

# ENTWURFSSTATIK

**14275**

**Bauvorhaben:** **Renaturierung Ruhlander Schwarzwasser**

Wehr 17.33a Jannowitz

**Bauherr:** **Gewässerverband „Kleine Elster – Pulsnitz“**

Finsterwalder Straße 32a

03249 Sonnewalde

**Auftraggeber:** **eta η AG engineering**

Thomas Mann Straße 2

02625 Bautzen

**Aufgestellt:**  
(gesamt 128 Seiten)

  
-----  
Dipl.-Ing. Knut Fehmann

Niesky, den 13.10.2015

  
-----  
Dipl.-Ing. (FH) Jens Quittenbaum  
qualifizierter Tragwerksplaner



## INHALT

	<b>SEITE</b>
<b>Deckblatt, Inhaltsverzeichnis</b>	1 – 2
<b>1. Erläuterungen / Allgemeines</b>	1/1 – 4
<b>2. Übersichten und Positionspläne</b>	2/1 – 4
<b>3. Allgemeine Lastannahmen und Bauwerksparameter</b>	3/1 – 5
<b>4. Wehrtafel Pos 1</b>	4/1 – 65
<b>5. Antriebskonfiguration Pos 2</b>	5/1 – 7
<b>6. Maschinenrahmen Pos 3</b>	6/1 – 30
<b>A. Anlagen</b>	A/0 – 10

Die Statik besteht aus 117 Seiten und 11 Seiten Anlagen, gesamt 128 Seiten.

## 1. Allgemeines

### 1.1 Erläuterungen / Baubeschreibung

In der Entwurfsstatik wird der Stahlwasserbau für die Wehranlage 17.33a Jannowitz behandelt. Die geplante Wehranlage hat folgende Bauwerksparameter:

Bauart:	Einfeld-Wehranlage, Doppeltafelschütz	
Lichte Breite:	6.000 mm	
Vollstau $Z_v$ :	+109,60 m ü. NHN	
Freizughöhe:	+110,30 m ü. NHN	
Betriebsstau = Stauziel:	+109,60 m ü. NHN	
Höhe Sohlbalken (Fachbaumhöhe):	+108,40 m ü. NHN	
Höhe Verschluss (gesamt):	$109,60 \text{ m ü. NHN} - 108,40 \text{ m ü. NHN} =$	1,20 m
OK Bauwerk (Kanaltiefe):	110,80 m ü. NHN	
Antrieb:	Elektro-mechanischer Antrieb, getrennt für Schütztafeln Antrieb über Triebstöcke	

Die Schütztafeln bestehen aus dem Staublech und einer dahinter liegenden Verrippung, die unterwasserseitig geschlossen wird durch ein Deckblech. Der Antrieb erfolgt über jeweils 2 Triebstöcke je Schütztafel. Die Antriebseinheit mit den Getrieben wird auf dem Maschinenrahmen aufgelagert. Auf den in den Wehrwangen eingelassenen Nischenführungsprofilen wird der Maschinenrahmen auf einer Konsole befestigt.

Die wesentliche Bauteilgeometrie ist Abschnitt 2 zu entnehmen. Die statischen Nachweise erfolgen nach dem bestätigten Lastenheft.

Weiterhin ist zu beachten, dass in der Dimensionierung kein Heben und Senken bei Eislastansatz berücksichtigt wird. Der Maschinenrahmen ist für das gleichzeitige Bewegen der beiden Schütztafeln ausgelegt.

Für die Güte der einzubauenden Materialien und die Standsicherheit der Montagezustände haften die ausführenden Unternehmer.

Diese statische Berechnung darf erst nach Genehmigung durch die Bauaufsichtsbehörde zur Ausführung gelangen.

Für die allgemeine Ausführung gelten die anerkannten Regeln des Bauens.

Weitere Hinweise sind den jeweiligen Bauteilnachweisen zu entnehmen.

## 1.2 Unterlagen

Grundlage der Berechnung sind die Vorgaben vom Auftraggeber.

- Wehrentwurf / Wehrrisse vom 12-08-2015
- Lastenheft 14275 vom 24-08-2015

## 1.3 Baustoffe

Profilstahl Schütztafel S 355 J0 für Bleche mit  $T < 25$  mm und  $\sigma_{Ed} = 0,75 f_y(t)$

Profilstahl Maschinenrahmen S 355 J0 für Bleche mit  $T < 45$  mm und  $\sigma_{Ed} = 0,50 f_y(t)$

Notendichtung EPDM Shore 65

Verbindungsmittel gemäß Statik

## 1.4 EDV

PCAE Desktop Engineering

DLUBAL RSTAB V 8.03

## 1.5 Verwendete Vorschriften und Literatur

- |  |  |
|--|--|
| DIN EN 1990  | Eurocode - Grundlagen der Tragwerksplanung   |
| DIN EN 1991 / EC1                                  | Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke  |
| DIN EN 1993 / EC3                                  | Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten  |
| DIN EN 1090  | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken   |
| DIN 19704  | Stahlwasserbauten  |
| /1/ Alfons Goris                                   | Schneider Bautabellen,<br>19. Auflage 2010, Wolters Kluwer GmbH,<br>Luxemburger Straße 449, 50939 Köln                                 |
| /2/ Autorenkollektiv                               | Stahl im Hochbau<br>15. Auflage, Verlag Stahleisen mbH, Düsseldorf 1995  |
| /3/ Gerhard Schmaußner,<br>Heinz Nölke, Ernst Herz | Stahlwasserbauten, Kommentar zu den DIN 19704<br>2000 Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische<br>Wissenschaften GmbH Berlin |
| /4/ F.H. Knapp                                     | Ausfluss, Überfall und Durchfluss im Wasserbau<br>1960, Verlag G. Braun Karlsruhe  |

- /5/ Bundesanstalt für Wasserbau BAW Merkblatt  
BAW Einsatz von nichtrostendem Stahl im Stahlwasserbau (MNIS)
- /6/ Claus Zander Antriebstechnik für den Stahlwasserbau,  
Vulkan Verlag GmbH, Essen, 2012
- /7/ G. Niemann / H. Winter Maschinenelemente, Band 2, 2. Auflage  
Springer Verlag, 2003

## 1.6 Korrosionsschutz

Der Korrosionsschutz ist nach ZTV-W LB 218 und der DIN EN ISO 12944 auszuführen. Zulässig sind nur Beschichtungssysteme, welche Bestandteil der "Liste der empfohlenen Beschichtungssysteme für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau" sind bzw. der "Liste der zugelassenen Systeme I (für Binnengewässer, Im1)" des BAW entsprechen. Die Bauteile sind gemäß DIN EN ISO 12944-2 für die atmosphärischen Umgebungsbedingungen der Korrosivitätskategorie C3 und für Wasser der Kategorie Im1 zuzuordnen. Die Sollsichtdicke für mit Wasser beaufschlagte Teile beträgt 500 µm. Die Beschichtungssysteme sind für eine Schutzdauer L (lang) auszulegen. Die Normteilverbindungen sind nach erfolgreicher Trocken- und Nasserprobung nachzukonservieren. Für die Verarbeitung der Beschichtungssysteme sind die Verarbeitungsanleitungen, Richtlinien und Technische Merkblätter der Lieferwerke zu beachten. Der Taupunkt und die Oberflächentemperaturen sind mit geeigneten Messgeräten zu bestimmen. Entsprechende Messgeräte sind vom Auftragnehmer vorzuhalten. Transport- und sonstige Beschädigungen sind auszubessern. Die Einhaltung der geforderten Sollsichtdicken ist vom Auftragnehmer im Beisein des Vertreters des Auftraggebers zu überprüfen. Der Auftraggeber bestimmt, an welchen Flächen die Prüfung vorgenommen werden soll. Werden diese Bestimmungen nicht erfüllt, so ist die Beschichtung der gesamten Fläche, für welche die Prüffläche als repräsentativ gilt, auf die geforderte Sollsichtdicke zu bringen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, geeignete magnetische oder elektromagnetische Instrumente zur störungsfreien Prüfung der Beschichtungsflächen vorzuhalten.

### **Zusammenfassung**

<b>Schutzdauer</b>	Lang (über 15 Jahre)
EN ISO 12944-1 : 1998 – (4.4)	
<b>Korrosivitätskategorie</b>	Im 1 (Süßwasser , Flußbauten)
EN ISO 12944-2 : 1998	C3 für atmosphärische Umgebungsbedingungen
<b>Oberflächenvorbereitung</b>	Strahlen Vorbereitungsgrad Sa 2 1/2
EN ISO 12944-4 : 1998	



Liste der zugelassenen Systeme I (für Binnengewässer, Im 1)  
Geprüft nach den „Richtlinien für die Prüfung von Beschichtungssystemen für den  
Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ (RPB 2010) der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)  
26. Ausgabe, Stand: Juni 2012

Seite 1

Schichtaufbau		Hersteller		Prüfnr.	Gültigkeit	Löse- mittel	AW	LZA	KKS		
GB	Produkt (GB)	DB	Produkt (DB)								
<b>Systeme 3/4: NDFT: 500 µm mit 1 x GB (50 µm; EP-Zn/PUR-Zn) + 2-3 x DB (450 µm; EP/PUR)</b>											
1 x EP-Zn	SikaCor Zinc R	2 x EP	SikaCor 299 Airless	550	Sika	131-10	25.11.2015	L 10	stark	ja	ja
2 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 200	500	Stelpaint	009-10	15.11.2015	L 20	mittel	ja	ja
1 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 300	500	Stelpaint	103-09	13.07.2014	L 20	stark	ja	ja
1 x 1K-PUR-Zn	SikaCor Zinc PUR	2 x 1K-PUR	SikaCor PUR SW	500	Sika	049-11	04.05.2017	L 20	stark	ja	ja
1 x 1K-PUR-Zn	SikaCor Zinc PUR	2 x 1K-PUR 1 x 2 K-PUR	SikaCor PUR SW + SikaCor EG 5	550	Sika	076-11	04.05.2017	L 20	stark	ja	ja
2 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1 K-PUR	Stelpant-PU-Combination 100	550	Stelpaint	008-10	15.11.2015	L 20	mittel	ja	ja
2 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	3 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Cover W2	600	Stelpaint	179-10	15.11.2015	L 20	stark	ja	ja
1 x EP-Zn	SikaCor Zinc R	2 x EP	Sika Poicolor SW	550	Sika	004-10	22.09.2015	L 10	mittel	ja	ja
1 x EP-Zn	Hempadur Zink 17360	2 x EP	Hempadur 45753	600	Hempel	135-11	11.06.2017	L 10	stark	in Pr.	
1 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 100	600	Stelpaint	177-10	15.11.2015	L 20	mittel	ja	ja
1 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 200	600	Stelpaint	178-10	15.11.2015	L 20	stark	ja	ja
1 x 1K-PUR-Zn	Corozinc-M-FH	2 x 1K-PUR	Coropor-1K-FH Non Abrasive	750	Eclatin	087-08	10.02.2014	L 20	stark	ja	ja
1 x EP-Zn	SikaCor Zinc R	2 x EP	Sika Poicolor SW dick	750	Sika	226-11	04.05.2017	L 10	mittel		in Pr.
1 x EP-Zn	Agrozinc SW	3 x EP	Agropox HS SW	550	Avenarius	149-10	28.07.2016	L 5	mittel	in Pr.	
<b>System 5: NDFT: 500 µm mit 1 x GB (50 µm; EP-Zn) + 1 x DB (450 µm; EP)</b>											
1 x EP-Zn	AB-COR 904 Zinc	1 x EP	AB-COR 950 SW	500	AB-Polymerchemie	171-10	30.07.2015	LF	stark	in Pr.	
1 x EP-Zn	Interzinc 52	1 x EP	Interline 975	500	International	174-10	11.06.2015	LF	stark	in Pr.	ja
1 x EP-Zn	Interzinc 109	1 x EP	Interline 975	500	International	173-10	11.06.2015	LF	stark		in Pr.
1 x EP-Zn	Interzinc 52	1 x EP	Interzone 954	500	International	204-11	12.04.2017	L 10	mittel		
1 x EP-Zn	Sigmazinc 109 HS	1 x EP	Sigmashield 1200	500	PPG	200-11	27.03.2017	L 10	stark		in Pr.
1 x EP-Zn	SikaCor Zinc R	1 x EP	SikaCor SW 500	550	Sika	001-10	22.09.2015	LF	stark	ja	ja
1 x EP-Zn	Epex Zinkstaub	1 x EP	Coprenal 242	550	Bergolin	018-11	22.05.2017	LF	stark	ja	ja
1 x EP-Zn	SikaCor Zinc R	1 x EP	Sika Epiter TF 130	570	Sika	032-11	04.05.2017	LF	stark	in Pr.	ja
1 x EP-Zn	Epex Zinkstaub	1 x EP	Coprenal 242-OS	600	Bergolin	233-11	18.06.2017	LF	stark		
1 x EP-Zn	Eclon EP	1 x EP	Eclon EP HR	600	Eclatin	166-10	01.08.2016	LF	stark		
1 x EP-Zn	Eclon EP	1 x EP	Eclon EP DW	500	Eclatin	168-09	24.06.2015	LF	mittel		
1 x EP-Zn	Agrozinc SW	1 x EP	Aquapure FC	600	Avenarius	191-10	28.07.2016	LF	stark	in Pr.	ja
1 x EP-Zn	Agrozinc SW	1 x EP	Agropox SW	650	Avenarius	190-10	28.07.2016	LF	stark	in Pr.	
<b>Systeme 6/7: NDFT: 500 µm mit 2-3 x DB (500 µm; EP/PUR)</b>											
		2 x EP	SikaCor 299 Airless	500	Sika	130-10	25.11.2015	L 10	stark	ja	ja
		2 x EP	Hempadur 45753	550	Hempel	134-11	11.06.2017	L 10	stark	in Pr.	
		3 x EP	Agropox HS SW	550	Avenarius	148-10	28.07.2016	L 5	mittel	in Pr.	
		2 x EP	Sika Poicolor SW	600	Sika	005-10	22.09.2015	L 10	mittel	ja	ja
		2 x EP	Sika Poicolor SW dick	700	Sika	192-11	04.05.2017	L 10	mittel		in Pr.
		2 x EP	Sigmashield 1200	800	PPG	203-11	27.03.2017	L 10	stark	in Pr.	

Bundesanstalt für Wasserbau, Kußmaulstr. 17, 76187 Karlsruhe

www.baw.de



Liste der zugelassenen Systeme I (für Binnengewässer, Im 1)  
Geprüft nach den „Richtlinien für die Prüfung von Beschichtungssystemen für den  
Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ (RPB 2010) der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)  
26. Ausgabe, Stand: Juni 2012

Seite 2

Schichtaufbau		Hersteller		Prüfnr.	Gültigkeit	Löse- mittel	AW	LZA	KKS		
GB	Produkt (GB)	DB	Produkt (DB)								
<b>System 8: NDFT: 500 µm mit 1 x DB (500 µm; EP)</b>											
		1 x EP	Sigmashield 1200	500	PPG	201-11	27.03.2017	L 10	stark		in Pr.
		1 x EP	Interline 975	500	International	198-11	07.05.2017	LF	stark		in Pr.
		1 x EP	AB-COR 950 SW	550	AB-Polymerchemie	172-10	11.06.2015	LF	stark	in Pr.	ja
		1 x EP	SikaCor SW 500	600	Sika	002-10	22.09.2015	LF	stark	ja	ja
		1 x EP	Sika Epiter TF 130	700	Sika	033-11	04.05.2017	LF	stark	in Pr.	ja
		1 x EP	Agropox SW	600	Avenarius	188-10	28.07.2016	LF	stark	in Pr.	ja
<b>System 9: NDFT: 500 µm mit 1-2 x GB (50 µm; divers) + 1-2 x DB (450 µm; EP)</b>											
1 x EP-AI	Jotamastic 87 AI	2 x EP	Jotamastic 87	550	Jotun	012-06	01.02.2011*	L 20	mittel	ja	
1 x EP-AI	Hempadur 45703	2 x EP	Hempadur 45753	550	Hempel	137-11	11.06.2017	L 10	stark	in Pr.	ja
1 x EP-AI	Hempadur 45701	1 x EP	Hempadur GF 35870	550	Hempel	136-11	11.06.2017	L 10	mittel	in Pr.	ja
<b>System 11: NDFT: 1000 µm mit 1 x GB (50 µm EP) + 1 x DB (950 µm; PUR)</b>											
1 x EP-Zn	SikaCor Zinc R	1 x 2K-PUR	Polibrid 705	1000	Caparol	074-07	01.04.2012	LF	stark	ja	
<b>Systeme 15/16/17: NDFT: 1000 µm mit 1 x DB (1000 µm; EP/PUR/UP)</b>											
		1 x UP	Baltflake	1000	Jotun	011-06	01.02.2011*	L 10	stark	ja	ja
		1 x EP	Humidur ME	1000	Acotec NV	138-11	11.06.2017	LF	mittel	in Pr.	
		1 x 2K-PUR	DENSOLID FK 2	1200	Denso	111-09	27.07.2015	LF	stark	ja	ja
		1 x 2K-PUR	DENSOLID FK 5	1200	Denso	169-09	16.04.2015	LF	stark	in Pr.	ja
<b>System 18: NDFT: 2000 µm mit 1 x DB (2000 µm; EP/PUR)</b>											
		1 x EP	Aquapure FC	1500	Avenarius	189-10	28.07.2016	LF	stark	in Pr.	
<b>System: Unterwasseranstrich</b>											
1 x EP-Zn	Leco UWB - S4P	1 x EP	Leco-UWB-S4T	700	Lestlin	141-07	01.08.2012	LF	stark		
		2 x EP	Leco-UWB-E48	700	Lestlin	142-08	20.04.2014	LF	stark		

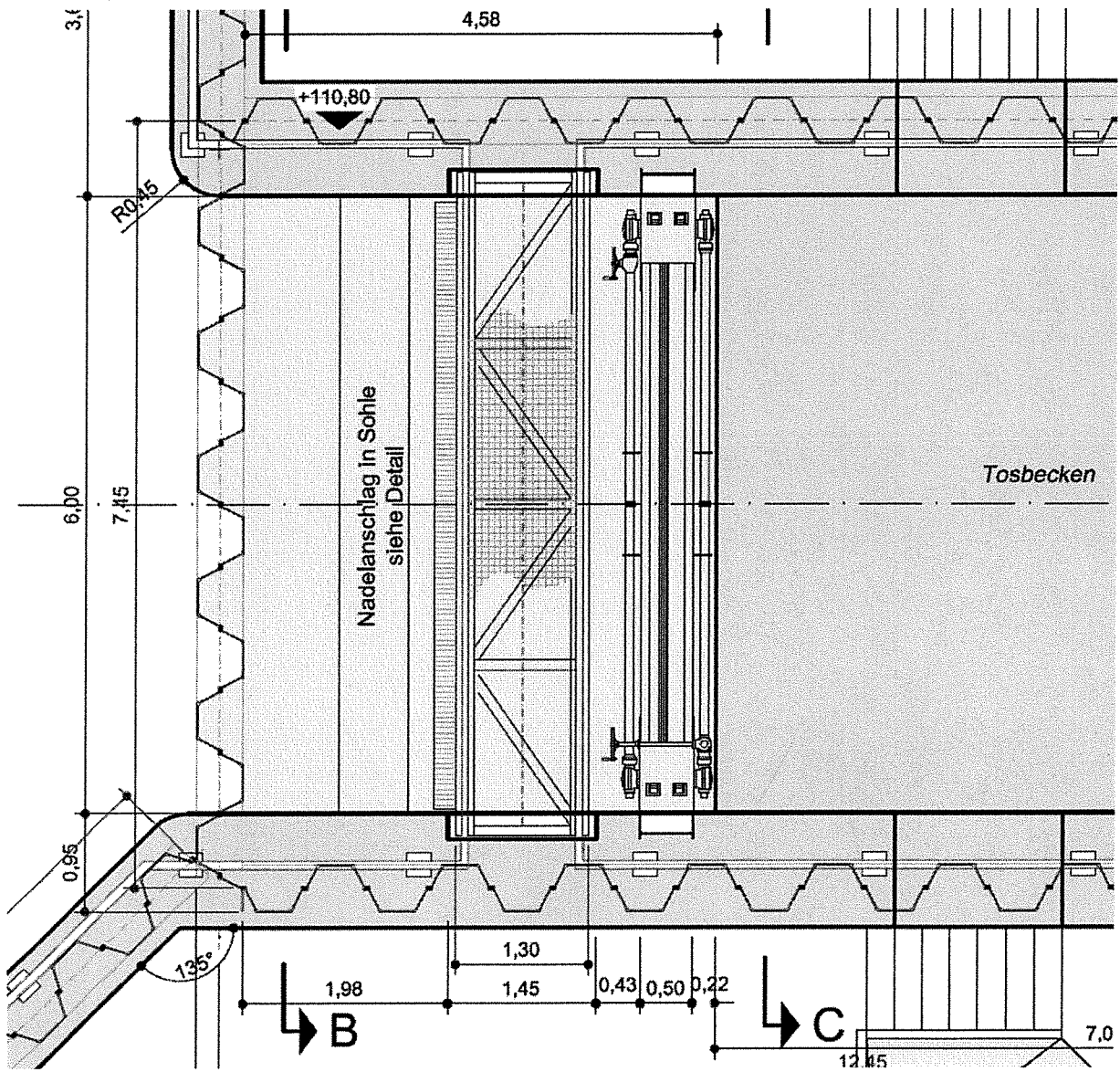
- |      |                                       |        |  |    |                                |
|------|---------------------------------------|--------|--|----|--------------------------------|
| GB   | = Grundbeschichtung                   | EP     | = Epoxidharz (z. T. auch mit CH)                     | AI | = aluminiumhaltige Grundierung |
| DB   | = Deckbeschichtung                    | divers | = Eisenglimmer u. a. Pigmente                        |    |                                |
| AW   | = Abriebwiderstand                    | 1K-PUR | = Polyurethan (einkomponentig)                       |    | geprüft mit DFT: 1000 µm       |
| LZA  | = Langzeitausgang                     | 2K-PUR | = Polyurethan (zweikomponentig)                      |    | in Verlängerungsprüfung        |
| Zink | = zinkhaltige Grundierung             | UP     | = ungesättigtes, vernetztes Polyester                |    |                                |
| LF   | = Lösemittelfrei (Anteil ≤ 1 M.-%)    | NDFT   | = nominelle Trockenfilmdicke                         |    |                                |
| L 5  | = Lösemittelarm (Anteil ≤ 5 M.-%)     | DFT    | = geprüfte Trockenfilmdicke in µm                    |    |                                |
| L 10 | = Lösemittelhaltig (Anteil ≤ 10 M.-%) | KKS    | = Tauglichkeit für den Kathodischen Korrosionsschutz |    |                                |
| L 20 | = Lösemittelreich (Anteil ≤ 20 M.-%)  | in Pr. | = in Prüfung   |    |                                |

Bundesanstalt für Wasserbau, Kußmaulstr. 17, 76187 Karlsruhe

www.baw.de

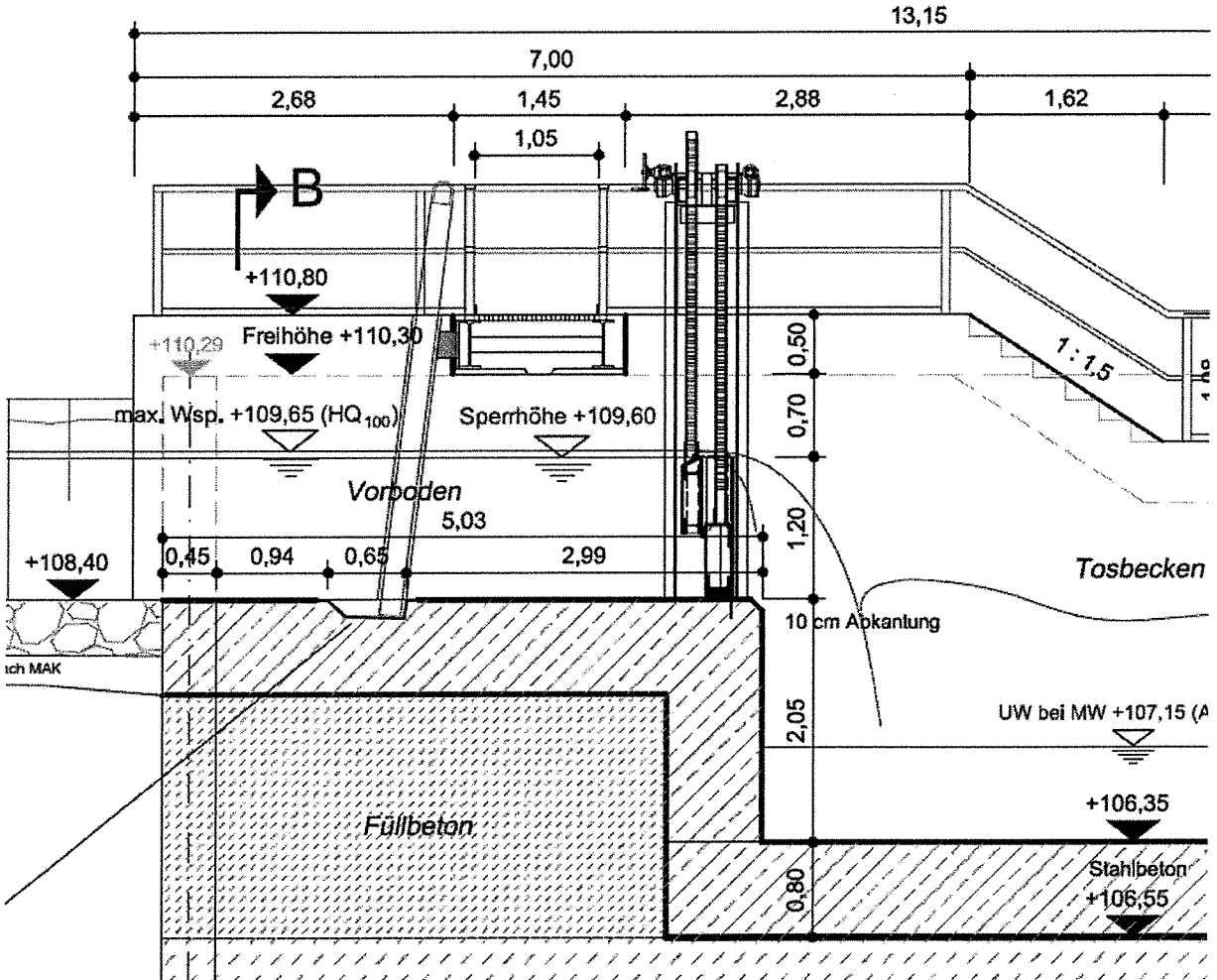
## 2. Übersichten und Positionspläne

### Draufsicht



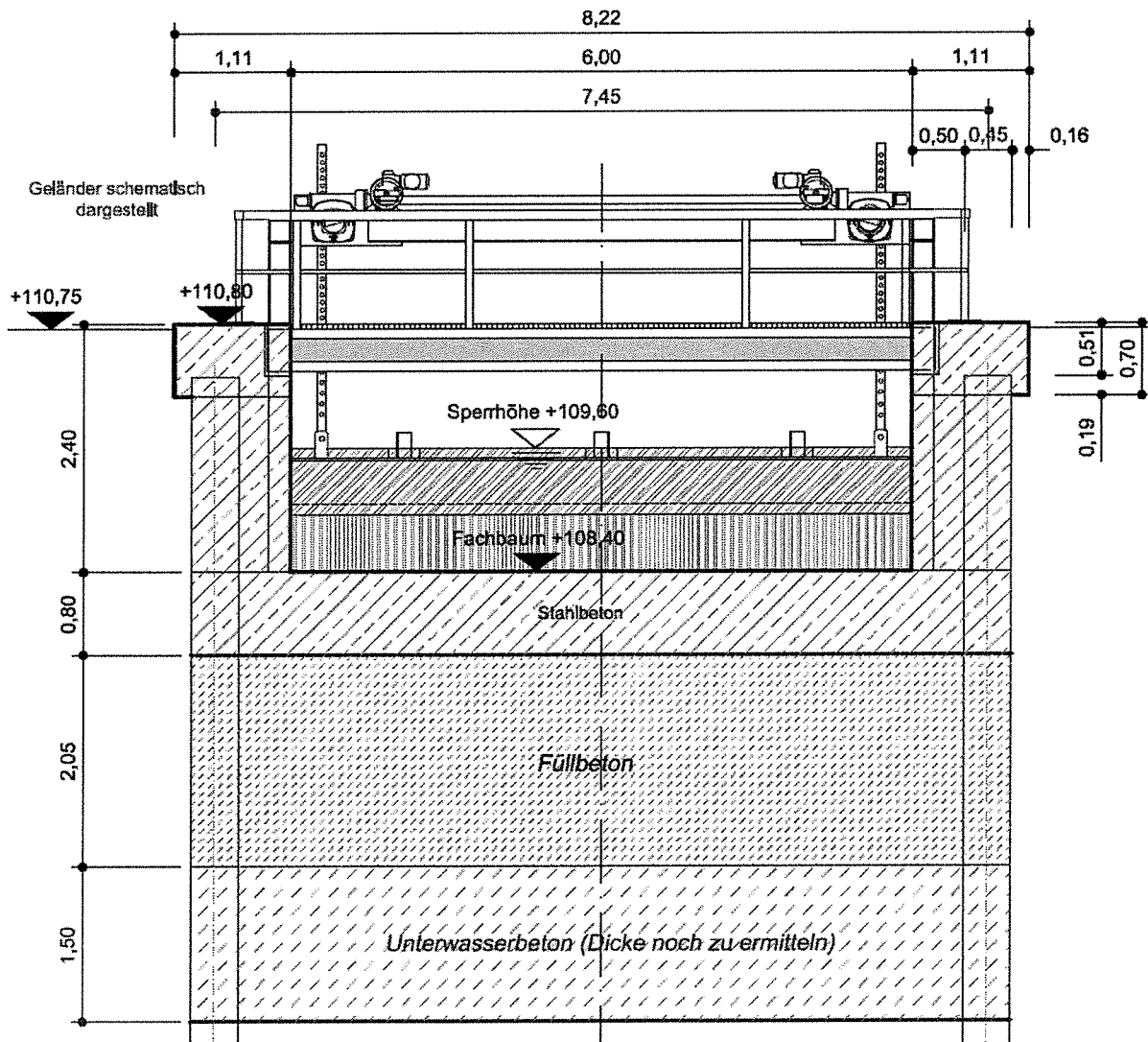
**Längsschnitt**

*Steg und Verschlusskonstruktion  
nur schematisch dargestellt!*

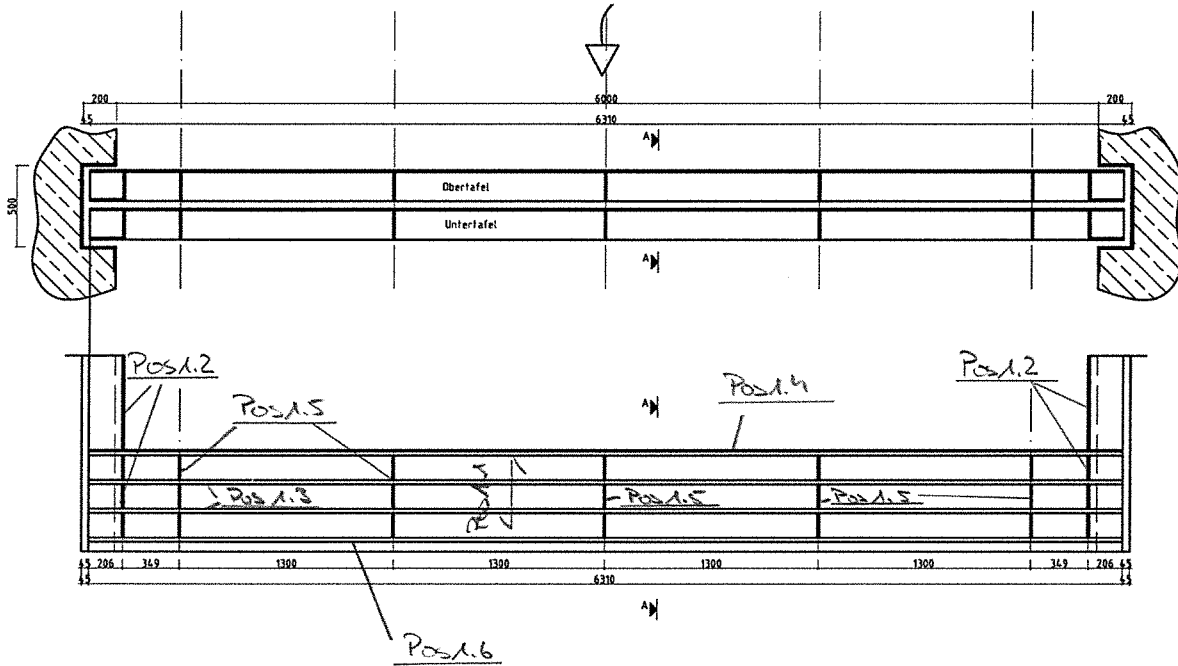




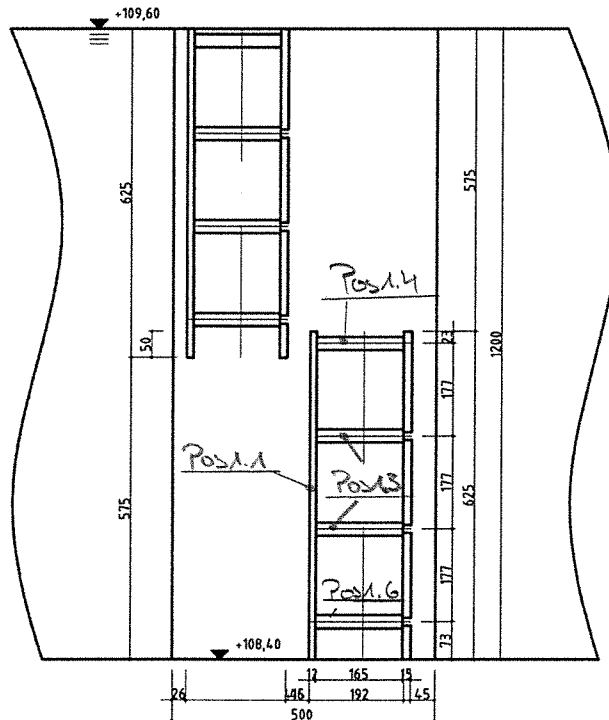
**Querschnitt**



**KONSTRUKTIONSSKIZZEN**



Schnitt A - A



### **3. Allgemeine Lastannahmen und Bauwerksparameter**

#### **3.1 Bauwerksangaben**

Bauart:	Einfeld-Wehranlage, Doppeltafelschütz	
Lichte Breite:	6.000 mm	
Vollstau $Z_v$ :	+109,60 m ü. NHN	
Freizughöhe:	+110,30 m ü. NHN	
Betriebsstau = Stauziel:	+109,60 m ü. NHN	
Höhe Sohlbalken (Fachbaumhöhe):	+108,40 m ü. NHN	
Höhe Verschluss (gesamt):	109,60 m ü. NHN – 108,40 m ü. NHN =	1,20 m
OK Bauwerk (Kanaltiefe):	110,80 m ü. NHN	
Antrieb:	Elektro-mechanischer Antrieb, getrennt für Schütztafeln Antrieb über Triebstöcke	

#### **3.2 Belastungsangaben**

Die Zusammenstellung der charakteristischen Werte erfolgt gemäß DIN 19704 – 1 Pkt. 5.

##### **3.2.1 Lastfall Eigengewicht (ständige Lasten)**

Eigenlasten entsprechend konstruktiver Ausbildung mit Zuschlägen gemäß DIN 19704-1

$$\gamma_k = 78,5 \text{ kN/m}^3$$

Beschichtungen, anhaftendes Wasser, anhaftendes Eis, Bewuchs sowie Verschmutzung sind durch einen Zuschlag von 10 % der Eigenlast des Verschlusskörpers anzusetzen.

Weiterhin werden noch 20 % Zuschlag (für Kleinteile, mitgenommene Wasserlasten bei Bewegung der Verschlusskörper, und Eisaufasten an den unbenetzten Bauteilen) in die Berechnung einbezogen, sodass ein Gesamtzuschlag von 30 % beim Eigengewicht berücksichtigt wird.

##### **3.2.2 Lastfall Hydrostatische Einwirkungen**

Bemessungswasserstände:

Vollstau $Z_v$ (maximale Verschlusshöhe)	=	+109,60 m ü. NHN
max Hochwasser HW100	=	+109,65 m ü. NHN

##### **3.2.3 Lastfall Hydrodynamische Einwirkungen**

Unterströmung bei allen Wasserständen bis max Hochwasser = +109,65 m ü. NHN

Siehe Programmausdruck auf den folgenden Seiten!

**Belastungen an der Wehrtafel Gleitschütz (Soglasten aus Unterströmung und Reibungslasten)**  
Berechnung nach DIN 19704 und Fachliteratur [1]

**Eingangswerte**

T = 192 mm	Staufeldicke sonstige Bereiche
T <sub>1</sub> = 192 mm	Staufeldicke unten
H <sub>u</sub> = 1,20 m	Hydrostatische Höhe zur Schützunterkante
H <sub>r</sub> = 1,20 m	Höhe der Wehrtafel
α = 0,0 °	Sohlneigungswinkel
m = 0,0	m = tan α
β = 0,0 °	Schräge der Staublechunterkante
n = 0,0	n = tan β
g = 9,81 m/s <sup>2</sup>	Erdbeschleunigung
b = 6,00 m	Wehrtafelbreite
ρ <sub>w</sub> = 10,0 kN/m <sup>3</sup>	Wichte Wasser
e = 0 kN/m <sup>2</sup>	Eisdruck
h <sub>e</sub> = 0,3 m	Höhe Eisdrucklast
q <sub>A,k</sub> = 15,0 N/cm	Kraft aus Vorverformung der Dichtung / Andruckkraft
l <sub>0,h</sub> = 6,0 m	gesamte Dichtungslänge horizontal
l <sub>0,v</sub> = 2,4 m	gesamte Dichtungslänge vertikal
l <sub>0,ges</sub> = 8,4 m	Dichtungslänge gesamt
b <sub>D</sub> = 0,03 m	Dichtungsbreite
μ <sub>0</sub> = 1,00 [-]	Reibungsbeiwert Notendichtung
μ <sub>L</sub> = 0,25 [-]	Gleitreibungsbeiwert der Gleitleiste
μ <sub>0</sub> / μ = 1,2	Verhältnis Haftreibung / Gleitreibung Gleitleiste
μ <sub>0</sub> / μ = 1,0	Verhältnis Haftreibung / Gleitreibung Notendichtung

**Sogkräfte an der Wehrtafel**

Schützlage relativ	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Öffnungspalt s [m]	0,00	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20
Schützlage (Höhe unten) [m]	1,20	1,08	0,96	0,84	0,72	0,60	0,48	0,36	0,24	0,12	0,00
Hilfswert A <sub>i</sub> [1/mm <sup>2</sup> ]	5,7E+12	0,0133	0,0033	0,0015	0,0008	0,0005	0,0004	0,0003	0,0002	0,0002	0,000133
Hilfswert B <sub>i</sub> [1/mm <sup>2</sup> ]	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
wirks. Schützendicke T <sub>e</sub> [m]	5,7E-05	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192
Geschw. am Spalt [m/s]	4,9	4,6	4,3	4,1	3,8	3,4	3,1	2,7	2,2	1,5	0,0
Gesamtsog [kN]	0,0	12,4	11,1	9,7	8,3	6,9	5,5	4,1	2,8	1,4	0,0
<b>Sog [kN/m]</b>	<b>0,0</b>	<b>2,1</b>	<b>1,8</b>	<b>1,6</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>

**Wasserdrucklasten**

Wasserhöhe über OK Schütz [m]	0,00	-0,12	-0,24	-0,36	-0,48	-0,60	-0,72	-0,84	-0,96	-1,08	-1,20
Wasserhöhe an UK Schütz [m]	1,20	1,08	0,96	0,84	0,72	0,60	0,48	0,36	0,24	0,12	0,00
Wasserdruck OK Schütz [kN/m <sup>2</sup> ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasserdruck UK Schütz [kN/m <sup>2</sup> ]	12,0	10,8	9,6	8,4	7,2	6,0	4,8	3,6	2,4	1,2	0,0
Druck in Flächenmitte [kN/m <sup>2</sup> ]	6,0	5,4	4,8	4,2	3,6	3,0	2,4	1,8	1,2	0,6	0,0
<b>zug. Druckkraft [kN]</b>	<b>43,2</b>	<b>38,9</b>	<b>34,6</b>	<b>30,2</b>	<b>25,9</b>	<b>21,6</b>	<b>17,3</b>	<b>13,0</b>	<b>8,6</b>	<b>4,3</b>	<b>0,0</b>

**Eisdrucklasten**

gesamte Eisdruckkraft [kN]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos	1
-----	---

**char. Gleitreibungen**

Gleitreibung aus Vorspannung [kN]	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Gleitreibung aus Wasserdruck [kN]	10,8	9,7	8,6	7,6	6,5	5,4	4,3	3,2	2,2	1,1	0,0	0,0
Gleitreibung aus Eisdruck [kN]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Gleitreibung gesamt [kN]</b>	<b>23,4</b>	<b>22,3</b>	<b>21,2</b>	<b>20,2</b>	<b>19,1</b>	<b>18,0</b>	<b>16,9</b>	<b>15,8</b>	<b>14,8</b>	<b>13,7</b>	<b>12,6</b>	<b>12,6</b>

**char. Haftreibungen**

Haftreibung aus Vorspannung [kN]	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Haftreibung aus Wasserdruck [kN]	13,0	11,7	10,4	9,1	7,8	6,5	5,2	3,9	2,6	1,3	0,0	0,0
Haftreibung aus Eisdruck [kN]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Haftreibung gesamt [kN]</b>	<b>25,6</b>	<b>24,3</b>	<b>23,0</b>	<b>21,7</b>	<b>20,4</b>	<b>19,1</b>	<b>17,8</b>	<b>16,5</b>	<b>15,2</b>	<b>13,9</b>	<b>12,6</b>	<b>12,6</b>

<b>char. Sog + Gleitreibung [kN]</b>	<b>23,4</b>	<b>34,8</b>	<b>32,3</b>	<b>29,8</b>	<b>27,4</b>	<b>24,9</b>	<b>22,4</b>	<b>20,0</b>	<b>17,5</b>	<b>15,1</b>	<b>12,6</b>	<b>12,6</b>
<b>design Sog + Gleitreibung [kN]</b>	<b>31,6</b>	<b>46,9</b>	<b>43,6</b>	<b>40,3</b>	<b>37,0</b>	<b>33,6</b>	<b>30,3</b>	<b>27,0</b>	<b>23,7</b>	<b>20,3</b>	<b>17,0</b>	<b>17,0</b>
<b>char. Sog + Haftreibung [kN]</b>	<b>25,6</b>	<b>36,7</b>	<b>34,0</b>	<b>31,3</b>	<b>28,7</b>	<b>26,0</b>	<b>23,3</b>	<b>20,6</b>	<b>18,0</b>	<b>15,3</b>	<b>12,6</b>	<b>12,6</b>
<b>design Sog + Haftreibung [kN]</b>	<b>34,5</b>	<b>49,6</b>	<b>45,9</b>	<b>42,3</b>	<b>38,7</b>	<b>35,1</b>	<b>31,5</b>	<b>27,9</b>	<b>24,2</b>	<b>20,6</b>	<b>17,0</b>	<b>17,0</b>

[1] F. H. Knapp: "Ausfluß, Überfall und Durchfluß im Wasserbau", Verlag G. Braun, Karlsruhe 1960  
hier: Ermittlung der Sogkraft unter dem Schütz nach Gl. (128.2) und (129)

### **3.2.4 Lastfall Eisdruck**

#### **Haupttragstruktur und Staublech**

Eisdruck	$p_E$	=	150,0 kN/m <sup>2</sup>
Höhe der Eislast	$h$	=	0,3 m

Die Eislasten werden in Höhe der Wasserlinie jeweils in verschiedenen Höhen auf den Schütztafeln angesetzt. Weiterhin werden Eisdrucklasten nur oberwasserseitig wirkend angenommen (von Unterwasser wirkt kein Eisdruck).

Zum Nachweis der örtlichen Steifigkeit der Stauwand ist am unteren Rand eine horizontale Linienlast von 30,0 kN/m ohne Berücksichtigung des Wasserdruckes anzusetzen.

### **3.2.5 Lastfall Dichtungsreibung**

Die Ermittlung der Belastungen aus der Dichtungsreibung erfolgte mit im Programmausdruck unter Punkt 3.2.3.

### **3.2.6 Schließdruck**

gemäß DIN 19704-1 – 7.6.3  $q_k = 5,0$  kN/m

### **3.2.7 Zweiseitig angetriebene Verschlusskörper**

Dimensionierung des Antriebes und der betreffenden Bauteile für eine Verteilung 50/50 und für eine Verteilung 70/30 bei Antriebsstörung (Reibung / Verschleiß im Getriebe, Störung in der Synchronisation) im Normalbetrieb

Einseitiges Bewegen oder Halten wird nicht berücksichtigt.

### **3.2.8 Bewegungsbehinderung**

Nachweis der Knicksicherheit der Triebstöcke für das Senken der Stautafeln. Es erfolgt eine Lastbegrenzung für die Antriebe.

### **3.2.9 Bewegung Verschlusskörper bei Eisdrucklasten**

Bei geschlossener Eisdecke erfolgt keine Bewegung des Verschlusskörpers.

### **3.2.10 Leckwerden von Luftkammern**

Das Leckwerden von Luftkammern wird als außergewöhnlicher Lastfall berücksichtigt. Das Volumen der Luftkammer wird mit Wasserfüllung  $\gamma = 10,0 \text{ kN/m}^3$  als Belastung angesetzt.

### **3.2.11 Angaben für die Bemessung des Antriebs**

Nachweisführung für eingestelltes Drehmoment = erforderliches Antriebsmoment + 25 %

mit  $\gamma_F = 1,35$  (Einstellmoment ist zu sichern) bzw. für Kippmoment des Antriebes mit  $\gamma_F = 1,1$

### **3.2.12 Angaben zu Hebe- und Senkzeiten**

Hebe- und Senkzeiten < 30 min für einen Hub / eine Senkung über die maximale Hubhöhe  
(Antrieb sowie elektrische Ausrüstung sind dahingehend auszulegen)

### **3.2.13 Angaben zur Ermittlung der Lastspielzahl (Betriebsfestigkeitsuntersuchung)**

#### **Stahlkonstruktion**

Nutzungsdauer Stahlkonstruktionen	70 Jahre
Lastspiele pro Tag	2 / d
Lastspielzahl	51.100

#### **Maschinenkonstruktion**

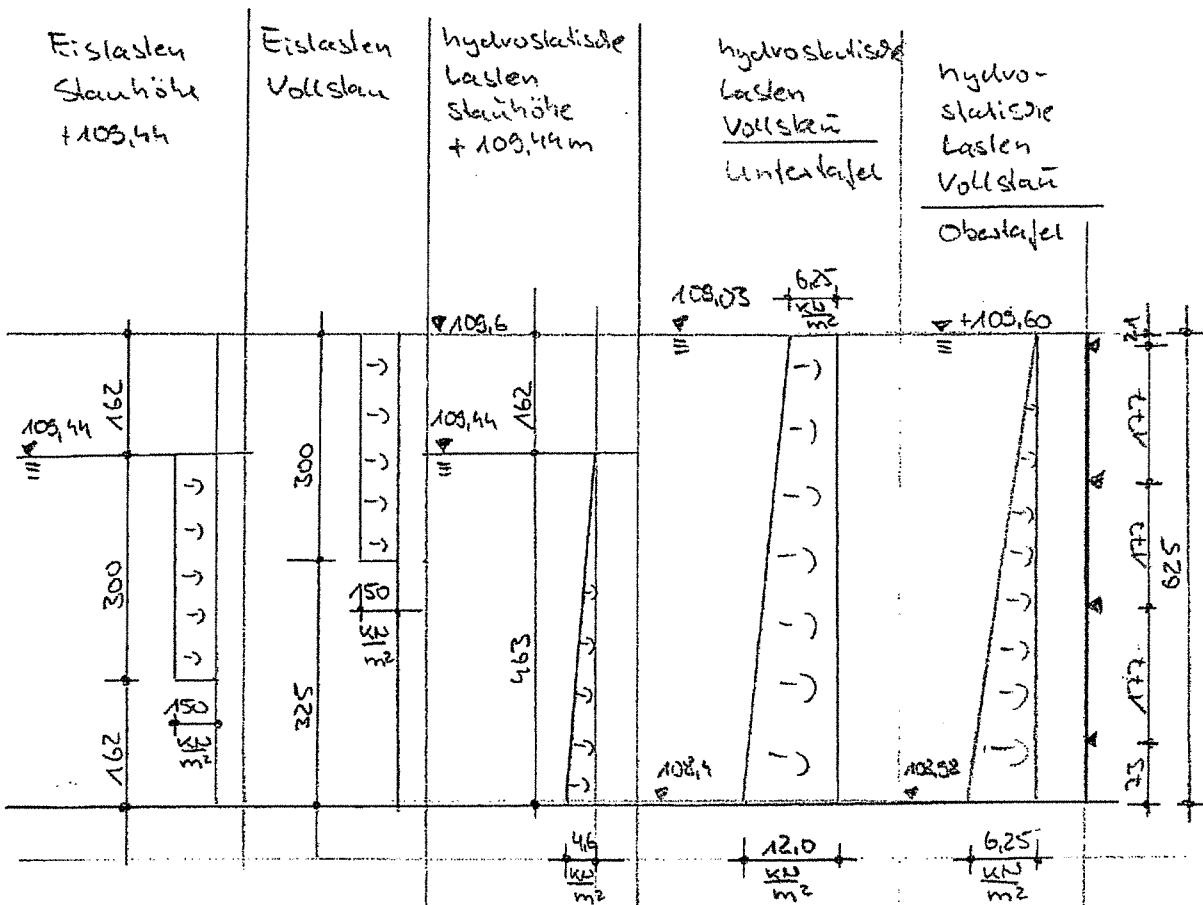
Nutzungsdauer Stahlkonstruktionen	35 Jahre
Lastspiele pro Tag	2 / d
Lastspielzahl	25.550

## 4. Wehrtafel Pos 1

### 4.1 Nachweis Staublech Pos 1.1

#### System und Belastung Staublech

Das Staublech, welches vertikal über die Hauptstruktur spannt, wird an einem Bl. 12 mit der Breite von 1,0 m nachgewiesen. Die ermittelten Auflagerreaktionen der Einzellastfälle sind dabei die Belastungen auf die Hauptstruktur. Im Folgenden sind die zugrunde gelegten Lastansätze dargestellt.



Statische Nachweise siehe Programmausdruck auf den folgenden Seiten!

