

# Ausführungsplanung LP5

## Sporthalle Technikeinhausung

Auszüge Statik/ Materialsammenlisten

**Projekt:** 19-1297 Kulturschule Gelsenkirchen  
Zugehöriger Plan: KSG\_731\_5\_UB\_C\_TH\_326\_00\_0\_V

**Bauvorhaben:** Neubau Sekundarschule – Kulturschule an der Europastraße  
Europastraße  
45888 Gelsenkirchen

**Bauherr:** Stadt Gelsenkirchen  
Goldbergstraße 12  
45894 Gelsenkirchen

**Aufsteller:**

**BRÖCKLING  
VULLHORST**  
ingenieure

Josef-Förster-Straße 4  
33161 Hövelhof

T 05257 9822-0

F 05257 9822-22

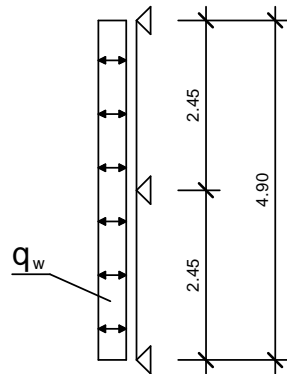
E [info@bv-ingenieure.de](mailto:info@bv-ingenieure.de)

## Inhaltsverzeichnis

Pos.	Bezeichnung	Seite
0. 12	Titelblatt	1
	Inhalt	2
501-503	Technikeinhausung	3
501. 1- 503. 1	Materialsummenliste	40

## **Pos. 501 - Fassade Technikeinhausung**

### Systeme



### Belastung

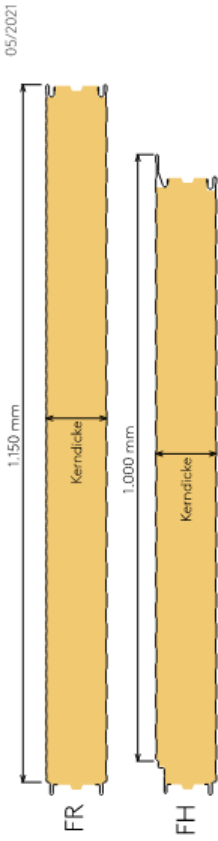
$$q_{w,D/S} = \pm 1.46 \text{ kN/m}^2 \quad [\text{Bereich 1}]$$

$$q_{w,D/S} = \pm 1.25 \text{ kN/m}^2 \quad [\text{Bereich 2}]$$

gew.: Kingspan KS1150 FR 80mm ("oder gleichwertig")

vorh. I < zul. I (sh. nachfolgende Tabellen)

"Befestigung gemäß Zulassung und unter Berücksichtigung der DIN EN 1991-1-4"



Spannweitentabelle Wandelement **KS1150 FR/KS1000 FH 80 mm**

Wandelement KS1150 FR/KS1000 FH 80 mm gemäß abZ Nr. Z-10.49-537

- Kerndicke:** 80 mm  
**Blechkicke außen:** 0.6 mm, Micro (M)  
**Blechkicke innen:** 0.5 mm, MiniBox (Q)  
**Dämmkern:** K-Roc® - Mineralwolle

Spannweiten für andrückende Lasten!

Stat. System	Farbgruppe	charakteristische Auflast, z.B. Winddruck [kN/m²]																	
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50
1-Feldträger	I, II, III (f)	40 8,71	44 6,49	53 5,30	58 4,34	58 3,47	58 2,89	58 2,48	58 2,17	58 1,93	58 1,74	58 1,58	58 1,45	58 1,34	58 1,24	58 1,16	58 1,09	58 1,02	58 0,96
	I, II (f)	40 4,40	40 3,66	40 3,29	41 3,05	48 2,88	55 2,75	58 2,48	58 2,17	58 1,93	58 1,74	58 1,58	58 1,45	58 1,34	58 1,24	58 1,16	58 1,08	58 1,02	58 0,96
2-Feldträger	III (f)	40 2,90	40 2,90	40 2,90	40 2,90	48 2,88	55 2,75	58 2,48	58 2,17	58 1,93	58 1,74	58 1,58	58 1,45	58 1,34	58 1,24	58 1,16	58 1,08	58 1,02	58 0,96
	I, II (f)	40 6,73	40 4,92	42 4,13	49 3,66	56 3,35	58 2,89	58 2,48	58 2,17	58 1,93	58 1,74	58 1,58	58 1,45	58 1,34	58 1,24	58 1,16	58 1,08	58 1,02	58 0,96
3-Feldträger	III (f)	40 6,72	40 4,92	42 4,13	49 3,66	56 3,35	58 2,89	58 2,48	58 2,17	58 1,93	58 1,74	58 1,58	58 1,45	58 1,34	58 1,24	58 1,16	58 1,08	58 1,02	58 0,96
		60	60	83	98	112	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116



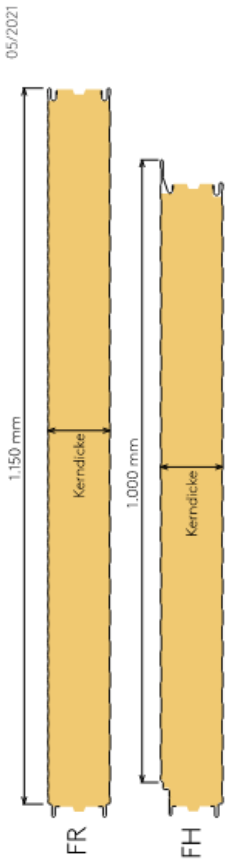
Alle Lasten wurden als charakteristische Lasten angenommen. Die Ermittlung der Stützweiten erfolgte nach dem Nachweisverfahren der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.49-537. Eventuelle Irrtümer und Fehler werden vorbehalten.

Die Spannweite wurden nach dem Nachweisverfahren der europäischen Sandwichtnorm DIN EN 14509 ermittelt und Nachweisverfahren der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Alle Lasten sind als charakteristische Lasten zu betrachten.

Es ist die für den jeweiligen Anwendungsfall zugehörige minimale Stützweite aus den beiden Tabellen (andrückende bzw. abhebende Last) auszuwählen.

Die Spannweitentabelle ersetzt keine prüffähige Statik, sondern sind lediglich zur Vordimensionierung heranzuziehen.

AA	- Mindestauflagerbreite am Endauflager [mm]
XX	- Maximale Spannweite [m]
BB	- Mindestauflagerbreite am Mittelaufleger [mm]



Spannweitentabelle Wandelement **KS1150 FR/KS1000 FH 80 mm**

Wandelement KS1150 FR/KS1000 FH 80 mm gemäß abZ Nr. Z-10.49-537

- Kerndicke:** 80 mm  
**Blechdicke außen:** 0,6 mm, Micro (M)  
**Blechdicke innen:** 0,5 mm, MiniBox (Q)  
**Dämmkern:** K-Roc® – Mineralwolle

Für FH Elemente: Es handelt sich hier um reine Traglasttabellen, die verdeckte Befestigung muss gesondert nachgewiesen werden!

Spannweiten für abhebbende Lasten!

Stat. System	Farbgruppe	Charakteristische Auflast, z.B. Windsog [kN/m²]																			
		-0,25	-0,50	-0,75	-1,00	-1,25	-1,50	-1,75	-2,00	-2,25	-2,50	-2,75	-3,00	-3,25	-3,50	-3,75	-4,00	-4,25	-4,50	-4,75	-5,00
1-Feldträger	I, II (f)	40 8,26	40 5,84	40 4,77	40 4,13	40 3,47	40 2,89	40 2,48	40 2,17	40 1,93	40 1,74	40 1,58	40 1,45	40 1,34	40 1,24	40 1,16	40 1,09	40 1,02	40 0,97	40 0,92	40 0,87
	III (f)	40 7,47	40 5,84	40 4,77	40 4,13	40 3,47	40 2,89	40 2,48	40 2,17	40 1,93	40 1,74	40 1,58	40 1,45	40 1,34	40 1,24	40 1,16	40 1,09	40 1,02	40 0,97	40 0,92	40 0,87
	I (f)	40 7,76	40 5,71	40 4,77	40 4,13	40 3,47	40 2,90	40 2,48	40 2,17	40 1,93	40 1,74	40 1,58	40 1,45	40 1,34	40 1,24	40 1,16	40 1,08	40 1,02	40 0,96	40 0,91	40 0,87
2-Feldträger	II (f)	40 5,33	40 4,22	40 3,71	40 3,40	40 3,18	40 2,90	40 2,48	40 2,17	40 1,93	40 1,74	40 1,58	40 1,45	40 1,34	40 1,24	40 1,16	40 1,08	40 1,02	40 0,96	40 0,91	40 0,87
	III (f)	40 2,68	40 2,54	40 2,43	40 2,35	40 2,28	40 2,22	40 2,17	40 2,12	40 1,93	40 1,74	40 1,58	40 1,45	40 1,34	40 1,24	40 1,16	40 1,08	40 1,02	40 0,96	40 0,91	40 0,87
	I (f)	40 8,26	40 5,84	40 4,77	40 4,13	40 3,47	40 2,89	40 2,48	40 2,17	40 1,93	40 1,74	40 1,58	40 1,45	40 1,34	40 1,24	40 1,16	40 1,08	40 1,02	40 0,96	40 0,91	40 0,87
3-Feldträger	II (f)	40 7,82	40 5,65	40 4,70	40 4,13	40 3,47	40 2,89	40 2,48	40 2,17	40 1,93	40 1,74	40 1,58	40 1,45	40 1,34	40 1,24	40 1,16	40 1,08	40 1,02	40 0,96	40 0,91	40 0,87
	III (f)	40 3,69	40 3,09	40 2,79	40 2,59	40 2,45	40 2,34	40 2,25	40 2,17	40 1,93	40 1,74	40 1,58	40 1,45	40 1,34	40 1,24	40 1,16	40 1,08	40 1,02	40 0,96	40 0,91	40 0,87

Alle Lasten wurden als charakteristische Lasten angenommen. Die Ermittlung der Spannweiten erfolgte nach dem Nachweisverfahren der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.49-537. Eventuelle Irrtümer und Fehler werden vorbehalten.

AA – Mindestauflagerbreite am Endauflager [mm]

X,XX – Maximale Spannweite [m]

BB – Mindestauflagerbreite am Mittelaflager [mm]

Die Spannweite wurden nach dem Nachweisverfahren der europäischen Sandwichnorm DIN EN 14509 ermittelt und Nachweisverfahren der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Alle Lasten sind als charakteristische Lasten zu betrachten.

Es ist die für den jeweiligen Anwendungsfall zugehörige minimale Stützweite aus den beiden Tabellen (andrückende bzw. abhebbende Last) auszuwählen.

Die Spannweitentabelle ersetzt keine prüffähige Statik, sondern sind lediglich zur Vordimensionierung heranzuziehen.



## POS. 502 WANDRIEGEL

Programm: 077J, Vers: 01.02.001 01/2022

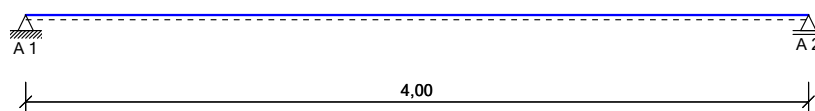
Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12  
 DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12  
 DIN EN 1993-1-1/NA: 2010-12  
 DIN EN 1993-1-2/NA: 2010-12

### System:

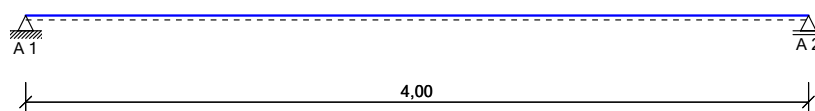
#### - Stabtragwerk

- Stabverdrehung des Querschnittes um die Längsachse:  $\alpha = 90,00$  Grad

#### System in z-Richtung



#### System in y-Richtung



Feldlängen in lokaler z-Richtung

Feld	1
Stützweite [m]	4.00

Feldlängen in lokaler y-Richtung

Feld	1
Stützweite [m]	4.00

Auflagerdaten in lokaler z-Richtung

					Lagerung / Federn		
Nr.	Ort	Lagerung	la	ai	Cw, z	Cw, x	Cd, y
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	0.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	4.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

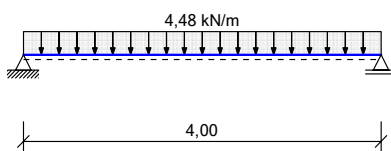
Auflagerdaten in lokaler y-Richtung

					Lagerung / Federn		
Nr.	Ort	Lagerung	la	ai	Cw, y	Cw, x	Cd, z
[-]	[m]	[-]	[cm]	[cm]	[kN/cm]	[kN/cm]	[kNm/cm/m]
1	0.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	fest	-
2	4.00	frei drehbar	20.0	10.0	fest	-	-

### Einwirkungen

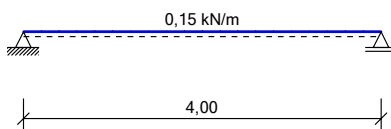
#### Einwirkungen in z-Richtung

Kat. Q, W - Windlasten



#### Einwirkungen in y-Richtung

Kat. G - Ständige Einwirkungen



## Erläuterungen zu den Einwirkungen

qZ = Globale Streckenlast in Z-Richtung

qz = Lokale Streckenlast in z-Richtung

a = horizontaler Abstand [m] vom Systemanfang

c = horizontale Lastlänge [m]

Streckeneinwirkungen [kN/m]

Einwirkung aus	Typ	Kat.	EWG	a [m]	c [m]	Betrag, k li. re.	Faktor Alpha
Wind auf Wand: 1,46kN/m² x 2, 45m x 1,25	qz	Q,W	1	0.00	4.00	4.48 4.48	-
Profileigengewicht	qZ	G	1	0.00	4.00	0.15 0.15	-

## Kategorien und Kombinationsbeiwerte

Kategorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte		
		Psi0	Psi1	Psi2
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-
Q,W	Windlasten	0.60	0.20	-

		— Teilsicherheitsbeiwerte —				
Nachweis	Situation	G,inf	G,sup	Q1	Qi	A
STR	Ständig und vorübergehend	1.00	1.35	1.50	1.50	-
GZG	Quasi ständig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Häufig	1.00	1.00	1.00	1.00	-
	Charakteristisch	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EQU	Ständig und vorübergehend 1)	0.95	1.05	1.50	1.50	-

STR = Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

GZG = Gebrauchstauglichkeit

EQU = Verlust der Lagesicherheit

1) DIN EN 1990/NA(DE), Tab.NA.A.1.2(A) kl. Schwankungen

## Kombinationen

KNr.	LF	Bem.-Situation	Kombination
3	1	STR, P/T	Gsup + Q,W
1			Gsup
10	1	GZG, char	G + Q,W
9			G
7	1	EQU, P/T	Gsup + Q,W

## Nachweise:

EQU : Verlust der Lagesicherheit

GZG : Gebrauchstauglichkeit

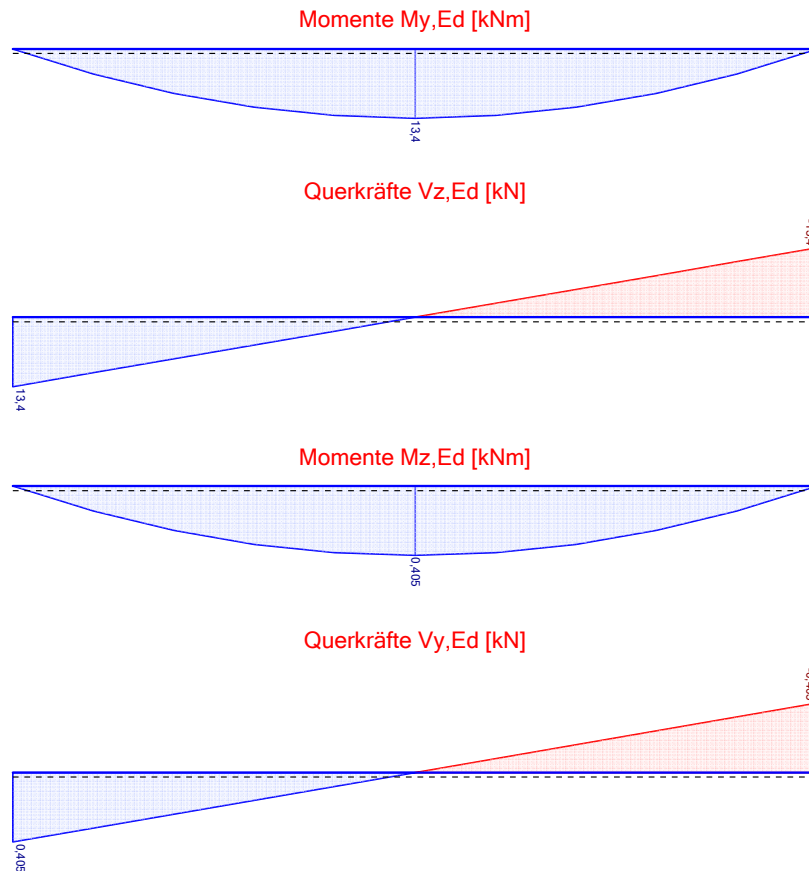
STR : Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

## Bemessungssituationen:

char : Charakteristisch

P/T : Ständig und vorübergehend

## Schnittgrößen:



## Schnittgrößen (Design)

Stab		Ort [m]	$N_{x,Ed}$ [kN]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	$V_{y,Ed}$ [kN]	$V_{z,Ed}$ [kN]
1	$N_{x,Ed}$ min	0.00	-	-	-	0.30	-
1	max	0.00	-	-	-	0.41	13.44
1	$M_{y,Ed}$ min	0.00	-	-	-	0.30	-
1	max	2.00	-	13.44	0.41	-	-
1	$M_{z,Ed}$ min	0.00	-	-	-	0.30	-
1	max	2.00	-	13.44	0.41	-	-
1	$V_{z,Ed}$ min	4.00	-	-	-	-0.41	-13.44
1	max	0.00	-	-	-	0.41	13.44
1	$V_{y,Ed}$ min	4.00	-	-	-	-0.41	-13.44
1	max	0.00	-	-	-	0.41	13.44

