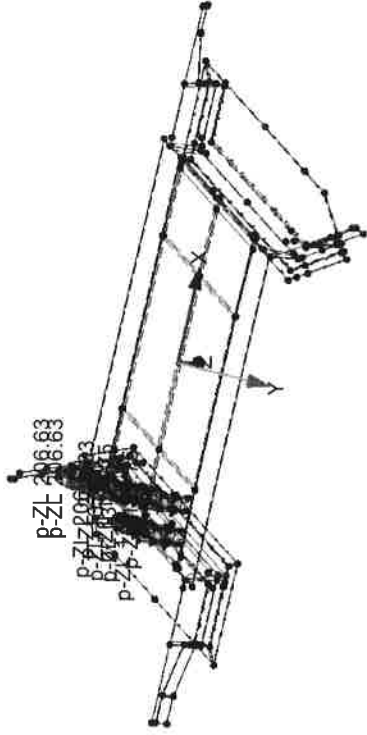
Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egging - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

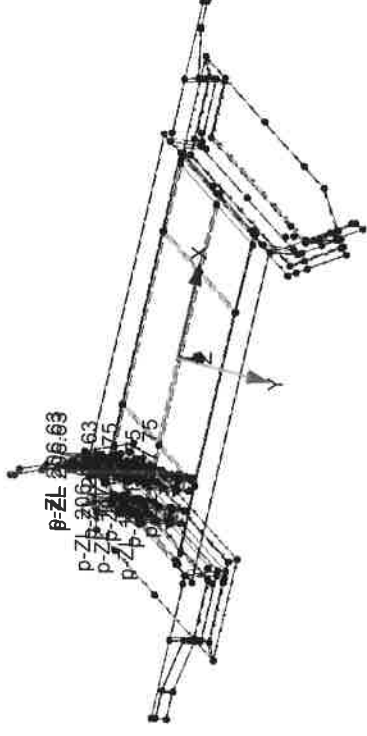
### LF 100 - LF 103

LF 100: Schritt 1/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



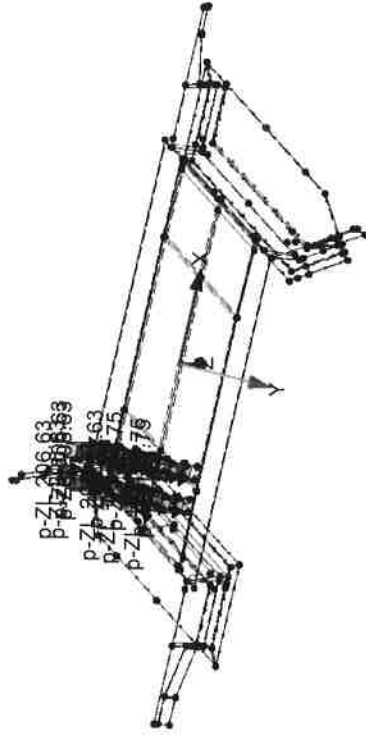
Isometrie

LF 101: Schritt 2/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



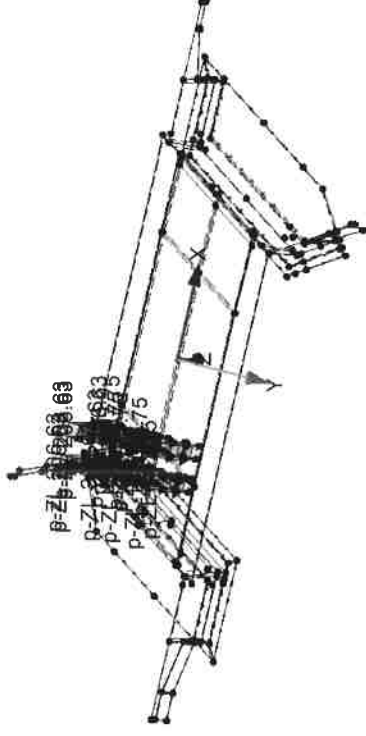
Isometrie

LF 102: Schritt 3/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]

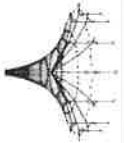


Isometrie

LF 103: Schritt 4/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]

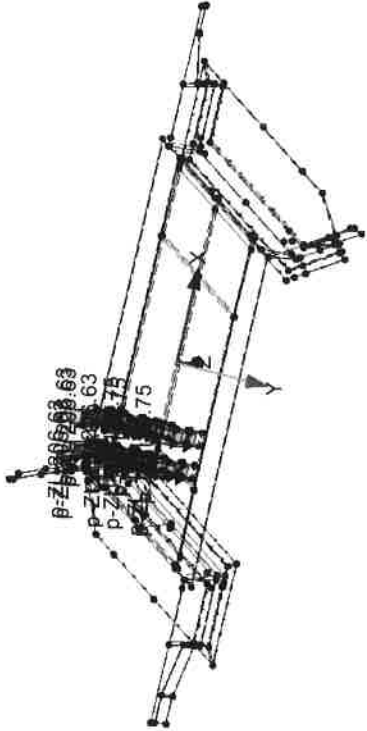


Isometrie



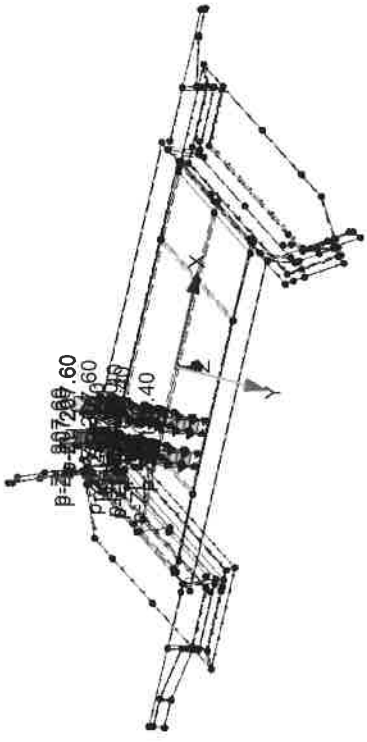
LF 104 - LF 107

LF 104: Schritt 5/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



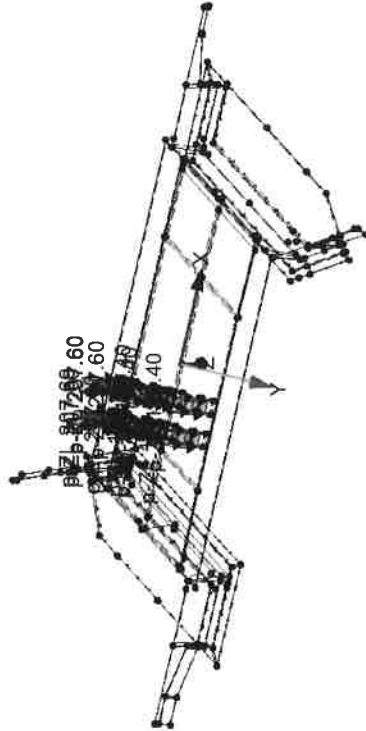
Isometrie

LF 105: Schritt 6/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



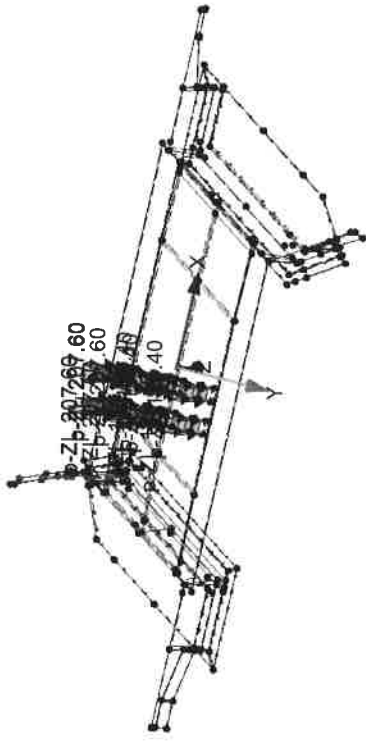
Isometrie

LF 106: Schritt 7/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen Belastung [kN/m<sup>2</sup>]

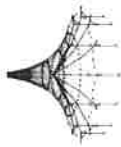


Isometrie

LF 107: Schritt 8/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



Isometrie



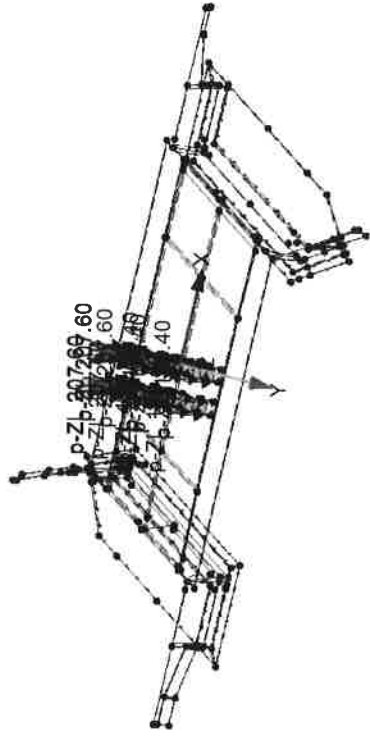
Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egging - Obenberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

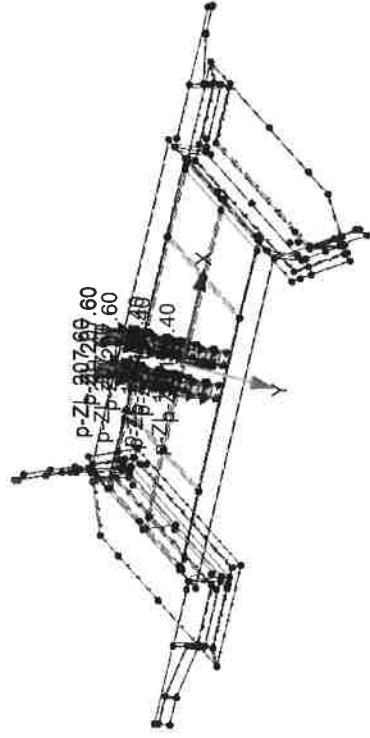
■ LF 108 - LF 111

LF 108: Schritt 9/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



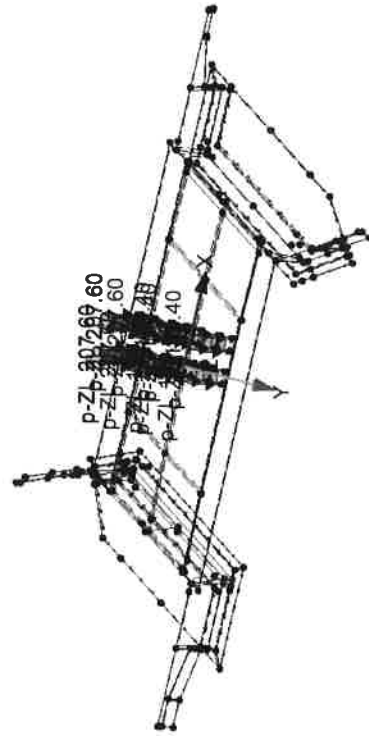
Isometrie

LF 109: Schritt 10/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



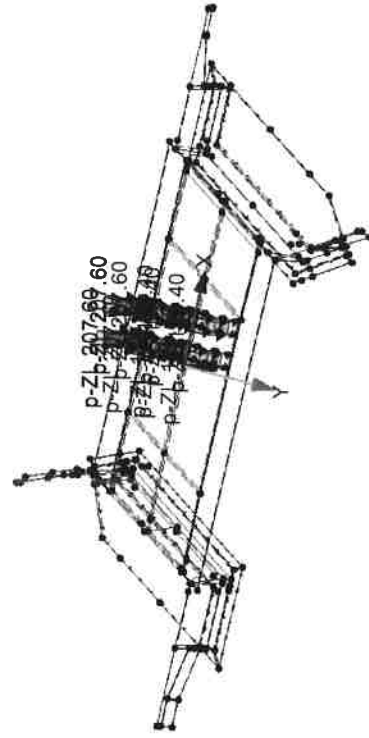
Isometrie

LF 110: Schritt 11/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



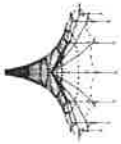
Isometrie

LF 111: Schritt 12/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



Isometrie





Projekt: 2018 048

Innkraftwerk Egging - Obernberg

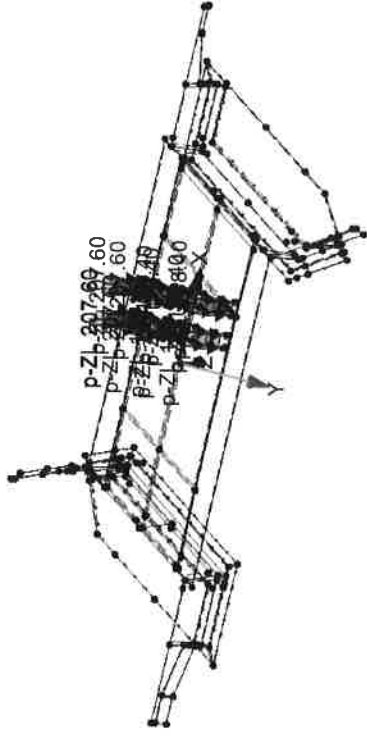
Modell: Brückenbauwerk

Statische Vorberechnung

Datum: 02.12.2019

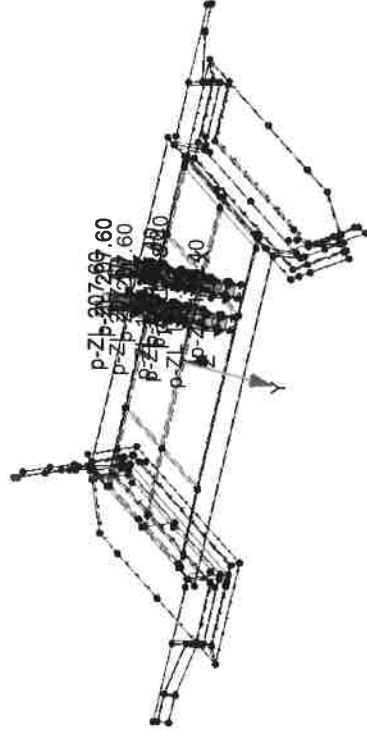
LF 112 - LF 115

LF 112: Schritt 13/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



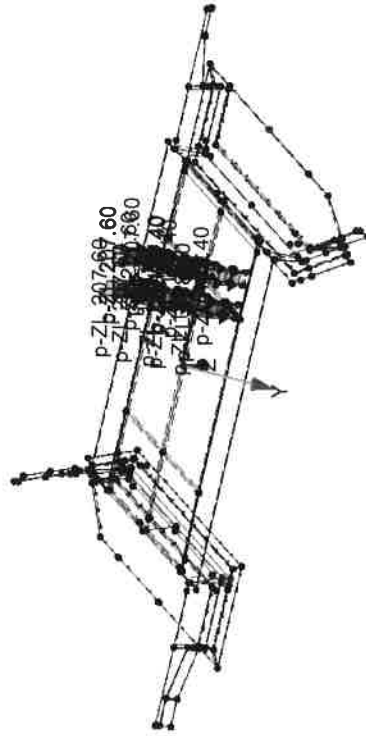
Isometrie

LF 113: Schritt 14/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



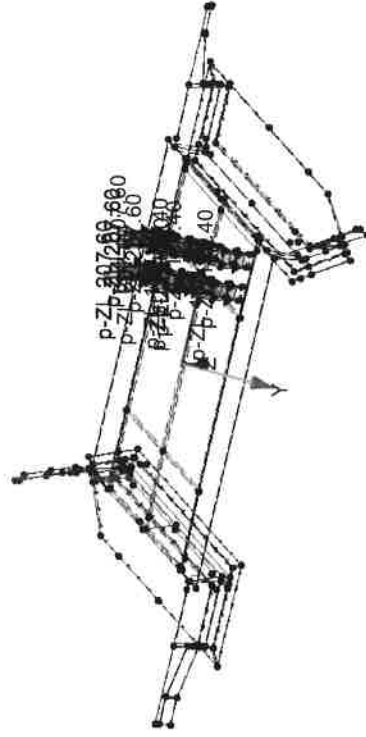
Isometrie

LF 114: Schritt 15/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen Belastung [kN/m<sup>2</sup>]

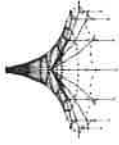


Isometrie

LF 115: Schritt 16/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen Belastung [kN/m<sup>2</sup>]



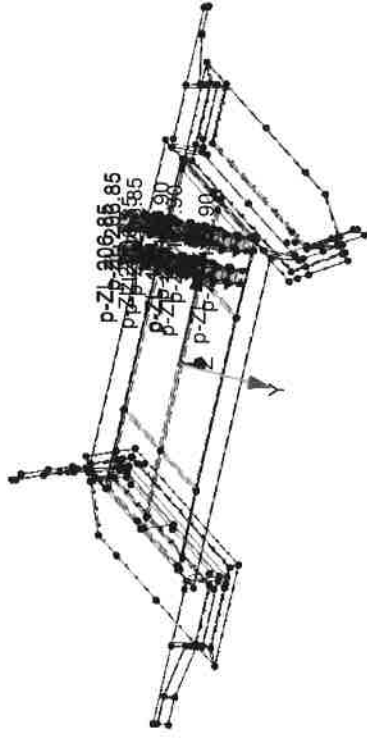
Isometrie



LF 116 - LF 119

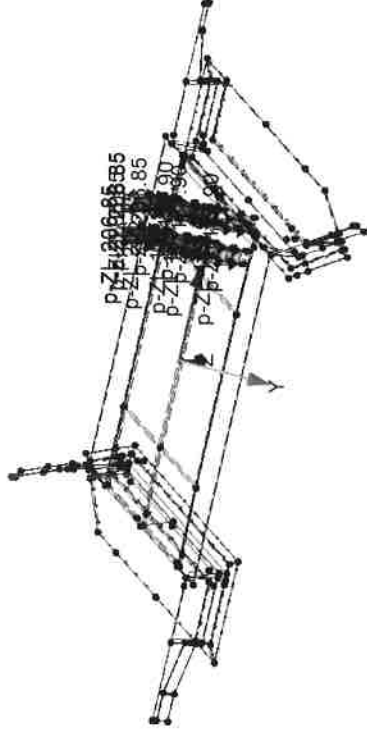
MODELL

LF 116: Schritt 17/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
 Belastung [kN/m²]



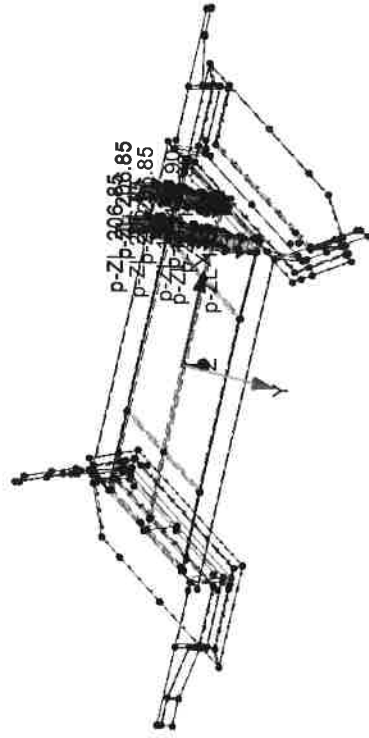
Isometrie

LF 117: Schritt 18/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
 Belastung [kN/m²]



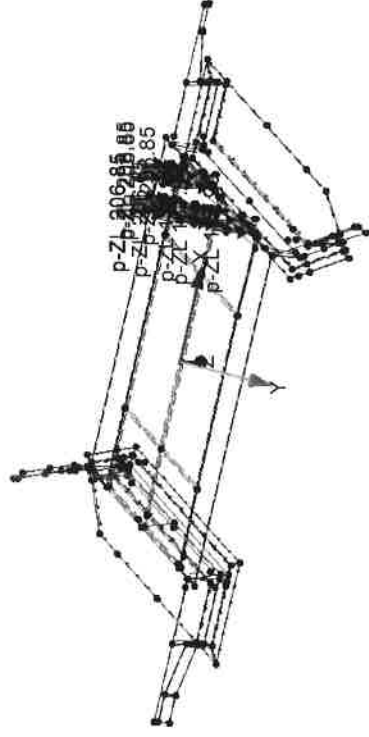
Isometrie

LF 118: Schritt 19/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
 Belastung [kN/m²]



Isometrie

LF 119: Schritt 20/21 Bewegungsschema 1 von RF-BEWEG Flächen  
 Belastung [kN/m²]



Isometrie

### 3. Schnittgrößen

#### 3.1 Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

##### 3.1.1 Sicherheitsbeiwerte

Sicherheitsbeiwerte  $\gamma$  entsprechend DIN EN 1990:2010-12 Tab. A2.4(B) in Verbindung mit DIN EN 1990/NA/A1 :2012-08 , Tab. NA.A2.1

Für die Bemessung wird entsprechend DIN EN 1990/NA/A1:2012-08 NDP zu A2.3.1 das Verfahren 2 entsprechend DIN EN 1990:2012-12 Abs. A2.3.1 (5) gewählt.

Ständig  $\gamma_{Gsup} = 1,35$

Erddruck  $\gamma_{Gsup,E} = 1,35$

Reduzierung des Sicherheitsbeiwerts entsprechend nach Tabelle A 2.1 DIN 1054:2010-12 auf 1,2 für Erdruchdruck

Erddruck  $\gamma_{Gsup,E,red} = 1,20$

wird nicht berücksichtigt

Verkehr LM  $\gamma_{Q1} = 1,35$

Temperatur  $\gamma_Q = 1,35$

Andere  $\gamma_{Qi} = 1,50$

für günstige Einwirkungen aus ständiger Last oder Erddruck wird

Günstig  $\gamma_{Ginf} = 1,00$

##### 3.1.2 $\psi$ -Werte

entsprechend DIN EN 1990 :2010-12 Tab. A2.2 für Fußgängerverkehr und Tab. A 2.3 für Windlasten

Der Zwang aus Temperatur wurde mit den Querschnittswerten aus Zustand I ermittelt. DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NCI zu 2.3.1.2 (2) und (3) NA.102) dürfen beim Übergang in Zustand II die 0,6-fachen Werte der Schnittgrößen für den Nachweis der Tragsicherheit angesetzt werden.

Entsprechend wird mit den Beanspruchungen aus Schwinden verfahren.

##### 3.1.3 Lastfallkombinationen

###### LK 10 bis LK 17 Temperatur

Überlagerung entsprechend DIN EN 1991-1 6.1.5 (1)

$\Delta T_M + \omega_N \cdot \Delta T_N$  oder  $\omega_M \cdot \Delta T_M + \Delta T_N$

mit  $\omega_M = 0,75$  bzw.  $\omega_N = 0,35$

die Abminderung 0,6 Zustand I / II wird ebenfalls berücksichtigt

$f_M = 0,6 \cdot 0,75 = 0,45$

$f_N = 0,6 \cdot 0,35 = 0,21$

$$\begin{aligned}
 \text{LK 10} &= 0,60 * \text{LF 20} + 0,21 * \text{LF 22} \\
 \text{LK 11} &= 0,60 * \text{LF 20} + 0,21 * \text{LF 23} \\
 \text{LK 12} &= 0,60 * \text{LF 21} + 0,21 * \text{LF 22} \\
 \text{LK 13} &= 0,60 * \text{LF 21} + 0,21 * \text{LF 23} \\
 \text{LK 14} &= 0,45 * \text{LF 20} + 0,60 * \text{LF 22} \\
 \text{LK 15} &= 0,45 * \text{LF 20} + 0,60 * \text{LF 23} \\
 \text{LK 16} &= 0,45 * \text{LF 21} + 0,60 * \text{LF 22} \\
 \text{LK 17} &= 0,45 * \text{LF 21} + 0,60 * \text{LF 23}
 \end{aligned}$$

### 3.1.4 Ergebniskombinationen

#### 3.1.4.1 Ergebniskombinationen für den Nachweis der Tragsicherheit nach DIN EN 1990/NA:2010-121 Gl. 6.10c

$$E_d = \sum \gamma_{G,j} * E_{Gk,j} + \gamma_{Q,1} * E_{Qk,1} + \sum \gamma_{G,i} * \psi_{0,i} * E_{Qk,i}$$

#### EK 1 Volllast mit Verkehr auf Überbau ist Leitlast

LF 1	$\gamma=1,35$			
LF 2	$\gamma=1,35$			
LF 3	$\gamma=1,35$			
LF 4	$\gamma=1,35$			
LF 5	$\gamma=1,35$	oder 1,35	LF6	
LF 7	$\gamma=1,35$			
LF 8	$\gamma=1,35$			
EK 10	$\gamma=1,35$			
LF 16/17	$\gamma=1,35$			
LF 18	$\gamma=1,50$			
LF 25/26	$\gamma=1,50$	$\psi=0,60$	$f=1,50*0,60=$	0,9
LF 27	$\gamma=1,35$			
LF 30	$\gamma=1,35$ mit 0,6 I / II		$f=1,35*0,60=$	0,81
LK 10-LK 17 od	$\gamma=1,35$	$\psi=0,8$	$f=1,35*0,80=$	1,08

#### EK 2 Volllast mit Temperatur ist Leitlast

LF 1	$\gamma=1,35$			
LF 2	$\gamma=1,35$			
LF 3	$\gamma=1,35$			
LF 4	$\gamma=1,35$			
LF 5	$\gamma=1,35$	oder 1,35	LF 6	
LF 7	$\gamma=1,35$	$\psi=0,40$	$f=1,35*0,40=$	0,54
LF 8	$\gamma=1,35$	$\psi=0,40$	$f=1,35*0,40=$	0,54
EK 10	$\gamma=1,35$	$\psi=0,75$	$f=1,35*0,75=$	1,01
LF 16/17	$\gamma=1,35$	$\psi=0,75$	$f=1,35*0,75=$	1,01
LF 18	$\gamma=1,50$	$\psi=0,70$	$f=1,50*0,70=$	1,05
LF 25/26	$\gamma=1,50$	$\psi=0,60$	$f=1,50*0,60=$	0,9
LF 27	$\gamma=1,35$			
LF 30	$\gamma=1,35$ mit 0,6 I / II		$f=1,35*0,60=$	0,81
LK 10-LK 17 od	$\gamma=1,35$			

EK 3 Vollast mit Verkehr auf Hinterfüllung

LF 1	$\gamma=1,35$			
LF 2	$\gamma=1,35$			
LF 3	$\gamma=1,35$			
LF 4	$\gamma=1,35$			
LF 5	$\gamma=1,35$	oder 1,35 LF 6		
LF 7	$\gamma=1,35$			
LF 8	$\gamma=1,35$			
LF 10	$\gamma=1,35$			
LF 11	$\gamma=1,35$			
EK 10	$\gamma=1,35$			
LF 16/17	$\gamma=1,35$			
LF 18	$\gamma=1,50$			
LF 25/26	$\gamma=1,50$	$\psi=0,60$	$f=1,50*0,60=$	0,9
LF 27	$\gamma=1,50$	$\psi=0,50$	$f=1,50*0,50=$	0,75
LF 30	$\gamma=1,35$	mit 0,6 I / II	$f=1,35*0,60=$	0,81
LK 10-LK 17 od	$\gamma=1,35$	$\psi=0,8$	$f=1,35*0,80=$	1,08

EK 5 Ständige Last mit 1,0

LF 1  
 LF 2  
 LF 3  
 LF 5 oder LF 6  
 LF 27  
 LF 30  
 LK 10-LK 17

EK 6 Vollast Last mit 1,0

LF 1  
 LF 2  
 LF 3  
 LF 5 oder LF 6  
 LF 7  
 LF 8  
 LF 9  
 LF 10  
 LF 11  
 EK 10  
 LF 16 oder LF 17  
 LF 18  
 LF 25 oder LF 26  
 LF 27  
 LF 30  
 LK 10-LK 17

3.1.4.2 Lastfallkombinationen für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit

nach DIN EN 1990/NA:2010-12 Gl. 6.14c Charakteristische Kombination

$$E_{d,char} = \Sigma *E_{Gk,j} + E_{Qk,1} + \Sigma * \psi_{0,i} * E_{Qk,i}$$

nach Anmerkung DIN EN 1192-2/NA/2013/04

charakteristische = seltene Einwirkung

Auf die Nachweise der Gebrauchstauglichkeit wird im Zuge der Vorbemessung verzichtet, da diese über eine Erhöhung des Bewehrungsgrads angepasst werden können

Ausdruck der Lastfallkombinationen siehe Seite VB/75

Ausdruck der Ergebniskombinationen siehe Seite VB/75

4. Nachweis der Standsicherheit4.1 Gleiten

Die Summe der Lasten aus den ständigen Lasten werden jeweils zur Hälfte auf die beiden Widerlager verteilt.