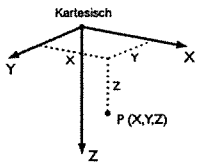


Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech

Wehranlage Jannowitz

**KNOTEN**



Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten System	Knotenkoordinaten		Kommentar
			X [mm]	Z [mm]	
1	-	Kartesisch	0	0	
2	-	Kartesisch	0	-73	
3	-	Kartesisch	0	-604	
4	-	Kartesisch	0	-625	
5	-	Kartesisch	0	-427	
6	-	Kartesisch	0	-250	

**MATERIALIEN**

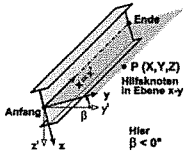
Mat. Nr.	Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Modul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Spez. Gewicht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wärmedehn. $\alpha$ [1/K]	Teilsich.-Beiwert $\gamma_M$ [-]	Material-Modell
1	Baustahl S 355   DIN EN 1993-1-1:2010-12 21000.00	8100.00	78.50	1.20E-05	1.00	Standard

**QUERSCHNITTE**

Flachstahl 1000/12

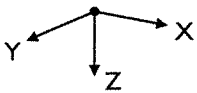
Quers. Nr.	Mater. Nr.	$I_T$ [cm <sup>4</sup> ]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [cm <sup>4</sup> ]	Hauptachsen $\alpha$ [°]	Drehung $\alpha'$ [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
		A [cm <sup>2</sup> ]	$A_y$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [cm <sup>2</sup> ]			Breite b	Höhe h
1	1	120.00	14.40	100.00	0.00	0.00	1000.0	12.0

**STÄBE**



Stab Nr.	Stabtyp	Knoten		Drehung		Querschnitt		Gelenk		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [mm]	
		Anfang	Ende	Typ	$\beta$ [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	Balkenstab	1	2	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	73	Z
2	Balkenstab	2	6	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	177	Z
3	Balkenstab	3	4	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	21	Z
4	Balkenstab	5	3	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	177	Z
5	Balkenstab	6	5	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	177	Z

**KNOTENLAGER**



Lager Nr.	Knoten Nr.	Lagerdrehun um Y	Lagerung bzw. Feder [kN/m] [kNm/rad]			Kommentar
			$u_x$	$u_z$	$\phi_y$	
1	2,3,5,6	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	1	0.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**STABSÄTZE**

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [mm]	Kommentar
1		Stabzug	1,2,5-3	625	

Projekt: 14275

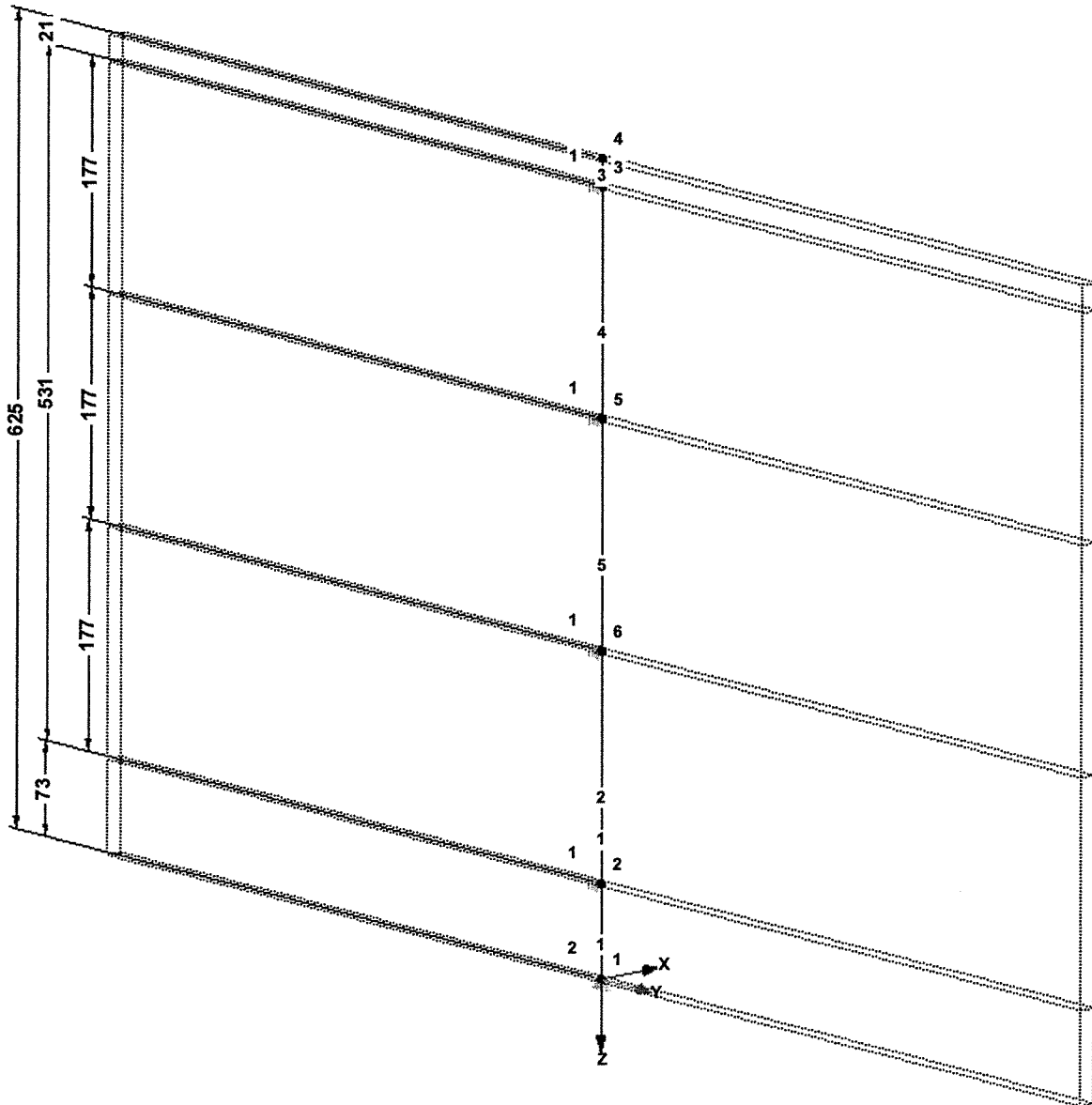
Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech

Wehranlage Jannowitz

MODELL, ISOMETRIE

Knotennummerierung  
Stabnummerierung  
Stabsatznummerierung  
Lagernummerierung

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech  
Wehranlage Jannowitz

■ **LASTKOMBINATIONEN**

Last kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK1		Staublech Obertafel Vollstau	1	1.35	LF1	Hydrostatische Lasten auf Obertafel bei Vollstau +109,60 m
LK2		Staublech Untertafel Vollstau	2	1.35	LF4	Eislasten Vollstau +109,44 m
			1	1.35	LF2	Hydrostatische Lasten auf Untertafel bei Vollstau +109,60 m
LK3		Staublech Obertafel für Stauhöhe 109,44 m	2	1.35	LF4	Eislasten Vollstau +109,44 m
			1	1.35	LF1	Hydrostatische Lasten auf Obertafel bei Vollstau +109,60 m
			2	1.35	LF5	Eislasten Stauhöhe +109,44 m

LFK gilt entsprechend auch für die Untertafel bei Wasserstand +108,84

■ **LASTKOMBINATIONEN - STEIFIGKEITEN**

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
LK1	Staublech Obertafel Vollstau	Materialien (E, G)	<input checked="" type="checkbox"/> Dividieren durch Teilsicherheitsfaktor $\gamma_M$ aus Tabelle 1.3

■ **STABLASTEN**

LF1

**LF1**  
Hydrostatische Lasten auf Obertafel bei Vollstau +109,60 m

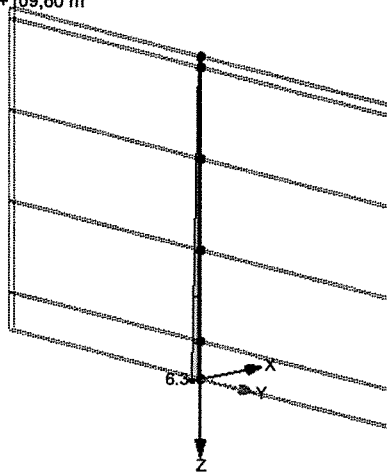
Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Lastverteilung	Last-Richtung	Lastparameter			Über ges. Länge
					Symbol	Wert	Einheit	
2	Stabsätze	1	Trapezförmig	X	$p_1$	6.3	kN/m	<input checked="" type="checkbox"/>
					$p_2$	0.0	kN/m	

$w_k = 0,625 \text{ m} \cdot 10,0 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,0 \text{ m} = 6,25 \text{ kN/m}$

■ **LF1: HYDROSTATISCHE LASTEN AUF OBERTAFEL BEI VOLLSTAU +109,60 M, ISOMETRIE**

LF1: Hydrostatische Lasten auf Obertafel bei Vollstau +109,60 m

Isometrie



Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech

Wehranlage Jannowitz

**STABLASTEN**

LF2

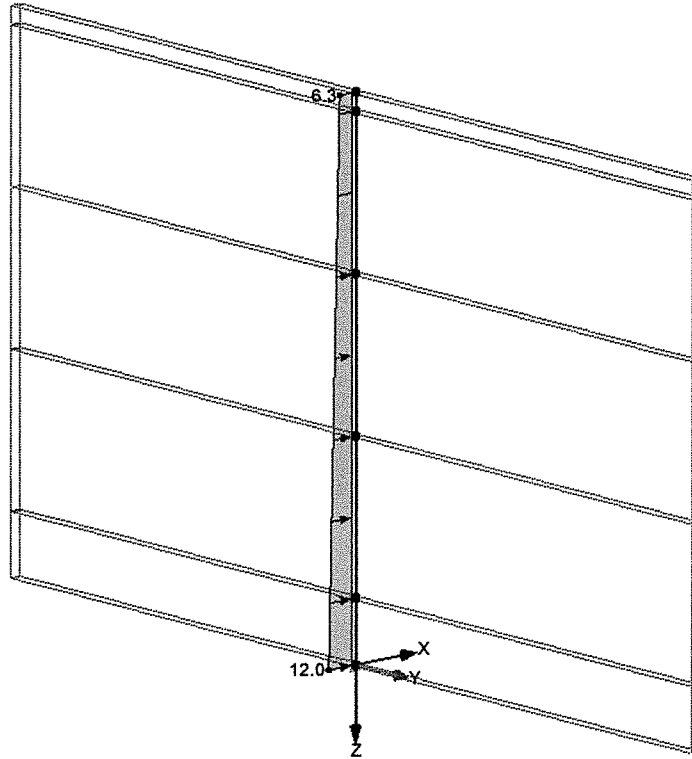
LF2  
Hydrostatische Lasten  
auf Untertafel bei  
Vollstau +109,60 m

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Kraft	Lastverteilung	Last-Richtung	Lastparameter			Über ges. Länge
						Symbol	Wert	Einheit	
1	Stabsätze	1		Trapezförmig	X	p <sub>1</sub>	12,0	kN/m	☒
						p <sub>2</sub>	6,3	kN/m	
$w_k = 1,2 \text{ m} \cdot 10,0 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,0 \text{ m} = 12,0 \text{ kN/m}$									

**LF2: HYDROSTATISCHE LASTEN AUF UNTERTAFEL BEI VOLLSTAU +109,60 M, ISOMETRIE**

LF2: Hydrostatische Lasten auf Untertafel bei Vollstau +109,60 m

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech  
Wehranlage Jannowitz

■ **STABLASTEN**

LF3

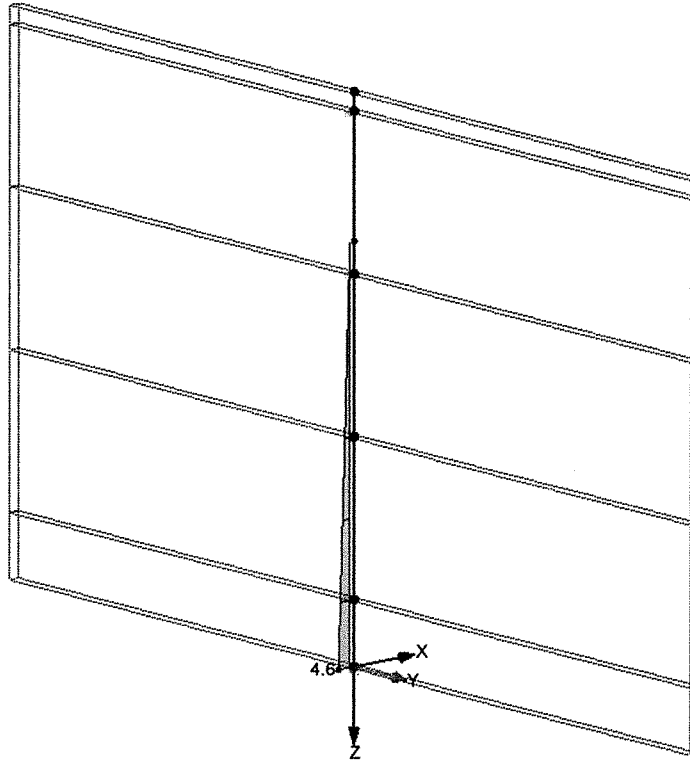
LF3  
hydrostatische Lasten  
für Stauhöhe +109,44 m

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Stabsätze	1	Kraft	Trapezförmig	X	p <sub>1</sub>	4.6	kN/m
						p <sub>2</sub>	0.0	kN/m
						A	0	mm
						B	463	mm
$w_k = 0,46 \text{ m} \cdot 10,0 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,0 \text{ m} = 4,6 \text{ kN/m}$								

■ **LF3: HYDROSTATISCHE LASTEN FÜR STAUHÖHE +109,44 M, ISOMETRIE**

LF3: hydrostatische Lasten für Stauhöhe +109,44 m

Isometrie



Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech

Wehranlage Jannowitz

■ STABLASTEN

LF4: Eislasten Vollstau +109,44 m

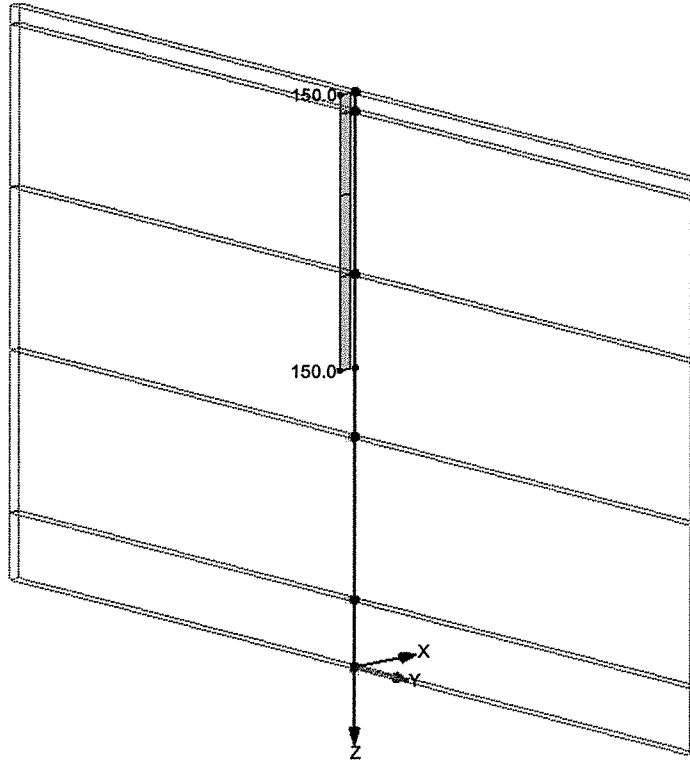
LF4  
Eislasten Vollstau  
+109,44 m

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Stabsätze	1	Kraft	Trapezförmig	X	p <sub>1</sub>	150.0	kN/m
						p <sub>2</sub>	150.0	kN/m
						A	325	mm
						B	625	mm
$ek = 0,3 \text{ m} * 150,0 \text{ kN/m}^2 * 1,0 \text{ m} = 150,0 \text{ kN/m}$								

■ LF4: EISLASTEN VOLLSTAU +109,44 M, ISOMETRIE

LF4: Eislasten Vollstau +109,44 m

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech  
Wehranlage Jannowitz

**LF5**  
Eislasten Stauhöhe  
+109,44 m

■ **STABLASTEN**

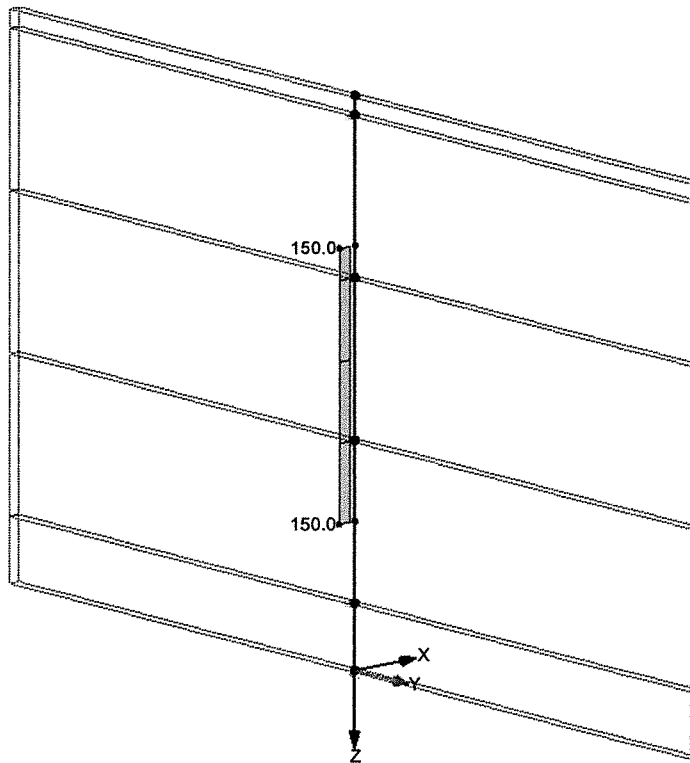
LF5: Eislasten Stauhöhe +109,44 m

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
2	Stabsätze	1	Kraft	Trapezförmig	X	p <sub>1</sub>	150.0	kN/m
						p <sub>2</sub>	150.0	kN/m
						A	162	mm
						B	462	mm
ek = 0,3 m * 150,0 kN/m <sup>2</sup> * 1,0 m = 150,0 kN/m								

■ **LF5: EISLASTEN STAUHÖHE +109,44 M, ISOMETRIE**

LF5: Eislasten Stauhöhe +109,44 m

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech  
Wehranlage Jannowitz

**MATERIALIEN**

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Schubmodul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Querdehnzahl $\nu$ [-]	Streckgrenze $f_{yk}$ [kN/cm <sup>2</sup> ]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 355   DIN EN 1993-1-1:2010-12	21000.00	8100.00	0.300	35.50	40.0
	Benutzerdefiniertes Material				33.50	80.0

**STAHL EC3**  
FA1  
Bemessung nach Eurocode 3

**QUERSCHNITTE**

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnittstyp für Klassifizierung	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	1	Flachstahl 1000/12 Typ Allgemein - nur Klasse 3 möglich	Allgemein	0.08	

Flachstahl 1000/12

**NACHWEISE STABWEISE**

Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/EK	Bemessung	Nach Formel		
1	<b>Querschnitt Nr. 1 - Flachstahl 1000/12</b>					
	55	LK2	0.00	$\leq 1$	100) Keine bzw. sehr kleine Schnittgrößen	
	<b>Bemessungsschnittgrößen</b>					
	$N_{Ed}$	0.00 kN	$V_{z,Ed}$	-0.87 kN	$M_{y,Ed}$	-0.02 kNm
	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
	<b>Nachweis</b>					
	$\eta$	0.00				
	73	LK2	0.00	$\leq 1$	112) Querschnittsnachweis - Biegung um y nach 6.2.5 - Klasse 3	
	<b>Bemessungsschnittgrößen</b>					
	$N_{Ed}$	0.00 kN	$V_{z,Ed}$	-1.15 kN	$M_{y,Ed}$	-0.04 kNm
	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
	<b>Nachweis</b>					
$M_{y,Ed}$	0.04 kNm	$\gamma_{MO}$	1.000	$\eta$	0.00	
$W_{el,y,min}$	24.00 cm <sup>3</sup>	$M_{el,y,Rd}$	8.52 kNm			
$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$M_{c,y,Rd}$	8.52 kNm			
73	LK2	0.00	$\leq 1$	143) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt		
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
$N_{Ed}$	0.00 kN	$V_{z,Ed}$	-1.15 kN	$M_{y,Ed}$	-0.04 kNm	
$V_{y,Ed}$	0.00 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	
<b>Nachweis</b>						
$M_{y,Ed}$	-0.04 kNm	$S_y$	0.00 cm <sup>3</sup>	$V_{pl,z,Rd}$	2049.59 kN	
$I_y$	14.40 cm <sup>4</sup>	$t$	12.0 mm	$v_z$	0.001	
$Z_{SP}$	-6.0 mm	$\tau_{V,z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	
$\sigma_{x,Ed}$	0.18 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.00	
$V_{z,Ed}$	1.15 kN	$\gamma_{MO}$	1.000			
2	<b>Querschnitt Nr. 1 - Flachstahl 1000/12</b>					
	89	LK1	0.00	$\leq 1$	100) Keine bzw. sehr kleine Schnittgrößen	
	<b>Bemessungsschnittgrößen</b>					
	$N_{Ed}$	0.00 kN	$V_{z,Ed}$	-0.31 kN	$M_{y,Ed}$	-0.02 kNm
	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
	<b>Nachweis</b>					
	$\eta$	0.00				
	177	LK3	0.06	$\leq 1$	112) Querschnittsnachweis - Biegung um y nach 6.2.5 - Klasse 3	
	<b>Bemessungsschnittgrößen</b>					
	$N_{Ed}$	0.00 kN	$V_{z,Ed}$	-16.91 kN	$M_{y,Ed}$	-0.55 kNm
	$V_{y,Ed}$	0.00 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
	<b>Nachweis</b>					
$M_{y,Ed}$	0.55 kNm	$\gamma_{MO}$	1.000	$\eta$	0.06	
$W_{el,y,min}$	24.00 cm <sup>3</sup>	$M_{el,y,Rd}$	8.52 kNm			
$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$M_{c,y,Rd}$	8.52 kNm			
177	LK3	0.01	$\leq 1$	122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4		
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
$N_{Ed}$	0.00 kN	$V_{z,Ed}$	-16.91 kN	$M_{y,Ed}$	-0.55 kNm	
$V_{y,Ed}$	0.00 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm	
<b>Nachweis</b>						
$V_{z,Ed}$	16.91 kN	$t$	1000.0 mm	$\gamma_{MO}$	1.000	
$S_y$	18.00 cm <sup>3</sup>	$\tau_{V,z,Ed}$	0.21 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{Rd}$	20.50 kN/cm <sup>2</sup>	
$I_y$	14.40 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.01	

**STAHL EC3**  
FA1  
Bemessung nach Eurocode 3



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech

Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE STABWEISE**

Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung		Nach Formel		
	177	LK3	0.06	≤ 1	143)	Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
N <sub>Ed</sub>	0.00	kN	V <sub>z,Ed</sub>	-16.91	kN	M <sub>y,Ed</sub>	-0.55
V <sub>y,Ed</sub>	0.00	kN	T <sub>Ed</sub>	0.00	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	0.00
<b>Nachweis</b>							
M <sub>y,Ed</sub>	-0.55	kNm	S <sub>y</sub>	0.00	cm <sup>3</sup>	V <sub>pl,z,Rd</sub>	2049.59
I <sub>y</sub>	14.40	cm <sup>4</sup>	t	12.0	mm	v <sub>z</sub>	0.008
Z <sub>SP</sub>	6.0	mm	τ <sub>v,z,Ed</sub>	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>x,Rd</sub>	35.50
σ <sub>x,Ed</sub>	-2.30	kN/cm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	η	0.06
V <sub>z,Ed</sub>	16.91	kN	γ <sub>M0</sub>	1.000			
3	<b>Querschnitt Nr. 1 - Flachstahl 1000/12</b>						
	18	LK2	0.00	≤ 1	100)	Keine bzw. sehr kleine Schnittgrößen	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
N <sub>Ed</sub>	0.00	kN	V <sub>z,Ed</sub>	0.66	kN	M <sub>y,Ed</sub>	0.00
V <sub>y,Ed</sub>	0.00	kN	T <sub>Ed</sub>	0.00	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	0.00
<b>Nachweis</b>							
η	0.00						
	0	LK2	0.01	≤ 1	112)	Querschnittsnachweis - Biegung um y nach 6.2.5 - Klasse 3	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
N <sub>Ed</sub>	0.00	kN	V <sub>z,Ed</sub>	4.43	kN	M <sub>y,Ed</sub>	-0.05
V <sub>y,Ed</sub>	0.00	kN	T <sub>Ed</sub>	0.00	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	0.00
<b>Nachweis</b>							
M <sub>y,Ed</sub>	0.05	kNm	γ <sub>M0</sub>	1.000		η	0.01
W <sub>el,y,min</sub>	24.00	cm <sup>3</sup>	M <sub>el,y,Rd</sub>	8.52	kNm		
f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	M <sub>c,y,Rd</sub>	8.52	kNm		
	0	LK2	0.00	≤ 1	122)	Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
N <sub>Ed</sub>	0.00	kN	V <sub>z,Ed</sub>	4.43	kN	M <sub>y,Ed</sub>	-0.05
V <sub>y,Ed</sub>	0.00	kN	T <sub>Ed</sub>	0.00	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	0.00
<b>Nachweis</b>							
V <sub>z,Ed</sub>	4.43	kN	t	1000.0	mm	γ <sub>M0</sub>	1.000
S <sub>y</sub>	18.00	cm <sup>3</sup>	τ <sub>v,z,Ed</sub>	0.06	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>Rd</sub>	20.50
I <sub>y</sub>	14.40	cm <sup>4</sup>	f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	η	0.00
	0	LK2	0.01	≤ 1	143)	Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
N <sub>Ed</sub>	0.00	kN	V <sub>z,Ed</sub>	4.43	kN	M <sub>y,Ed</sub>	-0.05
V <sub>y,Ed</sub>	0.00	kN	T <sub>Ed</sub>	0.00	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	0.00
<b>Nachweis</b>							
M <sub>y,Ed</sub>	-0.05	kNm	S <sub>y</sub>	0.00	cm <sup>3</sup>	V <sub>pl,z,Rd</sub>	2049.59
I <sub>y</sub>	14.40	cm <sup>4</sup>	t	12.0	mm	v <sub>z</sub>	0.002
Z <sub>SP</sub>	6.0	mm	τ <sub>v,z,Ed</sub>	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>x,Rd</sub>	35.50
σ <sub>x,Ed</sub>	-0.19	kN/cm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	η	0.01
V <sub>z,Ed</sub>	4.43	kN	γ <sub>M0</sub>	1.000			
4	<b>Querschnitt Nr. 1 - Flachstahl 1000/12</b>						
	159	LK3	0.00	≤ 1	100)	Keine bzw. sehr kleine Schnittgrößen	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
N <sub>Ed</sub>	0.00	kN	V <sub>z,Ed</sub>	1.01	kN	M <sub>y,Ed</sub>	-0.02
V <sub>y,Ed</sub>	0.00	kN	T <sub>Ed</sub>	0.00	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	0.00
<b>Nachweis</b>							
η	0.00						
	0	LK2	0.08	≤ 1	112)	Querschnittsnachweis - Biegung um y nach 6.2.5 - Klasse 3	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
N <sub>Ed</sub>	0.01	kN	V <sub>z,Ed</sub>	22.35	kN	M <sub>y,Ed</sub>	-0.67
V <sub>y,Ed</sub>	0.00	kN	T <sub>Ed</sub>	0.00	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	0.00
<b>Nachweis</b>							
M <sub>y,Ed</sub>	0.67	kNm	γ <sub>M0</sub>	1.000		η	0.08
W <sub>el,y,min</sub>	24.00	cm <sup>3</sup>	M <sub>el,y,Rd</sub>	8.52	kNm		
f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	M <sub>c,y,Rd</sub>	8.52	kNm		
	0	LK2	0.01	≤ 1	122)	Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech  
Wehranlage Jannowitz

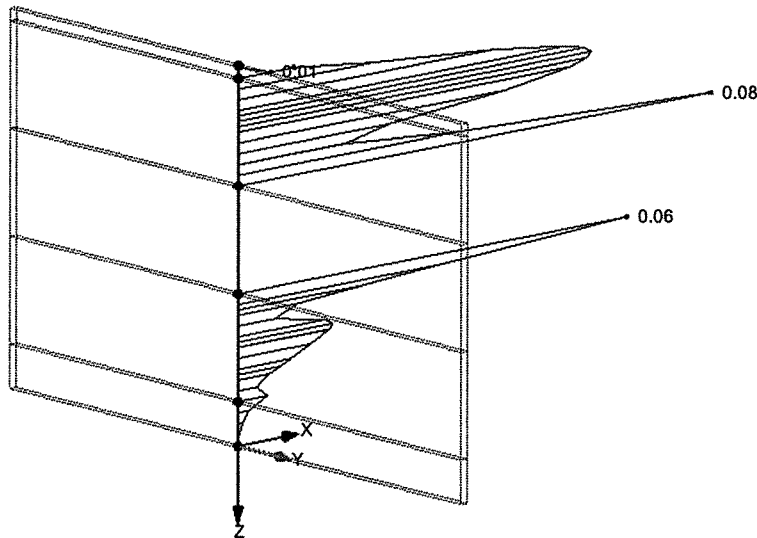
**NACHWEISE STABWEISE**

Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel			
			$N_{Ed}$ 0.01 kN	$V_{z,Ed}$ 22.35 kN	$M_{y,Ed}$ -0.67 kNm		
			$V_{y,Ed}$ 0.00 kN	$T_{Ed}$ 0.00 kNm	$M_{z,Ed}$ 0.00 kNm		
			<b>Nachweis</b>				
			$V_{z,Ed}$ 22.35 kN	t 1000.0 mm	$\gamma_{M0}$ 1.000		
			$S_y$ 18.00 cm <sup>3</sup>	$\tau_{v,z,Ed}$ 0.28 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{Rd}$ 20.50 kN/cm <sup>2</sup>		
			$I_y$ 14.40 cm <sup>4</sup>	$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.01		
	0	LK2	0.08	$\leq 1$	143)	Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
			<b>Bemessungsschnittgrößen</b>				
			$N_{Ed}$ 0.01 kN	$V_{z,Ed}$ 22.35 kN	$M_{y,Ed}$ -0.67 kNm		
			$V_{y,Ed}$ 0.00 kN	$T_{Ed}$ 0.00 kNm	$M_{z,Ed}$ 0.00 kNm		
			<b>Nachweis</b>				
			$M_{y,Ed}$ -0.67 kNm	$S_y$ 0.00 cm <sup>3</sup>	$V_{pl,z,Rd}$ 2049.59 kN		
			$I_y$ 14.40 cm <sup>4</sup>	t 12.0 mm	$v_z$ 0.011		
			$Z_{SP}$ -6.0 mm	$\tau_{v,z,Ed}$ 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$\sigma_{x,Rd}$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>		
			$\sigma_{x,Ed}$ 2.80 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.08		
			$V_{z,Ed}$ 22.35 kN	$\gamma_{M0}$ 1.000			

**STAHL EC3 - Nachweis, FA1, ISOMETRIE**

Isometrie

STAHL EC3 FA1  
Max Nachweis



Max Nachweis: 0.08

Projekt: 14275

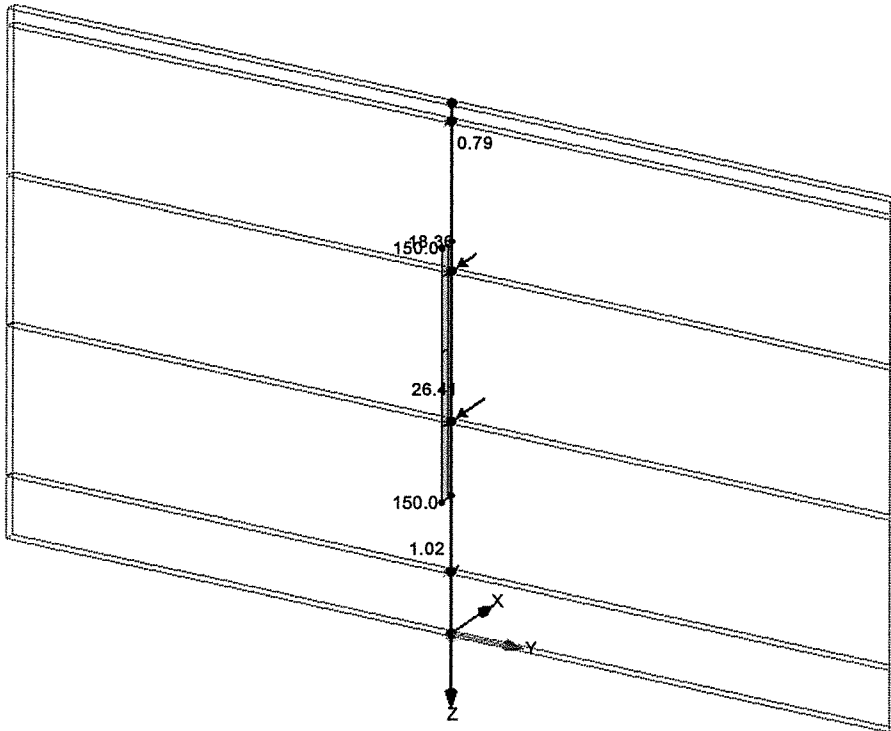
Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech

Wehranlage Jannowitz

LAGERREAKTIONEN, LF5: EISLASTEN STAUHÖHE +109,44 M, ISOMETRIE

isometrie

Lagerreaktionen [kN]  
LF5 : Eislasten Stauhöhe +109,44 m  
Belastung [kN/m]



Max P-Z: 0.00, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-X: 26.41, Min P-X: -0.79 kN

Projekt: 14275

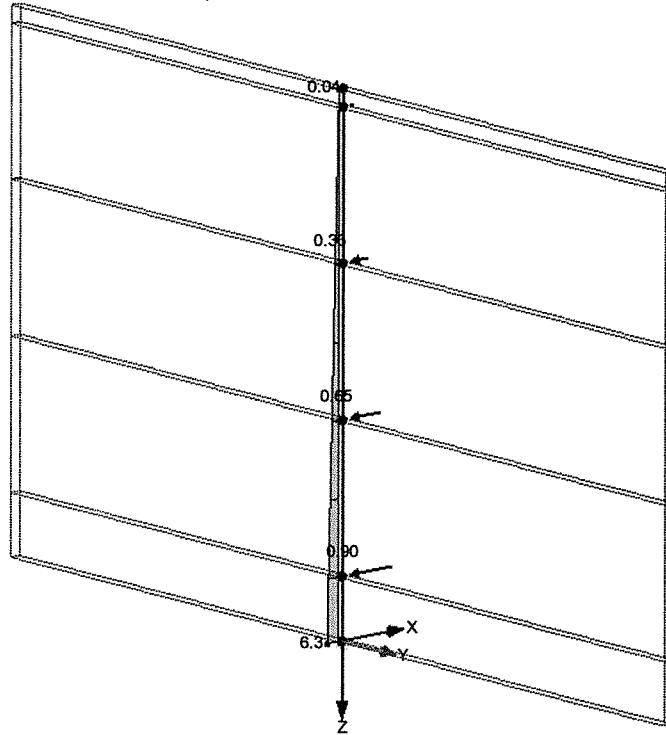
Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech

Wehranlage Jannowitz

LAGERREAKTIONEN, LF1: HYDROSTATISCHE LASTEN AUF OBERTAFEL BEI VOLLSTAU +109,60 M, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
LF1 : Hydrostatische Lasten auf Obertafel bei Vollstau +109,60 m  
Belastung [kN/m]

Isometrie

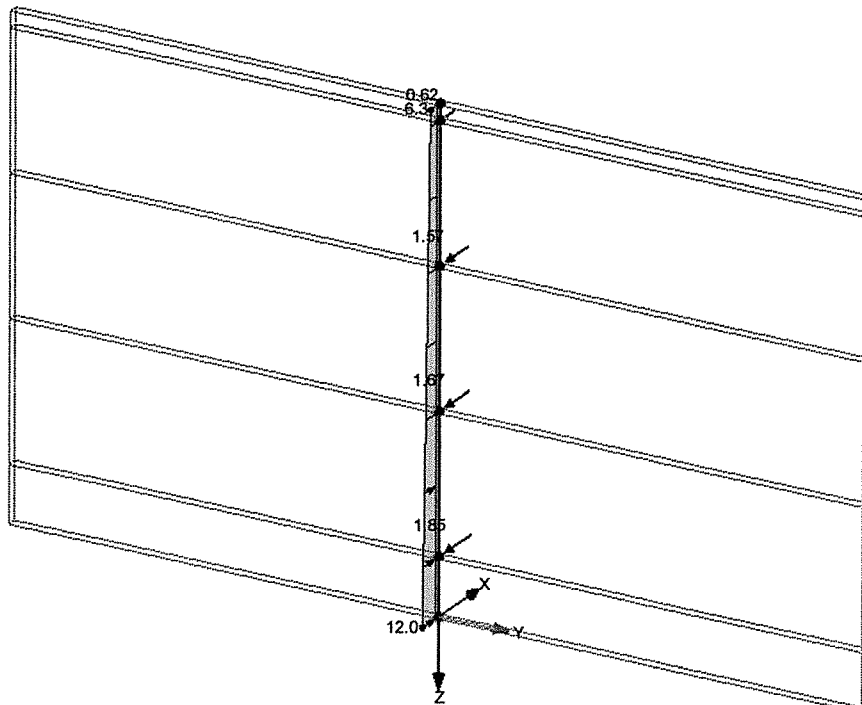


Max P-Z: 0.00, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-X: 0.90, Min P-X: 0.00 kN

LAGERREAKTIONEN, LF2: HYDROSTATISCHE LASTEN AUF UNTERTAFEL BEI VOLLSTAU +109,60 M, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
LF2 : Hydrostatische Lasten auf Untertafel bei Vollstau +109,60 m  
Belastung [kN/m]

Isometrie



Max P-Z: 0.00, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-X: 1.85, Min P-X: 0.00 kN

Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.1 - Staublech

Wehranlage Jannowitz

LAGERREAKTIONEN, LF3: HYDROSTATISCHE LASTEN FÜR STAUHÖHE +109,44 M, ISOMETRIE

Isometrie

Lagerreaktionen [kN]  
LF3 : hydrostatische Lasten für Stauhöhe +109,44 m  
Belastung [kN/m]

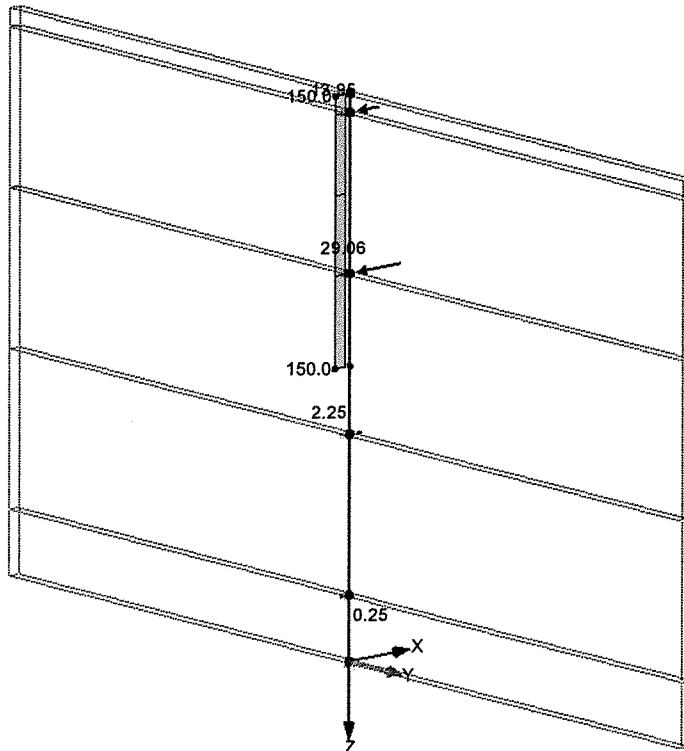


Max P-Z: 0.00, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-X: 0.64, Min P-X: -0.01 kN

LAGERREAKTIONEN, LF4: EISLASTEN VOLLSTAU +109,44 M, ISOMETRIE

Isometrie

Lagerreaktionen [kN]  
LF4 : Eislasten Vollstau +109,44 m  
Belastung [kN/m]



Max P-Z: 0.00, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-X: 29.06, Min P-X: -0.25 kN

Projekt: 14275

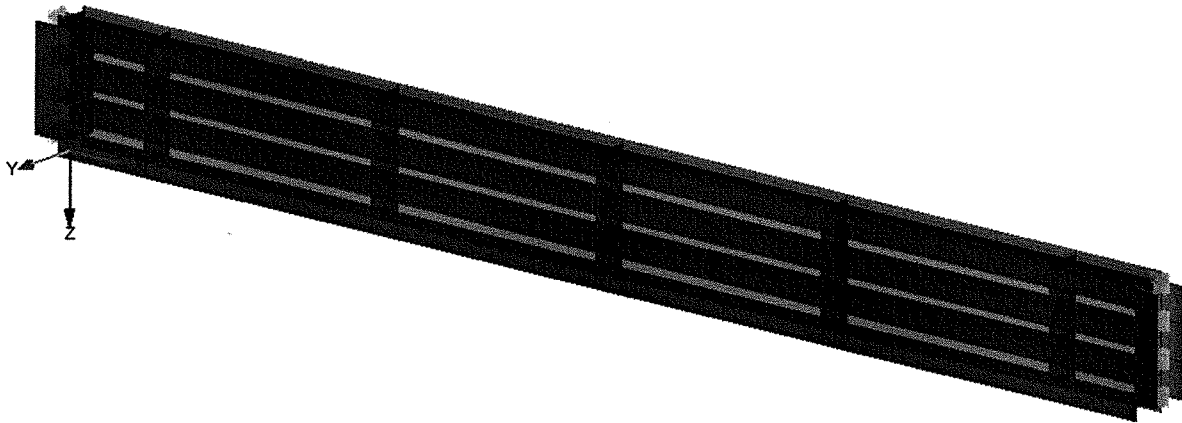
Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

## 4.2 Haupttragstruktur Wehrtafel Pos 1.2 - Pos 1.5

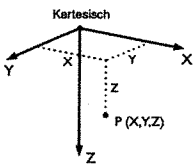
MODELL, ISOMETRIE

Isometrie



### KNOTEN

Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten System	Knotenkoordinaten			Kommentar
			X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	
2	-	Kartesisch	0	0	-73	
3	-	Kartesisch	0	0	-250	
5	-	Kartesisch	0	0	-604	
8	-	Kartesisch	6200	0	-73	
9	-	Kartesisch	6200	0	-250	
11	-	Kartesisch	6200	0	-604	
13	-	Kartesisch	500	0	-604	
14	-	Kartesisch	500	0	-73	
17	-	Kartesisch	500	0	-250	
18	-	Kartesisch	5700	0	-604	
19	-	Kartesisch	5700	0	-73	
20	-	Kartesisch	5700	0	-250	
21	-	Kartesisch	3100	0	-604	
22	-	Kartesisch	3100	0	-73	
23	-	Kartesisch	3100	0	-250	
24	-	Kartesisch	1800	0	-604	
25	-	Kartesisch	1800	0	-73	
26	-	Kartesisch	1800	0	-250	
27	-	Kartesisch	4400	0	-604	
28	-	Kartesisch	4400	0	-73	
29	-	Kartesisch	4400	0	-250	
30	-	Kartesisch	500	0	-427	
31	-	Kartesisch	0	0	-427	
32	-	Kartesisch	5700	0	-427	
33	-	Kartesisch	3100	0	-427	
34	-	Kartesisch	1800	0	-427	
35	-	Kartesisch	6200	0	-427	
36	-	Kartesisch	4400	0	-427	



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

**MATERIALIEN**

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Modul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Spez. Gewicht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wärmedehnz. $\alpha$ [1/K]	Teilsich.-Beiwert $\gamma_M$ [-]	Material-Modell
1	Baustahl S 355   DIN EN 1993-1-1:2010-12 21000.00	8100.00	78.50	1.20E-05	1.00	Standard

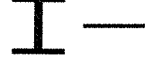
**QUERSCHNITTE**

Quers. Nr.	Mater. Nr.	$I_r$ [cm <sup>4</sup> ] A [cm <sup>2</sup> ]	$I_{y/u}$ [cm <sup>4</sup> ] $A_{y/u}$ [cm <sup>2</sup> ]	$I_{z/v}$ [cm <sup>4</sup> ] $A_{z/v}$ [cm <sup>2</sup> ]	Hauptachsen $\alpha$ [°]	Drehung $\alpha'$ [°]	Gesamtabmessungen [mm] Breite b   Höhe h	
1	UU 180/180/16/16/12/192/0 1	56.79 76.64	4558.56 36.49	2508.15 19.02	5.46	0.00	180.0	192.0
Pos 1.2 - Randprofil vertikal								
2	IA 192/85/20/12/85/20/15/25/0/0 1	113.59 76.35	3725.79 24.09	714.68 35.83	1.25	-180.00	130.0	192.0
Pos 1.4 - horizontales Randprofil oben								
3	IU 192/177/12/25/177/15/0/0 1	121.58 89.04	4728.32 41.35	1269.16 36.81	0.00	0.00	177.0	192.0
Pos 1.3 - Horizontalprofil Mitte								
4	Flachstahl 165/10 1	5.29 16.50	1.38 13.75	374.34 13.75	0.00	90.00	165.0	10.0
Pos 1.5 - Vertikalrippe								
5	IA 192/60/85/12/60/85/15/25/0/0 1	120.39 87.15	4579.11 38.31	1160.61 36.74	-0.49	180.00	170.0	192.0
Pos 1.6 - horizontales Randprofil unten								

UU 180/180/16/16/12/192/0... IA 192/85/20/12/85/20/15/25/0/0



IU 192/177/12/25/177/15/0/0... Flachstahl 165/10



IA 192/60/85/12/60/85/15/25/0/0

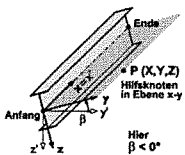


**QUERSCHNITTE - QUERSCHNITTSDREHUNG**

Quers. Nr.	Bezeichnung	Winkel $\alpha$ [°]	Spiegeln	
			um Achse y	um Achse z
2	IA 192/85/20/12/85/20/15/25/0/0	-180.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Flachstahl 165/10	90.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	IA 192/60/85/12/60/85/15/25/0/0	180.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**STÄBE**

Stab Nr.	Stabtyp	Knoten		Drehung		Querschnitt		Gelenk		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [mm]	
		Anfang	Ende	Typ	$\beta$ [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	Balkenstab	17	30	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
2	Balkenstab	2	3	Winkel	-90.00	1	1	-	-	-	-	177	Z
3	Balkenstab	3	31	Winkel	-90.00	1	1	-	-	-	-	177	Z
4	Balkenstab	20	32	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
5	Balkenstab	23	33	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
6	Balkenstab	26	34	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
7	Balkenstab	8	9	Winkel	90.00	1	1	-	-	-	-	177	Z
8	Balkenstab	9	35	Winkel	90.00	1	1	-	-	-	-	177	Z
9	Balkenstab	29	36	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
11	Balkenstab	5	13	Winkel	90.00	2	2	-	-	-	-	500	X
12	Balkenstab	2	14	Winkel	90.00	5	5	-	-	-	-	500	X
15	Balkenstab	3	17	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	500	X
16	Balkenstab	13	24	Winkel	90.00	2	2	-	-	-	-	1300	X
17	Balkenstab	14	25	Winkel	90.00	5	5	-	-	-	-	1300	X
18	Balkenstab	31	30	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	500	X
20	Balkenstab	17	26	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	1300	X
21	Balkenstab	14	17	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
22	Balkenstab	18	11	Winkel	90.00	2	2	-	-	-	-	500	X
23	Balkenstab	19	8	Winkel	90.00	5	5	-	-	-	-	500	X
24	Balkenstab	20	9	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	500	X
25	Balkenstab	19	20	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
26	Balkenstab	21	27	Winkel	90.00	2	2	-	-	-	-	1300	X
27	Balkenstab	22	28	Winkel	90.00	5	5	-	-	-	-	1300	X
28	Balkenstab	23	29	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	1300	X
29	Balkenstab	22	23	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
30	Balkenstab	24	21	Winkel	90.00	2	2	-	-	-	-	1300	X
31	Balkenstab	25	22	Winkel	90.00	5	5	-	-	-	-	1300	X
32	Balkenstab	26	23	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	1300	X
33	Balkenstab	27	18	Winkel	90.00	2	2	-	-	-	-	1300	X
34	Balkenstab	28	19	Winkel	90.00	5	5	-	-	-	-	1300	X
35	Balkenstab	29	20	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	1300	X
36	Balkenstab	25	26	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
37	Balkenstab	28	29	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
38	Balkenstab	30	13	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
39	Balkenstab	31	5	Winkel	-90.00	1	1	-	-	-	-	177	Z
40	Balkenstab	32	18	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
41	Balkenstab	33	21	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z



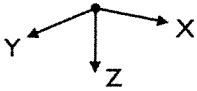
Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

■ STÄBE

Stab Nr.	Stabtyp	Knoten		Drehung		Querschnitt		Gelenk		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [mm]	
		Anfang	Ende	Typ	$\beta$ [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
42	Balkenstab	34	24	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
43	Balkenstab	35	11	Winkel	90.00	1	1	-	-	-	-	177	Z
44	Balkenstab	36	27	Winkel	270.00	4	4	-	-	-	-	177	Z
45	Balkenstab	30	34	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	1300	X
46	Balkenstab	32	35	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	500	X
47	Balkenstab	33	36	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	1300	X
48	Balkenstab	34	33	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	1300	X
49	Balkenstab	36	32	Winkel	-90.00	3	3	-	-	-	-	1300	X

■ KNOTENLAGER

Lager Nr.	Knoten Nr.	Folge	Lagerdrehung [°]			Lagerung bzw. Feder					
			um X	um Y	um Z	$u_x$	$u_y$	$u_z$	$\varphi_x$	$\varphi_y$	$\varphi_z$
1	8,9,11,35	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	13,18	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	2,3,5,31	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





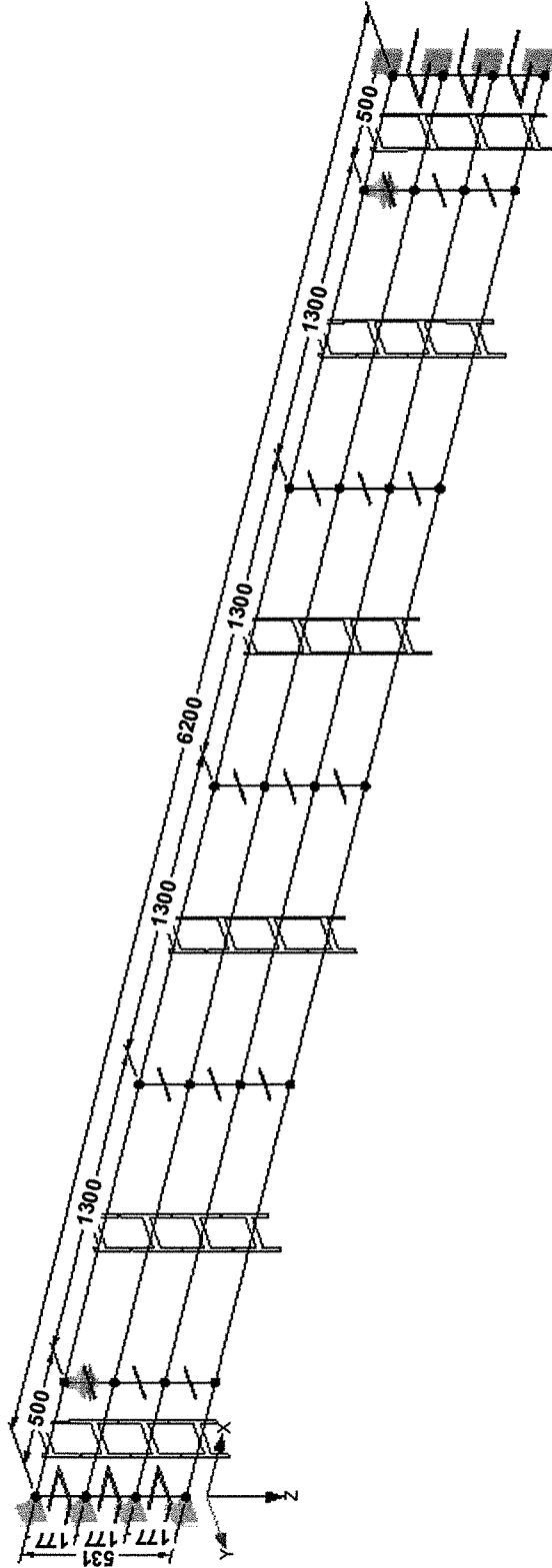
Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

▀ MODELL, ISOMETRIE

Isométrie



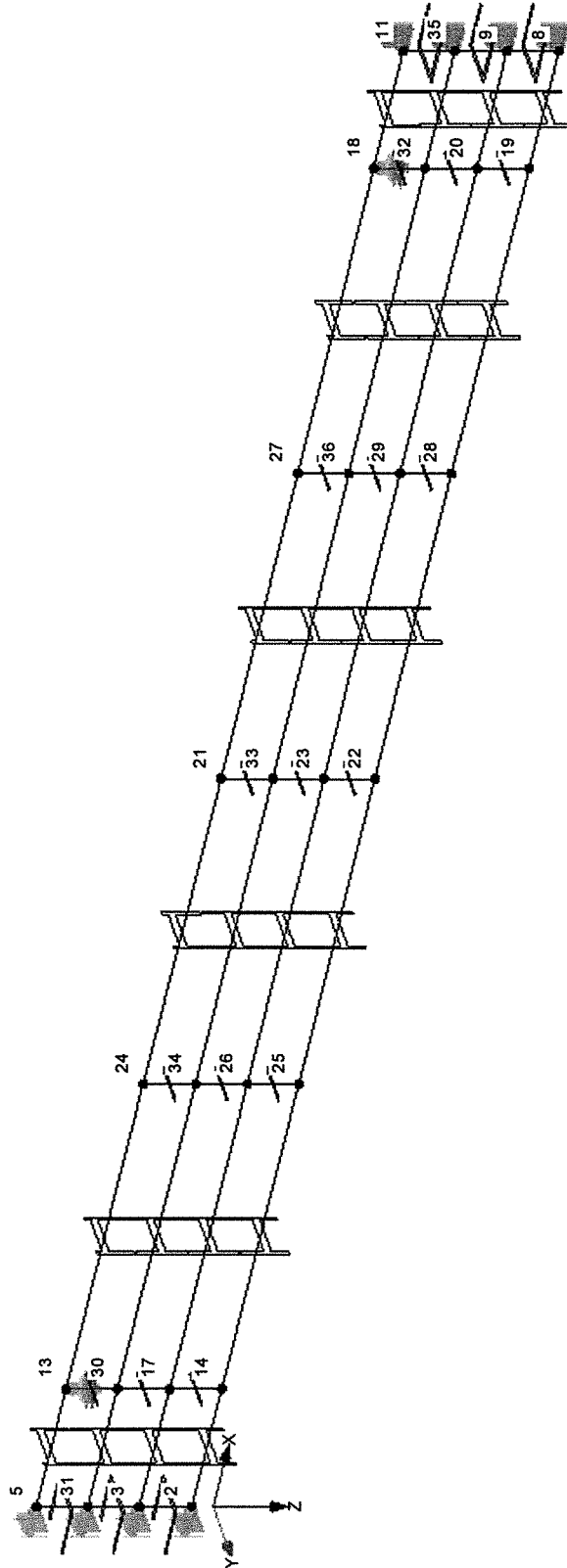
Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

MODELL, ISOMETRIE

Isometrie



Knotennummerierung

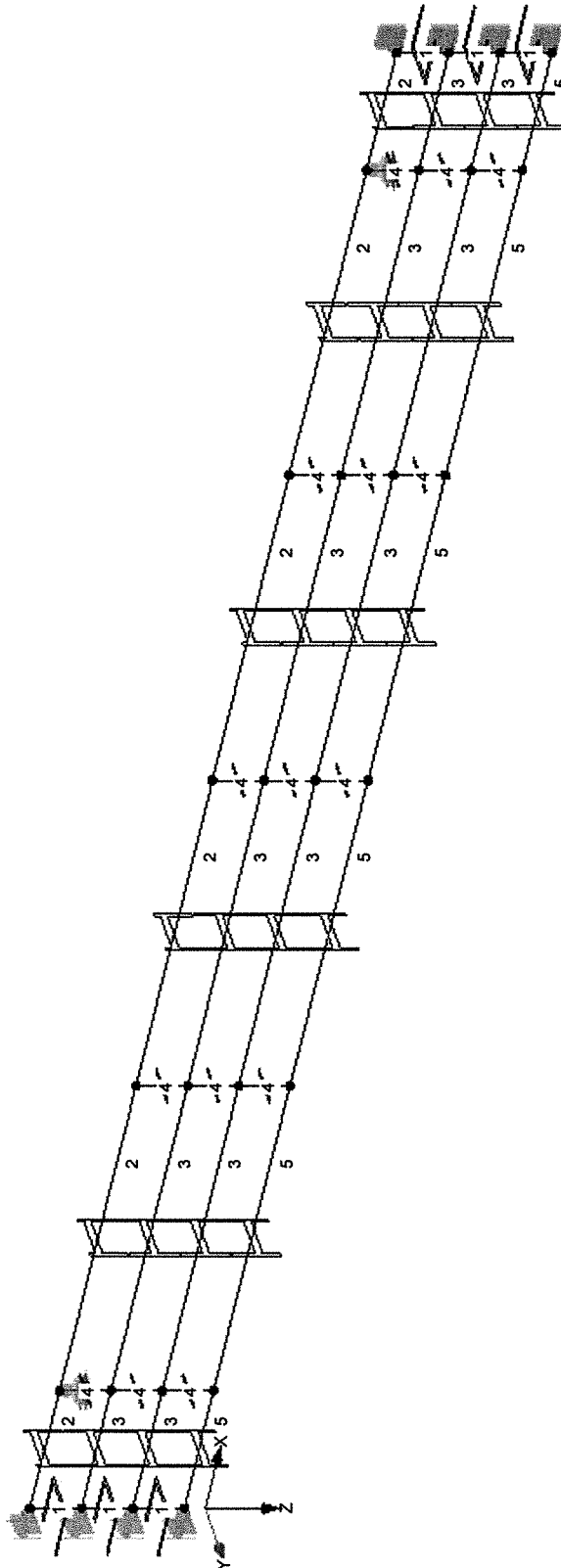
Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

MODELL, ISOMETRIE

Isometrie



Querschnittsnummerierung

Projekt: 14275

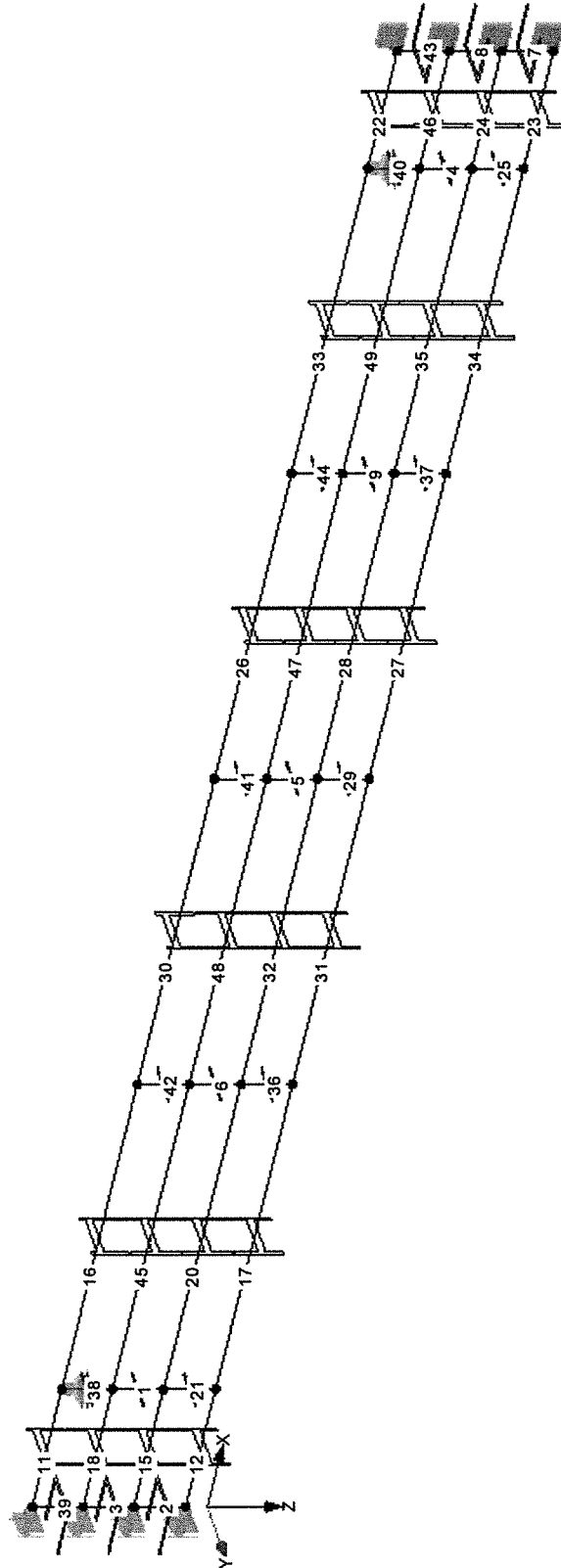
Wehranlage Jannowitz

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

■ MODELL, ISOMETRIE

isometrie

Stabnummierung



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

■ **LASTFÄLLE**

Lastfall	LF-Bezeichnung	Keine Norm Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigengewicht incl. Zuschläge	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.350
LF2	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF3	Hydrostatische Lasten + 109,44 m	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF4	Eislast Vollstau +109.6 m	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF5	Eislasten +109.44 m	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF6	Dichtungsreibung	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF7	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF8	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF9	Schließdruck	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF10	Leckwerden Luftkammer	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			