## Auflagerkräfte (Design)

Lager	min					max				
	$A_{x,Ed}$ [kN]	$A_{y,Ed}$ [kN]	$A_{z,Ed}$ [kN]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	$A_{x,Ed}$ [kN]	$A_{y,Ed}$ [kN]	$A_{z,Ed}$ [kN]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]
1	-	0.30	-	-	-	-	0.41	13.44	-	-
2	-	0.30	-	-	-	-	0.41	13.44	-	-

## Bemessung:

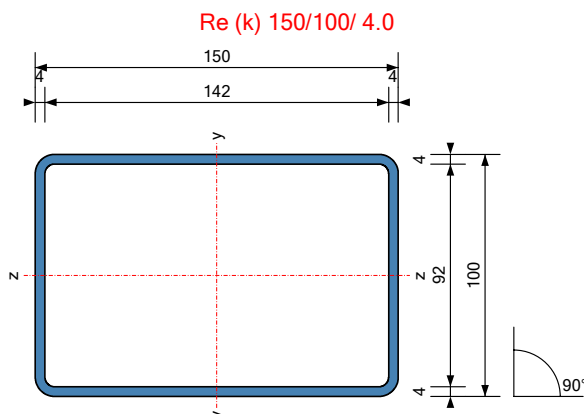
**Werkstoff:** Baustahl S235 (EN 10025-2)

Kennwerte: E/G-Modul = 210000 / 81000 N/mm<sup>2</sup>, spez. Gewicht = 78.5 kN/m<sup>3</sup>  
 Erzeugnisdicke t ≤ 40 mm, fyk = 235 N/mm<sup>2</sup>, fuk = 360 N/mm<sup>2</sup>  
 t ≤ 80 mm, fyk = 215 N/mm<sup>2</sup>, fuk = 360 N/mm<sup>2</sup>



**Querschnitt: Rechteckhohlprofil, kaltgef.**

**1 x Re (k) 150/100/ 4.0**



Kennwerte:  $A = 18.95 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 79.28 \text{ cm}^3$ ,  $I_y = 595 \text{ cm}^4$   
 $g = 0.15 \text{ kN/m}$ ,  $W_z = 63.71 \text{ cm}^3$ ,  $I_z = 319 \text{ cm}^4$

### Grenzzustand der Tragfähigkeit

#### Vorgaben:

##### Erläuterungen zu den Stabvorgaben:

$k_y$  = Knicklängenbeiwert Knicken um die y-Achse (Ausweichen z-Richtung)  
 $k_z$  = Knicklängenbeiwert Knicken um die z-Achse (Ausweichen y-Richtung)  
 $k$  = Verdrehbarkeit der Auflager um z-Achse (0.5 = starr, 1.0 = frei)  
 $k_w$  = Verwölbbarkeit der Stabenden (0.5 = starr, 1.0 = frei)  
Halter = Anzahl der seitlichen Halterungen (Gabelagerungen) die gleichmässig über die Stablänge verteilt sind. Bei 2 Halterungen sind nur die Stabenden gehalten.  
Ort = Lastangriffspunkt (Obergurt, Untergurt, Schubmittelpunkt)  
zul.w = zulässige Durchbiegung

Stab	l [m]	$k_y$	$k_z$	$k$	$k_w$	Halter	Ort	zul.w
Stab 1	4.00	1.000	1.000	1.000	1.000	2	OG.	1/300

#### Spannungsnachweis

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Stab 1	3	6.12	M-Beanspruchung (pl) 13.440 / 22.482	0.598
Stab 1			Querschnittsklasse 1	

#### Schubbeulprüfung

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
alle	1	6.22	Schubbeulen $h/t = 23.00 < 60.00$ in y-Richtung => Kein Schubbeulnachweis erforderlich.	0.383
alle		6.22	$h/t = 35.50 < 60.00$ in z-Richtung => Kein Schubbeulnachweis erforderlich.	0.592

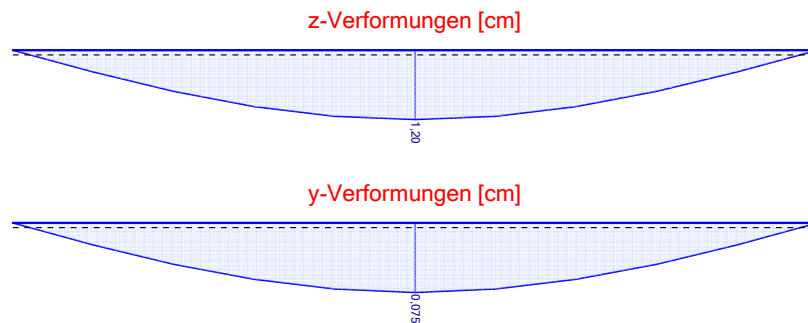
#### Stabilitätsnachweis

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Stab 1	3	6.61	Biegedrillknicken $0.00 + 0.39 + 0.01$	0.404
Stab 1		6.62	$0.00 + 0.66 + 0.02$	0.673

Nachweis der Lagesicherheit in Z-Richtung

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Stz. 1	7	6.7	Lagesicherheit Keine abhebenden Kräfte.	0.000

## Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

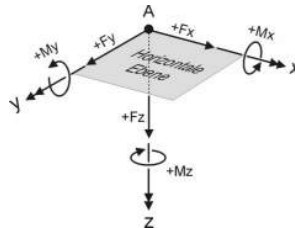


Nachweis der Verformung

Ort	KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Feld 1	10		Verformung Z-Richtung 1,20/1,33	0.897
Feld 1	9		Verformung Y-Richtung 0,07/1,33	0.056

## Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.)

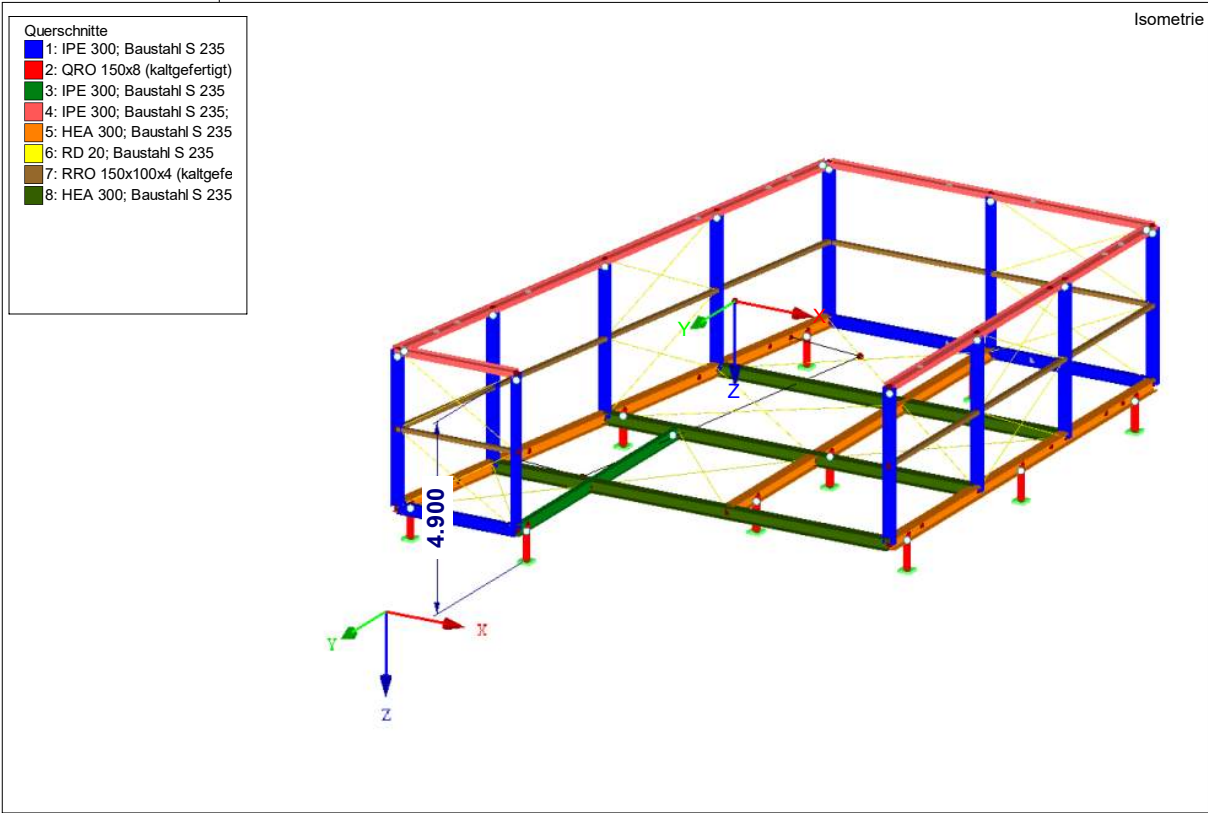
Die Kraftartrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei ist der Betrag der Kraftart  $F$  in [kN].



Lager	Kraftart	G	Q, W	Summe, k
1	FY	-	-8.96	-8.96
	FZ	0.30	-	0.30
2	FY	-	-8.96	-8.96
	FZ	0.30	-	0.30

■ POS. 503: 3D-MODELL TECHNIKEINHAUSUNG

■ MODELL



■ MODELL-BASISANGABEN

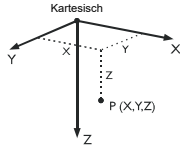
	Allgemein	Modellname	: Technikrost Sporthalle
		Modelltyp	: 3D
		Positive Richtung der globalen Z-Achse	: Nach unten
		Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	: Nach Norm: EN 1990 Nationaler Anhang: DIN - Deutschland
		<input checked="" type="checkbox"/> Kombinationen automatisch erzeugen	: <input checked="" type="checkbox"/> Lastkombinationen
		<input type="checkbox"/> RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen	
		<input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT	
		<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse	
	Optionen	<input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden	
		<input type="checkbox"/> CAD/BIM-Modell ermöglichen	
		Erdbeschleunigung g	: 10.00 m/s <sup>2</sup>

■ FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

	Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	$l_{FE}$	: 0.500 m
		Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	$\epsilon$	: 0.001 m
		Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		: 500
		Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik		: 10
	Stäbe	<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen		
		<input checked="" type="checkbox"/> Teilung auch für gerade Stäbe,		: Angestrebte Länge LFE der Finiten Elemente
		die nicht in Flächen integriert sind, verwenden mit		
		Mindestanzahl der Stabteilungen:		: 2
		<input checked="" type="checkbox"/> Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt		

## FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	$\Delta_D$	: 1.800
	Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	$\alpha$	: 0.50 °
	Form der Finiten Elemente:		: Drei- und Vierecke ☑ Gleiche Quadrate generieren, wo möglich



### 1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	
2	Standard	-	Kartesisch	11.480	0.000	0.000	
3	Standard	-	Kartesisch	7.030	0.000	0.000	
4	Standard	-	Kartesisch	2.580	0.000	0.000	
5	Standard	-	Kartesisch	0.000	16.310	0.000	
6	Standard	-	Kartesisch	11.480	12.700	0.000	
7	Standard	-	Kartesisch	3.270	16.310	0.000	
8	Standard	-	Kartesisch	11.480	4.233	0.000	
9	Standard	-	Kartesisch	11.480	8.467	0.000	
10	Standard	-	Kartesisch	1.910	4.233	0.000	
11	Standard	-	Kartesisch	1.241	8.467	0.000	
12	Standard	-	Kartesisch	3.270	8.467	0.000	
13	Standard	-	Kartesisch	0.571	12.700	0.000	
14	Standard	-	Kartesisch	7.030	12.700	0.000	
15	Standard	-	Kartesisch	7.030	4.233	0.000	
16	Standard	-	Kartesisch	7.030	8.467	0.000	
17	Standard	-	Kartesisch	3.270	12.700	0.000	
18	Standard	-	Kartesisch	11.480	0.000	-4.000	
19	Standard	-	Kartesisch	7.030	0.000	-4.000	
20	Standard	-	Kartesisch	2.580	0.000	-4.000	
21	Standard	-	Kartesisch	0.000	16.310	-4.000	
22	Standard	-	Kartesisch	11.480	12.700	-4.000	
23	Standard	-	Kartesisch	3.270	16.310	-4.000	
24	Standard	-	Kartesisch	11.480	4.233	-4.000	
25	Standard	-	Kartesisch	11.480	8.467	-4.000	
26	Standard	-	Kartesisch	1.910	4.233	-4.000	
27	Standard	-	Kartesisch	1.241	8.467	-4.000	
28	Standard	-	Kartesisch	0.571	12.700	-4.000	
29	Standard	-	Kartesisch	1.350	7.775	0.000	
30	Standard	-	Kartesisch	2.447	0.840	0.000	
31	Standard	-	Kartesisch	11.480	0.850	0.000	
32	Standard	-	Kartesisch	11.480	6.350	0.000	
33	Standard	-	Kartesisch	11.480	11.850	0.000	
34	Standard	-	Kartesisch	0.078	15.816	0.000	
35	Standard	-	Kartesisch	1.350	7.775	0.900	Gelagert
36	Standard	-	Kartesisch	2.447	0.840	0.900	Gelagert
37	Standard	-	Kartesisch	11.480	0.850	0.900	Gelagert
38	Standard	-	Kartesisch	11.480	6.350	0.900	Gelagert
39	Standard	-	Kartesisch	11.480	11.850	0.900	Gelagert
40	Standard	-	Kartesisch	0.078	15.816	0.900	Gelagert
41	Standard	-	Kartesisch	3.270	15.816	0.000	
42	Standard	-	Kartesisch	3.270	15.816	0.900	Gelagert
43	Standard	-	Kartesisch	7.030	7.762	0.000	
44	Standard	-	Kartesisch	7.030	0.840	0.000	
45	Standard	-	Kartesisch	7.030	7.762	0.900	Gelagert
46	Standard	-	Kartesisch	7.030	0.840	0.900	Gelagert
47	Standard	-	Kartesisch	7.030	11.312	0.000	
48	Standard	-	Kartesisch	7.030	11.312	0.900	Gelagert
49	Standard	-	Kartesisch	0.683	11.994	0.000	
50	Standard	-	Kartesisch	2.347	1.475	0.000	
51	Standard	-	Kartesisch	2.806	12.330	0.000	
52	Standard	-	Kartesisch	4.470	1.810	0.000	
53	Auf Linie	40	Kartesisch	5.880	0.000	-4.000	
54	Auf Linie	3	Kartesisch	5.880	0.000	0.000	
55	Auf Linie	41	Kartesisch	8.180	0.000	-4.000	
56	Auf Linie	13	Kartesisch	8.180	0.000	0.000	
57	Auf Linie	36	Kartesisch	2.221	2.272	-4.000	
58	Auf Linie	42	Kartesisch	11.480	2.300	-4.000	
59	Auf Linie	39	Kartesisch	0.359	14.038	-4.000	
60	Standard	-	Kartesisch	2.221	2.272	0.000	
61	Standard	-	Kartesisch	11.480	2.300	0.000	
62	Standard	-	Kartesisch	0.359	14.038	0.000	
63	Auf Linie	37	Kartesisch	1.797	4.950	-4.000	
64	Standard	-	Kartesisch	11.480	4.950	-4.000	
65	Standard	-	Kartesisch	1.797	4.950	0.000	
66	Standard	-	Kartesisch	11.480	4.950	0.000	
67	Auf Linie	38	Kartesisch	0.783	11.359	-4.000	
68	Standard	-	Kartesisch	0.783	11.359	0.000	
69	Auf Linie	36	Kartesisch	2.346	1.482	-4.000	
70	Auf Linie	42	Kartesisch	11.480	1.500	-4.000	
71	Auf Linie	39	Kartesisch	0.234	14.828	-4.000	
72	Standard	-	Kartesisch	2.346	1.482	0.000	
73	Standard	-	Kartesisch	11.480	1.500	0.000	
74	Standard	-	Kartesisch	0.234	14.828	0.000	
75	Auf Linie	44	Kartesisch	11.480	11.200	-4.000	
76	Standard	-	Kartesisch	11.480	11.200	0.000	
77	Standard	-	Kartesisch	0.000	16.310	-2.000	
78	Standard	-	Kartesisch	3.270	16.310	-2.000	
79	Standard	-	Kartesisch	0.571	12.700	-2.000	
80	Standard	-	Kartesisch	1.241	8.467	-2.000	
81	Standard	-	Kartesisch	1.910	4.233	-2.000	
82	Standard	-	Kartesisch	2.580	0.000	-2.000	
83	Standard	-	Kartesisch	7.030	0.000	-2.000	
84	Standard	-	Kartesisch	11.480	0.000	-2.000	
85	Standard	-	Kartesisch	11.480	12.700	-2.000	
86	Standard	-	Kartesisch	11.480	8.467	-2.000	
87	Standard	-	Kartesisch	11.480	4.233	-2.000	

### 1.1.1 KNOTEN DES TYPUS 'AUF LINIE'

Knoten Nr.	Referenz-Linie Nr.	Parameter $\delta$ [%]	Kommentar
53	40	74.16	
54	3	74.16	
55	41	25.84	
56	13	25.84	
57	36	53.66	
58	42	54.33	
59	39	37.07	
63	37	16.94	
67	38	68.32	
69	36	35.00	
70	42	35.43	
71	39	58.96	
75	44	64.57	