Ausdruck der Summe der Lasten siehe Seite VB/76 ff

LK 1

$$Z_{LK1} = 21382/2 = 10691,0 \text{ kN}$$

LF 4

$$Z_4 = -23/2 = -11,5 \text{ kN}$$

$$X_4 = 210/2 = 105,0 \text{ kN}$$

$$Y_4 = 169/2 = 84,5 \text{ kN}$$

LF 5

$$Z_5 = -162/2 = -81,0 \text{ kN}$$

$$X_5 = 53/2 = 26,5 \text{ kN}$$

$$Y_5 = 177/2 = 88,5 \text{ kN}$$

LF 27

$$Z_{27} = -1326/2 = -663,0 \text{ kN}$$

H-Lasten aus dem Wasserdruck werden nicht angesetzt, da auf die Fundamente die Belastung aus dem mod. Erdruchdruck angesetzt wurde.

Die Summe der Lasten aus den Verkehrslasten werden ungünstig an einem WL angesetzt.

LF 10

$$Z_{10} = -28,0 \text{ kN}$$

$$X_{10} = 738,0 \text{ kN}$$

$$Y_{10} = 924,0 \text{ kN}$$

$$Z_{11} = -38,0 \text{ kN}$$

$$X_{11} = 875,0 \text{ kN}$$

$$Y_{11} = 710,0 \text{ kN}$$

Die Summe der Lasten aus Bremsen und Wind werden jeweils zur Hälfte auf die beiden Widerlager verteilt.

LF 16/17

$$Z_{16,17} = 0,0 \text{ kN}$$

$$X_{16,17} = 385/2 = 192,5 \text{ kN}$$

$$Y_{16,17} = 0,0 \text{ kN}$$

LF 25/26

$$Z_{25,26} = 0,0 \text{ kN}$$

$$X_{25,26} = 0,0 \text{ kN}$$

$$Y_{25,26} = 77/2 = 38,5 \text{ kN}$$

Nachweis

$$N_d = 1,35 \cdot (Z_{LK1} + Z_4 + Z_5 + Z_{10} + Z_{27}) = 13375,1 \text{ kN}$$

$$\text{Gründung erfolgt im Flussskies } \varphi = 35,0^\circ$$

$$\gamma_{GI} = 1,1$$

$$R_{t,d} = N_d \cdot \tan(\varphi) / \gamma_{GI} = 8514,0 \text{ kN}$$

$$T_{d,X} = 1,35 \cdot (X_4 + X_5) + 1,35 \cdot X_{11} + 1,35 \cdot X_{16,17} = 1618,7 \text{ kN}$$

$$T_{d,Y} = 1,35 \cdot (Y_4 + Y_5) + 1,35 \cdot Y_{10} + 1,35 \cdot Y_{25,26} = 1532,9 \text{ kN}$$

$$T_d = \sqrt{T_{d,X}^2 + T_{d,Y}^2} = 2229,3 \text{ kN}$$

$$T_d / R_{t,d} = 0,26 < 1,0$$

#### 4.2 Kippen

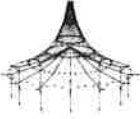
Sohlpressungen

Ausdruck der max / min Sohlpressungen unter Vollast  
für EK 10 siehe Seite VB/81 und VB/82

Bei den Sohlpressungen ergeben sich keine Zugspannungen.  
Damit ist der Nachweis gegen das Kippen erbracht.

#### 4.3 Grundbruch

Da bei den Sohlspannungen keine Zugspannungen aufzutreten und infolge der großen Gleitsicherheit ist der die Grundbruchsicherheit gegeben.



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egglfing - Obenberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
					LF	Temperatur
LK1		LF1 + LF2 + LF3	1	1.00	LF1	Ständige Lasten
			2	1.00	LF2	Lasten aus Ausbau
			3	1.00	LF3	Erdauflast
LK10		0.6*LF20 + 0.21*LF22	1	0.60	LF20	Temperatur + 5
LK11		0.6*LF20 + 0.21*LF23	2	0.21	LF22	Temperatur + 29
			1	0.60	LF20	Temperatur + 5
LK12		0.6*LF21 + 0.21*LF22	2	0.21	LF23	Temperatur - 26
			1	0.60	LF21	Temperatur - 5
LK13		0.6*LF21 + 0.21*LF23	2	0.21	LF22	Temperatur + 29
			1	0.60	LF21	Temperatur - 5
LK14		0.45*LF20 + 0.6*LF22	2	0.21	LF23	Temperatur - 26
			1	0.45	LF20	Temperatur + 5
LK15		0.45*LF20 + 0.6*LF23	2	0.60	LF22	Temperatur + 29
			1	0.45	LF20	Temperatur + 5
LK16		0.45*LF21 + 0.6*LF22	2	0.60	LF23	Temperatur - 26
			1	0.45	LF21	Temperatur - 5
LK17		0.45*LF21 + 0.6*LF23	2	0.60	LF22	Temperatur + 29
			1	0.45	LF21	Temperatur - 5
LK18		LF1 + LF2 + LF3	2	0.60	LF23	Temperatur - 26
			1	1.00	LF1	Ständige Lasten
			2	1.00	LF2	Lasten aus Ausbau
			3	1.00	LF3	Erdauflast

■ 2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	Vollast Verkehr auf Überbau	1.35*LF1/s + 1.35*LF2/s + 1.35*LF3/s + 1.35*LF4/s + 1.35*LF5/s oder 1.35*LF6/s + 1.35*LF7 + 1.35*LF8 + 1.35*LF27 + 0.81*LF30/s + 1.35*EK10 + 1.35*LF16 oder 1.35*LF17 + 0.81*LK10 oder bis LK17 + 0.9*LF25 oder 0.9*LF26
EK2	Vollast Temperatur	1.35*LF1/s + 1.35*LF2/s + 1.35*LF3/s + 1.35*LF4/s + 1.35*LF5/s oder 1.35*LF6/s + 0.54*LF7 + 0.54*LF8 + 1.35*LF27 + 0.81*LF30/s + 1.01*EK10 + 1.01*LF16 oder 1.01*LF17 + 1.35*LK10 oder bis LK17 + 0.9*LF25 oder 0.9*LF26
EK3	Vollast Verkehr auf Hinterfüllung	1.35*LF1/s + 1.35*LF2/s + 1.35*LF3/s + 1.35*LF4/s + 1.35*LF5/s oder 1.35*LF6/s + 1.35*LF7 + 1.35*LF8 + 1.35*LF10 + 1.35*LF11 + 1.35*LF27 + 0.81*LF30/s + 1.35*LF16 oder 1.35*LF17 + 0.81*LK10 oder bis LK17 + 0.9*LF25 oder 0.9*LF26
EK5	Ständig	LF1/s + LF2/s + LF3/s + LF4/s + LF5/s oder LF6/s + LF27 + LF27 + LF30/s + LK10 oder LK11 oder LK12 oder LK13 oder LK14 oder LK15 oder LK16 oder LK17
EK6	Vollast	LF1/s + LF2/s + LF3/s + LF4/s + LF5/s oder LF6/s + LF7 + LF8 + LF10 + LF11 + LF27 + LF30/s + EK10 + LF16 oder LF17 + LK10 oder bis LK17 + LF25 oder LF26
EK10	Generiert von RF-BEWEG Flächen Bewegung 1	LF100 oder bis LF120





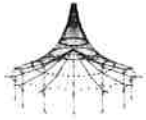
Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Egglfing - Oberberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

#### 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
<b>Lastfall LF4 - Lasten aus Erdruhedruck auf Flügel</b>			
Summe Belastung in Richtung X	-209.68	kN	
Summe Lagerkräfte in X	-209.68	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Y	168.60	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	168.60	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Z	-22.55	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	-22.55	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-425.441	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-545.443	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	-1.86E+04	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-5.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 47 (X: -9.189, Y: -8.422, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Y	15.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 2 (X: -21.200, Y: 3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	-1.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 46 (X: -8.866, Y: -8.556, Z: 2.136 m)
Max. Verschiebung vektoriell	15.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 2 (X: -21.200, Y: 3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 14216 (X: 16.429, Y: -3.850, Z: 4.079 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7067 (X: 1.926, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Z	-1.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 14160 (X: 19.713, Y: -3.850, Z: 2.136 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		
<b>Lastfall LF5 - Mob pas Erdruhedruck auf WL- Wand</b>			
Summe Belastung in Richtung X	52.72	kN	
Summe Lagerkräfte in X	52.72	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Y	176.66	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	176.66	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Z	-162.70	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	-162.70	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-202.841	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-113.403	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	-4.15E+04	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	9.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 10 (X: -17.410, Y: 4.500, Z: 6.850 m)
Max. Verschiebung in Y	20.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 5 (X: -21.200, Y: 3.850, Z: 2.136 m)
Max. Verschiebung in Z	-7.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 7063 (X: 1.126, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verschiebung vektoriell	22.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 5 (X: -21.200, Y: 3.850, Z: 2.136 m)
Max. Verdrehung um X	0.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11220 (X: 9.375, Y: 5.630, Z: 6.850 m)
Max. Verdrehung um Y	-1.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 14378 (X: 8.725, Y: 6.706, Z: 2.633 m)
Max. Verdrehung um Z	-1.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 88 (X: 5.300, Y: 0.000, Z: 0.375 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		
<b>Lastfall LF6 - Red akt Erdruhedruck auf WL Wand</b>			
Summe Belastung in Richtung X	-5.68	kN	
Summe Lagerkräfte in X	-5.68	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Y	7.67	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	7.67	kN	Abweichung -0.00%
Summe Belastung in Richtung Z	-36.34	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	-36.34	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-2.029	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-8.091	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	-6100.560	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-1.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 109 (X: 11.187, Y: -4.500, Z: 6.850 m)
Max. Verschiebung in Y	2.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 5 (X: -21.200, Y: 3.850, Z: 2.136 m)
Max. Verschiebung in Z	-1.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 7062 (X: 0.925, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verschiebung vektoriell	3.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 5 (X: -21.200, Y: 3.850, Z: 2.136 m)
Max. Verdrehung um X	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 56 (X: -8.033, Y: -5.653, Z: 3.005 m)
Max. Verdrehung um Y	0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1440 (X: -7.997, Y: -6.473, Z: 2.509 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 88 (X: 5.300, Y: 0.000, Z: 0.375 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		
<b>Lastfall LF7 - Verkehrslasten Flächenlast über Alles</b>			
Berechnungsstatus :			
Die Summe der Lasten und die Summe der Lagerkräfte in Richtung X sind nicht im Gleichgewicht (Abweichung -57.14%).			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egglfing - Oberberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Summe Belastung in Richtung Z	485.16	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	485.16	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-35.579	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	35.427	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.001	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 189 (X: -7.188, Y: -6.223, Z: 6.850 m)
Max. Verschiebung in Y	0.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 2 (X: -21.200, Y: 3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	1.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 7063 (X: 1.126, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verschiebung vektoriell	1.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 7064 (X: 1.326, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um X	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7082 (X: 4.929, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7036 (X: -4.279, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 2779 (X: -11.840, Y: 2.839, Z: 3.216 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	17		
	1.37E+12		

Lastfall LF8 - Verkehrslasten Flächenlast Hauptspuren

Berechnungsstatus:

Die Summe der Lasten und die Summe der Lagerkräfte in Richtung X sind nicht im Gleichgewicht (Abweichung -38.67%).

Die Summe der Lasten und die Summe der Lagerkräfte in Richtung Y sind nicht im Gleichgewicht (Abweichung -8.00%).

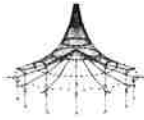
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	721.27	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	721.27	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-1000.470	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-645.024	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.001	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-1.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 189 (X: -7.188, Y: -6.223, Z: 6.850 m)
Max. Verschiebung in Y	-1.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 128 (X: 21.035, Y: -3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	3.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 7065 (X: 1.526, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verschiebung vektoriell	3.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 7065 (X: 1.526, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um X	-0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7074 (X: 3.328, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7038 (X: -3.879, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 4400 (X: -4.655, Y: -0.982, Z: 0.386 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	17		
	1.37E+12		

Lastfall LF10 - Erdruchdruck aus Verkehrslasten rechts

Summe Belastung in Richtung X	-737.57	kN	
Summe Lagerkräfte in X	-737.57	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Y	-923.93	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	-923.93	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Z	-27.50	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	-27.50	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-667.465	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	467.820	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	-1.27E+04	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-7.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 47 (X: -9.189, Y: -8.422, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Y	-17.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 128 (X: 21.035, Y: -3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	-3.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 173 (X: 10.048, Y: 8.760, Z: 2.136 m)
Max. Verschiebung vektoriell	18.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 128 (X: 21.035, Y: -3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.7	mrad	FE-Netzknoten Nr. 14218 (X: 16.623, Y: -3.850, Z: 3.950 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7059 (X: 0.325, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.9	mrad	FE-Netzknoten Nr. 14162 (X: 19.902, Y: -3.850, Z: 2.136 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	17		
	1.37E+12		

Lastfall LF11 - Erdruchdruck aus Verkehrslasten links

Summe Belastung in Richtung X	875.10	kN	
Summe Lagerkräfte in X	875.10	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Y	709.13	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	709.13	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Z	-37.15	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	-37.15	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	465.841	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-495.596	kNm	Im Schwerpunkt des Modells



Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Resultierende der Reaktionen um Z	-8145.100	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	6.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 141 (X: 10.342, Y: 8.570, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Y	11.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 2 (X: -21.200, Y: 3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	-2.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 46 (X: -8.866, Y: -8.556, Z: 2.136 m)
Max. Verschiebung vektoriell	13.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 2 (X: -21.200, Y: 3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 14135 (X: -16.788, Y: 3.850, Z: 3.950 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 13639 (X: 8.718, Y: 6.048, Z: 3.989 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 14038 (X: -20.067, Y: 3.850, Z: 2.136 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		

Lastfall LF16 - Bremsen von rechts

Summe Belastung in Richtung X	-384.28	kN	
Summe Lagerkräfte in X	-384.28	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	0.00	kN	
Resultierende der Reaktionen um X	0.004	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	1195.290	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	-28.181	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-2.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 7703 (X: 10.226, Y: -0.167, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 141 (X: 10.342, Y: 8.570, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	-1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 128 (X: 21.035, Y: -3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	2.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 128 (X: 21.035, Y: -3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 3639 (X: -9.092, Y: -1.314, Z: 3.695 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 4605 (X: -0.125, Y: 4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 77 (X: -5.300, Y: 0.000, Z: 0.375 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		

Lastfall LF17 - Bremsen von links

Summe Belastung in Richtung X	384.28	kN	
Summe Lagerkräfte in X	384.28	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	0.00	kN	
Resultierende der Reaktionen um X	-0.004	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-1195.290	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	28.181	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	2.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 2252 (X: -9.898, Y: -0.333, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Y	0.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 141 (X: 10.342, Y: 8.570, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	1.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 128 (X: 21.035, Y: -3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	2.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 2 (X: -21.200, Y: 3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 3639 (X: -9.092, Y: -1.314, Z: 3.695 m)
Max. Verdrehung um Y	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 4603 (X: -0.325, Y: 4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 77 (X: -5.300, Y: 0.000, Z: 0.375 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		

Lastfall LF25 - Wind von oben

Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	76.83	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	76.83	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Z	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	0.00	kN	
Resultierende der Reaktionen um X	333.157	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-0.006	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	196.222	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 47 (X: -9.189, Y: -8.422, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Y	0.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 128 (X: 21.035, Y: -3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	0.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 173 (X: 10.048, Y: 8.760, Z: 2.136 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 141 (X: 10.342, Y: 8.570, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7078 (X: 4.128, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Y	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7052 (X: -1.076, Y: -4.000, Z: 0.163 m)



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Egglfing - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

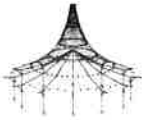
**4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 4390 (X: -5.495, Y: 0.000, Z: 0.390 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		

Lastfall LF26 - Wind von unten			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	-76.83	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	-76.83	kN	Abweichung 0.00%
Summe Belastung in Richtung Z	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	0.00	kN	
Resultierende der Reaktionen um X	-333.156	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.006	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	207.444	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 141 (X: 10.342, Y: 8.570, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 2 (X: -21.200, Y: 3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	0.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 46 (X: -8.866, Y: -8.556, Z: 2.136 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 47 (X: -9.189, Y: -8.422, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	-0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 4557 (X: -4.929, Y: 4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 4617 (X: 1.076, Y: 4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Z	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7553 (X: 5.495, Y: 0.000, Z: 0.390 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		

Lastfall LF27 - Wasserdruck			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	-1325.40	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	-1325.40	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	4.230	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	59.517	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 189 (X: -7.188, Y: -6.223, Z: 6.850 m)
Max. Verschiebung in Y	0.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 2 (X: -21.200, Y: 3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	-0.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 128 (X: 21.035, Y: -3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung vektoriell	0.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 128 (X: 21.035, Y: -3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 9602 (X: -14.898, Y: 1.058, Z: 6.850 m)
Max. Verdrehung um Y	0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 11308 (X: 11.863, Y: 3.780, Z: 6.850 m)
Max. Verdrehung um Z	-0.0	mrad	FE-Netzknoten Nr. 4679 (X: 7.282, Y: 4.000, Z: 0.163 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		

Lastfall LF30 - Schwinden			
Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	0.00	kN	
Resultierende der Reaktionen um X	0.033	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.073, Y:0.073, Z:3.487 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	0.037	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.026	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	5.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 2 (X: -21.200, Y: 3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Y	-3.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 141 (X: 10.342, Y: 8.570, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	3.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 4589 (X: -1.726, Y: 4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verschiebung vektoriell	5.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 2 (X: -21.200, Y: 3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verdrehung um X	0.3	mrad	FE-Netzknoten Nr. 1458 (X: -7.782, Y: -5.959, Z: 2.881 m)
Max. Verdrehung um Y	0.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 12726 (X: 16.235, Y: -3.500, Z: 4.404 m)
Max. Verdrehung um Z	0.2	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7115 (X: 11.535, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

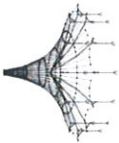
Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		

Lastkombination LK1 - LF1 + LF2 + LF3

Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in X	-0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
Summe Lagerkräfte in Y	-0.00	kN	
Summe Belastung in Richtung Z	21381.90	kN	
Summe Lagerkräfte in Z	21381.90	kN	Abweichung 0.00%
Resultierende der Reaktionen um X	-280.1	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:0.1, Y:0.1, Z:3.5 m)
Resultierende der Reaktionen um Y	-8.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
Max. Verschiebung in X	-2.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 189 (X: -7.188, Y: -6.223, Z: 6.850 m)
Max. Verschiebung in Y	-0.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 128 (X: 21.035, Y: -3.500, Z: 0.000 m)
Max. Verschiebung in Z	14.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 7061 (X: 0.725, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verschiebung vektorieill	14.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 7061 (X: 0.725, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um X	-0.4	mrad	FE-Netzknoten Nr. 7073 (X: 3.127, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Y	0.9	mrad	FE-Netzknoten Nr. 4647 (X: 4.079, Y: 4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verdrehung um Z	0.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 4679 (X: 7.282, Y: 4.000, Z: 0.163 m)
Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
Anzahl der Laststufen	1		
Anzahl der Iterationen	1		
Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	4.319E+11		
Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.0E+05		
Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.732E+9292		
Unendlich-Norm	1.37E+12		

Gesamt

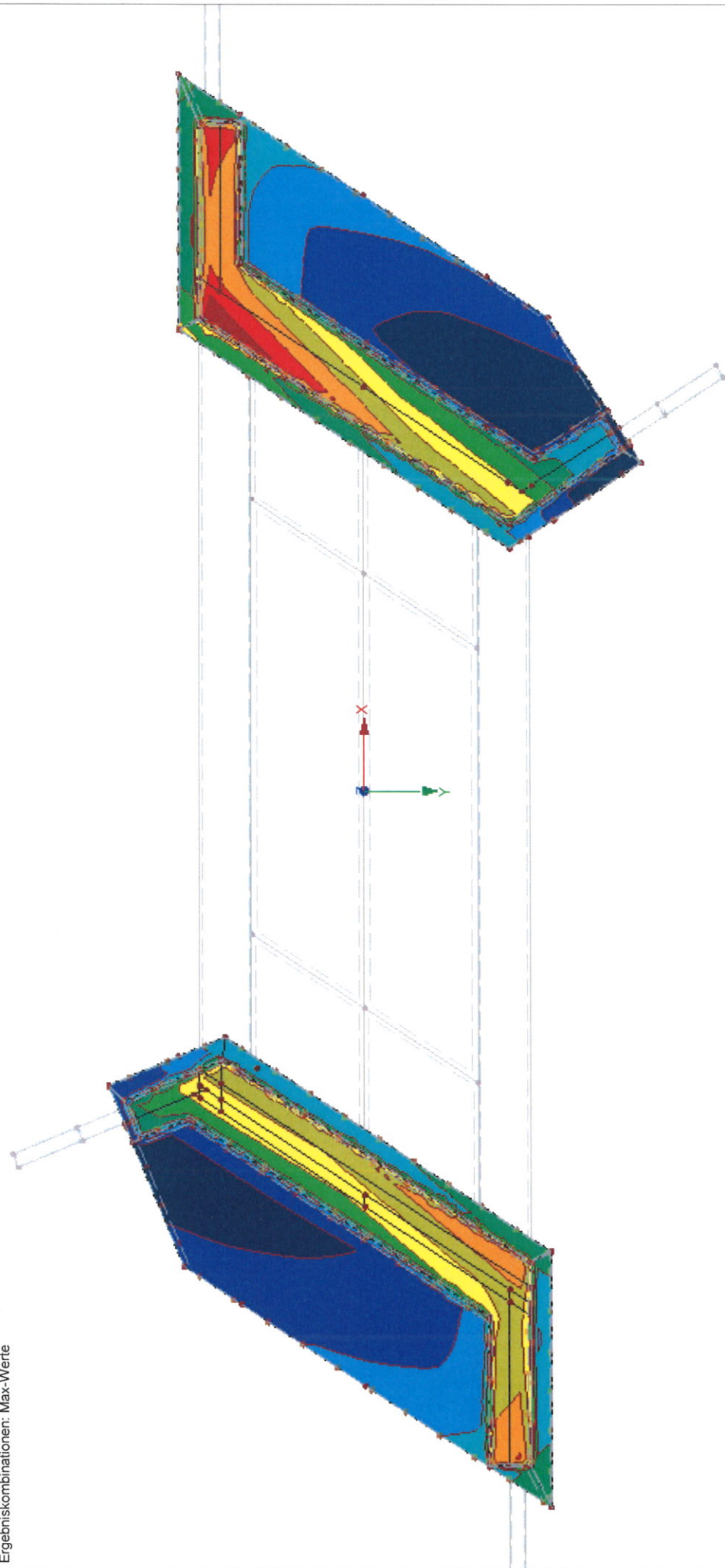
Berechnungsstatus: Problem in LF7, LF8			
Max. Verschiebung in X	9.9	mm	LF5, FE-Netzknoten Nr. 10 (X: -17.410, Y: 4.500, Z: 6.850 m)
Max. Verschiebung in Y	20.7	mm	LF5, FE-Netzknoten Nr. 5 (X: -21.200, Y: 3.850, Z: 2.136 m)
Max. Verschiebung in Z	14.0	mm	LK1, FE-Netzknoten Nr. 7061 (X: 0.725, Y: -4.000, Z: 0.163 m)
Max. Verschiebung vektorieill	22.7	mm	LF5, FE-Netzknoten Nr. 5 (X: -21.200, Y: 3.850, Z: 2.136 m)
Max. Verdrehung um X	-0.7	mrad	LF10, FE-Netzknoten Nr. 14218 (X: 16.623, Y: -3.850, Z: 3.950 m)
Max. Verdrehung um Y	-1.1	mrad	LF5, FE-Netzknoten Nr. 14378 (X: 8.725, Y: 6.706, Z: 2.633 m)
Max. Verdrehung um Z	-1.0	mrad	LF5, FE-Netzknoten Nr. 88 (X: 5.300, Y: 0.000, Z: 0.375 m)
Sonstige Einstellungen:			
Anzahl 1D-Finite-Elemente	0		
Anzahl 2D-Finite-Elemente	19163		
Anzahl 3D-Finite-Elemente	0		
Anzahl FE-Netzknoten	15675		
Anzahl der Gleichungen	94050		
Maximale Anzahl Iterationen	100		
Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	10		
Stabteilung Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	10		
Unterteilungen des FE-Netzes für grafische Ergebnisse	0		
Prozentuelle Anzahl der Iterationen der Methode nach Picard kombiniert mit der Methode nach Newton-Raphson	5	%	
Optionen:			
Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren	<input type="checkbox"/>		
Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem teilen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Die eingestellten Steifigkeitsänderungen aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
Rotationsfreiheitsgrade ignorieren	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der kritischen Kräfte der Stäbe	<input checked="" type="checkbox"/>		
Unsymmetrischer direkter Gleichungslöser, falls für nichtlineares Modell erfordert	<input type="checkbox"/>		
Lösungsmethode für das Gleichungssystem	Direkt		
Platten-Biegetheorie	Mindlin		
Solver-Version	64-bit		
Genauigkeit und Toleranz:			
Standardeinstellung ändern	<input type="checkbox"/>		



## SOHLSPANNUNGEN $\sigma_z$

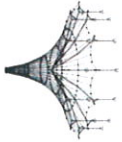
EK 6: Vollast  
Kontaktspannungen Sigma-z [kN/m<sup>2</sup>]  
Ergebniskombinationen: Max-Werte

In Z-Richtung



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
Max Sigma-z: 404.92, Min Sigma-z: 153.11 [kN/m<sup>2</sup>]

2.807 m



Projekt: 2018\_048

Inkraftwerk Eggfling - Oberberg

Modell: Brückenbauwerk

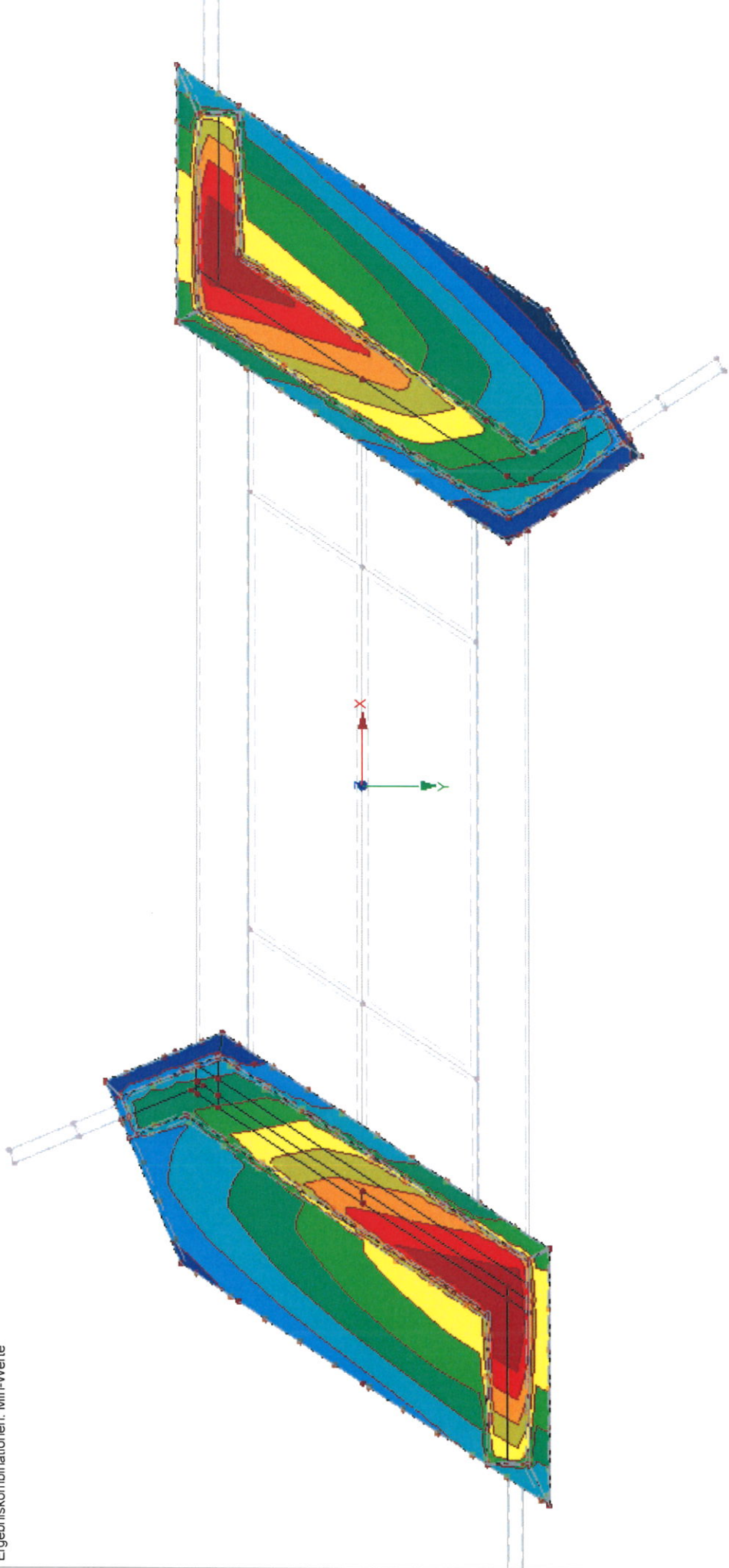
Statische Vorberechnung

Datum: 03.12.2019

■ SOHLSPANNUNGEN  $\sigma_z$

EK 6: Vollast  
Kontaktspannungen Sigma-z [kN/m<sup>2</sup>]  
Ergebniskombinationen: Min-Werte

In Z-Richtung



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
Max Sigma-z: 228.67, Min Sigma-z: 31.70 [kN/m<sup>2</sup>]

2.807 m

## 5. Bemessung

### 5.1 Vorwerte

#### 5.1.1 Bemessungsgrundlagen

Die Bemessung wird entsprechend DIN EN 1990, DIN EN 1991 und DIN EN 1992-2 unter Berücksichtigung der nationalen Anhänge der jeweils gültigen Ausgaben durchgeführt.