■ **LASTKOMBINATIONEN**

Last kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK1		1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.35*LF4 + 1.35*LF9	1	1.35	LF1	Eigengewicht incl. Zuschläge
			2	1.35	LF2	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
			3	1.35	LF4	Eislast Vollstau +109.6 m
			4	1.35	LF9	Schließdruck
LK2		1.35*LF1 + 1.35*LF3 + 1.35*LF5 + 1.35*LF9	1	1.35	LF1	Eigengewicht incl. Zuschläge
			2	1.35	LF3	Hydrostatische Lasten + 109, 44 m
			3	1.35	LF5	Eislasten +109.44 m
			4	1.35	LF9	Schließdruck
LK3		1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.35*LF6 + 1.35*LF8	1	1.35	LF1	Eigengewicht incl. Zuschläge
			2	1.35	LF2	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
			3	1.35	LF6	Dichtungsreibung
			4	1.35	LF8	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
LK4		1.35*LF1 + 1.35*LF7	1	1.35	LF1	Eigengewicht incl. Zuschläge
			2	1.35	LF7	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
LK5		1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 1.5*LF6 + 1.5*LF8 + 1.35*LF10	1	1.35	LF1	Eigengewicht incl. Zuschläge
			2	1.50	LF2	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
			3	1.50	LF6	Dichtungsreibung
			4	1.50	LF8	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
			5	1.35	LF10	Leckwerden Luftkammer

■ **ERGEBNISKOMBINATIONEN**

Ergebnis kombin.	BS	Ergebniskombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Belastung	Kriterium	Alternat. Gruppe
			2	1.00	LK2	Veränderlich	1
			3	1.00	LK3	Veränderlich	1
			4	1.00	LK4	Veränderlich	1

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

STABLASTEN

LF1: Eigengewicht incl. Zuschläge

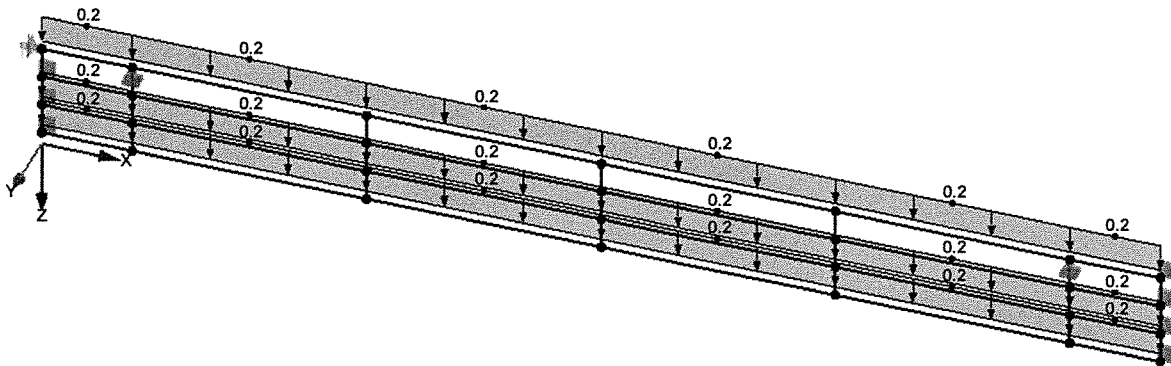
LF1  
Eigengewicht incl.  
Zuschläge

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	11,12,15-17,20,22-24,26-28,30-35	Kraft	Konstant	Z	p	0.2	kN/m

LF1: EIGENGEWICHT INCL. ZUSCHLÄGE, ISOMETRIE

LF1: Eigengewicht incl. Zuschläge

Isometrie



Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

STABLASTEN

LF2: Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m

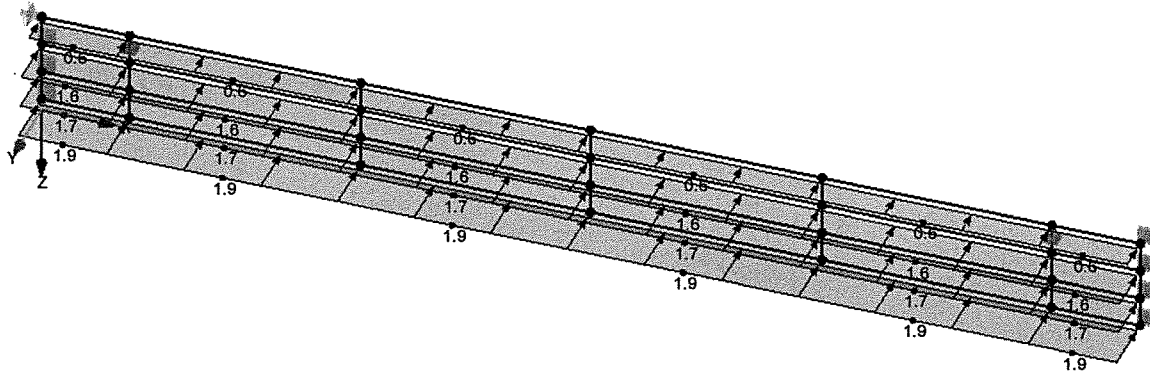
LF2  
Hydrostatische Lasten  
Vollstau +109,6 m

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Stäbe	11, 16, 22, 26, 30, 33	Kraft	Konstant	Y	p	-0.6	kN/m
2	Stäbe	18, 45-49	Kraft	Konstant	Y	p	-1.6	kN/m
4	Stäbe	15, 20, 24, 28, 32, 35	Kraft	Konstant	Y	p	-1.7	kN/m
5	Stäbe	12, 17, 23, 27, 31, 34	Kraft	Konstant	Y	p	-1.9	kN/m

LF2: HYDROSTATISCHE LASTEN VOLLSTAU +109,6 M, ISOMETRIE

LF2: Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m

Isometrie



Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

STABLASTEN

LF3: Hydrostatische Lasten + 109,44 m

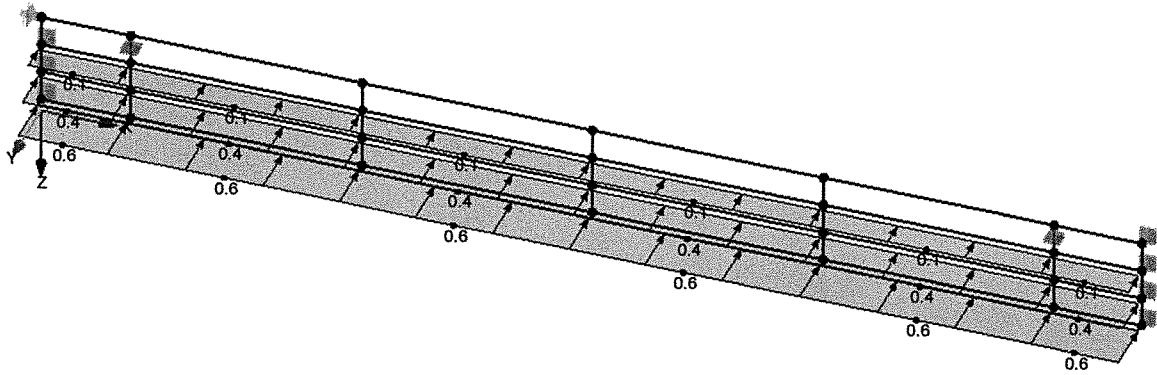
LF3  
Hydrostatische Lasten  
+ 109,44 m

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Stäbe	12,17,23,27,31,34	Kraft	Konstant	Y	p	-0.6	kN/m
5	Stäbe	15,20,24,28,32,35	Kraft	Konstant	Y	p	-0.4	kN/m
6	Stäbe	18,45-49	Kraft	Konstant	Y	p	-0.1	kN/m

LF3: HYDROSTATISCHE LASTEN + 109,44 M, ISOMETRIE

LF3: Hydrostatische Lasten + 109,44 m

Isometrie





Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

STABLASTEN

LF4: Eislast Vollstau +109.6 m

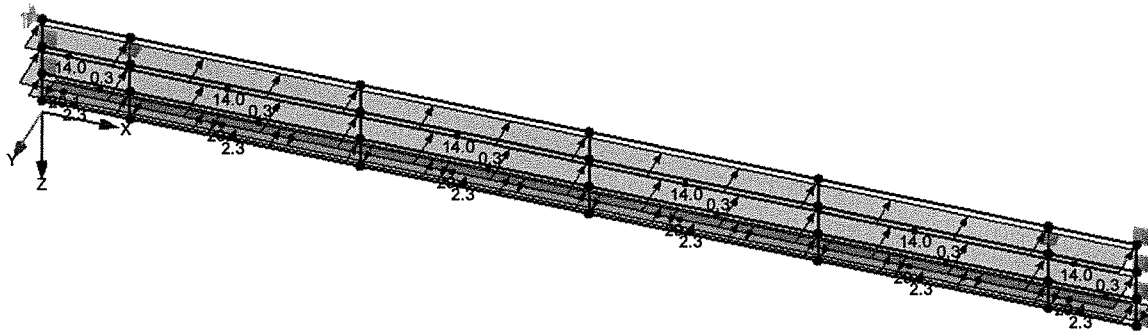
LF4  
Eislast Vollstau  
+109.6 m

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Stäbe	15,20,24,28,32,35	Kraft	Konstant	Y	p	-2.3	kN/m
2	Stäbe	11,16,22,26,30,33	Kraft	Konstant	Y	p	-14.0	kN/m
3	Stäbe	18,45-49	Kraft	Konstant	Y	p	-29.1	kN/m
4	Stäbe	12,17,23,27,31,34	Kraft	Konstant	Y	p	0.3	kN/m

LF4: EISLAST VOLLSTAU +109.6 M, ISOMETRIE

LF4: Eislast Vollstau +109.6 m

Isometrie



Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

LF5: Eislasten +109.44 m

LF5  
Eislasten +109.44 m

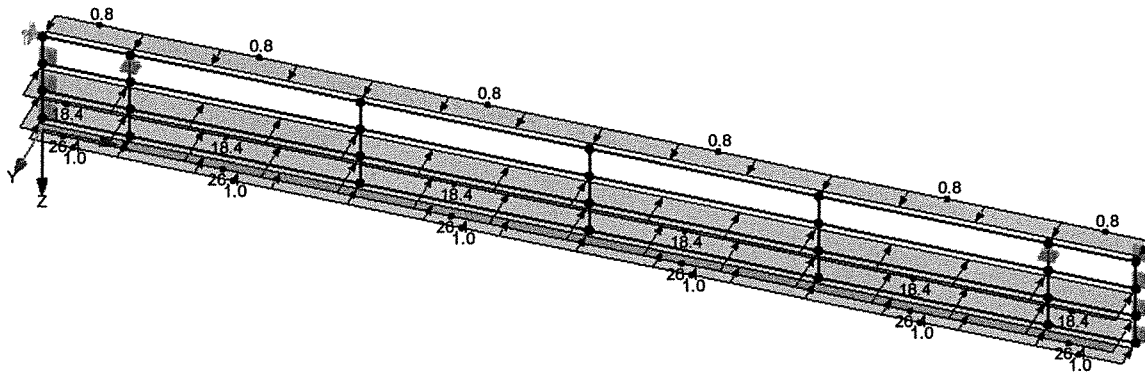
STABLASTEN

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
1	Stäbe	12,17,23,27,31,34	Kraft	Konstant	Y	p	-1.0	kN/m
2	Stäbe	11,16,22,26,30,33	Kraft	Konstant	Y	p	0.8	kN/m
5	Stäbe	18,45-49	Kraft	Konstant	Y	p	-18.4	kN/m
6	Stäbe	15,20,24,28,32,35	Kraft	Konstant	Y	p	-26.4	kN/m

LF5: EISLASTEN +109.44 M, ISOMETRIE

LF5: Eislasten +109.44 m

Isometrie



Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

**KNOTENLASTEN - KOMONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM**

LF6: Dichtungsreibung

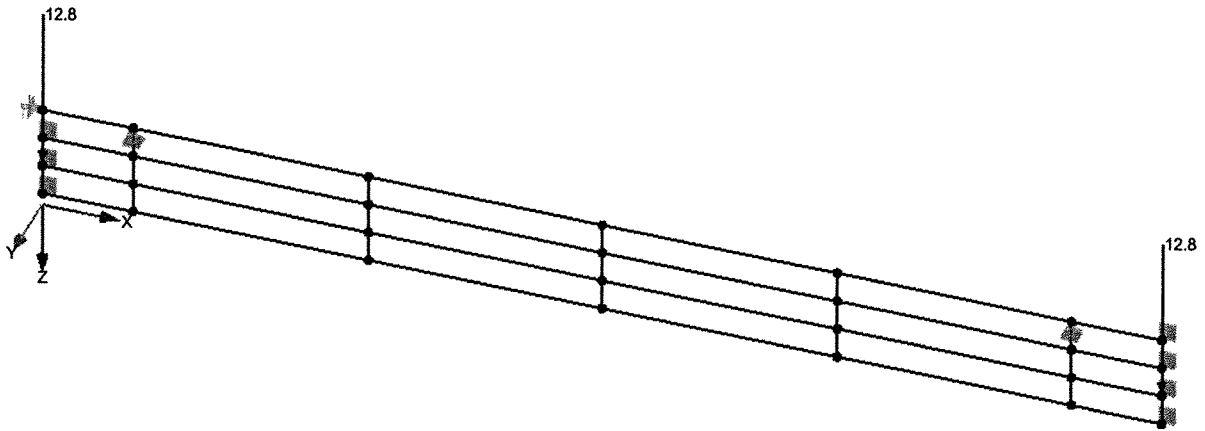
LF6  
Dichtungsreibung

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
1	2,8	0   Globales XYZ	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	0.0

LF6: DICHTUNGSREIBUNG, ISOMETRIE

LF6: Dichtungsreibung

Isometrie



Projekt: 14275 Wehranlage Jannowitz Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

**STABLASTEN**

LF7

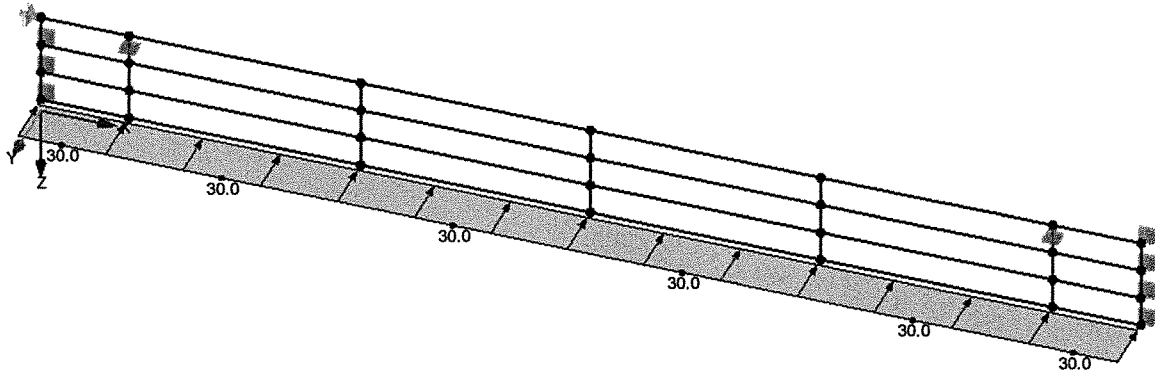
**LF7**  
Lasten für Nachweis  
der lokalen  
Steifigkeiten

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
2	Stäbe	12,17,23,27,31,34	Kraft	Konstant	Y	p	-30.0	kN/m

LF7: LASTEN FÜR NACHWEIS DER LOKALEN STEIFIGKEITEN, ISOMETRIE

LF7: Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

STABLASTEN

LF8

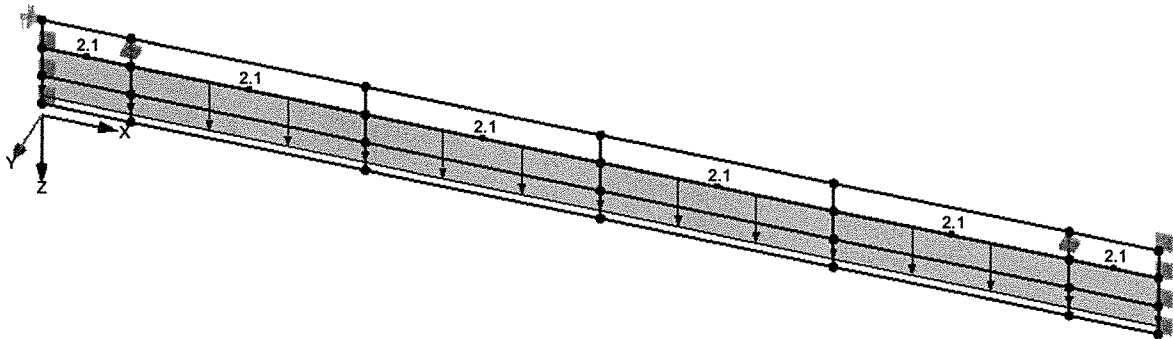
LF8  
Hydrodynamische Lasten  
aus Unterströmung

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
							Wert	Einheit
2	Stäbe	12,17,23,27,31,34	Kraft	Konstant	Z	p	2.1	kN/m

LF8: HYDRODYNAMISCHE LASTEN AUS UNTERSTRÖMUNG, ISOMETRIE

LF8: Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

STABLASTEN

LF9: Schließdruck

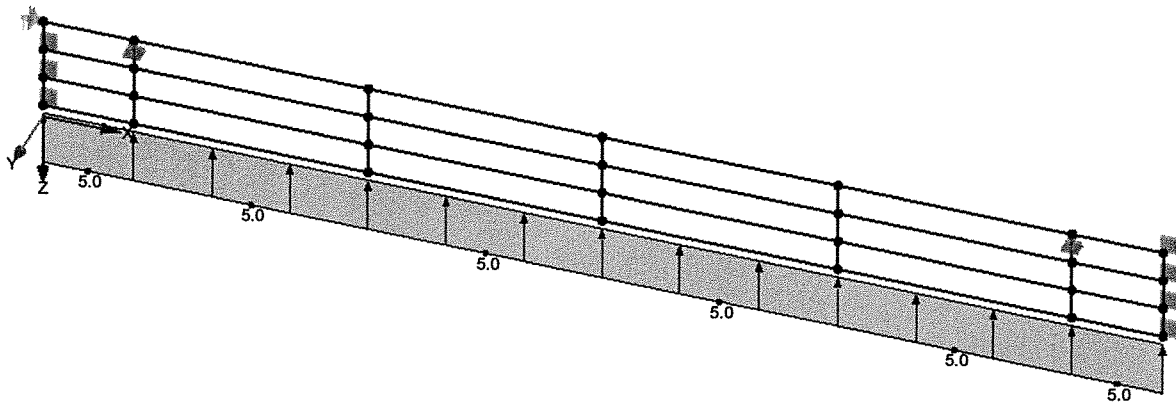
LF9  
Schließdruck

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	12,17,23,27,31,34	Kraft	Konstant	Z	p	-5.0	kN/m

LF9: SCHLISSDRUCK, ISOMETRIE

LF9: Schließdruck

Isometrie



Projekt: 14275 Wehranlage Jannowitz Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

STABLASTEN

LF10: Leckwerden Luftkammer

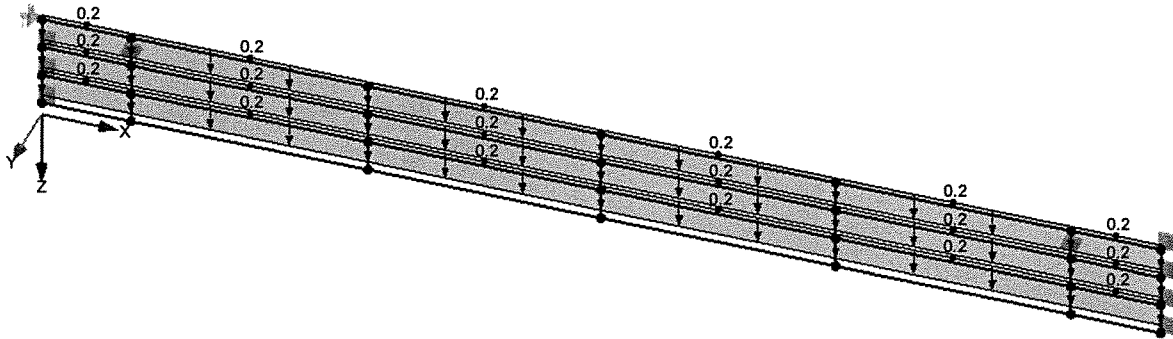
LF10  
Leckwerden Luftkammer

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	12,15,17,18,20,23,24,27,28,31,32,34,35,45-49	Kraft	Konstant	Z	p	0.2	kN/m

LF10: LECKWERDEN LUFTKAMMER, ISOMETRIE

LF10: Leckwerden Luftkammer

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

■ KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]			Kommentar
		P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
2	LF1	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht incl. Zuschläge
	LF2	0.00	-6.37	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
	LF3	0.00	-1.97	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten + 109,44 m
	LF4	0.00	6.86	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislast Vollstau +109.6 m
	LF5	0.00	-37.40	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislasten +109.44 m
	LF6	0.00	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	Dichtungsreibung
	LF7	0.00	-73.41	0.00	0.00	0.00	0.00	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
	LF8	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
	LF9	0.00	-0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	Schließdruck
	LF10	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	Leckwerden Luftkammer
	LK1	0.00	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK2	0.00	-53.28	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK3	0.00	-8.23	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK4	0.00	-98.62	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK5	0.00	-9.12	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	LF1	0.00	-0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht incl. Zuschläge
	LF2	0.00	-4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
	LF3	0.00	-0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten + 109,44 m
	LF4	0.00	-43.57	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislast Vollstau +109.6 m
	LF5	0.00	-39.20	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislasten +109.44 m
	LF6	0.00	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	Dichtungsreibung
	LF7	0.00	-15.71	0.00	0.00	0.00	0.00	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
	LF8	0.00	-0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
	LF9	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	Schließdruck
	LF10	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	Leckwerden Luftkammer
	LK1	0.00	-64.87	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK2	0.00	-53.73	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK3	0.00	-6.88	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK4	0.00	-22.16	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK5	0.00	-7.71	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	LF1	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht incl. Zuschläge
	LF2	0.00	-2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
	LF3	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten + 109,44 m
	LF4	0.00	-67.98	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislast Vollstau +109.6 m
	LF5	0.00	-23.49	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislasten +109.44 m
	LF6	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	Dichtungsreibung
	LF7	0.00	23.47	0.00	0.00	0.00	0.00	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
	LF8	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
	LF9	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	Schließdruck
	LF10	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	Leckwerden Luftkammer
	LK1	0.00	-95.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK2	0.00	-31.24	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK3	0.00	-2.91	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK4	0.00	31.26	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK5	0.00	-3.25	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	LF1	0.00	-0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht incl. Zuschläge
	LF2	0.00	-6.37	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
	LF3	0.00	-1.96	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten + 109,44 m
	LF4	0.00	6.81	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislast Vollstau +109.6 m
	LF5	0.00	-37.42	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislasten +109.44 m
	LF6	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	Dichtungsreibung
	LF7	0.00	-73.39	0.00	0.00	0.00	0.00	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
	LF8	0.00	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
	LF9	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	Schließdruck
	LF10	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	Leckwerden Luftkammer
	LK1	0.00	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK2	0.00	-53.15	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK3	0.00	-8.98	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK4	0.00	-99.43	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK5	0.00	-10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	LF1	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht incl. Zuschläge
	LF2	0.00	-4.54	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
	LF3	0.00	-0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten + 109,44 m



Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

■ KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]			Kommentar
		P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
9	LF4	0.00	-43.46	0.00	0.00	0.00	0.00	m Eislast Vollstau +109.6 m
	LF5	0.00	-39.16	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislasten +109.44 m
	LF6	0.00	-0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	Dichtungsreibung
	LF7	0.00	-15.75	0.00	0.00	0.00	0.00	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
	LF8	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
	LF9	0.00	-0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	Schließdruck
	LF10	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	Leckwerden Luftkammer
	LK1	0.00	-65.05	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK2	0.00	-53.99	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK3	0.00	-5.51	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK4	0.00	-20.33	0.00	0.00	0.00	0.00	
LK5	0.00	-6.07	0.00	0.00	0.00	0.00		
11	LF1	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht incl. Zuschläge
	LF2	0.00	-2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
	LF3	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten + 109,44 m
	LF4	0.00	-67.96	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislast Vollstau +109.6 m
	LF5	0.00	-23.48	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislasten +109.44 m
	LF6	0.00	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	Dichtungsreibung
	LF7	0.00	23.47	0.00	0.00	0.00	0.00	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
	LF8	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
	LF9	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	Schließdruck
	LF10	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	Leckwerden Luftkammer
	LK1	0.00	-95.02	0.00	0.00	0.00	0.00	
LK2	0.00	-31.25	0.00	0.00	0.00	0.00		
LK3	0.00	-3.02	0.00	0.00	0.00	0.00		
LK4	0.00	31.47	0.00	0.00	0.00	0.00		
LK5	0.00	-3.36	0.00	0.00	0.00	0.00		
13	LF1	0.00	0.00	13.84	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht incl. Zuschläge
	LF2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
	LF3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten + 109,44 m
	LF4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislast Vollstau +109.6 m
	LF5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislasten +109.44 m
	LF6	0.00	0.00	12.80	0.00	0.00	0.00	Dichtungsreibung
	LF7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
	LF8	0.00	0.00	6.51	0.00	0.00	0.00	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
	LF9	0.00	0.00	-15.50	0.00	0.00	0.00	Schließdruck
	LF10	0.00	0.00	2.23	0.00	0.00	0.00	Leckwerden Luftkammer
	LK1	0.00	0.00	-2.24	0.00	0.00	0.00	
LK2	0.00	0.00	-2.24	0.00	0.00	0.00		
LK3	0.00	0.00	44.75	0.00	0.00	0.00		
LK4	0.00	0.00	18.68	0.00	0.00	0.00		
LK5	0.00	0.00	50.66	0.00	0.00	0.00		
18	LF1	0.00	0.00	13.84	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht incl. Zuschläge
	LF2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
	LF3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten + 109,44 m
	LF4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislast Vollstau +109.6 m
	LF5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislasten +109.44 m
	LF6	0.00	0.00	12.80	0.00	0.00	0.00	Dichtungsreibung
	LF7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
	LF8	0.00	0.00	6.51	0.00	0.00	0.00	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
	LF9	0.00	0.00	-15.50	0.00	0.00	0.00	Schließdruck
	LF10	0.00	0.00	2.23	0.00	0.00	0.00	Leckwerden Luftkammer
	LK1	0.00	0.00	-2.24	0.00	0.00	0.00	
LK2	0.00	0.00	-2.24	0.00	0.00	0.00		
LK3	0.00	0.00	44.75	0.00	0.00	0.00		
LK4	0.00	0.00	18.68	0.00	0.00	0.00		
LK5	0.00	0.00	50.66	0.00	0.00	0.00		
31	LF1	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht incl. Zuschläge
	LF2	0.00	-4.96	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
	LF3	0.00	-0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten + 109,44 m
	LF4	0.00	-35.12	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislast Vollstau +109.6 m
	LF5	0.00	-39.40	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislasten +109.44 m
	LF6	0.00	-0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	Dichtungsreibung

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

■ KNOTEN - LAGERKRÄFTE

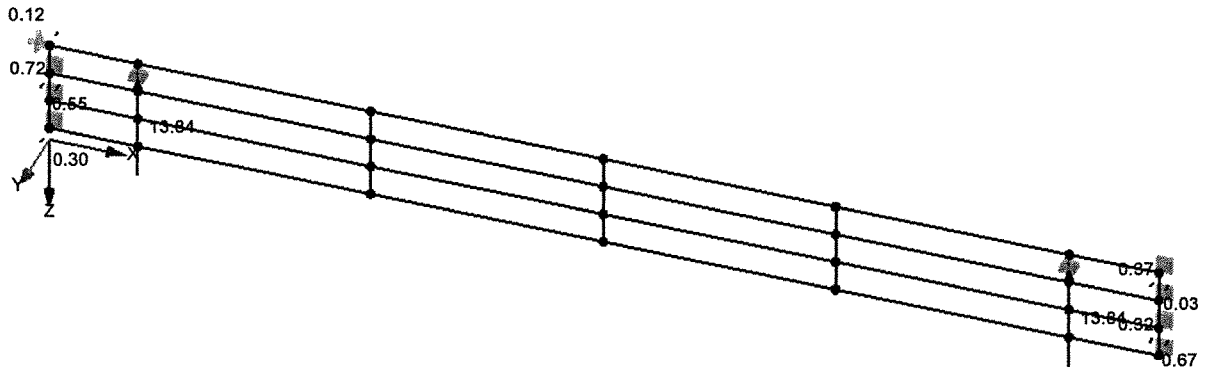
Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN]			Lagemomente [kNm]			Kommentar
		P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
31 31	LF7	0.00	-27.35	0.00	0.00	0.00	0.00	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
	LF8	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
	LF9	0.00	-0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	Schließdruck
	LF10	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	Leckwerden Luftkammer
	LK1	0.00	-54.17	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK2	0.00	-54.68	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK3	0.00	-6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK4	0.00	-36.03	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LK5	0.00	-6.89	0.00	0.00	0.00	0.00	
	35	LF1	0.00	-0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
LF2		0.00	-4.97	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m
LF3		0.00	-0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrostatische Lasten + 109,44 m
LF4		0.00	-35.20	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislast Vollstau +109.6 m
LF5		0.00	-39.44	0.00	0.00	0.00	0.00	Eislasten +109.44 m
LF6		0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	Dichtungsreibung
LF7		0.00	-27.34	0.00	0.00	0.00	0.00	Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten
LF8		0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung
LF9		0.00	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	Schließdruck
LF10		0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	Leckwerden Luftkammer
LK1		0.00	-54.08	0.00	0.00	0.00	0.00	
LK2		0.00	-54.53	0.00	0.00	0.00	0.00	
LK3		0.00	-6.77	0.00	0.00	0.00	0.00	
LK4		0.00	-37.25	0.00	0.00	0.00	0.00	
LK5		0.00	-7.55	0.00	0.00	0.00	0.00	
Σ Lage	LF1	0.00	0.00	27.68				
Σ Laste	LF1	0.00	0.00	27.68				
Σ Lage	LF2	0.00	-35.96	0.00				
Σ Laste	LF2	0.00	-35.96	0.00				
Σ Lage	LF3	0.00	-6.82	0.00				
Σ Laste	LF3	0.00	-6.82	0.00				
Σ Lage	LF4	0.00	-279.62	0.00				
Σ Laste	LF4	0.00	-279.62	0.00				
Σ Lage	LF5	0.00	-279.00	0.00				
Σ Laste	LF5	0.00	-279.00	0.00				
Σ Lage	LF6	0.00	0.00	25.60				
Σ Laste	LF6	0.00	0.00	25.60				
Σ Lage	LF7	0.00	-186.00	0.00				
Σ Laste	LF7	0.00	-186.00	0.00				
Σ Lage	LF8	0.00	0.00	13.02				
Σ Laste	LF8	0.00	0.00	13.02				
Σ Lage	LF9	0.00	0.00	-31.00				
Σ Laste	LF9	0.00	0.00	-31.00				
Σ Lage	LF10	0.00	0.00	4.46				
Σ Laste	LF10	0.00	0.00	4.46				
Σ Lage	LK1	0.00	-426.03	-4.49				
Σ Laste	LK1	0.00	-426.03	-4.49				
Σ Lage	LK2	0.00	-385.86	-4.49				
Σ Laste	LK2	0.00	-385.86	-4.49				
Σ Lage	LK3	0.00	-48.55	89.50				
Σ Laste	LK3	0.00	-48.55	89.50				
Σ Lage	LK4	0.00	-251.10	37.36				
Σ Laste	LK4	0.00	-251.10	37.36				
Σ Lage	LK5	0.00	-53.94	101.32				
Σ Laste	LK5	0.00	-53.94	101.32				

Projekt: 14275 Wehranlage Jannowitz Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

LAGERREAKTIONEN, LF1: EIGENGEWICHT INCL. ZUSCHLÄGE, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
LF1 : Eigengewicht incl. Zuschläge

Isometrie

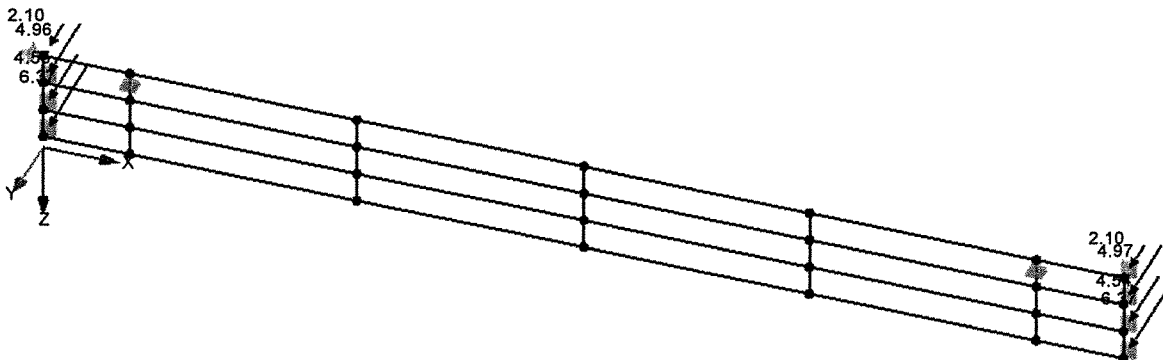


Max P-Z: 13.84, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-Y: 0.67, Min P-Y: -0.72 kN  
Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN

LAGERREAKTIONEN, LF2: HYDROSTATISCHE LASTEN VOLLSTAU +109,6 M, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
LF2 : Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m

Isometrie



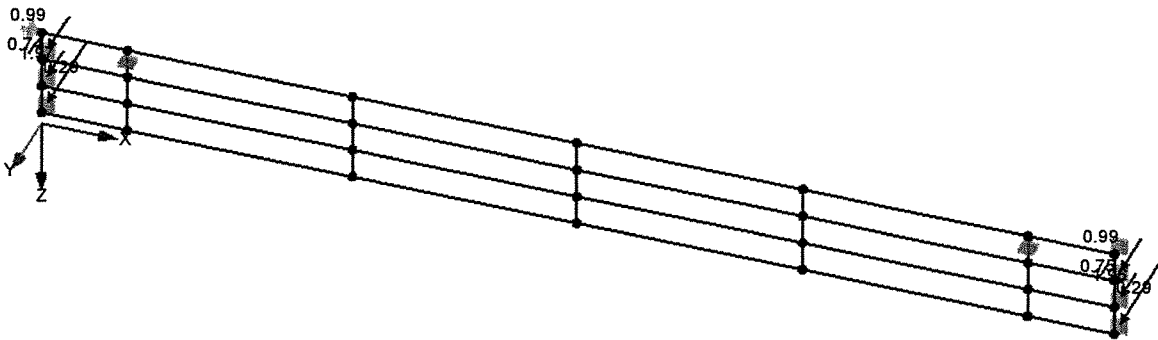
Max P-Z: 0.00, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-Y: 0.00, Min P-Y: -6.37 kN  
Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

LAGERREAKTIONEN, LF3: HYDROSTATISCHE LASTEN + 109,44 M, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
LF3 : Hydrostatische Lasten + 109,44 m

Isometrie

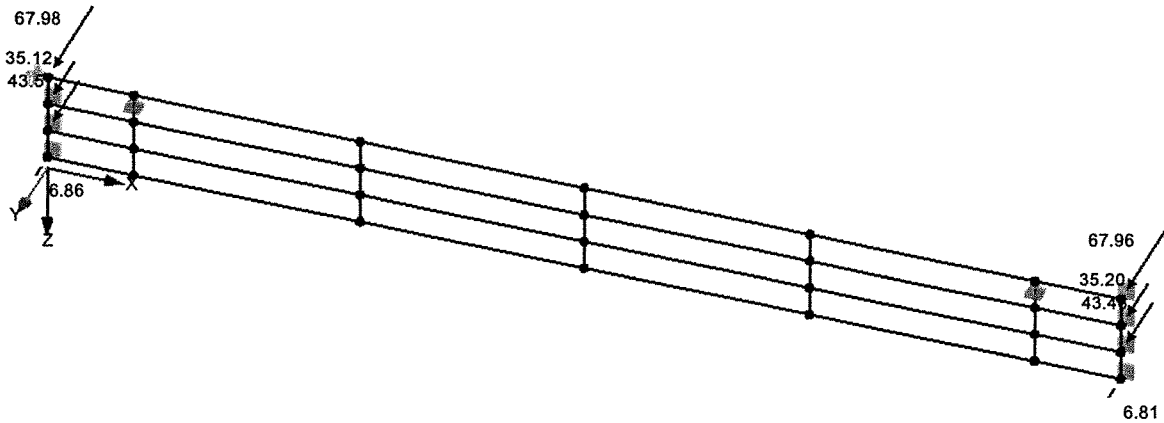


Max P-Z: 0.00, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-Y: 0.29, Min P-Y: -1.97 kN  
Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN

LAGERREAKTIONEN, LF4: EISLAST VOLLSTAU +109.6 M, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
LF4 : Eislast Vollstau +109.6 m

Isometrie



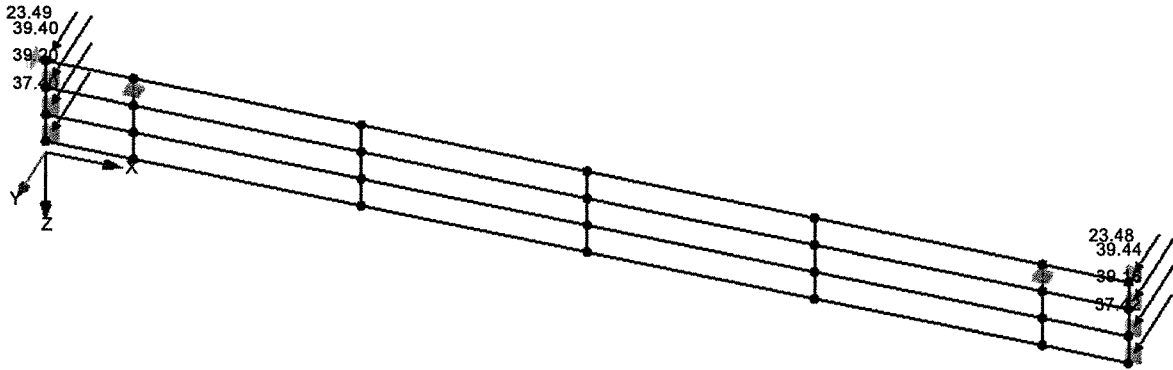
Max P-Z: 0.00, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-Y: 6.86, Min P-Y: -67.98 kN  
Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

LAGERREAKTIONEN, LF5: EISLASTEN +109.44 M, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
LF5 : Eislasten +109.44 m

Isometrie

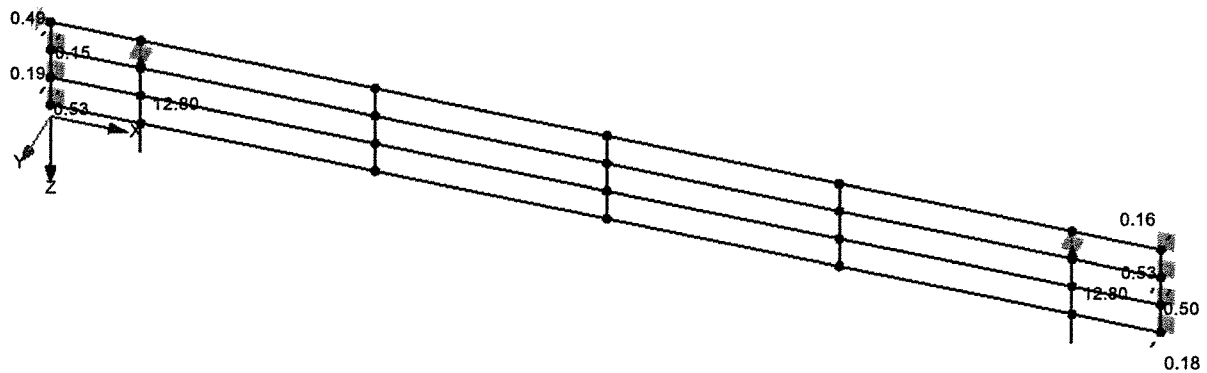


Max P-Z: 0.00, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-Y: 0.00, Min P-Y: -39.44 kN  
Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN

LAGERREAKTIONEN, LF6: DICHTUNGSREIBUNG, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
LF6 : Dichtungsreibung

Isometrie



Max P-Z: 12.80, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-Y: 0.53, Min P-Y: -0.53 kN  
Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN

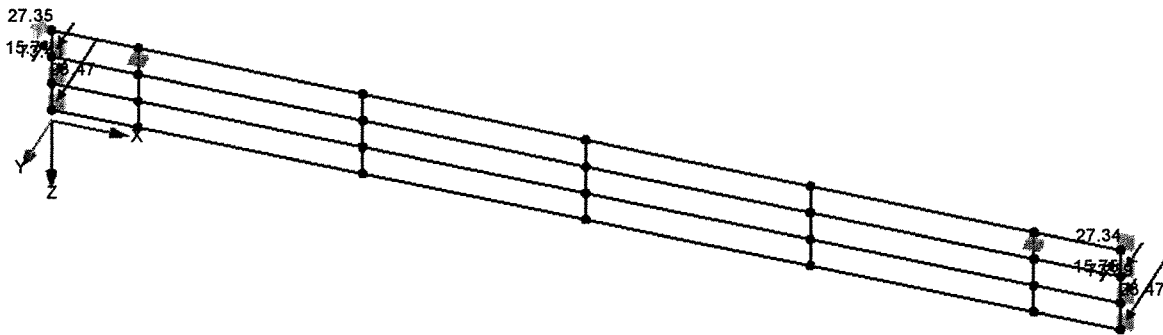
Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

LAGERREAKTIONEN, LF7: LASTEN FÜR NACHWEIS DER LOKALEN STEIFIGKEITEN, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]

LF7 : Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten

Isometrie



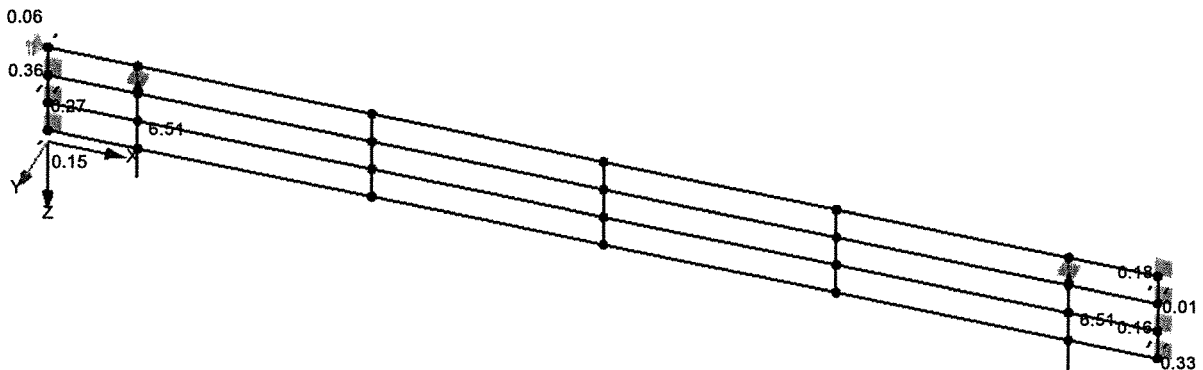
Max P-Z: 0.00, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-Y: 23.47, Min P-Y: -73.41 kN  
Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN

LAGERREAKTIONEN, LF8: HYDRODYNAMISCHE LASTEN AUS UNTERSTRÖMUNG, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]

LF8 : Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung

Isometrie



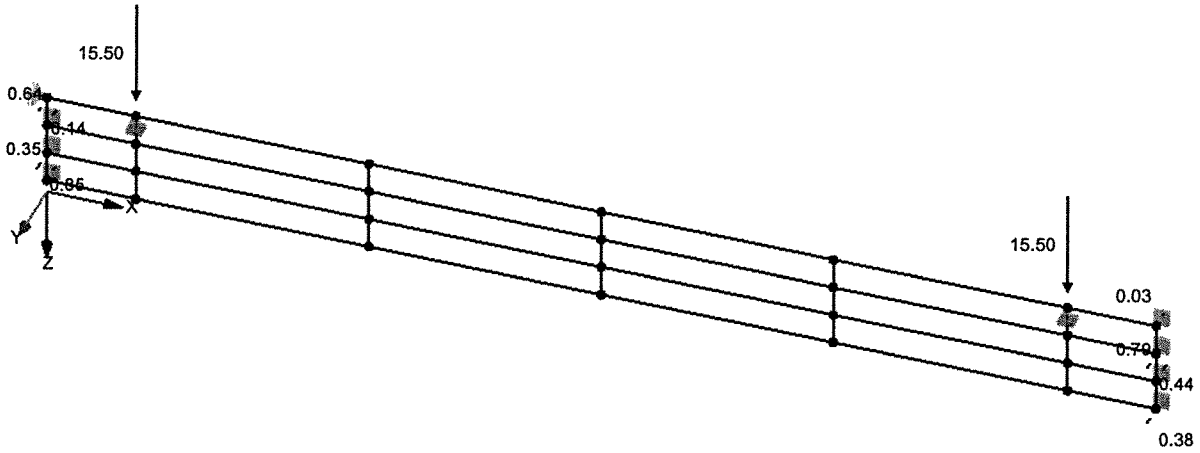
Max P-Z: 6.51, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-Y: 0.33, Min P-Y: -0.36 kN  
Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

LAGERREAKTIONEN, LF9: SCHLISSDRUCK, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
LF9 : Schließdruck

Isometrie

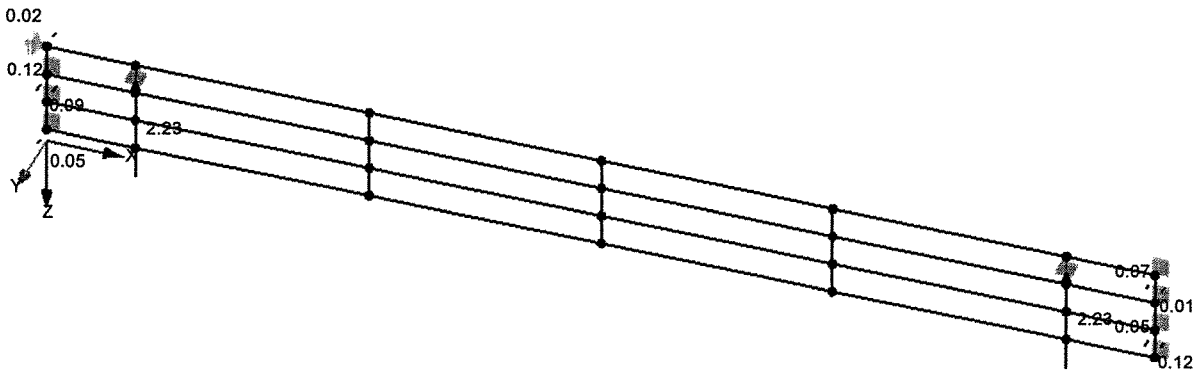


Max P-Z: 0.00, Min P-Z: -15.50 kN  
Max P-Y: 0.85, Min P-Y: -0.79 kN  
Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN

LAGERREAKTIONEN, LF10: LECKWERDEN LUFTKAMMER, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
LF10 : Leckwerden Luftkammer

Isometrie



Max P-Z: 2.23, Min P-Z: 0.00 kN  
Max P-Y: 0.12, Min P-Y: -0.12 kN  
Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

■ STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [mm]		Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Zugehörige Lastfälle
					N	V <sub>y</sub> / V <sub>u</sub>	V <sub>z</sub> / V <sub>v</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub> / M <sub>u</sub>	M <sub>z</sub> / M <sub>v</sub>	
1	EK1	Max N	177	Max N	24.35	0.03	-0.71	-0.01	-0.06	0.04	LK 3
		Min N	0	Min N	-4.58	4.10	0.01	-0.02	0.03	2.51	LK 2
		Max V <sub>y</sub>	177	Max V <sub>y</sub>	-4.53	4.10	0.02	-0.02	0.04	1.79	LK 2
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	-4.45	-14.42	0.27	0.13	-0.01	-0.57	LK 1
		Max V <sub>z</sub>	177	Max V <sub>z</sub>	-4.41	-14.42	0.35	0.13	0.05	1.98	LK 1
		Min V <sub>z</sub>	0	Min V <sub>z</sub>	24.31	0.03	-0.71	-0.01	0.06	0.05	LK 3
		Max M <sub>T</sub>	0	Max M <sub>T</sub>	-4.45	-14.42	0.27	0.13	-0.01	-0.57	LK 1
		Min M <sub>T</sub>	177	Min M <sub>T</sub>	9.81	2.14	-0.62	-0.15	-0.06	-1.73	LK 4
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	24.31	0.03	-0.71	-0.01	0.06	0.05	LK 3
		Min M <sub>y</sub>	177	Min M <sub>y</sub>	9.81	2.14	-0.62	-0.15	-0.06	-1.73	LK 4
		Max M <sub>z</sub>	0	Max M <sub>z</sub>	-4.58	4.10	0.01	-0.02	0.03	2.51	LK 2
		Min M <sub>z</sub>	177	Min M <sub>z</sub>	9.81	2.14	-0.62	-0.15	-0.06	-1.73	LK 4
2	EK1	Max N	177	Max N	13.29	11.58	-1.91	-0.06	-0.05	-0.37	LK 3
		Min N	0	Min N	-0.08	12.29	-33.55	-1.64	3.67	1.79	LK 4
		Max V <sub>u</sub>	177	Max V <sub>u</sub>	0.11	12.50	-33.47	-1.64	-2.27	-0.40	LK 4
		Min V <sub>u</sub>	0	Min V <sub>u</sub>	0.10	-2.84	-2.30	-0.13	0.22	-0.36	LK 2
		Max V <sub>v</sub>	0	Max V <sub>v</sub>	0.08	1.41	27.56	1.40	-2.93	0.11	LK 1
		Min V <sub>v</sub>	0	Min V <sub>v</sub>	-0.08	12.29	-33.55	-1.64	3.67	1.79	LK 4
		Max M <sub>T</sub>	177	Max M <sub>T</sub>	0.28	1.56	27.55	1.40	1.94	-0.15	LK 1
		Min M <sub>T</sub>	0	Min M <sub>T</sub>	-0.08	12.29	-33.55	-1.64	3.67	1.79	LK 4
		Max M <sub>u</sub>	0	Max M <sub>u</sub>	-0.08	12.29	-33.55	-1.64	3.67	1.79	LK 4
		Min M <sub>u</sub>	0	Min M <sub>u</sub>	0.08	1.41	27.56	1.40	-2.93	0.11	LK 1
		Max M <sub>v</sub>	0	Max M <sub>v</sub>	-0.08	12.29	-33.55	-1.64	3.67	1.79	LK 4
		Min M <sub>v</sub>	177	Min M <sub>v</sub>	0.11	12.50	-33.47	-1.64	-2.27	-0.40	LK 4
3	EK1	Max N	177	Max N	9.17	14.50	-2.22	-0.06	-0.12	-0.85	LK 3
		Min N	0	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max V <sub>u</sub>	177	Max V <sub>u</sub>	0.50	18.89	-15.88	-1.62	-1.37	-1.40	LK 4
		Min V <sub>u</sub>	0	Min V <sub>u</sub>	0.11	-3.40	-1.02	-0.17	0.07	-0.37	LK 2
		Max V <sub>v</sub>	177	Max V <sub>v</sub>	0.52	-0.54	11.85	1.40	1.05	-0.01	LK 1
		Min V <sub>v</sub>	0	Min V <sub>v</sub>	0.31	18.79	-15.99	-1.62	1.45	1.94	LK 4
		Max M <sub>T</sub>	177	Max M <sub>T</sub>	0.52	-0.54	11.85	1.40	1.05	-0.01	LK 1
		Min M <sub>T</sub>	0	Min M <sub>T</sub>	0.31	18.79	-15.99	-1.62	1.45	1.94	LK 4
		Max M <sub>u</sub>	0	Max M <sub>u</sub>	0.31	18.79	-15.99	-1.62	1.45	1.94	LK 4
		Min M <sub>u</sub>	177	Min M <sub>u</sub>	0.50	18.89	-15.88	-1.62	-1.37	-1.40	LK 4
		Max M <sub>v</sub>	0	Max M <sub>v</sub>	0.31	18.79	-15.99	-1.62	1.45	1.94	LK 4
		Min M <sub>v</sub>	177	Min M <sub>v</sub>	0.50	18.89	-15.88	-1.62	-1.37	-1.40	LK 4
4	EK1	Max N	177	Max N	24.35	0.03	0.71	0.01	0.06	0.04	LK 3
		Min N	0	Min N	-4.58	4.10	-0.01	0.02	-0.03	2.51	LK 2
		Max V <sub>y</sub>	177	Max V <sub>y</sub>	-4.53	4.10	-0.02	0.02	-0.04	1.79	LK 2
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	-4.45	-14.42	-0.27	-0.13	0.01	-0.57	LK 1
		Max V <sub>z</sub>	0	Max V <sub>z</sub>	24.31	0.03	0.71	0.01	-0.06	0.05	LK 3
		Min V <sub>z</sub>	177	Min V <sub>z</sub>	-4.41	-14.42	-0.35	-0.13	-0.05	1.98	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	177	Max M <sub>T</sub>	9.82	2.14	0.62	0.15	0.06	-1.73	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	0	Min M <sub>T</sub>	-4.45	-14.42	-0.27	-0.13	0.01	-0.57	LK 1
		Max M <sub>y</sub>	177	Max M <sub>y</sub>	9.82	2.14	0.62	0.15	0.06	-1.73	LK 4
		Min M <sub>y</sub>	0	Min M <sub>y</sub>	24.31	0.03	0.71	0.01	-0.06	0.05	LK 3
		Max M <sub>z</sub>	0	Max M <sub>z</sub>	-4.58	4.10	-0.01	0.02	-0.03	2.51	LK 2
		Min M <sub>z</sub>	177	Min M <sub>z</sub>	9.82	2.14	0.62	0.15	0.06	-1.73	LK 4
5	EK1	Max N	177	Max N	1.24	0.52	0.00	0.00	0.00	-0.01	LK 3
		Min N	0	Min N	-4.15	6.16	0.00	0.00	0.00	3.75	LK 2
		Max V <sub>y</sub>	0	Max V <sub>y</sub>	0.56	13.15	0.00	0.00	0.00	-1.14	LK 4
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	-2.71	-26.68	0.00	0.00	0.00	-1.30	LK 1
		Max V <sub>z</sub>	177	Max V <sub>z</sub>	0.60	13.15	0.00	0.00	0.00	-3.48	LK 4
		Min V <sub>z</sub>	89	Min V <sub>z</sub>	-2.69	-26.68	0.00	0.00	0.00	1.07	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	0	Max M <sub>T</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>T</sub>	0	Min M <sub>T</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>y</sub>	0	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max M <sub>z</sub>	0	Max M <sub>z</sub>	-4.15	6.16	0.00	0.00	0.00	3.75	LK 2
		Min M <sub>z</sub>	177	Min M <sub>z</sub>	0.60	13.15	0.00	0.00	0.00	-3.48	LK 4
6	EK1	Max N	177	Max N	2.09	0.43	-1.43	0.00	-0.13	0.00	LK 3
		Min N	0	Min N	-4.45	6.11	0.08	-0.01	0.03	3.96	LK 2
		Max V <sub>y</sub>	177	Max V <sub>y</sub>	0.55	9.72	-1.05	-0.10	-0.10	-3.31	LK 4
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	-3.43	-24.69	0.34	0.08	-0.02	-1.06	LK 1
		Max V <sub>z</sub>	177	Max V <sub>z</sub>	-3.40	-24.69	0.42	0.07	0.05	3.31	LK 1
		Min V <sub>z</sub>	177	Min V <sub>z</sub>	2.09	0.43	-1.43	0.00	-0.13	0.00	LK 3
		Max M <sub>T</sub>	0	Max M <sub>T</sub>	-3.43	-24.69	0.34	0.08	-0.02	-1.06	LK 1
		Min M <sub>T</sub>	177	Min M <sub>T</sub>	0.55	9.72	-1.05	-0.10	-0.10	-3.31	LK 4
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	2.05	0.43	-1.43	0.00	0.13	0.08	LK 3
		Min M <sub>y</sub>	177	Min M <sub>y</sub>	2.09	0.43	-1.43	0.00	-0.13	0.00	LK 3
		Max M <sub>z</sub>	0	Max M <sub>z</sub>	-4.45	6.11	0.08	-0.01	0.03	3.96	LK 2
		Min M <sub>z</sub>	177	Min M <sub>z</sub>	0.55	9.72	-1.05	-0.10	-0.10	-3.31	LK 4
7	EK1	Max N	177	Max N	13.29	11.80	0.42	0.06	0.11	-0.38	LK 3
		Min N	0	Min N	-0.11	18.48	31.43	1.64	-3.26	2.44	LK 4



Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

■ STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [mm]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Zugehörige Lastfälle	
				N	V <sub>y</sub> / V <sub>u</sub>	V <sub>z</sub> / V <sub>y</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub> / M <sub>u</sub>	M <sub>z</sub> / M <sub>y</sub>		
7	EK1	Max V <sub>u</sub>	177	Max V <sub>u</sub>	0.09	18.68	31.31	1.64	2.29	-0.85	LK 4
		Min V <sub>u</sub>	0	Min V <sub>u</sub>	0.11	-3.84	-27.41	-1.40	2.90	-0.44	LK 1
		Max V <sub>v</sub>	0	Max V <sub>v</sub>	-0.11	18.48	31.43	1.64	-3.26	2.44	LK 4
		Min V <sub>v</sub>	177	Min V <sub>v</sub>	0.30	-3.69	-27.43	-1.40	-1.95	0.23	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	0	Max M <sub>T</sub>	-0.11	18.48	31.43	1.64	-3.26	2.44	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	177	Min M <sub>T</sub>	0.30	-3.69	-27.43	-1.40	-1.95	0.23	LK 1
		Max M <sub>u</sub>	0	Max M <sub>u</sub>	0.11	-3.84	-27.41	-1.40	2.90	-0.44	LK 1
		Min M <sub>u</sub>	0	Min M <sub>u</sub>	-0.11	18.48	31.43	1.64	-3.26	2.44	LK 4
		Max M <sub>v</sub>	0	Max M <sub>v</sub>	-0.11	18.48	31.43	1.64	-3.26	2.44	LK 4
		Min M <sub>v</sub>	177	Min M <sub>v</sub>	0.09	18.68	31.31	1.64	2.29	-0.85	LK 4
8	EK1	Max N	177	Max N	9.17	14.59	-1.19	0.06	-0.03	-0.86	LK 3
		Min N	0	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max V <sub>u</sub>	177	Max V <sub>u</sub>	0.50	21.46	11.00	1.62	1.04	-1.63	LK 4
		Min V <sub>u</sub>	0	Min V <sub>u</sub>	0.11	-3.14	1.79	0.17	-0.17	-0.34	LK 2
		Max V <sub>v</sub>	0	Max V <sub>v</sub>	0.30	21.40	11.13	1.62	-0.92	2.16	LK 4
		Min V <sub>v</sub>	177	Min V <sub>v</sub>	0.52	-2.77	-11.44	-1.40	-1.04	0.19	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	0	Max M <sub>T</sub>	0.30	21.40	11.13	1.62	-0.92	2.16	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	177	Min M <sub>T</sub>	0.52	-2.77	-11.44	-1.40	-1.04	0.19	LK 1
		Max M <sub>u</sub>	177	Max M <sub>u</sub>	0.50	21.46	11.00	1.62	1.04	-1.63	LK 4
		Min M <sub>u</sub>	177	Min M <sub>u</sub>	0.52	-2.77	-11.44	-1.40	-1.04	0.19	LK 1
9	EK1	Max N	177	Max N	2.09	0.43	1.43	0.00	0.13	0.00	LK 3
		Min N	0	Min N	-4.45	6.11	-0.08	0.01	-0.03	3.96	LK 2
		Max V <sub>y</sub>	177	Max V <sub>y</sub>	0.55	9.72	1.05	0.10	0.10	-3.31	LK 4
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	-3.43	-24.69	-0.34	-0.08	0.02	-1.06	LK 1
		Max V <sub>z</sub>	177	Max V <sub>z</sub>	2.09	0.43	1.43	0.00	0.13	0.00	LK 3
		Min V <sub>z</sub>	177	Min V <sub>z</sub>	-3.40	-24.69	-0.42	-0.07	-0.05	3.31	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	177	Max M <sub>T</sub>	0.55	9.72	1.05	0.10	0.10	-3.31	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	0	Min M <sub>T</sub>	-3.43	-24.69	-0.34	-0.08	0.02	-1.06	LK 1
		Max M <sub>y</sub>	177	Max M <sub>y</sub>	2.09	0.43	1.43	0.00	0.13	0.00	LK 3
		Min M <sub>y</sub>	0	Min M <sub>y</sub>	2.05	0.43	1.43	0.00	-0.13	0.08	LK 3
11	EK1	Max N	0	Max N	3.14	-0.55	-68.98	-2.71	1.38	0.02	LK 1
		Min N	500	Min N	-13.95	1.36	1.37	3.12	-0.93	-1.77	LK 4
		Max V <sub>u</sub>	500	Max V <sub>u</sub>	-9.49	4.78	-3.81	0.12	-2.08	-2.88	LK 3
		Min V <sub>u</sub>	0	Min V <sub>u</sub>	3.14	-0.55	-68.98	-2.71	1.38	0.02	LK 1
		Max V <sub>v</sub>	0	Max V <sub>v</sub>	-13.95	0.66	1.41	3.12	-1.61	-1.28	LK 4
		Min V <sub>v</sub>	0	Min V <sub>v</sub>	3.14	-0.55	-68.98	-2.71	1.38	0.02	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	500	Max M <sub>T</sub>	-13.95	1.36	1.37	3.12	-0.93	-1.77	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	0	Min M <sub>T</sub>	3.14	-0.55	-68.98	-2.71	1.38	0.02	LK 1
		Max M <sub>u</sub>	0	Max M <sub>u</sub>	3.14	-0.55	-68.98	-2.71	1.38	0.02	LK 1
		Min M <sub>u</sub>	500	Min M <sub>u</sub>	2.82	1.23	-59.14	-2.69	-30.67	-0.38	LK 1
12	EK1	Max N	0	Max N	17.36	0.64	-66.36	3.48	1.65	-2.12	LK 4
		Min N	500	Min N	-1.73	-2.36	-49.65	0.24	-24.96	0.86	LK 2
		Max V <sub>u</sub>	500	Max V <sub>u</sub>	11.72	6.43	-6.10	0.13	-3.30	-4.37	LK 3
		Min V <sub>u</sub>	500	Min V <sub>u</sub>	-1.73	-2.36	-49.65	0.24	-24.96	0.86	LK 2
		Max V <sub>v</sub>	0	Max V <sub>v</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min V <sub>v</sub>	0	Min V <sub>v</sub>	17.36	0.64	-66.36	3.48	1.65	-2.12	LK 4
		Max M <sub>T</sub>	500	Max M <sub>T</sub>	16.93	0.43	-46.14	3.50	-26.51	-2.12	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	500	Min M <sub>T</sub>	-1.25	-2.10	-25.50	-2.94	-14.41	0.53	LK 1
		Max M <sub>u</sub>	0	Max M <sub>u</sub>	17.36	0.64	-66.36	3.48	1.65	-2.12	LK 4
		Min M <sub>u</sub>	500	Min M <sub>u</sub>	16.93	0.43	-46.14	3.50	-26.51	-2.12	LK 4
15	EK1	Max N	0	Max N	4.90	-0.19	-40.16	3.48	-0.02	-2.68	LK 4
		Min N	500	Min N	-0.10	0.90	-36.86	0.31	-22.91	0.23	LK 2
		Max V <sub>y</sub>	500	Max V <sub>y</sub>	2.94	5.08	-5.70	0.14	-3.14	-4.45	LK 3
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	4.90	-0.19	-40.16	3.48	-0.02	-2.68	LK 4
		Max V <sub>z</sub>	0	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min V <sub>z</sub>	0	Min V <sub>z</sub>	0.23	0.18	-54.94	0.31	0.04	0.48	LK 2
		Max M <sub>T</sub>	500	Max M <sub>T</sub>	4.88	-0.12	-40.17	3.49	-20.15	-2.43	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	75	Min M <sub>T</sub>	0.37	0.18	-48.62	-2.98	-3.66	0.23	LK 1
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	0.23	0.18	-54.94	0.31	0.04	0.48	LK 2
		Min M <sub>y</sub>	500	Min M <sub>y</sub>	0.31	1.43	-46.31	-2.97	-23.84	-0.29	LK 1
16	EK1	Max N	0	Max N	2.72	-0.27	-53.76	-2.21	-30.54	-0.36	LK 1
		Min N	1300	Min N	-14.53	-1.09	-1.38	2.56	-2.86	0.81	LK 4
		Max V <sub>u</sub>	1300	Max V <sub>u</sub>	1.78	2.58	-28.11	-2.20	-83.73	-3.89	LK 1
		Min V <sub>u</sub>	0	Min V <sub>u</sub>	-10.16	-3.92	-3.06	0.10	-2.09	-2.94	LK 3





Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

■ STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [mm]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Zugehörige Lastfälle	
				N	V <sub>y</sub> / V <sub>u</sub>	V <sub>z</sub> / V <sub>v</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub> / M <sub>u</sub>	M <sub>z</sub> / M <sub>v</sub>		
29	EK1	Min M <sub>T</sub>	0	Min M <sub>T</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>y</sub>	0	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max M <sub>z</sub>	177	Max M <sub>z</sub>	-6.62	-18.69	0.00	0.00	0.00	3.53	LK 2
		Min M <sub>z</sub>	177	Min M <sub>z</sub>	1.89	29.54	0.00	0.00	0.00	-3.21	LK 4
30	EK1	Max N	0	Max N	2.51	-0.90	-7.23	0.10	-50.47	0.22	LK 2
		Min N	1300	Min N	-15.55	0.24	-1.47	0.96	-4.76	1.63	LK 4
		Max V <sub>u</sub>	1300	Max V <sub>u</sub>	1.45	1.16	0.03	-0.83	-100.23	-5.78	LK 1
		Min V <sub>u</sub>	0	Min V <sub>u</sub>	-11.60	-1.72	-1.37	0.04	-5.41	0.87	LK 3
		Max V <sub>v</sub>	1300	Max V <sub>v</sub>	1.45	1.16	0.03	-0.83	-100.23	-5.78	LK 1
		Min V <sub>v</sub>	0	Min V <sub>v</sub>	1.85	-0.01	-25.61	-0.81	-83.66	-3.86	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	0	Max M <sub>T</sub>	-15.54	-1.54	-1.35	0.97	-2.95	0.72	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	1300	Min M <sub>T</sub>	1.45	1.16	0.03	-0.83	-100.23	-5.78	LK 1
		Max M <sub>u</sub>	0	Max M <sub>u</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>u</sub>	1300	Min M <sub>u</sub>	1.45	1.16	0.03	-0.83	-100.23	-5.78	LK 1
		Max M <sub>v</sub>	1235	Max M <sub>v</sub>	-11.61	0.02	-0.40	0.03	-6.50	1.92	LK 3
		Min M <sub>v</sub>	1300	Min M <sub>v</sub>	1.45	1.16	0.03	-0.83	-100.23	-5.78	LK 1
		31	EK1	Max N	0	Max N	18.07	-3.77	-37.51	1.07	-72.06
Min N	1300			Min N	-2.80	-3.25	-9.37	0.11	-83.39	0.72	LK 2
Max V <sub>u</sub>	0			Max V <sub>u</sub>	-1.63	4.00	-8.79	-0.89	-41.80	-1.37	LK 1
Min V <sub>u</sub>	0			Min V <sub>u</sub>	13.82	-4.37	-3.16	0.05	-9.22	0.84	LK 3
Max V <sub>v</sub>	1300			Max V <sub>v</sub>	17.63	0.80	14.78	1.02	-86.73	7.96	LK 4
Min V <sub>v</sub>	0			Min V <sub>v</sub>	18.07	-3.77	-37.51	1.07	-72.06	4.74	LK 4
Max M <sub>T</sub>	0			Max M <sub>T</sub>	18.07	-3.77	-37.51	1.07	-72.06	4.74	LK 4
Min M <sub>T</sub>	0			Min M <sub>T</sub>	-1.63	4.00	-8.79	-0.89	-41.80	-1.37	LK 1
Max M <sub>u</sub>	0			Max M <sub>u</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Min M <sub>u</sub>	910			Min M <sub>u</sub>	17.64	-0.71	-0.89	1.04	-89.46	7.62	LK 4
Max M <sub>v</sub>	1300			Max M <sub>v</sub>	17.63	0.80	14.78	1.02	-86.73	7.96	LK 4
Min M <sub>v</sub>	845			Min M <sub>v</sub>	-1.67	-0.44	-7.21	-0.88	-48.54	-3.22	LK 1
32	EK1			Max N	0	Max N	4.46	-2.57	-8.06	1.08	-55.08
		Min N	1105	Min N	-0.70	0.88	5.37	0.11	-79.97	0.13	LK 2
		Max V <sub>y</sub>	1300	Max V <sub>y</sub>	-0.39	1.53	-6.98	-0.89	-78.46	-5.09	LK 1
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	2.96	-2.71	-2.89	0.05	-8.62	1.39	LK 3
		Max V <sub>z</sub>	1300	Max V <sub>z</sub>	-0.69	1.23	12.43	0.11	-78.24	-0.06	LK 2
		Min V <sub>z</sub>	0	Min V <sub>z</sub>	-0.34	-1.06	-34.60	0.11	-63.82	-0.07	LK 2
		Max M <sub>T</sub>	0	Max M <sub>T</sub>	4.46	-2.57	-8.06	1.08	-55.08	3.99	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	455	Min M <sub>T</sub>	-0.32	0.39	-11.62	-0.90	-70.63	-3.71	LK 1
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>y</sub>	975	Min M <sub>y</sub>	-0.69	0.65	0.67	0.11	-80.37	0.22	LK 2
		Max M <sub>z</sub>	1300	Max M <sub>z</sub>	4.39	-0.67	-8.19	1.03	-65.56	6.91	LK 4
		Min M <sub>z</sub>	1300	Min M <sub>z</sub>	-0.39	1.53	-6.98	-0.89	-78.46	-5.09	LK 1
		33	EK1	Max N	1300	Max N	2.72	0.27	53.76	2.21	-30.54
Min N	0			Min N	-14.53	1.09	1.38	-2.56	-2.86	0.81	LK 4
Max V <sub>u</sub>	1300			Max V <sub>u</sub>	-10.16	3.92	3.06	-0.10	-2.09	-2.94	LK 3
Min V <sub>u</sub>	0			Min V <sub>u</sub>	1.78	-2.58	28.11	2.20	-83.73	-3.89	LK 1
Max V <sub>v</sub>	1300			Max V <sub>v</sub>	2.72	0.27	53.76	2.21	-30.54	-0.36	LK 1
Min V <sub>v</sub>	0			Min V <sub>v</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Max M <sub>T</sub>	975			Max M <sub>T</sub>	2.48	-0.59	47.36	2.21	-46.98	-0.72	LK 1
Min M <sub>T</sub>	1300			Min M <sub>T</sub>	-14.53	2.83	1.36	-2.56	-1.08	-1.81	LK 4
Max M <sub>u</sub>	0			Max M <sub>u</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Min M <sub>u</sub>	0			Min M <sub>u</sub>	1.78	-2.58	28.11	2.20	-83.73	-3.89	LK 1
Max M <sub>v</sub>	0			Max M <sub>v</sub>	-10.16	2.12	2.04	-0.10	-5.40	1.00	LK 3
Min M <sub>v</sub>	0			Min M <sub>v</sub>	1.78	-2.58	28.11	2.20	-83.73	-3.89	LK 1
34	EK1			Max N	1300	Max N	17.81	4.64	61.56	-2.81	-26.36
		Min N	0	Min N	-2.33	3.28	32.78	-0.25	-69.38	0.80	LK 2
		Max V <sub>u</sub>	1300	Max V <sub>u</sub>	12.42	6.97	6.25	-0.11	-3.30	-4.43	LK 3
		Min V <sub>u</sub>	1300	Min V <sub>u</sub>	-1.35	-3.90	22.26	2.38	-14.54	0.54	LK 1
		Max V <sub>v</sub>	1300	Max V <sub>v</sub>	17.81	4.64	61.56	-2.81	-26.36	-2.19	LK 4
		Min V <sub>v</sub>	0	Min V <sub>v</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max M <sub>T</sub>	1300	Max M <sub>T</sub>	-1.35	-3.90	22.26	2.38	-14.54	0.54	LK 1
		Min M <sub>T</sub>	1300	Min M <sub>T</sub>	17.81	4.64	61.56	-2.81	-26.36	-2.19	LK 4
		Max M <sub>u</sub>	0	Max M <sub>u</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>u</sub>	0	Min M <sub>u</sub>	16.74	2.50	8.98	-2.80	-72.14	4.86	LK 4
		Max M <sub>v</sub>	0	Max M <sub>v</sub>	16.74	2.50	8.98	-2.80	-72.14	4.86	LK 4
		Min M <sub>v</sub>	1300	Min M <sub>v</sub>	12.42	6.97	6.25	-0.11	-3.30	-4.43	LK 3
		35	EK1	Max N	1300	Max N	4.73	4.64	26.92	-2.82	-20.15
Min N	0			Min N	-0.60	-1.47	7.96	-0.28	-63.82	-0.10	LK 2
Max V <sub>y</sub>	1300			Max V <sub>y</sub>	2.95	5.78	5.70	-0.11	-3.14	-4.57	LK 3
Min V <sub>y</sub>	0			Min V <sub>y</sub>	-0.12	-2.71	27.96	2.40	-64.79	-3.43	LK 1
Max V <sub>z</sub>	1300			Max V <sub>z</sub>	0.22	0.60	54.98	-0.28	-22.91	0.25	LK 2
Min V <sub>z</sub>	0			Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Max M <sub>T</sub>	585			Max M <sub>T</sub>	0.01	-1.50	31.18	2.40	-47.52	-1.40	LK 1
Min M <sub>T</sub>	1300			Min M <sub>T</sub>	4.73	4.64	26.92	-2.82	-20.15	-2.54	LK 4



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

■ STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [mm]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Zugehörige Lastfälle	
				N	V <sub>y</sub> / V <sub>u</sub>	V <sub>z</sub> / V <sub>v</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub> / M <sub>u</sub>	M <sub>z</sub> / M <sub>v</sub>		
41	EK1	Min M <sub>y</sub>	0	Min M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max M <sub>z</sub>	0	Max M <sub>z</sub>	-2.10	17.37	0.00	0.00	0.00	2.88	LK 2
		Min M <sub>z</sub>	177	Min M <sub>z</sub>	-0.54	2.94	0.00	0.00	0.00	-1.93	LK 4
42	EK1	Max N	177	Max N	0.39	0.67	-1.44	0.00	-0.13	-0.06	LK 3
		Min N	0	Min N	-2.69	2.43	0.08	0.08	0.02	1.82	LK 1
		Max V <sub>y</sub>	133	Max V <sub>y</sub>	-2.25	18.47	-0.02	-0.01	0.01	0.62	LK 2
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max V <sub>z</sub>	0	Max V <sub>z</sub>	-2.69	2.43	0.08	0.08	0.02	1.82	LK 1
		Min V <sub>z</sub>	0	Min V <sub>z</sub>	0.35	0.67	-1.44	0.00	0.13	0.06	LK 3
		Max M <sub>T</sub>	18	Max M <sub>T</sub>	-2.68	2.43	0.08	0.08	0.02	1.77	LK 1
		Min M <sub>T</sub>	177	Min M <sub>T</sub>	-0.45	0.03	-1.01	-0.09	-0.09	-1.60	LK 4
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	0.35	0.67	-1.44	0.00	0.13	0.06	LK 3
		Min M <sub>y</sub>	177	Min M <sub>y</sub>	0.39	0.67	-1.44	0.00	-0.13	-0.06	LK 3
		Max M <sub>z</sub>	0	Max M <sub>z</sub>	-2.29	18.47	-0.03	-0.01	0.02	3.08	LK 2
		Min M <sub>z</sub>	177	Min M <sub>z</sub>	-0.45	0.03	-1.01	-0.09	-0.09	-1.60	LK 4
43	EK1	Max N	177	Max N	4.18	9.55	0.18	0.06	0.06	-0.67	LK 3
		Min N	0	Min N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max V <sub>u</sub>	177	Max V <sub>u</sub>	0.64	16.71	28.58	1.58	2.98	-1.60	LK 4
		Min V <sub>u</sub>	0	Min V <sub>u</sub>	0.75	-3.20	-25.82	-1.37	1.88	-0.25	LK 1
		Max V <sub>v</sub>	0	Max V <sub>v</sub>	0.45	16.53	28.68	1.58	-2.09	1.34	LK 4
		Min V <sub>v</sub>	177	Min V <sub>v</sub>	0.95	-3.07	-25.83	-1.37	-2.69	0.30	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	0	Max M <sub>T</sub>	0.45	16.53	28.68	1.58	-2.09	1.34	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	177	Min M <sub>T</sub>	0.95	-3.07	-25.83	-1.37	-2.69	0.30	LK 1
		Max M <sub>u</sub>	177	Max M <sub>u</sub>	0.64	16.71	28.58	1.58	2.98	-1.60	LK 4
		Min M <sub>u</sub>	177	Min M <sub>u</sub>	0.95	-3.07	-25.83	-1.37	-2.69	0.30	LK 1
		Max M <sub>v</sub>	0	Max M <sub>v</sub>	0.45	16.53	28.68	1.58	-2.09	1.34	LK 4
		Min M <sub>v</sub>	177	Min M <sub>v</sub>	0.64	16.71	28.58	1.58	2.98	-1.60	LK 4
44	EK1	Max N	177	Max N	0.39	0.67	1.44	0.00	0.13	-0.06	LK 3
		Min N	0	Min N	-2.69	2.43	-0.08	-0.08	-0.02	1.82	LK 1
		Max V <sub>y</sub>	133	Max V <sub>y</sub>	-2.25	18.47	0.02	0.01	-0.01	0.62	LK 2
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max V <sub>z</sub>	0	Max V <sub>z</sub>	0.35	0.67	1.44	0.00	-0.13	0.06	LK 3
		Min V <sub>z</sub>	0	Min V <sub>z</sub>	-2.69	2.43	-0.08	-0.08	-0.02	1.82	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	177	Max M <sub>T</sub>	-0.45	0.03	1.01	0.09	0.09	-1.60	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	18	Min M <sub>T</sub>	-2.68	2.43	-0.08	-0.08	-0.02	1.77	LK 1
		Max M <sub>y</sub>	177	Max M <sub>y</sub>	0.39	0.67	1.44	0.00	0.13	-0.06	LK 3
		Min M <sub>y</sub>	0	Min M <sub>y</sub>	0.35	0.67	1.44	0.00	-0.13	0.06	LK 3
		Max M <sub>z</sub>	0	Max M <sub>z</sub>	-2.29	18.47	0.03	0.01	-0.02	3.08	LK 2
		Min M <sub>z</sub>	177	Min M <sub>z</sub>	-0.45	0.03	1.01	0.09	0.09	-1.60	LK 4
45	EK1	Max N	0	Max N	2.02	0.59	-67.42	-2.39	-29.00	-0.29	LK 1
		Min N	1300	Min N	-6.41	-3.22	-14.75	2.78	-29.36	2.84	LK 4
		Max V <sub>y</sub>	1170	Max V <sub>y</sub>	0.89	1.89	-18.88	-2.39	-79.45	-3.67	LK 1
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	-5.15	-5.83	-5.30	0.11	-2.67	-4.75	LK 3
		Max V <sub>z</sub>	0	Max V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min V <sub>z</sub>	0	Min V <sub>z</sub>	2.02	0.59	-67.42	-2.39	-29.00	-0.29	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	0	Max M <sub>T</sub>	-6.38	-4.34	-14.84	2.78	-10.14	-2.79	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	715	Min M <sub>T</sub>	1.28	1.71	-37.76	-2.40	-66.60	-2.03	LK 1
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>y</sub>	1300	Min M <sub>y</sub>	0.80	1.87	-13.49	-2.39	-81.54	-4.17	LK 1
		Max M <sub>z</sub>	1300	Max M <sub>z</sub>	-6.41	-3.22	-14.75	2.78	-29.36	2.84	LK 4
		Min M <sub>z</sub>	0	Min M <sub>z</sub>	-5.15	-5.83	-5.30	0.11	-2.67	-4.75	LK 3
46	EK1	Max N	500	Max N	2.09	0.24	68.42	2.94	0.03	0.16	LK 1
		Min N	0	Min N	-6.33	-0.34	20.12	-3.40	-10.14	-2.67	LK 4
		Max V <sub>y</sub>	500	Max V <sub>y</sub>	2.09	0.24	68.42	2.94	0.03	0.16	LK 1
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	-5.14	-5.82	4.80	-0.14	-2.67	-4.62	LK 3
		Max V <sub>z</sub>	500	Max V <sub>z</sub>	2.09	0.24	68.42	2.94	0.03	0.16	LK 1
		Min V <sub>z</sub>	0	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max M <sub>T</sub>	175	Max M <sub>T</sub>	1.78	-0.71	54.95	2.95	-20.03	-0.02	LK 1
		Min M <sub>T</sub>	0	Min M <sub>T</sub>	-6.33	-0.34	20.12	-3.40	-10.14	-2.67	LK 4
		Max M <sub>y</sub>	500	Max M <sub>y</sub>	1.89	0.00	52.08	-0.41	0.03	0.42	LK 2
		Min M <sub>y</sub>	0	Min M <sub>y</sub>	1.61	-1.11	47.69	2.94	-29.01	-0.31	LK 1
		Max M <sub>z</sub>	500	Max M <sub>z</sub>	1.89	0.00	52.08	-0.41	0.03	0.42	LK 2
		Min M <sub>z</sub>	0	Min M <sub>z</sub>	-5.14	-5.82	4.80	-0.14	-2.67	-4.62	LK 3
47	EK1	Max N	1300	Max N	1.31	0.86	26.84	-0.10	-62.81	0.01	LK 2
		Min N	0	Min N	-6.48	0.59	5.11	-1.03	-35.92	4.90	LK 4
		Max V <sub>y</sub>	1300	Max V <sub>y</sub>	-5.15	2.43	2.72	-0.04	-7.73	1.51	LK 3
		Min V <sub>y</sub>	1300	Min V <sub>y</sub>	1.14	-1.16	40.61	0.90	-81.55	-4.13	LK 1
		Max V <sub>z</sub>	1300	Max V <sub>z</sub>	1.14	-1.16	40.61	0.90	-81.55	-4.13	LK 1
		Min V <sub>z</sub>	0	Min V <sub>z</sub>	0.63	-0.16	-13.28	0.89	-99.25	-6.24	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	910	Max M <sub>T</sub>	0.85	-0.99	24.44	0.90	-94.22	-4.86	LK 1
		Min M <sub>T</sub>	1300	Min M <sub>T</sub>	-6.45	2.18	5.05	-1.06	-29.38	2.66	LK 4
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>y</sub>	325	Min M <sub>y</sub>	0.63	-0.53	0.19	0.90	-101.39	-5.84	LK 1

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

■ STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

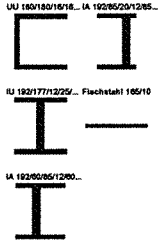
Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [mm]		Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Zugehörige Lastfälle
					N	V <sub>y</sub> /V <sub>u</sub>	V <sub>z</sub> /V <sub>v</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub> /M <sub>u</sub>	M <sub>z</sub> /M <sub>v</sub>	
47	EK1	Max M <sub>z</sub>	0	Max M <sub>z</sub>	-6.48	0.59	5.11	-1.03	-35.92	4.90	LK 4
		Min M <sub>z</sub>	0	Min M <sub>z</sub>	0.63	-0.16	-13.28	0.89	-99.25	-6.24	LK 1
48	EK1	Max N	0	Max N	1.31	-0.86	-26.84	0.10	-62.81	0.01	LK 2
		Min N	1300	Min N	-6.48	-0.59	-5.11	1.03	-35.92	4.90	LK 4
		Max V <sub>y</sub>	0	Max V <sub>y</sub>	1.14	1.16	-40.61	-0.90	-81.55	-4.13	LK 1
		Min V <sub>y</sub>	0	Min V <sub>y</sub>	-5.15	-2.43	-2.72	0.04	-7.73	1.51	LK 3
		Max V <sub>z</sub>	1300	Max V <sub>z</sub>	0.63	0.16	13.28	-0.89	-99.25	-6.24	LK 1
		Min V <sub>z</sub>	0	Min V <sub>z</sub>	1.14	1.16	-40.61	-0.90	-81.55	-4.13	LK 1
		Max M <sub>T</sub>	0	Max M <sub>T</sub>	-6.45	-2.18	-5.05	1.06	-29.38	2.66	LK 4
		Min M <sub>T</sub>	390	Min M <sub>T</sub>	0.85	0.99	-24.44	-0.90	-94.22	-4.86	LK 1
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>y</sub>	975	Min M <sub>y</sub>	0.63	0.53	-0.19	-0.90	-101.39	-5.84	LK 1
49	EK1	Max M <sub>z</sub>	1300	Max M <sub>z</sub>	-6.48	-0.59	-5.11	1.03	-35.92	4.90	LK 4
		Min M <sub>z</sub>	1300	Min M <sub>z</sub>	0.63	0.16	13.28	-0.89	-99.25	-6.24	LK 1
		Max N	1300	Max N	2.02	-0.59	67.42	2.39	-29.00	-0.29	LK 1
		Min N	0	Min N	-6.41	3.22	14.75	-2.78	-29.36	2.84	LK 4
49	EK1	Max V <sub>y</sub>	1300	Max V <sub>y</sub>	-5.15	5.83	5.30	-0.11	-2.67	-4.75	LK 3
		Min V <sub>y</sub>	130	Min V <sub>y</sub>	0.89	-1.89	18.88	2.39	-79.45	-3.67	LK 1
		Max V <sub>z</sub>	1300	Max V <sub>z</sub>	2.02	-0.59	67.42	2.39	-29.00	-0.29	LK 1
		Min V <sub>z</sub>	0	Min V <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Max M <sub>T</sub>	585	Max M <sub>T</sub>	1.28	-1.71	37.76	2.40	-66.60	-2.03	LK 1
		Min M <sub>T</sub>	1300	Min M <sub>T</sub>	-6.38	4.34	14.84	-2.78	-10.14	-2.78	LK 4
		Max M <sub>y</sub>	0	Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>y</sub>	0	Min M <sub>y</sub>	0.80	-1.87	13.49	2.39	-81.54	-4.17	LK 1
		Max M <sub>z</sub>	0	Max M <sub>z</sub>	-6.41	3.22	14.75	-2.78	-29.36	2.84	LK 4
		Min M <sub>z</sub>	1300	Min M <sub>z</sub>	-5.15	5.83	5.30	-0.11	-2.67	-4.75	LK 3

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos. 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

**MATERIALIEN**

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Schubmodul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Querdehnzahl $\nu$ [-]	Streckgrenze $f_{yk}$ [kN/cm <sup>2</sup> ]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 355   DIN EN 1993-1-1:2010-12	21000.00	8100.00	0.300	35.50	40.0
	Benutzerdefiniertes Material				33.50	80.0

**STAHL EC3**  
FA1  
Bemessung nach Eurocode 3



**QUERSCHNITTE**

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnittstyp für Klassifizierung	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	1	UU 180/180/16/16/12/192/0 Typ Allgemein - nur Klasse 3 möglich	Allgemein	0.29	Pos 1.2 - Randprofil vertikal
2	1	IA 192/85/20/12/85/20/15/25/0/0	I-Profil geschweißt IU	0.90	Pos 1.4 - horizontales Randprofil
3	1	IU 192/177/12/25/177/15/0/0	I-Profil geschweißt IU	0.72	Pos 1.3 - Horizontalrippen
4	1	Flachstahl 165/10 Typ Allgemein - nur Klasse 3 möglich	Allgemein	0.33	Pos 1.5 - Vertikalrippe
5	1	IA 192/60/85/12/60/85/15/25/0/0	I-Profil geschweißt IU	0.71	Pos 1.6 - horizontales Randprofil unten

**STAHL EC3**  
FA1  
Bemessung nach Eurocode 3

**NACHWEISE QUERSCHNITTSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel	
1	<b>UU 180/180/16/16/12/192/0 - Pos 1.2 - Randprofil vertikal</b>					
	2	177	LK5	0.01	$\leq 1$	101) Querschnittsnachweis - Zug nach 6.2.3
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				$N_{Ed}$ 14.74 kN	$V_{v,Ed}$ -2.19 kN	$M_{u,Ed}$ -0.06 kNm
				$V_{u,Ed}$ 13.86 kN	$T_{Ed}$ -0.06 kNm	$M_{v,Ed}$ -0.45 kNm
<b>Nachweis</b>						
				$N_{t,Ed}$ 14.74 kN	$N_{pl,Rd}$ 2720.72 kN	$N_{u,Rd}$ 2703.86 kN
				A 76.64 cm <sup>2</sup>	$A_{net}$ 76.64 cm <sup>2</sup>	$N_{t,Rd}$ 2703.86 kN
				$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$f_u$ 49.00 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.01
				$\gamma_{M0}$ 1.000	$\gamma_{M2}$ 1.250	
	7	0	LK4	0.22	$\leq 1$	131) Querschnittsnachweis - Torsion nach 6.2.7
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				$N_{Ed}$ -0.11 kN	$V_{v,Ed}$ 31.43 kN	$M_{u,Ed}$ -3.26 kNm
				$V_{u,Ed}$ 18.48 kN	$T_{Ed}$ 1.64 kNm	$M_{v,Ed}$ 2.44 kNm
<b>Nachweis</b>						
				$T_{Ed}$ 1.64 kNm	$\tau_{t,Ed}$ 4.61 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{Rd}$ 20.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$ 56.79 cm <sup>4</sup>	$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.22
				$t_{max}$ 16.0 mm	$\gamma_{M0}$ 1.000	
	2	0	LK4	0.29	$\leq 1$	133) Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				$N_{Ed}$ -0.08 kN	$V_{v,Ed}$ -33.55 kN	$M_{u,Ed}$ 3.67 kNm
				$V_{u,Ed}$ 12.29 kN	$T_{Ed}$ -1.64 kNm	$M_{v,Ed}$ 1.79 kNm
<b>Nachweis</b>						
				$V_{v,Ed}$ 33.55 kN	$T_{Ed}$ 1.64 kNm	$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$S_u$ 276.50 cm <sup>3</sup>	$I_t$ 56.79 cm <sup>4</sup>	$\gamma_{M0}$ 1.000
				$I_u$ 4558.56 cm <sup>4</sup>	$t$ 16.0 mm	$\tau_{Rd}$ 20.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$t$ 16.0 mm	$\tau_{t,Ed}$ 4.61 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.29
				$\tau_{v,v,Ed}$ 1.27 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,v,t,Ed}$ 5.88 kN/cm <sup>2</sup>	
	8	177	LK4	0.20	$\leq 1$	138) Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				$N_{Ed}$ 0.50 kN	$V_{v,Ed}$ 11.00 kN	$M_{u,Ed}$ 1.04 kNm
				$V_{u,Ed}$ 21.46 kN	$T_{Ed}$ 1.62 kNm	$M_{v,Ed}$ -1.63 kNm
<b>Nachweis</b>						
				$V_{u,Ed}$ 21.46 kN	$T_{Ed}$ 1.62 kNm	$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$S_v$ 96.96 cm <sup>3</sup>	$I_t$ 56.79 cm <sup>4</sup>	$\gamma_{M0}$ 1.000
				$I_v$ 2508.15 cm <sup>4</sup>	$t$ 12.0 mm	$\tau_{Rd}$ 20.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$t$ 12.0 mm	$\tau_{t,Ed}$ 3.42 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.20
				$\tau_{v,u,Ed}$ 0.69 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,u,t,Ed}$ 4.11 kN/cm <sup>2</sup>	
	2	0	LK1	0.02	$\leq 1$	148) Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel				
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>									
				$N_{Ed}$	0.08 kN	$V_{v,Ed}$	27.56 kN	$M_{u,Ed}$	-2.93 kNm
				$V_{u,Ed}$	1.41 kN	$T_{Ed}$	1.40 kNm	$M_{v,Ed}$	0.11 kNm
<b>Nachweis</b>									
				$M_{u,Ed}$	-2.93 kNm	t	12.0 mm	$\gamma_{M0}$	1.000
				$I_u$	4558.56 cm <sup>4</sup>	$\tau_{t,Ed}$	2.96 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,v,Rd}$	389.79 kN
				$V_{SP}$	107.7 mm	$V_{v,Ed}$	27.56 kN	$V_{pl,v,T,Rd}$	333.53 kN
				$\sigma_{x,Ed}$	-0.69 kN/cm <sup>2</sup>	$S_u$	192.80 cm <sup>3</sup>	$v_v$	0.083
				$T_{Ed}$	1.40 kNm	$\tau_{v,v,Ed}$	0.97 kN/cm <sup>2</sup>	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$	56.79 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.02
43	0	LK5	0.02	$\leq 1$	158)	Querschnittsnachweis - Biegung um v, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt			
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>									
				$N_{Ed}$	4.47 kN	$V_{v,Ed}$	0.13 kN	$M_{u,Ed}$	0.03 kNm
				$V_{u,Ed}$	11.48 kN	$T_{Ed}$	0.07 kNm	$M_{v,Ed}$	1.20 kNm
<b>Nachweis</b>									
				$M_{v,Ed}$	1.20 kNm	t	12.0 mm	$\gamma_{M0}$	1.000
				$I_v$	2508.15 cm <sup>4</sup>	$\tau_{t,Ed}$	0.14 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,u,Rd}$	1033.00 kN
				$U_{SP}$	127.3 mm	$V_{u,Ed}$	11.48 kN	$V_{pl,u,T,Rd}$	1025.88 kN
				$\sigma_{x,Ed}$	-0.61 kN/cm <sup>2</sup>	$S_v$	0.00 cm <sup>3</sup>	$v_u$	0.011
				$T_{Ed}$	0.07 kNm	$\tau_{v,u,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$	56.79 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.02
7	0	LK4	0.05	$\leq 1$	168)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt			
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>									
				$N_{Ed}$	-0.11 kN	$V_{v,Ed}$	31.43 kN	$M_{u,Ed}$	-3.26 kNm
				$V_{u,Ed}$	18.48 kN	$T_{Ed}$	1.64 kNm	$M_{v,Ed}$	2.44 kNm
<b>Nachweis</b>									
				$M_{u,Ed}$	-3.26 kNm	$I_t$	56.79 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_u$	4558.56 cm <sup>4</sup>	t	12.0 mm	$\gamma_{M0}$	1.000
				$V_{SP}$	91.3 mm	$\tau_{t,Ed}$	3.46 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,v,Rd}$	389.79 kN
				$\sigma_{x,Mu,Ed}$	-0.65 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{v,Ed}$	31.43 kN	$V_{pl,u,Rd}$	1033.00 kN
				$M_{v,Ed}$	2.44 kNm	$S_u$	0.00 cm <sup>3</sup>	$V_{pl,v,T,Rd}$	455.56 kN
				$I_v$	2508.15 cm <sup>4</sup>	$\tau_{v,v,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,u,T,Rd}$	1207.28 kN
				$U_{SP}$	127.3 mm	$V_{u,Ed}$	18.48 kN	$v_v$	0.069
				$\sigma_{x,Mv,Ed}$	-1.24 kN/cm <sup>2</sup>	$S_v$	0.00 cm <sup>3</sup>	$v_u$	0.015
				$\sigma_{x,Ed}$	-1.89 kN/cm <sup>2</sup>	$t_{v,z}$	12.0 mm	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$T_{Ed}$	1.64 kNm	$\tau_{v,u,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.05
8	0	LK5	0.03	$\leq 1$	208)	Querschnittsnachweis - Biegung um v, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt			
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>									
				$N_{Ed}$	10.01 kN	$V_{v,Ed}$	-1.47 kN	$M_{u,Ed}$	0.22 kNm
				$V_{u,Ed}$	17.48 kN	$T_{Ed}$	0.07 kNm	$M_{v,Ed}$	2.04 kNm
<b>Nachweis</b>									
				$N_{Ed}$	10.01 kN	$T_{Ed}$	0.07 kNm	$\gamma_{M0}$	1.000
				A	76.64 cm <sup>2</sup>	$I_t$	56.79 cm <sup>4</sup>	$V_{pl,u,Rd}$	1033.00 kN
				$\sigma_{x,N,Ed}$	0.13 kN/cm <sup>2</sup>	t	12.0 mm	$V_{pl,u,T,Rd}$	1025.99 kN
				$M_{v,Ed}$	2.04 kNm	$\tau_{t,Ed}$	0.14 kN/cm <sup>2</sup>	$v_u$	0.017
				$I_v$	2508.15 cm <sup>4</sup>	$V_{u,Ed}$	17.48 kN	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$U_{SP}$	127.3 mm	$S_v$	0.00 cm <sup>3</sup>	$\eta$	0.03
				$\sigma_{x,Mv,Ed}$	-1.04 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,u,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>		
				$\sigma_{x,Ed}$	-0.91 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>		
3	0	LK5	0.02	$\leq 1$	228)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt			
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>									
				$N_{Ed}$	10.01 kN	$V_{v,Ed}$	-2.63 kN	$M_{u,Ed}$	0.32 kNm
				$V_{u,Ed}$	17.36 kN	$T_{Ed}$	-0.07 kNm	$M_{v,Ed}$	2.03 kNm
<b>Nachweis</b>									
				$N_{Ed}$	10.01 kN	$\sigma_{x,Ed}$	-0.84 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				A	76.64 cm <sup>2</sup>	$T_{Ed}$	0.07 kNm	$\gamma_{M0}$	1.000
				$\sigma_{x,N,Ed}$	0.13 kN/cm <sup>2</sup>	$I_t$	56.79 cm <sup>4</sup>	$V_{pl,v,Rd}$	389.79 kN
				$M_{u,Ed}$	0.32 kNm	t	12.0 mm	$V_{pl,u,Rd}$	1033.00 kN
				$I_u$	4558.56 cm <sup>4</sup>	$\tau_{t,Ed}$	0.14 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,v,T,Rd}$	387.15 kN
				$V_{SP}$	91.3 mm	$V_{v,Ed}$	2.63 kN	$V_{pl,u,T,Rd}$	1025.99 kN
				$\sigma_{x,Mu,Ed}$	0.07 kN/cm <sup>2</sup>	$S_u$	0.00 cm <sup>3</sup>	$v_v$	0.007
				$M_{v,Ed}$	2.03 kNm	$\tau_{v,v,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$v_u$	0.017

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel		
		$I_v$ 2508.15 cm <sup>4</sup>		$V_{u,Ed}$ 17.36 kN		$\sigma_{x,Rd}$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>	
		$U_{SP}$ 127.3 mm		$S_v$ 0.00 cm <sup>3</sup>		$\eta$ 0.02	
		$\sigma_{x,Mv,Ed}$ -1.03 kN/cm <sup>2</sup>		$\tau_{v,u,Ed}$ 0.00 kN/cm <sup>2</sup>			
	2	0	LK4	0.29 $\leq 1$	271)	Querschnittsnachweis - Normalspannung und Torsion - Elastische Bemessung	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
		$N_{Ed}$ -0.08 kN		$V_{v,Ed}$ -33.55 kN		$M_{u,Ed}$ 3.67 kNm	
		$V_{u,Ed}$ 12.29 kN		$T_{Ed}$ -1.64 kNm		$M_{v,Ed}$ 1.79 kNm	
<b>Nachweis</b>							
		SP-Nr. 9		$\sigma_{x,Ed}$ 0.45 kN/cm <sup>2</sup>		$I_t$ 56.79 cm <sup>4</sup>	
		$M_{u,Ed}$ 3.67 kNm		$V_{v,Ed}$ 33.55 kN		$t$ 16.0 mm	
		$I_u$ 4558.56 cm <sup>4</sup>		$S_u$ -276.50 cm <sup>3</sup>		$\tau_{t,Ed}$ 4.61 kN/cm <sup>2</sup>	
		$V_{SP}$ 0.8 mm		$t$ 16.0 mm		$\tau_{Ed}$ 5.89 kN/cm <sup>2</sup>	
		$\sigma_{x,Mu,Ed}$ 0.01 kN/cm <sup>2</sup>		$\tau_{v,v,Ed}$ 1.27 kN/cm <sup>2</sup>		$\sigma_v$ 10.22 kN/cm <sup>2</sup>	
		$M_{v,Ed}$ 1.79 kNm		$V_{u,Ed}$ 12.29 kN		$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>	
		$I_v$ 2508.15 cm <sup>4</sup>		$S_v$ -3.97 cm <sup>3</sup>		$\gamma_{M0}$ 1.000	
		$U_{SP}$ -62.1 mm		$\tau_{v,u,Ed}$ 0.01 kN/cm <sup>2</sup>		$\eta$ 0.29	
		$\sigma_{x,Mv,Ed}$ 0.44 kN/cm <sup>2</sup>		$T_{Ed}$ 1.64 kNm			
	2						
<b>IA 192/85/20/12/85/20/15/25/0/0 - Pos 1.4 - horizontales Randprofil</b>							
	30	1300	LK4	0.01 $\leq 1$	102)	Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
		$N_{Ed}$ -15.55 kN		$V_{v,Ed}$ -1.47 kN		$M_{u,Ed}$ -4.76 kNm	
		$V_{u,Ed}$ 0.24 kN		$T_{Ed}$ 0.96 kNm		$M_{v,Ed}$ 1.63 kNm	
<b>Nachweis</b>							
		$N_{c,Ed}$ 15.55 kN		$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>		$N_{c,Rd}$ 2710.43 kN	
		$A$ 76.35 cm <sup>2</sup>		$\gamma_{M0}$ 1.000		$\eta$ 0.01	
	11	500	LK4	0.34 $\leq 1$	131)	Querschnittsnachweis - Torsion nach 6.2.7	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
		$N_{Ed}$ -13.95 kN		$V_{v,Ed}$ 1.37 kN		$M_{u,Ed}$ -0.93 kNm	
		$V_{u,Ed}$ 1.36 kN		$T_{Ed}$ 3.12 kNm		$M_{v,Ed}$ -1.77 kNm	
<b>Nachweis</b>							
		$T_{Ed}$ 3.12 kNm		$\tau_{t,Ed}$ 6.87 kN/cm <sup>2</sup>		$\tau_{Rd}$ 20.50 kN/cm <sup>2</sup>	
		$I_t$ 113.59 cm <sup>4</sup>		$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>		$\eta$ 0.34	
		$t_{max}$ 25.0 mm		$\gamma_{M0}$ 1.000			
	11	0	LK1	0.38 $\leq 1$	133)	Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
		$N_{Ed}$ 3.14 kN		$V_{v,Ed}$ -68.98 kN		$M_{u,Ed}$ 1.38 kNm	
		$V_{u,Ed}$ -0.55 kN		$T_{Ed}$ -2.71 kNm		$M_{v,Ed}$ 0.02 kNm	
<b>Nachweis</b>							
		$V_{v,Ed}$ 68.98 kN		$T_{Ed}$ 2.71 kNm		$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>	
		$S_u$ 241.26 cm <sup>3</sup>		$I_t$ 113.59 cm <sup>4</sup>		$\gamma_{M0}$ 1.000	
		$I_u$ 3725.79 cm <sup>4</sup>		$t$ 25.0 mm		$\tau_{Rd}$ 20.50 kN/cm <sup>2</sup>	
		$t$ 25.0 mm		$\tau_{t,Ed}$ 5.96 kN/cm <sup>2</sup>		$\eta$ 0.38	
		$\tau_{v,v,Ed}$ 1.79 kN/cm <sup>2</sup>		$\tau_{v,v,t,Ed}$ 7.75 kN/cm <sup>2</sup>			
	22	0	LK4	0.16 $\leq 1$	138)	Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
		$N_{Ed}$ -13.95 kN		$V_{v,Ed}$ -1.37 kN		$M_{u,Ed}$ -0.93 kNm	
		$V_{u,Ed}$ -1.38 kN		$T_{Ed}$ -3.12 kNm		$M_{v,Ed}$ -1.77 kNm	
<b>Nachweis</b>							
		$V_{u,Ed}$ 1.38 kN		$T_{Ed}$ 3.12 kNm		$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>	
		$S_v$ 48.83 cm <sup>3</sup>		$I_t$ 113.59 cm <sup>4</sup>		$\gamma_{M0}$ 1.000	
		$I_v$ 714.68 cm <sup>4</sup>		$t$ 12.0 mm		$\tau_{Rd}$ 20.50 kN/cm <sup>2</sup>	
		$t$ 12.0 mm		$\tau_{t,Ed}$ 3.30 kN/cm <sup>2</sup>		$\eta$ 0.16	
		$\tau_{v,u,Ed}$ 0.08 kN/cm <sup>2</sup>		$\tau_{v,u,t,Ed}$ 3.38 kN/cm <sup>2</sup>			
	22	167	LK1	0.16 $\leq 1$	148)	Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
		$N_{Ed}$ 2.93 kN		$V_{v,Ed}$ 62.42 kN		$M_{u,Ed}$ -20.53 kNm	
		$V_{u,Ed}$ -0.66 kN		$T_{Ed}$ 2.70 kNm		$M_{v,Ed}$ -0.10 kNm	
<b>Nachweis</b>							
		$M_{u,Ed}$ -20.53 kNm		$t$ 12.0 mm		$\gamma_{M0}$ 1.000	
		$I_u$ 3725.79 cm <sup>4</sup>		$\tau_{t,Ed}$ 2.85 kN/cm <sup>2</sup>		$V_{pl,v,Rd}$ 734.39 kN	
		$V_{SP}$ -100.4 mm		$V_{v,Ed}$ 62.42 kN		$V_{pl,v,T,Rd}$ 632.23 kN	
		$\sigma_{x,Ed}$ 5.53 kN/cm <sup>2</sup>		$S_u$ 0.00 cm <sup>3</sup>		$v_v$ 0.099	

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE QUERSCHNITTSGRÖßEN**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/EK	Bemessung	Nach Formel			
				$T_{Ed}$		2.70 kNm	$\tau_{v,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$		113.59 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	22	500	LK2	0.01	$\leq 1$	158)	Querschnittsnachweis - Biegung um v, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>				$N_{Ed}$		2.76 kN	$V_{v,Ed}$	35.17 kN
				$V_{u,Ed}$		0.26 kN	$T_{Ed}$	-0.42 kNm
<b>Nachweis</b>				$M_{v,Ed}$		0.21 kNm	$t$	12.0 mm
				$I_v$		714.68 cm <sup>4</sup>	$\tau_{t,Ed}$	0.44 kN/cm <sup>2</sup>
				$U_{SP}$		-84.7 mm	$V_{u,Ed}$	0.26 kN
				$\sigma_{x,Ed}$		0.25 kN/cm <sup>2</sup>	$S_v$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$T_{Ed}$		0.42 kNm	$\tau_{v,u,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$		113.59 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	26	0	LK1	0.90	$\leq 1$	168)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>				$N_{Ed}$		1.45 kN	$V_{v,Ed}$	-0.03 kN
				$V_{u,Ed}$		-1.16 kN	$T_{Ed}$	0.83 kNm
<b>Nachweis</b>				$M_{u,Ed}$		-100.23 kNm	$I_t$	113.59 cm <sup>4</sup>
				$I_u$		3725.79 cm <sup>4</sup>	$t$	15.0 mm
				$V_{SP}$		94.4 mm	$\tau_{t,Ed}$	1.10 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,Mu,Ed}$		-25.39 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{v,Ed}$	0.03 kN
				$M_{v,Ed}$		-5.78 kNm	$S_u$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$I_v$		714.68 cm <sup>4</sup>	$\tau_{v,v,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$U_{SP}$		-80.5 mm	$V_{u,Ed}$	1.16 kN
				$\sigma_{x,Mv,Ed}$		-6.51 kN/cm <sup>2</sup>	$S_v$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$		-31.90 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,u,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$T_{Ed}$		0.83 kNm	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	16	910	LK5	0.04	$\leq 1$	188)	Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>				$N_{Ed}$		-12.19 kN	$V_{v,Ed}$	-2.60 kN
				$V_{u,Ed}$		-3.12 kN	$T_{Ed}$	0.11 kNm
<b>Nachweis</b>				$N_{Ed}$		-12.19 kN	$T_{Ed}$	0.11 kNm
				$A$		76.35 cm <sup>2</sup>	$I_t$	113.59 cm <sup>4</sup>
				$\sigma_{x,N,Ed}$		-0.16 kN/cm <sup>2</sup>	$t$	15.0 mm
				$M_{u,Ed}$		-5.06 kNm	$\tau_{t,Ed}$	0.14 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_u$		3725.79 cm <sup>4</sup>	$V_{v,Ed}$	2.60 kN
				$V_{SP}$		91.5 mm	$S_u$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$\sigma_{x,Mu,Ed}$		-1.28 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,v,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$		-1.44 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	22	450	LK5	0.04	$\leq 1$	208)	Querschnittsnachweis - Biegung um v, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>				$N_{Ed}$		-11.41 kN	$V_{v,Ed}$	4.63 kN
				$V_{u,Ed}$		-4.64 kN	$T_{Ed}$	-0.13 kNm
<b>Nachweis</b>				$N_{Ed}$		-11.41 kN	$T_{Ed}$	0.13 kNm
				$A$		76.35 cm <sup>2</sup>	$I_t$	113.59 cm <sup>4</sup>
				$\sigma_{x,N,Ed}$		-0.15 kN/cm <sup>2</sup>	$t$	15.0 mm
				$M_{v,Ed}$		-1.05 kNm	$\tau_{t,Ed}$	0.18 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_v$		714.68 cm <sup>4</sup>	$V_{u,Ed}$	4.64 kN
				$U_{SP}$		-80.5 mm	$S_v$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$\sigma_{x,Mv,Ed}$		-1.18 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,u,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$		-1.33 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	16	0	LK5	0.13	$\leq 1$	228)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>				$N_{Ed}$		-12.19 kN	$V_{v,Ed}$	-3.40 kN
				$V_{u,Ed}$		-4.37 kN	$T_{Ed}$	0.11 kNm
<b>Nachweis</b>				$N_{Ed}$		-12.19 kN	$\sigma_{x,Ed}$	-4.52 kN/cm <sup>2</sup>