### 1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
1	Polylinie	4,30	0.850	XY	
2	Polylinie	5,7	3.270	X	
3	Polylinie	4,3	4.450	X	
4	Polylinie	2,31	0.850	Y	
5	Polylinie	8,32	2.117	Y	
6	Polylinie	9,33	3.383	Y	
7	Polylinie	10,15	5.120	X	
8	Polylinie	11,12	2.029	X	
9	Polylinie	13,17	2.699	X	
10	Polylinie	10,29	3.586	XY	
11	Polylinie	11,49	3.571	XY	
12	Polylinie	13,34	3.155	XY	
13	Polylinie	3,2	4.450	X	
14	Polylinie	17,41	3.116	Y	
15	Polylinie	12,16	3.760	X	
16	Polylinie	3,44	0.840	Y	
17	Polylinie	14,6	4.450	X	
18	Polylinie	15,8	4.450	X	
19	Polylinie	16,9	4.450	X	
20	Polylinie	15,43	3.528	Y	
21	Polylinie	16,47	2.845	Y	
22	Polylinie	17,14	3.760	X	
23	Polylinie	12,17	4.233	Y	
24	Polylinie	23,78	2.000	Z	
25	Polylinie	21,77	2.000	Z	
26	Polylinie	28,79	2.000	Z	
27	Polylinie	27,80	2.000	Z	
28	Polylinie	26,81	2.000	Z	
29	Polylinie	20,82	2.000	Z	
30	Polylinie	19,83	2.000	Z	
31	Polylinie	18,84	2.000	Z	
32	Polylinie	24,87	2.000	Z	
33	Polylinie	25,86	2.000	Z	
34	Polylinie	22,85	2.000	Z	
35	Polylinie	21,23	3.270	X	
36	Polylinie	20,26	4.286	XY	
37	Polylinie	26,27	4.286	XY	
38	Polylinie	27,28	4.286	XY	
39	Polylinie	28,21	3.655	XY	
40	Polylinie	20,19	4.450	X	
41	Polylinie	19,18	4.450	X	
42	Polylinie	18,24	4.233	Y	
43	Polylinie	24,25	4.233	Y	
44	Polylinie	25,22	4.233	Y	
45	Polylinie	29,11	0.700	XY	
46	Polylinie	30,50	0.643	XY	
47	Polylinie	31,8	3.383	Y	
48	Polylinie	32,9	2.117	Y	
49	Polylinie	34,5	0.500	XY	
50	Polylinie	33,39	0.900	Z	
51	Polylinie	33,6	0.850	Y	
52	Polylinie	32,38	0.900	Z	
53	Polylinie	31,37	0.900	Z	
54	Polylinie	30,36	0.900	Z	
55	Polylinie	29,35	0.900	Z	
56	Polylinie	34,40	0.900	Z	
57	Polylinie	41,42	0.900	Z	
58	Polylinie	41,7	0.494	Y	
59	Polylinie	43,16	0.705	Y	
60	Polylinie	43,45	0.900	Z	
61	Polylinie	44,46	0.900	Z	
62	Polylinie	44,15	3.394	Y	
63	Polylinie	47,48	0.900	Z	
64	Polylinie	47,14	1.388	Y	
65	Polylinie	49,13	0.715	XY	
66	Polylinie	49,51	2.150	XY	
67	Polylinie	50,52	2.150	XY	
68	Polylinie	50,10	2.793	XY	
69	Polylinie	51,52	10.650	XY	
70	Polylinie	4,15	6.142	XY	
71	Polylinie	10,3	6.643	XY	
72	Polylinie	10,16	6.643	XY	
73	Polylinie	11,15	7.172	XY	
74	Polylinie	12,14	5.662	XY	
75	Polylinie	17,16	5.662	XY	
76	Polylinie	17,5	4.871	XY	
77	Polylinie	13,7	4.507	XY	
78	Polylinie	83,2	4.879	XZ	
79	Polylinie	3,84	4.879	XZ	

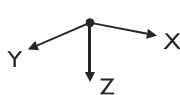
## 1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
80	Polylinie	15,9	6.142	XY	
81	Polylinie	16,8	6.142	XY	
82	Polylinie	11,81	4.730		
83	Polylinie	80,10	4.730		
84	Polylinie	87,9	4.682	YZ	
85	Polylinie	86,8	4.682	YZ	
86	Polylinie	78,5	3.833	XZ	
87	Polylinie	77,7	3.833	XZ	
88	Polylinie	77,78	3.270	X	
89	Polylinie	78,7	2.000	Z	
90	Polylinie	77,5	2.000	Z	
91	Polylinie	77,79	3.655	XY	
92	Polylinie	79,13	2.000	Z	
93	Polylinie	79,80	4.286	XY	
94	Polylinie	80,11	2.000	Z	
95	Polylinie	80,81	4.286	XY	
96	Polylinie	81,10	2.000	Z	
97	Polylinie	81,82	4.286	XY	
98	Polylinie	82,4	2.000	Z	
99	Polylinie	82,83	4.450	X	
100	Polylinie	83,3	2.000	Z	
101	Polylinie	83,84	4.450	X	
102	Polylinie	84,2	2.000	Z	
103	Polylinie	85,86	4.233	Y	
104	Polylinie	86,9	2.000	Z	
105	Polylinie	85,6	2.000	Z	
106	Polylinie	86,87	4.233	Y	
107	Polylinie	87,8	2.000	Z	
108	Polylinie	87,84	4.233	Y	
109	Polylinie	21,78	3.833	XZ	
110	Polylinie	77,23	3.833	XZ	
111	Polylinie	26,80	4.730		
112	Polylinie	27,81	4.730		
113	Polylinie	18,83	4.879	XZ	
114	Polylinie	19,84	4.879	XZ	
115	Polylinie	24,86	4.682	YZ	
116	Polylinie	25,87	4.682	YZ	

## 1.3 MATERIALIEN

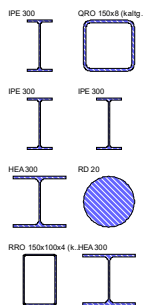
Mat. Nr.	Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Modul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wärmedehn. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ <sub>M</sub> [-]	Material-Modell
1	Baustahl S 235 21000.00	DIN EN 1993-1-1:2010-12 8076.92	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

## 1.7 KNOTENLAGER



Lager Nr.	Knoten Nr.	Achsensystem	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder					
				u <sub>x</sub>	u <sub>y</sub>	u <sub>z</sub>	φ <sub>x</sub>	φ <sub>y</sub>	φ <sub>z</sub>
1	35-40,42,45,46,48	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

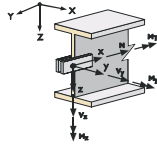
## 1.13 QUERSCHNITTE



Quers. Nr.	Mater. Nr.	I <sub>T</sub> [cm <sup>4</sup> ] A [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ] A <sub>y</sub> [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>z</sub> [cm <sup>4</sup> ] A <sub>z</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
							Breite b	Höhe h
1	IPE 300 1	20.12 53.81	8356.00 26.81	603.80 19.82	0.00	0.00	150.0	300.0
2	QRO 150x8 (kaltgefertigt) 1	2364.00 43.20	1412.00 19.24	1412.00 19.24	0.00	0.00	150.0	150.0
3	IPE 300 1	20.12 53.81	8356.00 26.81	603.80 19.82	0.00	0.00	150.0	300.0
4	IPE 300 1	20.12 53.81	8356.00 26.81	603.80 19.82	0.00	90.00	150.0	300.0
5	HEA 300 1	85.17 112.50	18260.00 69.89	6310.00 21.83	0.00	0.00	300.0	290.0
6	RD 20 1	1.57 3.14	0.79 2.64	0.79 2.64	0.00	0.00	20.0	20.0
7	RRO 150x100x4 (kaltgefertigt) 1	662.00 18.90	595.00 5.76	319.00 10.49	0.00	90.00	100.0	150.0
8	HEA 300 1	85.17 112.50	18260.00 69.89	6310.00 21.83	0.00	0.00	300.0	290.0

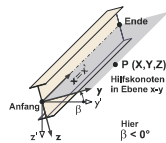
### 1.13.1 QUERSCHNITTE - QUERSCHNITTSDREHUNG

Quers. Nr.	Bezeichnung	Winkel $\alpha$ [°]	Spiegeln	
			um Achse y	um Achse z
4	IPE 300	90.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	RRO 150x100x4 (kaltgefertigt)	90.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### 1.14 STABENDGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder[kN/			Momentengelenk bzw. Feder[kNm/r			Kommentar
		$u_x$	$u_y$	$u_z$	$\phi_x$	$\phi_y$	$\phi_z$	
1	Lokal x,y,z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Lokal x,y,z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



### 1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung		Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
			Typ	$\beta$ [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	24	Balkenstab	Winkel	90.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
2	25	Balkenstab	Winkel	9.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
3	26	Balkenstab	Winkel	9.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
4	27	Balkenstab	Winkel	9.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
5	28	Balkenstab	Winkel	9.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
6	29	Balkenstab	Winkel	9.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
7	30	Balkenstab	Winkel	90.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
8	31	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
9	32	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
10	33	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
11	34	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	1	-	-	-	2.000	Z
12	35	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	2	-	-	-	3.270	X
13	36	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	2	-	-	-	4.286	XY
14	37	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	4.286	XY
15	38	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	4.286	XY
16	39	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	3.655	XY
17	40	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	4.450	X
18	41	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	4.450	X
19	42	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	2	-	-	-	4.233	Y
20	43	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	4.233	Y
21	44	Balkenstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	4.233	Y
22	1	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	0.850	XY
23	2	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	3.270	X
24	3	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	4.450	X
25	4	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	0.850	Y
26	5	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	2.117	Y
27	6	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	3.383	Y
28	10	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	3.586	XY
29	11	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	3.571	XY
30	12	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	3.155	XY
31	13	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	4.450	X
32	7	Balkenstab	Winkel	0.00	8	8	-	-	-	-	5.120	X
33	8	Balkenstab	Winkel	0.00	8	8	-	-	-	-	2.029	X
34	9	Balkenstab	Winkel	0.00	8	8	-	-	-	-	2.699	X
35	14	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	3.116	Y
36	15	Balkenstab	Winkel	0.00	8	8	-	-	-	-	3.760	X
37	16	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	0.840	Y
38	17	Balkenstab	Winkel	0.00	8	8	-	-	-	-	4.450	X
39	18	Balkenstab	Winkel	0.00	8	8	-	-	-	-	4.450	X
40	19	Balkenstab	Winkel	0.00	8	8	-	-	-	-	4.450	X
41	20	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	3.528	Y
42	21	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	2.845	Y
43	22	Balkenstab	Winkel	0.00	8	8	-	-	-	-	3.760	X
44	23	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	1	-	-	-	4.233	Y
45	45	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	0.700	XY
46	46	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	0.643	XY
47	47	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	3.383	Y
48	48	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	2.117	Y
49	49	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	0.500	XY
50	50	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.900	Z
51	51	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	0.850	Y
52	52	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.900	Z
53	53	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.900	Z
54	54	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.900	Z
55	55	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.900	Z
56	56	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.900	Z
57	57	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.900	Z
58	58	Balkenstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	0.494	Y
59	59	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	0.705	Y
60	60	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.900	Z
61	61	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.900	Z
62	62	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	3.394	Y
63	63	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	1	-	-	-	0.900	Z
64	64	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	1.388	Y
65	65	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	0.715	XY
66	68	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	2.793	XY
67	70	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	6.142	XY
68	71	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	6.643	XY
69	72	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	6.643	XY
70	73	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	7.172	XY
71	74	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	5.662	XY
72	75	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	5.662	XY
73	76	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.871	XY
74	77	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.507	XY
75	89	Balkenstab	Winkel	90.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
76	90	Balkenstab	Winkel	9.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
77	80	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	6.142	XY
78	81	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	6.142	XY

## 1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie	Stabtyp	Drehung		Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
			Typ	$\beta$ [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
79	78	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.879	XZ
80	79	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.879	XZ
81	82	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.730	
82	83	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.730	
83	84	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.682	YZ
84	85	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.682	YZ
85	86	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	3.833	XZ
86	87	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	3.833	XZ
87	88	Fachwerkstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	3.270	X
88	91	Fachwerkstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	3.655	XY
89	92	Balkenstab	Winkel	9.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
90	93	Fachwerkstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	4.286	XY
91	94	Balkenstab	Winkel	9.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
92	95	Fachwerkstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	4.286	XY
93	96	Balkenstab	Winkel	9.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
94	97	Fachwerkstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	4.286	XY
95	98	Balkenstab	Winkel	9.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
96	99	Fachwerkstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	4.450	X
97	100	Balkenstab	Winkel	90.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
98	101	Fachwerkstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	4.450	X
99	102	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
100	103	Fachwerkstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	4.233	Y
101	104	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
102	105	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
103	106	Fachwerkstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	4.233	Y
104	107	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.000	Z
105	108	Fachwerkstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	4.233	Y
106	109	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	3.833	XZ
107	110	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	3.833	XZ
108	111	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.730	
109	112	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.730	
110	113	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.879	XZ
111	114	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.879	XZ
112	115	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.682	YZ
113	116	Zugstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	4.682	YZ

## 1.21 STABSÄTZE

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
1	Riegel	Stabzug	22,46,66,28,45,29,65,30,49	16.513	
2	Riegel	Stabzug	37,62,41,59,42,64	12.700	
3	Riegel	Stabzug	25,47,26,48,27,51	12.700	
4	Oberträger	Stabzug	13-16	16.513	
5	Oberträger	Stabzug	17,18	8.900	
6	Oberträger	Stabzug	19-21	12.700	
7	Querträger	Stabzug	34,43,38	10.909	
8	Querträger	Stabzug	33,36,40	10.239	
9	Querträger	Stabzug	32,39	9.570	
10	Kragarm	Stabzug	1,75	4.000	
11	Kragarm	Stabzug	2,76	4.000	
12	Kragarm	Stabzug	3,89	4.000	
13	Kragarm	Stabzug	4,91	4.000	
14	Kragarm	Stabzug	5,93	4.000	
15	Kragarm	Stabzug	6,95	4.000	
16	Kragarm	Stabzug	7,97	4.000	
17	Kragarm	Stabzug	8,99	4.000	
18	Kragarm	Stabzug	9,104	4.000	
19	Kragarm	Stabzug	10,101	4.000	
20	Kragarm	Stabzug	11,102	4.000	
21	Durchlaufträger	Stabzug	13-16	16.513	
22	Durchlaufträger	Stabzug	17,18	8.900	
23	Durchlaufträger	Stabzug	19-21	12.700	

## 2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990   DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	EG + Ausbau	Ständig	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Verkehrslast	Andere	<input type="checkbox"/>			
LF3	Wind -y	Wind	<input type="checkbox"/>			
LF4	Wind +y	Wind	<input type="checkbox"/>			
LF5	Wind +x	Wind	<input type="checkbox"/>			
LF6	Wind -x	Wind	<input type="checkbox"/>			

### 2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
LF1	EG + Ausbau	Berechnungstheorie	<input checked="" type="checkbox"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson
LF2	Verkehrslast	Steffigkeitsbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I <sub>y</sub> , I <sub>z</sub> , A, A <sub>y</sub> , A <sub>z</sub> )
			<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI <sub>y</sub> , EI <sub>z</sub> , EA, GA <sub>y</sub> , GA <sub>z</sub> )
LF2	Verkehrslast	Berechnungstheorie	<input checked="" type="checkbox"/> Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="checkbox"/> Newton-Raphson
LF2	Verkehrslast	Steffigkeitsbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="checkbox"/> Querschnitte (Faktor für J, I <sub>y</sub> , I <sub>z</sub> , A, A <sub>y</sub> , A <sub>z</sub> )
			<input checked="" type="checkbox"/> Stäbe (Faktor für GJ, EI <sub>y</sub> , EI <sub>z</sub> , EA, GA <sub>y</sub> , GA <sub>z</sub> )



### ■ 2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastfall		LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
LF3	Wind -y	Berechnungstheorie	<input checked="" type="checkbox"/>	Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="checkbox"/>	Newton-Raphson
		StEIFigkeITSbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="checkbox"/>	Querschnitte (Faktor für J, I <sub>y</sub> , I <sub>z</sub> , A, A <sub>y</sub> , A <sub>z</sub> )
			<input checked="" type="checkbox"/>	Stäbe (Faktor für GJ, EI <sub>y</sub> , EI <sub>z</sub> , EA, GA <sub>y</sub> , GA <sub>z</sub> )
LF4	Wind +y	Berechnungstheorie	<input checked="" type="checkbox"/>	Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="checkbox"/>	Newton-Raphson
		StEIFigkeITSbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="checkbox"/>	Querschnitte (Faktor für J, I <sub>y</sub> , I <sub>z</sub> , A, A <sub>y</sub> , A <sub>z</sub> )
			<input checked="" type="checkbox"/>	Stäbe (Faktor für GJ, EI <sub>y</sub> , EI <sub>z</sub> , EA, GA <sub>y</sub> , GA <sub>z</sub> )
LF5	Wind +x	Berechnungstheorie	<input checked="" type="checkbox"/>	Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="checkbox"/>	Newton-Raphson
		StEIFigkeITSbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="checkbox"/>	Querschnitte (Faktor für J, I <sub>y</sub> , I <sub>z</sub> , A, A <sub>y</sub> , A <sub>z</sub> )
			<input checked="" type="checkbox"/>	Stäbe (Faktor für GJ, EI <sub>y</sub> , EI <sub>z</sub> , EA, GA <sub>y</sub> , GA <sub>z</sub> )
LF6	Wind -x	Berechnungstheorie	<input checked="" type="checkbox"/>	Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	<input checked="" type="checkbox"/>	Newton-Raphson
		StEIFigkeITSbeiwerte aktivieren für:	<input checked="" type="checkbox"/>	Querschnitte (Faktor für J, I <sub>y</sub> , I <sub>z</sub> , A, A <sub>y</sub> , A <sub>z</sub> )
			<input checked="" type="checkbox"/>	Stäbe (Faktor für GJ, EI <sub>y</sub> , EI <sub>z</sub> , EA, GA <sub>y</sub> , GA <sub>z</sub> )