### 5.1.2 Überbau

#### 5.1.2.1 Baustoffe

##### 5.1.2.1.1 Beton

Betonfestigkeitsklasse C 35/45 nach DIN EN 1992-1:2011-01 Tab 3.1

mit  $f_{ck} = 35,0 \text{ MN/m}^2$

Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 2.4.2.4 (1) Tab 2.1 DE

$\gamma_c = 1,5$

Abminderung nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 3.1.6 (101) + (102)

$\alpha = 0,85$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 3.1.6 (3.15)

$f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 19,8 \text{ MN/m}^2$

nach DIN EN 1992-1:2011-01 Tab 3.1

$f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 3,21 \text{ MN/m}^2$

nach DIN EN 1992-1:2011-01 Tab 3.1

$E_{cm} = 34000 \text{ MN/m}^2$

##### 5.1.2.1.2 Betonstahl

Betonstahl S 500 nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 3.2.2 (3)

$f_{yk} = 500,0 \text{ MN/m}^2$

mit hoher Duktilitätsklasse nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 3.2.4 (101)

Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 2.4.2.4 (1)

Tab 2.1 DE

$\gamma_s = 1,15$

$\sigma_{Sd} = f_{yk} / \gamma_s = 434,8 \text{ MN/m}^2$

$E_s = 200000 \text{ MN/m}^2$

##### 5.1.2.2 Betondeckung

Betondeckung nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 4.4.1.2 (5) Tab 4.3.1 DE

nicht erdberührte Flächen  $c_{nom} = 45 \text{ mm}$

erdberührte Flächen  $c_{nom} = 55 \text{ mm}$



### 5.1.3 Unterbauten

#### 5.1.3.1 Baustoffe

##### 5.1.3.1.1 Beton

Betonfestigkeitsklasse C 30/37 nach DIN EN 1992-1:2011-01 Tab 3.1

mit  $f_{ck} = 30,0 \text{ MN/m}^2$

Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 2.4.2.4 (1)  
Tab 2.1 DE

$\gamma_c = 1,5$

Abminderung nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 3.1.6 (101) + (102)

$\alpha = 0,85$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 3.1.6 (3.15)

$f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 17,0 \text{ MN/m}^2$

nach DIN EN 1992-1:2011-01 Tab 3.1

$f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 2,90 \text{ MN/m}^2$

nach DIN EN 1992-1:2011-01 Tab 3.1

$E_{cm} = 33000 \text{ MN/m}^2$

##### 5.1.3.1.2 Betonstahl

Betonstahl S 500 nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 3.2.2 (3)

$f_{yk} = 500,0 \text{ MN/m}^2$

mit hoher Duktilitätsklasse nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 3.2.4 (101)

Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 2.4.2.4 (1)  
Tab 2.1 DE

$\gamma_s = 1,15$

$\sigma_{sd} = f_{yk} / \gamma_s = 434,8 \text{ MN/m}^2$

$E_s = 200000 \text{ MN/m}^2$

##### 5.1.3.2 Betondeckung

Betondeckung nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP Zu 4.4.1.2 (5) Tab 4.3.1 DE

nicht erdberührte Flächen  $c_{nom} = 45 \text{ mm}$

erdberührte Flächen  $c_{nom} = 55 \text{ mm}$

Ausdruck der Vorwerte siehe Seite VB/85



RF-BETON Flächen  
 FA1  
 Stahlbeton-Bemessung

Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

## 1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm: DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

### TRAGFÄHIGKEIT

Zu bemessende Ergebniskombination:

- EK1 Vollast Verkehr auf Überbau  
Ständig und vorübergehend
- EK2 Vollast Temperatur  
Ständig und vorübergehend
- EK3 Vollast Verkehr auf Hinterfüllung  
Ständig und vorübergehend

Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung

Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4

### DETAILEINSTELLUNGEN

Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende  
 Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil

Gemischte

Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise

Lastkombination:

- Charakteristisch mit Direktlast
- Charakteristisch mit Zwangsverformung
- Häufig
- Quasi-ständig

- Nachweise: -
- Nachweise: -
- Nachweise: -
- Nachweise:  $k_1 \cdot f_{ck}, k_2 \cdot f_{ck}, k_3 \cdot f_{yk}, k_4 \cdot f_{yk}, W_k, U_i$

## 1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Materialbezeichnung		Kommentar
	Beton-Festigkeitsklasse	Stahl-Bezeichnung	
1	Beton C30/37	B 500 S (A)	
2	Beton C35/45	B 500 S (A)	

### 1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Material Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
1	<b>Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37</b>			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	$f_{ck}$	30.00	N/mm <sup>2</sup>
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.05}$	2.00	N/mm <sup>2</sup>
	Charakteristische für nichtlineare Berechnungen			
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	$E_{cm}$	33000.00	N/mm <sup>2</sup>
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	$f_{cm}$	38.00	N/mm <sup>2</sup>
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctm}$	2.90	N/mm <sup>2</sup>
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	$\epsilon_{ct}$	-2.200	‰
	Bruchdehnung	$\epsilon_{ct,u}$	-3.500	‰
	Schubmodul	G	13750.00	N/mm <sup>2</sup>
	Querdehnzahl	$\nu$	0.200	-
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	$\epsilon_{c2}$	-2.000	‰
	Bruchdehnung	$\epsilon_{cu2}$	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	$n$	2.000	-
	Spezifisches Gewicht	$\gamma$	25.00	kN/m <sup>3</sup>
	<b>Betonstahl: B 500 S (A)</b>			
	Elastizitätsmodul	$E_s$	200000.00	N/mm <sup>2</sup>
	Mittelwert der Streckgrenze	$f_{ym}$	550.00	N/mm <sup>2</sup>
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	$f_{yk}$	500.00	N/mm <sup>2</sup>
	Mittelwert der Zugfestigkeit	$f_{tm}$	551.25	N/mm <sup>2</sup>
Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	$f_{tk}$	525.00	N/mm <sup>2</sup>	
Stahldehnung unter Höchstlast	$\epsilon_{uk}$	25.000	‰	
2	<b>Beton-Festigkeitsklasse: Beton C35/45</b>			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	$f_{ck}$	35.00	N/mm <sup>2</sup>
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.05}$	2.20	N/mm <sup>2</sup>
	Charakteristische für nichtlineare Berechnungen			
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	$E_{cm}$	34000.00	N/mm <sup>2</sup>
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	$f_{cm}$	43.00	N/mm <sup>2</sup>
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctm}$	3.20	N/mm <sup>2</sup>
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	$\epsilon_{ct}$	-2.250	‰
	Bruchdehnung	$\epsilon_{ct,u}$	-3.500	‰
	Schubmodul	G	14166.70	N/mm <sup>2</sup>
	Querdehnzahl	$\nu$	0.200	-
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	$\epsilon_{c2}$	-2.000	‰
	Bruchdehnung	$\epsilon_{cu2}$	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	$n$	2.000	-
	Spezifisches Gewicht	$\gamma$	25.00	kN/m <sup>3</sup>
	<b>Betonstahl: B 500 S (A)</b>			
	Elastizitätsmodul	$E_s$	200000.00	N/mm <sup>2</sup>
	Mittelwert der Streckgrenze	$f_{ym}$	550.00	N/mm <sup>2</sup>
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	$f_{yk}$	500.00	N/mm <sup>2</sup>
	Mittelwert der Zugfestigkeit	$f_{tm}$	551.25	N/mm <sup>2</sup>
Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	$f_{tk}$	525.00	N/mm <sup>2</sup>	
Stahldehnung unter Höchstlast	$\epsilon_{uk}$	25.000	‰	



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

■ 1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr	Mat. Nr.	Dicke Typ	Dicke [cm]	Anmer- kungen	Kommentar
1	1	Konstant	100.00		Außenwand
2	1	Veränderlich	...		Außenwand
3	1	Konstant	100.00		Decke
5	1	Konstant	100.00		
6	1	Veränderlich	...		
7	1	Konstant	100.00		
8	1	Konstant	100.00		
10	1	Veränderlich	...		
11	1	Konstant	100.00		
13	1	Konstant	95.00		
14	2	Veränderlich	...		
16	2	Veränderlich	...		
18	2	Veränderlich	...		
20	2	Veränderlich	...		
22	2	Veränderlich	...		
23	1	Veränderlich	...		
26	1	Konstant	95.00		
28	1	Konstant	95.00		
29	1	Konstant	95.00		
30	1	Konstant	100.00		
31	1	Konstant	95.00		
32	1	Konstant	95.00		
33	1	Konstant	95.00		
34	1	Konstant	95.00		
35	1	Konstant	100.00		
36	1	Konstant	100.00		
37	1	Konstant	100.00		
38	1	Konstant	100.00		
39	1	Veränderlich	...		
40	1	Veränderlich	...		
41	1	Konstant	100.00		
42	1	Konstant	100.00		
43	1	Konstant	100.00		
44	1	Veränderlich	...		
45	1	Veränderlich	...		
46	1	Veränderlich	...		
47	1	Veränderlich	...		
48	2	Veränderlich	...		
49	2	Veränderlich	...		
50	2	Veränderlich	...		

## 5.2 Bemessung Fundament

### 5.2.1 Vorwerte

$$\begin{aligned} \text{Bauteildicke } h_B &= 1,00 \text{ m} \\ d_B &= h_B \cdot 100 - 5,5 - 1,6 = 92,90 \text{ cm} \end{aligned}$$

Vorwerte für Baustoffe entsprechend 5.1

$f_{ctm} =$	2,90 MN/m <sup>2</sup>
$f_{cd} =$	17,0 MN/m <sup>2</sup>
$f_{ck} =$	30,0 MN/m <sup>2</sup>
$f_{cd, \text{fat}} =$	14,96 MN/m <sup>2</sup>
$f_{yk} =$	500,0 MN/m <sup>2</sup>
$E_{cm} =$	31900 MN/m <sup>2</sup>
$E_s =$	200000 MN/m <sup>2</sup>
$\gamma_s =$	1,15
$\gamma_c =$	1,50
$\gamma_B =$	25,00 kN/m <sup>3</sup>

siehe Ausdruck Seite VB/82 und VB/90

### 5.2.2 Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

5.2.2.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit für Biegung mit Längskraft  
nach DIN EN 1992-2:2010-12, Abs 6.1

5.2.2.1.1 Erforderliche Bewehrung für die EK 1 bis 3  
siehe Ausdruck Seite VB/91 ff

Entsprechend der ermittelten, erforderlichen Biegebewehrung sind die gewählten Bauteildicken ausreichend.

5.2.2.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit für Querkraft  
nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2

5.2.2.2.1 Ermittlung von  $V_{R,dc}$

Nachweis erfolgt im Abstand  $d_B$  vom Auflagerend  
Außenwand  $a_A = 50/2 + d_B = 117,90 \text{ cm}$

Es können folgende Querkräfte aufgenommen werden.

Ermittlung von  $V_{R,dc}$  für Bodenplatte  $d = 100 \text{ cm}$

ungünstig mit  $n_{SRd} = 0,000 \text{ MN/m}$

aus Rissesicherung vorhanden  $\varnothing 16/10$

$a_{s, \text{vorh}} = 20,11 \text{ cm}^2/\text{m}$

$$\rho_l = (a_{s,vorh}) / (100 \cdot d_B) = 0,0022$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101)

$$A_c = h_B \cdot 1 = 1,000 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{cd} = n_{SRd} / 1000 / A_c = 0,0000 \text{ MN/m}^2/\text{m}$$

$$C_{Rd,c} = 0,15 / \gamma_c = 0,10$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101)

$$k = 1 + \sqrt{(200 / (d_B \cdot 10))} = 1,464$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101)

$$\kappa_1 = 0,12$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101)

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + \kappa_1 \cdot \sigma_{cd}) \cdot 1 \cdot d_B / 100 = 0,255 \text{ MN/m}$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101) Gl. 6.2a)

$$d \geq 800 \text{ mm} \Rightarrow \kappa = 0,0375$$

$$v_{min} = \kappa / \gamma_c \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 0,243 \text{ MN/m}^2$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101) Gl. (NA 6.3aDE)

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + \kappa_1 \cdot \sigma_{cd}) \cdot 1 \cdot d_B / 100 = 0,226 \text{ kNm/m}$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101) Gl. 6.2a)

$$V_{Rd,c} = \text{MAX}(V_{Rd,c}; V_{Rd,c,min}) = 0,255 \text{ MN/m}$$

$V_{ed,vorh}$  sie Ausdruck Seite VB/95

Entsprechend der ermittelten, erforderlichen Schubbewehrung sind die gewählten Bauteildicken ausreichend.

### 5.2.3 Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

nach DIN EN 1992-2:2010-12, Abs 2.7

Im Zuge der Vorbemessung wird nur der Nachweis der Rissbreite durchgeführt.

#### 5.2.3.1 Mindestbewehrung für die Begrenzung der Rissbreite

##### 5.2.3.1.1 Ermittlung der zul. Rissbreite

Zulässige Rissbreite nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04

nach Tabelle 7.102DE

Bodenplatte nicht im Grundwasser

Rissbreitenbeschränkung auf  $w_k = 0,2 \text{ mm}$  ist ausreichend

5.2.3.1.2 Abfließende HydratationswärmeBewerte k und  $k_c$ 

für Rechteckquerschnitte nach DIN EN 1992/NA:2013-04 NCI zu 7.3.2

$$k = 0,50$$

Spannung für gewählte  $\varnothing 16$  und  $w_k=0,20$  mm

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.2 (105) Gl. (NA.7.5.2)

$$d_s = 16,00 \text{ mm}$$

$$d_1 = 55 + d_s/2 = 63,00 \text{ mm}$$

$$f_1 = h_B \cdot 1000/d_1 = 15,87$$

$$f_2 = (2,5/25) \cdot (f_1 - 5) + 2,5 = 3,59$$

$$h_{\text{eff}} = f_2 \cdot d_1 = 226,17 \text{ mm}$$

$$A_{\text{ct,eff}} = h_{\text{eff}}/10 \cdot 100 = 2261,70 \text{ cm}^2/\text{m}$$

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.2 (105) Gl. (NA.7.5.2)

$$f_{\text{ct,eff}} = 0,5 \cdot f_{\text{ctm}} = 1,45 \text{ N/mm}^2$$

$$d_{s,\text{St}} = d_s \cdot 3/f_{\text{ct,eff}} = 33,10 \text{ mm}$$

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.3 Tab 7.2DE

$$\sigma_{s,16} = \sqrt{(3,48 \cdot 1000000 \cdot 0,20/d_{s,\text{St}})} = 145,01 \text{ N/mm}^2$$

Maßgebende Fläche

$$A_{\text{ct}} = 0,5 \cdot h_B \cdot 1,0 = 0,50 \text{ m}^2$$

$$a_{sR,\text{min}1} = f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct,eff}}/\sigma_{s,16} = 22,62 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$a_{sR,\text{min}2} = k \cdot f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct}} \cdot 10^4/f_{yk} = 7,25 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$a_{sR,\text{min}} = \text{MAX}(a_{sR,\text{min}1}; a_{sR,\text{min}2}) = 22,62 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Beton mit langsamer Festigkeitsentwicklung

$$\alpha = 0,85$$

$$a_{sR,\text{min}} = \alpha \cdot a_{sR,\text{min}} = 19,23 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Beton mit langsamer Festigkeitsentwicklung $\varnothing 16/10$ 

Kontrolle das die Bewehrung im Primärriss nicht fließt

$$a_{sR,\text{min}} = k \cdot f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct}} \cdot 10^4/f_{yk} = 7,25 \text{ cm}^2/\text{m}$$



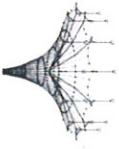
Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

## 1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 4 - FUNDAMENTE

Angewendet auf Flächen:	7,13,26,28-34
<b>BEWEHRUNGSGRAD</b>	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
Belondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
<b>ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 8.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 2.00, ds-2: 2.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 0.00, As-2,-z (oben): 0.00 cm²/m
<b>ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 8.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 2.00, ds-2: 2.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 0.00, As-2,+z (unten): 0.00 cm²/m
<b>ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 7.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.00, ds-2: 1.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Bewehrung gemäß Tabellen 2.1, 2.2, 2.3 setzen
<b>ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 7.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.00, ds-2: 1.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Bewehrung gemäß Tabellen 2.1, 2.2, 2.3 setzen
<b>LÄNGSBEWehrUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS</b>	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
<b>EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12</b>	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):	
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_s$	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_c$	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00



Projekt: 2018.048  
 Innkraftwerk Egglfing - Obernberg

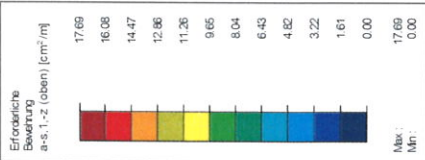
Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

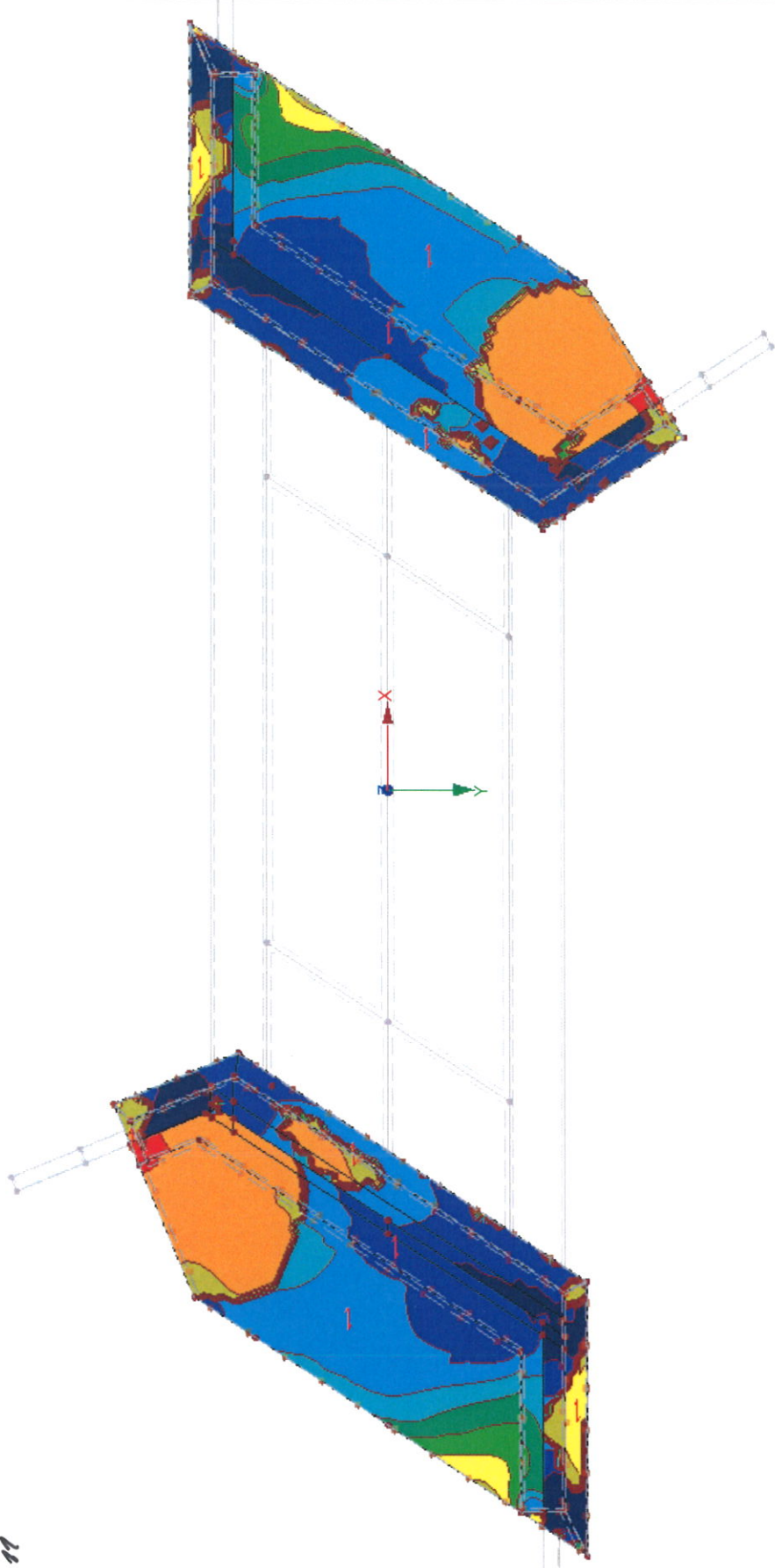
ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,1,-z}$  (oben)

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,-z}$  (oben) [cm<sup>2</sup>/m]

*< 29,11*



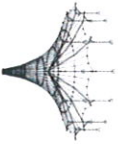
In Z-Richtung



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $a_{s,1,-z}$  (oben): 17.69, Min  $a_{s,1,-z}$  (oben): 0.00 [cm<sup>2</sup>/m]

3.027 m





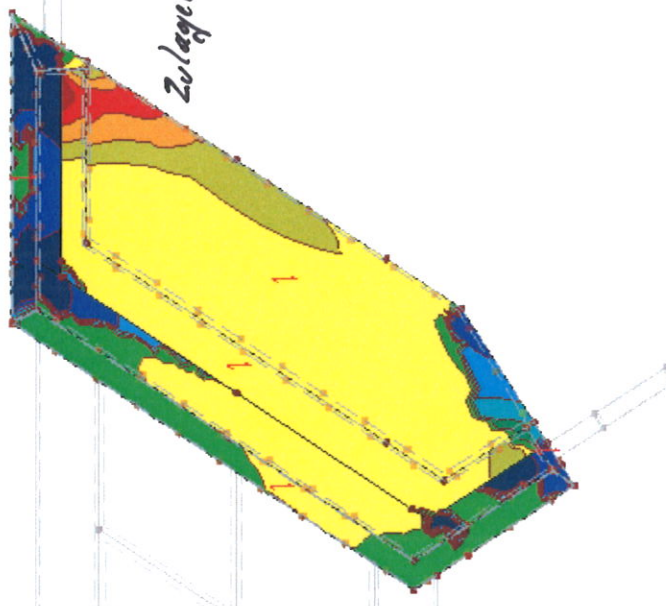
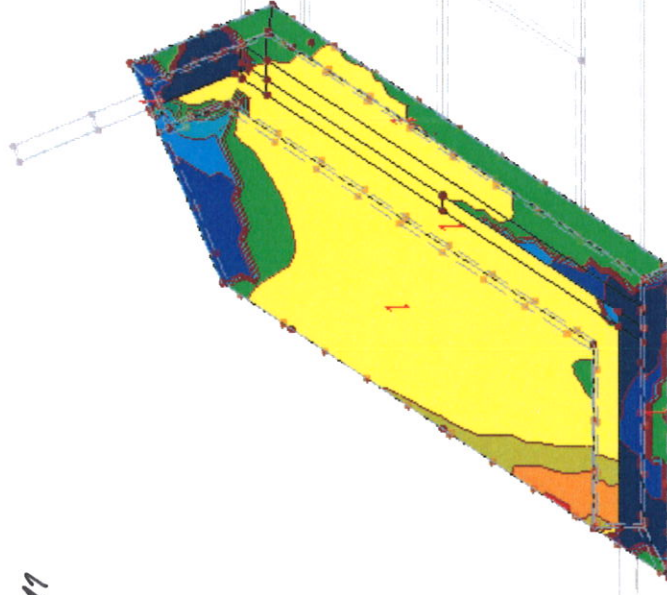
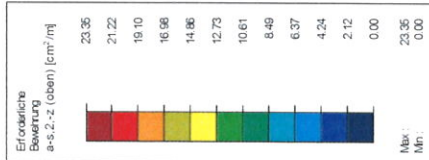
Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Eggling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG a<sub>s,2,-z</sub> (oben)**

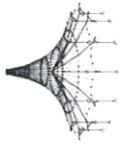
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung a<sub>s,2,-z</sub> (oben) [cm<sup>2</sup>/m]



In Z-Richtung

Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max a<sub>s,2,-z</sub> (oben): 23.35, Min a<sub>s,2,-z</sub> (oben): 0.00 [cm<sup>2</sup>/m]

3.027 m



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggling - Oberberg

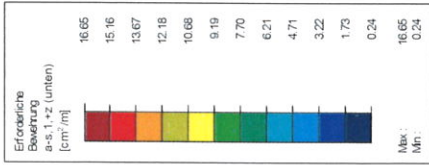
Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