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/EK	Bemessung	Nach Formel		
	A	76.35	cm <sup>2</sup>	T <sub>Ed</sub>	0.11	kNm	γ <sub>M0</sub> 1.000
	σ <sub>x,N,Ed</sub>	-0.16	kN/cm <sup>2</sup>	I <sub>t</sub>	113.59	cm <sup>4</sup>	V <sub>pl,v,Rd</sub> 734.39 kN
	M <sub>u,Ed</sub>	-2.32	kNm	t	15.0	mm	V <sub>pl,u,Rd</sub> 493.75 kN
	I <sub>u</sub>	3725.79	cm <sup>4</sup>	τ <sub>t,Ed</sub>	0.14	kN/cm <sup>2</sup>	V <sub>pl,v,T,Rd</sub> 729.26 kN
	V <sub>SP</sub>	94.4	mm	V <sub>v,Ed</sub>	3.40	kN	V <sub>pl,u,T,Rd</sub> 490.30 kN
	σ <sub>x,Mu,Ed</sub>	-0.59	kN/cm <sup>2</sup>	S <sub>u</sub>	0.00	cm <sup>3</sup>	v <sub>v</sub> 0.005
	M <sub>v,Ed</sub>	-3.34	kNm	τ <sub>v,v,Ed</sub>	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	v <sub>u</sub> 0.009
	I <sub>v</sub>	714.68	cm <sup>4</sup>	V <sub>u,Ed</sub>	4.37	kN	σ <sub>x,Rd</sub> 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	U <sub>SP</sub>	-80.5	mm	S <sub>v</sub>	0.00	cm <sup>3</sup>	η 0.13
	σ <sub>x,Mv,Ed</sub>	-3.77	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>v,u,Ed</sub>	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	
26	0	LK1	0.90	≤ 1	271)	Querschnittsnachweis - Normalspannung und Torsion - Elastische Bemessung	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
	N <sub>Ed</sub>	1.45	kN	V <sub>v,Ed</sub>	-0.03	kN	M <sub>u,Ed</sub> -100.23 kNm
	V <sub>u,Ed</sub>	-1.16	kN	T <sub>Ed</sub>	0.83	kNm	M <sub>v,Ed</sub> -5.78 kNm
<b>Nachweis</b>							
	SP-Nr.	6		σ <sub>x,Mv,Ed</sub>	-6.51	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>t,Ed</sub> 1.10 kN/cm <sup>2</sup>
	M <sub>u,Ed</sub>	-100.23	kNm	σ <sub>x,Ed</sub>	-31.88	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>Ed</sub> 1.10 kN/cm <sup>2</sup>
	I <sub>u</sub>	3725.79	cm <sup>4</sup>	V <sub>u,Ed</sub>	1.16	kN	σ <sub>v</sub> 31.94 kN/cm <sup>2</sup>
	V <sub>SP</sub>	94.4	mm	S <sub>v</sub>	0.00	cm <sup>3</sup>	f <sub>y</sub> 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	σ <sub>x,Mu,Ed</sub>	-25.39	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>v,u,Ed</sub>	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	γ <sub>M0</sub> 1.000
	M <sub>v,Ed</sub>	-5.78	kNm	T <sub>Ed</sub>	0.83	kNm	η 0.90
	I <sub>v</sub>	714.68	cm <sup>4</sup>	I <sub>t</sub>	113.59	cm <sup>4</sup>	
	U <sub>SP</sub>	-80.5	mm	t	15.0	mm	
3	<b>IU 192/177/12/25/177/15/0/0 - Pos 1.3 - Horizontalrippen</b>						
47	0	LK4	0.00	≤ 1	102)	Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
	N <sub>Ed</sub>	-6.48	kN	V <sub>z,Ed</sub>	5.11	kN	M <sub>y,Ed</sub> -35.92 kNm
	V <sub>y,Ed</sub>	0.59	kN	T <sub>Ed</sub>	-1.03	kNm	M <sub>z,Ed</sub> 4.90 kNm
<b>Nachweis</b>							
	N <sub>c,Ed</sub>	6.48	kN	f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	N <sub>c,Rd</sub> 3160.92 kN
	A	89.04	cm <sup>2</sup>	γ <sub>M0</sub>	1.000		η 0.00
15	0	LK1	0.00	≤ 1	126)	Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
	N <sub>Ed</sub>	0.38	kN	V <sub>z,Ed</sub>	-49.02	kN	M <sub>y,Ed</sub> 0.00 kNm
	V <sub>y,Ed</sub>	-0.04	kN	T <sub>Ed</sub>	-2.98	kNm	M <sub>z,Ed</sub> 0.24 kNm
<b>Nachweis</b>							
	h <sub>w</sub>	165.0	mm	ε	0.814		h <sub>w</sub> /t <sub>w</sub> 6.60
	t <sub>w</sub>	25.0	mm	η	1.200		
	f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	72ε/η	48.82		
15	500	LK4	0.35	≤ 1	131)	Querschnittsnachweis - Torsion nach 6.2.7	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
	N <sub>Ed</sub>	4.88	kN	V <sub>z,Ed</sub>	-40.17	kN	M <sub>y,Ed</sub> -20.15 kNm
	V <sub>y,Ed</sub>	-0.12	kN	T <sub>Ed</sub>	3.49	kNm	M <sub>z,Ed</sub> -2.43 kNm
<b>Nachweis</b>							
	T <sub>Ed</sub>	3.49	kNm	τ <sub>t,Ed</sub>	7.19	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>Rd</sub> 20.50 kN/cm <sup>2</sup>
	I <sub>t</sub>	121.58	cm <sup>4</sup>	f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	η 0.35
	t <sub>max</sub>	25.0	mm	γ <sub>M0</sub>	1.000		
15	500	LK4	0.40	≤ 1	133)	Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
	N <sub>Ed</sub>	4.88	kN	V <sub>z,Ed</sub>	-40.17	kN	M <sub>y,Ed</sub> -20.15 kNm
	V <sub>y,Ed</sub>	-0.12	kN	T <sub>Ed</sub>	3.49	kNm	M <sub>z,Ed</sub> -2.43 kNm
<b>Nachweis</b>							
	V <sub>z,Ed</sub>	40.17	kN	T <sub>Ed</sub>	3.49	kNm	f <sub>y</sub> 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	S <sub>y</sub>	297.43	cm <sup>3</sup>	I <sub>t</sub>	121.58	cm <sup>4</sup>	γ <sub>M0</sub> 1.000
	I <sub>y</sub>	4728.32	cm <sup>4</sup>	t	25.0	mm	τ <sub>Rd</sub> 20.50 kN/cm <sup>2</sup>
	t	25.0	mm	τ <sub>t,Ed</sub>	7.19	kN/cm <sup>2</sup>	η 0.40
	τ <sub>v,z,Ed</sub>	1.01	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>v,z,t,Ed</sub>	8.20	kN/cm <sup>2</sup>	
20	0	LK4	0.14	≤ 1	138)	Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
	N <sub>Ed</sub>	4.73	kN	V <sub>z,Ed</sub>	-26.92	kN	M <sub>y,Ed</sub> -20.15 kNm
	V <sub>y,Ed</sub>	-4.65	kN	T <sub>Ed</sub>	2.82	kNm	M <sub>z,Ed</sub> -2.54 kNm
<b>Nachweis</b>							
	V <sub>y,Ed</sub>	4.65	kN	T <sub>Ed</sub>	2.82	kNm	f <sub>y</sub> 35.50 kN/cm <sup>2</sup>

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel				
		Sz	58.51	cm <sup>3</sup>	l <sub>t</sub>	121.58	cm <sup>4</sup>	γ <sub>Mo</sub> 1.000	
		I <sub>z</sub>	1269.16	cm <sup>4</sup>	t	12.0	mm	τ <sub>Rd</sub> 20.50 kN/cm <sup>2</sup>	
		t	12.0	mm	τ <sub>t,Ed</sub>	2.78	kN/cm <sup>2</sup>	η 0.14	
		τ <sub>v,y,Ed</sub>	0.18	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>v,y,t,Ed</sub>	2.96	kN/cm <sup>2</sup>		
	32	1105	LK2	0.48	≤ 1	147)	Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3		
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>									
		N <sub>Ed</sub>	-0.70	kN	V <sub>z,Ed</sub>	5.37	kN	M <sub>y,Ed</sub>	-79.97 kNm
		V <sub>y,Ed</sub>	0.88	kN	T <sub>Ed</sub>	0.11	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	0.13 kNm
<b>Nachweis</b>									
		M <sub>y,Ed</sub>	79.97	kNm	σ <sub>x,w,Ed</sub>	13.95	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>l,w,Ed</sub>	0.22 kN/cm <sup>2</sup>
		W <sub>el,y,min</sub>	471.77	cm <sup>3</sup>	V <sub>z,Ed</sub>	5.37	kN	V <sub>pl,z,T,Rd</sub>	1010.11 kN
		σ <sub>x,f,Ed</sub>	16.95	kN/cm <sup>2</sup>	A <sub>v,z</sub>	49.50	cm <sup>2</sup>	V <sub>z,T</sub>	0.005
		f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	V <sub>pl,z,Rd</sub>	1014.55	kN	σ <sub>x,w,Rd</sub>	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
		γ <sub>Mo</sub>	1.000		T <sub>Ed</sub>	0.11	kNm	η <sub>w</sub>	0.39
		σ <sub>x,f,Rd</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	l <sub>t</sub>	121.58	cm <sup>4</sup>		
		η <sub>f</sub>	0.48		t <sub>v,z</sub>	25.0	mm		
	24	450	LK5	0.05	≤ 1	157)	Querschnittsnachweis - Biegung um z, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3		
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>									
		N <sub>Ed</sub>	3.55	kN	V <sub>z,Ed</sub>	7.48	kN	M <sub>y,Ed</sub>	-0.38 kNm
		V <sub>y,Ed</sub>	-4.83	kN	T <sub>Ed</sub>	-0.14	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	-2.75 kNm
<b>Nachweis</b>									
		M <sub>z,Ed</sub>	2.75	kNm	γ <sub>Mo</sub>	1.000		V <sub>pl,y,T,Rd</sub>	976.78 kN
		W <sub>el,z,min</sub>	143.41	cm <sup>3</sup>	V <sub>pl,y,Rd</sub>	979.50	kN	V <sub>y,T</sub>	0.005
		σ <sub>x,f,Ed</sub>	1.91	kN/cm <sup>2</sup>	T <sub>Ed</sub>	0.14	kNm	σ <sub>x,Rd</sub>	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
		V <sub>y,Ed</sub>	4.83	kN	l <sub>t</sub>	121.58	cm <sup>4</sup>	η	0.05
		A <sub>v,y</sub>	47.79	cm <sup>2</sup>	t <sub>v,y</sub>	12.0	mm		
		f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>t,f,Ed</sub>	0.14	kN/cm <sup>2</sup>		
	47	195	LK1	0.72	≤ 1	167)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3		
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>									
		N <sub>Ed</sub>	0.62	kN	V <sub>z,Ed</sub>	-5.20	kN	M <sub>y,Ed</sub>	-101.06 kNm
		V <sub>y,Ed</sub>	-0.39	kN	T <sub>Ed</sub>	0.90	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	-6.02 kNm
<b>Nachweis</b>									
		M <sub>y,Ed</sub>	101.06	kNm	γ <sub>Mo</sub>	1.000		σ <sub>x,w,Ed</sub>	17.63 kN/cm <sup>2</sup>
		W <sub>el,y,min</sub>	471.77	cm <sup>3</sup>	V <sub>pl,y,Rd</sub>	979.50	kN	V <sub>z,Ed</sub>	5.20 kN
		σ <sub>x,My,f,Ed</sub>	21.42	kN/cm <sup>2</sup>	T <sub>Ed</sub>	0.90	kNm	A <sub>v,z</sub>	49.50 cm <sup>2</sup>
		M <sub>z,Ed</sub>	6.02	kNm	l <sub>t</sub>	121.58	cm <sup>4</sup>	V <sub>pl,z,Rd</sub>	1014.55 kN
		W <sub>el,z,min</sub>	143.41	cm <sup>3</sup>	t <sub>v,y</sub>	12.0	mm	t <sub>v,z</sub>	25.0 mm
		σ <sub>x,Mz,f,Ed</sub>	4.19	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>t,f,Ed</sub>	0.88	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>l,w,Ed</sub>	1.84 kN/cm <sup>2</sup>
		σ <sub>x,f,Ed</sub>	25.62	kN/cm <sup>2</sup>	V <sub>pl,y,T,Rd</sub>	962.45	kN	V <sub>pl,z,T,Rd</sub>	977.38 kN
		V <sub>y,Ed</sub>	0.39	kN	V <sub>y,T</sub>	0.000		V <sub>z,T</sub>	0.005
		A <sub>v,y</sub>	47.79	cm <sup>2</sup>	σ <sub>x,f,Rd</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>x,w,Rd</sub>	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
		f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	η <sub>f</sub>	0.72		η <sub>w</sub>	0.50
	45	650	LK4	0.12	≤ 1	187)	Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3		
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>									
		N <sub>Ed</sub>	-6.39	kN	V <sub>z,Ed</sub>	-14.78	kN	M <sub>y,Ed</sub>	-19.79 kNm
		V <sub>y,Ed</sub>	-3.78	kN	T <sub>Ed</sub>	2.78	kNm	M <sub>z,Ed</sub>	0.12 kNm
<b>Nachweis</b>									
		N <sub>Ed</sub>	-6.39	kN	V <sub>pl,y,Rd</sub>	979.50	kN	V <sub>z,Ed</sub>	14.78 kN
		A	89.04	cm <sup>2</sup>	T <sub>Ed</sub>	2.78	kNm	A <sub>v,z</sub>	49.50 cm <sup>2</sup>
		σ <sub>x,N,Ed</sub>	0.07	kN/cm <sup>2</sup>	l <sub>t</sub>	121.58	cm <sup>4</sup>	V <sub>pl,z,Rd</sub>	1014.55 kN
		M <sub>y,Ed</sub>	19.79	kNm	t <sub>v,y</sub>	12.0	mm	t <sub>v,z</sub>	25.0 mm
		W <sub>el,y,min</sub>	471.77	cm <sup>3</sup>	τ <sub>t,f,Ed</sub>	2.74	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>l,w,Ed</sub>	5.72 kN/cm <sup>2</sup>
		σ <sub>x,My,f,Ed</sub>	4.20	kN/cm <sup>2</sup>	V <sub>pl,y,T,Rd</sub>	925.57	kN	V <sub>pl,z,T,Rd</sub>	894.25 kN
		σ <sub>x,f,Ed</sub>	4.27	kN/cm <sup>2</sup>	V <sub>y,T</sub>	0.004		V <sub>z,T</sub>	0.017
		V <sub>y,Ed</sub>	3.78	kN	σ <sub>x,f,Rd</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>x,w,Rd</sub>	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
		A <sub>v,y</sub>	47.79	cm <sup>2</sup>	η <sub>f</sub>	0.12		η <sub>w</sub>	0.10
		f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>x,My,w,Ed</sub>	3.45	kN/cm <sup>2</sup>		
		γ <sub>Mo</sub>	1.000		σ <sub>x,w,Ed</sub>	3.53	kN/cm <sup>2</sup>		
	46	500	LK4	0.05	≤ 1	207)	Querschnittsnachweis - Biegung um z, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3		
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>									

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE QUERSCHNITTSGRÖßEN**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x (mm)	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel				
				$N_{Ed}$	$V_{z,Ed}$	20.12 kN	$M_{y,Ed}$	-0.04 kNm	
				$V_{y,Ed}$	$T_{Ed}$	-3.40 kNm	$M_{z,Ed}$	-2.66 kNm	
				<b>Nachweis</b>					
				$N_{Ed}$	$M_{z,Ed}$	2.66 kNm	$\sigma_{x,f,Ed}$	1.93 kN/cm <sup>2</sup>	
				$A$	$W_{el,z,min}$	143.41 cm <sup>3</sup>	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	
				$\sigma_{x,N,Ed}$	$\sigma_{x,Mz,f,Ed}$	1.86 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.05	
	47	0	LK4	0.31	$\leq 1$	227)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9 - Klasse 3		
				<b>Bemessungsschnittgrößen</b>					
				$N_{Ed}$	$V_{z,Ed}$	5.11 kN	$M_{y,Ed}$	-35.92 kNm	
				$V_{y,Ed}$	$T_{Ed}$	-1.03 kNm	$M_{z,Ed}$	4.90 kNm	
				<b>Nachweis</b>					
				$N_{Ed}$	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\sigma_{x,w,Ed}$	6.34 kN/cm <sup>2</sup>	
				$A$	$\gamma_{M0}$	1.000	$V_{z,Ed}$	5.11 kN	
				$\sigma_{x,N,Ed}$	$V_{pl,y,Rd}$	979.50 kN	$A_{v,z}$	49.50 cm <sup>2</sup>	
				$M_{y,Ed}$	$T_{Ed}$	1.03 kNm	$V_{pl,z,Rd}$	1014.55 kN	
				$W_{el,y,min}$	$I_t$	121.58 cm <sup>4</sup>	$t_{v,z}$	25.0 mm	
				$\sigma_{x,My,f,Ed}$	$t_{v,y}$	12.0 mm	$t_{l,w,Ed}$	2.13 kN/cm <sup>2</sup>	
				$M_{z,Ed}$	$t_{l,f,Ed}$	1.02 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,z,T,Rd}$	971.55 kN	
				$W_{el,z,min}$	$V_{pl,y,T,Rd}$	959.80 kN	$V_{z,T}$	0.005	
				$\sigma_{x,Mz,f,Ed}$	$V_{y,T}$	0.001	$\sigma_{x,w,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	
				$\sigma_{x,f,Ed}$	$\sigma_{x,f,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta_w$	0.18	
				$V_{y,Ed}$	$\eta_f$	0.31			
				$A_{v,y}$	$\sigma_{x,My,w,Ed}$	6.27 kN/cm <sup>2</sup>			
	47	195	LK1	0.72	$\leq 1$	271)	Querschnittsnachweis - Normalspannung und Torsion - Elastische Bemessung		
				<b>Bemessungsschnittgrößen</b>					
				$N_{Ed}$	$V_{z,Ed}$	-5.20 kN	$M_{y,Ed}$	-101.06 kNm	
				$V_{y,Ed}$	$T_{Ed}$	0.90 kNm	$M_{z,Ed}$	-6.02 kNm	
				<b>Nachweis</b>					
				SP-Nr.	5	$\sigma_{x,Mz,Ed}$	4.19 kN/cm <sup>2</sup>	t	12.0 mm
				$M_{y,Ed}$	$\sigma_{x,Ed}$	25.62 kN/cm <sup>2</sup>	$t_{l,Ed}$	0.88 kN/cm <sup>2</sup>	
				$I_y$	$V_{z,Ed}$	5.20 kN	$\tau_{Ed}$	0.88 kN/cm <sup>2</sup>	
				ZSP	$S_y$	0.00 cm <sup>3</sup>	$\sigma_v$	25.67 kN/cm <sup>2</sup>	
				$\sigma_{x,My,Ed}$	t	12.0 mm	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	
				$M_{z,Ed}$	$\tau_{v,z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$\gamma_{M0}$	1.000	
				$I_z$	$T_{Ed}$	0.90 kNm	$\eta$	0.72	
				$I_{ySP}$	$I_t$	121.58 cm <sup>4</sup>			
4	<b>Flachstahl 165/10 - Pos 1.5 - Vertikalrippe</b>								
	38	177	LK5	0.10	$\leq 1$	101)	Querschnittsnachweis - Zug nach 6.2.3		
				<b>Bemessungsschnittgrößen</b>					
				$N_{Ed}$	$V_{z,Ed}$	-0.82 kN	$M_{y,Ed}$	-0.07 kNm	
				$V_{y,Ed}$	$T_{Ed}$	-0.01 kNm	$M_{z,Ed}$	-0.03 kNm	
				<b>Nachweis</b>					
				$N_{t,Ed}$	$N_{pl,Rd}$	585.75 kN	$N_{u,Rd}$	421.74 kN	
				$A$	$A_{net}$	16.50 cm <sup>2</sup>	$N_{t,Rd}$	421.74 kN	
				$f_y$	$f_u$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.10	
				$\gamma_{M0}$	$\gamma_{M2}$	1.250			
	37	0	LK2	0.01	$\leq 1$	102)	Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4		
				<b>Bemessungsschnittgrößen</b>					
				$N_{Ed}$	$V_{z,Ed}$	-0.35 kN	$M_{y,Ed}$	0.01 kNm	
				$V_{y,Ed}$	$T_{Ed}$	0.01 kNm	$M_{z,Ed}$	0.16 kNm	
				<b>Nachweis</b>					
				$N_{c,Ed}$	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$N_{c,Rd}$	585.75 kN	
				$A$	$\gamma_{M0}$	1.000	$\eta$	0.01	
	5	177	LK4	0.22	$\leq 1$	117)	Querschnittsnachweis - Biegung um z nach 6.2.5 - Klasse 3		
				<b>Bemessungsschnittgrößen</b>					
				$N_{Ed}$	$V_{z,Ed}$	0.00 kN	$M_{y,Ed}$	0.00 kNm	
				$V_{y,Ed}$	$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$	-3.48 kNm	
				<b>Nachweis</b>					
				$M_{z,Ed}$	$\gamma_{M0}$	1.000	$\eta$	0.22	
				$W_{el,z,min}$	$M_{el,z,Rd}$	16.11 kNm			
				$f_y$	$M_{c,z,Rd}$	16.11 kNm			
	29	0	LK4	0.13	$\leq 1$	124)	Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4		

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE QUERSCHNITTSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel		
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	1.86 kN	$V_{z,Ed}$	0.00 kN
				$V_{y,Ed}$	29.54 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm
				$M_{y,Ed}$		$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
				$M_{z,Ed}$			2.04 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$V_{y,Ed}$	29.54 kN	t	10.0 mm
				$S_z$	34.03 cm <sup>3</sup>	$\tau_{V,y,Ed}$	2.69 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_z$	374.34 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\gamma_{M0}$	1.000
						$\tau_{Rd}$	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\eta$	0.13
25	177	LK4	0.14	$\leq 1$	131)	Querschnittsnachweis - Torsion nach 6.2.7	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	5.27 kN	$V_{z,Ed}$	0.78 kN
				$V_{y,Ed}$	15.38 kN	$T_{Ed}$	0.15 kNm
				$M_{y,Ed}$		$M_{z,Ed}$	0.08 kNm
				$M_{z,Ed}$			-2.03 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$T_{Ed}$	0.15 kNm	$\tau_{l,Ed}$	2.84 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$	5.29 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$t_{max}$	10.0 mm	$\gamma_{M0}$	1.000
						$\tau_{Rd}$	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\eta$	0.14
25	177	LK4	0.14	$\leq 1$	133)	Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	5.27 kN	$V_{z,Ed}$	0.78 kN
				$V_{y,Ed}$	15.38 kN	$T_{Ed}$	0.15 kNm
				$M_{y,Ed}$		$M_{z,Ed}$	0.08 kNm
				$M_{z,Ed}$			-2.03 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$V_{z,Ed}$	0.78 kN	$T_{Ed}$	0.15 kNm
				$S_y$	2.06 cm <sup>3</sup>	$I_t$	5.29 cm <sup>4</sup>
				$I_y$	1.38 cm <sup>4</sup>	t	10.0 mm
				t	165.0 mm	$\tau_{l,Ed}$	2.84 kN/cm <sup>2</sup>
				$\tau_{V,z,Ed}$	0.07 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{V,z,t,Ed}$	2.91 kN/cm <sup>2</sup>
						$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\gamma_{M0}$	1.000
						$\tau_{Rd}$	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\eta$	0.14
37	177	LK4	0.21	$\leq 1$	138)	Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	1.55 kN	$V_{z,Ed}$	1.22 kN
				$V_{y,Ed}$	28.52 kN	$T_{Ed}$	0.09 kNm
				$M_{y,Ed}$		$M_{z,Ed}$	0.11 kNm
				$M_{z,Ed}$			-3.33 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$V_{y,Ed}$	28.52 kN	$T_{Ed}$	0.09 kNm
				$S_z$	34.03 cm <sup>3</sup>	$I_t$	5.29 cm <sup>4</sup>
				$I_z$	374.34 cm <sup>4</sup>	t	10.0 mm
				t	10.0 mm	$\tau_{l,Ed}$	1.79 kN/cm <sup>2</sup>
				$\tau_{V,y,Ed}$	2.59 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{V,y,t,Ed}$	4.39 kN/cm <sup>2</sup>
						$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\gamma_{M0}$	1.000
						$\tau_{Rd}$	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\eta$	0.21
44	150	LK5	0.11	$\leq 1$	148)	Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	0.71 kN	$V_{z,Ed}$	1.66 kN
				$V_{y,Ed}$	0.74 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm
				$M_{y,Ed}$		$M_{z,Ed}$	-0.04 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$M_{y,Ed}$	0.10 kNm	t	10.0 mm
				$I_y$	1.38 cm <sup>4</sup>	$\tau_{l,Ed}$	0.07 kN/cm <sup>2</sup>
				ZSP	5.0 mm	$V_{z,Ed}$	1.66 kN
				$\sigma_{x,Ed}$	3.75 kN/cm <sup>2</sup>	$S_y$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$T_{Ed}$	0.00 kNm	$\tau_{V,z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$	5.29 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\eta$	0.11
5	177	LK4	0.22	$\leq 1$	153)	Querschnittsnachweis - Biegung um z und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	0.60 kN	$V_{z,Ed}$	0.00 kN
				$V_{y,Ed}$	13.15 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm
				$M_{z,Ed}$	-3.48 kNm	$S_z$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$I_z$	374.34 cm <sup>4</sup>	$v_y$	0.047
				$y_{SP}$	82.5 mm	$\tau_{V,y,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$	7.66 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$V_{y,Ed}$	13.15 kN	$\gamma_{M0}$	1.000
						$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\eta$	0.22
9	80	LK4	0.15	$\leq 1$	158)	Querschnittsnachweis - Biegung um z, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	0.53 kN	$V_{z,Ed}$	1.07 kN
				$V_{y,Ed}$	9.72 kN	$T_{Ed}$	0.09 kNm
				$M_{y,Ed}$		$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
				$M_{z,Ed}$			-2.37 kNm
<b>Nachweis</b>							

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE QUERSCHNITTSGRÖßEN**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/EK	Bemessung	Nach Formel		
				$M_{z,Ed}$	-2.37 kNm	t	10.0 mm
				$I_z$	374.34 cm <sup>4</sup>	$\tau_{t,Ed}$	1.63 kN/cm <sup>2</sup>
				$y_{SP}$	82.5 mm	$V_{y,Ed}$	9.72 kN
				$\sigma_{x,Ed}$	5.21 kN/cm <sup>2</sup>	$S_z$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$T_{Ed}$	0.09 kNm	$\tau_{v,y,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$	5.29 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	9	177	LK4	0.31	$\leq 1$	168)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	0.55 kN	$V_{z,Ed}$	1.05 kN
				$V_{y,Ed}$	9.72 kN	$T_{Ed}$	0.10 kNm
				$M_{y,Ed}$	0.10 kNm	$I_t$	5.29 cm <sup>4</sup>
				$I_y$	1.38 cm <sup>4</sup>	t	10.0 mm
				$Z_{SP}$	5.0 mm	$\tau_{t,Ed}$	1.81 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,My,Ed}$	3.58 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{z,Ed}$	1.05 kN
				$M_{z,Ed}$	-3.31 kNm	$S_y$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$I_z$	374.34 cm <sup>4</sup>	$\tau_{v,z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$y_{SP}$	82.5 mm	$V_{y,Ed}$	9.72 kN
				$\sigma_{x,Mz,Ed}$	7.30 kN/cm <sup>2</sup>	$S_z$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$	10.89 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,y,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$T_{Ed}$	0.10 kNm	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	9	177	LK5	0.15	$\leq 1$	188)	Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	2.49 kN	$V_{z,Ed}$	1.64 kN
				$V_{y,Ed}$	0.48 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm
				$N_{Ed}$	2.49 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm
				A	16.50 cm <sup>2</sup>	$I_t$	5.29 cm <sup>4</sup>
				$\sigma_{x,N,Ed}$	0.15 kN/cm <sup>2</sup>	t	10.0 mm
				$M_{y,Ed}$	0.15 kNm	$\tau_{t,Ed}$	0.07 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_y$	1.38 cm <sup>4</sup>	$V_{z,Ed}$	1.64 kN
				$Z_{SP}$	5.0 mm	$S_y$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$\sigma_{x,My,Ed}$	5.28 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$	5.43 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	5	0	LK2	0.24	$\leq 1$	203)	Querschnittsnachweis - Biegung um z, Querkraft und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	-4.15 kN	$V_{z,Ed}$	0.00 kN
				$V_{y,Ed}$	6.16 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm
				$N_{Ed}$	-4.15 kN	$\sigma_{x,Mz,Ed}$	-8.27 kN/cm <sup>2</sup>
				A	16.50 cm <sup>2</sup>	$\sigma_{x,Ed}$	-8.52 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,N,Ed}$	-0.25 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{y,Ed}$	6.16 kN
				$M_{z,Ed}$	3.75 kNm	$S_z$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$I_z$	374.34 cm <sup>4</sup>	$\tau_{v,y,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$y_{SP}$	82.5 mm	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	4	62	LK4	0.11	$\leq 1$	208)	Querschnittsnachweis - Biegung um z, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	9.79 kN	$V_{z,Ed}$	0.62 kN
				$V_{y,Ed}$	2.13 kN	$T_{Ed}$	0.14 kNm
				$N_{Ed}$	9.79 kN	$T_{Ed}$	0.14 kNm
				A	16.50 cm <sup>2</sup>	$I_t$	5.29 cm <sup>4</sup>
				$\sigma_{x,N,Ed}$	0.59 kN/cm <sup>2</sup>	t	10.0 mm
				$M_{z,Ed}$	-1.49 kNm	$\tau_{t,Ed}$	2.72 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_z$	374.34 cm <sup>4</sup>	$V_{y,Ed}$	2.13 kN
				$y_{SP}$	82.5 mm	$S_z$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$\sigma_{x,Mz,Ed}$	3.28 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,y,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$	3.87 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	37	177	LK4	0.32	$\leq 1$	228)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE QUERSCHNITTSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel		
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	1.22 kN	$M_{y,Ed}$	0.11 kNm
				$V_{y,Ed}$	0.09 kNm	$M_{z,Ed}$	-3.33 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$N_{Ed}$	11.41 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$A$	0.09 kNm	$\gamma_{M0}$	1.000
				$\sigma_{x,N,Ed}$	5.29 cm <sup>4</sup>	$V_{pl,z,Rd}$	281.82 kN
				$M_{y,Ed}$	10.0 mm	$V_{pl,y,Rd}$	281.82 kN
				$I_y$	1.79 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,z,T,Rd}$	257.14 kN
				ZSP	1.22 kN	$V_{pl,y,T,Rd}$	257.14 kN
				$\sigma_{x,M_y,Ed}$	0.00 cm <sup>3</sup>	$V_z$	0.005
				$M_{z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$v_y$	0.111
				$I_z$	28.52 kN	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_{ySP}$	0.00 cm <sup>3</sup>	$\eta$	0.32
				$\sigma_{x,M_z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>		
37	177	LK4	0.33	$\leq 1$	271)	Querschnittsnachweis - Normalspannung und Torsion - Elastische Bemessung	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	1.22 kN	$M_{y,Ed}$	0.11 kNm
				$V_{y,Ed}$	0.09 kNm	$M_{z,Ed}$	-3.33 kNm
<b>Nachweis</b>							
				SP-Nr.	82.5 mm	$T_{Ed}$	0.09 kNm
				$N_{Ed}$	7.34 kN/cm <sup>2</sup>	$I_t$	5.29 cm <sup>4</sup>
				$A$	11.41 kN/cm <sup>2</sup>	$t$	10.0 mm
				$\sigma_{x,N,Ed}$	1.22 kN	$\tau_{l,Ed}$	1.79 kN/cm <sup>2</sup>
				$M_{y,Ed}$	0.00 cm <sup>3</sup>	$\tau_{Ed}$	1.79 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_y$	10.0 mm	$\sigma_v$	11.83 kN/cm <sup>2</sup>
				ZSP	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,M_y,Ed}$	28.52 kN	$\gamma_{M0}$	1.000
				$M_{z,Ed}$	0.00 cm <sup>3</sup>	$\eta$	0.33
				$I_z$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>		
5	IA 192/60/85/12/60/85/15/25/0/0	- Pos 1.6 - horizontales Randprofil unten					
31	0	LK4	0.01	$\leq 1$	101)	Querschnittsnachweis - Zug nach 6.2.3	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	-37.51 kN	$M_{u,Ed}$	-72.06 kNm
				$V_{u,Ed}$	1.07 kNm	$M_{v,Ed}$	4.74 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$N_{l,Ed}$	3093.83 kN	$N_{u,Rd}$	3074.65 kN
				$A$	87.15 cm <sup>2</sup>	$N_{l,Rd}$	3074.65 kN
				$f_y$	49.00 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.01
				$\gamma_{M0}$	1.250		
12	500	LK4	0.35	$\leq 1$	131)	Querschnittsnachweis - Torsion nach 6.2.7	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	-46.14 kN	$M_{u,Ed}$	-26.51 kNm
				$V_{u,Ed}$	3.50 kNm	$M_{v,Ed}$	-2.12 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$T_{Ed}$	7.27 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{Rd}$	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.35
				$t_{max}$	1.000		
12	0	LK4	0.43	$\leq 1$	133)	Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	-66.36 kN	$M_{u,Ed}$	1.65 kNm
				$V_{u,Ed}$	3.48 kNm	$M_{v,Ed}$	-2.12 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$V_{v,Ed}$	3.48 kNm	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$S_u$	120.39 cm <sup>4</sup>	$\gamma_{M0}$	1.000
				$I_u$	25.0 mm	$\tau_{Rd}$	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$t$	7.23 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.43
				$\tau_{v,Ed}$	8.91 kN/cm <sup>2</sup>		
23	0	LK1	0.15	$\leq 1$	138)	Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	25.50 kN	$M_{u,Ed}$	-14.41 kNm
				$V_{u,Ed}$	2.94 kNm	$M_{v,Ed}$	0.53 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$V_{u,Ed}$	2.94 kNm	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

**NACHWEISE QUERSCHNITTSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/EK	Bemessung	Nach Formel		
		61.03	cm <sup>3</sup>	$I_t$	120.39	cm <sup>4</sup>	$\gamma_{Mo}$ 1.000
		1160.61	cm <sup>4</sup>	$I_v$	12.0	mm	$\tau_{Rd}$ 20.50 kN/cm <sup>2</sup>
		12.0	mm	$t$	2.93	kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.15
		0.09	kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,u,Ed}$	3.02	kN/cm <sup>2</sup>	
27	260	LK2	0.50	$\leq 1$	148)	Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
$N_{Ed}$	-2.78	kN	$V_{v,Ed}$	9.94	kN	$M_{u,Ed}$	-80.88 kNm
$V_{u,Ed}$	1.89	kN	$T_{Ed}$	-0.11	kNm	$M_{v,Ed}$	0.03 kNm
<b>Nachweis</b>							
$M_{u,Ed}$	-80.88	kNm	$t$	12.0	mm	$\gamma_{Mo}$	1.000
$I_u$	4579.11	cm <sup>4</sup>	$\tau_{t,Ed}$	0.11	kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,v,Rd}$	753.01 kN
$V_{SP}$	-100.8	mm	$V_{v,Ed}$	9.94	kN	$V_{pl,v,T,Rd}$	748.94 kN
$\sigma_{x,Ed}$	17.80	kN/cm <sup>2</sup>	$S_u$	0.00	cm <sup>3</sup>	$v_v$	0.013
$T_{Ed}$	0.11	kNm	$\tau_{v,v,Ed}$	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
$I_t$	120.39	cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.50
23	500	LK2	0.01	$\leq 1$	158)	Querschnittsnachweis - Biegung um v, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
$N_{Ed}$	-1.68	kN	$V_{v,Ed}$	50.71	kN	$M_{u,Ed}$	0.13 kNm
$V_{u,Ed}$	-0.33	kN	$T_{Ed}$	-0.25	kNm	$M_{v,Ed}$	0.34 kNm
<b>Nachweis</b>							
$M_{v,Ed}$	0.34	kNm	$t$	12.0	mm	$\gamma_{Mo}$	1.000
$I_v$	1160.61	cm <sup>4</sup>	$\tau_{t,Ed}$	0.25	kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,u,Rd}$	785.17 kN
$U_{SP}$	91.8	mm	$V_{v,Ed}$	0.33	kN	$V_{pl,u,T,Rd}$	775.47 kN
$\sigma_{x,Ed}$	-0.27	kN/cm <sup>2</sup>	$S_v$	0.00	cm <sup>3</sup>	$v_u$	0.000
$T_{Ed}$	0.25	kNm	$\tau_{v,u,Ed}$	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
$I_t$	120.39	cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.01
27	0	LK2	0.53	$\leq 1$	168)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
$N_{Ed}$	-2.80	kN	$V_{v,Ed}$	9.37	kN	$M_{u,Ed}$	-83.39 kNm
$V_{u,Ed}$	3.25	kN	$T_{Ed}$	-0.11	kNm	$M_{v,Ed}$	0.72 kNm
<b>Nachweis</b>							
$M_{u,Ed}$	-83.39	kNm	$I_t$	120.39	cm <sup>4</sup>	$\gamma_{Mo}$	1.000
$I_u$	4579.11	cm <sup>4</sup>	$t$	12.0	mm	$V_{pl,v,Rd}$	753.01 kN
$V_{SP}$	-100.8	mm	$\tau_{t,Ed}$	0.11	kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,u,Rd}$	785.17 kN
$\sigma_{x,Mu,Ed}$	18.35	kN/cm <sup>2</sup>	$V_{v,Ed}$	9.37	kN	$V_{pl,v,T,Rd}$	748.93 kN
$M_{v,Ed}$	0.72	kNm	$S_u$	0.00	cm <sup>3</sup>	$V_{pl,u,T,Rd}$	780.90 kN
$I_v$	1160.61	cm <sup>4</sup>	$\tau_{v,v,Ed}$	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	$v_v$	0.013
$U_{SP}$	-78.2	mm	$V_{u,Ed}$	3.25	kN	$v_u$	0.004
$\sigma_{x,Mv,Ed}$	0.49	kN/cm <sup>2</sup>	$S_v$	0.00	cm <sup>3</sup>	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{x,Ed}$	18.84	kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,u,Ed}$	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.53
$T_{Ed}$	0.11	kNm	$f_y$	35.50	kN/cm <sup>2</sup>		
34	910	LK4	0.30	$\leq 1$	188)	Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
$N_{Ed}$	17.44	kN	$V_{v,Ed}$	45.75	kN	$M_{u,Ed}$	-47.30 kNm
$V_{u,Ed}$	4.40	kN	$T_{Ed}$	-2.81	kNm	$M_{v,Ed}$	-0.01 kNm
<b>Nachweis</b>							
$N_{Ed}$	17.44	kN	$T_{Ed}$	2.81	kNm	$\gamma_{Mo}$	1.000
$A$	87.15	cm <sup>2</sup>	$I_t$	120.39	cm <sup>4</sup>	$V_{pl,v,Rd}$	753.01 kN
$\sigma_{x,N,Ed}$	0.20	kN/cm <sup>2</sup>	$t$	12.0	mm	$V_{pl,v,T,Rd}$	650.19 kN
$M_{u,Ed}$	-47.30	kNm	$\tau_{t,Ed}$	2.80	kN/cm <sup>2</sup>	$v_v$	0.070
$I_u$	4579.11	cm <sup>4</sup>	$V_{v,Ed}$	45.75	kN	$\sigma_{x,Rd}$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
$V_{SP}$	-100.8	mm	$S_u$	0.00	cm <sup>3</sup>	$\eta$	0.30
$\sigma_{x,Mu,Ed}$	10.41	kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,v,Ed}$	0.00	kN/cm <sup>2</sup>		
$\sigma_{x,Ed}$	10.61	kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50	kN/cm <sup>2</sup>		
12	50	LK5	0.06	$\leq 1$	208)	Querschnittsnachweis - Biegung um v, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
$N_{Ed}$	14.03	kN	$V_{v,Ed}$	-8.07	kN	$M_{u,Ed}$	-0.33 kNm
$V_{u,Ed}$	4.97	kN	$T_{Ed}$	0.14	kNm	$M_{v,Ed}$	-2.27 kNm
<b>Nachweis</b>							
$N_{Ed}$	14.03	kN	$T_{Ed}$	0.14	kNm	$\gamma_{Mo}$	1.000

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur  
Wehranlage Jannowitz

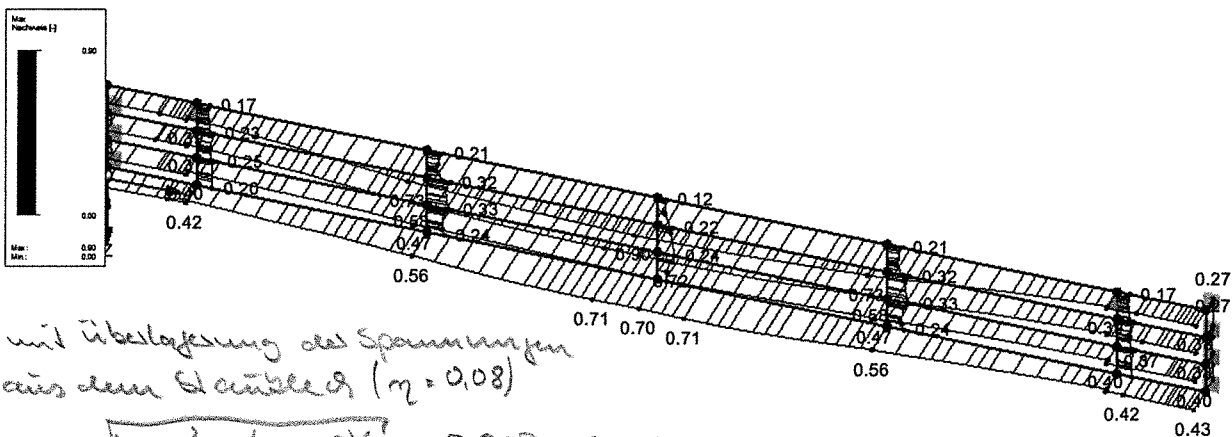
**NACHWEISE QUERSCHNITTSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel		
	A	87.15	cm <sup>2</sup>	I <sub>t</sub>	120.39	cm <sup>4</sup>	V <sub>pl,u,Rd</sub> 785.17 kN
	σ <sub>x,N,Ed</sub>	0.16	kN/cm <sup>2</sup>	t	12.0	mm	V <sub>pl,u,T,Rd</sub> 779.79 kN
	M <sub>v,Ed</sub>	-2.27	kNm	τ <sub>t,Ed</sub>	0.14	kN/cm <sup>2</sup>	v <sub>u</sub> 0.006
	I <sub>v</sub>	1160.61	cm <sup>4</sup>	V <sub>u,Ed</sub>	4.97	kN	σ <sub>x,Rd</sub> 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	U <sub>SP</sub>	91.8	mm	S <sub>v</sub>	0.00	cm <sup>3</sup>	η 0.06
	σ <sub>x,Mv,Ed</sub>	1.79	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>v,u,Ed</sub>	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	
	σ <sub>x,Ed</sub>	1.95	kN/cm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub>	35.50	kN/cm <sup>2</sup>	
	27	260	LK4	0.71	≤ 1	228)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Querkraft, Torsion und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
	N <sub>Ed</sub>	17.62	kN	V <sub>v,Ed</sub>	-4.33	kN	M <sub>u,Ed</sub> -89.23 kNm
	V <sub>u,Ed</sub>	0.22	kN	T <sub>Ed</sub>	-1.03	kNm	M <sub>v,Ed</sub> 7.80 kNm
<b>Nachweis</b>							
	N <sub>Ed</sub>	17.62	kN	σ <sub>x,Ed</sub>	25.10	kN/cm <sup>2</sup>	f <sub>y</sub> 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	A	87.15	cm <sup>2</sup>	T <sub>Ed</sub>	1.03	kNm	γ <sub>M0</sub> 1.000
	σ <sub>x,N,Ed</sub>	0.20	kN/cm <sup>2</sup>	I <sub>t</sub>	120.39	cm <sup>4</sup>	V <sub>pl,v,Rd</sub> 753.01 kN
	M <sub>u,Ed</sub>	-89.23	kNm	t	12.0	mm	V <sub>pl,u,Rd</sub> 785.17 kN
	I <sub>u</sub>	4579.11	cm <sup>4</sup>	τ <sub>t,Ed</sub>	1.03	kN/cm <sup>2</sup>	V <sub>pl,v,T,Rd</sub> 715.21 kN
	V <sub>SP</sub>	-100.8	mm	V <sub>v,Ed</sub>	4.33	kN	V <sub>pl,u,T,Rd</sub> 745.75 kN
	σ <sub>x,Mu,Ed</sub>	19.64	kN/cm <sup>2</sup>	S <sub>u</sub>	0.00	cm <sup>3</sup>	v <sub>v</sub> 0.006
	M <sub>v,Ed</sub>	7.80	kNm	τ <sub>v,v,Ed</sub>	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	v <sub>u</sub> 0.000
	I <sub>v</sub>	1160.61	cm <sup>4</sup>	V <sub>u,Ed</sub>	0.22	kN	σ <sub>x,Rd</sub> 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	U <sub>SP</sub>	-78.2	mm	S <sub>v</sub>	0.00	cm <sup>3</sup>	η 0.71
	σ <sub>x,Mv,Ed</sub>	5.26	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>v,u,Ed</sub>	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	
	27	260	LK4	0.71	≤ 1	271)	Querschnittsnachweis - Normalspannung und Torsion - Elastische Bemessung
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
	N <sub>Ed</sub>	17.62	kN	V <sub>v,Ed</sub>	-4.33	kN	M <sub>u,Ed</sub> -89.23 kNm
	V <sub>u,Ed</sub>	0.22	kN	T <sub>Ed</sub>	-1.03	kNm	M <sub>v,Ed</sub> 7.80 kNm
<b>Nachweis</b>							
	SP-Nr.	1		I <sub>v</sub>	1160.61	cm <sup>4</sup>	I <sub>t</sub> 120.39 cm <sup>4</sup>
	N <sub>Ed</sub>	17.62	kN	U <sub>SP</sub>	-78.2	mm	t 12.0 mm
	A	87.15	cm <sup>2</sup>	σ <sub>x,Mv,Ed</sub>	5.26	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>t,Ed</sub> 1.03 kN/cm <sup>2</sup>
	σ <sub>x,N,Ed</sub>	0.20	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>x,Ed</sub>	25.10	kN/cm <sup>2</sup>	T <sub>Ed</sub> 1.03 kN/cm <sup>2</sup>
	M <sub>u,Ed</sub>	-89.23	kNm	V <sub>v,Ed</sub>	4.33	kN	σ <sub>v</sub> 25.16 kN/cm <sup>2</sup>
	I <sub>u</sub>	4579.11	cm <sup>4</sup>	S <sub>u</sub>	0.00	cm <sup>3</sup>	f <sub>y</sub> 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	V <sub>SP</sub>	-100.8	mm	t	12.0	mm	γ <sub>M0</sub> 1.000
	σ <sub>x,Mu,Ed</sub>	19.64	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>v,v,Ed</sub>	0.00	kN/cm <sup>2</sup>	η 0.71
	M <sub>v,Ed</sub>	7.80	kNm	T <sub>Ed</sub>	1.03	kNm	

**STAHL EC3 - Nachweis, FA1, ISOMETRIE**

STAHL EC3 FA1  
Max Nachweis

Isometrie



mit Überlagerung der Spannungen aus dem Stahlblech ( $\eta = 0,08$ )

$$\eta = \sqrt{(0,9)^2 + (0,08)^2} = 0,903 < 1,0$$

Max Nachweis: 0.90 < 1.0

Projekt: 14275

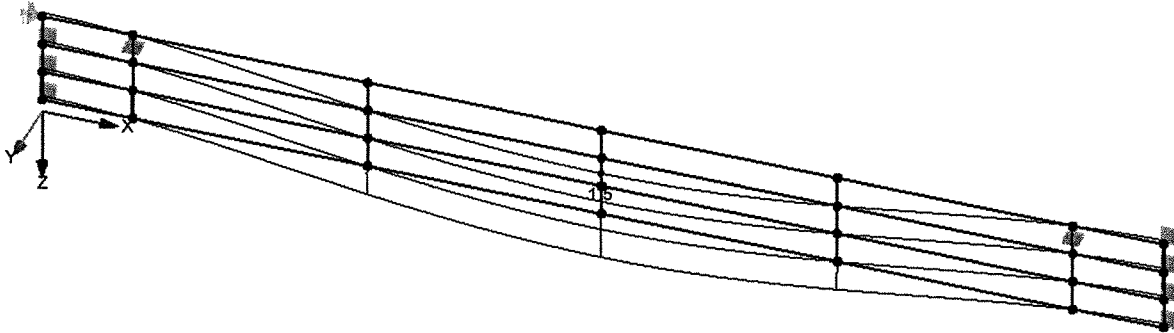
Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

GLOBAL VERFORMUNGEN u, LF1: EIGENGEWICHT INCL. ZUSCHLÄGE, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]  
LF1 : Eigengewicht incl. Zuschläge

Isometrie

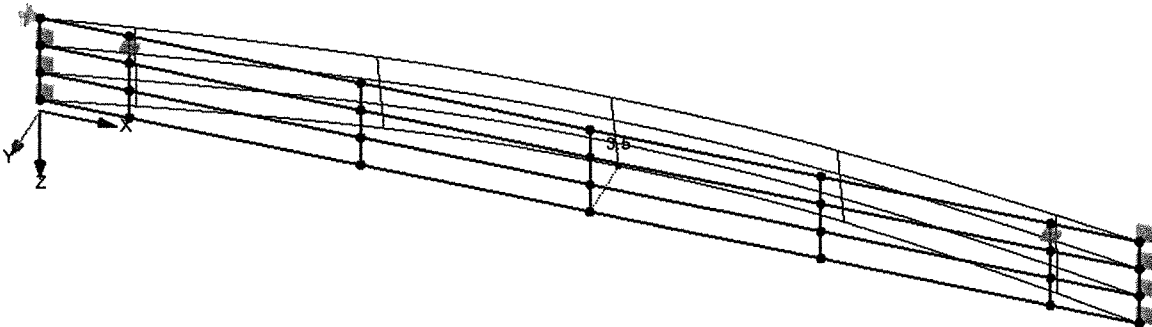


Max u: 1.5, Min u: 0.0 mm

GLOBAL VERFORMUNGEN u, LF2: HYDROSTATISCHE LASTEN VOLLSTAU +109,6 M, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]  
LF2 : Hydrostatische Lasten Vollstau +109,6 m

Isometrie



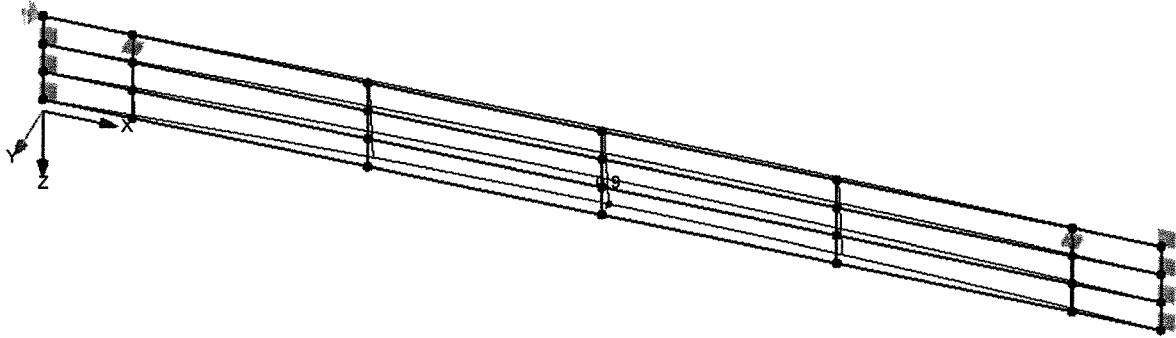
Max u: 3.5, Min u: 0.0 mm

Projekt: 14275 Wehranlage Jannowitz Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

GLOBAL VERFORMUNGEN u, LF3: HYDROSTATISCHE LASTEN + 109,44 M, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]  
LF3 : Hydrostatische Lasten + 109,44 m

Isometrie

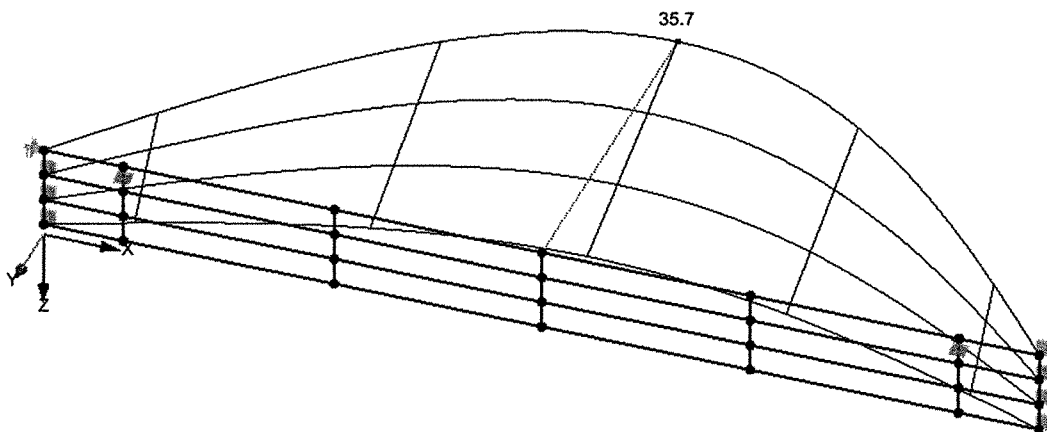


Max u: 0.9, Min u: 0.0 mm

GLOBAL VERFORMUNGEN u, LF4: EISLAST VOLLSTAU +109.6 M, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]  
LF4 : Eislast Vollstau +109.6 m

Isometrie



Max u: 35.7, Min u: 0.0 mm

Projekt: 14275

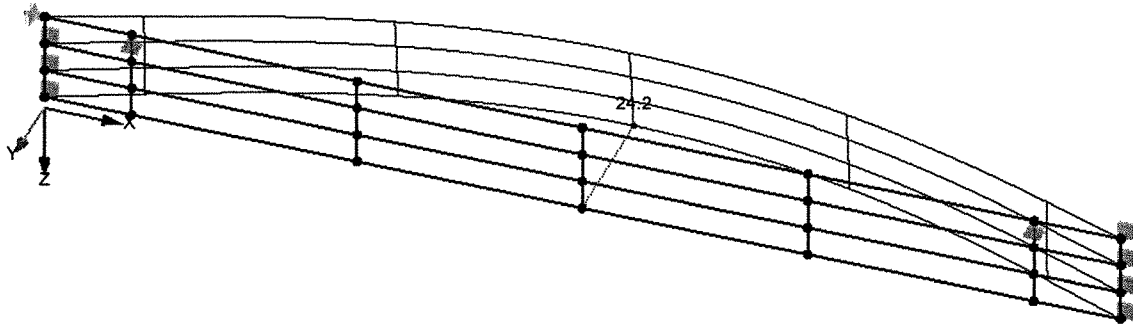
Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

GLOBAL VERFORMUNGEN u, LF5: EISLASTEN +109.44 M, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]  
LF5 : Eislasten +109.44 m

Isometrie

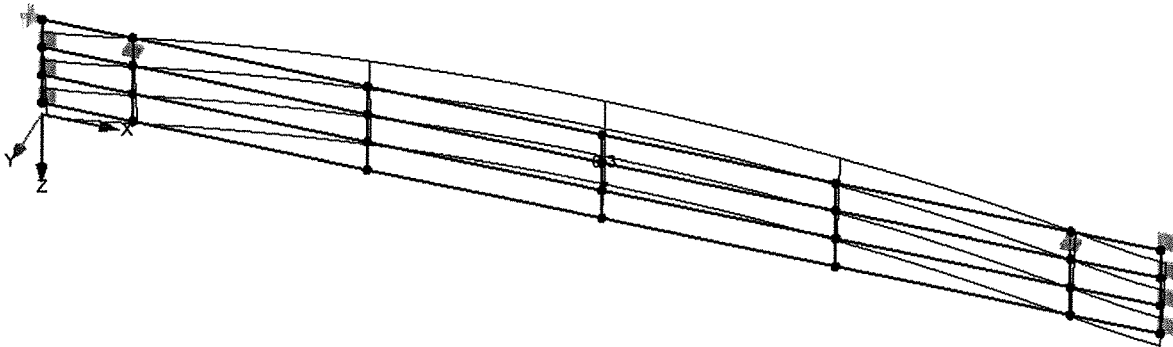


Max u: 24.2, Min u: 0.0 mm

GLOBAL VERFORMUNGEN u, LF6: DICHTUNGSREIBUNG, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]  
LF6 : Dichtungsreibung

Isometrie



Max u: 0.3, Min u: 0.0 mm

Projekt: 14275

Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragsstruktur

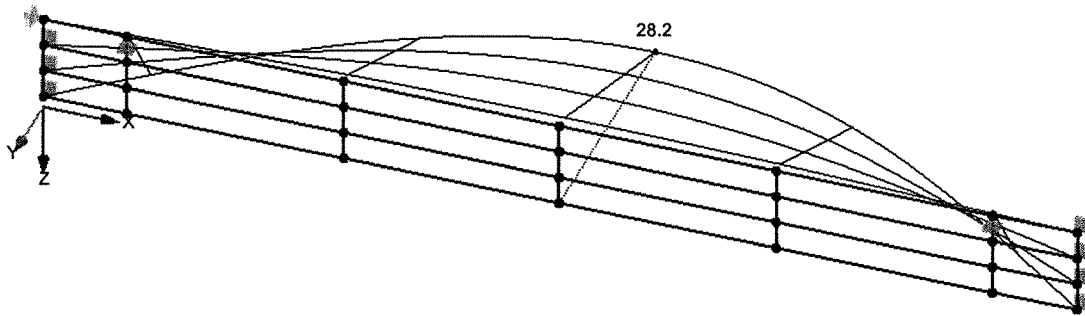
Wehranlage Jannowitz

GLOBAL VERFORMUNGEN u, LF7: LASTEN FÜR NACHWEIS DER LOKALEN STEIFIGKEITEN, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]

LF7 : Lasten für Nachweis der lokalen Steifigkeiten

Isometrie



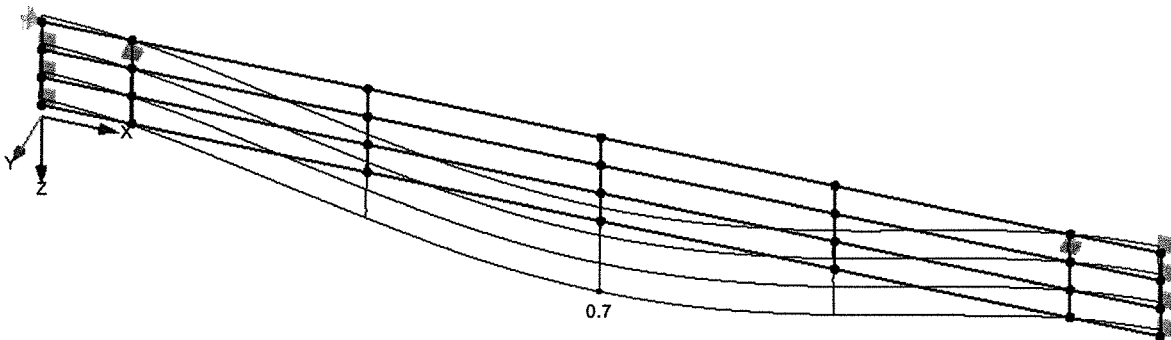
Max u: 28.2, Min u: 0.0 mm

GLOBAL VERFORMUNGEN u, LF8: HYDRODYNAMISCHE LASTEN AUS UNTERSTRÖMUNG, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]

LF8 : Hydrodynamische Lasten aus Unterströmung

Isometrie



Max u: 0.7, Min u: 0.0 mm

Projekt: 14275

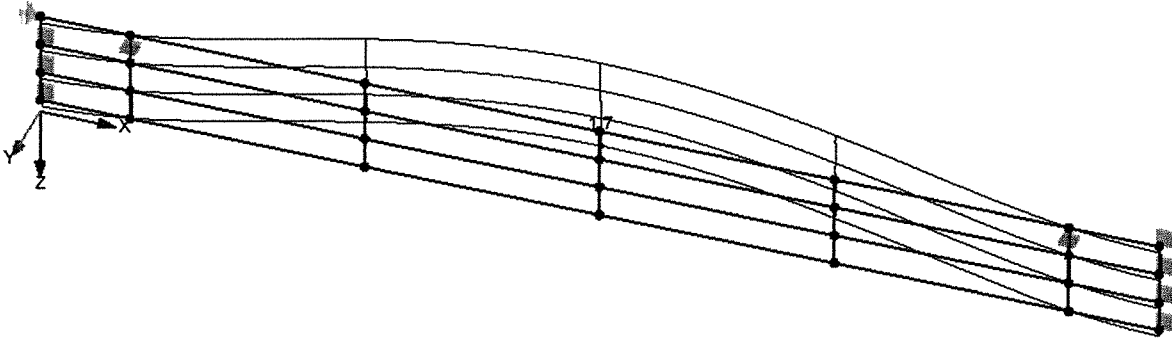
Modell: 14275 - Pos 1.2 ff - Haupttragstruktur

Wehranlage Jannowitz

GLOBAL VERFORMUNGEN u, LF9: SCHLIESSDRUCK, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]  
LF9 : Schließdruck

Isometrie

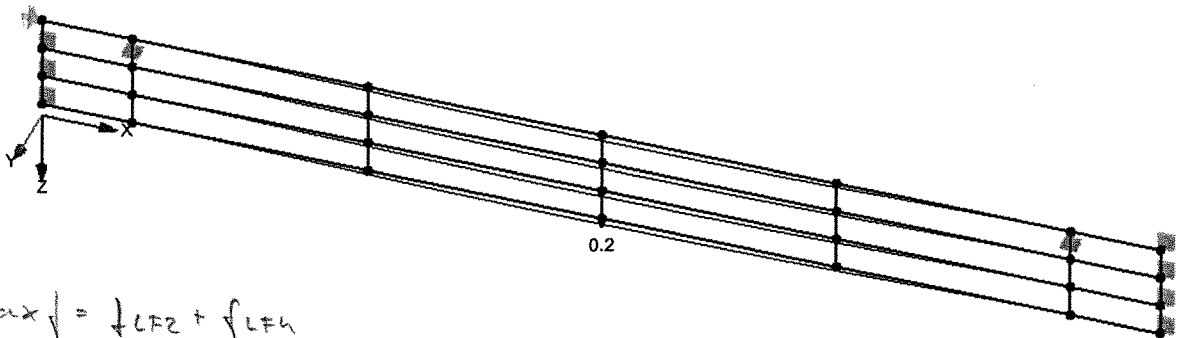


Max u: 1.7, Min u: 0.0 mm

GLOBAL VERFORMUNGEN u, LF10: LECKWERDEN LUFTKAMMER, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]  
LF10 : Leckwerden Luftkammer

Isometrie



$$\begin{aligned} \max u &= \downarrow LF2 + \downarrow LF4 \\ &= 3.5 \text{ mm} + 35.7 \text{ mm} \\ &= \underline{39.2 \text{ mm}} \end{aligned}$$

Max u: 0.2, Min u: 0.0 mm



## 5. Antriebskonfiguration Pos 2

### 5.1 Ermittlung der Antriebskräfte

#### **Zugkräfte am Anschlusspunkt (char. Werte)**

Zugkraft aus Eigengewicht incl. Zuschläge	13,84 kN
Zugkraft aus Dichtungsreibung	12,80 kN
Zugkraft infolge Sogkraft aus Unterströmung der Wehrtafel	6,54 kN
<u>Zugkraft infolge Leckwerden Luftkammer</u>	<u>2,23 kN</u>
	$F_{Z,k} = 35,41 \text{ kN}$

#### **Druckkräfte am Anschlusspunkt (char. Werte)**

Zugkraft aus Eigengewicht incl. Zuschläge	-13,84 kN
Druckkraft für Schließdruck	15,50 kN
<u>Druckkraft aus Dichtungsreibung</u>	<u>12,80 kN</u>
	$F_{D,k} = 14,46 \text{ kN}$

### 5.2 Konfiguration Antrieb

siehe Programmausdruck auf den folgenden Seiten!