## ■ 2.5 LASTKOMBINATIONEN

2.3 LASTKOMBINATIONEN						
Last-kombin.	Lastkombination		Nr.	Lastfall		
	BS	Bezeichnung		Faktor		
LK1	GZT	1.35*LF1	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
LK2	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF2	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.50	LF2	Verkehrslast
LK3	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF3	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.50	LF2	Verkehrslast
			3	0.90	LF3	Wind -y
LK4	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF4	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.50	LF2	Verkehrslast
			3	0.90	LF4	Wind +y
LK5	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF5	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.50	LF2	Verkehrslast
			3	0.90	LF5	Wind +x
LK6	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF6	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.50	LF2	Verkehrslast
			3	0.90	LF6	Wind -x
LK7	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.50	LF3	Wind -y
LK8	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF4	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.50	LF4	Wind +y
LK9	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF5	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.50	LF5	Wind +x
LK10	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF6	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.50	LF6	Wind -x
LK11	GZT	1.35*LF1 + 1.2*LF2 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.20	LF2	Verkehrslast
			3	1.50	LF3	Wind -y
LK12	GZT	1.35*LF1 + 1.2*LF2 + 1.5*LF4	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.20	LF2	Verkehrslast
			3	1.50	LF4	Wind +y
LK13	GZT	1.35*LF1 + 1.2*LF2 + 1.5*LF5	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.20	LF2	Verkehrslast
			3	1.50	LF5	Wind +x
LK14	GZT	1.35*LF1 + 1.2*LF2 + 1.5*LF6	1	1.35	LF1	EG + Ausbau
			2	1.20	LF2	Verkehrslast
			3	1.50	LF6	Wind -x
LK15	G Ch	LF1	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
LK16	G Ch	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	1.00	LF2	Verkehrslast
LK17	G Ch	LF1 + LF2 + 0.6*LF3	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	1.00	LF2	Verkehrslast
			3	0.60	LF3	Wind -y
LK18	G Ch	LF1 + LF2 + 0.6*LF4	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	1.00	LF2	Verkehrslast
			3	0.60	LF4	Wind +y
LK19	G Ch	LF1 + LF2 + 0.6*LF5	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	1.00	LF2	Verkehrslast
			3	0.60	LF5	Wind +x
LK20	G Ch	LF1 + LF2 + 0.6*LF6	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	1.00	LF2	Verkehrslast
			3	0.60	LF6	Wind -x
LK21	G Ch	LF1 + LF3	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	1.00	LF3	Wind -y
LK22	G Ch	LF1 + LF4	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	1.00	LF4	Wind +y
LK23	G Ch	LF1 + LF5	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	1.00	LF5	Wind +x
LK24	G Ch	LF1 + LF6	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	1.00	LF6	Wind -x
LK25	G Ch	LF1 + 0.8*LF2 + LF3	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	0.80	LF2	Verkehrslast
			3	1.00	LF3	Wind -y
LK26	G Ch	LF1 + 0.8*LF2 + LF4	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	0.80	LF2	Verkehrslast
			3	1.00	LF4	Wind +y
LK27	G Ch	LF1 + 0.8*LF2 + LF5	1	1.00	LF1	EG + Ausbau
			2	0.80	LF2	Verkehrslast
			3	1.00	LF5	Wind +x

## 2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK28	G Ch	LF1 + 0.8*LF2 + LF6	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.80	LF2 Verkehrslast
			3	1.00	LF6 Wind -x
LK29	G Hä	LF1	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
LK30	G Hä	LF1 + 0.7*LF2	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.70	LF2 Verkehrslast
LK31	G Hä	LF1 + 0.2*LF3	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.20	LF3 Wind -y
LK32	G Hä	LF1 + 0.2*LF4	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.20	LF4 Wind +y
LK33	G Hä	LF1 + 0.2*LF5	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.20	LF5 Wind +x
LK34	G Hä	LF1 + 0.2*LF6	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.20	LF6 Wind -x
LK35	G Hä	LF1 + 0.5*LF2 + 0.2*LF3	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.50	LF2 Verkehrslast
			3	0.20	LF3 Wind -y
LK36	G Hä	LF1 + 0.5*LF2 + 0.2*LF4	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.50	LF2 Verkehrslast
			3	0.20	LF4 Wind +y
LK37	G Hä	LF1 + 0.5*LF2 + 0.2*LF5	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.50	LF2 Verkehrslast
			3	0.20	LF5 Wind +x
LK38	G Hä	LF1 + 0.5*LF2 + 0.2*LF6	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.50	LF2 Verkehrslast
			3	0.20	LF6 Wind -x
LK39	G Qs	LF1	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
LK40	G Qs	LF1 + 0.5*LF2	1	1.00	LF1 EG + Ausbau
			2	0.50	LF2 Verkehrslast

## 2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder bis LK14
EK2	GZG - Charakteristisch	LK15/s oder bis LK28
EK3	GZG - Häufig	LK29/s oder bis LK38
EK4	GZG - Quasi-ständig	LK39/s oder LK40/s

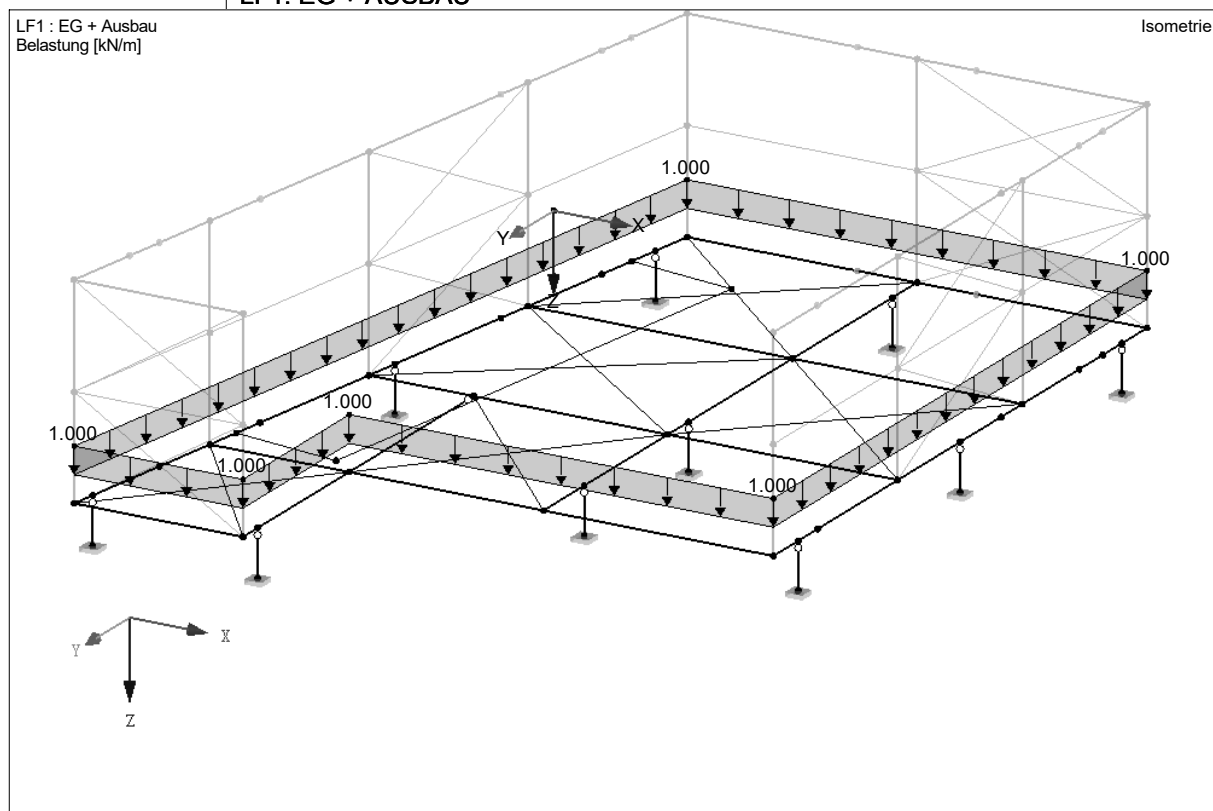
LF1  
EG + Ausbau

## 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF1: EG + Ausbau

Nr.	Lastbezeichnung				
1	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>				
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z	
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z	
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene			
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert			
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	1.00 kN/m²	
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	7,5,4,2,6,17	
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene	
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	65,29,42	
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P_{\text{Flächen}}$	X	:	0.000 kN
			Y	:	0.000 kN
			Z	:	136.561 kN
		$\Sigma P_{\text{Stäbe}}$	X	:	0.000 kN
			Y	:	0.000 kN
			Z	:	136.561 kN
Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M_{\text{Flächen}}$	X	:	982.645 kNm	
		Y	:	-838.075 kNm	
		Z	:	0.000 kNm	
	$\Sigma M_{\text{Stäbe}}$	X	:	982.645 kNm	
		Y	:	-838.075 kNm	
		Z	:	0.000 kNm	
Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	4		
	$\Sigma$ Zellenfläche	:	136.561 m²		
Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe				23,24,31-34,36,38-40, 43	
Nr.					

- **LF1: EG + AUSBAU**



**LF2**  
Verkehrslast

### ■ 3.15 GENERIERTE LASTEN

## LF2: Verkehrslast

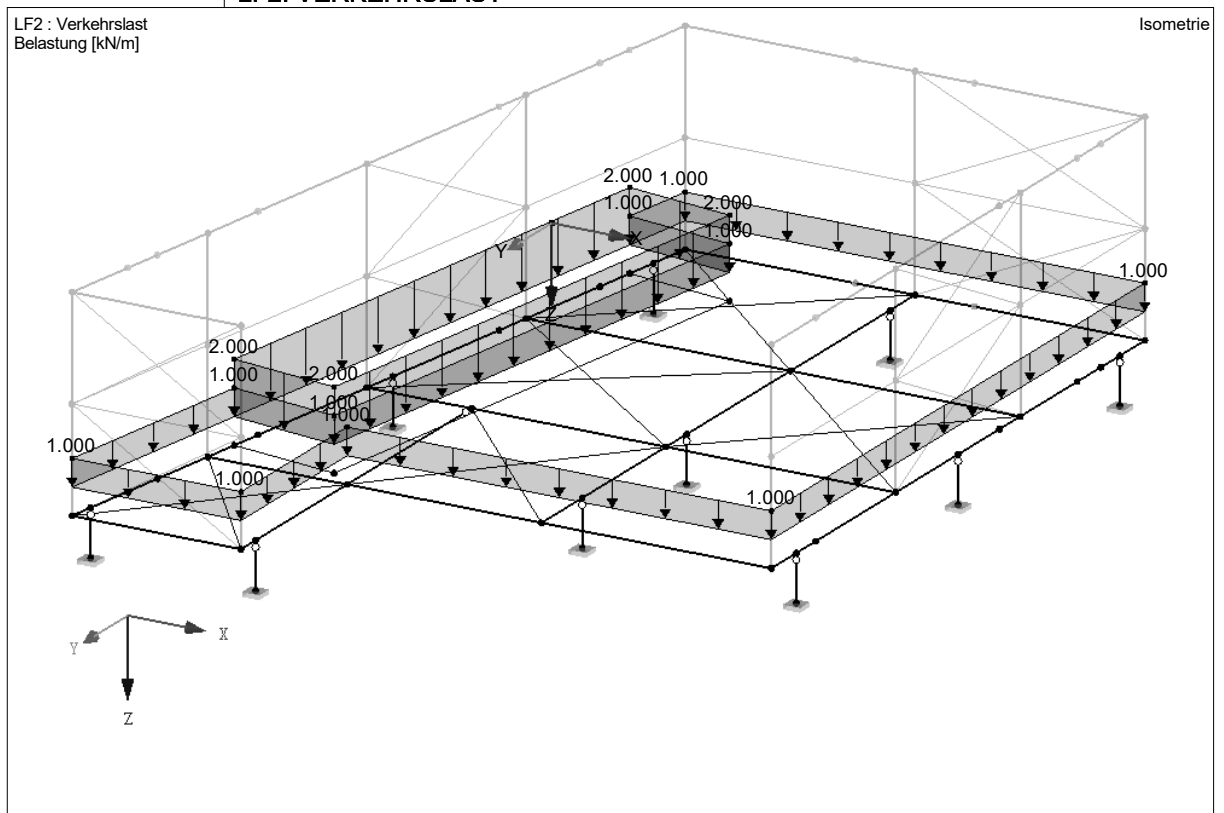
Nr.	Lastbezeichnung				
1	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>				
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z	
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z	
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene			
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert			
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	2,00 kN/m²	
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	49,51,52,50	
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene	
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	29,44	
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P_{\text{Flächen}}$	X	:	0,000 kN
			Y	:	0,000 kN
			Z	:	45,795 kN
		$\Sigma P_{\text{Stäbe}}$	X	:	0,000 kN
			Y	:	0,000 kN
Z			:	45,795 kN	
Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M_{\text{Flächen}}$	X	:	316,083 kNm	
		Y	:	-117,993 kNm	
		Z	:	0,000 kNm	
	$\Sigma M_{\text{Stäbe}}$	X	:	300,974 kNm	
		Y	:	-117,993 kNm	
		Z	:	0,000 kNm	
Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	3		
	$\Sigma$ Zellenfläche	:	22,897 m²		
Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	32,33,36		
2	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>				
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z	
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z	
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene			
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert			
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	1,00 kN/m²	
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	49,51,52,50,4,2,6,17,7,5	
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene	
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	22,42	

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF2: Verkehrslast

Nr.	Lastbezeichnung				
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	:	0.000 kN
			Y	:	0.000 kN
			Z	:	113.663 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	:	0.000 kN
			Y	:	0.000 kN
			Z	:	113.663 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	:	824.603 kNm
			Y	:	-779.079 kNm
			Z	:	0.000 kNm
		$\Sigma M$ Stäbe	X	:	824.603 kNm
			Y	:	-779.079 kNm
			Z	:	0.000 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	4	
		$\Sigma$ Zellenfläche	:	113.663	m²
Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.				23,24,31,32,34,36,38-40,43	

### LF2: VERKEHRSLAST



LF3  
Wind -y

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF3: Wind -y

Nr.	Lastbezeichnung				
1	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>				
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z	
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z	
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene			
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert			
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-0.86	kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	21,59,62,5	
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene	
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	76,2	
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	: -7.815	kN
			Y	: -1.236	kN
			Z	: 0.000	kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	: -7.815	kN

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF3: Wind -y

Nr.	Lastbezeichnung			
		Y	:	-1.236 kN
		Z	:	0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	-2.472 kNm
			Y	15.630 kNm
			Z	118.361 kNm
		$\Sigma M$ Stäbe	X	-2.472 kNm
			Y	15.630 kNm
			Z	118.361 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	2
		$\Sigma$ Zellenfläche	:	9.200 m <sup>2</sup>
2	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	16,30,49,88
	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-0.56 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten Hinweis	:	59,63,65,62 Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	89,3
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	-20.357 kN
3			Y	-3.220 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	-20.357 kN
			Y	-3.220 kN
			Z	0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	-6.440 kNm
			Y	40.714 kNm
			Z	189.802 kNm
		$\Sigma M$ Stäbe	X	-6.440 kNm
			Y	40.714 kNm
4			Z	189.802 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	2
		$\Sigma$ Zellenfläche	:	36.803 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	14-16,28-30,45,65,88,90,92
	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-0.35 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten Hinweis	:	63,20,4,65 Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	93,5
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	-6.931 kN
			Y	-1.096 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	-6.931 kN
			Y	-1.096 kN
			Z	0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	-2.193 kNm
			Y	13.861 kNm
			Z	14.755 kNm
		$\Sigma M$ Stäbe	X	-2.193 kNm
			Y	13.861 kNm
			Z	14.755 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	2
		$\Sigma$ Zellenfläche	:	20.048 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	13,14,22,28,46,66,92,94
	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	0.56 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten Hinweis	:	22,64,66,6 Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	102,11
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	17.359 kN
			Y	0.000 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	17.359 kN
			Y	0.000 kN