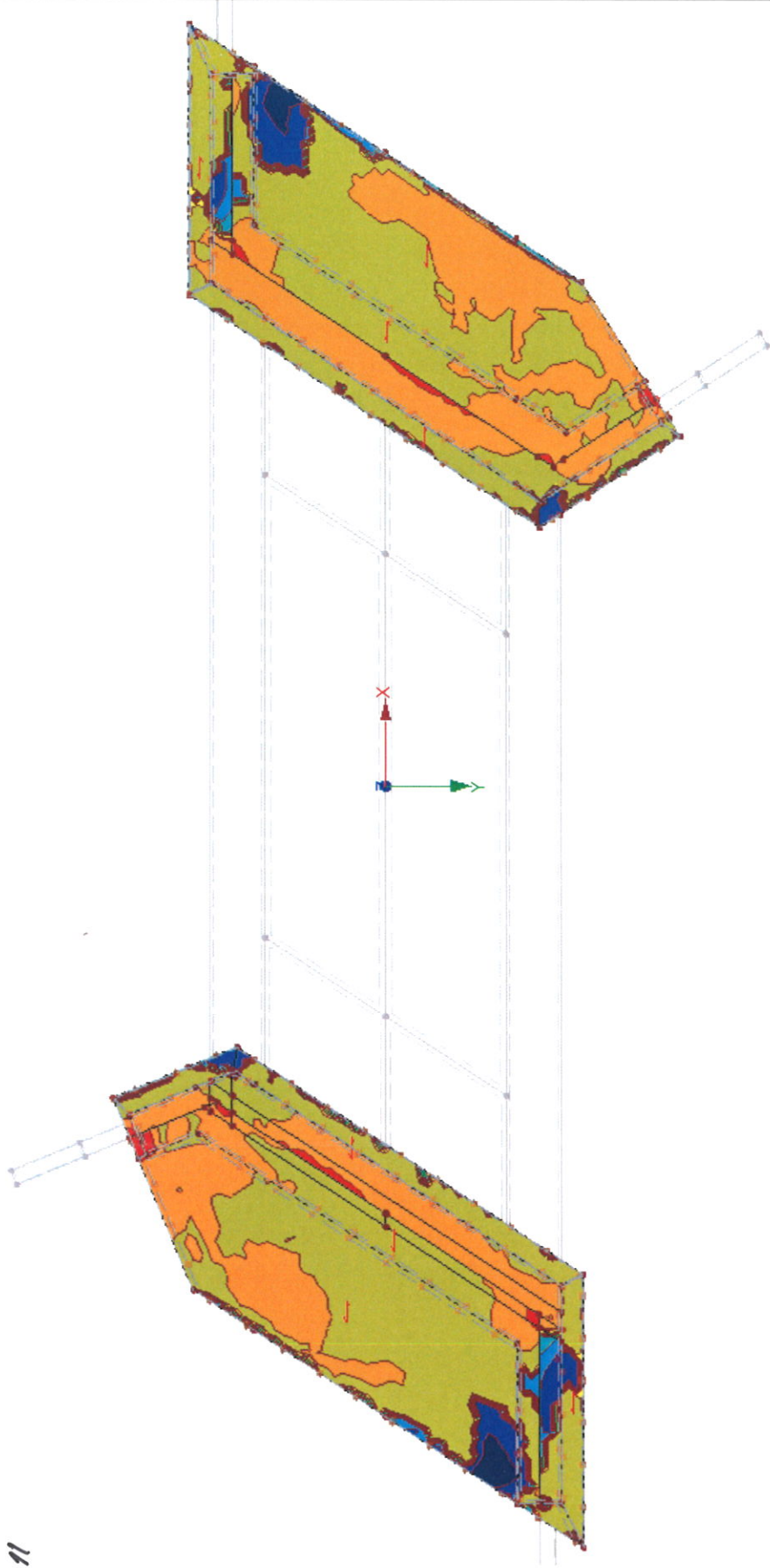
■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,1,+z}$  (unten)**

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,+z}$  (unten) [cm<sup>2</sup>/m]

*< 20/11*

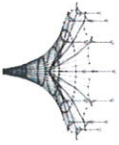


In Z-Richtung



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $a_{s,1,+z}$  (unten): 16.65, Min  $a_{s,1,+z}$  (unten): 0.24 [cm<sup>2</sup>/m]

3.027 m



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfing - Oberberg

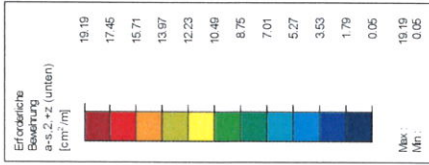
Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

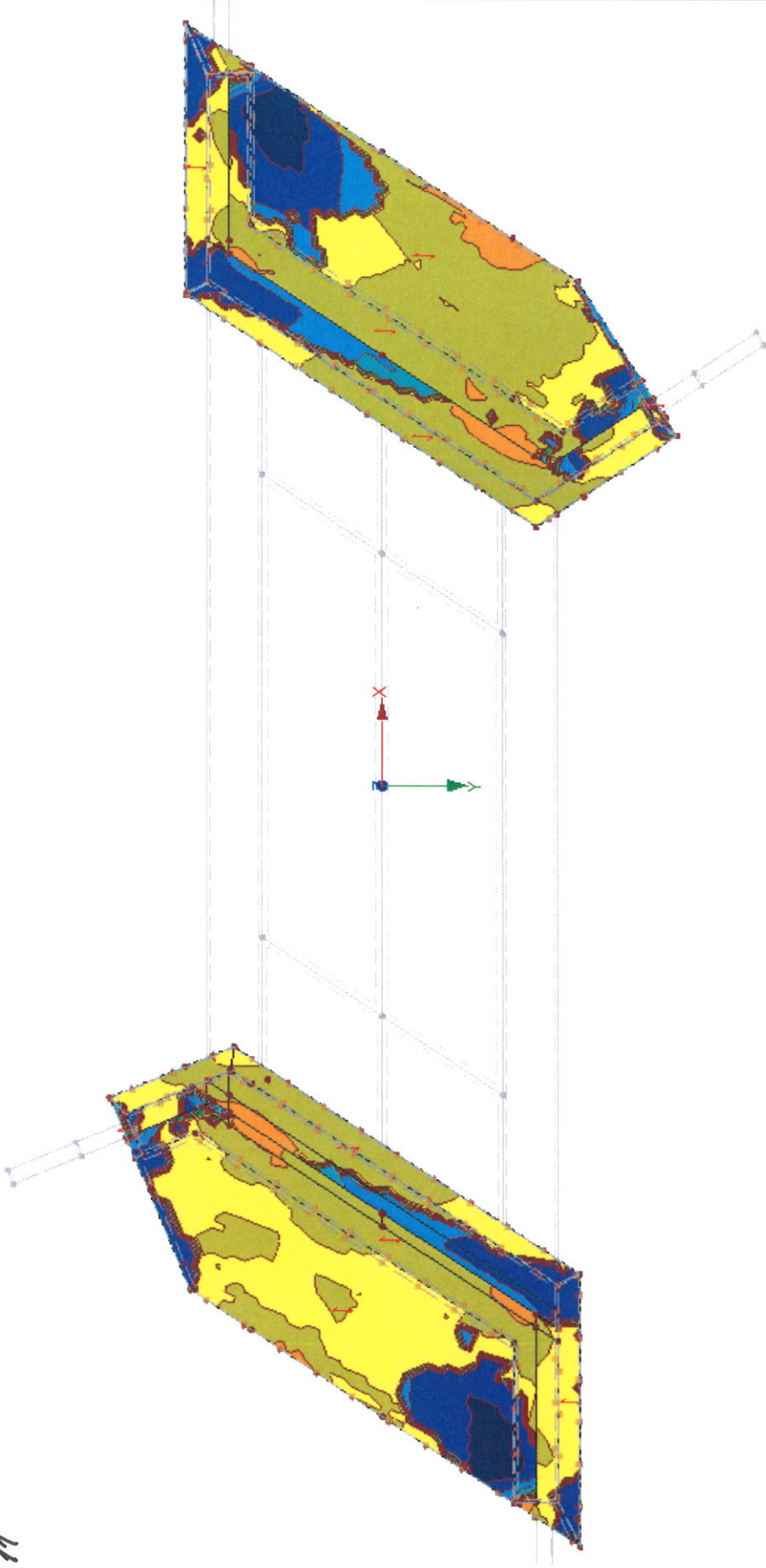
ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,2,+z}$  (unten)

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,+z}$  (unten) [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

*< 20,11*

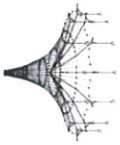


In Z-Richtung



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $a_{s,2,+z}$  (unten): 19.19, Min  $a_{s,2,+z}$  (unten): 0.05 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

3.027 m



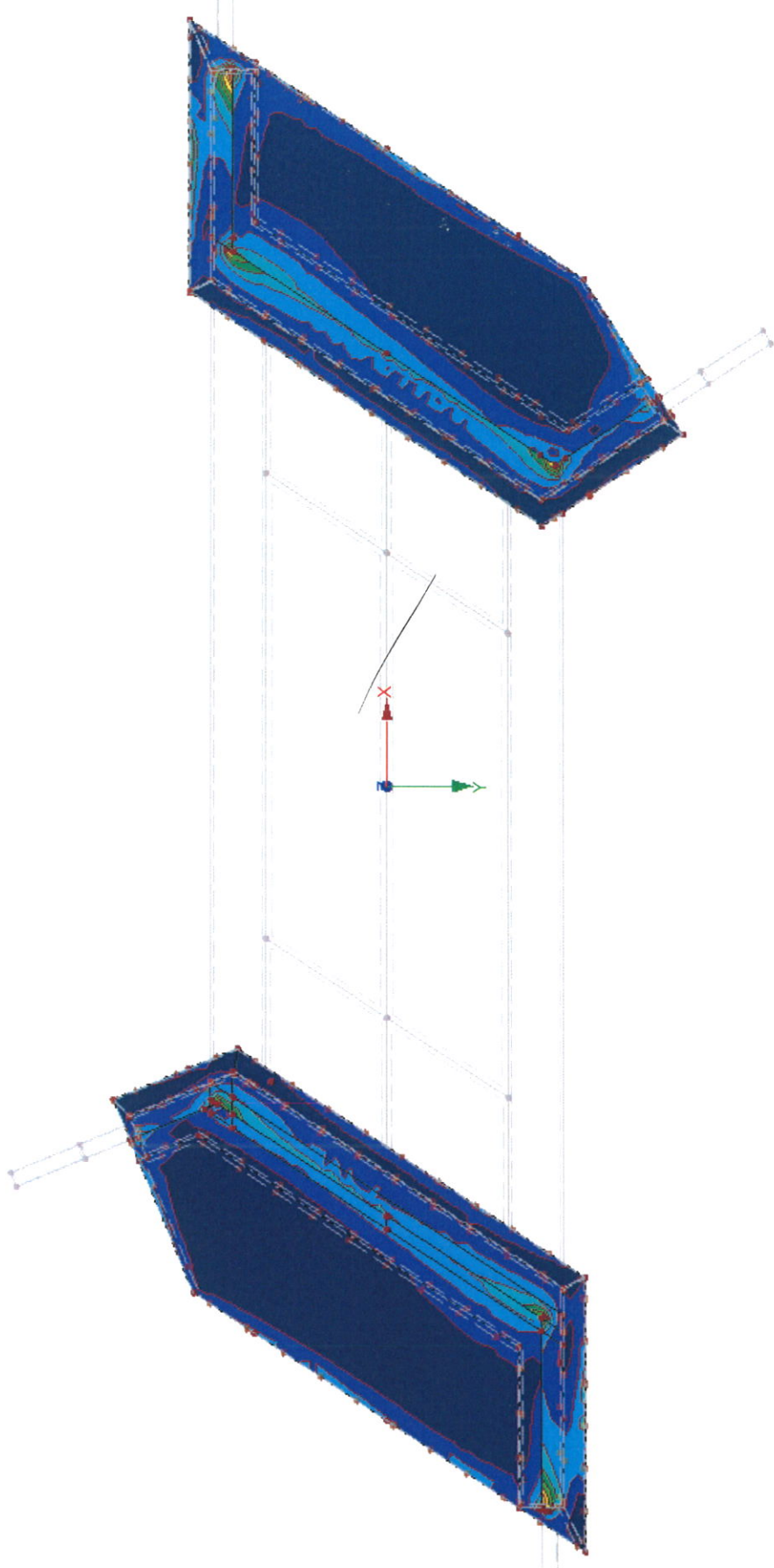
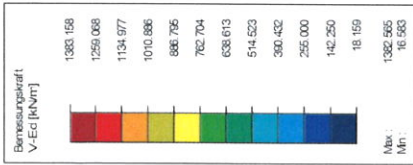
Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggfing - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

■ BEMESSUNGSKRAFT  $V_{Ed}$

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Bemessungsschnittgrößen  $V_{Ed}$  [kN/m]



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $V_{Ed}$ : 1382,565, Min  $V_{Ed}$ : 16,583 [kN/m]

*max Q im Bereich der Wl-Wände*

3,027 m

### 5.3 Bemessung WL-Flügel

#### 5.3.1 Vorwerte

$$\begin{aligned} \text{Bauteildicke } h_W &= 1,00 \text{ m} \\ d_W &= h_W \cdot 100 - 5,5 - 1,4 = 93,10 \text{ cm} \end{aligned}$$

Vorwerte für Baustoffe entsprechend 5.1

$$\begin{aligned} f_{ctm} &= 2,90 \text{ MN/m}^2 \\ f_{cd} &= 17,0 \text{ MN/m}^2 \\ f_{ck} &= 30,0 \text{ MN/m}^2 \\ f_{cd, \text{fat}} &= 14,96 \text{ MN/m}^2 \\ f_{yk} &= 500,0 \text{ MN/m}^2 \\ E_{cm} &= 31900 \text{ MN/m}^2 \\ E_s &= 200000 \text{ MN/m}^2 \\ \gamma_s &= 1,15 \\ \gamma_c &= 1,50 \end{aligned}$$

siehe Ausdruck Seite VB/82 und VB/100

#### 5.3.2 Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

##### 5.3.2.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit für Biegung mit Längskraft nach DIN EN 1992-2:2010-12, Abs 6.1

##### 5.3.2.1.1 Erforderliche Bewehrung für die EK 1,2 und 3

###### a) Längsflügel

siehe Ausdruck Seite VB/101 ff

###### b) Querflügel

siehe Ausdruck Seite VB/107 ff

Entsprechend der ermittelten, erforderlichen Biegebewehrung sind die gewählten Bauteildicken ausreichend.

##### 5.3.2.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit für Querkraft nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2

###### 5.3.2.2.1 Ermittlung von $V_{R,dc}$

Nachweis erfolgt im Abstand von der Bodenplatte

$$a_B = 100/2 + d_W = 143,10 \text{ cm}$$

Nachweis erfolgt im Abstand von der WL Wand

$$a_{W0} = 115/2 + d_W = 150,60 \text{ cm}$$

$$a_{Wu} = 165/2 + d_W = 175,60 \text{ cm}$$

Es können folgende Querkräfte ohne Schubbewehrung aufgenommen werden.

$$\text{ungünstig mit } n_{SRd} = 0,000 \text{ MN/m}$$

b) Ermittlung von  $V_{R,dc}$  für Wand  $d = 100 \text{ cm}$

aus Biegebewehrung vorhanden  $\emptyset 16/10$

$$a_{s,vorh} = 20,11 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\rho_l = (a_{s,vorh}) / (100 \cdot d_W) = 0,0022$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101)

$$A_c = h_W \cdot 1 = 1,000 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{cd} = n_{SRd} / 1000 / A_c = 0,0000 \text{ MN/m}^2/\text{m}$$

$$C_{Rd,c} = 0,15 / \gamma_c = 0,10$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101)

$$k = 1 + \sqrt{(200 / (d_W \cdot 10))} = 1,463$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101)

$$\kappa_1 = 0,12$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101)

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{(1/3)} + \kappa_1 \cdot \sigma_{cd}) \cdot 1 \cdot d_W / 100 = 0,255 \text{ MN/m}$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101) Gl. 6.2a)

$$d > 800 \text{ mm} \Rightarrow \kappa = 0,0375$$

$$v_{min} = \kappa / \gamma_c \cdot k^{(3/2)} \cdot f_{ck}^{(1/2)} = 0,242 \text{ MN/m}^2$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101) Gl. (NA 6.3aDE)

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + \kappa_1 \cdot \sigma_{cd}) \cdot 1 \cdot d_W / 100 = 0,225 \text{ kN/m}$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101) Gl. 6.2a)

$$V_{Rd,c} = \text{MAX}(V_{Rd,c}; V_{Rd,c,min}) = 0,255 \text{ MN/m}$$

a) Längsflügel

$V_{ed,vorh}$  siehe Ausdruck Seite VB/117 und VB/120

b) Querflügel

$V_{ed,vorh}$  siehe Ausdruck Seite V/113

Entsprechend der ermittelten, erforderlichen Schubbewehrung sind die gewählten Bauteildicken ausreichend.

### 5.3.3 Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-2:2010-12, Abs 2.7

Im Zuge der Vorbemessung wird nur der Nachweis der Rissbreite durchgeführt.

#### 5.3.3.1 Mindestbewehrung für die Begrenzung der Rissbreite

##### 5.3.3.1.1 Ermittlung der zul. Rissbreite

Zulässige Rissbreite nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04  
nach Tabelle 7.102DE

Wand nicht im Grundwasser

Rissbreitenbeschränkung auf  $w_k=0,2$  mm ist ausreichend

##### 5.3.3.1.2 Abfließende Hydratationswärme

##### Bewerte $k$ und $k_c$

für Rechteckquerschnitte nach DIN EN 1992/NA:2013-04 NCI zu 7.3.2

$$k = 0,5 + 0,3 \cdot (80 - h_W \cdot 100) / (80 - 30) = 0,38$$

##### Spannung für gewählte $\varnothing 16$ und $w_k=0,20$ mm

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.2 (105) Gl. (NA.7.5.2)

$$d_s = 16,00 \text{ mm}$$

$$d_1 = 55 + d_s / 2 = 63,00 \text{ mm}$$

$$f_1 = h_W \cdot 1000 / d_1 = 15,87$$

$$f_2 = (2,5 / 25) \cdot (f_1 - 5) + 2,5 = 3,59$$

$$h_{\text{eff}} = f_2 \cdot d_1 = 226,17 \text{ mm}$$

$$A_{\text{ct,eff}} = h_{\text{eff}} / 10 \cdot 100 = 2261,70 \text{ cm}^2/\text{m}$$

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.2 (105) Gl. (NA.7.5.2)

$$f_{\text{ct,eff}} = 0,5 \cdot f_{\text{ctm}} = 1,45 \text{ N/mm}^2$$

$$d_{s,\text{St}} = d_s \cdot 3 / f_{\text{ct,eff}} = 33,10 \text{ mm}$$

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.3 Tab 7.2DE

$$\sigma_{s,14} = \sqrt{(3,48 \cdot 1000000 \cdot 0,20 / d_{s,\text{St}})} = 145,01 \text{ N/mm}^2$$

##### Maßgebende Fläche

$$A_{\text{ct}} = 0,5 \cdot h_W \cdot 1,0 = 0,50 \text{ m}^2$$

$$a_{sR,\text{min}1} = f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct,eff}} / \sigma_{s,14} = 22,62 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$a_{sR,\text{min}2} = k \cdot f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct}} \cdot 10^4 / f_{yk} = 5,51 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$a_{sR,min} = \text{MAX}(a_{sR,min1}; a_{sR,min2}) = 22,62 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Beton mit langsamer Festigkeitsentwicklung

$$\alpha = 0,85$$

$$a_{sR,min} = \alpha \cdot a_{sR,min} = 19,23 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Ø 16/10

Kontrolle das die Bewehrung im Primärriss nicht fließt

$$a_{sR,min} = k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} \cdot 10^4 / f_{yk} = 5,51 \text{ cm}^2/\text{m}$$





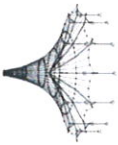
Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Eggfling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

## 1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 3 - WL-FLÜGEL

Angewendet auf Flächen:	1-3,5,6,8,11,35-47
<b>BEWEHRUNGSGRAD</b>	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
<b>ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 8.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 2.00, ds-2: 2.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 0.00, As-2,-z (oben): 0.00 cm²/m
<b>ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 8.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 2.00, ds-2: 2.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 0.00, As-2,+z (unten): 0.00 cm²/m
<b>ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 7.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.00, ds-2: 1.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Bewehrung gemäß Tabellen 2.1, 2.2, 2.3 setzen
<b>ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 7.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.00, ds-2: 1.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Bewehrung gemäß Tabellen 2.1, 2.2, 2.3 setzen
<b>LÄNGSBEWehrUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS</b>	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
<b>EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12</b>	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (-z) oder Unterseite (+z)):	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_s$	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_c$	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00



Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Eggling - Oberberg

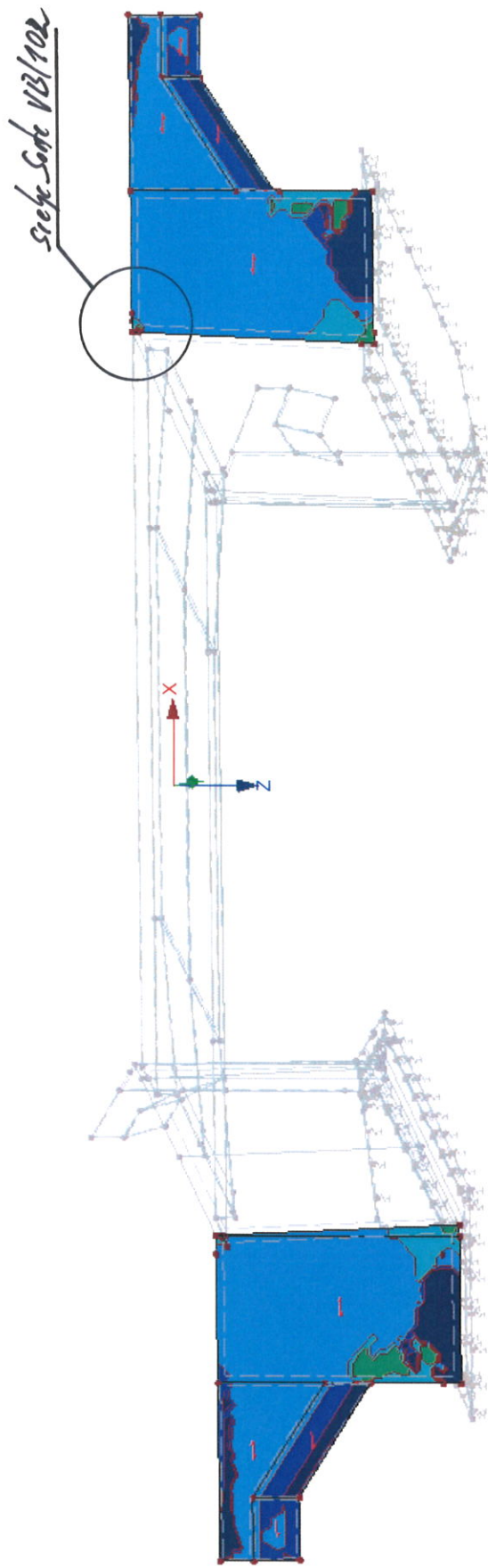
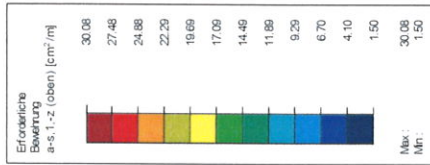
Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

**ERFORDERLICHE BEWEHRUNG a<sub>s,1,-z</sub> (oben)**

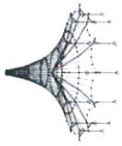
*außen*

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung a<sub>s,1,-z</sub> (oben) [cm<sup>2</sup>/m]



Isometrie

Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max a<sub>s,1,-z</sub> (oben): 30.08, Min a<sub>s,1,-z</sub> (oben): 1.50 [cm<sup>2</sup>/m]



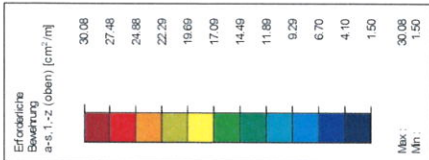
Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggling - Oberberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorbereitung

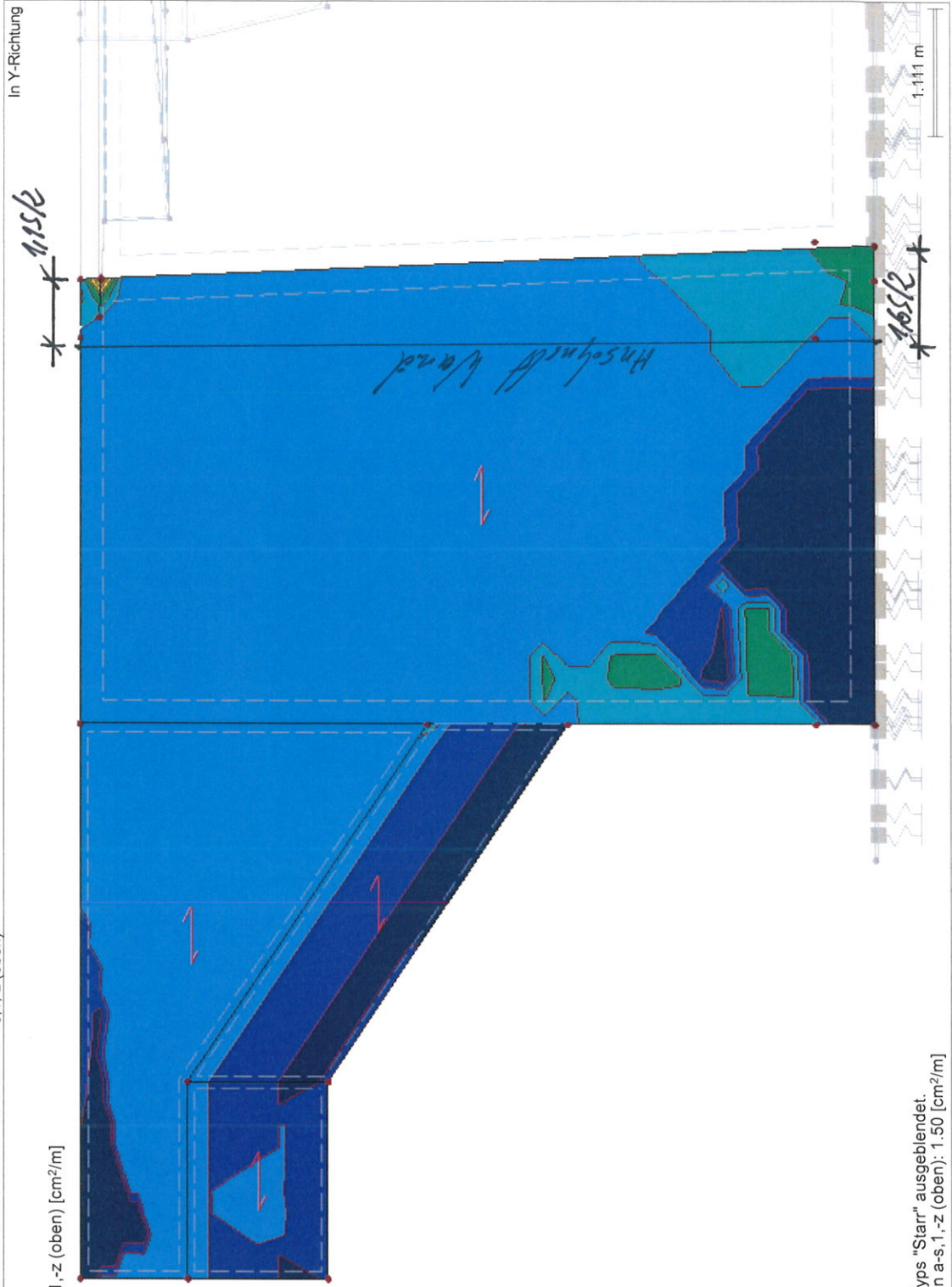
Datum: 04.12.2019

ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,1,-z}$  (oben)

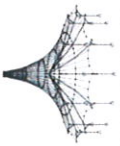
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,-z}$  (oben) [cm<sup>2</sup>/m]



< 20,11



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $a_{s,1,-z}$  (oben): 30.08. Min  $a_{s,1,-z}$  (oben): 1.50 [cm<sup>2</sup>/m]



Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Eggling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