## Antriebskonfiguration für zweiseitigen Triebstock - Ritzel Antrieb

Position : 2

### Eingangsparameter :

$F_k =$	35,41 kN	maximale Triebstockkraft (charakteristischer Wert)
$\eta =$	0,9 [-]	Abminderungsfaktor für Reibungsverluste im Antrieb / Getriebe
$d_0 =$	0,216 m	Teilkreisdurchmesser Ritzel
$v =$	70 %	Verteilung der Antriebskraft
	30 %	

### Dimensionierung Schneckengetriebe

erf $M_{\text{Abtrieb},50/50} =$	4.249 Nm	erf Moment am Getriebeabtrieb bei 50/50
erf $M_{\text{Abtrieb},70/30} =$	5.949 Nm	erf Moment am Getriebeabtrieb bei 70/30

**gew:** AUMA Schneckengetriebe GS 200.3 Regelbetrieb

siehe Anlage A/1

$i =$	434 :1	Untersetzungsverhältnis
max $M_{\text{Eing,Lauf}} =$	137 Nm	maximal zulässiges Eingangsmoment am Getriebe bei Laufmoment
max $M_{\text{Abtrieb,Lauf}} =$	8.000 Nm	max. zul. Abtriebsmoment am Getriebe bei Laufmoment
$f =$	165,0 [-]	Verhältnis Abtriebsmoment / Antriebsmoment
zul $M_{\text{Abtrieb}} =$	22.500 Nm	zul. Drehmoment am Abtrieb = max. Drehmoment

erf $M_{\text{Abtrieb}} =$	5.949 Nm	<	zul $M_{\text{Abtrieb}} =$	8.000 Nm
----------------------------	----------	---	----------------------------	----------

erf $M_{\text{Antrieb}} =$	36,1 Nm	erf Moment am Antrieb des Getriebes
zul $M_{\text{Antrieb}} =$	137,0 Nm	zul Moment am Antrieb des Getriebes = max Eingangsmoment

erf $M_{\text{Antrieb}} =$	36,1 Nm	<	zul $M_{\text{Antrieb}} =$	137,0 Nm
----------------------------	---------	---	----------------------------	----------

### Dimensionierung Antrieb

erf $M_{\text{Antrieb}} =$	51,5 Nm	aus beiden Antriebsseiten
----------------------------	---------	---------------------------

**gew:** AUMA SA 14.2 Betriebsart S2-15

BA: S2-	15	Betriebsart
$v =$	63 U/min	Drehzahl
gew $M_{\text{Einstell}} =$	65 Nm	gewähltes Einstellmoment am Antrieb

erf $M_{\text{Antrieb}} =$	51,5 Nm	<	gew $M_{\text{Antrieb}} =$	65,0 Nm
----------------------------	---------	---	----------------------------	---------

erf $M_{\text{Einstell}} =$	64,4 Nm	gemäß DIN 19704 Abs. 8.4 muss das Einstellmoment mindestens 25% über dem erforderlichen Antriebsmoment liegen
-----------------------------	---------	---

Prüfung ob das gewählte Einstellmoment über dem erforderlichen Einstellmoment liegt

erf $M_{\text{Einstell}} =$	64,4 Nm	<	gew $M_{\text{Einstell}} =$	65,0 Nm
-----------------------------	---------	---	-----------------------------	---------

## Überprüfung der Antriebskomponenten mit den gewählten Einstellwerten

Schneckengetriebe mit Einstellwerten des Antriebes

$M_{\text{Einstell,50/50}} =$	32,5 Nm	eingestelltes Antriebsmoment = Eingangsmoment am Getriebe bei 50/50
$M_{\text{Einstell,70/30}} =$	45,5 Nm	eingestelltes Antriebsmoment = Eingangsmoment am Getriebe bei 70/30
zul $M_{\text{Antrieb}} =$	137 Nm	zul Moment am Antrieb des Getriebes s.o.
$M_{\text{Einstell}} =$	45,5 Nm	< zul $M_{\text{Antrieb}} =$ 137 Nm

Zugkraft bzw. Druckkraft am Ritzel (Triebstockkraft) mit Einstellwerten

$F_k =$	44,7 kN	char. Zug- bzw. Druckkraft im Triebstock bei 50/50
$F_k =$	62,6 kN	char. Zug- bzw. Druckkraft im Triebstock bei 70/30

## Ermittlung der Hubzeit

$s =$	1200 mm	gesamter Hubweg
$U_{\text{Ritzel}} =$	1,8 U	Ritzelumdrehungen für den gesamten Hubweg
$U_{\text{Antrieb}} =$	767,5 U	Antriebsumdrehungen für den gesamten Hubweg
$t =$	12,2 min	Hubzeit für einen Hubweg

## Nennleistung

$P_N =$	1,4 kW
---------	--------

### Nachweis Triebstock und Ritzel

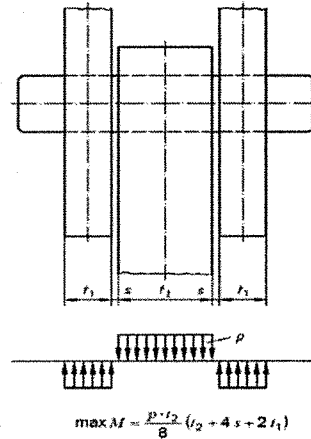
Position : 2.2 Triebstock / 2.3 Ritzel

#### Eingangsparameter :

$F_{Ed} =$	84,46 kN	maximale Triebstockkraft (design Wert)
$F_k =$	62,56 kN	maximale Triebstockkraft (charakteristischer Wert)
$\gamma_{M, Masch} =$	1,5 [-]	Teilsicherheitsbeiwert für Maschinenbauteile siehe /2/ 9.4
$\gamma_M =$	1,1 [-]	Teilsicherheitsbeiwert statische Nachweise siehe /2/ 7.3

#### Triebstock

Werkstoff Triebstockbolzen	S235	
$f_{y,k} =$	360 N/mm <sup>2</sup>	
$\sigma_{Rd} =$	240,0 N/mm <sup>2</sup>	
$\gamma_{NT} =$	1,1 [-]	Lebensdauerfaktor siehe /1/ S.340
$S_F =$	0,9 [-]	Sicherheitsfaktor Zahnbruch siehe /1/ S.344
$\sigma_{FE} =$	250 N/mm <sup>2</sup>	siehe /1/ S.169
$d_B =$	40 mm	Durchmesser Triebstockbolzen
$W_B =$	6.283,2 mm <sup>3</sup>	Widerstandsmoment



#### Werkstoff Triebstockwangen

Werkstoff Triebstockwangen	S355	
$f_{y,k} =$	355 N/mm <sup>2</sup>	
$\sigma_{Rd} =$	322,7 N/mm <sup>2</sup>	
$t_1 =$	15 mm	Blechstärke Wangenblech
$t_2 =$	80,00 mm	Ritzelbreite
$s =$	1,00 mm	Seitenspiel
$l =$	97 mm	Stützweite Triebstockbolzen
$h_w =$	90 mm	Wangenhöhe
$\sigma_{H,lim} =$	370 N/mm <sup>2</sup>	siehe /1/ S.169
$S_H =$	0,7 [-]	Sicherheitsfaktor Grübchenbildung siehe /1/ S.344
$Z_{NT} =$	1,1 [-]	Lebensdauerfaktor siehe /1/ S.332

#### Ritzel

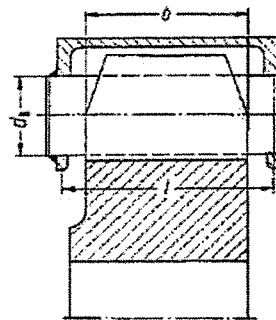
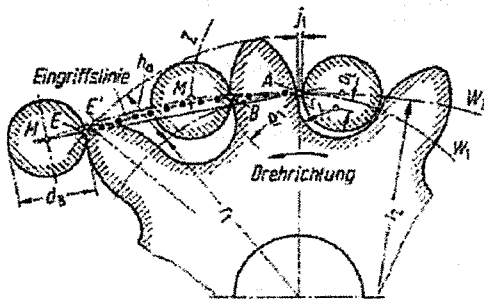


Bild 21.2/6. Triebstockverzahnung. Konstruktion von Zahnflanke und Eingriffslinie, Abmessungen.

Auszug aus Niemann / Winter „Maschinenelemente“ Band 2, S.44

Werkstoff Ritzel	C 45	
$b$ bzw. $t_2 =$	80,00 mm	Ritzelbreite
$z =$	9 [-]	Zähnezahl
$d_{Tk} =$	216 mm	Teilkreisdurchmesser
$m =$	24,0 mm	Modul $m = d_{Tk} / z$
$Y_{NT} =$	1,1 [-]	Lebensdauerfaktor siehe /1/ S.340
$S_F =$	0,8 [-]	Sicherheitsfaktor Zahnbruch siehe /1/ S.344
$\sigma_{FE} =$	620 N/mm <sup>2</sup>	siehe /1/ S.169
$\rho_f =$	20,5 mm	Radius der Ritzelflanke
$\sigma_{H,lim} =$	710 N/mm <sup>2</sup>	siehe /1/ S.169
$S_H =$	0,6 [-]	Sicherheitsfaktor Grübchenbildung siehe /1/ S.344
$Z_{NT} =$	1,1 [-]	Lebensdauerfaktor siehe /1/ S.332

### Biegespannung am Triebstockbolzen (statischer Nachweis)

$M_{Ed} =$	1.203.546 Nmm	Biegemoment (design Wert)
	1,20 kNm	
$\sigma_{Ed} =$	191,6 N/mm <sup>2</sup>	Biegespannung
$\eta =$	0,80 <	1,00

### Biegespannung am Triebstockbolzen (Verschleißnachweis)

$M_{Ed} =$	891.516 Nmm	Biegemoment nach /1/ Gl. (21.2/8)
$\sigma_B =$	283,8 N/mm <sup>2</sup>	Biegespannung nach /1/ Gl. (21.2/8)
$\sigma_{B,zul} =$	305,6 N/mm <sup>2</sup>	zul. Biegespannung nach /1/ Gl. (21.2/9)
$\eta =$	0,93 <	1,00

### Spannungsnachweis Triebstockwangen mit Berücksichtigung der Bolzenfehlflächen

$F_{Ed} =$	84,459375 kN	
$A_{netto} =$	1500 mm <sup>2</sup>	
$\sigma_{Ed} =$	56,3 N/mm <sup>2</sup>	
$\eta =$	0,17 <	1,00

### Verschleißnachweis Triebstockbolzen - Ritzel

$p_H =$	1.183,6 N/mm <sup>2</sup>	Hertzsche Pressung an der Ritzelflanke siehe /1/ Gl.(21.2/5)
$p_{H,zul} =$	1.301,7 N/mm <sup>2</sup>	Grübchenfestigkeit nach /1/ Gl. (21.2/6)
$\eta =$	0,91 <	1,00

### Nachweis Zahnbruchsicherheit (Biegespannung am Zahnfuß)

$\sigma_b =$	325,8 N/mm <sup>2</sup>	Biegespannung im Zahnfuß nach /1/ Gl. (21.2/7)
$\sigma_{B,zul} =$	852,5 N/mm <sup>2</sup>	zul. Biegespannung nach /1/ Gl. (21.2/9)
$\eta =$	0,38 <	1,00

### verwendete Literatur

/1/	G.Niemann / H. Winter "Maschinenelemente" Band 2, 2. Auflage
/2/	DIN 19704 [1998-05]

## Antriebskonfiguration für zweiseitigen Triebstock - Ritzel Handradantrieb

Position : 2

### Eingangsparameter :

$F_k =$	35,41 kN	maximale Triebstockkraft (charakteristischer Wert 50/50)
$\eta =$	0,9 [-]	Abminderungsfaktor für Reibungsverluste im Antrieb / Getriebe
$d_0 =$	0,216 m	Teilkreisdurchmesser Ritzel
$v =$	50 %	Verteilung der Antriebskraft
	50 %	

### Dimensionierung Schneckengetriebe

erf $M_{\text{abtrieb},50/50} =$	4.249 Nm	erf Moment am Getriebeabtrieb bei 50/50
erf $M_{\text{abtrieb},50/50} =$	4.249 Nm	erf Moment am Getriebeabtrieb bei 50/50

**gew:** AUMA Schneckengetriebe GS 200.3 Regelbetrieb  
siehe Anlage A/1

$i =$	434 :1	Untersetzungsverhältnis
max $M_{\text{Eing,Lauf}} =$	137 Nm	maximal zulässiges Eingangsmoment am Getriebe bei Laufmoment
max $M_{\text{abtrieb,Lauf}} =$	8.000 Nm	max. zul. Abtriebsmoment am Getriebe bei Laufmoment
$f =$	165,0 [-]	Verhältnis Abtriebsmoment / Antriebsmoment
zul $M_{\text{abtrieb}} =$	22.500 Nm	zul. Drehmoment am Abtrieb = max. Drehmoment

erf  $M_{\text{abtrieb}} =$  4.249 Nm < zul  $M_{\text{abtrieb,Lauf}} =$  8.000 Nm

erf  $M_{\text{Antrieb}} =$  26 Nm erf Moment am Antrieb des Getriebes  
zul  $M_{\text{Antrieb}} =$  137 Nm zul Moment am Antrieb des Getriebes = max Eingangsmoment

erf  $M_{\text{Antrieb}} =$  26 Nm < zul  $M_{\text{Antrieb}} =$  137 Nm

### Dimensionierung Antrieb

erf  $M_{\text{Antrieb}} =$  51,5 Nm aus beiden Antriebsseiten

**gew:** Handrad 600 mm Durchmesser

zul $F_{\text{Hand}} =$	80 N	zul. Handkraft gemäß DIN 19704-1 - 8.3
$d_{\text{Handrad}} =$	300 mm	Handraddurchmesser
$f_{\text{Last}} =$	1	Lasterhöhungsfaktor bsp. gemäß DIN 19704-1 - 8.4
erf $M_{\text{Einstell}} =$	51,5 Nm	Einstellmoment mit Lasterhöhungsfaktor
$i_{\text{Ha}} =$	11,0 : 1	Handraduntersetzung am Antrieb

gew  $M_{\text{Einstell}} =$  52 Nm gewähltes Einstellmoment am Antrieb = erf  $M_{\text{Hand}}$

erf  $M_{\text{Antrieb}} =$  51,5 Nm < gew  $M_{\text{Antrieb}} =$  52 Nm

vor  $F_{\text{Hand}} =$  31,5 N

vor  $F_{\text{Hand}} =$  31,5 N < zul  $F_{\text{Hand}} =$  80,0 N

Prüfung ob das gewählte Einstellmoment über dem erforderlichen Einstellmoment liegt

---

erf $M_{\text{Einstell}} =$	51,5 Nm	<	$M_{\text{Einstell}} =$	52 Nm
-----------------------------	---------	---	-------------------------	-------

---

### Überprüfung der Antriebskomponenten mit den gewählten Einstellwerten

Schneckengetriebe mit Einstellwerten des Antriebes

$M_{\text{Einstell}} =$	52 Nm	eingestelltes Antriebsmoment = Eingangsmoment am Getriebe
-------------------------	-------	--

zul $M_{\text{Antrieb}} =$	137 Nm	zul Moment am Antrieb des Getriebes s.o.
----------------------------	--------	--

---

$M_{\text{Einstell}} =$	52 Nm	<	zul $M_{\text{Antrieb}} =$	137 Nm
-------------------------	-------	---	----------------------------	--------

---

Zugkraft bzw. Druckkraft am Ritzel (Triebstockkraft) mit Einstellwerten

$F_k =$	71,5 kN	char. Zug- bzw. Druckkraft im Triebstock
---------	---------	--

### Ermittlung der Hubzeit

$s =$	1200 mm	gesamter Hubweg
$U_{\text{Ritzel}} =$	1,8 U	Ritzelumdrehungen für den gesamten Hubweg
$U_{\text{Antrieb}} =$	767,5 U	Antriebsumdrehungen für den gesamten Hubweg
$U_{\text{Hand}} =$	8.442,3 U	Handradumdrehungen für den gesamten Hubweg

## 6. Maschinenrahmen Pos 3

### 6.1 Lastzusammenstellung der Antriebslasten

#### Zugkräfte am Anschlusspunkt (char. Werte)

Zugkraft aus Eigengewicht incl. Zuschläge	13,84 kN
Zugkraft aus Dichtungsreibung	12,80 kN
Zugkraft infolge Sogkraft aus Unterströmung der Wehrtafel	6,54 kN
<u>Zugkraft infolge Leckwerden Luftkammer</u>	<u>2,23 kN</u>
	$F_{Z,k} = 35,41 \text{ kN}$

$$F_{Z,k} = 35,41 \text{ kN}$$

mit den Einstellwerten am Antrieb ergibt sich folgende char. Zugkraft

bei Verteilung	50/50	70/30
$F_{Z,k} \text{ [kN]} =$	44,7 / 44,7	62,6 / 26,8

Da die Antriebslasten in Bezug auf den Rahmen 600 mm / 2 außermittig wirken, werden für die Berücksichtigung der außermittigen Lasteinleitungen noch Versatzmomente in Ansatz gebracht.

bei Verteilung	50/50	70/30
$M_{x,k} \text{ [kNm]} =$	13,4 / 13,4	18,8 / 8,0

#### Druckkräfte am Anschlusspunkt (char. Werte)

Zugkraft aus Eigengewicht incl. Zuschläge	-13,84 kN
Druckkraft für Schließdruck	15,50 kN
<u>Druckkraft aus Dichtungsreibung</u>	<u>12,80 kN</u>
	$F_{D,k} = 14,46 \text{ kN}$

Für die Dimensionierung des Maschinenrahmens werden die Druckkräfte betragsmäßig analog zu den Zuglasten angesetzt.



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**6.2 Struktur**

**KNOTEN**

Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten System	Knotenkoordinaten			Kommentar
			X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	
2	-	Kartesisch	0	0	0	
3	-	Kartesisch	0	0	3200	
10	-	Kartesisch	410	0	0	
26	-	Kartesisch	3100	0	0	
42	-	Kartesisch	5790	0	0	
50	-	Kartesisch	6200	0	0	
51	-	Kartesisch	6200	0	3200	

**MATERIALIEN**

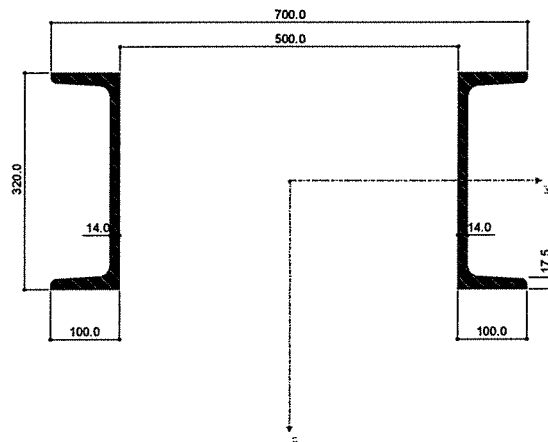
Mat. Nr.	Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Modul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Spez. Gewicht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wärmedehnz. $\alpha$ [1/K]	Teilsich.-Beiwert $\gamma_M$ [-]	Material-Modell
1	Baustahl S 355   DIN EN 1993-1-1:2010-12 21000.00	8100.00	78.50	1.20E-05	1.00	Standard
2	S 210 1.4301 (Warmgewalztes Band)   DIN EN 1993-1-4:2007-02 20000.00	7692.31	78.50	1.20E-05	1.10	Standard

**QUERSCHNITTE**

Quers. Nr.	Mater. Nr.	$I_T$ [cm <sup>4</sup> ]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [cm <sup>4</sup> ]	Hauptachsen $\alpha$ [°]	Drehung $\alpha'$ [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
		A [cm <sup>2</sup> ]	$A_y$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [cm <sup>2</sup> ]			Breite b	Höhe h
1	2UR U 320-500/10   DIN 1026-1:1963 1	66380.13	21740.00	116676.82	0.00	0.00	700.0	320.0
		151.60	114.78	78.42				
Pos 2.10 - Traverse								
2	UL(B) 520/210/210/10/10/140/10/140/10/0/0 2	39.79	68680.00	8946.67	0.00	0.00	210.0	800.0
		120.00	26.40	47.78				
Pos 2.11 - Nischenprofil								

**GRAFIK - 2UR U 320-500/10**

2UR U 320-500/10 | DIN 1026-1:1963



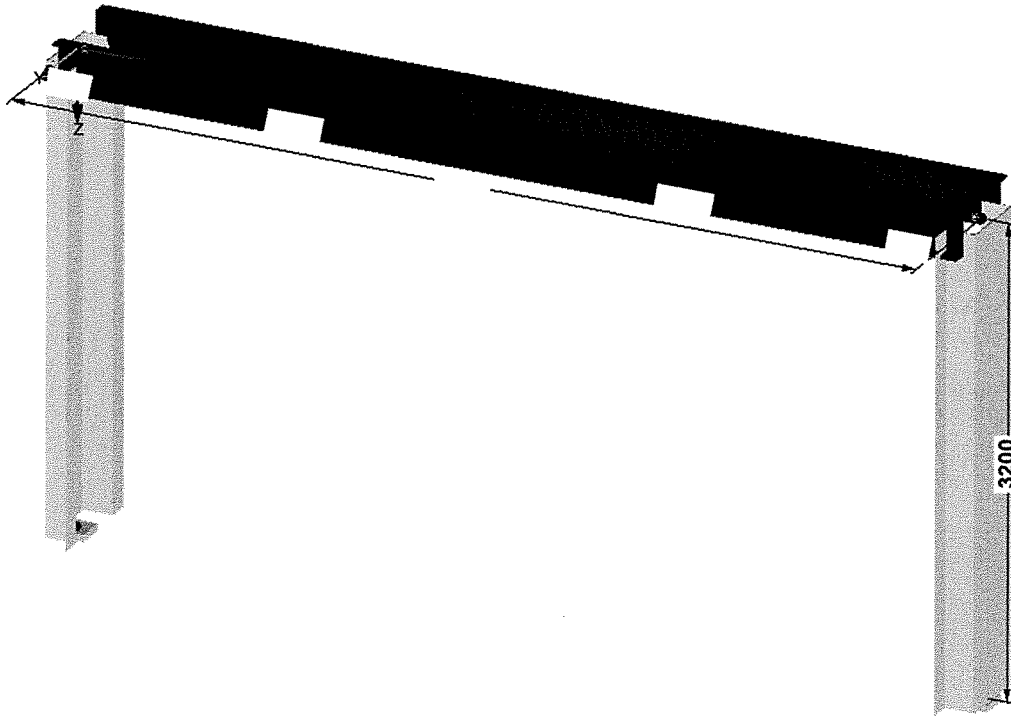
[mm]



Projekt: 14275 Wehranlage Jannowitz Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen Maschinenrahmen

MODELL, ISOMETRIE

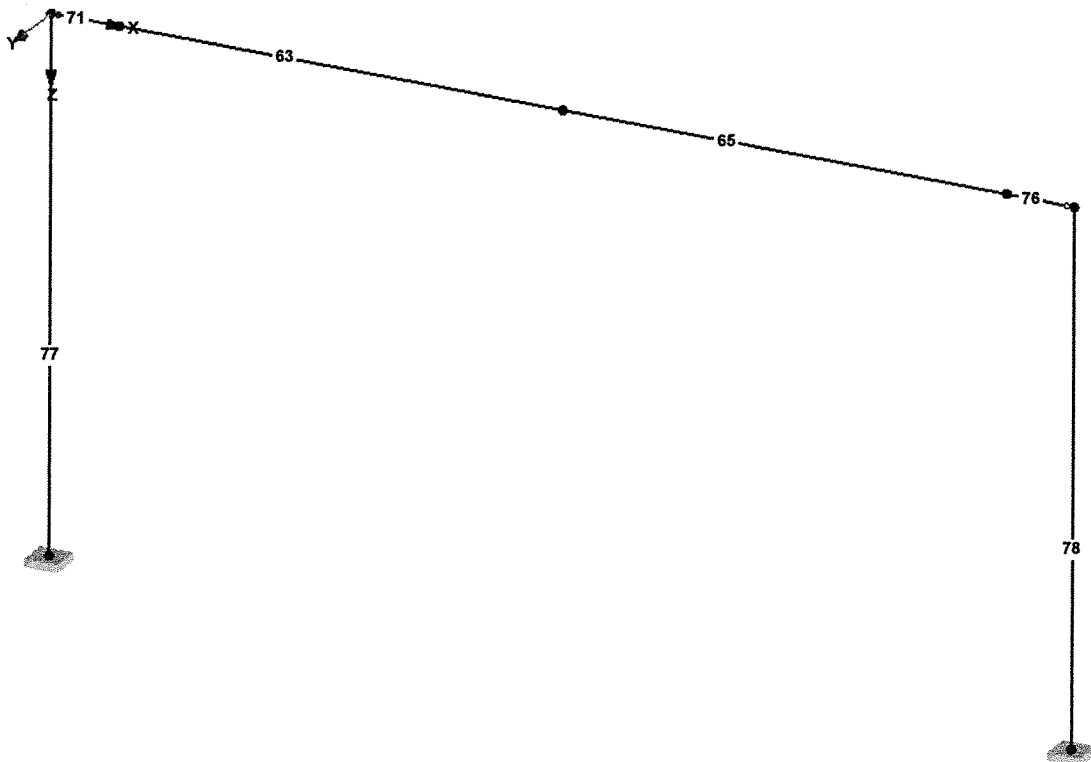
Isometrie



MODELL, ISOMETRIE

Isometrie

Stabnummerierung

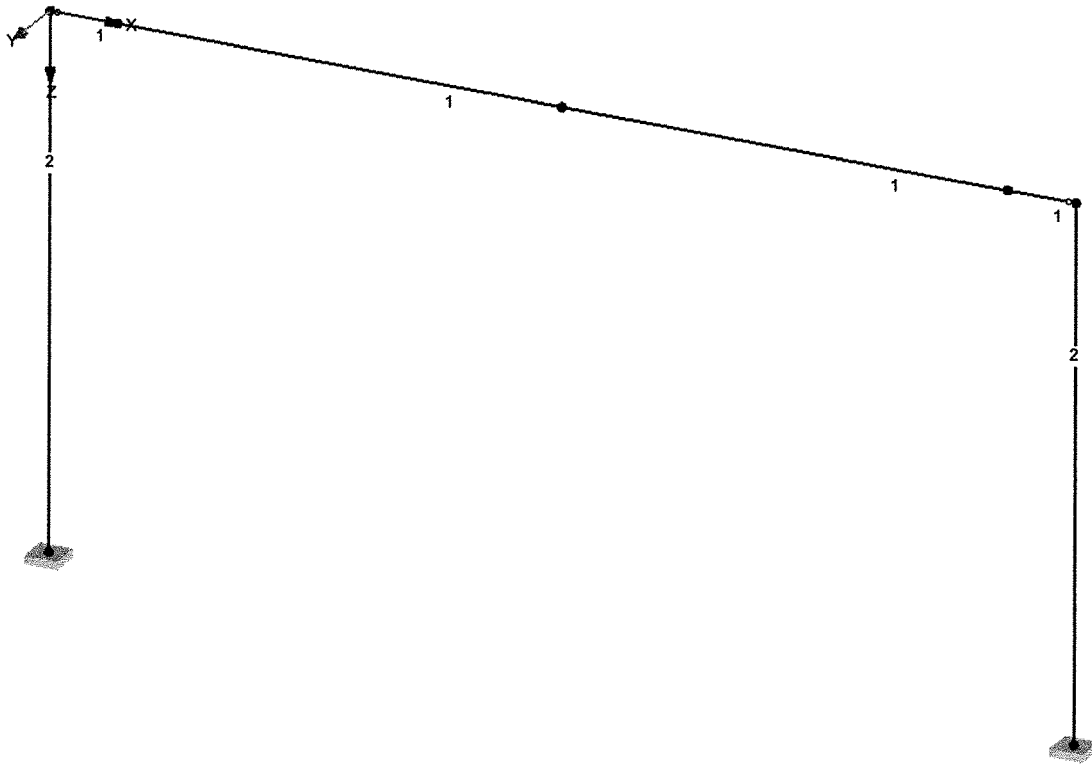


Projekt: 14275 Wehranlage Jannowitz Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Maschinenrahmen

MODELL, ISOMETRIE

Querschnittsnummerierung

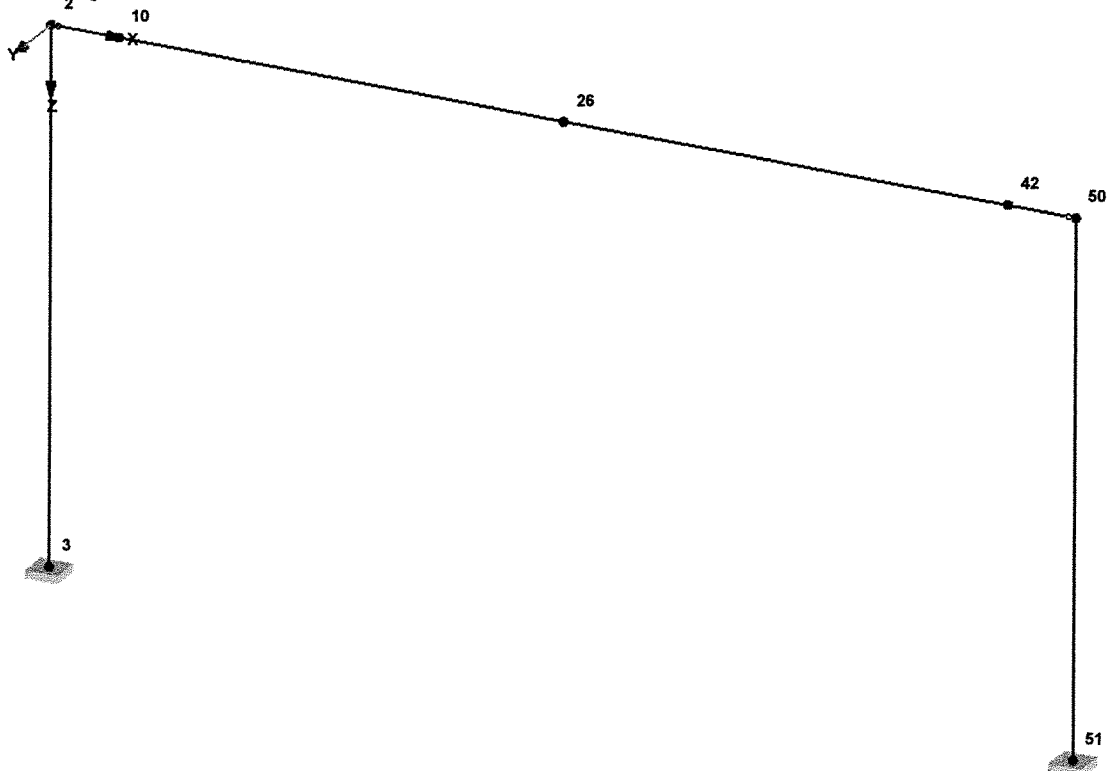
Isometrie



MODELL, ISOMETRIE

Knotennummerierung

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**6.3 Belastung**

**LASTFÄLLE**

Lastfall	LF-Bezeichnung	Keine Norm Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigengewicht	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.100
	Faktor für Eigengewicht mit 1,1 für Kleinteile, Verbindungsmittel, Beschichtungen, Schweißnähte					
LF2	Zuglasten 1 Antrieb 50/50	Andere	<input type="checkbox"/>			
LF3	Zuglasten 1 Antrieb 70/30	Andere	<input type="checkbox"/>			
LF4	Drucklasten 1 Antrieb 50/50	Andere	<input type="checkbox"/>			
LF5	Drucklasten 1 Antrieb 70/30	Andere	<input type="checkbox"/>			
LF6	Zuglasten 2 Antriebe 50/50	Andere	<input type="checkbox"/>			
LF7	Zuglasten 2 Antriebe 70/30	Andere	<input type="checkbox"/>			
LF8	Drucklasten 2 Antriebe 50/50	Andere	<input type="checkbox"/>			
LF9	Drucklasten 2 Antriebe 70/30	Andere	<input type="checkbox"/>			
LF10	Wind in +Y	Wind	<input type="checkbox"/>			
LF11	Imperfektionen	Imperfektion	<input type="checkbox"/>			

**LASTKOMBINATIONEN**

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK1		1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.35*LF10 + LF11	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Zuglasten 1 Antrieb 50/50
			3	1.35	LF10	Wind in +Y
			4	1.00	LF11	Imperfektionen
LK2		1.35*LF1 + 1.35*LF3 + 1.35*LF10 + LF11	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF3	Zuglasten 1 Antrieb 70/30
			3	1.35	LF10	Wind in +Y
			4	1.00	LF11	Imperfektionen
LK3		1.35*LF1 + 1.35*LF4 + 1.35*LF10 + LF11	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF4	Drucklasten 1 Antrieb 50/50
			3	1.35	LF10	Wind in +Y
			4	1.00	LF11	Imperfektionen
LK4		1.35*LF1 + 1.35*LF5 + 1.35*LF10 + LF11	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF5	Drucklasten 1 Antrieb 70/30
			3	1.35	LF10	Wind in +Y
			4	1.00	LF11	Imperfektionen
LK5		1.35*LF1 + 1.35*LF6 + 1.35*LF10 + LF11	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF6	Zuglasten 2 Antriebe 50/50
			3	1.35	LF10	Wind in +Y
			4	1.00	LF11	Imperfektionen
LK6		1.35*LF1 + 1.35*LF7 + 1.35*LF10 + LF11	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF7	Zuglasten 2 Antriebe 70/30
			3	1.35	LF10	Wind in +Y
			4	1.00	LF11	Imperfektionen
LK7		1.35*LF1 + 1.35*LF8 + 1.35*LF10 + LF11	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF8	Drucklasten 2 Antriebe 50/50
			3	1.35	LF10	Wind in +Y
			4	1.00	LF11	Imperfektionen
LK8		1.35*LF1 + 1.35*LF9 + 1.35*LF10 + LF11	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF9	Drucklasten 2 Antriebe 70/30
			3	1.35	LF10	Wind in +Y
			4	1.00	LF11	Imperfektionen

**LASTKOMBINATIONEN - STEIFIGKEITEN**

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
LK1	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.35*LF10 + LF11	Materialien (E, G)	<input checked="" type="checkbox"/> Dividieren durch Teilsicherheitsfaktor $\gamma_M$ aus Tabelle

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**■ ERGEBNISKOMBINATIONEN**

Ergebnikombin.	Ergebniskombination		Nr.	Faktor	Belastung	Kriterium	Alternat. Gruppe
	BS	Bezeichnung					
EK1			1	1.00	LK1	Veränderlich	1
			2	1.00	LK2	Veränderlich	1
			3	1.00	LK3	Veränderlich	1
			4	1.00	LK4	Veränderlich	1

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM**

LF1: Eigengewicht

LF1  
Eigengewicht

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
1	26	0   Globales XYZ	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0
0,5 kN Antrieb + 0,7 kN Grundblech + Rippen ect.								
2	10,42	0   Globales XYZ	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0
1,6 kN Getriebe + 0,7 kN Grundblech + Rippen ect.								

**STABLASTEN**

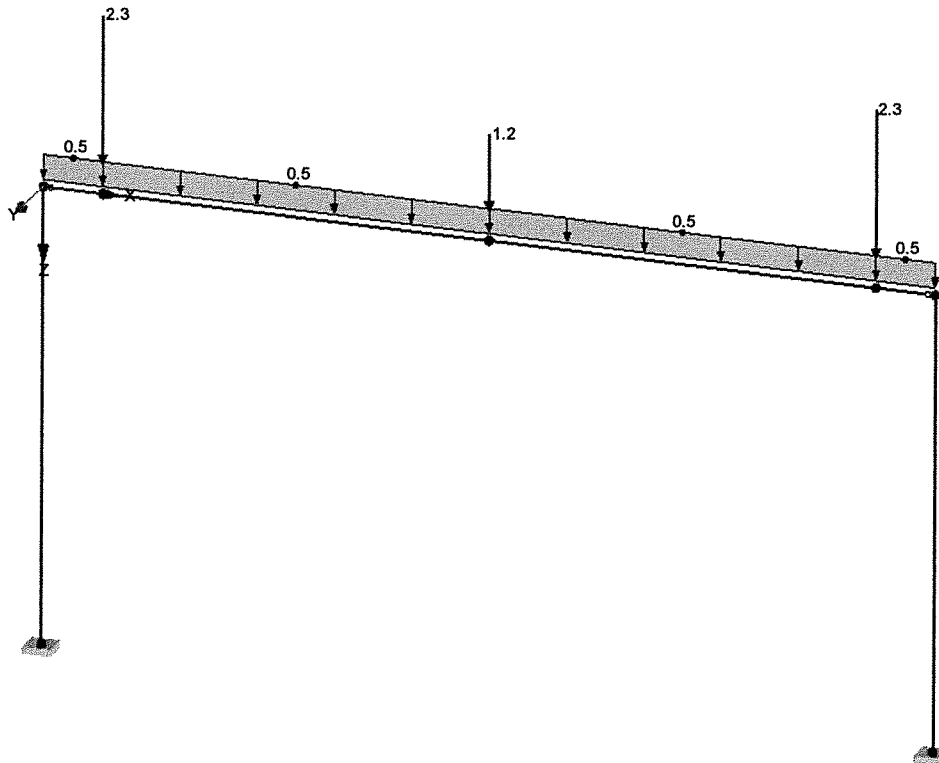
LF1: Eigengewicht

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	63,65,71,76	Kraft	Konstant	Z	p	0.5	kN/m
gk = 0,5 kN/m für Welle, Kupplung, Verkleidungen, Kleinteile								

**LF1: EIGENGEWICHT, ISOMETRIE**

LF1: Eigengewicht

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM** LF2: Zuglasten 1 Antrieb 50/50

LF2  
Zuglasten 1 Antrieb  
50/50

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
1	10,42	0   Globales XYZ	0.0	0.0	44.7	0.0	0.0	0.0

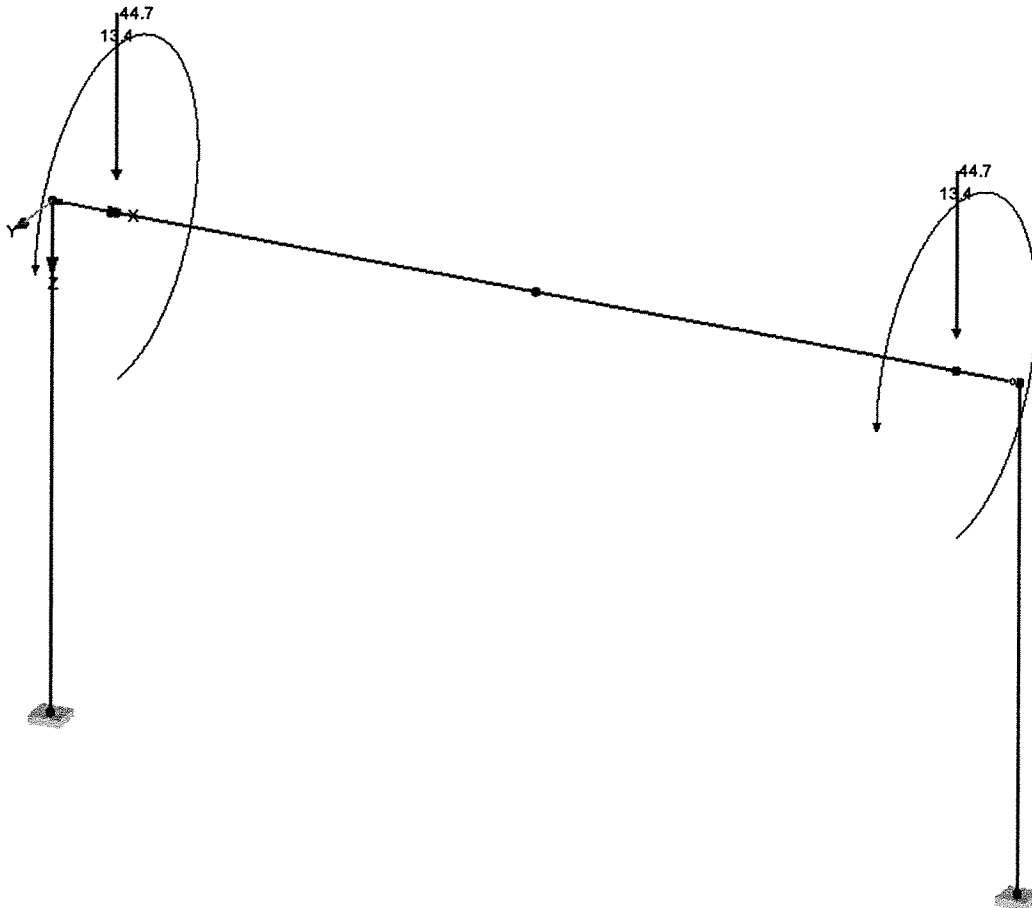
**STABLASTEN** LF2: Zuglasten 1 Antrieb 50/50

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			
						Symbol	Wert	Einheit	
1	Stäbe	63,76	Moment	Punktuell	X	M	13,4	kNm	
							A	0	mm
M <sub>k</sub> = F <sub>k</sub> * 0,6 m / 2 = 44,7 kN * 0,3 m = 13,4 kNm									

**LF2: ZUGLASTEN 1 ANTRIEB 50/50, ISOMETRIE**

LF2: Zuglasten 1 Antrieb 50/50

Isometrie





Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

■ **KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM** LF3: Zuglasten 1 Antrieb 70/30

LF3  
Zuglasten 1 Antrieb  
70/30

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
1	10	0   Globales XYZ	0.0	0.0	62.6	0.0	0.0	0.0
2	42	0   Globales XYZ	0.0	0.0	26.8	0.0	0.0	0.0

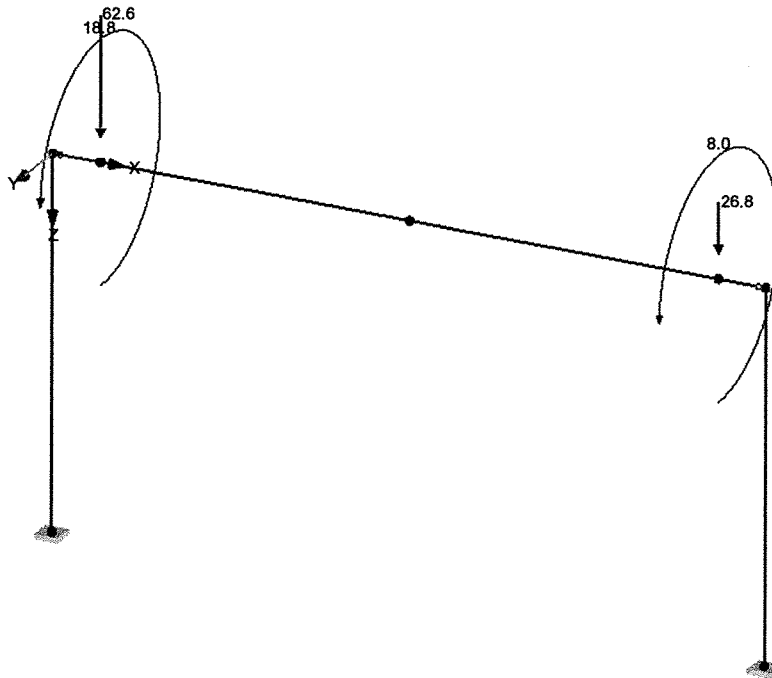
■ **STABLASTEN** LF3: Zuglasten 1 Antrieb 70/30

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	63	Moment	Punktuell	X	M	18.8	kNm
						A	0	mm
	Mk = Fk * 0,6 m / 2 = 62,6 kN * 0,3 m = 18,8 kNm							
2	Stäbe	76	Moment	Punktuell	X	M	8.0	kNm
						A	0	mm
	Mk = Fk * 0,6 m / 2 = 26,8 kN * 0,3 m = 8,0 kNm							

■ **LF3: ZUGLASTEN 1 ANTRIEB 70/30, ISOMETRIE**

LF3: Zuglasten 1 Antrieb 70/30

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

■ **KNOTENLASTEN - KOMONENTENWEISE KOORDINATENSYSTEM**

LF4: Drucklasten 1 Antrieb 50/50

LF4  
Drucklasten 1 Antrieb  
50/50

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
1	10,42	0   Globales XYZ	0.0	0.0	-44.7	0.0	0.0	0.0

■ **STABLASTEN**

LF4: Drucklasten 1 Antrieb 50/50

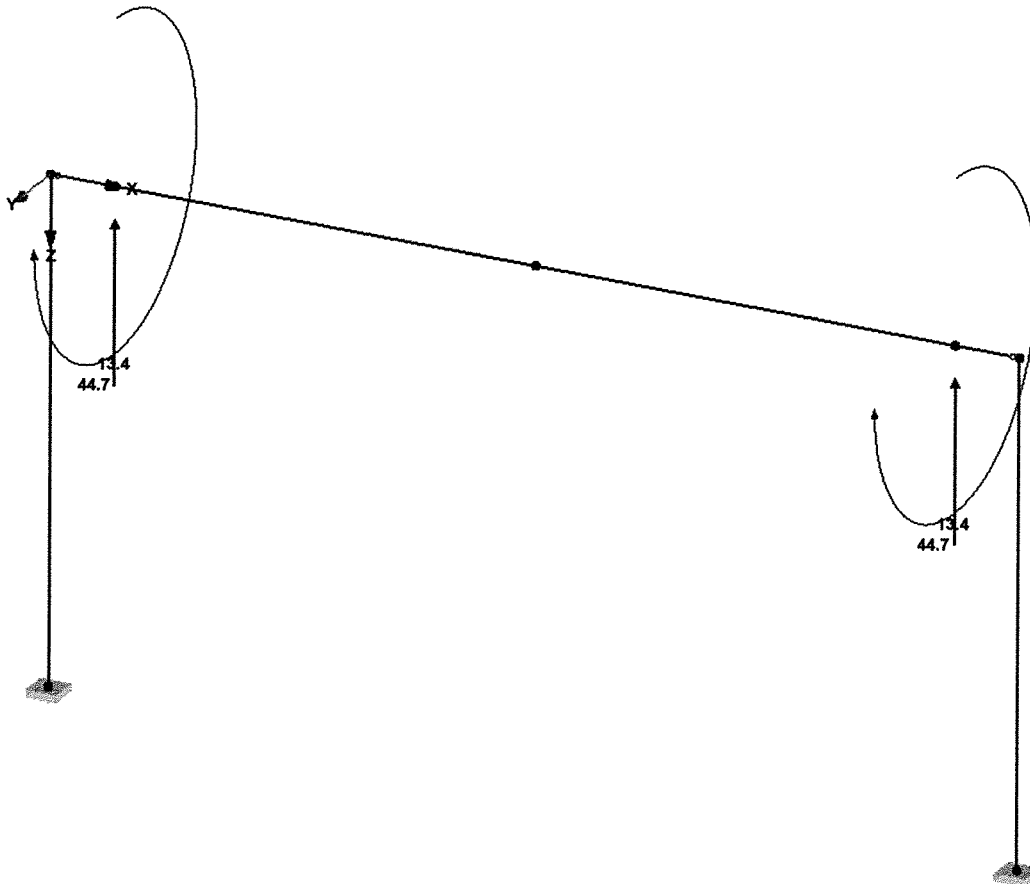
Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			
						Symbol	Wert	Einheit	
1	Stäbe	63,76	Moment	Punktuell	X	M	-13.4	kNm	
							A	0	mm

M<sub>k</sub> = F<sub>k</sub> \* 0,6 m / 2 = 44,7 kN \* 0,3 m = 13,4 kNm

■ **LF4: DRUCKLASTEN 1 ANTRIEB 50/50, ISOMETRIE**

LF4: Drucklasten 1 Antrieb 50/50

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

LF5: Drucklasten 1 Antrieb 70/30

**KNOTENLASTEN - KOMponentenweise  
KOORDINATENSYSTEM**

LF5  
Drucklasten 1 Antrieb  
70/30

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
1	10	0   Globales XYZ	0.0	0.0	-62.6	0.0	0.0	0.0
2	42	0   Globales XYZ	0.0	0.0	-26.8	0.0	0.0	0.0

**STABLASTEN**

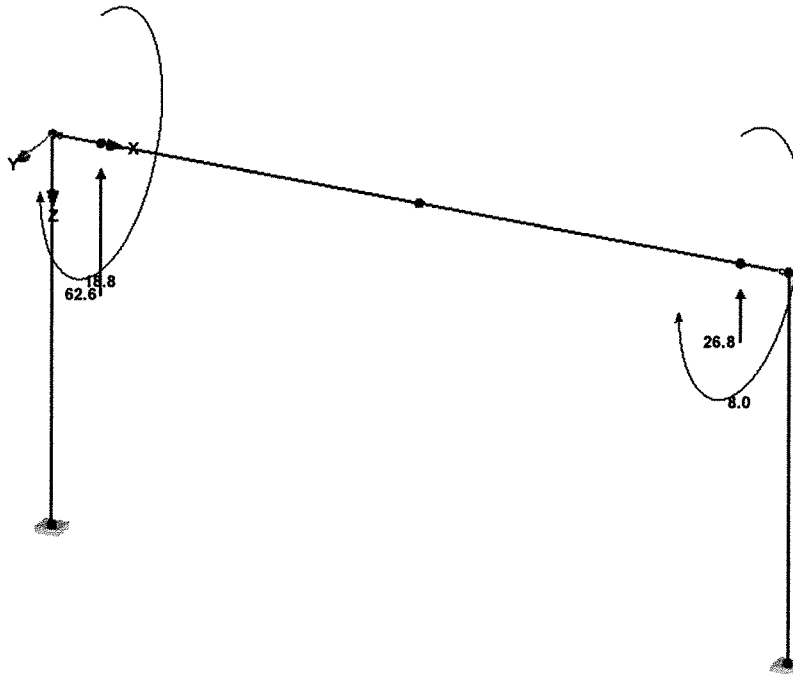
LF5: Drucklasten 1 Antrieb 70/30

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter		
						Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	63	Moment	Punktuell	X	M	-18.8	kNm
						A	0	mm
2	Stäbe	76	Moment	Punktuell	X	M	-8.0	kNm
						A	0	mm
		Mk = Fk * 0,6 m / 2 = 62,6 kN * 0,3 m = 18,8 kNm						
		Mk = Fk * 0,6 m / 2 = 26,8 kN * 0,3 m = 8,0 kNm						