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF3: Wind -y

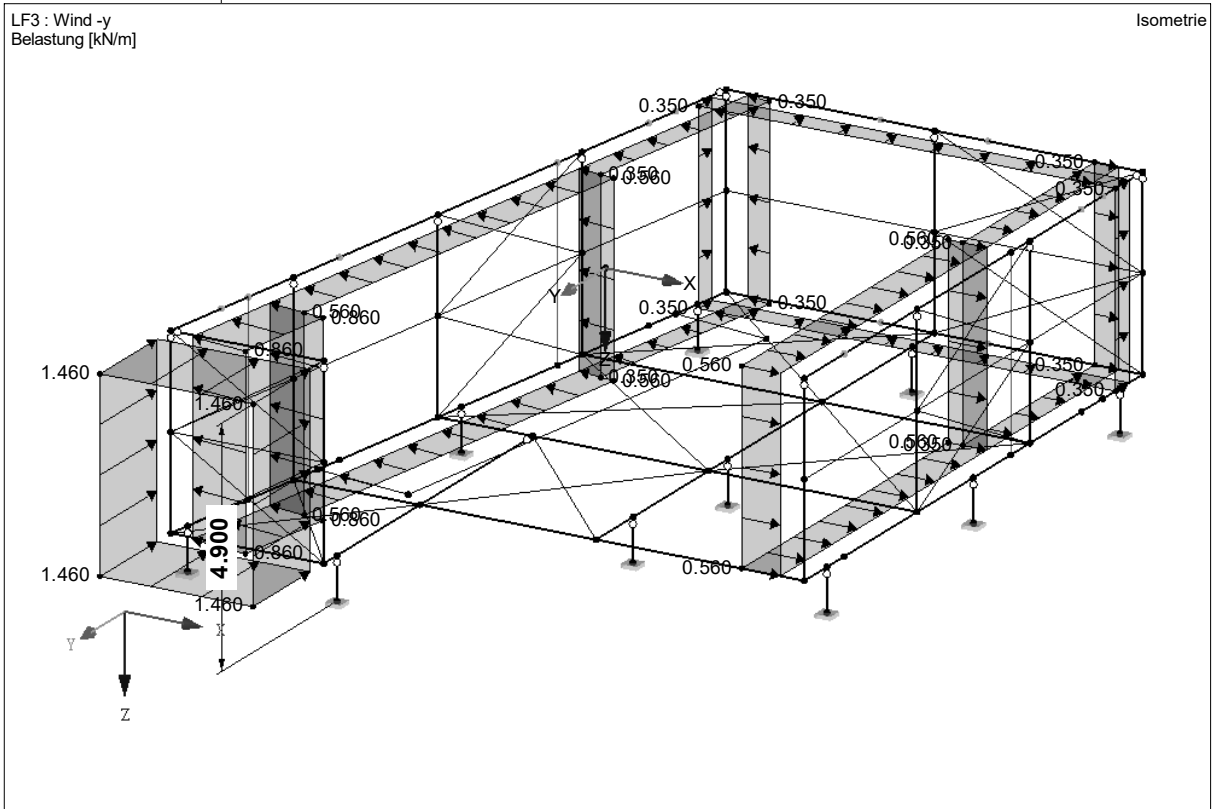
Nr.	Lastbezeichnung			
		Z	:	0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	: 0.000 kNm
			Y	: -34.718 kNm
			Z	: -153.198 kNm
		$\Sigma M$ Stäbe	X	: 0.000 kNm
			Y	: -34.718 kNm
			Z	: -153.198 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	2
		$\Sigma$ Zellenfläche	:	30.998 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	20,21,26,27,48,51,100,103
5	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlaststrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablaststrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene	:	
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert	:	
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	0.35 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	64,18,2,66
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	104,9
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	: 6.931 kN
			Y	: 0.000 kN
			Z	: 0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	: 6.931 kN
			Y	: 0.000 kN
			Z	: 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	: 0.000 kNm
			Y	: -13.861 kNm
			Z	: -17.154 kNm
		$\Sigma M$ Stäbe	X	: 0.000 kNm
			Y	: -13.861 kNm
			Z	: -17.154 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	2
		$\Sigma$ Zellenfläche	:	19.802 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	19,20,25,26,47,103,105
6	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlaststrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablaststrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene	:	
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert	:	
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-0.35 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	4,20,18,2
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	97,7
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	: 0.000 kN
			Y	: -12.460 kN
			Z	: 0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	: 0.000 kN
			Y	: -12.460 kN
			Z	: 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	: -24.920 kNm
			Y	: 0.000 kNm
			Z	: -87.594 kNm
		$\Sigma M$ Stäbe	X	: -24.920 kNm
			Y	: 0.000 kNm
			Z	: -87.594 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	2
		$\Sigma$ Zellenfläche	:	35.600 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	17,18,24,31,96,98
7	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlaststrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablaststrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene	:	
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert	:	
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-1.46 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	5,7,23,21
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	75,1
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	: 0.000 kN
			Y	: -19.097 kN
			Z	: 0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	: 0.000 kN
			Y	: -19.097 kN
			Z	: 0.000 kN

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF3: Wind -y

Nr.	Lastbezeichnung				
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M_{\text{Flächen}}$	X	:	-38.194 kNm
			Y	:	0.000 kNm
			Z	:	-31.223 kNm
		$\Sigma M_{\text{Stäbe}}$	X	:	-38.194 kNm
			Y	:	0.000 kNm
			Z	:	-31.223 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	2	
		$\Sigma$ Zellenfläche	:	13.080	m²
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.			:	12,23,87

### LF3: WIND -Y



LF4  
Wind +y

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF4: Wind +y

Nr.	Lastbezeichnung				
1	Aus Flächenlasten durch Ebene				
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z	
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z	
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene			
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert			
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	0.84 kN/m²	
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	18,58,61,2	
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene	
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	99,8	
	Gesamtlasten generieren in Richtung	Σ P Flächen	X	:	7.728 kN
			Y	:	0.000 kN
Z			:	0.000 kN	
ΣP Stäbe		X	:	7.728 kN	
		Y	:	0.000 kN	
		Z	:	0.000 kN	
Gesamtmoment zum Ursprung	Σ M Flächen	X	:	0.000 kNm	
		Y	:	-15.456 kNm	
		Z	:	-8.887 kNm	
	ΣM Stäbe	X	:	0.000 kNm	

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF4: Wind +y

Nr.	Lastbezeichnung			
		Y	:	-15.456 kNm
		Z	:	-8.887 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	Σ Anzahl Zellen	:	2
		Σ Zellenfläche	:	9.200 m²
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	19,25,47,105
2	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	0.56 kN/m²
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	61,58,22,6
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	101,10
	Gesamtlasten generieren in Richtung	Σ P Flächen	X	: 23.296 kN
			Y	: 0.000 kN
			Z	: 0.000 kN
		Σ P Stäbe	X	: 23.296 kN
			Y	: 0.000 kN
			Z	: 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	Σ M Flächen	X	: 0.000 kNm
			Y	: -46.592 kNm
			Z	: -174.720 kNm
		Σ M Stäbe	X	: 0.000 kNm
			Y	: -46.592 kNm
			Z	: -174.720 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	Σ Anzahl Zellen	:	2
		Σ Zellenfläche	:	41.600 m²
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	19-21,26,27,47,48,51,100,103,105
3	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-0.86 kN/m²
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	20,57,60,4
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	95,6
	Gesamtlasten generieren in Richtung	Σ P Flächen	X	: -7.815 kN
			Y	: -1.236 kN
			Z	: 0.000 kN
		Σ P Stäbe	X	: -7.815 kN
			Y	: -1.236 kN
			Z	: 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	Σ M Flächen	X	: -2.472 kNm
			Y	: 15.630 kNm
			Z	: 5.909 kNm
		Σ M Stäbe	X	: -2.472 kNm
			Y	: 15.630 kNm
			Z	: 5.909 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	Σ Anzahl Zellen	:	2
		Σ Zellenfläche	:	9.200 m²
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	13,22,46,66,94
4	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-0.56 kN/m²
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	57,67,68,60
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	91,4
	Gesamtlasten generieren in Richtung	Σ P Flächen	X	: -20.355 kN
			Y	: -3.220 kN
			Z	: 0.000 kN
		Σ P Stäbe	X	: -20.355 kN
			Y	: -3.220 kN
			Z	: 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	Σ M Flächen	X	: -6.440 kNm
			Y	: 40.710 kNm
			Z	: 133.887 kNm
		Σ M Stäbe	X	: -6.440 kNm
			Y	: 40.710 kNm



### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF4: Wind +y

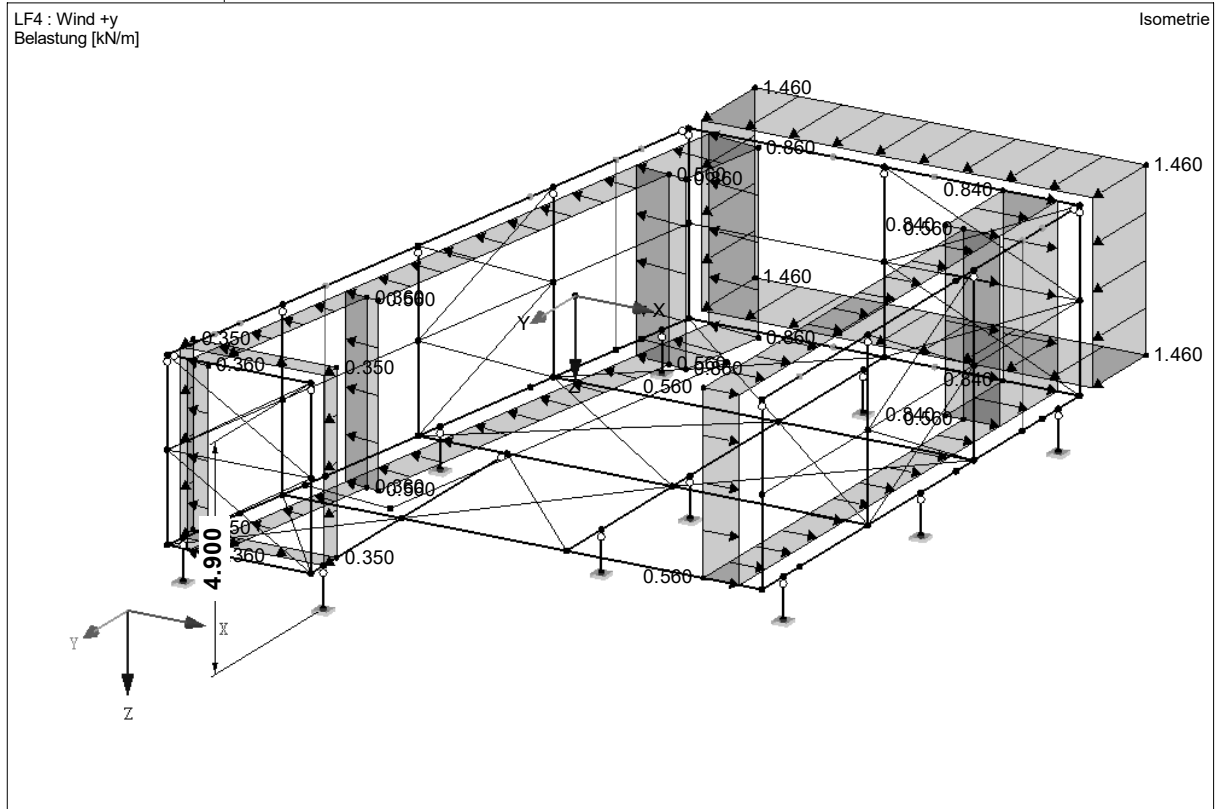
Nr.	Lastbezeichnung	
	Z	: 133.887 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen : 2
		$\Sigma$ Zellenfläche : 36.800 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.	: 13-15,28,29,45,66,90,92,94
5	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>	
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene : <input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten: : <input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant : -0.36 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten : 67,21,5,68 Hinweis : Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab : 89,3
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen X : -7.130 kN Y : -1.128 kN Z : 0.000 kN $\Sigma P$ Stäbe X : -7.130 kN Y : -1.128 kN Z : 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen X : -2.256 kNm Y : 14.260 kNm Z : 98.195 kNm $\Sigma M$ Stäbe X : -2.256 kNm Y : 14.260 kNm Z : 98.195 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen : 2
		$\Sigma$ Zellenfläche : 20.051 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.	: 15,16,29,30,49,65,88,90
6	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>	
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene : <input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten: : <input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant : 0.35 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten : 23,21,5,7 Hinweis : Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab : 76,2
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen X : 0.000 kN Y : 4.578 kN Z : 0.000 kN $\Sigma P$ Stäbe X : 0.000 kN Y : 4.578 kN Z : 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen X : 9.156 kNm Y : 0.000 kNm Z : 7.485 kNm $\Sigma M$ Stäbe X : 9.156 kNm Y : 0.000 kNm Z : 7.485 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen : 2
		$\Sigma$ Zellenfläche : 13.080 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.	: 12,23,87
7	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>	
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene : <input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten: : <input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant : 1.46 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten : 2,18,20,4 Hinweis : Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab : 95,6
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen X : 0.000 kN Y : 51.976 kN Z : 0.000 kN $\Sigma P$ Stäbe X : 0.000 kN Y : 51.976 kN Z : 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen X : 103.952 kNm Y : 0.000 kNm Z : 365.391 kNm $\Sigma M$ Stäbe X : 103.952 kNm Y : 0.000 kNm Z : 365.391 kNm

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF4: Wind +y

Nr.	Lastbezeichnung		
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	: 2
		$\Sigma$ Zellenfläche	: 35.600 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		: 17,18,24,31,96,98

### LF4: WIND +Y



LF5  
Wind +x

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF5: Wind +x

Nr.	Lastbezeichnung		
1	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>		
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	: <input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	: <input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene	
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert	
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	: 1.46 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	: 5,21,71,74
		Hinweis	: Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	: 76,2
Gesamtlasten generieren in Richtung			
	$\Sigma P$ Flächen	X	: 8.652 kN
		Y	: 1.369 kN
		Z	: 0.000 kN
	$\Sigma P$ Stäbe	X	: 8.652 kN
		Y	: 1.369 kN
		Z	: 0.000 kN
Gesamtmoment zum Ursprung			
	$\Sigma M$ Flächen	X	: 2.737 kNm
		Y	: -17.305 kNm
		Z	: -134.551 kNm
	$\Sigma M$ Stäbe	X	: 2.737 kNm
		Y	: -17.305 kNm
		Z	: -134.551 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	: 2
		$\Sigma$ Zellenfläche	: 6.000 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe N		: 16,30,49,88

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF5: Wind +x

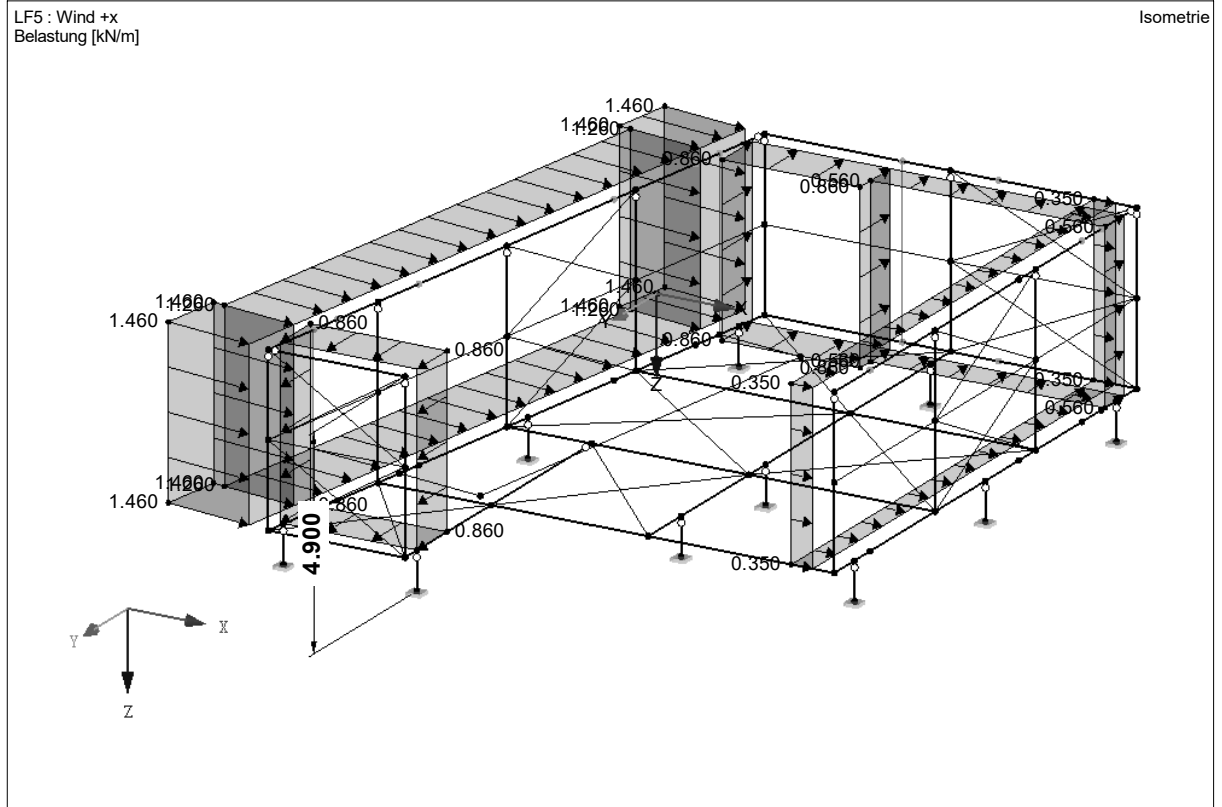
Nr.	Lastbezeichnung			
2	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	1.26 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten Hinweis	:	74,71,69,72 Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	89,3
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	67.268 kN
			Y	10.641 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	67.277 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung		Y	10.642 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma M$ Flächen	X	21.282 kNm
			Y	-134.536 kNm
	Zellen für Generierung gewählt		Z	-534.845 kNm
		$\Sigma$ Anzahl Zellen		2
		$\Sigma$ Zellenfläche		54.058 m <sup>2</sup>
		Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		13-16,28-30,45,65,66,88,90,92,94
3	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	1.46 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten Hinweis	:	20,69,72,4 Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	95,6
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	8.652 kN
			Y	1.369 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	8.652 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung		Y	1.369 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma M$ Flächen	X	2.737 kNm
			Y	-17.305 kNm
	Zellen für Generierung gewählt		Z	-3.039 kNm
		$\Sigma$ Anzahl Zellen		2
		$\Sigma$ Zellenfläche		6.000 m <sup>2</sup>
		Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		13,22,46,66,94
4	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-0.86 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten Hinweis	:	20,53,54,4 Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	95,6
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	0.000 kN
			Y	-11.352 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung		Y	-11.352 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma M$ Flächen	X	-22.704 kNm
			Y	0.000 kNm
	Zellen für Generierung gewählt		Z	-48.019 kNm
		$\Sigma$ Anzahl Zellen		2
		$\Sigma$ Zellenfläche		13.200 m <sup>2</sup>
		Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		17,24,96