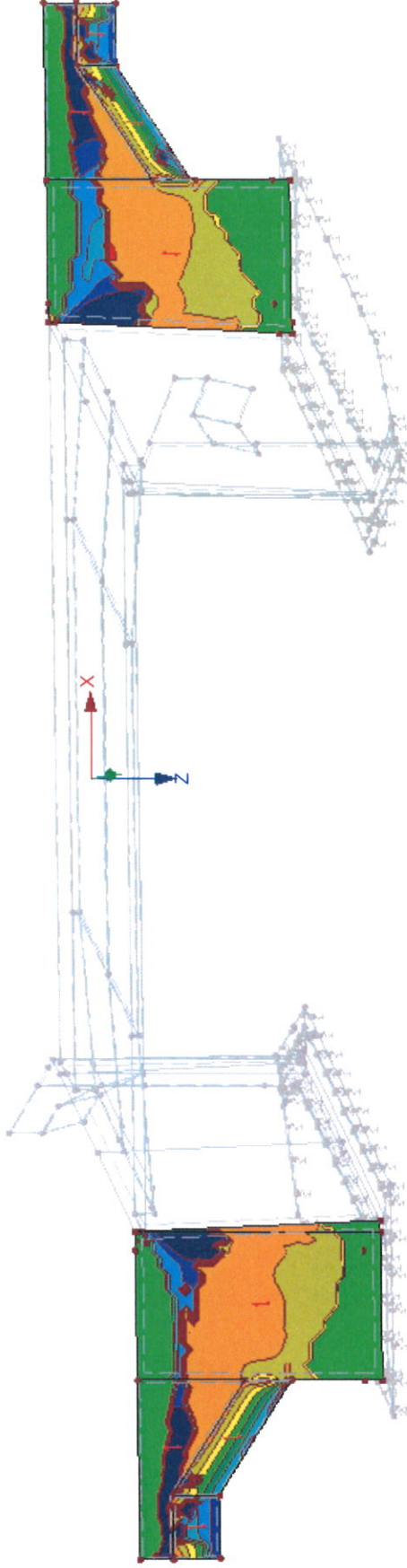
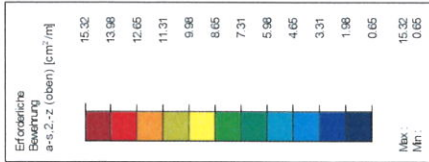
Datum: 04.12.2019

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG a<sub>s,2,-z</sub> (oben)**

*außen*

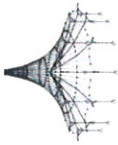
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung a<sub>s,2,-z</sub> (oben) [cm<sup>2</sup>/m]

*< 2011*



Isometrie

Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max a<sub>s,2,-z</sub> (oben): 15.32, Min a<sub>s,2,-z</sub> (oben): 0.65 [cm<sup>2</sup>/m]



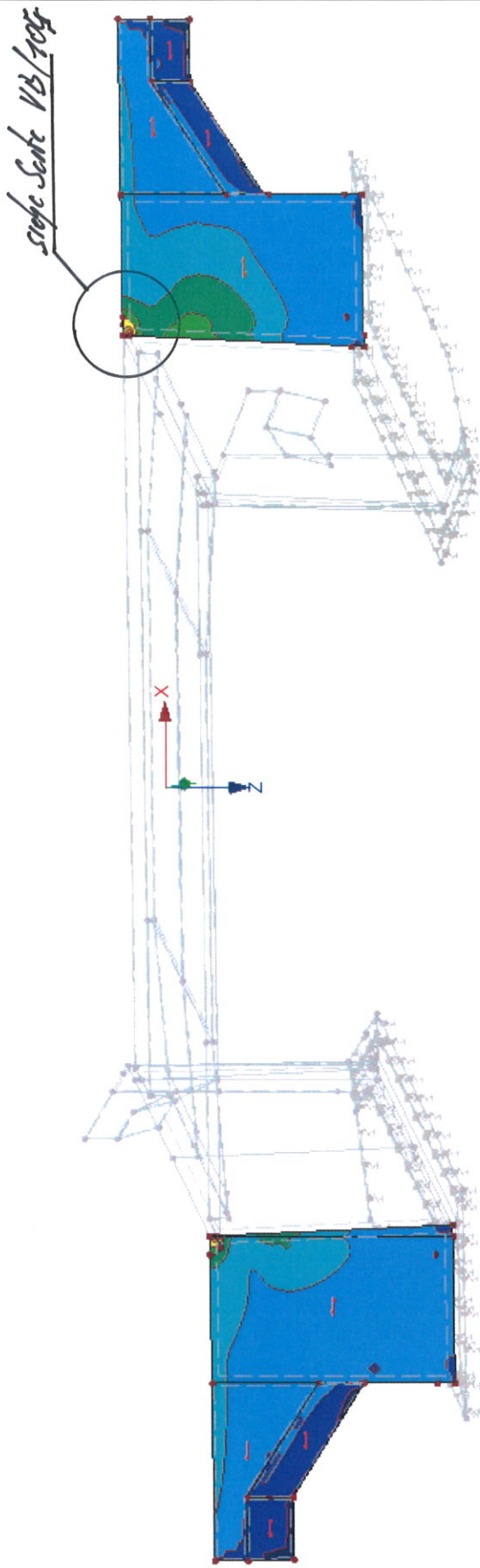
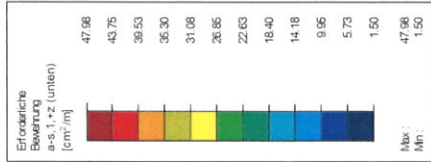
Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Eggling - Oberberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

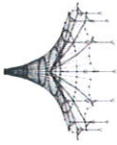
■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG a<sub>s,1,+z</sub> (unten)** *inn*

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung a-s,1,+z (unten) [cm<sup>2</sup>/m]



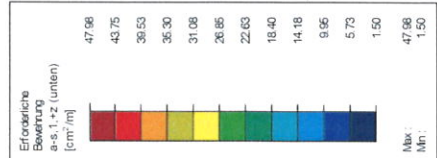
Isometrie

Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max a-s,1,+z (unten): 47.98, Min a-s,1,+z (unten): 1.50 [cm<sup>2</sup>/m]

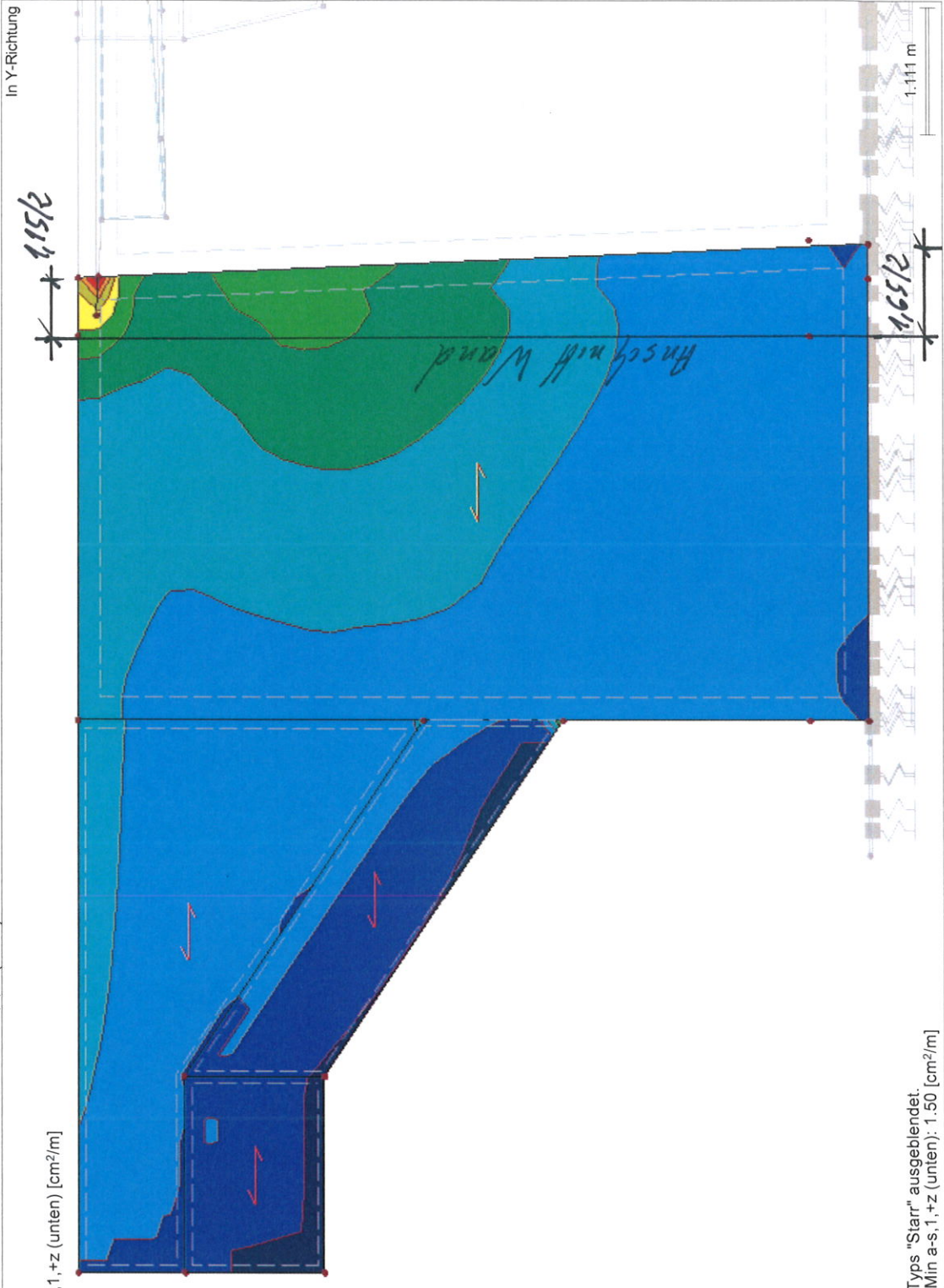


ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,1,+z}$  (unten)

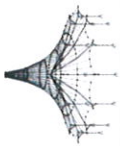
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,+z}$  (unten) [cm<sup>2</sup>/m]



*zulagen  
 520,11*



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $a_{s,1,+z}$  (unten): 47,98, Min  $a_{s,1,+z}$  (unten): 1,50 [cm<sup>2</sup>/m]



Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Eggling - Obernberg

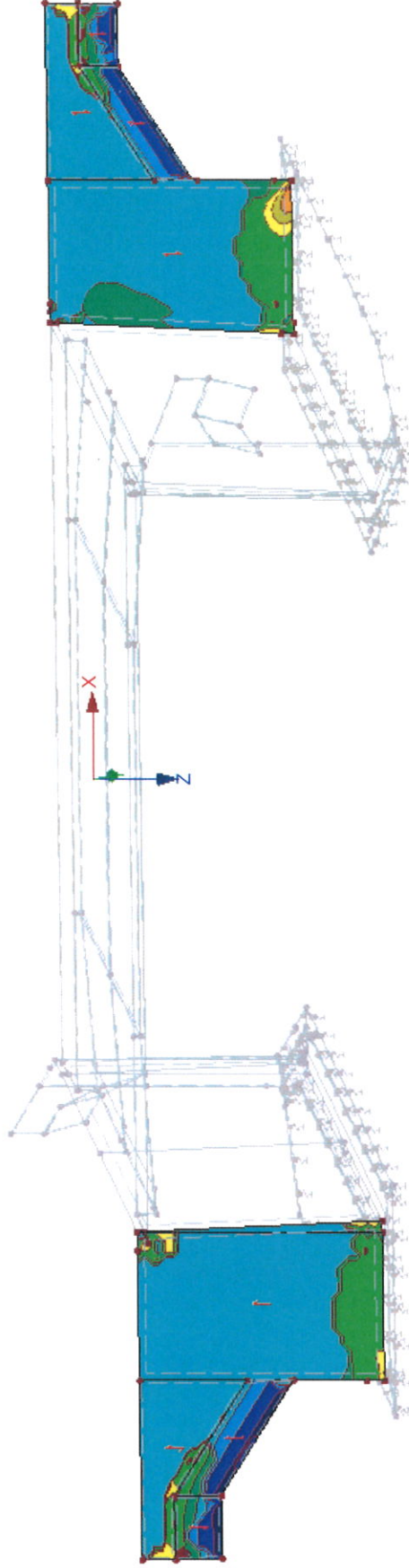
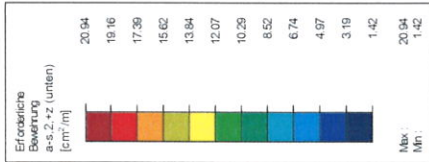
Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG a<sub>s,2,+z</sub> (unten)** *innen*

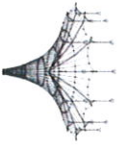
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung a-s,2,+z (unten) [cm<sup>2</sup>/m]

*2-20,11*



Isometrie

Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max a-s,2,+z (unten): 20.94, Min a-s,2,+z (unten): 1.42 [cm<sup>2</sup>/m]



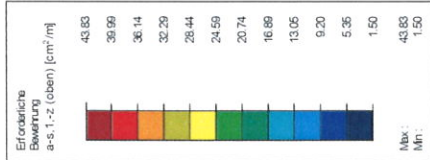
Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

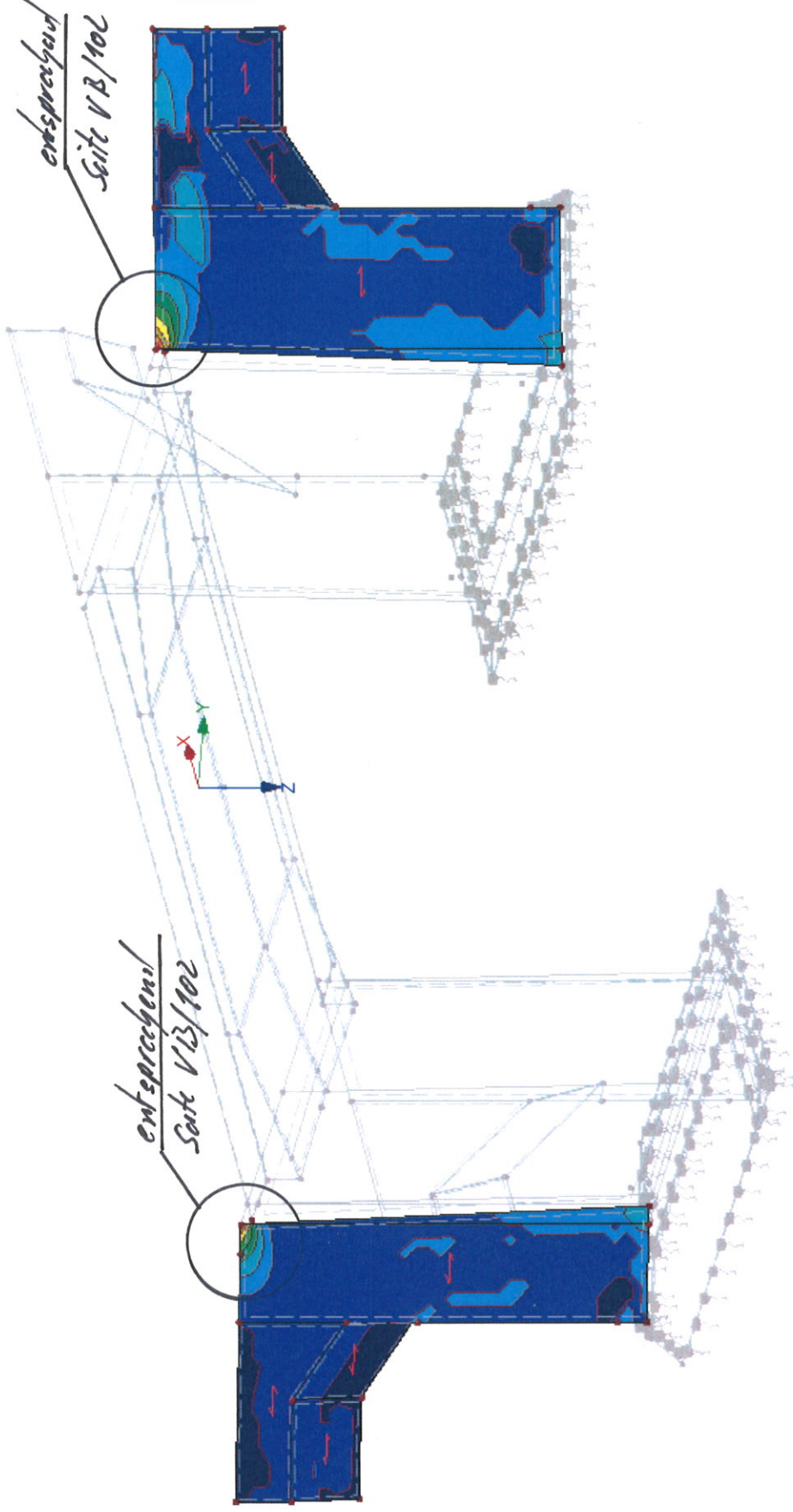
Datum: 04.12.2019

■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,1,-z}$  (oben)** *außen*

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,-z}$  (oben) [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]



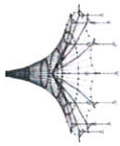
*< 20,19*



Isometrie

Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $a_{s,1,-z}$  (oben): 43.83, Min  $a_{s,1,-z}$  (oben): 1.50 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]





Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggling - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

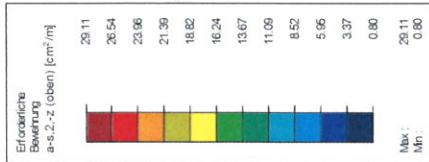
Datum: 04.12.2019

ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,2,-z}$  (oben) *außen*

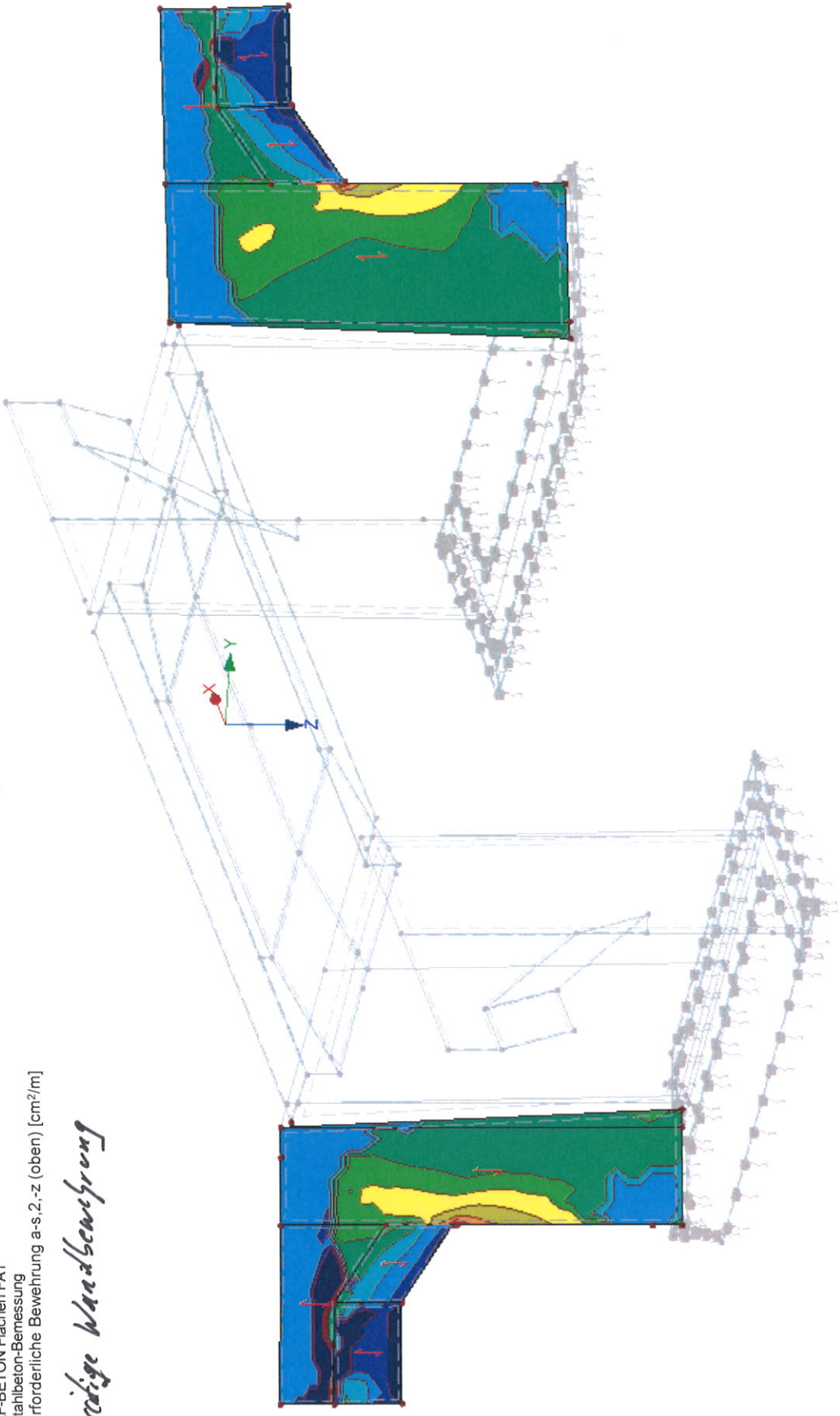
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,-z}$  (oben) [cm<sup>2</sup>/m]

*Sturzwand Bewehrung*

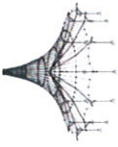
*< 20,11*



Isometrie



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $a_{s,2,-z}$  (oben): 29.11, Min  $a_{s,2,-z}$  (oben): 0.80 [cm<sup>2</sup>/m]



Projekt: 2018 048  
 Innkraftwerk Eggling - Obernberg

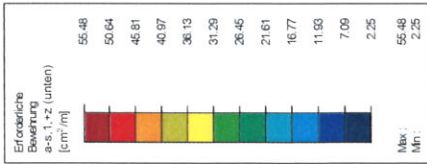
Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

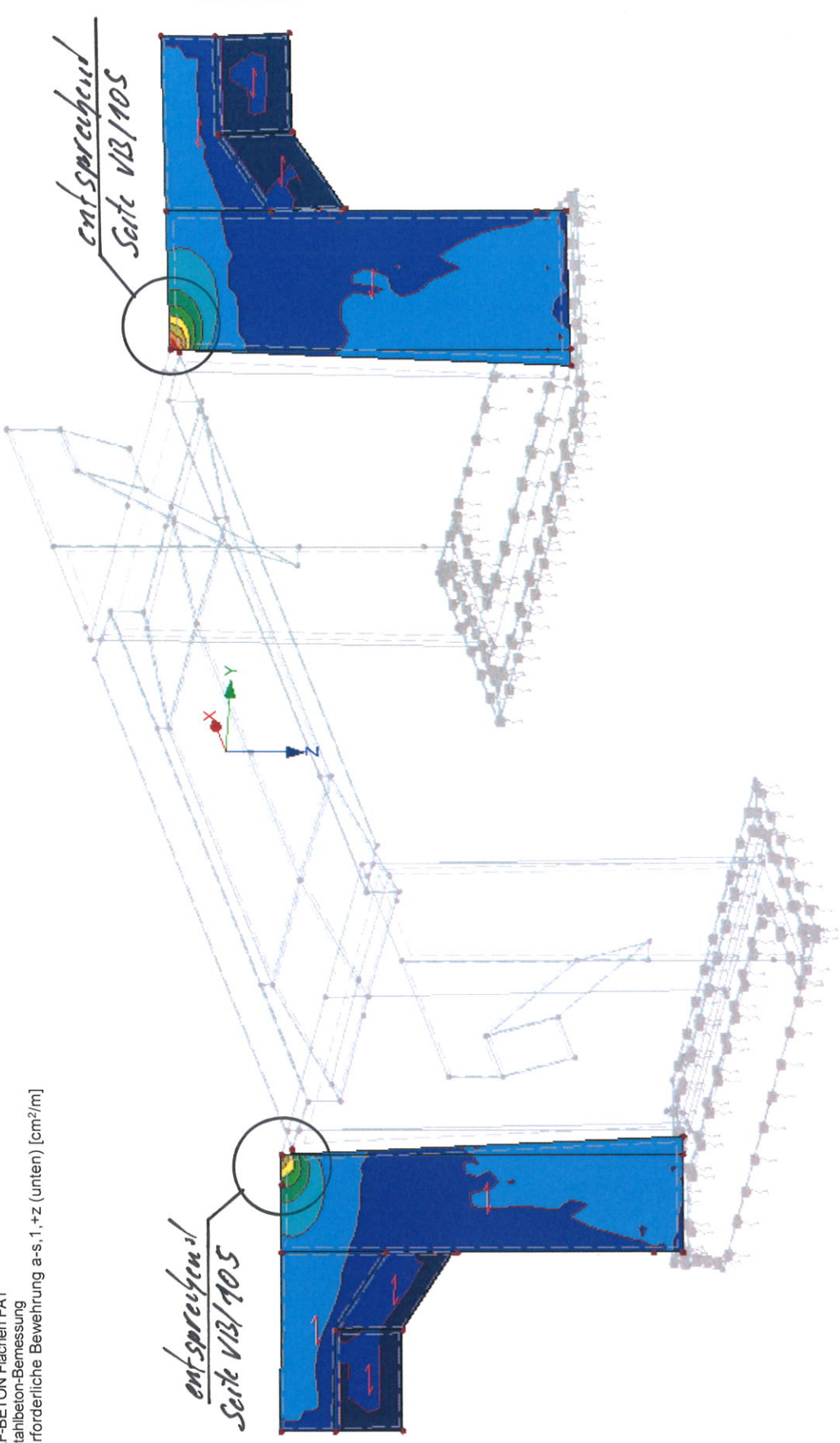
■ **ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,1,+z}$  (unten)**

*innen*

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,+z}$  (unten) [cm<sup>2</sup>/m]



Isometrie



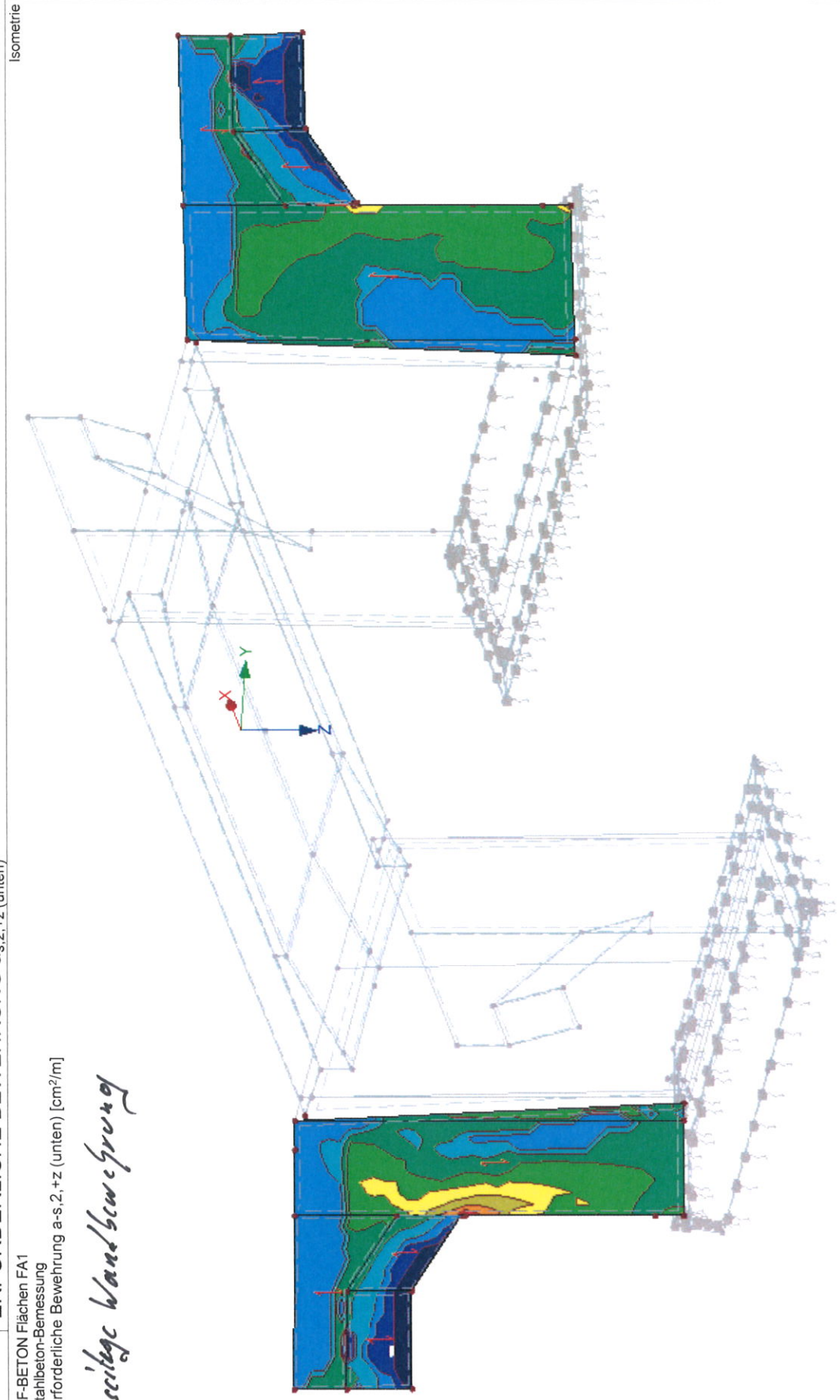
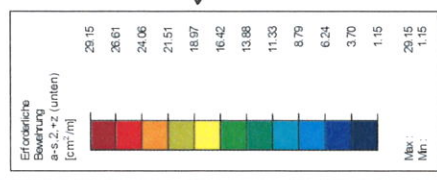
Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $a_{s,1,+z}$  (unten): 55.48, Min  $a_{s,1,+z}$  (unten): 2.25 [cm<sup>2</sup>/m]

ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,2,+z}$  (unten)

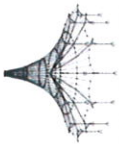
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,+z}$  (unten) [cm<sup>2</sup>/m]

*Stirnseitige Wandbewehrung*

*2011*



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $a_{s,2,+z}$  (unten): 29.15, Min  $a_{s,2,+z}$  (unten): 1.15 [cm<sup>2</sup>/m]



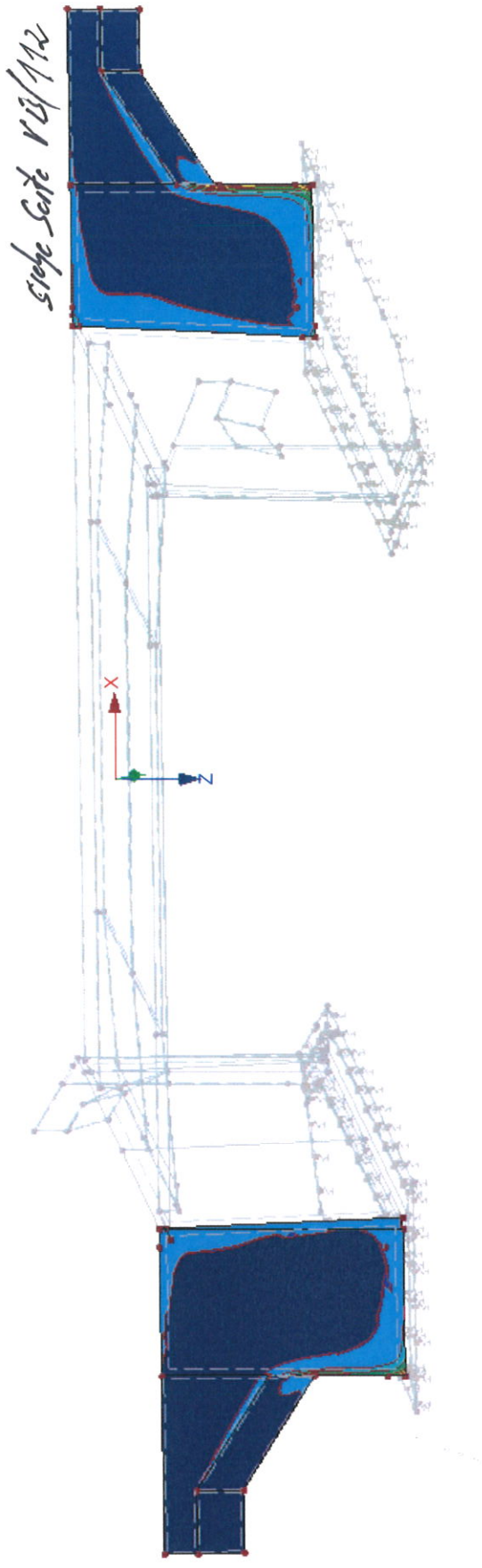
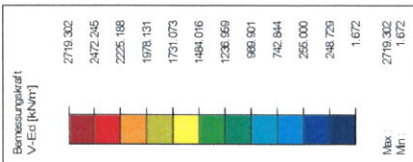
Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Eggling - Oberberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorbereitung

Datum: 04.12.2019

■ **BEMESSUNGSKRAFT  $V_{Ed}$**

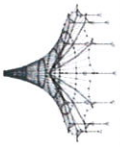
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Bemessungsschnittgrößen  $V_{Ed}$  [kN/m]



*siehe Seite 103/112*

Isometrie

Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $V_{Ed}$ : 2719.302, Min  $V_{Ed}$ : -1.672 [kN/m]



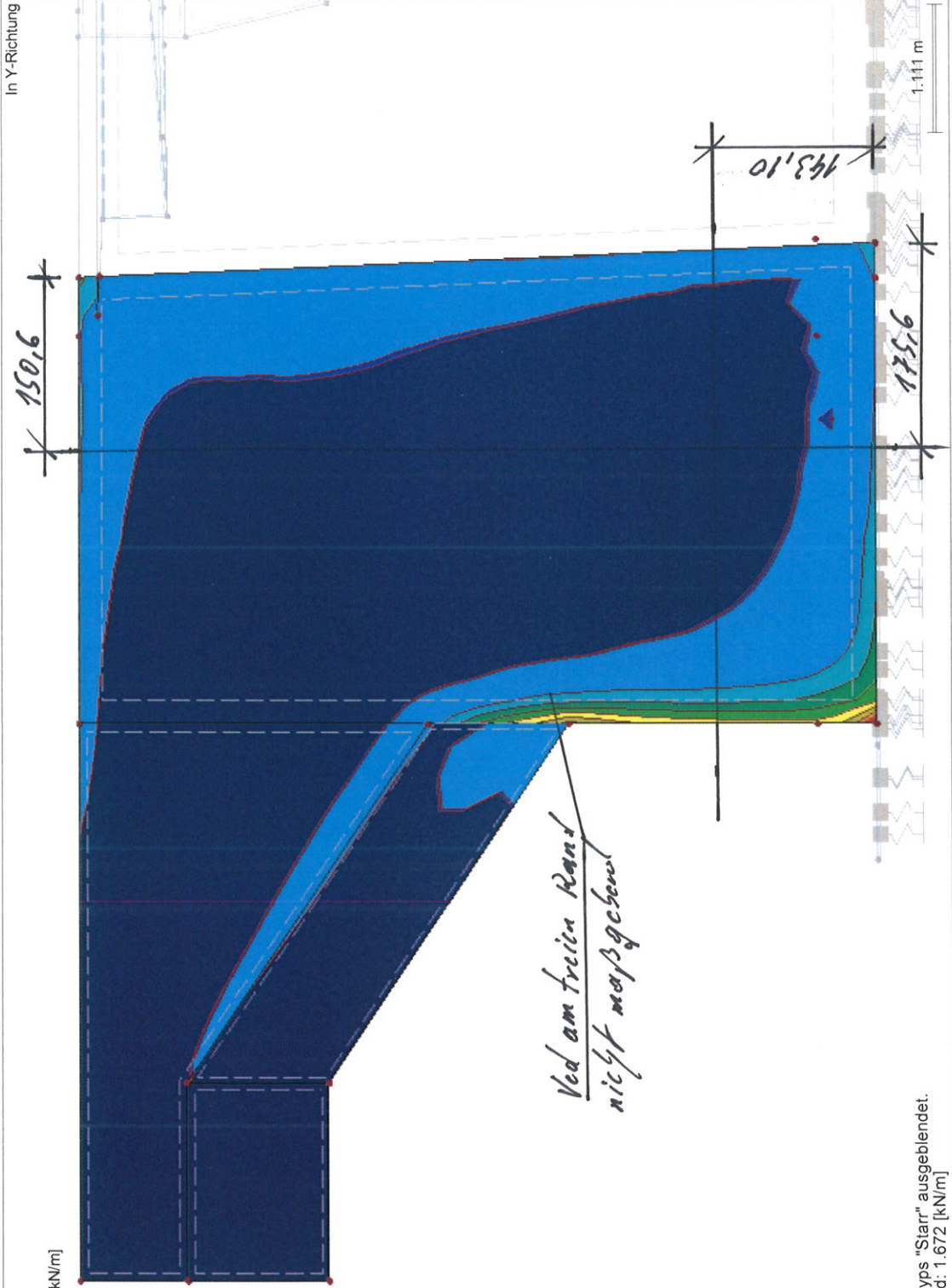
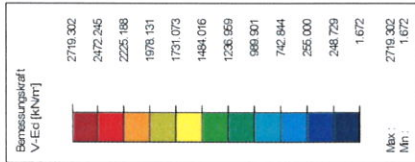
Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Egglfing - Obernberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

■ BEMESSUNGSKRAFT  $V_{Ed}$

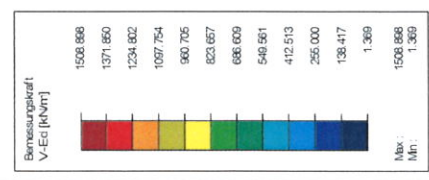
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Bemessungsschnittgrößen  $V_{Ed}$  [kN/m]



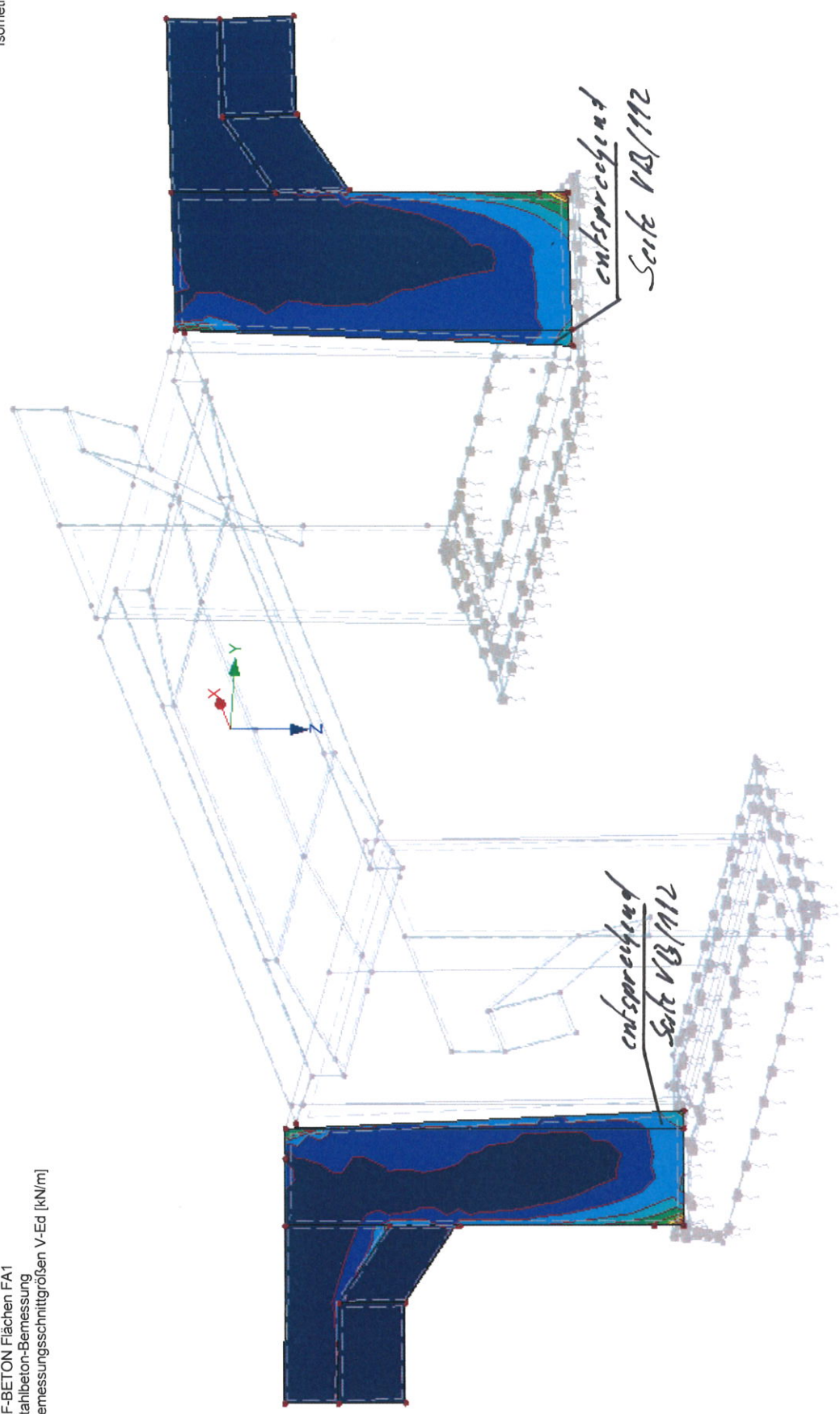
Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $V_{Ed}$ : 2719.302, Min  $V_{Ed}$ : 1.672 [kN/m]

■ BEMESSUNGSKRAFT  $V_{Ed}$

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Bemessungsschnittgrößen  $V_{Ed}$  [kN/m]



Isometrie



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
 Max  $V_{Ed}$ : 1508.898, Min  $V_{Ed}$ : -1.369 [kN/m]

## 5.4 Bemessung WL-Wand

### 5.4.1 Vorwerte

$$\begin{aligned} \text{Bauteildicke } h_{W,o} &= 1,15 \text{ m} \\ d_{W,o} &= h_{W,o} * 100 - 5,5 - 1,6 = 107,90 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bauteildicke } h_{W,u} &= 1,65 \text{ m} \\ d_{W,u} &= h_{W,u} * 100 - 5,5 - 1,6 = 157,90 \text{ cm} \end{aligned}$$

Vorwerte für Baustoffe entsprechend 5.1

$f_{ctm} =$	2,90 MN/m <sup>2</sup>
$f_{cd} =$	17,0 MN/m <sup>2</sup>
$f_{ck} =$	30,0 MN/m <sup>2</sup>
$f_{cd,fat} =$	14,96 MN/m <sup>2</sup>
$f_{yk} =$	500,0 MN/m <sup>2</sup>
$E_{cm} =$	31900 MN/m <sup>2</sup>
$E_s =$	200000 MN/m <sup>2</sup>
$\gamma_s =$	1,15
$\gamma_c =$	1,50

siehe Ausdruck Seite VB/82 und VB/117

### 5.4.2 Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

#### 5.4.2.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit für Biegung mit Längskraft nach DIN EN 1992-2:2010-12, Abs 6.1

##### 5.4.2.1.1 Erforderliche Bewehrung für die EK 1,2 und 3 siehe Ausdruck Seite VB/118 ff

Entsprechend der ermittelten, erforderlichen Biegebewehrung sind die gewählten Bauteildicken ausreichend.

#### 5.4.2.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit für Querkraft nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2

##### 5.4.2.2.1 Ermittlung von $V_{R,dc}$

Nachweis erfolgt im Abstand von der Bodenplatte

$$a_B = 100/2 + d_{W,u} = 207,90 \text{ cm}$$

Nachweis erfolgt im Abstand von der Flügelwand

$$\begin{aligned} a_{W,o} &= 100/2 + d_{W,o} = 157,90 \text{ cm} \\ a_{W,u} &= 100/2 + d_{W,u} = 207,90 \text{ cm} \end{aligned}$$

Nachweis erfolgt im Abstand vom Überbau  
 $a_{\bar{u}} = 140/2 + d_{W,o} = 177,90 \text{ cm}$

Es können folgende Querkräfte ohne Schubbewehrung aufgenommen werden.

ungünstig mit  $n_{SRd} = 0,000 \text{ MN/m}$

b) Ermittlung von  $V_{R,dc}$  für Wand  $d = 165 \text{ cm}$

aus Biegebewehrung vorhanden  $\varnothing 16/10$

$a_{s,vorh} = 20,11 \text{ cm}^2/\text{m}$

$\rho_l = (a_{s,vorh}) / (100 \cdot d_{W,u}) = 0,0013$   
 nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101)

$A_c = h_{W,u} \cdot 1 = 1,650 \text{ m}^2$   
 $\sigma_{cd} = n_{SRd} / 1000 / A_c = 0,0000 \text{ MN/m}^2/\text{m}$

$C_{Rd,c} = 0,15 / \gamma_c = 0,10$   
 nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101)

$k = 1 + \sqrt{(200 / (d_{W,u} \cdot 10))} = 1,356$   
 nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101)

$\kappa_1 = 0,12$   
 nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101)

$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{(1/3)} + \kappa_1 \cdot \sigma_{cd}) \cdot 1 \cdot d_{W,u} / 100 = 0,337 \text{ MN/m}$   
 nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101) Gl. 6.2a)

$d > 600 \text{ mm} \Rightarrow \kappa = 0,0375$   
 $v_{min} = \kappa / \gamma_c \cdot k^{(3/2)} \cdot f_{ck}^{(1/2)} = 0,216 \text{ MN/m}^2$   
 nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101) Gl. (NA 6.3aDE)

$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + \kappa_1 \cdot \sigma_{cd}) \cdot 1 \cdot d_{W,u} / 100 = 0,341 \text{ kN/m}$   
 nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101) Gl. 6.2a)

$V_{Rd,c} = \text{MAX}(V_{Rd,c}; V_{Rd,c,min}) = 0,341 \text{ MN/m}$

$V_{ed,vorh}$  siehe Ausdruck Seite VB/122 und VB/123

Entsprechend der ermittelten, erforderlichen Schubbewehrung sind die gewählten Bauteildicken ausreichend.

#### 5.4.3 Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

nach DIN EN 1992-2:2010-12, Abs 2.7

Im Zuge der Vorbemessung wird nur der Nachweis der Rissbreite durchgeführt.



5.4.3.1 Mindestbewehrung für die Begrenzung der Rissbreite5.4.3.1.1 Ermittlung der zul. Rissbreite

Zulässige Rissbreite nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04  
nach Tabelle 7.102DE

Wand nicht im Grundwasser

Rissbreitenbeschränkung auf  $w_k=0,2$  mm ist ausreichend

5.4.3.1.2 Abfließende HydratationswärmeBewerte  $k$  und  $k_c$ 

für Rechteckquerschnitte nach DIN EN 1992/NA:2013-04 NCI zu 7.3.2

$$k = 0,50$$

Spannung für gewählte  $\varnothing 16$  und  $w_k=0,20$  mm

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.2 (105) Gl. (NA.7.5.2)

$$d_s = 16,00 \text{ mm}$$

$$d_1 = 55 + d_s/2 = 63,00 \text{ mm}$$

$$f_1 = h_{W,u} * 1000 / d_1 = 26,19$$

$$f_2 = (2,5/25) * (f_1 - 5) + 2,5 = 4,62$$

$$h_{\text{eff}} = f_2 * d_1 = 291,06 \text{ mm}$$

$$A_{\text{ct,eff}} = h_{\text{eff}} / 10 * 100 = 2910,60 \text{ cm}^2/\text{m}$$

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.2 (105) Gl. (NA.7.5.2)

$$f_{\text{ct,eff}} = 0,5 * f_{\text{ctm}} = 1,45 \text{ N/mm}^2$$

$$d_{s,\text{St}} = d_s * 3 / f_{\text{ct,eff}} = 33,10 \text{ mm}$$

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.3 Tab 7.2DE

$$\sigma_{s,16} = \sqrt{(3,48 * 1000000 * 0,20 / d_{s,\text{St}})} = 145,01 \text{ N/mm}^2$$

Maßgebende Fläche

$$A_{\text{ct}} = 0,5 * h_{W,u} * 1,0 = 0,82 \text{ m}^2$$

$$a_{sR,\text{min}1} = f_{\text{ct,eff}} * A_{\text{ct,eff}} / \sigma_{s,16} = 29,10 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$a_{sR,\text{min}2} = k * f_{\text{ct,eff}} * A_{\text{ct}} * 10^4 / f_{yk} = 11,89 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$a_{sR,\text{min}} = \text{MAX}(a_{sR,\text{min}1}; a_{sR,\text{min}2}) = 29,10 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Beton mit langsamer Festigkeitsentwicklung

$$\alpha = 0,85$$

$$a_{sR,\text{min}} = \alpha * a_{sR,\text{min}} = 24,73 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\varnothing 16/10 + \varnothing 20/10$$

Kontrolle das die Bewehrung im Primärriss nicht fließt

$$a_{sR,\text{min}} = k * f_{\text{ct,eff}} * A_{\text{ct}} * 10^4 / f_{yk} = 11,89 \text{ cm}^2/\text{m}$$



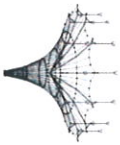
Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Eggfling - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

### 1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 2 - WL-WAND

Angewendet auf Flächen:	10,23
<b>BEWEHRUNGSGRAD</b>	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
<b>ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 8.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 2.00, ds-2: 2.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 0.00, As-2,-z (oben): 0.00 cm²/m
<b>ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 8.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 2.00, ds-2: 2.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 0.00, As-2,+z (unten): 0.00 cm²/m
<b>ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 7.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.00, ds-2: 1.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Bewehrung gemäß Tabellen 2.1, 2.2, 2.3 setzen
<b>ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 6.90, d-2: 7.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.00, ds-2: 1.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Bewehrung gemäß Tabellen 2.1, 2.2, 2.3 setzen
<b>LÄNGSBEWehrUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS</b>	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
<b>EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12</b>	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_s$	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_c$	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cl	GZG 1.00

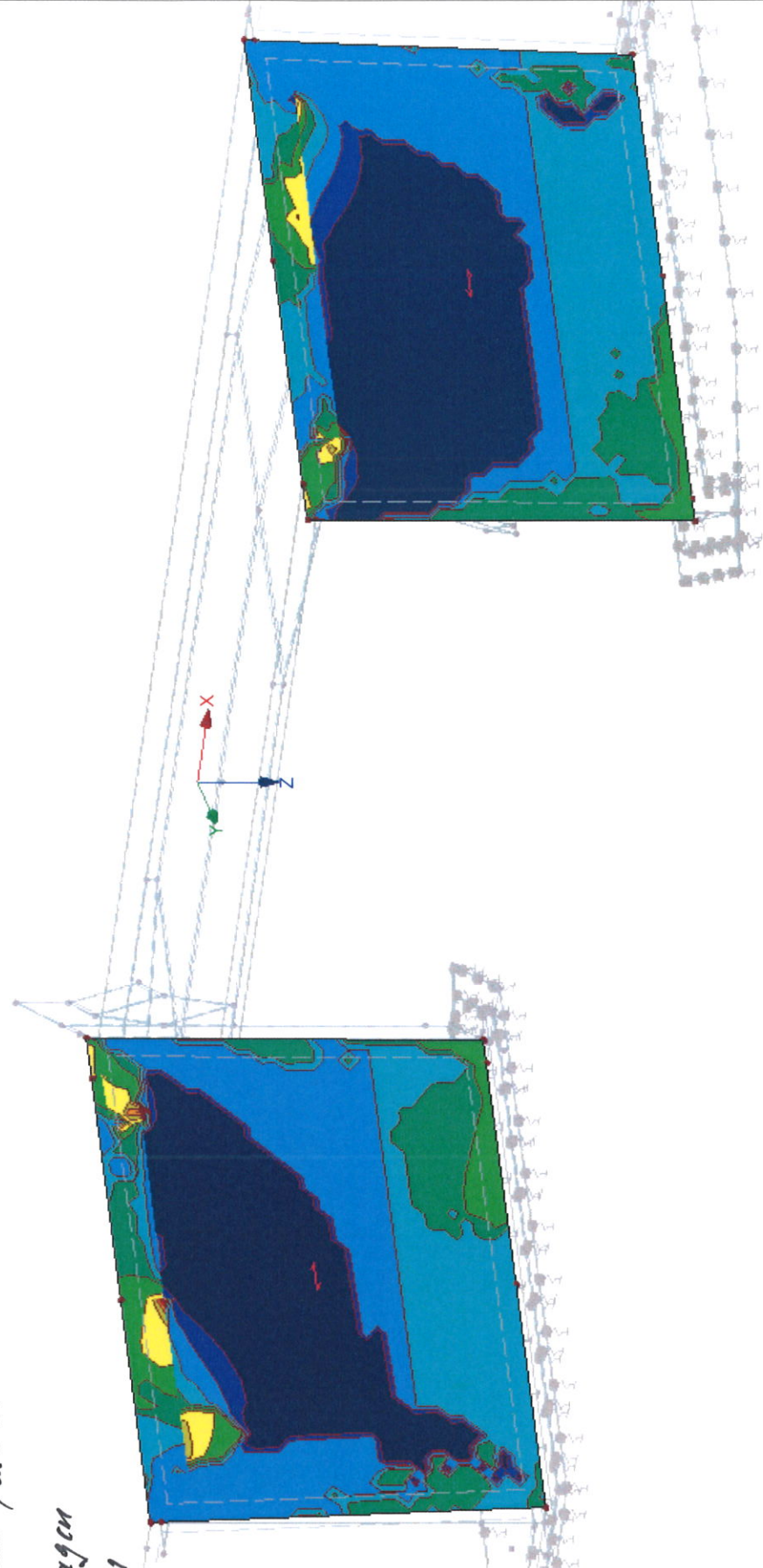
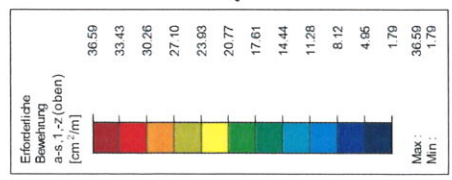


Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Eggling - Obernberg  
 Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung  
 Datum: 04.12.2019

ERFORDERLICHE BEWEHRUNG a<sub>s,1,-z</sub> (oben)

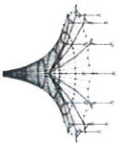
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung a<sub>s,1,-z</sub> (oben) [cm<sup>2</sup>/m]

*im Bereich des Oberbaus  
 zulagen  
 <math>20,91</math>*



isometrie

Max a<sub>s,1,-z</sub> (oben): 36.59, Min a<sub>s,1,-z</sub> (oben): 1.79 [cm<sup>2</sup>/m]



Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Eggfing - Oberberg

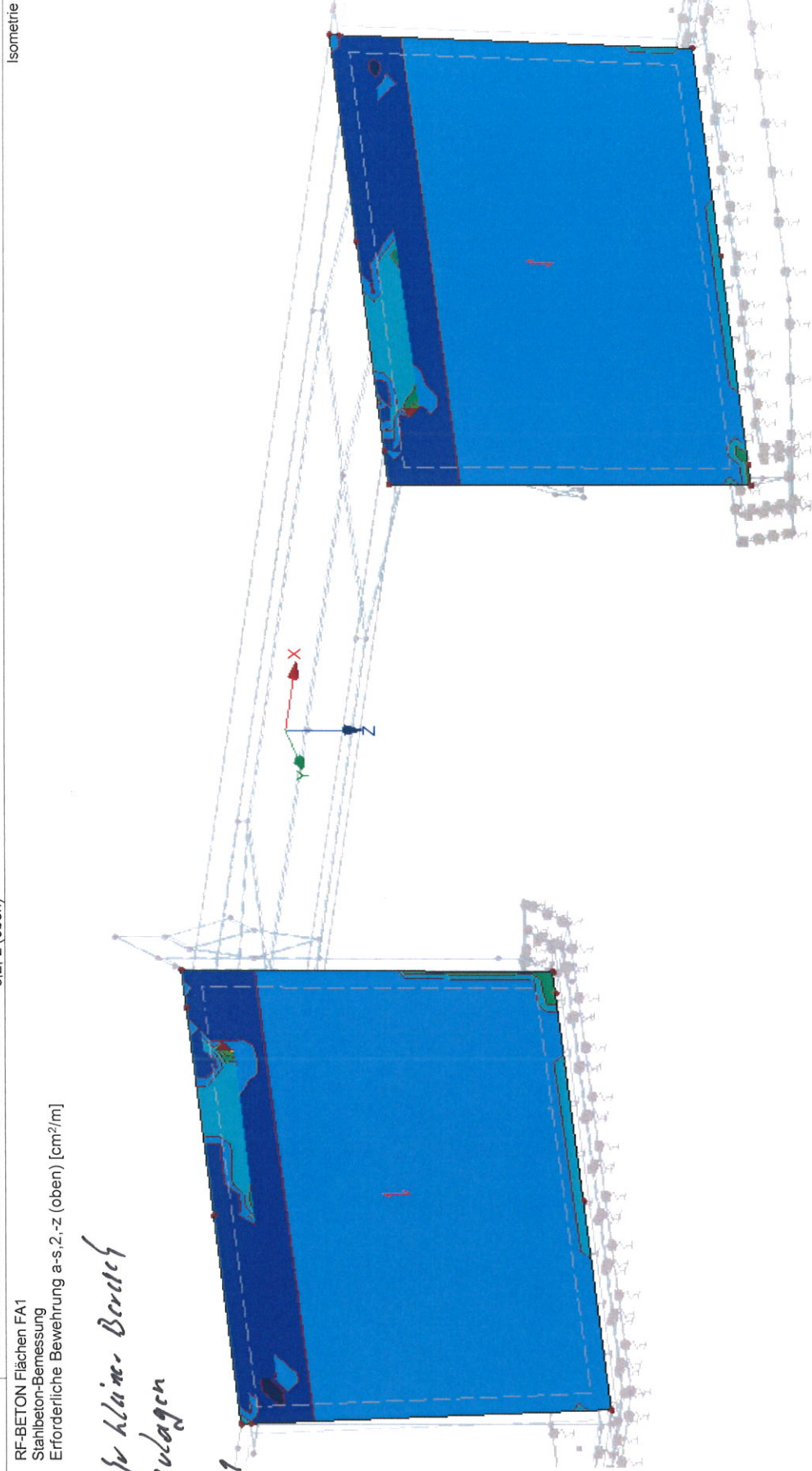
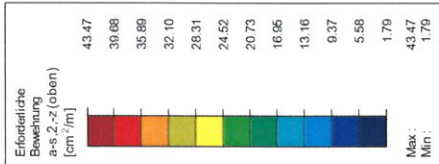
Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

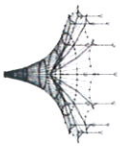
ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,2,-z}$  (oben)

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,-z}$  (oben) [cm<sup>2</sup>/m]

*sehr kleine Bewehrung  
 zu lagern*



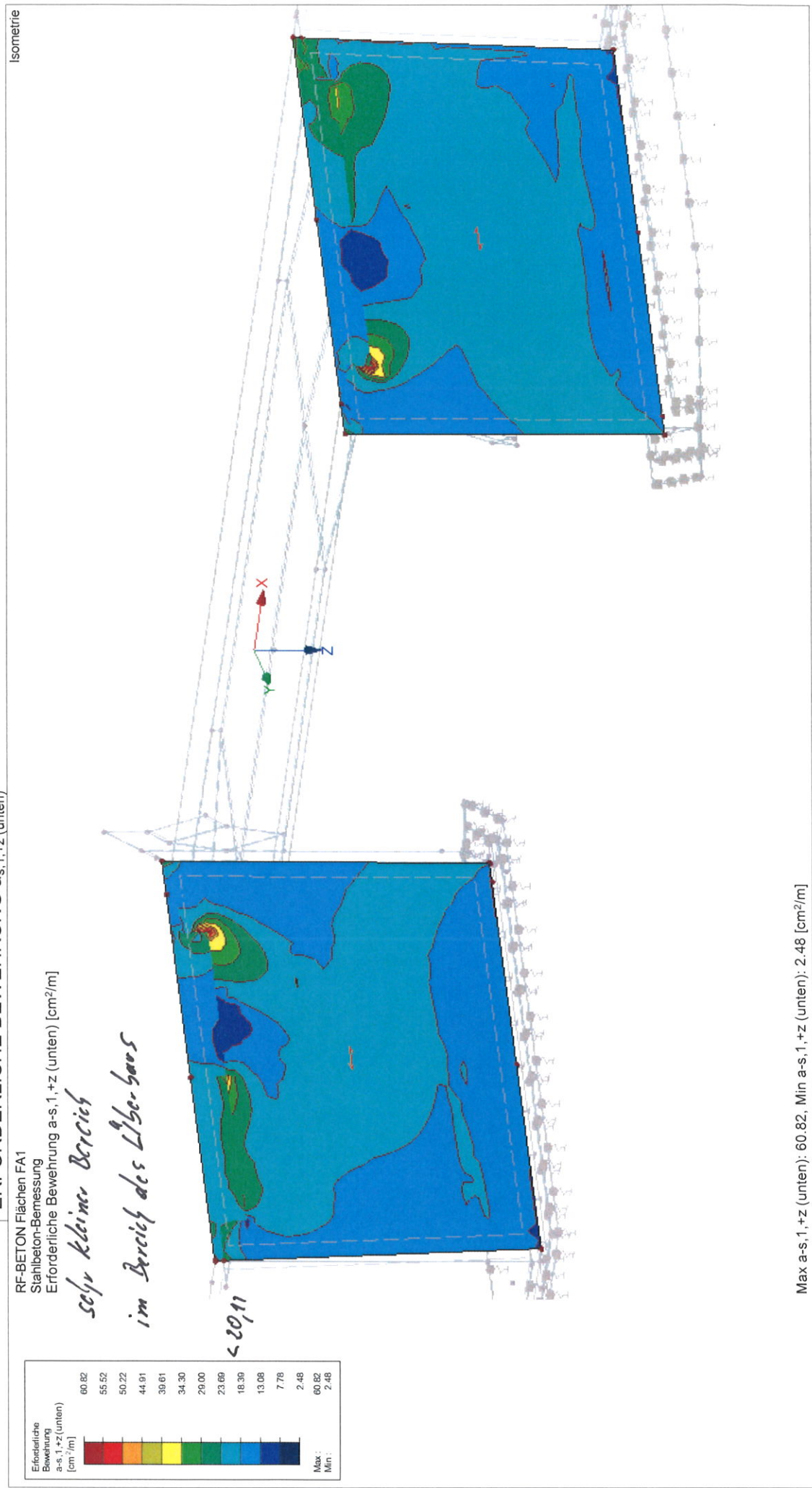
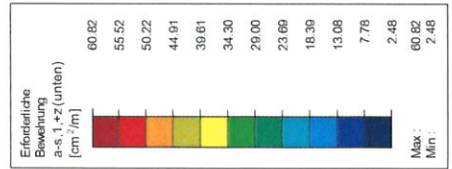
Max  $a_{s,2,-z}$  (oben): 43.47, Min  $a_{s,2,-z}$  (oben): 1.79 [cm<sup>2</sup>/m]



ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,1,+z}$  (unten)

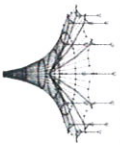
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,+z}$  (unten) [cm<sup>2</sup>/m]

*sehr kleiner Bereich  
 im Bereich des Überbaus*



Isometrie

Max  $a_{s,1,+z}$  (unten): 60.82, Min  $a_{s,1,+z}$  (unten): 2.48 [cm<sup>2</sup>/m]



Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Eggfing - Oberberg

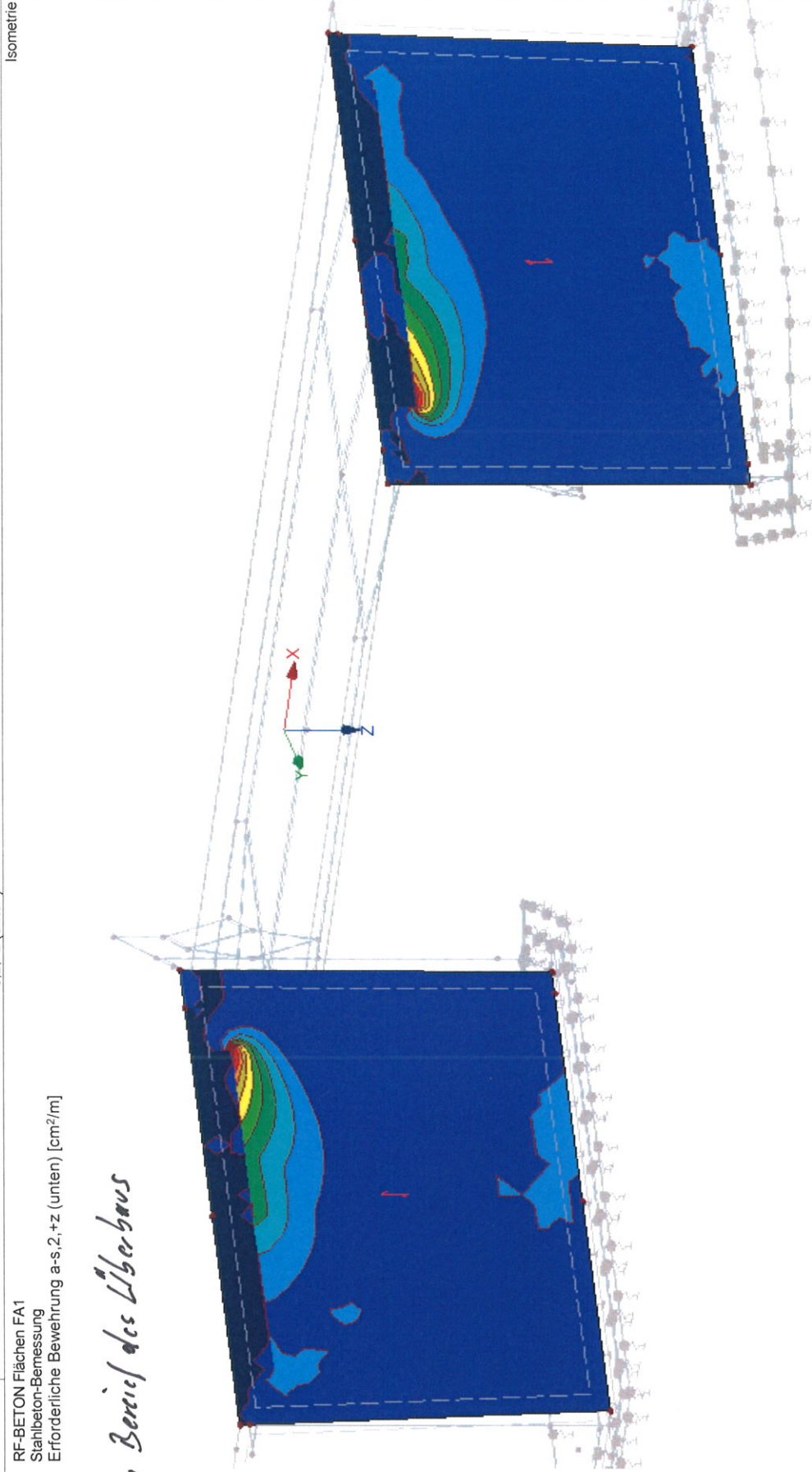
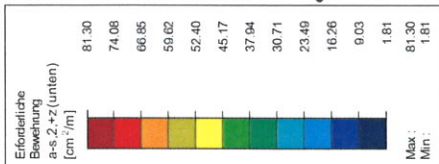
Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

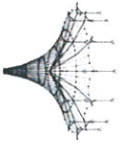
ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,2,+z}$  (unten)

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,+z}$  (unten) [cm<sup>2</sup>/m]

*im Bereich des Überbaus*



Max  $a_{s,2,+z}$  (unten): 81.30, Min  $a_{s,2,+z}$  (unten): 1.81 [cm<sup>2</sup>/m]



Projekt: 2018\_048

Innkraftwerk Eggling - Oberberg

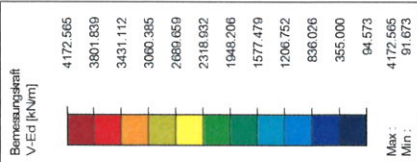
Modell: Brückenbauwerk

Statische Vorberechnung

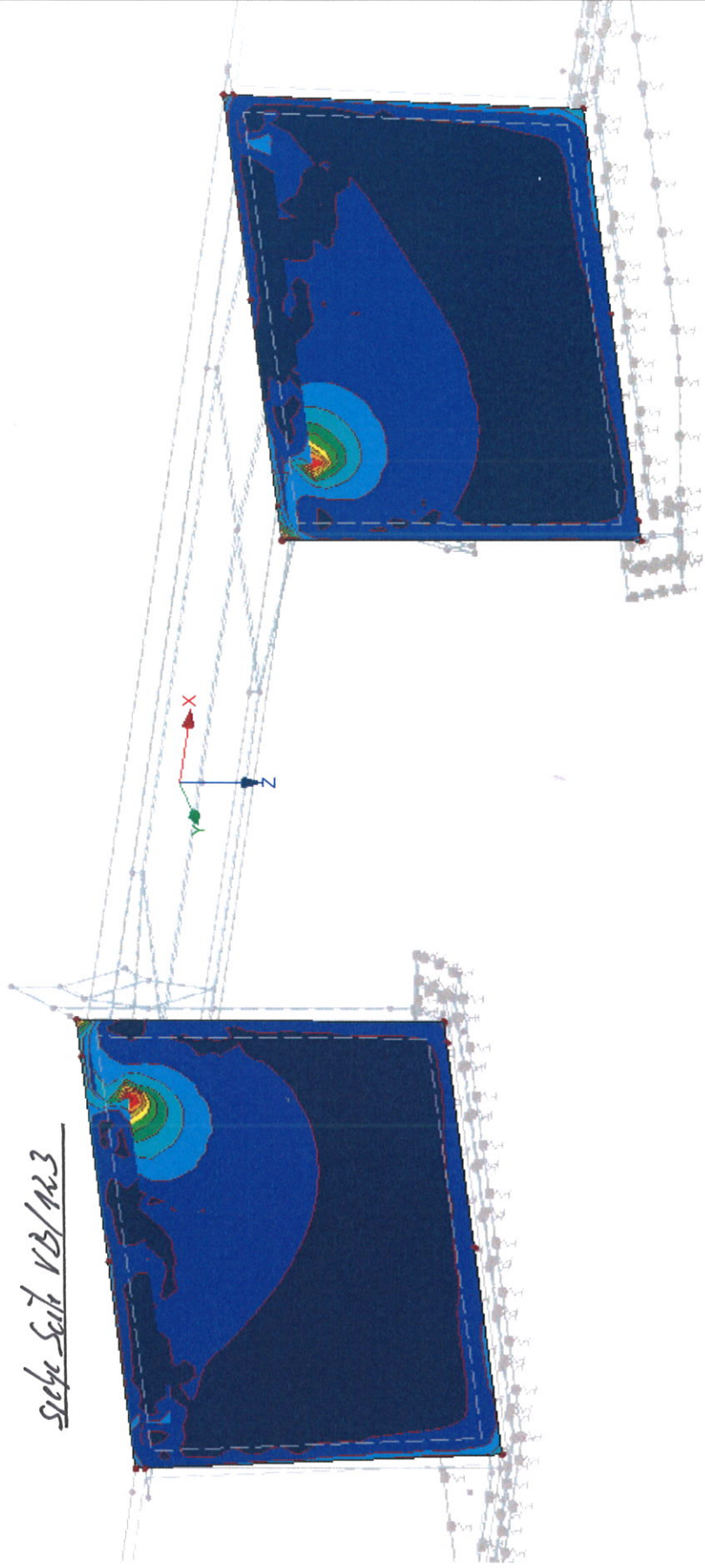
Datum: 04.12.2019

■ **BEMESSUNGSKRAFT  $V_{Ed}$**

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Bemessungsschnittgrößen  $V_{Ed}$  [kN/m]

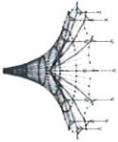


*siehe Seite VB/123*



Isometrie

Max  $V_{Ed}$ : 4172.565, Min  $V_{Ed}$ : 91.673 [kN/m]



Projekt: 2018 048

Innkraftwerk Egglifing - Obernberg

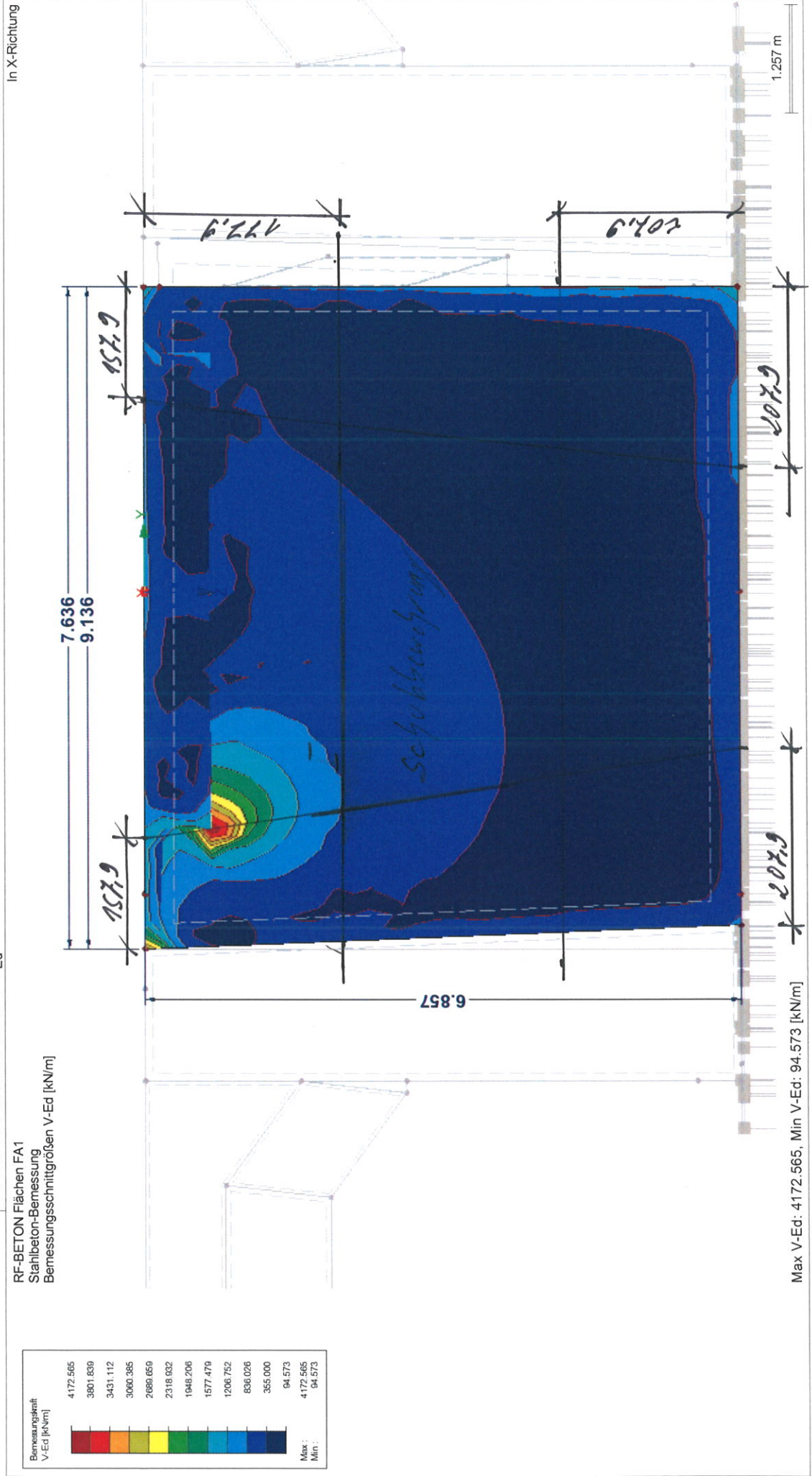
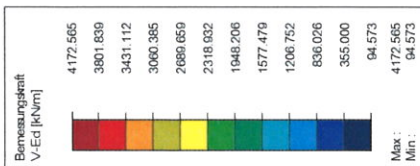
Modell: Brückenbauwerk

Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

■ **BEMESSUNGSKRAFT  $V_{Ed}$**

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Bemessungsschnittgrößen  $V_{Ed}$  [kN/m]





## 5.5 Bemessung Überbau

### 5.5.1 Vorwerte

Bauteildicke Feld $h_{B,F}$	=	0,75 m
$d_{B,F} = h_{B,F} * 100 - 4,5 - 2,8 - 1,4$	=	66,30 cm
Bauteildicke Widerlager $h_{B,W}$	=	1,40 m
2-lagige Bewehrung		
$d_1 = 4,5 + 1,4 + 3 * 2,8 / 2$	=	10,10 cm
$d_{B,W} = h_{B,W} * 100 - d_1$	=	129,90 cm

Vorwerte für Baustoffe entsprechend 5.1

$f_{ctm}$	=	3,21 MN/m <sup>2</sup>
$f_{cd}$	=	19,8 MN/m <sup>2</sup>
$f_{ck}$	=	35,0 MN/m <sup>2</sup>
$f_{yk}$	=	500,0 MN/m <sup>2</sup>
$E_{cm}$	=	34000 MN/m <sup>2</sup>
$E_s$	=	200000 MN/m <sup>2</sup>
$\gamma_s$	=	1,15
$\gamma_c$	=	1,50

siehe Ausdruck Seite VB/82 und VB/129

### 5.5.2 Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

5.5.2.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit für Biegung mit Längskraft  
nach DIN EN 1992-2:2010-12, Abs 6.1

5.5.2.1.1 Erforderliche Bewehrung für die EK 1 bis 3  
siehe Ausdruck Seite VB/131 ff

Entsprechend der ermittelten, erforderlichen Biegebewehrung sind die gewählten Bauteildicken ausreichend.

5.5.2.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit für Querkraft  
nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2

5.5.2.2.1 Ermittlung von  $V_{R,dc}$

Nachweis erfolgt im Abstand  $d$  vom Auflagerend

Widerlagerwand  $a_W = 115/2 + d_{B,W} = 187,40$  cm

Es können folgende Querkräfte aufgenommen werden.

Ermittlung von  $V_{R,d,c}$  für Brückenplatte  $d = 75 \text{ cm}$ ungünstig mit  $n_{SRd} = 0,000 \text{ MN/m}$ aus Biegebewehrung vorhanden  $\varnothing 28/9$  $a_{s,vorh} = 68,40 \text{ cm}^2/\text{m}$ 

$$\rho_l = (a_{s,vorh}) / (100 * d_{B,F}) = 0,0103$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101)

lagige B

$$A_c = h_{B,F} * 1 = 0,750 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{cd} = n_{SRd} / 1000 / A_c = 0,0000 \text{ MN/m}^2/\text{m}$$

$$C_{Rd,c} = 0,15 / \gamma_c = 0,10$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101)

$$k = 1 + \sqrt{(200 / (d_{B,F} * 10))} = 1,549$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101)

$$\kappa_1 = 0,12$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101)

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} * k * (100 * \rho_l * f_{ck})^{(1/3)} + \kappa_1 * \sigma_{cd}) * 1 * d_{B,F} / 100 = 0,339 \text{ MN/m}$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101) Gl. 6.2a)

$$d > 600 \text{ mm} \Rightarrow \kappa = 0,0375$$

$$v_{min} = \kappa / \gamma_c * k^{(3/2)} * f_{ck}^{(1/2)} = 0,285 \text{ MN/m}^2$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101) Gl. (NA 6.3aDE)

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + \kappa_1 * \sigma_{cd}) * 1 * d_{B,F} / 100 = 0,189 \text{ kNm/m}$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101) Gl. 6.2a)

$$V_{Rd,c} = \text{MAX}(V_{Rd,c}; V_{Rd,c,min}) = 0,339 \text{ MN/m}$$

 $V_{ed,vorh}$  siehe Ausdruck Seite VB/135Ermittlung von  $V_{R,d,c}$  für Brückenplatte  $d = 140 \text{ cm}$ ungünstig mit  $n_{SRd} = 0,000 \text{ MN/m}$ aus Biegebewehrung vorhanden  $\varnothing 28/18$  $a_{s,vorh} = 34,20 \text{ cm}^2/\text{m}$

$$\rho_l = (a_{s,vorh}) / (100 \cdot d_{B,F}) = 0,0052$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101)

$$A_c = h_{B,W} \cdot 1 = 1,400 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{cd} = n_{SRd} / 1000 / A_c = 0,0000 \text{ MN/m}^2/\text{m}$$

$$C_{Rd,c} = 0,15 / \gamma_c = 0,10$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101)

$$k = 1 + \sqrt{(200 / (d_{B,W} \cdot 10))} = 1,392$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101)

$$\kappa_1 = 0,12$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101)

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + \kappa_1 \cdot \sigma_{cd}) \cdot 1 \cdot d_{B,W} / 100 = 0,476 \text{ MN/m}$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101) Gl. 6.2a)

$$d > 600 \text{ mm} \Rightarrow \kappa = 0,0375$$

$$v_{min} = \kappa / \gamma_c \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 0,243 \text{ MN/m}^2$$

nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04 NDP zu 6.2.2 (101) Gl. (NA 6.3aDE)

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + \kappa_1 \cdot \sigma_{cd}) \cdot 1 \cdot d_{B,W} / 100 = 0,316 \text{ kNm/m}$$

nach DIN EN 1992-2:2010-12 Abs 6.2.2 (101) Gl. 6.2a)

$$V_{Rd,c} = \text{MAX}(V_{Rd,c}; V_{Rd,c,min}) = 0,476 \text{ MN/m}$$

Entsprechend der ermittelten, erforderlichen Schubbewehrung sind die gewählten Bauteildicken ausreichend.

### 5.5.3 Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

nach DIN EN 1992-2:2010-12, Abs 2.7

Im Zuge der Vorbemessung wird nur der Nachweis der Rissbreite durchgeführt.