**LF5: DRUCKLASTEN 1 ANTRIEB 70/30, ISOMETRIE**

LF5: Drucklasten 1 Antrieb 70/30

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

■ KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM LF6: Zuglasten 2 Antriebe 50/50

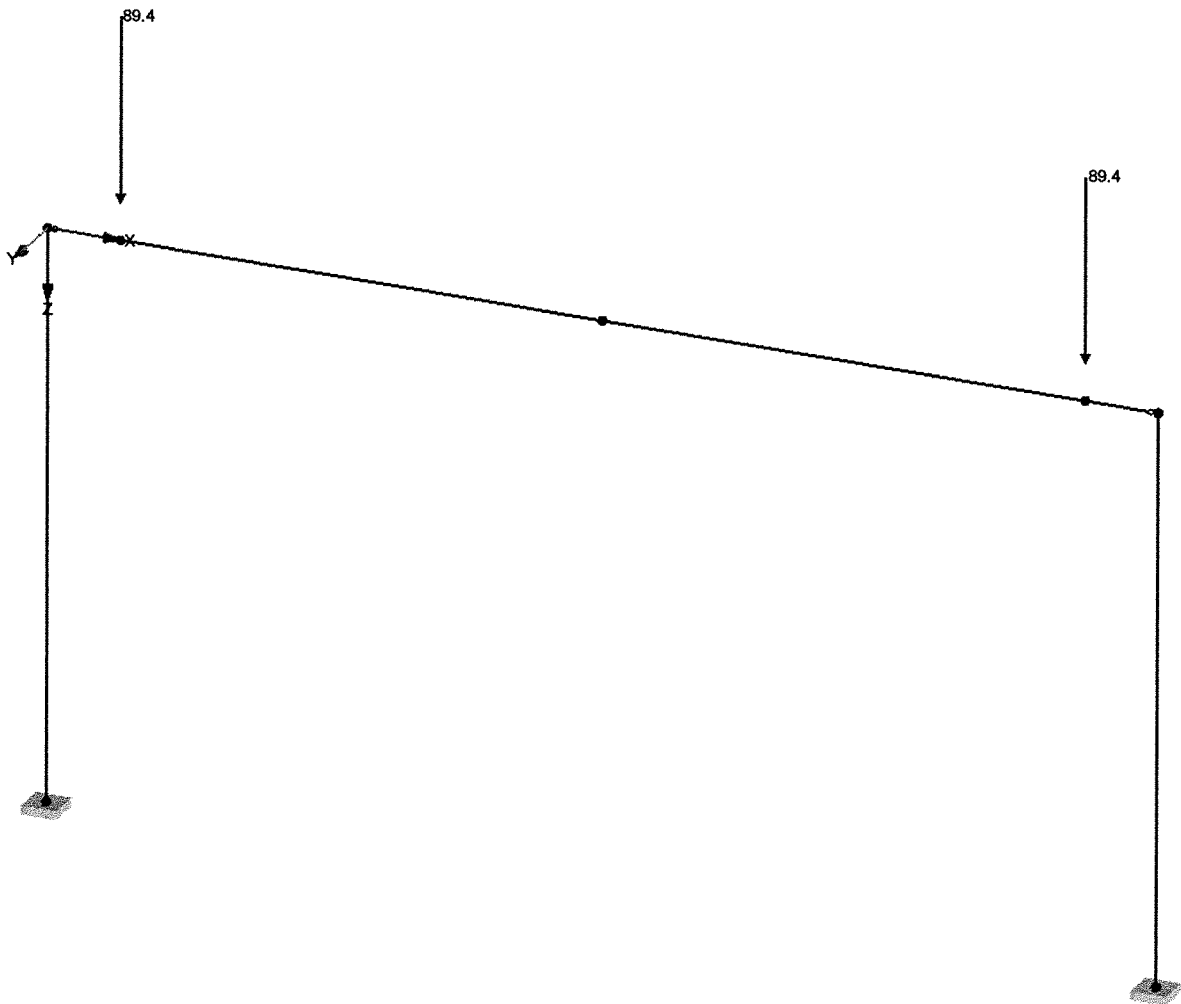
LF6  
Zuglasten 2 Antriebe  
50/50

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
2	10,42	0   Globales XYZ	0.0	0.0	89.4	0.0	0.0	0.0

■ LF6: ZUGLASTEN 2 ANTRIEBE 50/50, ISOMETRIE

LF6: Zuglasten 2 Antriebe 50/50

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM LF7: Zuglasten 2 Antriebe 70/30**

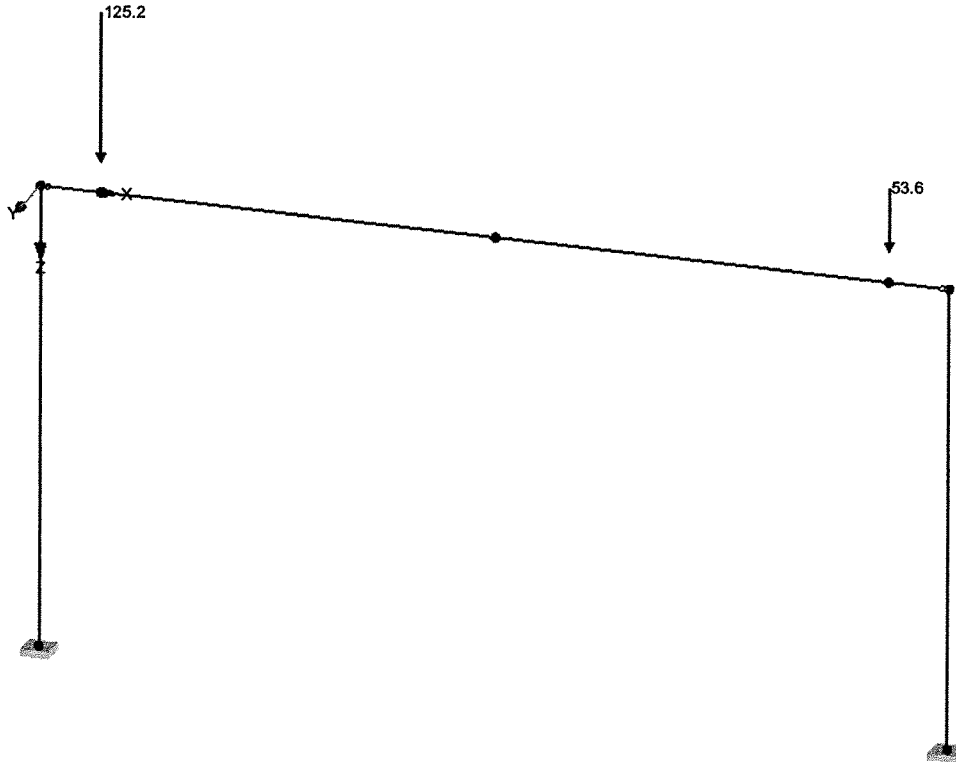
LF7  
Zuglasten 2 Antriebe  
70/30

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
1	10	0   Globales XYZ	0.0	0.0	125.2	0.0	0.0	0.0
2	42	0   Globales XYZ	0.0	0.0	53.6	0.0	0.0	0.0

**LF7: ZUGLASTEN 2 ANTRIEBE 70/30, ISOMETRIE**

LF7: Zuglasten 2 Antriebe 70/30

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

■ KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE  
KOORDINATENSYSTEM

LF8: Drucklasten 2 Antriebe 50/50

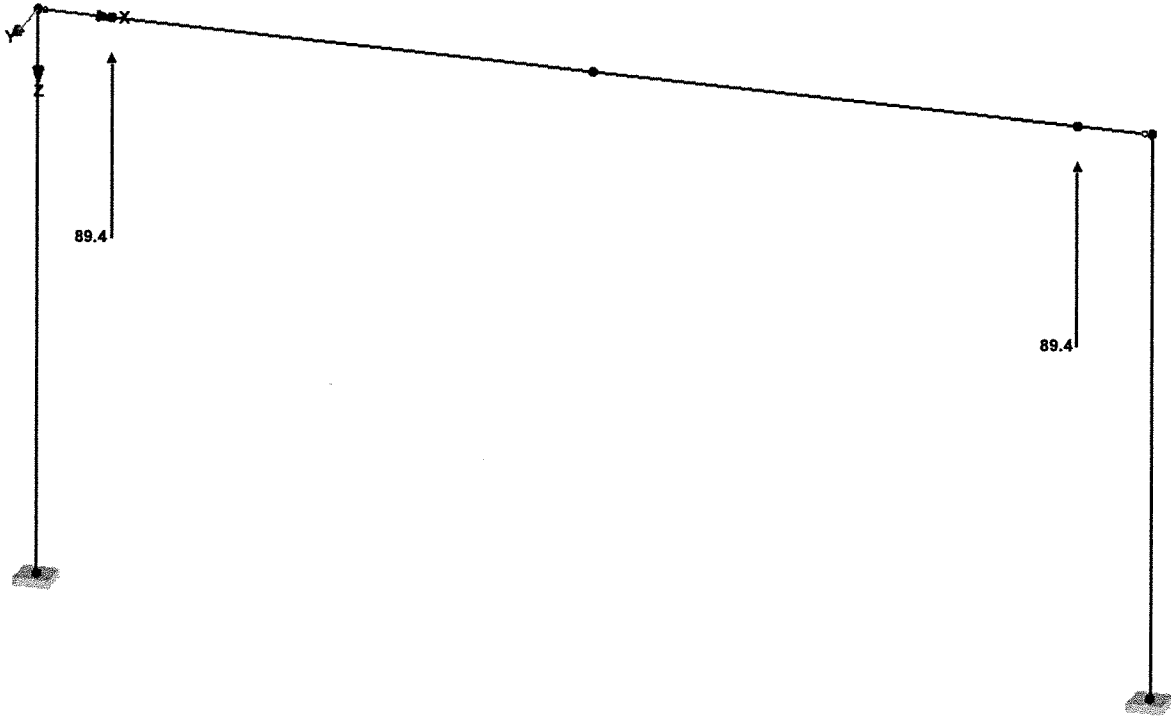
LF8  
Drucklasten 2 Antriebe  
50/50

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
1	10,42	0   Globales XYZ	0.0	0.0	-89.4	0.0	0.0	0.0

■ LF8: DRUCKLASTEN 2 ANTRIEBE 50/50, ISOMETRIE

LF8: Drucklasten 2 Antriebe 50/50

Isometrie



Projekt: 14275 Wehranlage Jannowitz Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen Maschinenrahmen

**KNOTENLASTEN - KOMponentenweise  
KOORDINATENSYSTEM**

LF9: Drucklasten 2 Antriebe 70/30

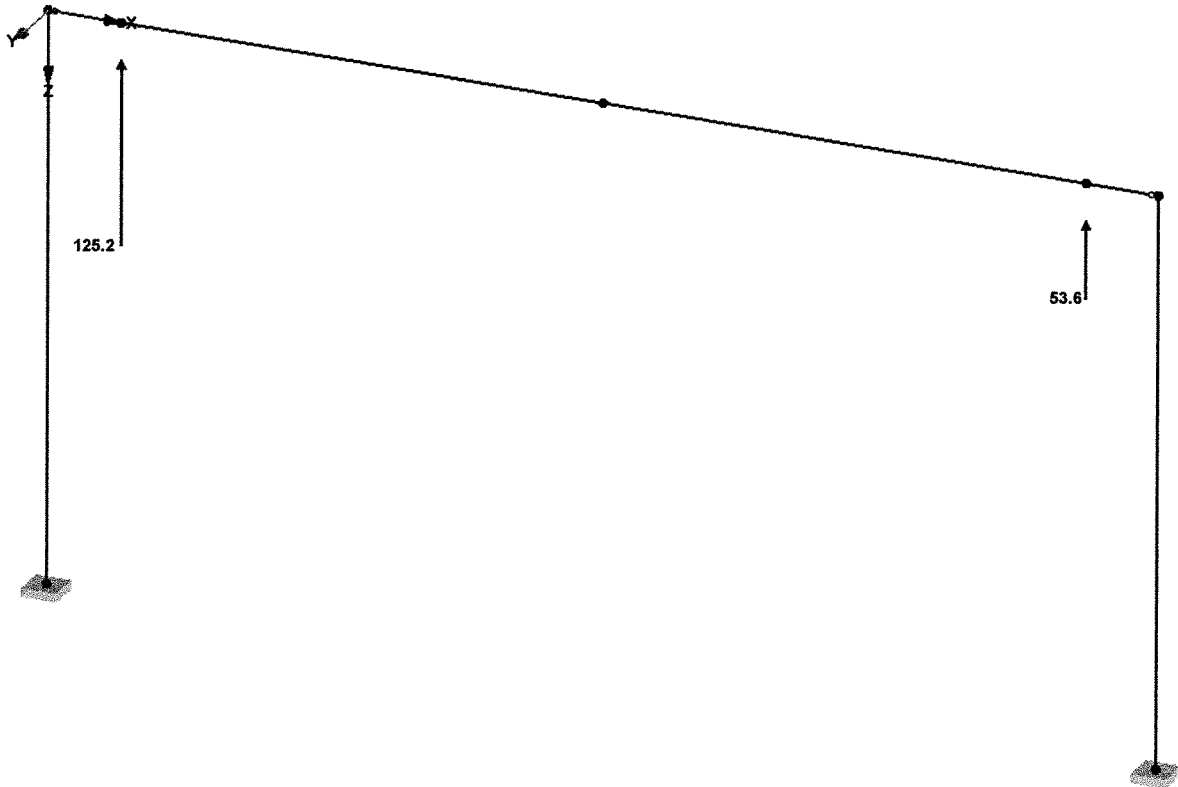
LF9  
Drucklasten 2 Antriebe  
70/30

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
1	10	0   Globales XYZ	0.0	0.0	-125.2	0.0	0.0	0.0
2	42	0   Globales XYZ	0.0	0.0	-53.6	0.0	0.0	0.0

**LF9: DRUCKLASTEN 2 ANTRIEBE 70/30, ISOMETRIE**

LF9: Drucklasten 2 Antriebe 70/30

Isometrie



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

■ **KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM**

LF10: Wind in +Y

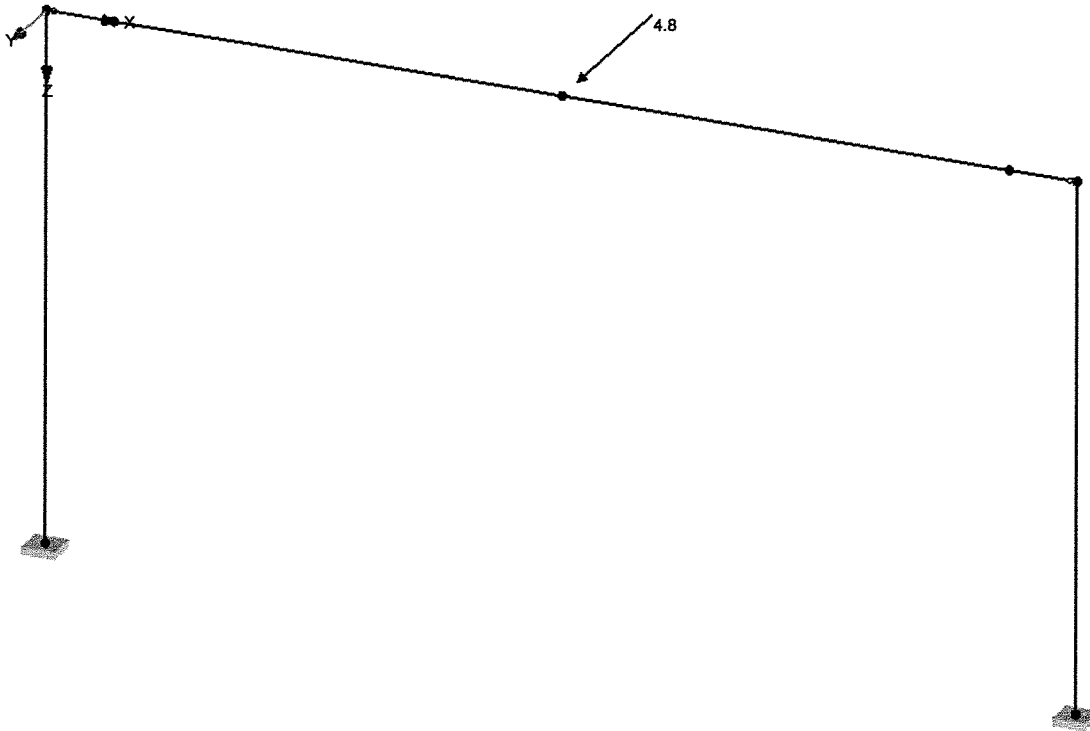
LF10  
Wind in +Y

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>
1	26	0   Globales XYZ	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Wk = 9,5 m <sup>2</sup> * 0,5 kN/m <sup>2</sup> = 4,75 kN								

■ **LF10: WIND IN +Y, ISOMETRIE**

LF10: Wind in +Y

Isometrie





Projekt: 14275 Wehranlage Jannowitz Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen Maschinenrahmen

■ IMPERFEKTIONEN

LF11: Imperfektionen

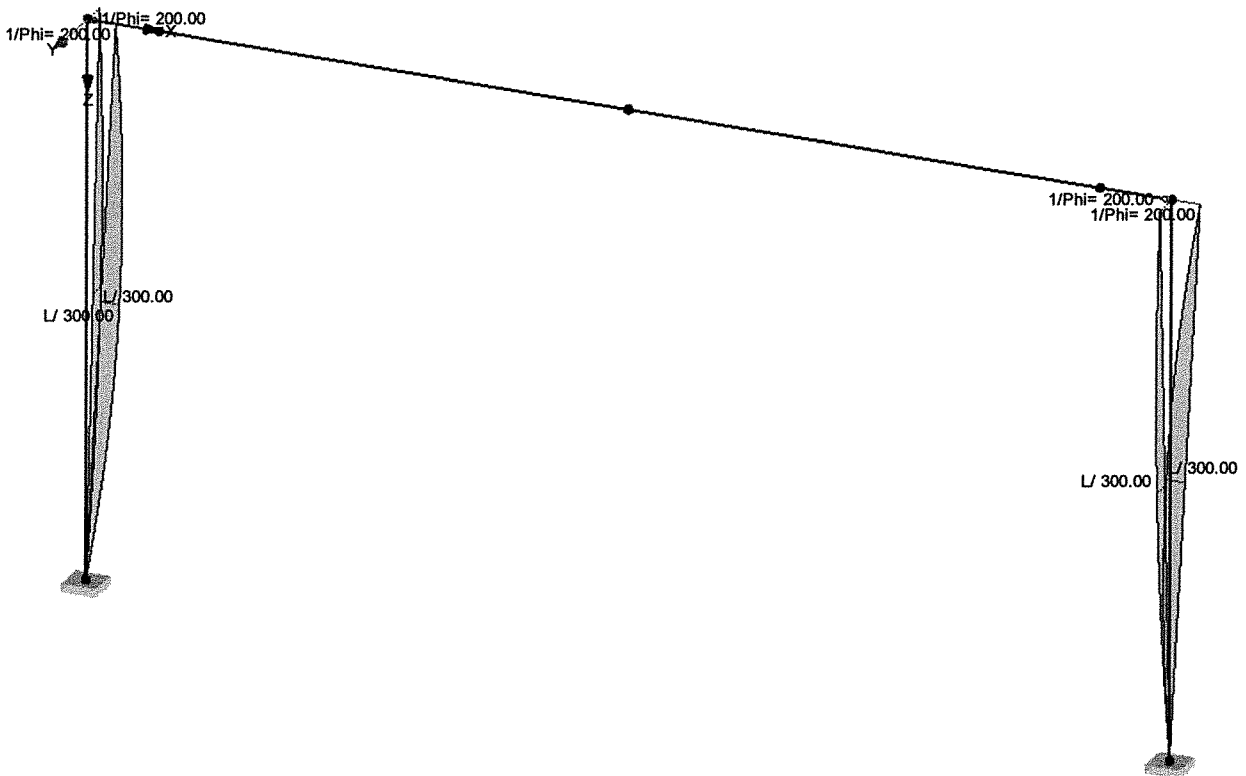
LF11  
Imperfektionen

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Richt.	Schiefstellung $\varphi_0$ [-,m]	Vorkrümmung $l/w_0$ [-,m]	Berücksicht. $w_0$ ab $\epsilon_0$ [-]	Kommentar
1	Stäbe	77	y	200.00	300.00	-	
VorkrümmungAktivierungskriterium:					Immer		
2	Stäbe	77,78	z	200.00	300.00	-	
VorkrümmungAktivierungskriterium:					Immer		
3	Stäbe	78	y	-200.00	300.00	-	
VorkrümmungAktivierungskriterium:					Immer		

■ LF11: IMPERFEKTIONEN, ISOMETRIE

LF11: Imperfektionen

Isometrie



Projekt: 14275 Wehranlage Jannowitz Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen Maschinenrahmen

**6.4 Auflagerreaktionen**

■ KNOTEN - LAGERKRÄFTE

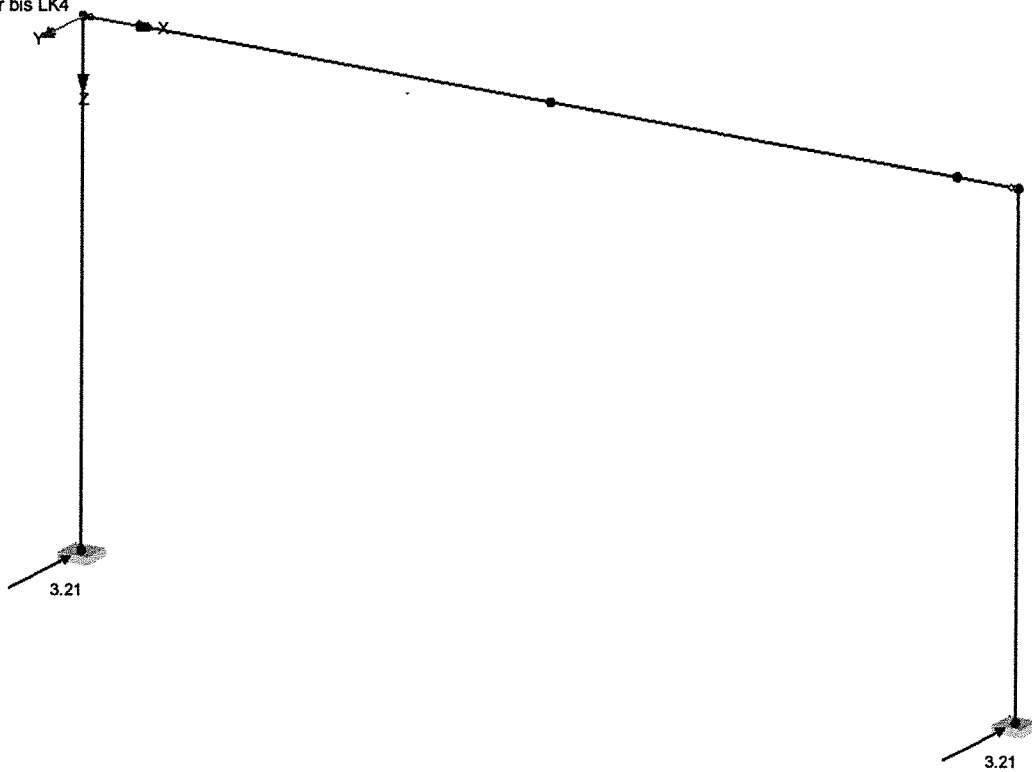
Ergebniskombinationen

Knoten Nr.	EK		Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]			Zugehörige Lastfälle
			P <sub>x</sub>	P <sub>y</sub>	P <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	
3	EK1	▷ Max P <sub>x</sub>	0.25	3.21	76.31	27.26	-1.99	0.00	LK 1
		▷ Min P <sub>x</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		▷ Max P <sub>y</sub>	0.25	3.21	76.31	27.26	-1.99	0.00	LK 1
		▷ Min P <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		▷ Max P <sub>z</sub>	0.14	3.21	97.28	31.34	-1.99	0.00	LK 2
		▷ Min P <sub>z</sub>	0.00	3.21	-65.35	-12.17	0.00	0.00	LK 4
		▷ Max M <sub>x</sub>	0.14	3.21	97.28	31.34	-1.99	0.00	LK 2
		▷ Min M <sub>x</sub>	0.00	3.21	-65.35	-12.17	0.00	0.00	LK 4
		▷ Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		▷ Min M <sub>y</sub>	0.25	3.21	76.31	27.26	-1.99	0.00	LK 1
		▷ Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		▷ Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
51	EK1	▷ Max P <sub>x</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		▷ Min P <sub>x</sub>	-0.25	3.21	76.31	29.59	-0.41	0.00	LK 1
		▷ Max P <sub>y</sub>	-0.14	3.21	55.34	24.85	-0.41	0.00	LK 2
		▷ Min P <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		▷ Max P <sub>z</sub>	-0.25	3.21	76.31	29.59	-0.41	0.00	LK 1
		▷ Min P <sub>z</sub>	0.00	3.21	-44.38	-7.81	0.00	0.00	LK 3
		▷ Max M <sub>x</sub>	-0.25	3.21	76.31	29.59	-0.41	0.00	LK 1
		▷ Min M <sub>x</sub>	0.00	3.21	-44.38	-7.81	0.00	0.00	LK 3
		▷ Max M <sub>y</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		▷ Min M <sub>y</sub>	-0.25	3.21	76.31	29.59	-0.41	0.00	LK 1
		▷ Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		▷ Min M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

■ LAGERREAKTIONEN, EK1: LK1 ODER BIS LK4, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
EK1 : LK1 oder bis LK4

Isometrie



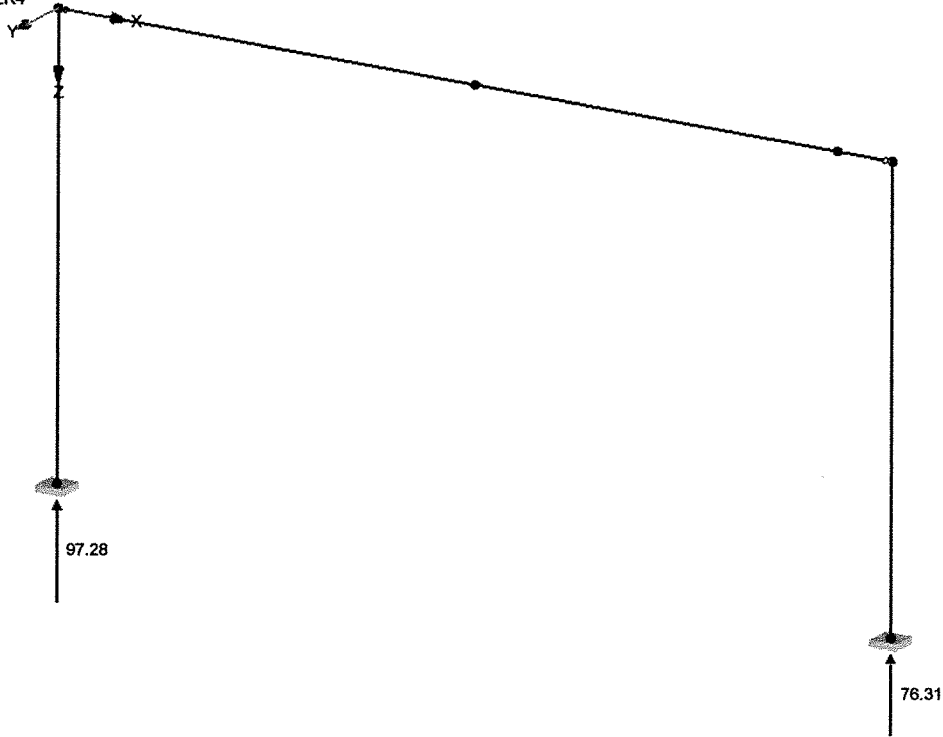
Max P-Y: 3.21, Min P-Y: 3.21 kN

Projekt: 14275      Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz      Maschinenrahmen

LAGERREAKTIONEN, EK1: LK1 ODER BIS LK4, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN]  
EK1 : LK1 oder bis LK4

Isometrie

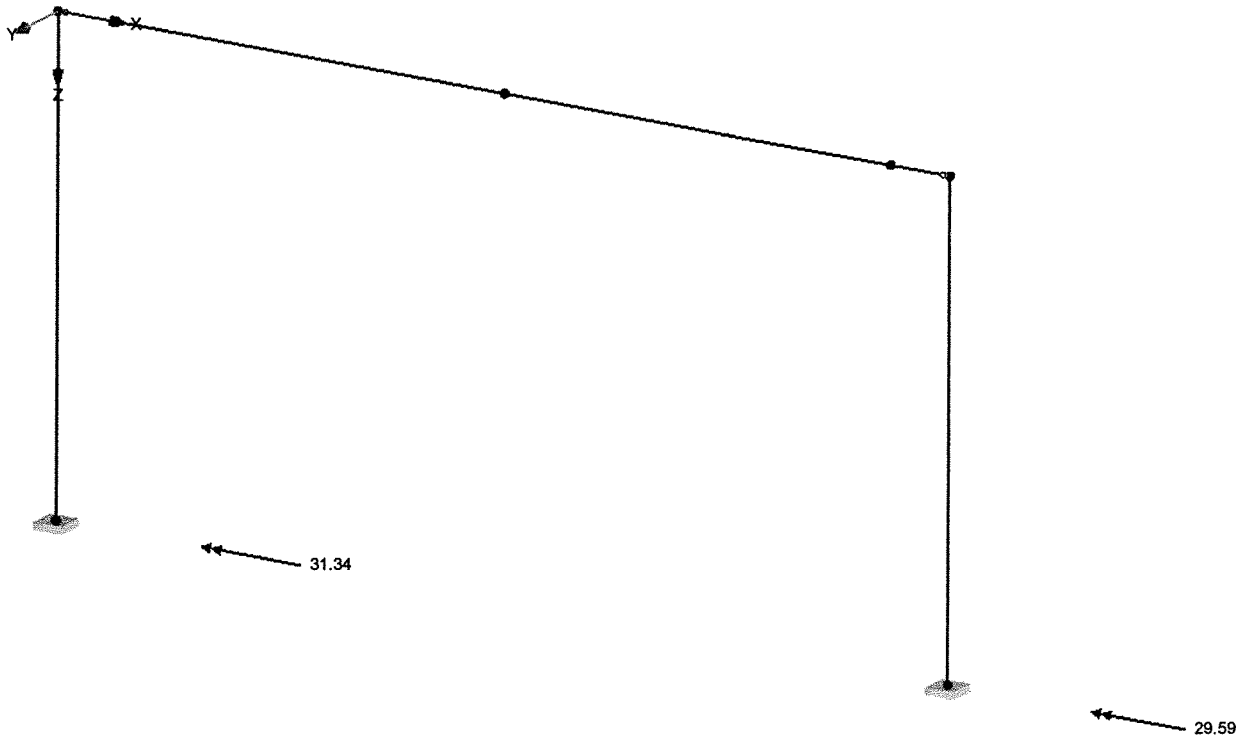


Max P-Z: 97.28, Min P-Z: 76.31 kN

LAGERREAKTIONEN, EK1: LK1 ODER BIS LK4, ISOMETRIE

Lagerreaktionen [kN], [kNm]  
EK1 : LK1 oder bis LK4

Isometrie



Max M-X: 31.34, Min M-X: 29.59 kNm



Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen

Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

■ STÄBE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [mm]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Zugehörige Lastfälle	
				N	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>		
78	EK1	Max M <sub>y</sub>	3200	Max M <sub>y</sub>	48.86	0.00	3.22	0.00	18.09	0.00	LK 3
		Min M <sub>y</sub>	0	Min M <sub>y</sub>	-76.31	0.86	4.56	0.00	-29.59	-0.41	LK 1
		Max M <sub>z</sub>	0	Max M <sub>z</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Min M <sub>z</sub>	1440	Min M <sub>z</sub>	-74.29	-0.03	3.70	0.00	-23.64	-1.01	LK 1

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**6.6 Spannungsanalyse**

**MATERIALIEN**

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Schubmodul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Querdehnzahl v [-]	Streckgrenze f <sub>yk</sub> [kN/cm <sup>2</sup> ]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 355   DIN EN 1993-1-1:2010-12	21000.00	8100.00	0.300	35.50	40.0
2	S 210 1.4301 (Warmgewalztes Band)   DIN EN 1993-1-4:2007-02	20000.00	7692.31	0.300	33.50 21.00	80.0 12.0

**QUERSCHNITTE**

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnittstyp für Klassifizierung	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	1	2UR U 320-500/10   DIN 1026-1:1963	Allgemein	0.15	Pos 2.2 - Randprofil vertikal
2	2	UL(B) 520/210/210/10/10/10/140/10/140/10/0/0	Allgemein	0.15	Pos 2.3 - Vertikalrippe

**NACHWEISE QUERSCHNITTSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel	
1	63	404	LK6	0.15	≤ 1	112) Querschnittsnachweis - Biegung um y nach 6.2.5 - Klasse 3
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				N <sub>Ed</sub> 0.23 kN	V <sub>z,Ed</sub>	0.00 kN
				V <sub>y,Ed</sub> 3.21 kN	T <sub>Ed</sub>	0.03 kNm
				M <sub>y,Ed</sub> 71.38 kNm	γ <sub>Mo</sub>	1.000
				W <sub>el,y,min</sub> 1358.08 cm <sup>3</sup>	M <sub>el,y,Rd</sub>	482.12 kNm
				f <sub>y</sub> 35.50 kN/cm <sup>2</sup>	M <sub>c,y,Rd</sub>	482.12 kNm
					η	0.15
<b>Nachweis</b>						
				71	0	LK6
				0.12	≤ 1	122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				N <sub>Ed</sub> 0.96 kN	V <sub>z,Ed</sub>	174.11 kN
				V <sub>y,Ed</sub> 3.23 kN	T <sub>Ed</sub>	0.03 kNm
				M <sub>y,Ed</sub> 174.11 kNm	t	14.0 mm
				S <sub>y</sub> 412.44 cm <sup>3</sup>	τ <sub>V,z,Ed</sub>	2.36 kN/cm <sup>2</sup>
				I <sub>y</sub> 21740.00 cm <sup>4</sup>	f <sub>y</sub>	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
					γ <sub>Mo</sub>	1.000
					τ <sub>Rd</sub>	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
					η	0.12
<b>Nachweis</b>						
				71	0	LK2
				0.00	≤ 1	131) Querschnittsnachweis - Torsion nach 6.2.7
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				N <sub>Ed</sub> 0.37 kN	V <sub>z,Ed</sub>	92.80 kN
				V <sub>y,Ed</sub> 3.27 kN	T <sub>Ed</sub>	22.48 kNm
				T <sub>Ed</sub> 22.48 kNm	τ <sub>t,Ed</sub>	0.06 kN/cm <sup>2</sup>
				I <sub>t</sub> 66380.10 cm <sup>4</sup>	f <sub>y</sub>	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				t <sub>max</sub> 17.5 mm	γ <sub>Mo</sub>	1.000
					η	0.00
<b>Nachweis</b>						
				71	0	LK2
				0.06	≤ 1	133) Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				N <sub>Ed</sub> 0.37 kN	V <sub>z,Ed</sub>	92.80 kN
				V <sub>y,Ed</sub> 3.27 kN	T <sub>Ed</sub>	22.48 kNm
				V <sub>z,Ed</sub> 92.80 kN	T <sub>Ed</sub>	22.48 kNm
				S <sub>y</sub> 412.44 cm <sup>3</sup>	I <sub>t</sub>	66380.10 cm <sup>4</sup>
				I <sub>y</sub> 21740.00 cm <sup>4</sup>	t	14.0 mm
				t 14.0 mm	τ <sub>t,Ed</sub>	0.05 kN/cm <sup>2</sup>
				τ <sub>V,z,Ed</sub> 1.26 kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>V,z,t,Ed</sub>	1.30 kN/cm <sup>2</sup>
					γ <sub>Mo</sub>	1.000
					τ <sub>Rd</sub>	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
					η	0.06
<b>Nachweis</b>						
				63	404	LK6
				0.15	≤ 1	143) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt

STAHL EC3  
FA1  
Spannungsanalyse nach Eurocode 3

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel		
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	0.23 kN	$V_{z,Ed}$	71.38 kNm
				$V_{y,Ed}$	3.21 kN	$T_{Ed}$	-2.62 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$M_{y,Ed}$	71.38 kNm	$S_y$	246.64 cm <sup>3</sup>
				$I_y$	21740.00 cm <sup>4</sup>	$t$	17.5 mm
				$Z_{SP}$	160.0 mm	$\tau_{V,z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$	5.25 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$V_{z,Ed}$	0.00 kN	$\gamma_{M0}$	1.000
63	0	LK2	0.08	$\leq 1$	148)	Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	0.15 kN	$V_{z,Ed}$	37.84 kNm
				$V_{y,Ed}$	3.21 kN	$T_{Ed}$	-1.40 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$M_{y,Ed}$	37.84 kNm	$t$	17.5 mm
				$I_y$	21740.00 cm <sup>4</sup>	$\tau_{t,Ed}$	0.06 kN/cm <sup>2</sup>
				$Z_{SP}$	160.0 mm	$V_{z,Ed}$	4.18 kN
				$\sigma_{x,Ed}$	2.79 kN/cm <sup>2</sup>	$S_y$	246.64 cm <sup>3</sup>
				$T_{Ed}$	22.48 kNm	$\tau_{V,z,Ed}$	0.03 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$	66380.10 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
63	942	LK6	0.15	$\leq 1$	163)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	0.23 kN	$V_{z,Ed}$	71.03 kNm
				$V_{y,Ed}$	3.21 kN	$T_{Ed}$	-4.34 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$M_{y,Ed}$	71.03 kNm	$\sigma_{x,Ed}$	5.36 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_y$	21740.00 cm <sup>4</sup>	$V_{z,Ed}$	1.31 kN
				$Z_{SP}$	160.0 mm	$S_y$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$\sigma_{x,M_y,Ed}$	5.23 kN/cm <sup>2</sup>	$t$	17.5 mm
				$M_{z,Ed}$	-4.34 kNm	$\tau_{V,z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_z$	116677.00 cm <sup>4</sup>	$V_{y,Ed}$	3.21 kN
				$Y_{SP}$	350.0 mm	$S_z$	0.00 cm <sup>3</sup>
				$\sigma_{x,M_z,Ed}$	0.13 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{V,y,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>
71	410	LK2	0.09	$\leq 1$	271)	Querschnittsnachweis - Normalspannung und Torsion - Elastische Bemessung	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	0.35 kN	$V_{z,Ed}$	91.80 kN
				$V_{y,Ed}$	3.29 kN	$T_{Ed}$	22.48 kNm
<b>Nachweis</b>							
				SP-Nr.	2	$S_y$	-246.64 cm <sup>3</sup>
				$M_{y,Ed}$	37.84 kNm	$t$	17.5 mm
				$I_y$	21740.00 cm <sup>4</sup>	$\tau_{V,z,Ed}$	0.60 kN/cm <sup>2</sup>
				$Z_{SP}$	-160.0 mm	$T_{Ed}$	22.48 kNm
				$\sigma_{x,M_y,Ed}$	-2.79 kN/cm <sup>2</sup>	$I_t$	66380.10 cm <sup>4</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$	-2.81 kN/cm <sup>2</sup>	$t$	17.5 mm
				$V_{z,Ed}$	91.80 kN	$\tau_{t,Ed}$	0.06 kN/cm <sup>2</sup>
2	<b>UL(B) 520/210/210/10/10/10/140/10/140/10/0/0 - Pos 2.3 - Vertikalrippe</b>						
	77	3200	LK8	0.07	$\leq 1$	101)	Querschnittsnachweis - Zug nach 6.2.3
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	151.14 kN	$V_{z,Ed}$	-3.19 kN
				$V_{y,Ed}$	0.00 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$N_{t,Ed}$	151.14 kN	$N_{pl,Rd}$	2290.91 kN
				A	120.00 cm <sup>2</sup>	$A_{net}$	120.00 cm <sup>2</sup>
				$f_y$	21.00 kN/cm <sup>2</sup>	$f_u$	52.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$\gamma_{M0}$	1.100	$\gamma_{M2}$	1.250
77	0	LK6	0.08	$\leq 1$	102)	Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4	
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>							
				$N_{Ed}$	-178.59 kN	$V_{z,Ed}$	0.03 kN
				$V_{y,Ed}$	3.47 kN	$T_{Ed}$	0.00 kNm
<b>Nachweis</b>							
				$N_{c,Ed}$	178.59 kN	$f_y$	21.00 kN/cm <sup>2</sup>
				A	120.00 cm <sup>2</sup>	$\gamma_{M0}$	1.100
						$N_{c,Rd}$	2290.91 kN
						$\eta$	0.08

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/EK	Bemessung	Nach Formel	
	78	0	LK5	0.01	≤ 1	122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
	$N_{Ed}$	-136.65 kN		$V_{z,Ed}$	5.67 kN	$M_{y,Ed}$ -12.41 kNm
	$V_{y,Ed}$	1.57 kN		$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$ -0.78 kNm
<b>Nachweis</b>						
	$V_{z,Ed}$	5.67 kN		t	10.0 mm	$\gamma_{MO}$ 1.100
	$S_y$	1310.00 cm <sup>3</sup>		$t_{V,z,Ed}$	0.11 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{Rd}$ 11.02 kN/cm <sup>2</sup>
	$I_y$	68680.00 cm <sup>4</sup>		$f_y$	21.00 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.01
	77	0	LK6	0.01	≤ 1	124) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
	$N_{Ed}$	-178.59 kN		$V_{z,Ed}$	0.03 kN	$M_{y,Ed}$ 7.52 kNm
	$V_{y,Ed}$	3.47 kN		$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$ 3.63 kNm
<b>Nachweis</b>						
	$V_{y,Ed}$	3.47 kN		t	10.0 mm	$\gamma_{MO}$ 1.100
	$S_z$	241.72 cm <sup>3</sup>		$t_{V,y,Ed}$	0.09 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{Rd}$ 11.02 kN/cm <sup>2</sup>
	$I_z$	8946.67 cm <sup>4</sup>		$f_y$	21.00 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.01
	77	1280	LK2	0.13	≤ 1	183) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
	$N_{Ed}$	-95.48 kN		$V_{z,Ed}$	-2.51 kN	$M_{y,Ed}$ 28.79 kNm
	$V_{y,Ed}$	0.88 kN		$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$ 0.22 kNm
<b>Nachweis</b>						
	$N_{Ed}$	-95.48 kN		$\sigma_{x,M_y,Ed}$	-1.68 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$ 21.00 kN/cm <sup>2</sup>
	A	120.00 cm <sup>2</sup>		$\sigma_{x,Ed}$	-2.47 kN/cm <sup>2</sup>	$\gamma_{MO}$ 1.100
	$\sigma_{x,N,Ed}$	-0.80 kN/cm <sup>2</sup>		$V_{z,Ed}$	2.51 kN	$V_{pl,z,Rd}$ 526.66 kN
	$M_{y,Ed}$	28.79 kNm		$S_y$	0.00 cm <sup>3</sup>	$V_z$ 0.005
	$I_y$	68680.00 cm <sup>4</sup>		t	10.0 mm	$\sigma_{x,Rd}$ 19.09 kN/cm <sup>2</sup>
	$Z_{SP}$	-400.0 mm		$t_{V,z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.13
	78	3040	LK5	0.06	≤ 1	203) Querschnittsnachweis - Biegung um z, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
	$N_{Ed}$	-132.40 kN		$V_{z,Ed}$	2.28 kN	$M_{y,Ed}$ -0.31 kNm
	$V_{y,Ed}$	-1.87 kN		$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$ -0.31 kNm
<b>Nachweis</b>						
	$N_{Ed}$	-132.40 kN		$\sigma_{x,M_z,Ed}$	-0.03 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$ 21.00 kN/cm <sup>2</sup>
	A	120.00 cm <sup>2</sup>		$\sigma_{x,Ed}$	-1.13 kN/cm <sup>2</sup>	$\gamma_{MO}$ 1.100
	$\sigma_{x,N,Ed}$	-1.10 kN/cm <sup>2</sup>		$V_{y,Ed}$	1.87 kN	$V_{pl,y,Rd}$ 291.03 kN
	$M_{z,Ed}$	-0.31 kNm		$S_z$	208.32 cm <sup>3</sup>	$V_y$ 0.006
	$I_z$	8946.67 cm <sup>4</sup>		$t_{V,z}$	10.0 mm	$\sigma_{x,Rd}$ 19.09 kN/cm <sup>2</sup>
	$Y_{SP}$	-86.7 mm		$t_{V,y,Ed}$	0.04 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$ 0.06
	77	0	LK2	0.15	≤ 1	223) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
	$N_{Ed}$	-97.28 kN		$V_{z,Ed}$	-1.46 kN	$M_{y,Ed}$ 31.34 kNm
	$V_{y,Ed}$	1.88 kN		$T_{Ed}$	0.00 kNm	$M_{z,Ed}$ 1.99 kNm
<b>Nachweis</b>						
	$N_{Ed}$	-97.28 kN		$\sigma_{x,M_z,Ed}$	-0.27 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$ 21.00 kN/cm <sup>2</sup>
	A	120.00 cm <sup>2</sup>		$\sigma_{x,Ed}$	-2.91 kN/cm <sup>2</sup>	$\gamma_{MO}$ 1.100
	$\sigma_{x,N,Ed}$	-0.81 kN/cm <sup>2</sup>		$V_{z,Ed}$	1.46 kN	$V_{pl,z,Rd}$ 526.66 kN
	$M_{y,Ed}$	31.34 kNm		$S_y$	0.00 cm <sup>3</sup>	$V_{pl,y,Rd}$ 291.03 kN
	$I_y$	68680.00 cm <sup>4</sup>		t	10.0 mm	$V_z$ 0.003
	$Z_{SP}$	-400.0 mm		$t_{V,z,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	$V_y$ 0.006
	$\sigma_{x,M_y,Ed}$	-1.83 kN/cm <sup>2</sup>		$V_{y,Ed}$	1.88 kN	$\sigma_{x,Rd}$ 19.09 kN/cm <sup>2</sup>
	$M_{z,Ed}$	1.99 kNm		$S_z$	0.00 cm <sup>3</sup>	$\eta$ 0.15
	$I_z$	8946.67 cm <sup>4</sup>		$t_{V,z}$	10.0 mm	
	$Y_{SP}$	123.3 mm		$t_{V,y,Ed}$	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	

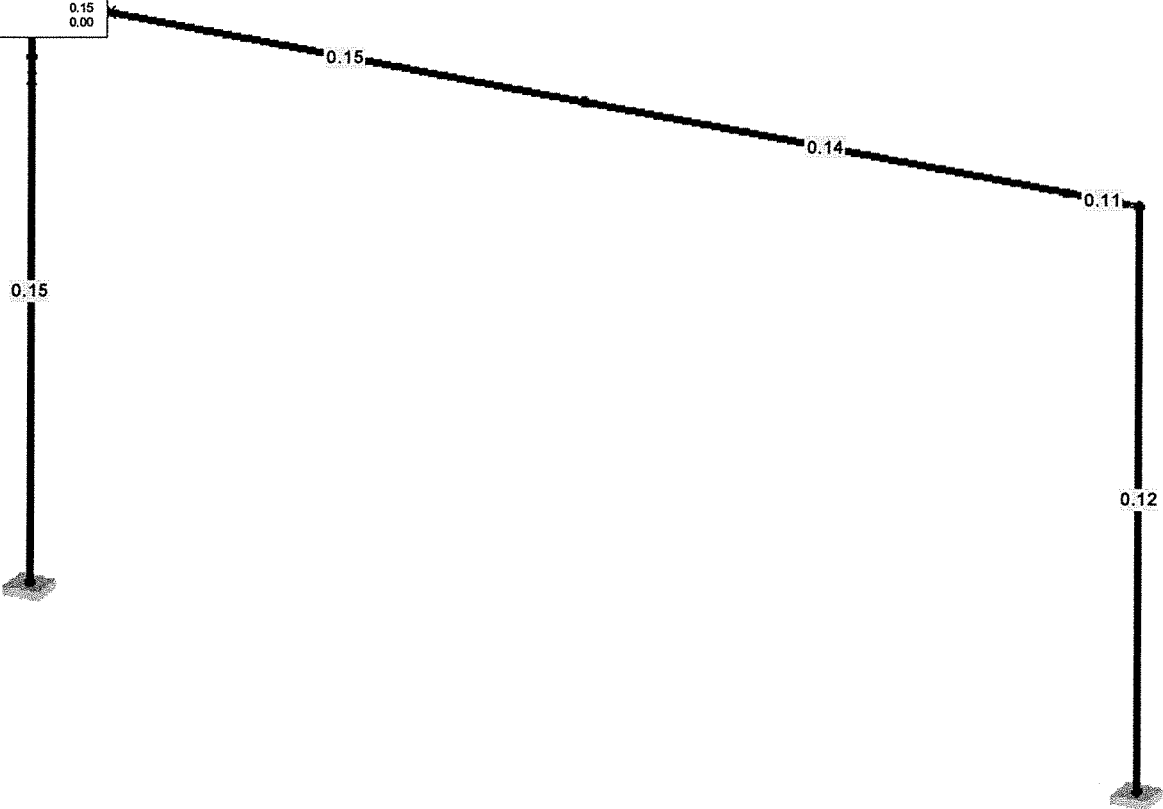
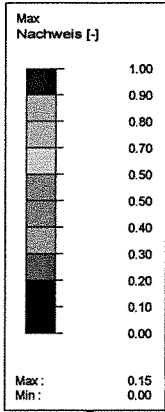


Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

STAHL EC3 - Nachweis, FA1, ISOMETRIE

STAHL EC3 FA1  
Max Nachweis

Isometrie



Max Nachweis: 0.15

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**6.7 Stabilitätsanalyse**

STAHL EC3  
FA2  
Stabilitätsanalyse  
nach Eurocode 3

**MATERIALIEN**

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Schubmodul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Querdehnzahl $\nu$ [-]	Streckgrenze $f_{yk}$ [kN/cm <sup>2</sup> ]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 355   DIN EN 1993-1-1:2010-12	21000.00	8100.00	0.300	35.50 33.50	40.0 80.0

**QUERSCHNITTE**

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnittstyp für Klassifizierung	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	1	2UR U 320-500/10   DIN 1026-1:1963 Typ Allgemein - nur Klasse 3 möglich	Allgemein	0.17	Pos 2.10 - Traverse

**KNICKLÄNGEN - STÄBE**

Stab Nr.	Knicken möglich	Knicken um Achse y			Knicken um Achse z			Biegedrillknicken				
		möglich	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [mm]	möglich	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [mm]	möglich	$k_z$	$k_w$	$L_w$ [mm]	$L_T$ [mm]
63	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.30	6200	<input checked="" type="checkbox"/>	2.30	6200	<input checked="" type="checkbox"/>			6200	6200
65	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.30	6200	<input checked="" type="checkbox"/>	2.30	6200	<input checked="" type="checkbox"/>			6200	6200
71	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15.12	6200	<input checked="" type="checkbox"/>	15.12	6200	<input checked="" type="checkbox"/>			6200	6200
76	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15.12	6200	<input checked="" type="checkbox"/>	15.12	6200	<input checked="" type="checkbox"/>			6200	6200

**NACHWEISE QUERSCHNITTSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/EK	Bemessung	Nach Formel	
1	63	404	LK6	0.15	$\leq 1$	112) Querschnittsnachweis - Biegung um y nach 6.2.5 - Klasse 3
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
	$N_{Ed}$	0.23 kN	$V_{z,Ed}$	0.00 kN	$M_{y,Ed}$	71.38 kNm
	$V_{y,Ed}$	3.21 kN	$T_{Ed}$	0.03 kNm	$M_{z,Ed}$	-2.62 kNm
<b>Nachweis</b>						
	$M_{y,Ed}$	71.38 kNm	$\gamma_{Mo}$	1.000	$\eta$	0.15
	$W_{el,y,min}$	1358.08 cm <sup>3</sup>	$M_{el,y,Rd}$	482.12 kNm		
	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$M_{c,y,Rd}$	482.12 kNm		
1	71	0	LK6	0.12	$\leq 1$	122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
	$N_{Ed}$	0.96 kN	$V_{z,Ed}$	174.11 kN	$M_{y,Ed}$	0.00 kNm
	$V_{y,Ed}$	3.23 kN	$T_{Ed}$	0.03 kNm	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
<b>Nachweis</b>						
	$V_{z,Ed}$	174.11 kN	t	14.0 mm	$\gamma_{Mo}$	1.000
	$S_y$	412.44 cm <sup>3</sup>	$\tau_{v,z,Ed}$	2.36 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{Rd}$	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
	$I_y$	21740.00 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.12
1	71	0	LK2	0.00	$\leq 1$	131) Querschnittsnachweis - Torsion nach 6.2.7
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
	$N_{Ed}$	0.37 kN	$V_{z,Ed}$	92.80 kN	$M_{y,Ed}$	0.00 kNm
	$V_{y,Ed}$	3.27 kN	$T_{Ed}$	22.48 kNm	$M_{z,Ed}$	-0.05 kNm
<b>Nachweis</b>						
	$T_{Ed}$	22.48 kNm	$\tau_{t,Ed}$	0.06 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{Rd}$	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
	$I_t$	66380.10 cm <sup>4</sup>	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.00
	$t_{max}$	17.5 mm	$\gamma_{Mo}$	1.000		
1	71	0	LK2	0.06	$\leq 1$	133) Querschnittsnachweis - Torsion und Querkraft nach 6.2.7(5)
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
	$N_{Ed}$	0.37 kN	$V_{z,Ed}$	92.80 kN	$M_{y,Ed}$	0.00 kNm
	$V_{y,Ed}$	3.27 kN	$T_{Ed}$	22.48 kNm	$M_{z,Ed}$	-0.05 kNm
<b>Nachweis</b>						
	$V_{z,Ed}$	92.80 kN	$T_{Ed}$	22.48 kNm	$f_y$	35.50 kN/cm <sup>2</sup>
	$S_y$	412.44 cm <sup>3</sup>	$I_t$	66380.10 cm <sup>4</sup>	$\gamma_{Mo}$	1.000
	$I_y$	21740.00 cm <sup>4</sup>	t	14.0 mm	$\tau_{Rd}$	20.50 kN/cm <sup>2</sup>
	t	14.0 mm	$\tau_{t,Ed}$	0.05 kN/cm <sup>2</sup>	$\eta$	0.06
	$\tau_{v,z,Ed}$	1.26 kN/cm <sup>2</sup>	$\tau_{v,z,t,Ed}$	1.30 kN/cm <sup>2</sup>		
1	63	404	LK6	0.15	$\leq 1$	143) Querschnittsnachweis - Biegung und