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF5: Wind +x

Nr.	Lastbezeichnung			
5	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-0.56 kN/m²
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	53,18,2,54
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	97,7
	Gesamtlasten generieren in Richtung	Σ P Flächen	X	: 0.000 kN
			Y	: -12.544 kN
			Z	: 0.000 kN
		Σ P Stäbe	X	: 0.000 kN
			Y	: -12.544 kN
			Z	: 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	Σ M Flächen	X	: -25.088 kNm
			Y	: 0.000 kNm
			Z	: -108.882 kNm
		Σ M Stäbe	X	: -25.088 kNm
			Y	: 0.000 kNm
			Z	: -108.882 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	Σ Anzahl Zellen	:	2
		Σ Zellenfläche	:	22.400 m²
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	17,18,24,31,96,98
6	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	0.86 kN/m²
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	21,23,7,5
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	75,1
	Gesamtlasten generieren in Richtung	Σ P Flächen	X	: 0.000 kN
			Y	: 11.249 kN
			Z	: 0.000 kN
		Σ P Stäbe	X	: 0.000 kN
			Y	: 11.249 kN
			Z	: 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	Σ M Flächen	X	: 22.498 kNm
			Y	: 0.000 kNm
			Z	: 18.392 kNm
		Σ M Stäbe	X	: 22.498 kNm
			Y	: 0.000 kNm
			Z	: 18.392 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	Σ Anzahl Zellen	:	2
		Σ Zellenfläche	:	13.080 m²
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	12,23,87
7	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene		
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert		
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	0.35 kN/m²
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	18,22,6,2
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	101,10
	Gesamtlasten generieren in Richtung	Σ P Flächen	X	: 17.780 kN
			Y	: 0.000 kN
			Z	: 0.000 kN
		Σ P Stäbe	X	: 17.780 kN
			Y	: 0.000 kN
			Z	: 0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	Σ M Flächen	X	: 0.000 kNm
			Y	: -35.560 kNm
			Z	: -112.903 kNm
		Σ M Stäbe	X	: 0.000 kNm
			Y	: -35.560 kNm
			Z	: -112.903 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	Σ Anzahl Zellen	:	2
		Σ Zellenfläche	:	50.800 m²
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	19-21,25-27,47,48,51,100,103,105

### LF5: WIND +X



LF6  
Wind -x

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF6: Wind -x

Nr.	Lastbezeichnung			
1	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene	:	
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert	:	
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-1.46 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	70,18,2,73
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	99,8
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	-8.760 kN
			Y	0.000 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	-8.760 kN
			Y	0.000 kN
			Z	0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	0.000 kNm
			Y	17.520 kNm
			Z	6.570 kNm
		$\Sigma M$ Stäbe	X	0.000 kNm
			Y	17.520 kNm
			Z	6.570 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	:	2
		$\Sigma$ Zellenfläche	:	6.000 m <sup>2</sup>
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	19,25,47,105
2	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene	:	
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert	:	
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-1.25 kN/m <sup>2</sup>
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	:	70,73,76,75
		Hinweis	:	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	104,9

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

LF6: Wind -x

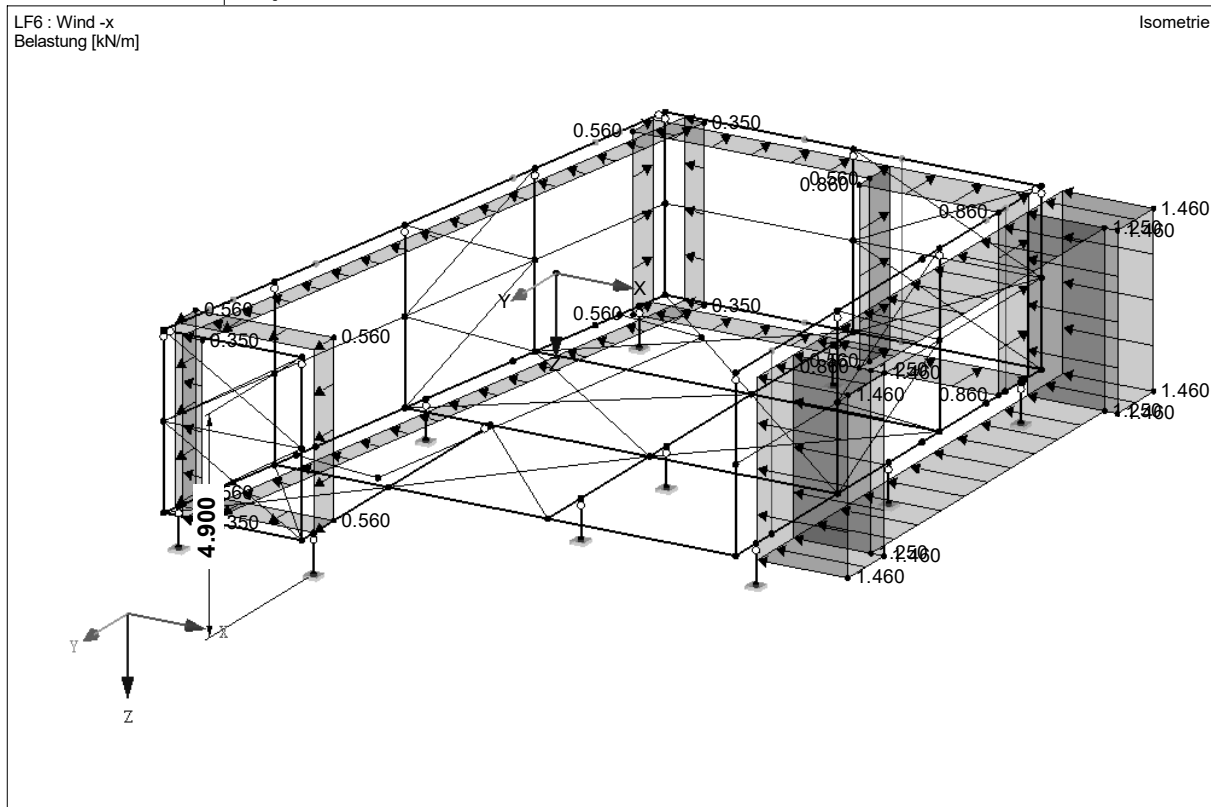
Nr.	Lastbezeichnung			
	Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	-48.500 kN
			Y	0.000 kN
			Z	0.000 kN
		$\Sigma P$ Stäbe	X	-48.500 kN
			Y	0.000 kN
			Z	0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	0.000 kNm
			Y	97.000 kNm
			Z	307.975 kNm
		$\Sigma M$ Stäbe	X	0.000 kNm
Y			97.000 kNm	
Z			307.975 kNm	
Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	2		
	$\Sigma$ Zellenfläche	38.800 m²		
Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		19-21,26,27,47,48,100,103,105		
3	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	<input checked="" type="checkbox"/> z		
Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z		
Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene			
Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert			
Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	-1.46 kN/m²		
Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	22,75,76,6		
	Hinweis	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene		
Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	102,11		
Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	-8.760 kN	
		Y	0.000 kN	
		Z	0.000 kN	
	$\Sigma P$ Stäbe	X	-8.760 kN	
		Y	0.000 kN	
		Z	0.000 kN	
Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	0.000 kNm	
		Y	17.520 kNm	
		Z	104.682 kNm	
	$\Sigma M$ Stäbe	X	0.000 kNm	
		Y	17.520 kNm	
		Z	104.682 kNm	
Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	2		
	$\Sigma$ Zellenfläche	6.000 m²		
Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		21,27,51,100		
4	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	<input checked="" type="checkbox"/> z		
Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z		
Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene			
Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert			
Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	-0.86 kN/m²		
Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	18,55,56,2		
	Hinweis	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene		
Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	99,8		
Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	0.000 kN	
		Y	-11.352 kN	
		Z	0.000 kN	
	$\Sigma P$ Stäbe	X	0.000 kN	
		Y	-11.352 kN	
		Z	0.000 kN	
Gesamtmoment zum Ursprung	$\Sigma M$ Flächen	X	-22.704 kNm	
		Y	0.000 kNm	
		Z	-111.590 kNm	
	$\Sigma M$ Stäbe	X	-22.704 kNm	
		Y	0.000 kNm	
		Z	-111.590 kNm	
Zellen für Generierung gewählt	$\Sigma$ Anzahl Zellen	2		
	$\Sigma$ Zellenfläche	13.200 m²		
Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		18,31,98		
5	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	<input checked="" type="checkbox"/> z		
Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z		
Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene			
Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert			
Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	-0.56 kN/m²		
Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten	55,20,4,56		
	Hinweis	Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene		
Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	95,6		
Gesamtlasten generieren in Richtung	$\Sigma P$ Flächen	X	0.000 kN	

### 3.15 GENERIERTE LASTEN

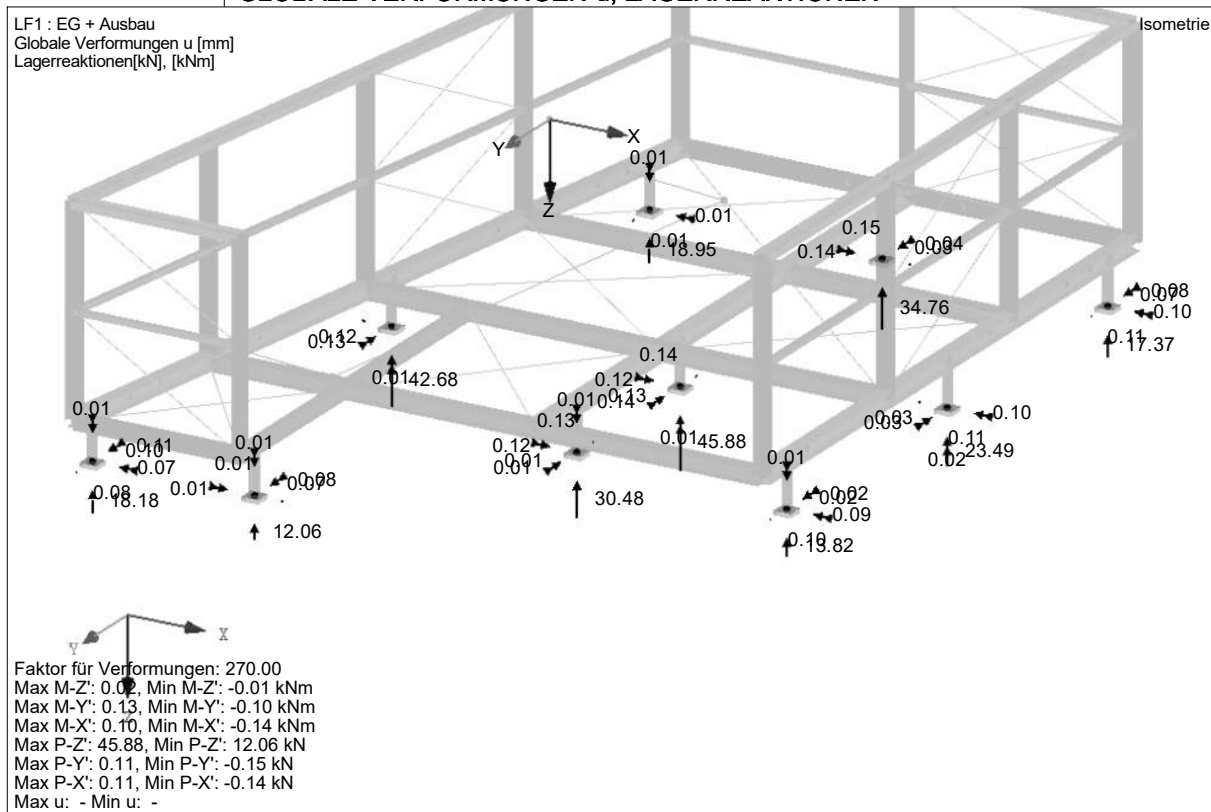
LF6: Wind -x

Nr.	Lastbezeichnung			
		Y	:	-12.544 kN
		Z	:	0.000 kN
	Σ P Stäbe	X	:	0.000 kN
		Y	:	-12.544 kN
		Z	:	0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	Σ M Flächen	X	-25.088 kNm
			Y	0.000 kNm
			Z	-67.487 kNm
		Σ M Stäbe	X	-25.088 kNm
			Y	0.000 kNm
			Z	-67.487 kNm
6	Zellen für Generierung gewählt	Σ Anzahl Zellen	:	2
		Σ Zellenfläche	:	22.400 m²
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	17,18,24,31,96,98
	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene	:	
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert	:	
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	-0.35 kN/m²
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten Hinweis	:	21,20,4,5 Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	93,5
	Gesamtlasten generieren in Richtung	Σ P Flächen	X	-22.834 kN
			Y	-3.612 kN
			Z	0.000 kN
		Σ P Stäbe	X	-22.834 kN
			Y	-3.612 kN
			Z	0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	Σ M Flächen	X	-7.224 kNm
			Y	45.668 kNm
			Z	181.552 kNm
7		Σ M Stäbe	X	-7.224 kNm
			Y	45.668 kNm
			Z	181.552 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	Σ Anzahl Zellen	:	2
		Σ Zellenfläche	:	66.051 m²
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	13-16,22,28-30,45,46,49,65,66,88,90,92,94
	<b>Aus Flächenlasten durch Ebene</b>			
	Flächenlastrichtung	Senkrecht zur Ebene	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Stablastrichtung	Richtung der generierten Stablasten:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal in x, y, z
	Lastangriffsbereich	<input checked="" type="checkbox"/> Völlig geschlossene Ebene	:	
	Lastverteilungstyp:	<input checked="" type="checkbox"/> Kombiniert	:	
	Flächenlastgröße	<input checked="" type="checkbox"/> Konstant	:	0.56 kN/m²
	Berandung der Flächenlastebene	Eckknoten Hinweis	:	23,21,5,7 Jede Zeile in der Liste beschreibt eine Ebene
	Ohne Wirkung auf	Stäbe parallel zum Stab	:	75,1
	Gesamtlasten generieren in Richtung	Σ P Flächen	X	0.000 kN
			Y	7.325 kN
			Z	0.000 kN
		Σ P Stäbe	X	0.000 kN
			Y	7.325 kN
			Z	0.000 kN
	Gesamtmoment zum Ursprung	Σ M Flächen	X	14.650 kNm
			Y	0.000 kNm
			Z	11.976 kNm
		Σ M Stäbe	X	14.650 kNm
			Y	0.000 kNm
			Z	11.976 kNm
	Zellen für Generierung gewählt	Σ Anzahl Zellen	:	2
		Σ Zellenfläche	:	13.080 m²
	Flächenlast wird umgewandelt auf Stäbe Nr.		:	12,23,87