#### 5.5.3.1 Mindestbewehrung für die Begrenzung der Rissbreite

##### 5.5.3.1.1 Ermittlung der zul. Rissbreite

Zulässige Rissbreite nach DIN EN 1992-2/NA:2013-04  
nach Tabelle 7.102DE

Rissbreitenbeschränkung auf  $w_k = 0,2 \text{ mm}$  ist ausreichend

5.5.3.1.2 Abfließende Hydratationswärmea) Für FeldbereicheBewerte k und  $k_c$ 

für Rechteckquerschnitte nach DIN EN 1992/NA:2013-04 NCI zu 7.3.2

$$k = 0,500$$

Spannung für gewählte  $\varnothing 16$  und  $w_k=0,20$  mm

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.2 (105) Gl. (NA.7.5.2)

$$d_s = 16,00 \text{ mm}$$

$$d_1 = 60 + d_s/2 = 68,00 \text{ mm}$$

$$f_1 = h_{B,F} * 1000 / d_1 = 11,03$$

$$f_2 = (2,5/25) * (f_1 - 5) + 2,5 = 3,10$$

$$h_{\text{eff}} = f_2 * d_1 = 210,80 \text{ mm}$$

$$A_{\text{ct,eff}} = h_{\text{eff}} / 10 * 100 = 2108,00 \text{ cm}^2/\text{m}$$

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.2 (105) Gl. (NA.7.5.2)

$$f_{\text{ct,eff}} = 0,5 * f_{\text{ctm}} = 1,60 \text{ N/mm}^2$$

$$d_{s,\text{St}} = d_s * 3 / f_{\text{ct,eff}} = 30,00 \text{ mm}$$

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.3 Tab 7.2DE

$$\sigma_{s,20} = \sqrt{(3,48 * 1000000 * 0,20 / d_{s,\text{St}})} = 152,32 \text{ N/mm}^2$$

Maßgebende Fläche

$$A_{\text{ct}} = 0,5 * h_{B,F} * 1,0 = 0,38 \text{ m}^2$$

$$a_{sR,\text{min}1} = f_{\text{ct,eff}} * A_{\text{ct,eff}} / \sigma_{s,20} = 22,14 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$a_{sR,\text{min}2} = k * f_{\text{ct,eff}} * A_{\text{ct}} * 10^4 / f_{yk} = 6,08 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$a_{sR,\text{min}} = \text{MAX}(a_{sR,\text{min}1}; a_{sR,\text{min}2}) = 22,14 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Beton mit langsamer Festigkeitsentwicklung

$$\alpha = 0,85$$

$$a_{sR,\text{min}} = \alpha * a_{sR,\text{min}} = 18,82 \text{ cm}^2/\text{m}$$

ca.  $\varnothing 16/10$ 

Kontrolle das die Bewehrung im Primärriss nicht fließt

$$a_{sR,\text{min}} = k * f_{\text{ct,eff}} * A_{\text{ct}} * 10^4 / f_{yk} = 6,08 \text{ cm}^2/\text{m}$$

b) Am WiderlagerBewerte k und  $k_c$ 

für Rechteckquerschnitte nach DIN EN 1992/NA:2013-04 NCI zu 7.3.2

$$k = 0,500$$

Spannung für gewählte  $\varnothing 20$  und  $w_k=0,20$  mm

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.2 (105) Gl. (NA.7.5.2)

$$d_s = 20,00 \text{ mm}$$

$$d_1 = 60 + d_s/2 = 70,00 \text{ mm}$$

$$f_1 = h_{B,W} * 1000 / d_1 = 20,00$$

$$f_2 = (2,5/25) * (f_1 - 5) + 2,5 = 4,00$$

$$h_{\text{eff}} = f_2 * d_1 = 280,00 \text{ mm}$$

$$A_{\text{ct,eff}} = h_{\text{eff}} / 10 * 100 = 2800,00 \text{ cm}^2/\text{m}$$

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.2 (105) Gl. (NA.7.5.2)

$$f_{\text{ct,eff}} = 0,5 * f_{\text{ctm}} = 1,60 \text{ N/mm}^2$$

$$d_{s,\text{St}} = d_s * 3 / f_{\text{ct,eff}} = 37,50 \text{ mm}$$

nach DIN EN 1192-2:NA:2013-04 NCI zu 7.3.3 Tab 7.2DE

$$\sigma_{s,20} = \sqrt{(3,48 * 1000000 * 0,20 / d_{s,\text{St}})} = 136,24 \text{ N/mm}^2$$

Maßgebende Fläche

$$A_{\text{ct}} = 0,5 * h_{B,W} * 1,0 = 0,70 \text{ m}^2$$

$$a_{sR,\text{min}1} = f_{\text{ct,eff}} * A_{\text{ct}} / \sigma_{s,20} = 32,88 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$a_{sR,\text{min}2} = k * f_{\text{ct,eff}} * A_{\text{ct}} * 10^4 / f_{yk} = 11,20 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$a_{sR,\text{min}} = \text{MAX}(a_{sR,\text{min}1}; a_{sR,\text{min}2}) = 32,88 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Beton mit langsamer Festigkeitsentwicklung

$$\alpha = 0,85$$

$$a_{sR,\text{min}} = \alpha * a_{sR,\text{min}} = 27,95 \text{ cm}^2/\text{m}$$

ca.  $\varnothing 20/10$

Kontrolle das die Bewehrung im Primärriss nicht fließt

$$a_{sR,\text{min}} = k * f_{\text{ct,eff}} * A_{\text{ct}} * 10^4 / f_{yk} = 11,20 \text{ cm}^2/\text{m}$$



Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Eggfling - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

#### 1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1 - ÜBERBAU

Angewendet auf Flächen:	14,18,22,48-50
<b>BEWEHRUNGSGRAD</b>	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
Belondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
<b>ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 10.10, d-2: 12.90 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.40, ds-2: 1.40 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 10.26, As-2,-z (oben): 10.26 cm <sup>2</sup> /m
<b>ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 8.70, d-2: 11.50 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.40, ds-2: 1.40 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 10.26, As-2,+z (unten): 10.26 cm <sup>2</sup> /m
<b>ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 10.10, d-2: 11.10 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.00, ds-2: 1.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Bewehrung gemäß Tabellen 2.1, 2.2, 2.3 setzen
<b>ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 8.70, d-2: 9.70 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.00, ds-2: 1.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Bewehrung gemäß Tabellen 2.1, 2.2, 2.3 setzen
<b>LÄNGSBEWehrUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS</b>	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
<b>EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12</b>	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):	
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_s$	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_c$	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00



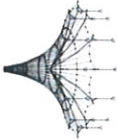
Projekt: 2018 048  
Innkraftwerk Eggfling - Obemberg

Modell: Brückenbauwerk  
Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

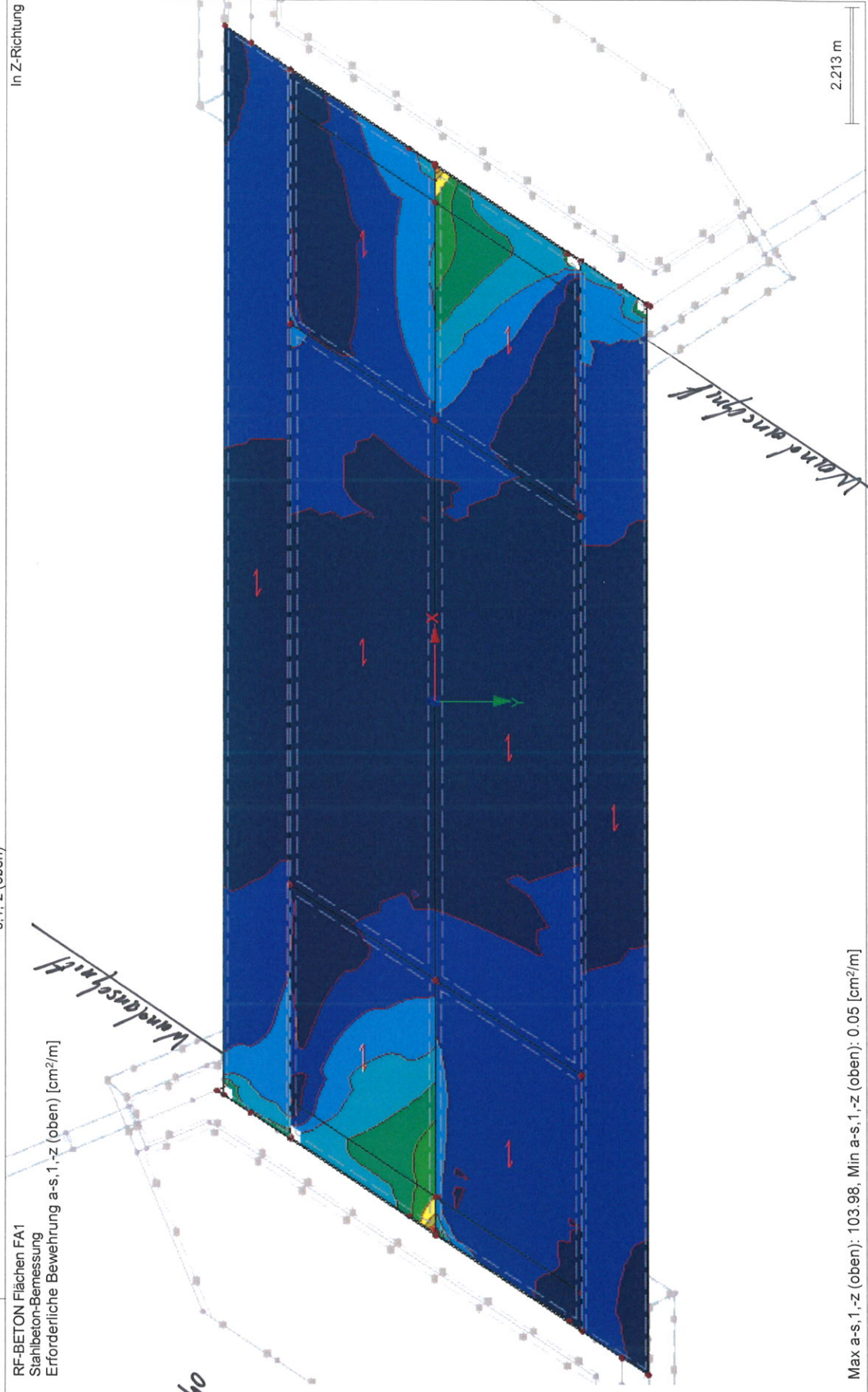
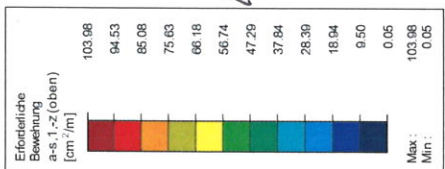
## 1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 5 - ÜBERBAU KRAGARME

Angewendet auf Flächen:	16,20
<b>BEWEHRUNGSGRAD</b>	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
<b>ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsaßdeckungen	d-1: 5.20, d-2: 6.60 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 2.00, ds-2: 2.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 0.00, As-2,-z (oben): 0.00 cm²/m
<b>ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsaßdeckungen	d-1: 5.20, d-2: 6.60 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 2.00, ds-2: 2.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 0.00, As-2,+z (unten): 0.00 cm²/m
<b>ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsaßdeckungen	d-1: 5.20, d-2: 6.20 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.00, ds-2: 1.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Bewehrung gemäß Tabellen 2.1, 2.2, 2.3 setzen
<b>ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)</b>	
Anzahl der Bahnen	2
Achsaßdeckungen	d-1: 5.20, d-2: 6.20 cm
Stabdurchmesser	ds-1: 1.00, ds-2: 1.00 cm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	Bewehrung gemäß Tabellen 2.1, 2.2, 2.3 setzen
<b>LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS</b>	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
<b>EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12</b>	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Richtung der Mindestbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):	
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_s$	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_c$	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00



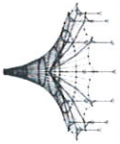
ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,1,-z}$  (oben)

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,-z}$  (oben) [cm<sup>2</sup>/m]



Max  $a_{s,1,-z}$  (oben): 103.98, Min  $a_{s,1,-z}$  (oben): 0.05 [cm<sup>2</sup>/m]





Projekt: 2018\_048

Imkraftwerk Eggfling - Oberberg

Modell: Brückenbauwerk

Statische Vorberechnung

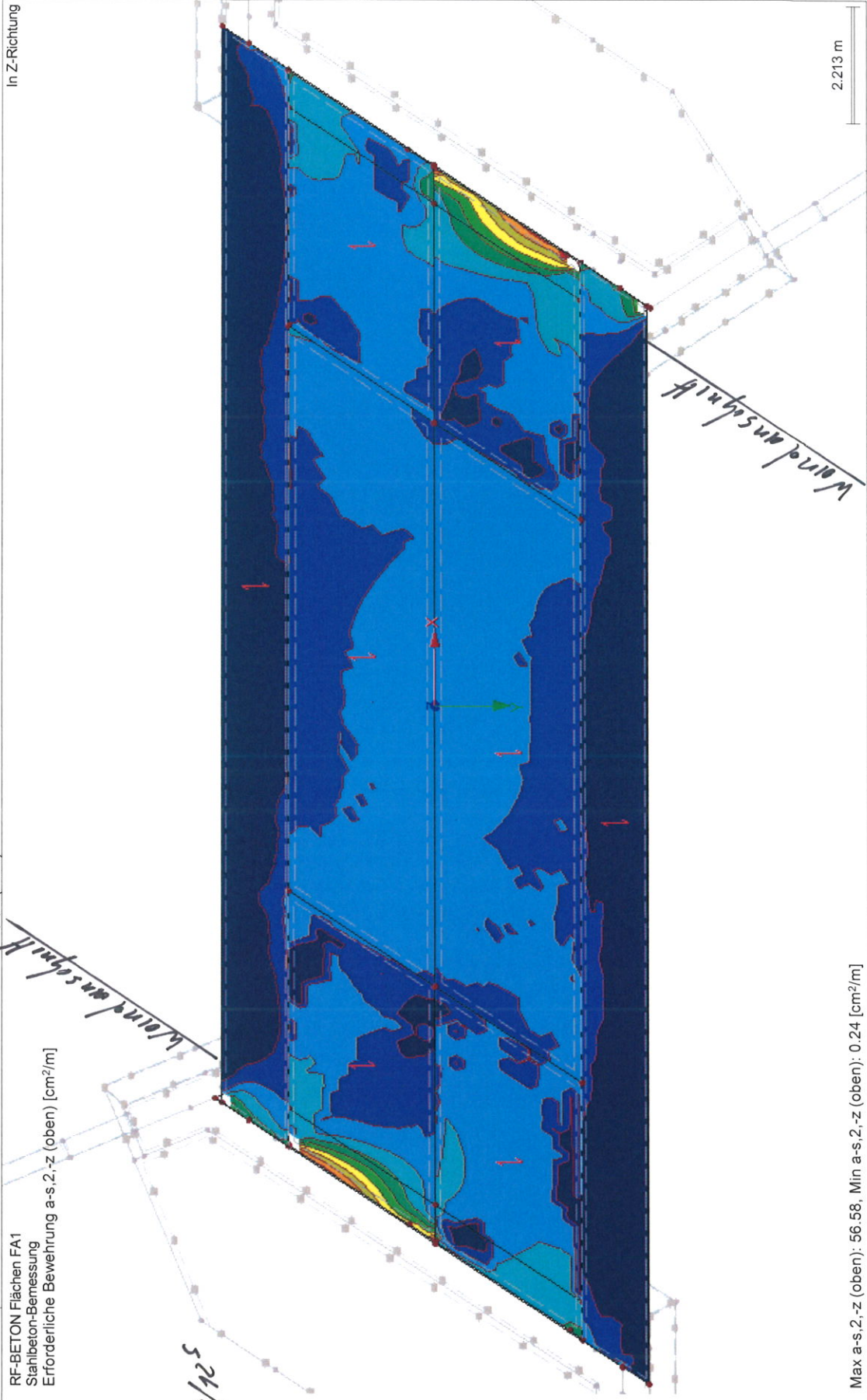
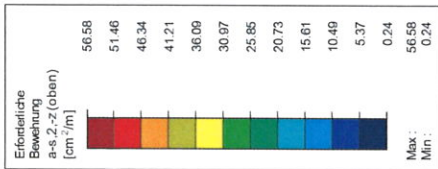
Datum: 04.12.2019

ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,2,-z}$  (oben)

RF-BETON Flächen FA1

Stahlbeton-Bemessung

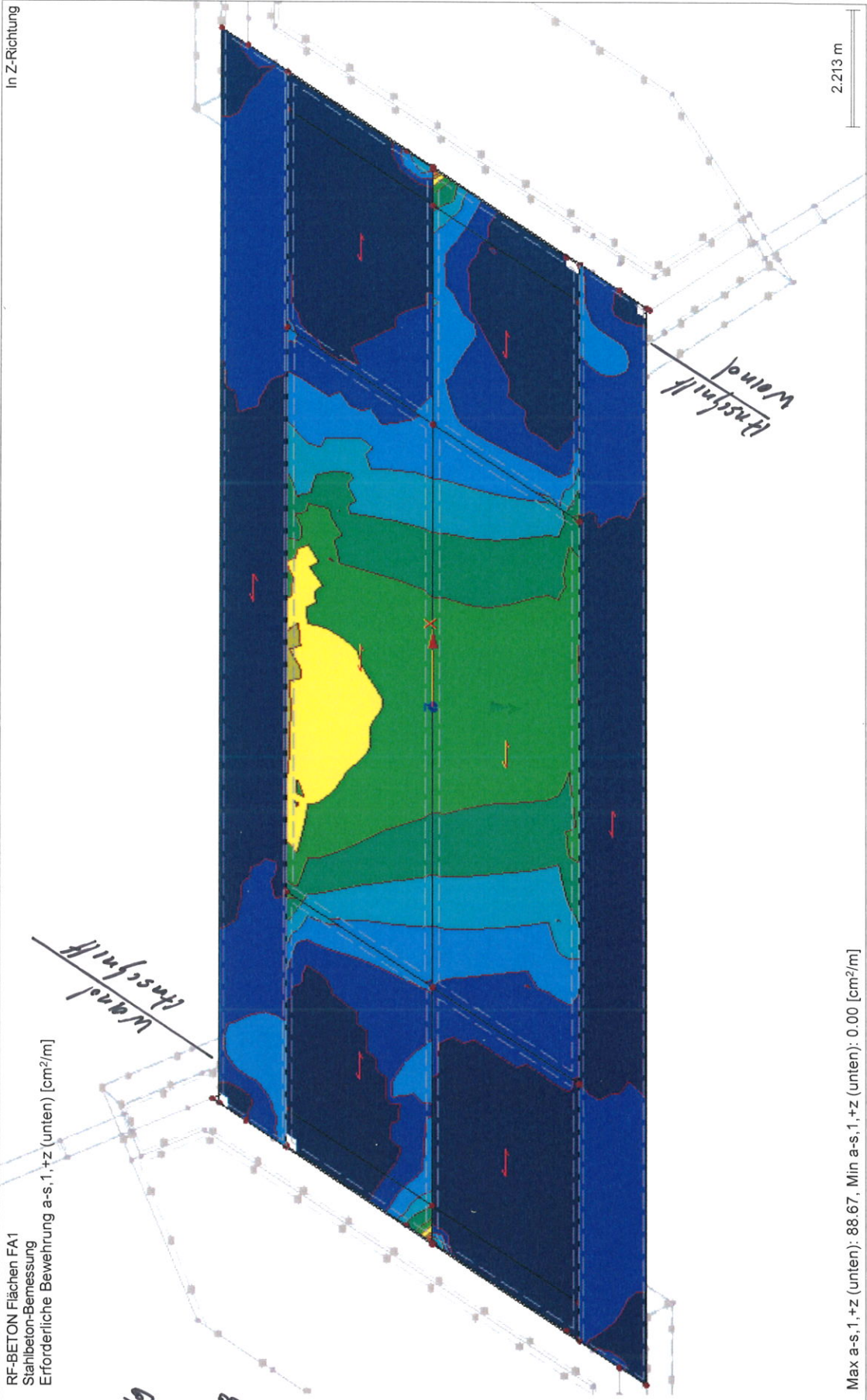
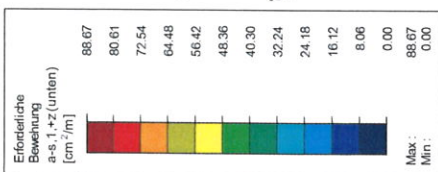
Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,-z}$  (oben) [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]



Max  $a_{s,2,-z}$  (oben): 56.58, Min  $a_{s,2,-z}$  (oben): 0.24 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,1,+z}$  (unten)

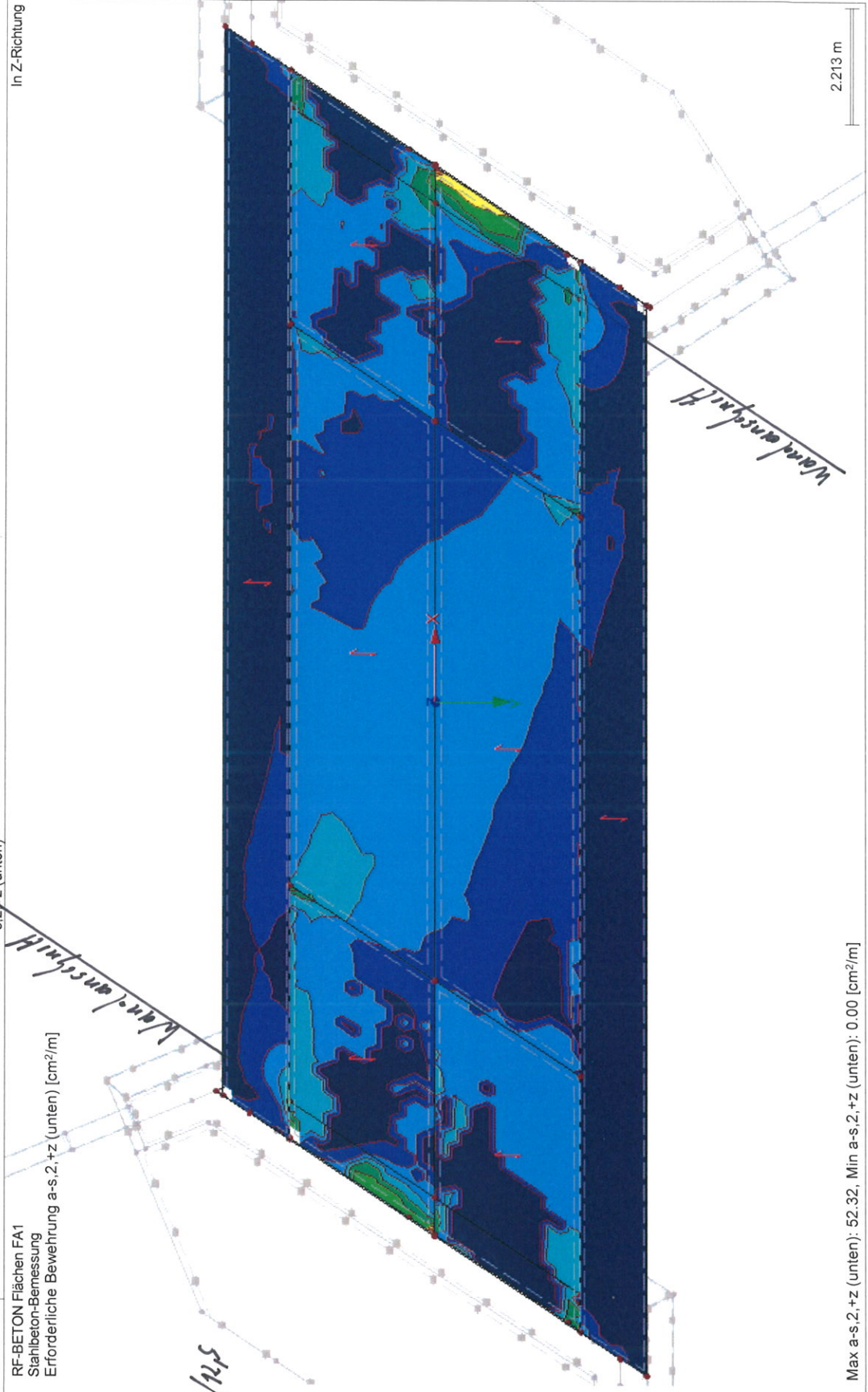
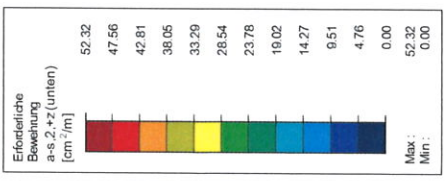
RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung a-s,1,+z (unten) [cm<sup>2</sup>/m]



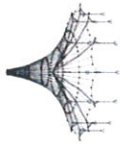
Max a-s,1,+z (unten): 88.67, Min a-s,1,+z (unten): 0.00 [cm<sup>2</sup>/m]

ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,2,+z}$  (unten)

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,+z}$  (unten) [ $cm^2/m$ ]



Max  $a_{s,2,+z}$  (unten): 52.32, Min  $a_{s,2,+z}$  (unten): 0.00 [ $cm^2/m$ ]



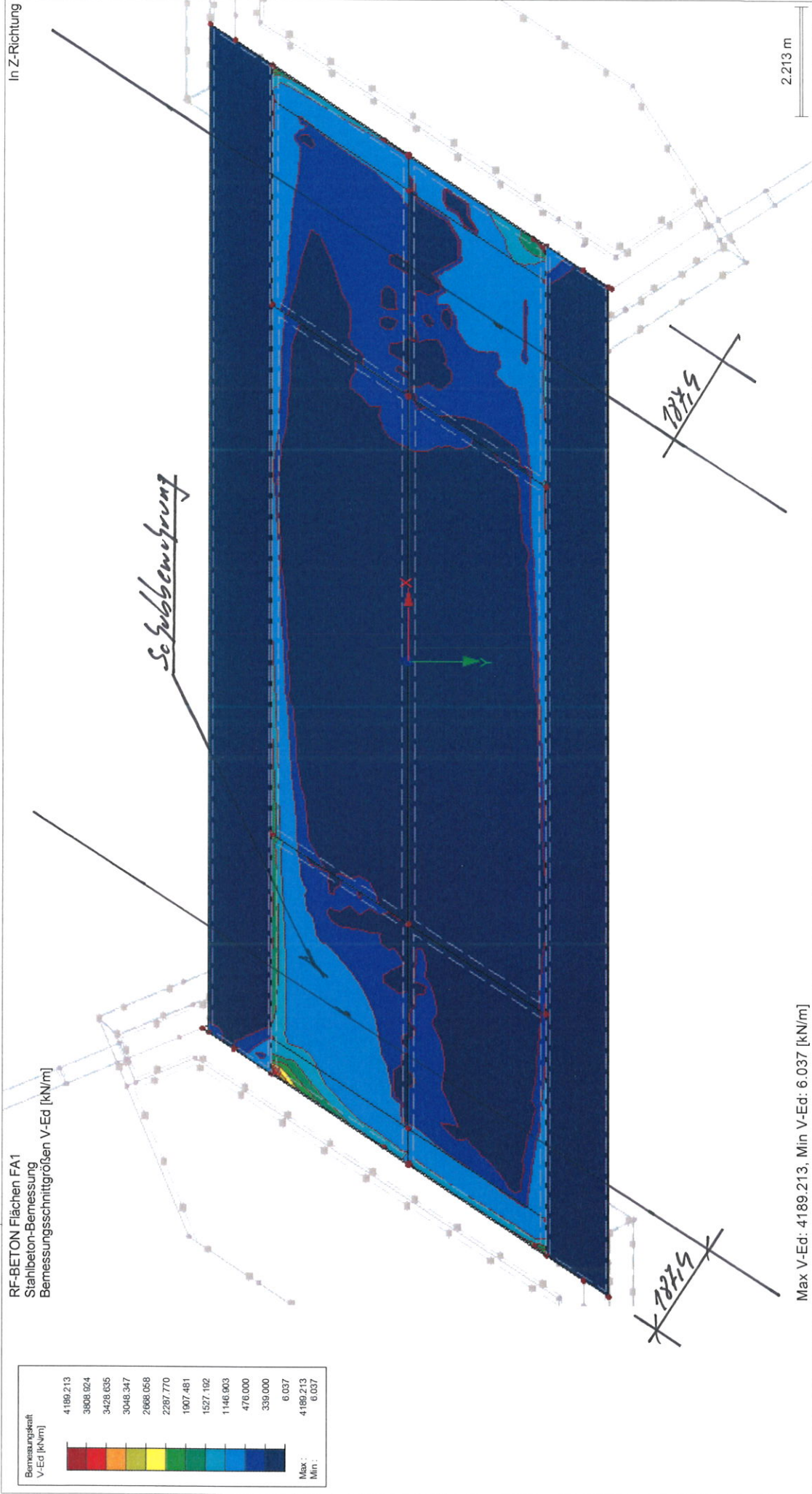
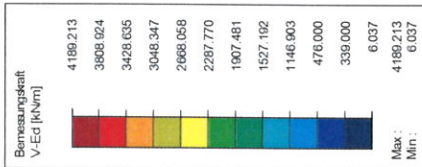
Projekt: 2018\_048  
 Innkraftwerk Eggfling - Oberberg

Modell: Brückenbauwerk  
 Statische Vorberechnung

Datum: 04.12.2019

■ BEMESSUNGSKRAFT  $V_{Ed}$

RF-BETON Flächen FA1  
 Stahlbeton-Bemessung  
 Bemessungsschnittgrößen  $V_{Ed}$  [kN/m]



Max  $V_{Ed}$ : 4189.213, Min  $V_{Ed}$ : 6.037 [kN/m]