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

**NACHWEISE QUERSCHNITTSGRÖßEN**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/ EK	Bemessung	Nach Formel	
					1	Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				$N_{Ed}$	0.23 kN	$V_{z,Ed}$ 0.00 kN
				$V_{y,Ed}$	3.21 kN	$M_{y,Ed}$ 71.38 kNm
				$T_{Ed}$		$M_{z,Ed}$ -2.62 kNm
<b>Nachweis</b>						
				$M_{y,Ed}$	71.38 kNm	$S_y$ 246.64 cm <sup>3</sup>
				$I_y$	21740.00 cm <sup>4</sup>	$t$ 17.5 mm
				$Z_{SP}$	160.0 mm	$\tau_{V,z,Ed}$ 0.00 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$	5.25 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$V_{z,Ed}$	0.00 kN	$\gamma_{M0}$ 1.000
63		0	LK2	0.08	$\leq 1$	148) Querschnittsnachweis - Biegung, Querkraft und Torsion nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				$N_{Ed}$	0.15 kN	$V_{z,Ed}$ 4.18 kN
				$V_{y,Ed}$	3.21 kN	$M_{y,Ed}$ 37.84 kNm
				$T_{Ed}$		$M_{z,Ed}$ -1.40 kNm
<b>Nachweis</b>						
				$M_{y,Ed}$	37.84 kNm	$t$ 17.5 mm
				$I_y$	21740.00 cm <sup>4</sup>	$\tau_{L,Ed}$ 0.06 kN/cm <sup>2</sup>
				$Z_{SP}$	160.0 mm	$V_{z,Ed}$ 4.18 kN
				$\sigma_{x,Ed}$	2.79 kN/cm <sup>2</sup>	$S_y$ 246.64 cm <sup>3</sup>
				$T_{Ed}$	22.48 kNm	$\tau_{V,z,Ed}$ 0.03 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_t$	66380.10 cm <sup>4</sup>	$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
63		942	LK6	0.15	$\leq 1$	163) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3 - Allgemeiner Querschnitt
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				$N_{Ed}$	0.23 kN	$V_{z,Ed}$ -1.31 kN
				$V_{y,Ed}$	3.21 kN	$M_{y,Ed}$ 71.03 kNm
				$T_{Ed}$		$M_{z,Ed}$ -4.34 kNm
<b>Nachweis</b>						
				$M_{y,Ed}$	71.03 kNm	$\sigma_{x,Ed}$ 5.36 kN/cm <sup>2</sup>
				$I_y$	21740.00 cm <sup>4</sup>	$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$Z_{SP}$	160.0 mm	$\gamma_{M0}$ 1.000
				$\sigma_{x,My,Ed}$	5.23 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{z,Ed}$ 1.31 kN
				$M_{z,Ed}$	-4.34 kNm	$S_y$ 0.00 cm <sup>3</sup>
				$I_z$	116677.00 cm <sup>4</sup>	$V_{pl,z,Rd}$ 1607.30 kN
				$Y_{SP}$	350.0 mm	$t$ 17.5 mm
				$\sigma_{x,Mz,Ed}$	0.13 kN/cm <sup>2</sup>	$V_{pl,y,Rd}$ 2352.52 kN
						$V_z$ 0.001
						$V_y$ 0.001
						$S_z$ 0.00 cm <sup>3</sup>
						$\sigma_{x,Rd}$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
						$\tau_{V,y,Ed}$ 0.00 kN/cm <sup>2</sup>
71		410	LK2	0.09	$\leq 1$	271) Querschnittsnachweis - Normalspannung und Torsion - Elastische Bemessung
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				$N_{Ed}$	0.35 kN	$V_{z,Ed}$ 91.80 kN
				$V_{y,Ed}$	3.29 kN	$M_{y,Ed}$ 37.84 kNm
				$T_{Ed}$		$M_{z,Ed}$ -1.40 kNm
<b>Nachweis</b>						
				SP-Nr.	2	$S_y$ -246.64 cm <sup>3</sup>
				$M_{y,Ed}$	37.84 kNm	$t$ 17.5 mm
				$I_y$	21740.00 cm <sup>4</sup>	$\sigma_v$ 3.04 kN/cm <sup>2</sup>
				$Z_{SP}$	-160.0 mm	$\tau_{V,z,Ed}$ 0.60 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,My,Ed}$	-2.79 kN/cm <sup>2</sup>	$f_y$ 35.50 kN/cm <sup>2</sup>
				$\sigma_{x,Ed}$	-2.81 kN/cm <sup>2</sup>	$T_{Ed}$ 22.48 kNm
				$V_{z,Ed}$	91.80 kN	$\gamma_{M0}$ 1.000
						$I_t$ 66380.10 cm <sup>4</sup>
						$\tau_{L,Ed}$ 0.06 kN/cm <sup>2</sup>
63		404	LK6	0.15	$\leq 1$	332) Stabilitätsnachweis - Biegedrillknicken nach 6.3.2.1 und 6.3.2.2(4) - Allgemeiner Fall
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				$N_{Ed}$	0.23 kN	$V_{z,Ed}$ 0.00 kN
				$V_{y,Ed}$	3.21 kN	$M_{y,Ed}$ 71.38 kNm
				$T_{Ed}$		$M_{z,Ed}$ -2.62 kNm
<b>Nachweis</b>						
				KL <sub>LT</sub>	d	L 6200 mm
				$\alpha_{LT}$	0.760	$I_z$ 116677.00 cm <sup>4</sup>
				E	21000.00 kN/cm <sup>2</sup>	$I_w$ 1325280.00 cm <sup>6</sup>
				G	8100.00 kN/cm <sup>2</sup>	$I_t$ 66380.10 cm <sup>4</sup>
				$k_z$	1.000	$M_{cr,0}$ 58198.30 kNm
				$k_w$	1.000	$C_1$ 1.019
63		673	LK6	0.17	$\leq 1$	353) Stabilitätsnachweis - Doppelbiegung nach 6.3.3, Verfahren 1
<b>Bemessungsschnittgrößen</b>						
				$N_{Ed}$	0.23 kN	$V_{z,Ed}$ -0.66 kN
				$V_{y,Ed}$	3.21 kN	$M_{y,Ed}$ 71.29 kNm
				$T_{Ed}$		$M_{z,Ed}$ -3.48 kNm
<b>Nachweis</b>						
				KL <sub>LT</sub>	d	$\chi_{LT,mod}$ 1.000
						$C_{zz}$ 1.000

Projekt: 14275 Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen  
Wehranlage Jannowitz Maschinenrahmen

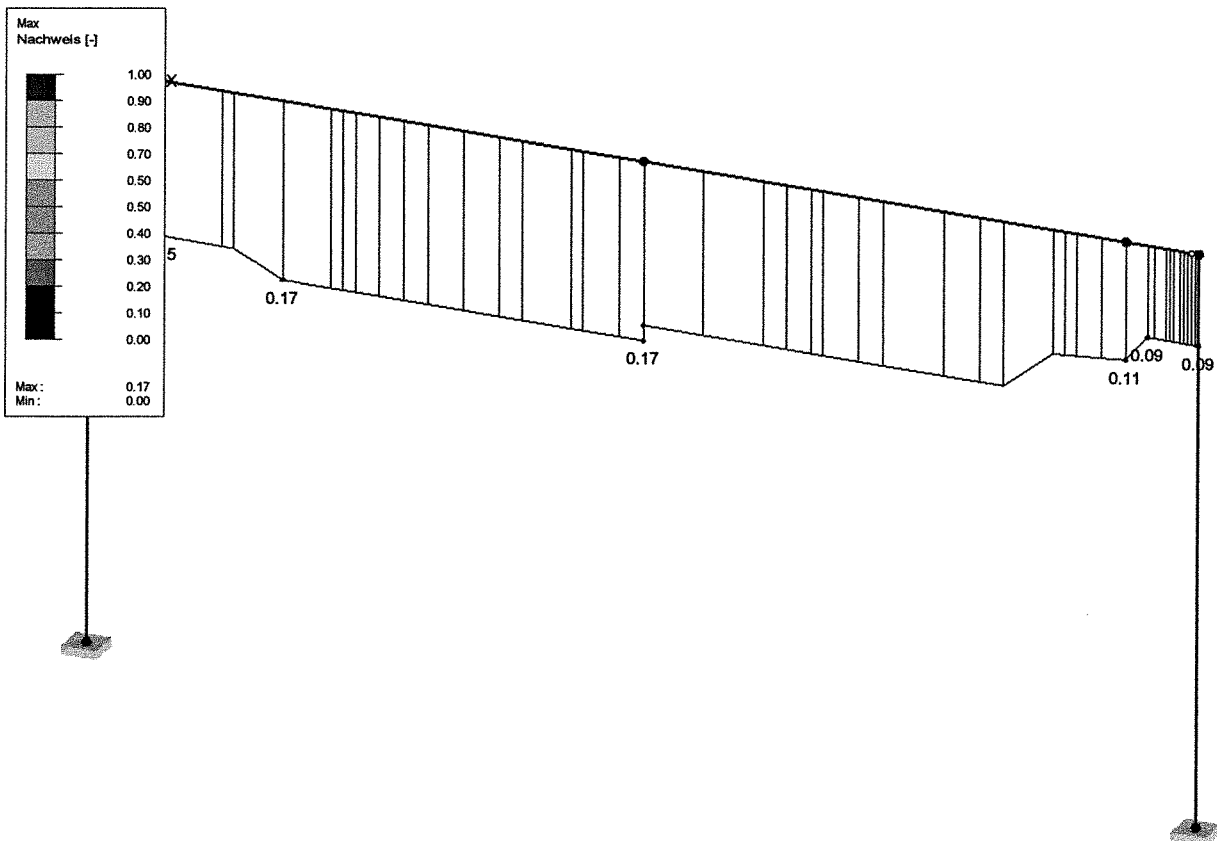
**NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE**

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	LF/LK/EK	Bemessung	Nach Formel		
	$\alpha_{LT}$	0.760		$w_y$	1.000	$k_{yy}$	1.000
	E	21000.00	$\text{kN/cm}^2$	$w_z$	1.000	$k_{yz}$	0.818
	G	8100.00	$\text{kN/cm}^2$	$a_{LT}$	0.000	$k_{zy}$	1.000
	$k_z$	1.000		Diagr $M_y$	2)	$k_{zz}$	0.818
	$k_w$	1.000		$C_{my,0}$	Allgemein	$M_{y,Ed}$	71.38 kNm
	L	6200	mm	Diagr $M_z$	1) Linear	$W_y$	1358.08 $\text{cm}^3$
	$I_w$	1325280.00	$\text{cm}^6$	$\psi_z$	0.133	$M_{y,RK}$	482.12 kNm
	$I_l$	66380.10	$\text{cm}^4$	$C_{mz,0}$	0.818	$\gamma_{M1}$	1.100
	$M_{cr,0}$	58198.30	kNm	$\lambda_{-0}$	0.091	$\eta_{My}$	0.16
	$C_1$	1.019		$N_{cr,T}$	589672.00 kN	$M_{z,Ed}$	9.95 kNm
	$M_{cr}$	58626.50	kNm	$\lambda_{limit}$	0.202	$W_z$	3332.17 $\text{cm}^3$
	$W_y$	1358.08	$\text{cm}^3$	$C_{my}$	1.000	$M_{z,RK}$	1182.92 kNm
	$\lambda_{LT}$	0.091		$C_{mz}$	0.818	$\eta_{Mz}$	0.01
	$\Phi_{LT}$	0.463		$\lambda_{max}$	0.678	$\eta_1$	0.17
	$\chi_{LT}$	1.000		$C_{yy}$	1.000	$\eta_2$	0.17
	$k_c$	0.972		$C_{yz}$	1.000		
	f	1.000		$C_{zy}$	1.000		

STAHL EC3 - Nachweis, FA2, ISOMETRIE

STAHL EC3 FA2  
Max Nachweis

Isometrie



Max Nachweis: 0.17

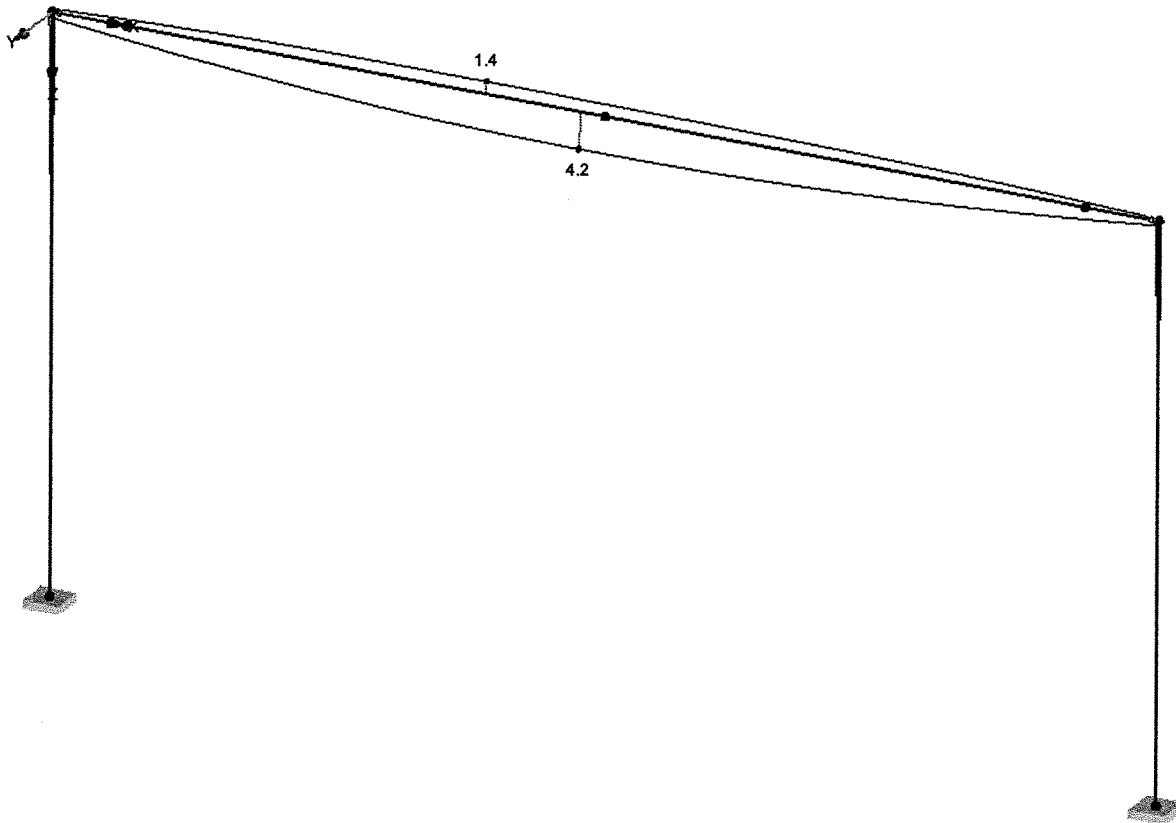
Projekt: 14275 Wehranlage Jannowitz Modell: 14275 - Pos 3 - Maschinenrahmen Maschinenrahmen

**6.8 Verformungen**

GLOBAL VERFORMUNGEN u, EK1: LK1 ODER BIS LK4, ISOMETRIE

Globale Verformungen u [mm]  
EK1 : LK1 oder bis LK4

Isometrie



Max u: 4.2, Min u: 0.0 mm

$$k = 4.2 \text{ mm} / 1.35 = 3.1 \text{ mm}$$

$$k = \frac{6200 \text{ mm}}{3.1 \text{ mm}} = 1 / 2000$$

**ANLAGEN**

Technische Daten Schwenkgetriebe für Regelbetrieb

Armatur				Getriebe														
Max. Armaturen-drehmoment <sup>1)</sup>		Armaturenanschluss		Getriebe	Unter- setzung	Faktor <sup>2)</sup>	Umdrehungen für 90°	Eingangs- welle	Aufsatzflansch für Drehantrieb	Max. Ein- gangs- momente	Gewicht <sup>3)</sup>							
bis [Nm]	Regel- moment <sup>4)</sup> bis [Nm]	Flansch nach EN ISO 5211	Max. Wellendurch- messer [mm]					[mm]		[Nm]	[kg]							
350	125	F05	20	GS 50.3	51:1	17,9	12,75	16	F07 (F10)	20	7,0							
		F07 F10	38															
700	250	F10 F12	50	GS 63.3	51:1	17,3	12,75	20	F07 (F10)	41	12							
		F12	60															
1 400	500	F12 F14	60	GS 80.3	53:1	19,3	13,25	20	F07 (F10)	73	16							
		F14	80															
2 800	1 000	F14 F16	80	GS 100.3	52:1	20,2	13	30/(20)	F14 (F10)	139	33							
												126:1 <sup>6)</sup>	44,4	31,5	20/(30)	F10 (F14)	63	39
												160:1 <sup>6)</sup>	55,5	40	20/(30)	F10 (F14)	50	39
												208:1 <sup>6)</sup>	77	52	20/(30)	F10 (F14)	37	39
5 600	2 000	F16 F25 F30 <sup>5)</sup>	90	GS 125.3	52:1	20,8	13	30	F14	269	40							
												126:1 <sup>6)</sup>	45,4	31,5	30/(20)	F14 (F10)	123	46
												160:1 <sup>6)</sup>	57,9	40	30/(20)	F14 (F10)	97	46
												208:1 <sup>6)</sup>	77	52	20	F10 (F14)	73	46
11 250	4 000	F25 F30 F35 <sup>5)</sup>	100	GS 160.3	54:1	22,7	13,5	30	F16 (F14)	496	80							
												218:1 <sup>6)</sup>	83	54,5	30/(20)	F14 (F10)	136	91
												442:1 <sup>6)</sup>	167	110,5	20	F10	68	91
												880:1 <sup>6)</sup>	320	220	20	F10	36	91
22 500	8 000	F30 F35 F40 <sup>5)</sup>	125	GS 200.3	53:1	22,3	13,25	40	F25 (F16)	1 009	140							
												67:1	28,2	16,75	40	F16	621	91
												214:1 <sup>6)</sup>	81,3	53,5	30	F14	277	160
												434:1 <sup>6)</sup>	165	108,5	30/(20)	F14 (F10)	137	160
												864:1 <sup>6)</sup>	308	216	20	F10	73	170
												1 752:1 <sup>6)</sup>	640	438	20	F10	35	170
45 000	16 000	F35 F40 F48 <sup>5)</sup>	160	GS 250.3	52:1	21,9	13	50	F30 (F25)	2 060	273							
												210:1 <sup>6)</sup>	80	52,5	40/(30)	F16 (F14)	563	296
												411:1 <sup>6)</sup>	156	103	30	F14	289	296
												848:1 <sup>6)</sup>	305	212	30/(20)	F14 (F10)	148	308
												1 718:1 <sup>6)</sup>	615	430	20	F10	73	308

**Allgemeine Informationen**  
 Zur motorischen oder manuellen Betätigung von Armaturen (z.B. Klappen und Hähne).  
 Für Sonderanwendungen, z.B. Dämpfer, Gasweichen, Rauchgasklappen, Umschaltklappen mit Spannhebel und Guillotineschieber, ist eine Sonderauslegung notwendig. Für Sonderanwendungen gelten spezifische technische Daten. Lieferbare Sonderanwendungen auf Anfrage.

**Hinweise zur Tabelle**

1) Max. Abtriebsdrehmoment	Für einen Schwenkwinkel bis max. 90°.															
2) Faktor	Umrechnungsfaktor von Abtriebsdrehmoment zu Eingangsmoment zur Ermittlung der Antriebsbaugröße. Im Neuzustand kann der Übersetzungsfaktor um bis zu 10% unter dem angegebenen Wert liegen.															
3) Gewicht	Angegebenes Gewicht beinhaltet Kupplung (ohne Bohrung) und Fettfüllung im Getrieberaum															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>GS 125.3</th> <th>GS 160.3</th> <th>GS 200.3</th> <th>GS 250.3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erweiterungsflansch</td> <td>F30</td> <td>F35</td> <td>F40</td> <td>F48</td> </tr> <tr> <td>Zusatzgewicht [kg]</td> <td>18</td> <td>33</td> <td>48</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	GS 125.3	GS 160.3	GS 200.3	GS 250.3	Erweiterungsflansch	F30	F35	F40	F48	Zusatzgewicht [kg]	18	33	48	75
Typ	GS 125.3	GS 160.3	GS 200.3	GS 250.3												
Erweiterungsflansch	F30	F35	F40	F48												
Zusatzgewicht [kg]	18	33	48	75												
4) Regelmoment	zulässiges, durchschnittliches Drehmoment im Regelbetrieb															
5)	Mit Erweiterungsflansch im Gehäuse verschraubt und verstiftet.															
6)	Mit Vorgelege bzw. Planetenstufe zur Reduzierung der Eingangsmomente.															

**Ausstattung und Funktionen**

Schneckenradwerkstoff	Bronze
Ausführung	Standard: Rechtsdrehend RR, wahlweise linksdrehend LL
	Option: RL bzw. LR

Durch die Weiterentwicklung bedingte Änderungen bleiben vorbehalten. Mit Erscheinen dieses Dokuments verlieren frühere Ausgaben ihre Gültigkeit.

**Technische Daten Schwenkgetriebe für Regelbetrieb**

Gehäusewerkstoff	Standard: Grauguss (GJL-250) Option: Sphäroguss (GJS-400-15)																																																																																										
Selbsthemmung	Die Getriebe sind bei normalen Betriebsbedingungen im Stillstand selbsthemmend; Starke Erschütterungen können die Selbsthemmung aufheben. Aus der Bewegung heraus ist keine sichere Abbremsung gewährleistet. Ist dies gefordert, muss eine gesonderte Bremse vorgesehen werden.																																																																																										
Endanschläge	Formschlüssig für beide Endlagen durch Anschlagmutter, feinstufig einstellbar																																																																																										
Endanschlagsfestigkeit	Garantierte Endanschlagsfestigkeit (in Nm) bei eingangsseitiger Betätigung <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>GS 50.3</th> <th>GS 63.3</th> <th>GS 80.3</th> <th colspan="4">GS 100.3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Untersetzung</td> <td>51:1</td> <td>51:1</td> <td>53:1</td> <td>52:1</td> <td>126:1</td> <td>160:1</td> <td>208:1</td> </tr> <tr> <td>[Nm]</td> <td>250</td> <td>450</td> <td>450</td> <td>1350</td> <td>625</td> <td>500</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th colspan="4">GS 125.3</th> <th colspan="4">GS 160.3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Untersetzung</td> <td>52:1</td> <td>126:1</td> <td>160:1</td> <td>208:1</td> <td>54:1</td> <td>218:1</td> <td>442:1</td> <td>880:1</td> </tr> <tr> <td>[Nm]</td> <td>1350</td> <td>625</td> <td>500</td> <td>250</td> <td>3200</td> <td>900</td> <td>450</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th colspan="6">GS 200.3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Untersetzung</td> <td>53:1</td> <td>67:1</td> <td>214:1</td> <td>434:1</td> <td>864:1</td> <td>1752:1</td> </tr> <tr> <td>[Nm]</td> <td>8000</td> <td>250</td> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>500</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th colspan="5">GS 250.3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Untersetzung</td> <td>52:1</td> <td>210:1</td> <td>411:1</td> <td>848:1</td> <td>1718:1</td> </tr> <tr> <td>[Nm]</td> <td>8000</td> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>500</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	GS 50.3	GS 63.3	GS 80.3	GS 100.3				Untersetzung	51:1	51:1	53:1	52:1	126:1	160:1	208:1	[Nm]	250	450	450	1350	625	500	250	Typ	GS 125.3				GS 160.3				Untersetzung	52:1	126:1	160:1	208:1	54:1	218:1	442:1	880:1	[Nm]	1350	625	500	250	3200	900	450	250	Typ	GS 200.3						Untersetzung	53:1	67:1	214:1	434:1	864:1	1752:1	[Nm]	8000	250	2000	1000	500	250	Typ	GS 250.3					Untersetzung	52:1	210:1	411:1	848:1	1718:1	[Nm]	8000	2000	1000	500	250
Typ	GS 50.3	GS 63.3	GS 80.3	GS 100.3																																																																																							
Untersetzung	51:1	51:1	53:1	52:1	126:1	160:1	208:1																																																																																				
[Nm]	250	450	450	1350	625	500	250																																																																																				
Typ	GS 125.3				GS 160.3																																																																																						
Untersetzung	52:1	126:1	160:1	208:1	54:1	218:1	442:1	880:1																																																																																			
[Nm]	1350	625	500	250	3200	900	450	250																																																																																			
Typ	GS 200.3																																																																																										
Untersetzung	53:1	67:1	214:1	434:1	864:1	1752:1																																																																																					
[Nm]	8000	250	2000	1000	500	250																																																																																					
Typ	GS 250.3																																																																																										
Untersetzung	52:1	210:1	411:1	848:1	1718:1																																																																																						
[Nm]	8000	2000	1000	500	250																																																																																						
Schwenkwinkel GS 50.3 – GS 125.3	Standard: Fester Winkel zwischen 10° und max. 100°; Einstellung im Werk auf 92° wenn bei der Bestellung kein anderer Schwenkwinkel genannt wird Optionen: Verstellbar in Bereichen von: 10° – 35°, 35° – 60°, 60° – 80°, 80° – 100°, 100° – 125°, 125° – 150°, 150° – 170°, 170° – 190° Schwenkwinkel > 190°, siehe Technische Daten GS 50.3 – GS 250.3 für Regelbetrieb und kürzere Stellzeit																																																																																										
Schwenkwinkel GS 160.3 – GS 250.3	Standard: Verstellbar 80° – 100°; Einstellung im Werk auf 92° wenn bei der Bestellung kein anderer Schwenkwinkel genannt wird. Optionen: Verstellbar in Bereichen von: 0° – 20°, 20° – 40°, 40° – 60°, 60° – 80°, 90° – 110°, 110° – 130°, 130° – 150°, 150° – 170°, 170° – 190° Schwenkwinkel > 190°, siehe Technische Daten GS 50.3 – GS 250.3 für Regelbetrieb und kürzere Stellzeit																																																																																										
Schwenkwinkel bei Sonderuntersetzung GS 200.3 - 67:1	Standard: Verstellbar 80° – 100°; Einstellung im Werk auf 92° wenn bei der Bestellung kein anderer Winkel genannt wird. Optionen: Verstellbar in Bereichen von: 0° – 20°, 20° – 40°, 40° – 60°, 60° – 80° Schwenkwinkel > 100°, durchdrehend ohne Endanschläge, Ausführung GSD Sonderauslegung notwendig																																																																																										
Mechanische Stellungsanzeige	Standard: Zeigerdeckel zur kontinuierlichen Stellungsanzeige Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeigerdeckel gedichtet für horizontalen Einbau im Freien (nicht für GS 50.3)</li> <li>• Schutzdeckel für Erdbau statt Zeigerdeckel (ohne mechanische Stellungsanzeige)</li> <li>• Zeigerdeckel gedichtet mit Entlüftungsventil, nicht für GS 50.3 verfügbar</li> </ul> Hinweise Merkblatt Schutzart IP68 für Schwenkgetriebe beachten																																																																																										
Eingangswelle	Zylindrisch mit Passfeder nach DIN 6885-1 (siehe Tabelle Seite 1 und 2)																																																																																										
<b>Betätigung</b>																																																																																											
Motorbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit elektrischem Drehantrieb</li> <li>• Aufsatzflansche zum Anbau von Drehantrieb (siehe Tabelle Seite 1 und 2)</li> </ul>																																																																																										



## Technische Daten Schwenkgetriebe für Regelbetrieb

Betriebsart	Aussetzbetrieb S4 - 25 % Klasse C nach EN 15714-2: Regelbetrieb																																																																																						
Maximal zulässige Eingangsdrehzahlen und Stellzeiten	216 1/min Berechnung der Stellzeit für eine 90°Schwenkbewegung: $\text{Stellzeit für } 90^\circ \text{ [s]} = \frac{\text{Untersetzung [i]}}{n \text{ [Eingangsdrehzahl in 1/min]}} \cdot 15$ Berechnung der Stellzeit für eine Schwenkbewegung $\theta$ [°]: $\text{Stellzeit für } \theta^\circ \text{ [s]} = \frac{\text{Schwenkwinkel } \theta \text{ [°]} \cdot \text{Untersetzung [i]}}{6 \cdot n \text{ [Eingangsdrehzahl in 1/min]}}$																																																																																						
Handbetrieb	Mögliche Handraddurchmesser nach EN 12570, Auswahl entsprechend dem Abtriebsmoment: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>GS 50.3</th> <th>GS 63.3</th> <th>GS 80.3</th> <th colspan="3">GS 100.3</th> <th colspan="4">GS 125.3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Untersetzung</td> <td>51:1</td> <td>51:1</td> <td>53:1</td> <td>52:1</td> <td>126:1</td> <td>160:1</td> <td>208:1</td> <td>52:1</td> <td>126:1</td> <td>160:1</td> <td>208:1</td> </tr> <tr> <td>Handrad Ø [mm]</td> <td>160 200 250</td> <td>250 315</td> <td>315 400</td> <td>400 500</td> <td>315 400</td> <td>250 315</td> <td>500 630 800</td> <td>400 500</td> <td>315 400</td> <td>250 315</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th colspan="4">GS 160.3</th> <th colspan="6">GS 200.3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Untersetzung</td> <td>54:1</td> <td>218:1</td> <td>442:1</td> <td>880:1</td> <td>53:1</td> <td>67:1</td> <td>214:1</td> <td>434:1</td> <td>864:1</td> <td>1 752:1</td> </tr> <tr> <td>Handrad Ø [mm]</td> <td>630 800</td> <td>400</td> <td>315</td> <td>250</td> <td>–</td> <td>800</td> <td>500 630</td> <td>400</td> <td>315</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th colspan="5">GS 250.3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Untersetzung</td> <td>52:1</td> <td>210:1</td> <td>411:1</td> <td>848:1</td> <td>1 718:1</td> </tr> <tr> <td>Handrad Ø [mm]</td> <td>–</td> <td>800</td> <td>500 630</td> <td>400</td> <td>315</td> </tr> </tbody> </table> Standard: <ul style="list-style-type: none"> <li>Handrad aus Aluminium mit KTL Beschichtung</li> <li>Handrad mit Ballgriff</li> </ul> Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Handrad aus GJL-200 mit KTL Beschichtung und Lackierung</li> <li>Handrad abschließbar</li> <li>WSH zur Signalisierung der Stellung und Endlagen</li> </ul>	Typ	GS 50.3	GS 63.3	GS 80.3	GS 100.3			GS 125.3				Untersetzung	51:1	51:1	53:1	52:1	126:1	160:1	208:1	52:1	126:1	160:1	208:1	Handrad Ø [mm]	160 200 250	250 315	315 400	400 500	315 400	250 315	500 630 800	400 500	315 400	250 315	400	Typ	GS 160.3				GS 200.3						Untersetzung	54:1	218:1	442:1	880:1	53:1	67:1	214:1	434:1	864:1	1 752:1	Handrad Ø [mm]	630 800	400	315	250	–	800	500 630	400	315	250	Typ	GS 250.3					Untersetzung	52:1	210:1	411:1	848:1	1 718:1	Handrad Ø [mm]	–	800	500 630	400	315
Typ	GS 50.3	GS 63.3	GS 80.3	GS 100.3			GS 125.3																																																																																
Untersetzung	51:1	51:1	53:1	52:1	126:1	160:1	208:1	52:1	126:1	160:1	208:1																																																																												
Handrad Ø [mm]	160 200 250	250 315	315 400	400 500	315 400	250 315	500 630 800	400 500	315 400	250 315	400																																																																												
Typ	GS 160.3				GS 200.3																																																																																		
Untersetzung	54:1	218:1	442:1	880:1	53:1	67:1	214:1	434:1	864:1	1 752:1																																																																													
Handrad Ø [mm]	630 800	400	315	250	–	800	500 630	400	315	250																																																																													
Typ	GS 250.3																																																																																						
Untersetzung	52:1	210:1	411:1	848:1	1 718:1																																																																																		
Handrad Ø [mm]	–	800	500 630	400	315																																																																																		

## Umlenkung der Eingangswelle

Umlenkung	90° Umlenkung der Eingangswelle Kombination mit Kegelnradgetriebe GK direkt auf GS oder auf Planetenstufe möglich, siehe Montagepositionen Schwenkgetriebe mit Drehantrieben
-----------	---

## Fuß und Hebel

Fuß	Aus Sphäroguss, zur Montage auf dem Untergrund sind vier Bohrungen für Befestigungsschrauben vorhanden.
Hebel	Aus Sphäroguss, mit zwei oder drei Bohrungen zum Befestigen eines Gestänges. Der Hebel kann, unter Berücksichtigung der äußeren Gegebenheiten, in beliebiger Lage auf die Abtriebswelle montiert werden.
Kugelgelenke	Zwei Kugelgelenke, passend zu Hebel, als Option einschließlich Kontermuttern und zwei Anschweißenden, passend zu Rohr nach Maßblatt
Mechanische Stellungsanzeige	Standard: Keine Stellungsanzeige (Schutzdeckel) Option: Zeigerdeckel statt Schutzdeckel zur kontinuierlichen Stellungsanzeige

## Armaturenanschluss

Armaturenanschluss	Maße nach EN ISO 5211: Die maximalen Drehmomente nach EN ISO 5211 der Befestigungsflansche sind einzuhalten.
Zentrierung	Flansche mit Vorsprung, Rücksprung, oder Flansche Plan sind vorhanden. Bis GS 125.3 werden Vorsprünge mit Zentrierringen realisiert. Von GS 160.3 bis GS 250.3 sind Rücksprünge und Vorsprünge direkt im Gehäuse eingebracht.

**Technische Daten Schwenkgetriebe für Regelbetrieb**

Bohrung für Fixierstifte (Option)	Zwei Bohrungen um 180° versetzt für Fixierstifte. Die Fixierstifte sind nicht im Lieferumfang enthalten.											
	Typ	GS 80.3		GS 100.3		GS 125.3			GS 160.3			
	Flansch nach EN ISO 5211	F12	F14	F14	F16	F16	F25	F30	F25	F30	F35	
	Gehäusewerkstoff	GJS	GJS	GJS	GJS	GJL	GJL	GJL	GJL	GJL	GJL	
	Typ	GS 200.3				GS 250.3						
	Flansch nach EN ISO 5211	F30	F35	F40	F35	F40	F48					
Gehäusewerkstoff	GJL	GJL	GJL	GJL	GJL	GJL						
Siehe Umrisszeichnung U4.4135. Weitere Lochkreisdurchmesser und Bohrungstiefen für Fixierstifte auf Anfrage.												
Kupplung mit Kerbverzahnung als Verbindung zur Armaturenwelle	Standard:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohne Bohrung bzw. mit Vorbohrung ab GS 160.3</li> <li>• Schneckengetriebe auf Kupplung umsteckbar</li> </ul>										
	Optionen:	Fertigbearbeitet mit Bohrung und Nut, Innenvierkant oder Innenzweiflach mit Gewindestift zur Sicherung auf Armaturenwelle										

Einsatzbedingungen	
Einbaulage	Beliebig
Umgebungstemperatur	Standard: -40 °C bis +80 °C
	Optionen: -60 °C bis +60 °C 0 °C bis +120 °C
Schutzart nach EN 60529	Standard: IP68, staub- und wasserdicht bis max. 8 m Wassersäule
	Option: IP68-20, staub- und wasserdicht bis max. 20 m Wassersäule
Korrosionsschutz	Standard: GS 50.3 – GS 80.3: KS GS 100.3 – GS 250.3: KN
	Option: GS 50.3 – GS 80.3: KX GS 100.3 – GS 250.3: KS/KX
	KN Geeignet zur Aufstellung in Industrieanlagen, in Wasser- oder Kraftwerken bei gering belasteter Atmosphäre
	KS Geeignet für den Einsatz in Bereichen hoher Salzbelastung, nahezu ständiger Kondensation und starker Verunreinigung.
	KX Geeignet für den Einsatz in Bereichen mit extrem hoher Salzbelastung, ständiger Kondensation und starker Verunreinigung.
Decklack	GS 50.3 – GS 80.3: Pulverlack
	GS 100.3 – GS 250.3: Zweikomponentenfarbe mit Eisenglimmer
Farbe	Standard: AUMA silbergrau (ähnlich RAL 7037)
	Option: Lieferbare Farbtöne auf Anfrage
AUMA Lastkollektiv	Ein Anlauf besteht aus einer Bewegung von 1% in beide Richtungen, bei einer Last von 35% des max. Armaturendrehmoment (Regelmoment) AUMA Schneckengetriebe erfüllen bzw. übertreffen die Lebensduranforderungen der EN 15714-2.
Lebensdauer bei Motorbetrieb nach AUMA Lastkollektiv	1,2 Millionen Regelschritte

Wegerfassung zur Signalisierung der Stellung und Endlagen	
Weggebereinheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weggebereinheit WSG (Hall-Sensoren) zur Signalisierung der Stellung und Endlagen für präzise spielarme Stellungsrückführung für Schwenkwinkel von 82° – 98°</li> <li>• Weggebereinheit WGD (Zählrollenschaltwerk) zur Signalisierung der Stellung und Endlagen für Schwenkwinkel &gt; 180°</li> </ul>

## Technische Daten Schwenkgetriebe für Regelbetrieb

Besonderheiten bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nach ATEX 94/9/EG		
Explosionsschutz nach ATEX 94/9/EG	Standard:	II2G c IIC T4 II2D c T130 °C
	Optionen:	II2G c IIC T3 II2D c T190 °C IM2 c
Betriebsart	Standard:	Aussetzbetrieb S4 - 25 % mit Regelmoment und maximaler Eingangsdrehzahl 45 1/min bzw. 11 1/min für GS 200.3 und GS 250.3, siehe Tabelle Seite 2
	Ausnahme:	GS 200.3 mit Regelmoment bis 4 800 Nm
	Option:	Durchdrehende Version GSD, Sonderauslegung notwendig; Rücksprache im Werk erforderlich
Umgebungstemperatur	Standard:	-40 °C bis +40 °C (II2G c IIC T4; II2D c T130 °C) -40 °C bis +60 °C (II2G c IIC T4; II2D c T130 °C) -50 °C bis +60 °C (II2G c IIC T4; II2D c T130 °C) -60 °C bis +60 °C (II2G c IIC T4; II2D c T130 °C)
	Optionen:	-40 °C bis +80 °C (II2G c IIC T3; II2D c T190 °C) 0 °C bis +120 °C (II2G c IIC T3; II2D c T190 °C) -20 °C bis +40 °C (IM2 c)

Sonstiges	
EU-Richtlinien	Explosionsschutzrichtlinie: (94/9/EG) Maschinenrichtlinie: (2006/42/EG)
Referenzunterlagen	Produktbeschreibung Elektrische Stellantriebe zur Automatisierung von Industriearmaturen Maßblätter GS 50.3 – GS 125.3, GS 160.3 – GS 250.3 Technische Daten SA 07.2 – SA 16.2 mit Drehstrommotoren Technische Daten SAR 07.2 – SAR 16.2 mit Drehstrommotoren Technische Daten WSG 90.1 Technische Daten WGD 90.1 Technische Daten WSH 10.2 – WSH 16.2 Technische Daten Schwenkgetriebe Stellzeiten bei unterschiedlichen Untersetzungen und Eingangsdrehzahlen Merkblatt Schutzart IP68 für Schwenkgetriebe

# SA 07.2 – SA 16.2

## Technische Daten Drehmoment bei unterschiedlicher Laufzeit Kurzzeitbetrieb S2 - 15 min

Typ	Abtriebs- drehzahl	Max. einstellbares- Drehmoment	Motor- leistung	Kippmoment	Drehmomente <sup>1)</sup> bei 100 % U <sub>N</sub> für Laufzeit			
					100 % U <sub>N</sub> [Nm]	2 min [Nm]	5 min [Nm]	10 min [Nm]
	[1/min]	[Nm]	[kW]					
SA 07.2	4	30	0,02	96	30	30	30	30
	5,6			84	30	30	30	30
	8		0,04	61	30	30	30	30
	11			53	30	30	30	30
	16		0,06	71	30	30	30	30
	22			61	30	30	30	30
	32		0,10	55	30	30	30	30
	45			48	30	30	30	27
	63		0,20	67	30	30	30	22
	90			57	30	30	24	17
125	0,30	46	30	30	22	15		
180		36	25	25	19	15		
SA 07.6	4	60	0,03	139	60	60	60	60
	5,6			120	60	60	60	60
	8		0,06	120	60	60	60	60
	11			106	60	60	60	60
	16		0,12	128	60	60	60	60
	22			112	60	60	60	60
	32		0,20	135	60	60	45	40
	45			115	60	60	45	35
	63		0,40	136	60	45	32	30
	90			114	60	40	32	30
125	0,50	92	60	40	30	28		
180		73	50	35	28	25		
SA 10.2	4	120	0,06	318	120	120	120	120
	5,6			245	120	120	120	120
	8		0,12	253	120	120	120	120
	11			195	120	120	120	100
	16		0,25	234	120	120	100	80
	22			179	120	120	105	85
	32		0,40	275	120	120	110	90
	45			212	120	110	85	70
	63		0,70	303	120	120	120	100
	90			233	120	120	100	75
125	1,00	194	120	120	85	65		
180		146	100	90	60	50		
SA 14.2	4	250	0,12	459	250	250	250	250
	5,6			415	250	250	250	250
	8		0,25	434	250	250	250	230
	11			385	250	250	250	200
	16		0,45	421	250	250	250	225
	22			369	250	250	250	220
	32		0,75	475	250	250	250	220
	45			412	250	250	220	180
	63		1,40	550	250	250	200	160
	90			472	250	250	180	150
125	1,80	357	250	200	150	110		
180		287	200	150	110	90		
SA 14.6	4	500	0,20	949	500	500	500	500
	5,6			840	500	500	500	415
	8		0,40	842	500	500	430	360
	11			755	500	500	400	340
	16		0,80	936	500	460	320	260
	22			824	500	460	320	250
	32		1,60	1 125	500	500	270	200
	45			959	500	500	280	200
	63		3,00	1 170	500	380	230	170
	90			1 007	500	380	230	180
125	3,30	765	440	300	200	160		
180		611	350	240	160	120		
SA 16.2	4	1 000	0,40	1 951	1 000	1 000	1 000	620
	5,6			1 809	1 000	1 000	840	500
	8		0,80	2 065	1 000	1 000	800	660
	11			1 882	1 000	940	740	620
	16		1,50	2 214	1 000	1 000	620	420
	22			1 940	1 000	880	620	420
	32		3,00	1 688	1 000	1 000	600	460
	45			1 460	1 000	1 000	600	460
	63		5,00	1 789	1 000	640	380	300
	90			1 535	1 000	680	380	300
125	6,00	1 148	800	580	360	280		
180		928	800	560	360	280		

1) Siehe Hinweise Seite 2.

Durch die Weiterentwicklung bedingte Änderungen bleiben vorbehalten. Mit Erscheinen dieses Dokuments verlieren frühere Ausgaben ihre Gültigkeit.

## SA 07.2 – SA 16.2

### Technische Daten Drehmoment bei unterschiedlicher Laufzeit Kurzzeitbetrieb S2 - 15 min

#### Allgemeine Informationen

Für ausführliche Technische Informationen siehe Technische Daten Drehantriebe SA 07.2 – SA 16.2 für Steuerbetrieb mit Drehstrommotoren.

#### Hinweise zur Tabelle Seite 1

1) Drehmoment      Verfügbares Drehmoment bei gleichbleibender Last über angegebene Laufzeit bei 20 °C Umgebungstemperatur.

#### Ausstattung und Funktionen

**Betriebsart**      Kurzzeitbetrieb S2  
 Bei Betrieb mit konstanter Belastung über einer definierten Laufzeit, wird die Dauer der Belastung so gering gehalten, dass der thermische Beharrungszustand nicht erreicht wird. Dies ist bei den angegebenen Werten berücksichtigt.  
 Nach Erreichen der in der Tabelle angegebenen Laufzeit mit den maximal verfügbaren Drehmomenten muss die nachfolgende Zeit im Stillstand so bemessen werden, dass sich der Stellantrieb wieder auf die Umgebungstemperatur abkühlen kann.

#### Einsatzbedingungen

**Umgebungstemperatur**      Die angegebenen Drehmomente bei gleichbleibender Last für die angegebenen Laufzeiten gelten bei 20 °C Umgebungstemperatur.  
 Bei höheren Umgebungstemperaturen verringern sich die Laufzeiten für die in der Tabelle angegebenen Drehmomente.

Typ	Abtriebsdrehzahl 1/min.		Drehmomentbereich <sup>1)</sup>			Schalthäufigkeit Anläufe Max. [1/h]	Armaturenanschluss <sup>2)</sup>			Handrad		Gewicht <sup>3)</sup> ca. [kg]				
	50 Hz	60 Hz	Min. [Nm]	S2-15 min Max. [Nm]	S2-30 min Max. [Nm]		Standard EN ISO 5210	Option DIN 3210	Max. Ø steig. Spindel [mm]	Ø [mm]	Unter- setzung					
SA 07.2	4	4,8	10	30	20	60	F07	-	26	160	11:1	19				
	5,6	6,7									8:1					
	8	9,6									11:1					
	11	13									8:1					
	16	19									11:1					
	22	26					8:1									
	32	38					11:1	F10	G0		34		8:1			
	45	54					11:1									
	63	75					8:1									
	90	108					5,5:1									
125	150	4:1														
180	216	25														
SA 07.6	4	4,8	20	60	40	60	F07	-	26	160	11:1	20				
	5,6	6,7									8:1					
	8	9,6									11:1					
	11	13									8:1					
	16	19									11:1					
	22	26					8:1									
	32	38					11:1	F10	G0		34		8:1			
	45	54					11:1									
	63	75					8:1									
	90	108					5,5:1									
125	150	4:1														
180	216	50	30													
SA 10.2	4	4,8	40	120	90	60	F10	G0	40	200	11:1	22				
	5,6	6,7									8:1					
	8	9,6									11:1					
	11	13									8:1					
	16	19									11:1					
	22	26									8:1					
	32	38									11:1		F10	G0	40	8:1
	45	54									11:1					
	63	75									8:1					
	90	108									5,5:1					
125	150	4:1														
180	216	100	70													
SA 14.2	4	4,8	100	250	180	60	F14	G1/2	57	315	11:1	44				
	5,6	6,7									8:1					
	8	9,6									11:1					
	11	13									8:1					
	16	19									11:1					
	22	26									8:1					
	32	38									11:1		F14	G1/2	57	8:1
	45	54									11:1					
	63	75									8:1					
	90	108									5,5:1					
125	150	4:1														
180	216	200	140													
SA 14.6	4	4,8	200	500	360	60	F14	G1/2	57	400	11:1	46				
	5,6	6,7									8:1					
	8	9,6									11:1					
	11	13									8:1					
	16	19									11:1					
	22	26									8:1					
	32	38									11:1		F14	G1/2	57	8:1
	45	54									11:1					
	63	75									8:1					
	90	108									5,5:1					
125	150	4:1														
180	216	400	290													
SA 16.2	4	4,8	400	1 000	710	60	F16	G3	75	500	11:1	67				
	5,6	6,7									8:1					
	8	9,6									11:1					
	11	13									8:1					
	16	19									11:1					
	22	26									8:1					
	32	38									11:1		F16	G3	75	8:1
	45	54									11:1					
	63	75									8:1					
	90	108									5,5:1					
125	150	4:1														
180	216	800	570													

1) – 3) Siehe Hinweise Seite 2.

Durch die Weiterentwicklung bedingte Änderungen bleiben vorbehalten. Mit Erscheinen dieses Dokuments verlieren frühere Ausgaben ihre Gültigkeit.

Technische Daten Drehantriebe für Steuerbetrieb mit Drehstrommotoren

**Allgemeine Informationen**  
Drehantriebe AUMA NORM benötigen eine elektrische Steuerung.  
AUMA bietet für die Baugrößen SA 07.2 – SA 16.2 die Stellantriebs-Steuerungen AM bzw. AC an. Diese können auch nachträglich am Antrieb leicht aufgebaut werden.

**Hinweise zur Tabelle Seite 1**

1) Drehmomentbereich	Abschaltmoment ist innerhalb des angegebenen Drehmomentbereiches stufenlos einstellbar für Drehrichtungen AUF und ZU.
2) Armaturenanschluss	Angegebene Flanschgrößen gelten für Anschlussformen A und B1. Weitere Anschlussformen siehe separate Maßblätter.
3) Gewicht	Angegebenes Gewicht beinhaltet Drehantrieb AUMA NORM mit Drehstrommotor, Elektroanschluss in Standardausführung, Abtrieb B1 und Handrad.

**Ausstattung und Funktionen**

Betriebsart	Standard:	Kurzzeitbetrieb S2 - 15 min, Klasse A und B nach EN 15714-2
	Option:	Kurzzeitbetrieb S2 - 30 min, Klasse A und B nach EN 15714-2
	Bei Nennspannung und 40 °C Umgebungstemperatur und bei durchschnittlicher Belastung mit 35 % des max. Drehmomentes	
Motoren	Drehstrom-Asynchronmotor, IM B9 nach EN 60034	
Netzspannung, Netzfrequenz	Standardspannungen:	
	<b>Drehstrom</b> Spannungen/Frequenzen	
	Volt	220 230 240 380 400 415 440 460 480 500
	Hz	50 50 50 50 50 50 60 60 60 50
	Sonderspannungen:	
<b>Drehstrom</b> Spannungen/Frequenzen		
Volt	525 575 660 690	
Hz	50 50 50 50	
Zulässige Schwankung der Netzspannung: ±10 % Zulässige Schwankung der Netzfrequenz: ±5 %		
Überspannungskategorie	Kategorie III gemäß IEC 60364-4-443	
Isolierstoffklasse	Standard:	F, tropenfest
	Option:	H, tropenfest
Motorschutz	Standard:	Thermoschalter (NC)
	Option:	Kaltleiter (PTC nach DIN 44082) Kaltleiter erfordern zusätzlich ein geeignetes Auslösegerät in der Steuerung.
Selbsthemmung	Selbsthemmend: Drehzahlen bis 90 1/min. (50 Hz) bzw. 108 1/min. (60 Hz) NICHT selbsthemmend: Drehzahlen ab 125 1/min. (50 Hz) bzw. 150 1/min. (60 Hz) Drehantriebe sind selbsthemmend, wenn durch Drehmomenteinwirkung am Abtrieb die Armaturenstellung aus dem Stillstand nicht verändert werden kann.	
	Motorheizung (Option)	Spannungen: 110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC oder 380 – 400 V AC (extern versorgt) Leistung abhängig von Baugröße 12,5 – 25 W
Handbetrieb	Handantrieb zur Einstellung und Notbetätigung, steht im elektrischen Betrieb still	
	Optionen:	Handrad abschließbar Handradspindelverlängerung Schraubnotbetrieb mit 4-kant 30 mm oder 50 mm
Signalisierung Handbetrieb (Option)	Meldung Handbetrieb aktiv/nicht aktiv über Einfachschalter (1 Wechselkontakt)	
Elektroanschluss	Standard:	AUMA Rundsteckverbinder mit Schraubanschluss
	Optionen:	Klemmen oder Crimpanschluss Stecker mit Goldauflage (Buchsen und Stecker)
Gewinde für Kabeleinführungen	Standard:	Metrische Gewinde
	Optionen:	Pg-Gewinde, NPT-Gewinde, G-Gewinde

**SA 07.2 – SA 16.2**

**AUMA NORM**

**Technische Daten Drehantriebe für Steuerbetrieb mit Drehstrommotoren**

Anschlussplan	TPA00R1AA-101-000 (Grundausführung)	
Armaturenanschluss	Standard:	B1 nach EN ISO 5210
	Optionen:	A, B2, B3, B4 nach EN ISO 5210 A, B, D, E nach DIN 3210 C nach DIN 3338
	Sonder-Anschlussformen: AF, B3D, ED, DD, IB1, IB3 A vorbereitet für Permanentschmierung der Spindel	

<b>Elektromechanische Steuereinheit</b>		
Wegschaltung	Zählrollen-Schaltwerk für Endlagen AUF und ZU Umdrehungen pro Hub: 2 bis 500 (Standard), oder 2 bis 5 000 (Option)	
	Standard:	Einfachschalter (1 NC und 1 NO) pro Endlage, nicht galvanisch getrennt
	Optionen:	Tandemschalter (2 NC und 2 NO) pro Endlage, Schalter galvanisch getrennt Dreifachschalter (3 NC und 3 NO) pro Endlage, Schalter galvanisch getrennt Zwischenstellungsschalter (DUO-Wegschaltung), beliebig einstellbar
Drehmomentschaltung	Drehmomentschaltung für Laufrichtung AUF und ZU stufenlos einstellbar	
	Standard:	Einfachschalter (1 NC und 1 NO) pro Richtung, nicht galvanisch getrennt
	Optionen:	Tandemschalter (2 NC und 2 NO) pro Richtung, Schalter galvanisch getrennt
Stellungsrückmeldung, analog (Optionen)	Potentiometer oder 0/4 – 20 mA (elektronischer Stellungsgeber)	
Mechanische Stellungsanzeige (Option)	Kontinuierliche Anzeige, einstellbare Anzeigescheibe mit Symbolen AUF und ZU	
Laufanzeige	Blinkgeber	
Heizung im Schaltwerkraum	Standard:	Selbstregulierende PTC-Heizung, 5 – 20 W, 110 – 250 V AC/DC
	Optionen:	24 – 48 V AC/DC oder 380 – 400 V AC
	In Verbindung mit den Stellantriebs-Steuerungen AM oder AC ist im Stellantrieb eine Widerstandsheizung mit 5 W, 24 V AC eingebaut.	

<b>Elektronische Steuereinheit (nur in Verbindung mit Stellantriebs-Steuerungen AC)</b>		
Non-Intrusive Einstellungen (Option)	Magnetischer Weg- und Drehmomentgeber MWG für 1 bis 500 Umdrehungen pro Hub oder 10 bis 5 000 Umdrehungen pro Hub	
Stellungsrückmeldung	Über Stellantriebs-Steuerung	
Drehmomentrückmeldung	Über Stellantriebs-Steuerung	
Mechanische Stellungsanzeige (Option)	Kontinuierliche Anzeige, einstellbare Anzeigescheibe mit Symbolen AUF und ZU	
Laufanzeige	Blinksignal über Steuerung	
Heizung im Schaltwerkraum	Widerstandsheizung mit 5 W, 24 V AC	

<b>Einsatzbedingungen</b>		
Verwendung	Verwendung in Innenräumen und im Außenbereich zulässig	
Einbaulage	Beliebig	
Aufstellungshöhe	≤ 2 000 m über NN	
	> 2 000 m über NN, auf Anfrage	
Umgebungstemperatur	Standard:	–40 °C bis +80 °C
	Optionen:	–60 °C bis +60 °C
		0 °C bis +120 °C
Luftfeuchte	Bis 100 % relative Luftfeuchte über den gesamten zulässigen Temperaturbereich	

Durch die Weiterentwicklung bedingte Änderungen bleiben vorbehalten. Mit Erscheinen dieses Dokuments verlieren frühere Ausgaben ihre Gültigkeit.



**Technische Daten Drehantriebe für Steuerbetrieb mit Drehstrommotoren**

Schutzart nach EN 60529	Standard:	IP68 mit AUMA Drehstrommotor Bei Sondermotoren abweichende Schutzart: siehe Typenschild	
	Option:	DS Anschlussraum zusätzlich gegen Innenraum abgedichtet (double sealed)	
	Die Schutzart IP68 erfüllt gemäß AUMA Festlegung folgende Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wassertiefe: maximal 8 m Wassersäule</li> <li>• Dauer der Überflutung durch Wasser: maximal 96 Stunden</li> <li>• Während der Überflutung bis zu 10 Betätigungen</li> </ul>		
Verschmutzungsgrad nach EN 60664-1 (VDE 0110-1)	Verschmutzungsgrad 4 (im geschlossenen Zustand)		
Schwingungsfestigkeit nach EN 60068-2-6	2 g, für 10 bis 200 Hz Beständig gegen Schwingungen und Vibrationen beim Anfahren bzw. bei Störungen der Anlage. Eine Dauerfestigkeit kann daraus nicht abgeleitet werden. Gilt für Drehantriebe in Ausführung AUMA NORM (mit AUMA Rundstecker, ohne Steuerung), gilt nicht in Kombination mit Getrieben.		
Korrosionsschutz	Standard:	KS	Geeignet für den Einsatz in Bereichen hoher Salzbelastung, nahezu ständiger Kondensation und starker Verunreinigung.
	Optionen:	KX	Geeignet für den Einsatz in Bereichen mit extrem hoher Salzbelastung, ständiger Kondensation und starker Verunreinigung.
		KX-G	Wie KX, jedoch aluminiumfreie Ausführung (außenliegende Teile)
Lacklack	Pulverlack Zweikomponentenfarbe mit Eisenglimmer		
Farbe	Standard:	AUMA silbergrau (ähnlich RAL 7037)	
	Option:	Lieferbare Farbtöne auf Anfrage	
Lebensdauer	AUMA Drehantriebe erfüllen bzw. übertreffen die Lebensdaueranforderungen der EN 15714-2. Detaillierte Informationen erhalten Sie auf Anfrage.		

<b>Sonstiges</b>			
EU-Richtlinien	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): (2004/108/EG) Niederspannungsrichtlinie: (2006/95/EG) Maschinenrichtlinie: (2006/42/EG)		
Referenzunterlagen	Prospekt Elektrische Stellantriebe zur Automatisierung von Industriearmaturen Maßblätter SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2 Elektrische Daten SA 07.2 – SA 16.2 mit Drehstrommotoren Technische Daten Schalter Technische Daten Elektronischer Stellungsgeber/Potentiometer Technische Daten Abtriebsdrehzahlen Motoren, Untersetzungen und Blinkgeber		