### ■ LF6: WIND -X

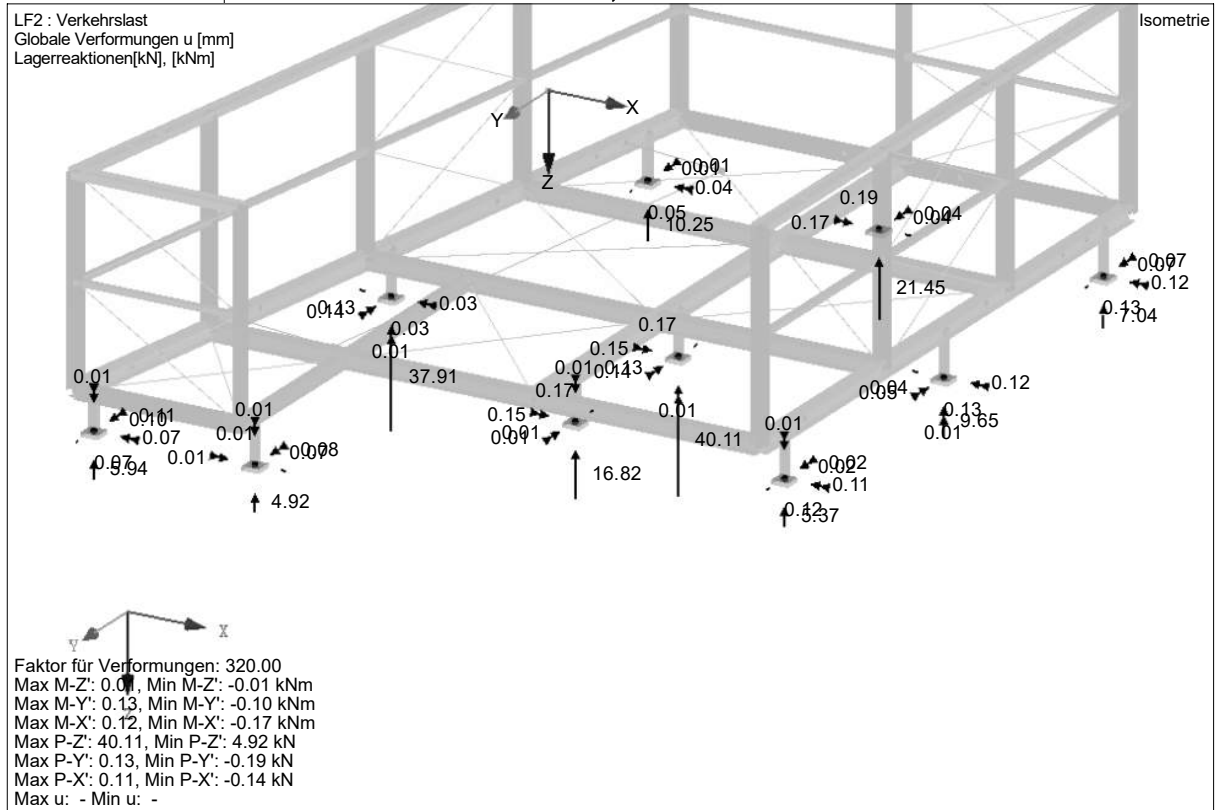


### ■ GLOBALE VERFORMUNGEN u, LAGERREAKTIONEN

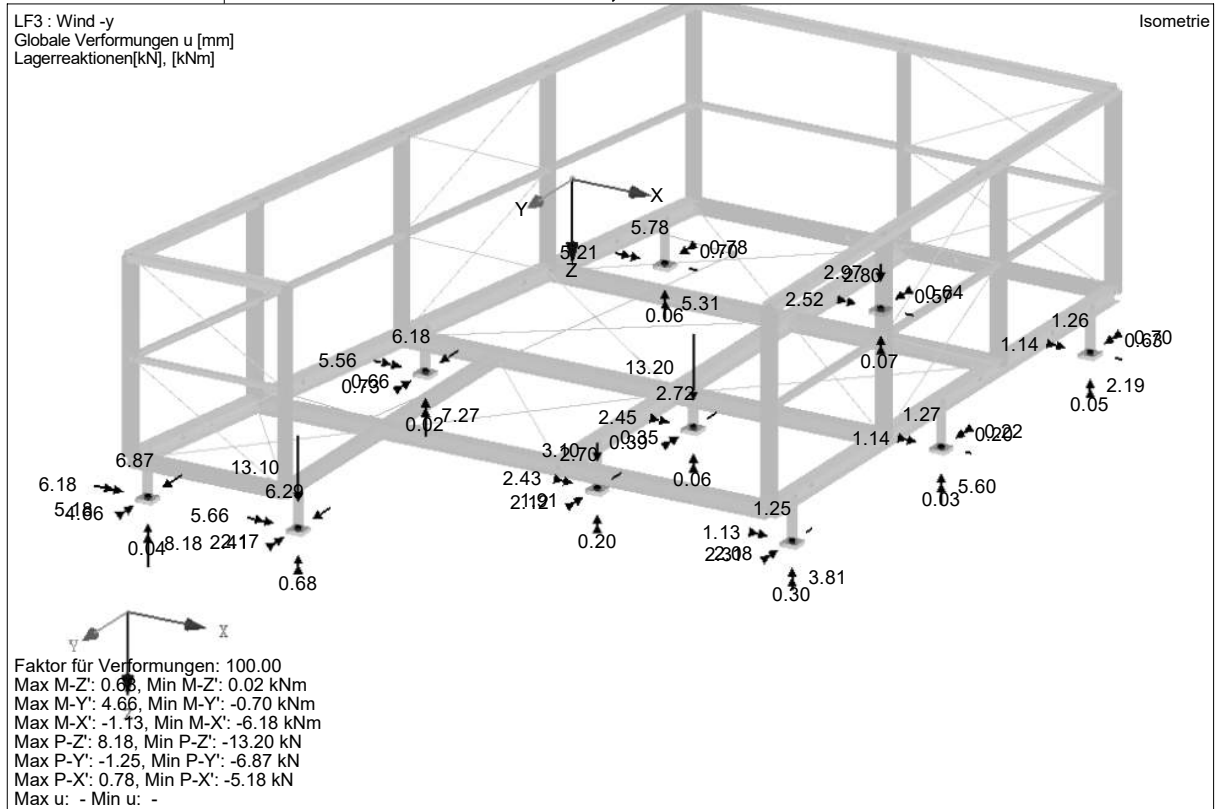




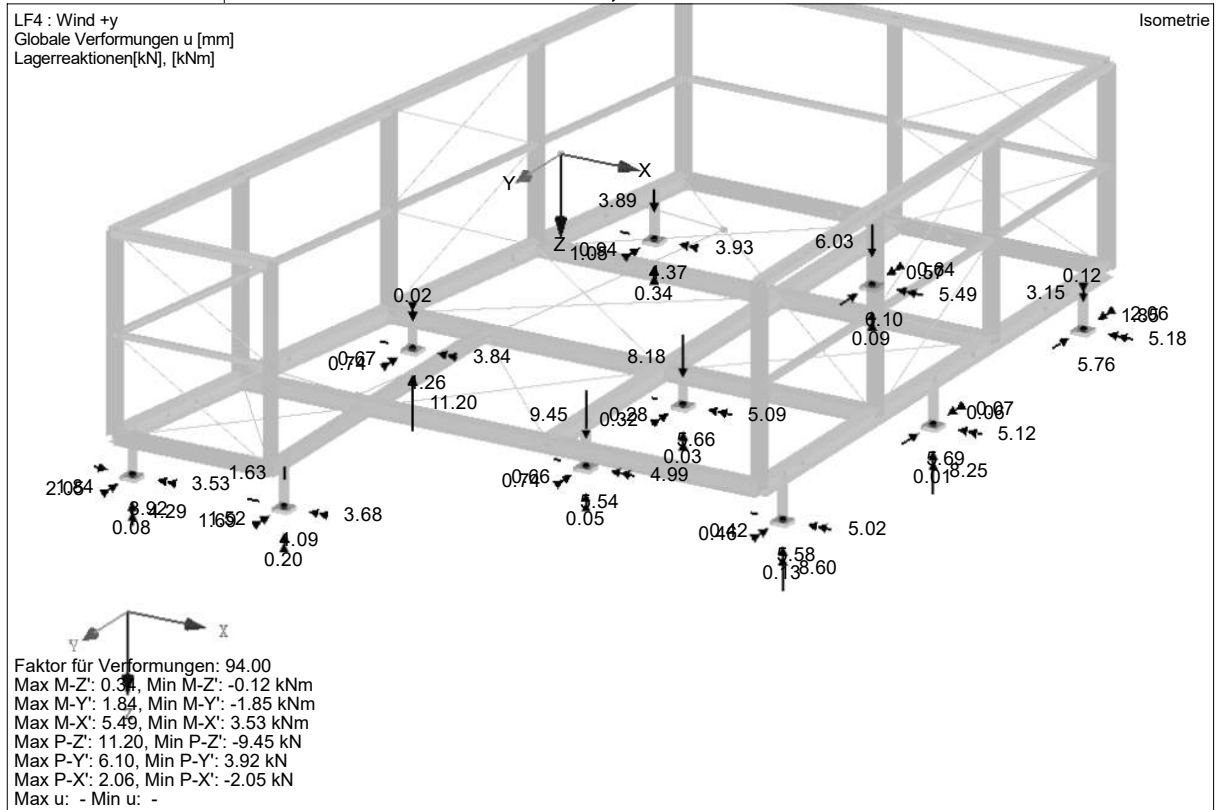
### ■ GLOBALE VERFORMUNGEN u, LAGERREAKTIONEN



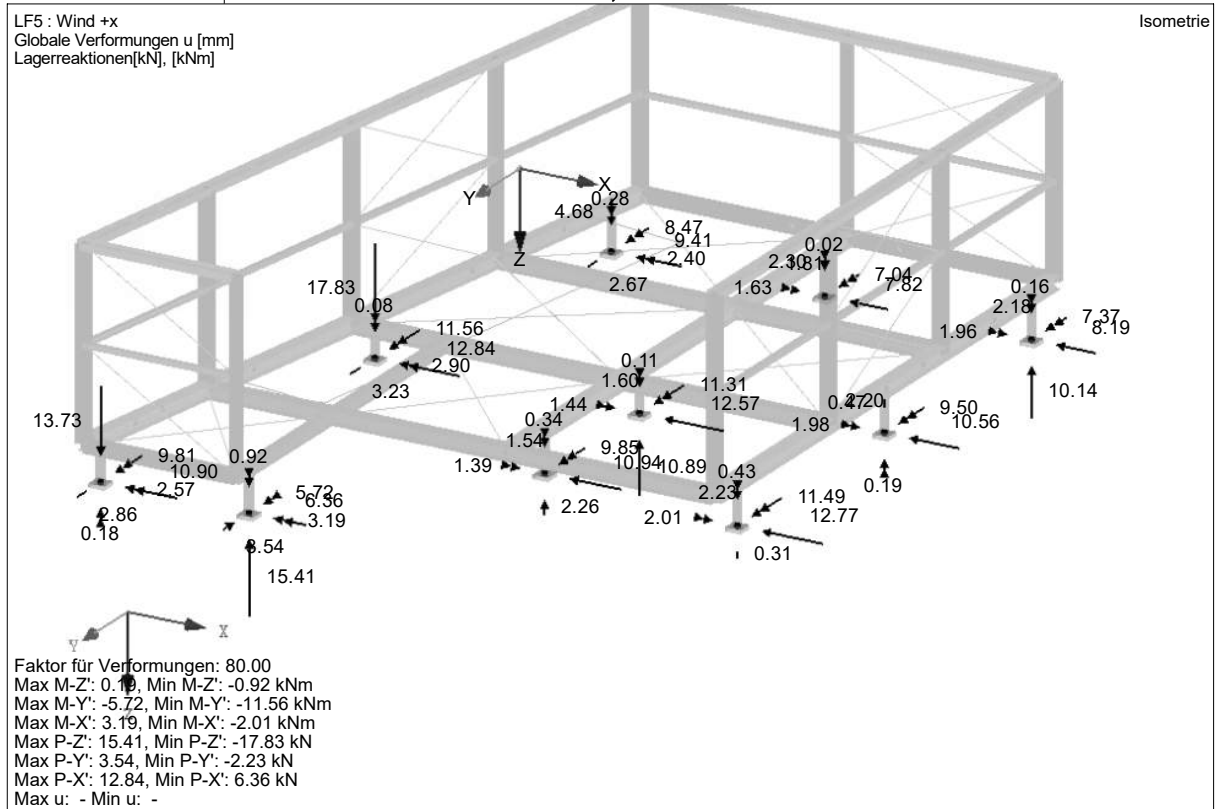
### ■ GLOBALE VERFORMUNGEN u, LAGERREAKTIONEN



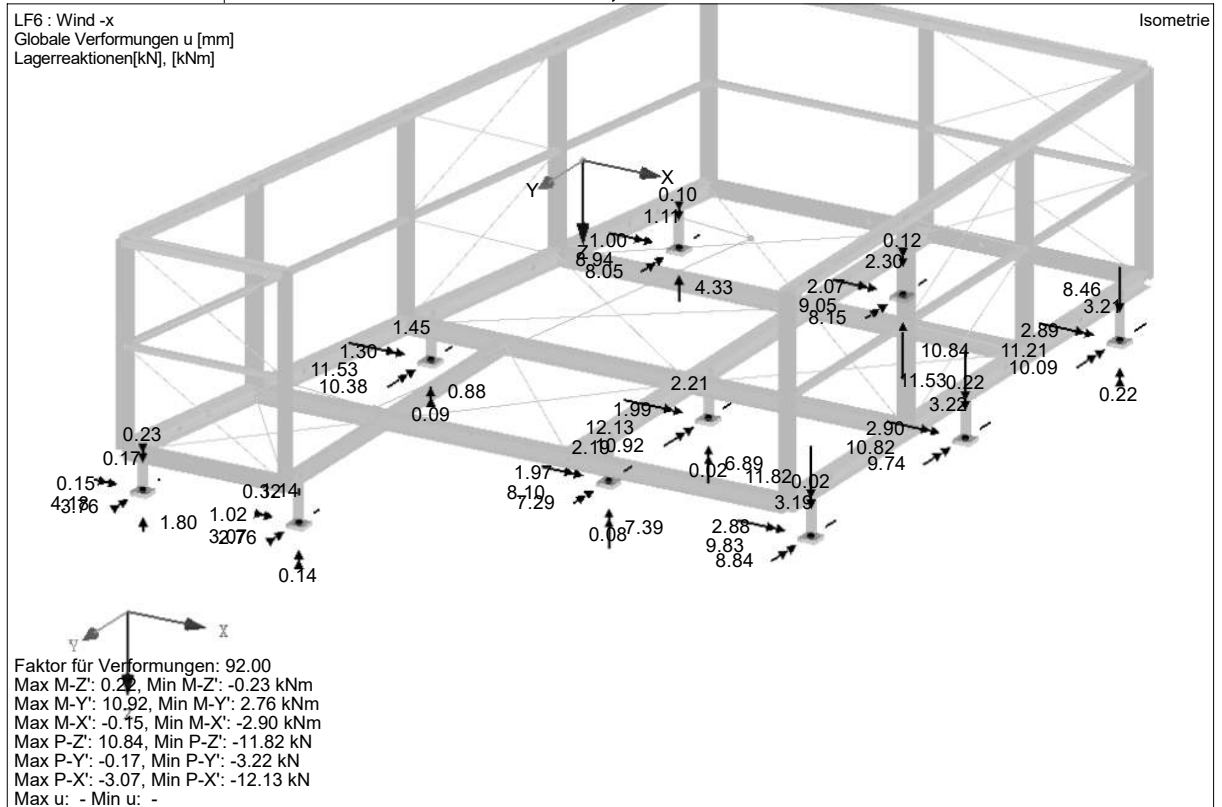
### ■ GLOBALE VERFORMUNGEN u, LAGERREAKTIONEN



### ■ GLOBALE VERFORMUNGEN u, LAGERREAKTIONEN



# ■ GLOBALE VERFORMUNGEN u, LAGERREAKTIONEN



FA1  
Trägerrost

## 1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe:	1-3,7-9	
Zu bemessende Stabsätze:		
Nationaler Anhang:	DIN	
Tragfähigkeitsnachweise		
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1	1.35*LF1
	LK2	1.35*LF1 + 1.5*LF2
	LK3	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF3
	LK4	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF4
	LK5	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF5
	LK6	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF6
	LK7	1.35*LF1 + 1.5*LF3
	LK8	1.35*LF1 + 1.5*LF4
	LK9	1.35*LF1 + 1.5*LF5
	LK10	1.35*LF1 + 1.5*LF6
	LK11	1.35*LF1 + 1.2*LF2 + 1.5*LF3
	LK12	1.35*LF1 + 1.2*LF2 + 1.5*LF4
	LK13	1.35*LF1 + 1.2*LF2 + 1.5*LF5
	LK14	1.35*LF1 + 1.2*LF2 + 1.5*LF6

## 1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm²]	Schubmodul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f <sub>yk</sub> [kN/cm²]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 235   DIN EN 1993-1-1:2010-12	21000.00	8076.92	0.300	23.50	40.0
					21.50	80.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0
					18.50	200.0
					17.50	250.0
					16.50	400.0



## 1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnittstyp	Maximale Ausnutzung	Kommentar
5	1	HEA 300	I-Profil gewalzt	0.30	
8	1	HEA 300	I-Profil gewalzt	0.29	

## 1.4 ZWISCHENABSTÜTZUNGEN

Stab Nr.	Lager-Typ	Länge L [m]	Anzahl	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	x <sub>7</sub>	x <sub>8</sub>	x <sub>9</sub>
32	Gabellagerung	5.120	1	1.000								
33	Gabellagerung	2.029	1	1.000								
34	Gabellagerung	2.699	1	1.000								
36	Gabellagerung	3.760	1	1.000								
43	Gabellagerung	3.760	1	1.000								
45	Gabellagerung	0.700	1	1.000								
47	Gabellagerung	3.383	1	1.000								
48	Gabellagerung	2.117	1	1.000								
59	Gabellagerung	0.705	1	1.000								
62	Gabellagerung	3.394	1	1.000								
65	Gabellagerung	0.715	1	1.000								
66	Gabellagerung	2.793	1	1.000								

## 1.6 KNICKLÄNGEN - STABSÄTZE

Stabsatz Nr.	Knicken möglich	Knicken um Achse y möglich	k <sub>cr,y</sub>	L <sub>cr,y</sub> [m]	Knicken um Achse z möglich	k <sub>cr,z</sub>	L <sub>cr,z</sub> [m]	Biegedrillknicken möglich	k <sub>z</sub>	k <sub>w</sub>	L <sub>w</sub> [m]	L <sub>T</sub> [m]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.49	8.141	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00		<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0		
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.55	6.922	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	4.233	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	4.233	4.233
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.43	5.500	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	4.233	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	4.233	4.233
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.59	6.459	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00		<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0		
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.57	5.789	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00		<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0		
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.53	5.120	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00		<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0		

## 1.13 PARAMETER - STABSÄTZE

Stabsatz Nr.	Bezeichnung	Parameter
1	Stabsatz	Riegel
	Querschnitt	5 - HEA 300
	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
2	Stabsatz	Riegel

### ■ 1.13 PARAMETER - STABSÄTZE

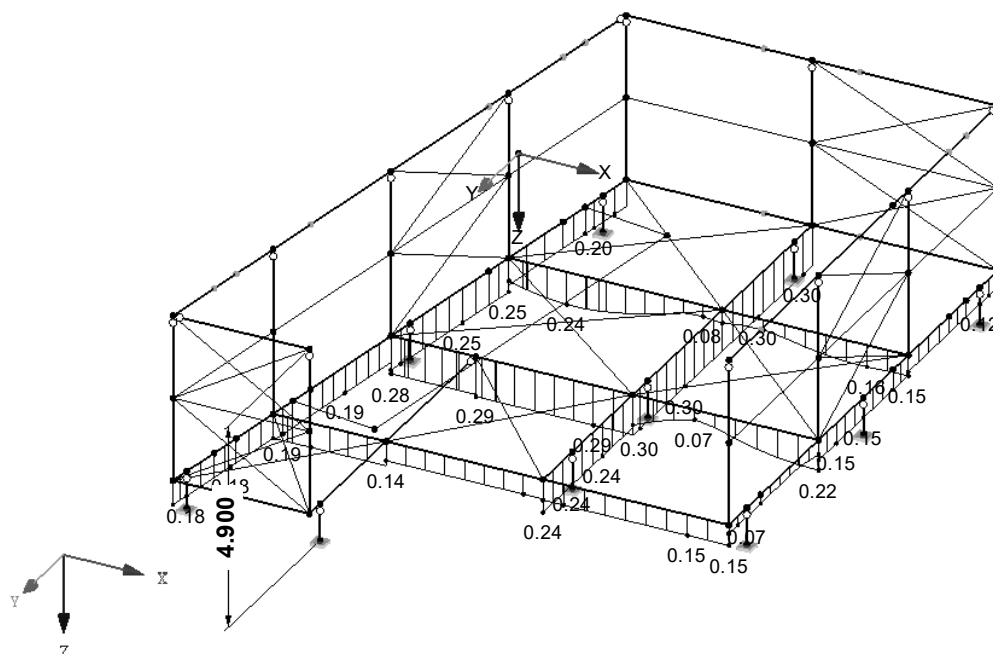
Stabsatz Nr.	Bezeichnung	Parameter
3	Querschnitt	5 - HEA 300
	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
7	Stabsatz	Riegel
	Querschnitt	5 - HEA 300
	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
8	Stabsatz	Querträger
	Querschnitt	8 - HEA 300
	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
9	Stabsatz	Querträger
	Querschnitt	8 - HEA 300
	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>

## ■ NACHWEIS

RF-STAHL EC3 FA1

Tragfähigkeit: Querschnittsnachweis, Stabilitätsnachweis, Schweißnahtbemessung, Druckbemessung, Plastische Bemessung

## Isometrie



Max Nachweis: 0.30

RF-STAHL EC3

FA2

FAZ  
Kragträger

## ■ 1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe:		
Zu bemessende Stabsätze:	10-20	
Nationaler Anhang:	DIN	
Tragfähigkeitsnachweise		
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1	1.35*LF1
	LK2	1.35*LF1 + 1.5*LF2
	LK3	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF3
	LK4	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF4
	LK5	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF5
	LK6	1.35*LF1 + 1.5*LF2 + 0.9*LF6
	LK7	1.35*LF1 + 1.5*LF3
	LK8	1.35*LF1 + 1.5*LF4
	LK9	1.35*LF1 + 1.5*LF5
	LK10	1.35*LF1 + 1.5*LF6
	LK11	1.35*LF1 + 1.2*LF2 + 1.5*LF3
	LK12	1.35*LF1 + 1.2*LF2 + 1.5*LF4

## 1.1 BASISANGABEN

LK13 1.35\*LF1 + 1.2\*LF2 + 1.5\*LF5  
LK14 1.35\*LF1 + 1.2\*LF2 + 1.5\*LF6

## 1.2 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 235   DIN EN 1993-1-1:2010-12	21000.00	8076.92	0.300	23.50	40.0
					21.50	80.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0
					18.50	200.0
					17.50	250.0
					16.50	400.0



## 1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnitts-typ	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	1	IPE 300	I-Profil gewalzt	0.53	

## 1.4 ZWISCHENABSTÜTZUNGEN

Stab Nr.	Lager-Typ	Länge L [m]	Anzahl	Zwischenabstützungen [-]								
				X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>
1	Gabellagerung	2.000	1	1.000								
2	Gabellagerung	2.000	1	1.000								
3	Gabellagerung	2.000	1	1.000								
4	Gabellagerung	2.000	1	1.000								
5	Gabellagerung	2.000	1	1.000								
6	Gabellagerung	2.000	1	1.000								
7	Gabellagerung	2.000	1	1.000								
8	Gabellagerung	2.000	1	1.000								
9	Gabellagerung	2.000	1	1.000								
10	Gabellagerung	2.000	1	1.000								
11	Gabellagerung	2.000	1	1.000								

## 1.6 KNICKLÄNGEN - STABSÄTZE

Stabsatz Nr.	Knicken möglich	Knicken um Achse y möglich	k <sub>cr,y</sub>	L <sub>cr,y</sub> [m]	Knicken um Achse z möglich	k <sub>cr,z</sub>	L <sub>cr,z</sub> [m]	Biegedrillknicken möglich	k <sub>z</sub>	k <sub>w</sub>	L <sub>w</sub> [m]	L <sub>T</sub> [m]
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000
17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00	8.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00	2.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1.0	1.0	2.000	2.000

## 1.13 PARAMETER - STABSÄTZE

Stabsatz Nr.	Bezeichnung	Parameter
10	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300
	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
11	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300
	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
12	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300
	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
13	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300
	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
14	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300

### 1.13 PARAMETER - STABSÄTZE

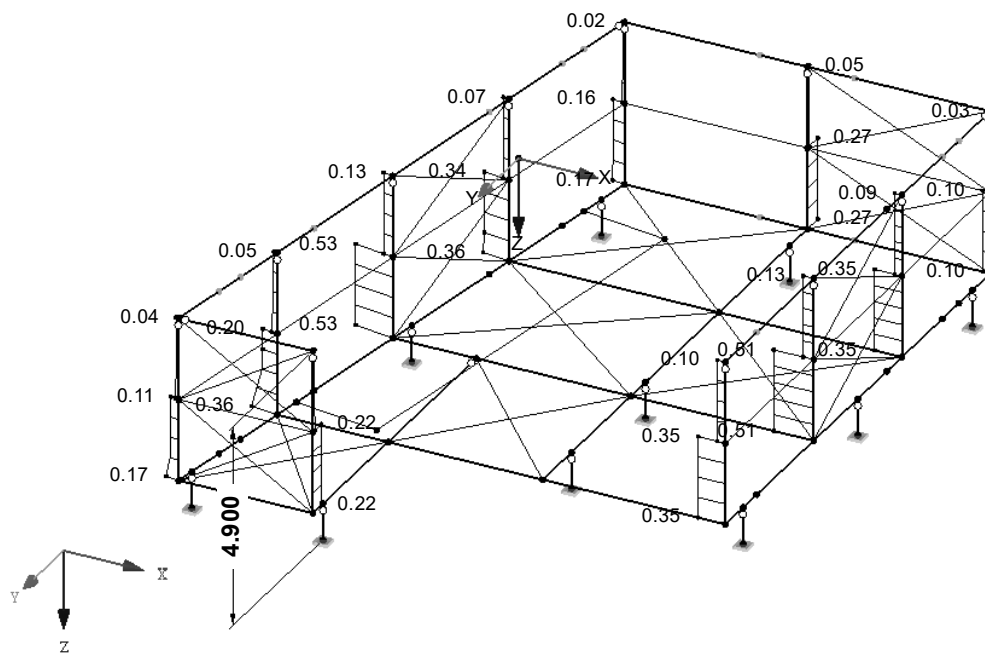
Stabsat Nr.	Bezeichnung	Parameter
15	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300
16	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300
17	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300
18	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300
19	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300
20	Schubfeld	<input type="checkbox"/>
	Drehbettung	<input type="checkbox"/>
	Stabsatz	Kragarm
	Querschnitt	1 - IPE 300

### NACHWEIS

RF-STAHL EC3 FA2

Tragfähigkeit: Querschnittsnachweis, Stabilitätsnachweis, Schweißnahtbemessung, Druckbemessung, Plastische Bemessung

Isometrie



Max Nachweis: 0.53

BRÖCKLING VULLHORST ingenieure						BVing		
33161 Hövelhof · T 05257 / 9822-0 · E info@bv-ingenieure.de								
MENGENLISTE		vom: 02.04.2024		Seite: 1 von 4		MATERIALAUSZUG		
Projekt-Nr.	19-1297 -VORABZUG-			Bauabschnitt [BA]	Technikeinhausung Sporthalle			
Bauherr	Stadt Gelsenkirchen			Teilsystem [TS]	131 TH-Sporthalle-Stahlkonstruktio			
Bauvorhaben	Kulturschule			Teilsystem-Gew.	12198.4 [ kg ]			
Bauort	45888 Gelsenkirchen			Bearbeiter	Niklas Wolff			
Entzunderung	Verzinkung		Grundbeschichtung		Deckbeschichtung			
SA 2 1/2	feuerverzinkt (tZn)		-		-			
Pos.	Stück	Profil	Material	Länge [ mm ]	Gewicht [ kg ]	Ges.Gew. [ kg ]	Mantelfl. [ m² ]	Benennung
	16	BRFL240*15	S235JR	300	8.5	135.6	2.4	PLATTE
	2	BRFL240*15	S235JR	300	8.5	17.0	0.3	PLATTE
SUMME		BRFL240*15	S235JR	5400		152.6	2.8	
	1	BRFL300*15	S235JR	150	5.3	5.3	0.1	PLATTE
SUMME		BRFL300*15	S235JR	150		5.3	0.1	
	1	FL150*15	S235JR	300	5.3	5.3	0.1	PLATTE
SUMME		FL150*15	S235JR	300		5.3	0.1	
	1	HEA300	S235JR	16697	1470.2	1470.2	28.7	RIEGEL
	1	HEA300	S235JR	12600	1112.6	1112.6	21.7	RIEGEL
	1	HEA300	S235JR	10935	963.4	963.4	18.8	RIEGEL
	1	HEA300	S235JR	10012	882.0	882.0	17.2	RIEGEL
	1	HEA300	S235JR	9341	822.7	822.7	16.1	RIEGEL
	1	HEA300	S235JR	4135	365.1	365.1	7.1	RIEGEL
	1	HEA300	S235JR	3935	347.5	347.5	6.8	RIEGEL
	1	HEA300	S235JR	3630	320.5	320.5	6.2	RIEGEL
SUMME		HEA300	S235JR	71285		6284.0	122.6	
	1	IPE300	S235JR	16697	702.6	702.6	19.4	RIEGEL
	1	IPE300	S235JR	12525	528.5	528.5	14.5	RIEGEL
	1	IPE300	S235JR	8687	365.6	365.6	10.1	RIEGEL
	1	IPE300	S235JR	4213	177.3	177.3	4.9	RIEGEL
	1	IPE300	S235JR	4150	175.1	175.1	4.8	RIEGEL
	8	IPE300	S235JR	3905	164.8	1318.3	36.2	STÜTZE
	1	IPE300	S235JR	3695	155.9	155.9	4.3	RIEGEL
	3	IPE300	S235JR	3685	155.5	466.5	12.8	STÜTZE
	1	IPE300	S235JR	3630	153.2	153.2	4.2	RIEGEL
	1	IPE300	S235JR	3369	141.7	141.7	3.9	RIEGEL
	1	IPE300	S235JR	3369	141.2	141.2	3.9	RIEGEL
SUMME		IPE300	S235JR	102629		4325.9	118.9	
	1	L70*7	S235JR	7754	57.2	57.2	2.1	WINKEL
	1	L70*7	S235JR	6661	49.2	49.2	1.8	WINKEL
	1	L70*7	S235JR	5575	41.1	41.1	1.5	WINKEL
Zwischensumme						10920.6	249.9	



BRÖCKLING VULLHORST ingenieure						BVing		
33161 Hövelhof · T 05257 / 9822-0 · E info@bv-ingenieure.de								
MENGENLISTE vom: 02.04.2024 Seite: 2 von 4						MATERIALAUSZUG		
Projekt-Nr.		19-1297 -VORABZUG-			Bauabschnitt [BA]		Technikeinhausung Sporthalle	
Bauherr		Stadt Gelsenkirchen			Teilsystem [TS]		131 TH-Sporthalle-Stahlkonstruktio	
Pos.	Stück	Profil	Material	Länge [mm]	Gewicht [kg]	Ges.Gew. [kg]	Mantelfl. [m²]	Benennung
Übertrag						10920.6	249.9	
	1	L70*7	S235JR	4395	32.4	32.4	1.2	WINKEL
	1	L70*7	S235JR	4378	32.3	32.3	1.2	WINKEL
	1	L70*7	S235JR	4200	31.0	31.0	1.1	WINKEL
	1	L70*7	S235JR	3672	27.1	27.1	1.0	WINKEL
	1	L70*7	S235JR	1394	10.3	10.3	0.4	WINKEL
	1	L70*7	S235JR	751	5.5	5.5	0.2	WINKEL
	1	L70*7	S235JR	374	2.7	2.7	0.1	WINKEL
	1	L70*7	S235JR	230	1.7	1.7	0.1	WINKEL
SUMME		L70*7	S235JR	39385		290.5	10.7	
	5	MSH150*6	S235JR	785	20.7	103.6	2.3	STIEL
	1	MSH150*6	S235JR	785	20.7	20.7	0.5	STIEL
SUMME		MSH150*6	S235JR	4710		124.3	2.7	
	1	MSH150*8	S235JR	785	27.0	27.0	0.4	STIEL
	2	MSH150*8	S235JR	785	27.0	54.0	0.9	STIEL
	1	MSH150*8	S235JR	785	27.0	27.0	0.4	STIEL
SUMME		MSH150*8	S235JR	3140		107.9	1.8	
	1	MSH150*100*4	S235JR	4288	63.6	63.6	2.1	WR
	1	MSH150*100*4	S235JR	4225	62.8	62.8	2.1	WR
	1	MSH150*100*4	S235JR	4138	61.5	61.5	2.0	WR
	1	MSH150*100*4	S235JR	4090	60.8	60.8	2.0	WR
	1	MSH150*100*4	S235JR	4085	60.8	60.8	2.0	WR
	1	MSH150*100*4	S235JR	4060	60.4	60.4	2.0	WR
	1	MSH150*100*4	S235JR	3829	57.0	57.0	1.9	WR
	1	MSH150*100*4	S235JR	3796	56.5	56.5	1.8	WR
	1	MSH150*100*4	S235JR	3780	56.2	56.2	1.8	WR
	1	MSH150*100*4	S235JR	3219	47.7	47.7	1.6	WR
SUMME		MSH150*100*4	S235JR	39509		587.3	19.2	
	1	RUND20	S235JR	7214	17.8	17.8	0.5	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	6683	16.5	16.5	0.4	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	6667	16.4	16.4	0.4	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	6161	15.2	15.2	0.4	DIAGONALE
	2	RUND20	S235JR	6143	15.2	30.3	0.8	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	5254	13.0	13.0	0.3	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	5133	12.7	12.7	0.3	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	5097	12.6	12.6	0.3	DIAGONALE
Zwischensumme						12017.6	282.4	

BRÖCKLING VULLHORST ingenieure						<div>BVing</div>		
33161 Hövelhof · T 05257 / 9822-0 · E info@bv-ingenieure.de								
MENGENLISTE		vom: 02.04.2024 Seite: 3 von 4				MATERIALAUSZUG		
Projekt-Nr.	19-1297 -VORABZUG-				Bauabschnitt [BA]	Technikeinhausung Sporthalle		
Bauherr	Stadt Gelsenkirchen				Teilsystem [TS]	131 TH-Sporthalle-Stahlkonstruktion		
Pos.	Stück	Profil	Material	Länge [ mm ]	Gewicht [ kg ]	Ges.Gew. [ kg ]	Mantelfl. [ m² ]	Benennung
Übertrag						12017.6	282.4	
	1	RUND20	S235JR	4640	11.4	11.4	0.3	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	4603	11.4	11.4	0.3	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	4571	11.3	11.3	0.3	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	4541	11.2	11.2	0.3	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	4504	11.1	11.1	0.3	DIAGONALE
	2	RUND20	S235JR	4488	11.1	22.1	0.6	DIAGONALE
	2	RUND20	S235JR	4443	11.0	21.9	0.6	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	4439	10.9	10.9	0.3	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	4432	10.9	10.9	0.3	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	4241	10.5	10.5	0.3	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	4237	10.4	10.4	0.3	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	3870	9.5	9.5	0.2	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	3808	9.4	9.4	0.2	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	3798	9.4	9.4	0.2	DIAGONALE
	1	RUND20	S235JR	3752	9.3	9.3	0.2	DIAGONALE
SUMME		RUND20	S235JR	127793		315.2	8.0	
Zwischensumme						12198.4	287.0	

<b>BRÖCKLING VULLHORST</b> ingenieure				<b>BV</b> ing				
33161 Hövelhof · T 05257 / 9822-0 · E info@bv-ingenieure.de								
<b>MENGENLISTE</b>		<b>vom: 02.04.2024</b>		<b>Seite: 4 von 4</b>		<b>MATERIALAUSZUG</b>		
Projekt-Nr.	19-1297 -VORABZUG-			Bauabschnitt [BA]	Technikeinhausung Sporthalle			
Bauherr	Stadt Gelsenkirchen			Teilsystem [TS]	131 TH-Sporthalle-Stahlkonstruktion			
Bauvorhaben	Kulturschule			Teilsystem-Gew.	12198.4 [ kg ]			
Bauort	45888 Gelsenkirchen			Bearbeiter	Niklas Wolff			
Entzunderung	Verzinkung	Grundbeschichtung		Deckbeschichtung				
SA 2 1/2	feuerverzinkt (tZn)	-		-				
Pos.	Stück	Profil	Material	Länge [ mm ]	Gewicht [ kg ]	Ges.Gew. [ kg ]	Mantelfl. [ m² ]	Benennung
Gesamtsumme					12198.4	287.0		

Diese Angebotsliste ist ggf. nicht vollständig und somit nicht endgültig.

Der endgültige und vollständige Gesamtmaterialbedarf erfolgt nach Abschluss der Werkstattplanung.

12,2to + ca.10% Kleinteilezuschlag = ca.13,42to