



Büro für Tragwerksplanung und Ingenieurbau
vom Felde + Keppler GmbH

Lütticher Straße 10 – 12
52064 Aachen
www.vom-felde.de

Telefon: 0241 709696
Telefax: 0241 709646
buero@vom-felde.de

Statische Berechnung

Railing System für PreRig Truss

26226

für das System der Firma

Global Truss GmbH
Im Stöckmädle 27

D-76307 Karlsbad

Aufgestellt:

Verantwortlicher Ingenieur:

Sachbearbeiter:

Aachen, 27.02.2026



Die statische Berechnung umfasst die Seiten: 1 – 19

Diese statische Berechnung ist ausschließlich aufgestellt für die Firma Global Truss GmbH.
Eine Weitergabe an Dritte ist nur mit vorheriger Genehmigung des Aufstellers möglich.



INHALTSVERZEICHNIS

1	VORBEMERKUNGEN.....	1
1.1	Grundlagen	1
1.2	Verwendete Baustoffe	1
1.3	Allgemeine Beschreibung / Hinweise zu Aufbau und Betrieb	1
1.4	Übersicht zulässige Belastungen	2
2	SYSTEM	4
3	Nachweise	6
3.1	Nachweis Rail Bar	6
3.2	Nachweis Schiene:	8
3.3	Nachweis Verbindung an PreRig Traverse	17
3.4	Nachweis PreRig Traverse	17



1 VORBEMERKUNGEN

1.1 Grundlagen

Die z. Zt. gültigen Vorschriften und Normen, insbesondere:

DIN EN 1991-1	Lastannahmen für Bauten (Eurocode 1)
DIN EN 13814	Fliegende Bauten
DIN EN 13782	Fliegende Bauten – Zelte
DIN EN 1993-1	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten (Eurocode 3)
DIN EN 1995-1	Bemessung und Konstruktion von Holzbauten (Eurocode 5)
DIN EN 1999-1	Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken (Eurocode 9)
DIN 4113	Aluminiumkonstruktionen
DIN 4114	Stabilitätsfälle
DIN 15920	Teil 2: Bühnen- und Studioaufbauten
DIN 18800	Teil 1: Stahlbauten

DGUV 215-313 Lasten über Personen

1.2 Verwendete Baustoffe

EN AW-6063 T5	Aluminiumlegierung der Schiene
EN AW-6082 T6	Aluminiumlegierung des Rail-Bar-Rohrs
EN AW-6061 T6	Aluminiumlegierung der Anschluss-Scheibe (in Rail-Bar)
8.8	Stahlgüte der M6 und M8 Bolzen
12.9	Stahlgüte der M10 Bolzen
S235	Stahlgüte des Anschlussarms

1.3 Allgemeine Beschreibung / Hinweise zu Aufbau und Betrieb

Gegenstand dieser statischen Berechnung ist der Nachweis eines Rail-Systems aus Aluminium, das an der Pre-Rig-Truss (Fa. Globaltruss) als integriertes Lastaufnahmemittel für Nutzlasten eingesetzt wird.

Die PreRig Truss ist nicht Gegenstand dieser statischen Berechnung. Diese wird gesondert in der Statik 24365 nachgewiesen.

Das System besteht aus zwei Schienen-Profilen aus Aluminium EN AW-6063 T5, die jeweils über vier seitlich angeordnete Nuten verfügen. Nutzlasten werden entweder direkt oder über eine Rail-Bar in die Nuten eingehangen (genauer Aufbau siehe Kapitel 2).

Die maximal zulässige lokale Belastung beträgt 0,75 kN je Schienenprofil.

Pro laufendem Meter ist die Last auf 2,25 kN/m pro Schiene begrenzt (z.B. 3 Lastpunkte à 0,75 kN pro laufendem Meter => s. Kap. 1.4)

1.4 Übersicht zulässige Belastungen

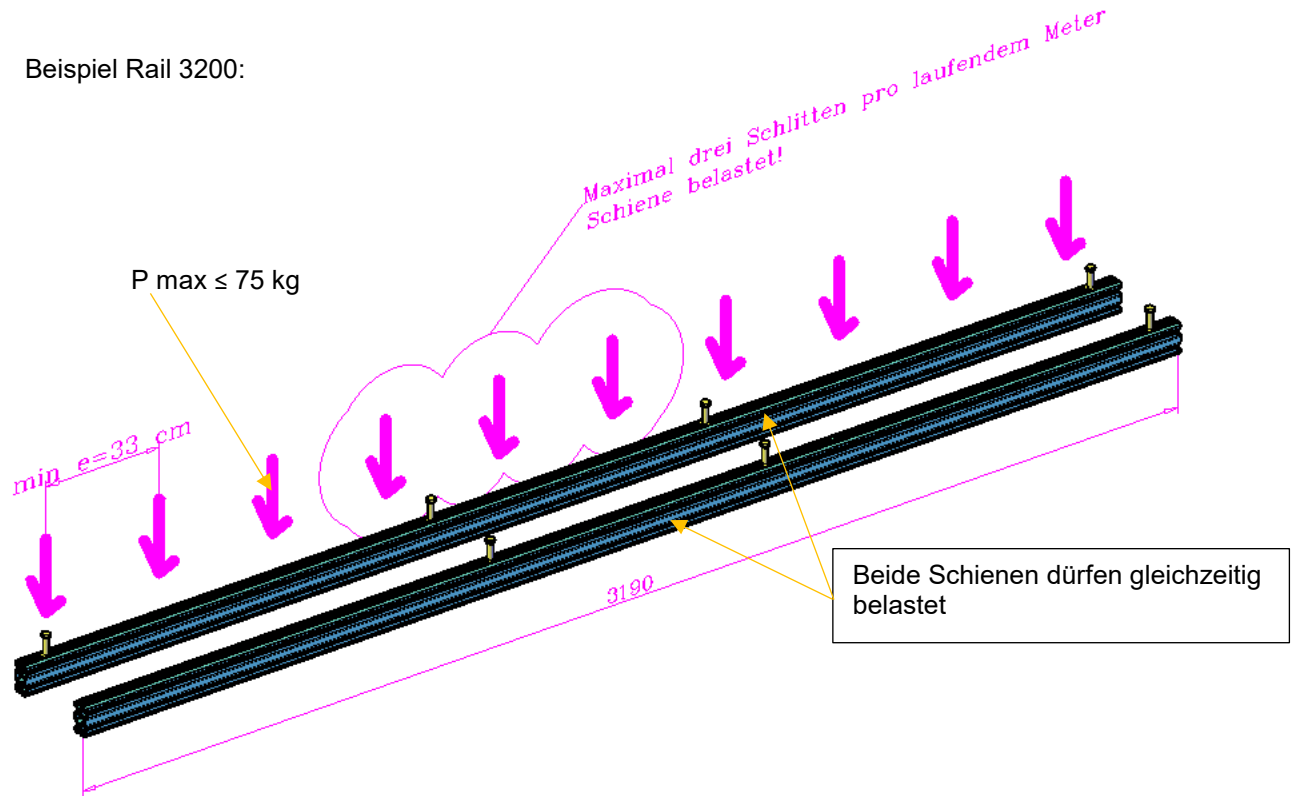
Die lokale zulässige Belastung beträgt maximal 75 kg je Schiene (Charakteristische Last).

Pro laufendem Meter ist die Last auf 225 kg/m pro Schiene begrenzt.

Bei Ausnutzung der maximal zulässigen lokalen Last entspricht das einem minimalen Abstand von 0,33 m zwischen Lasteinleitungspunkten. (siehe Skizze unten).

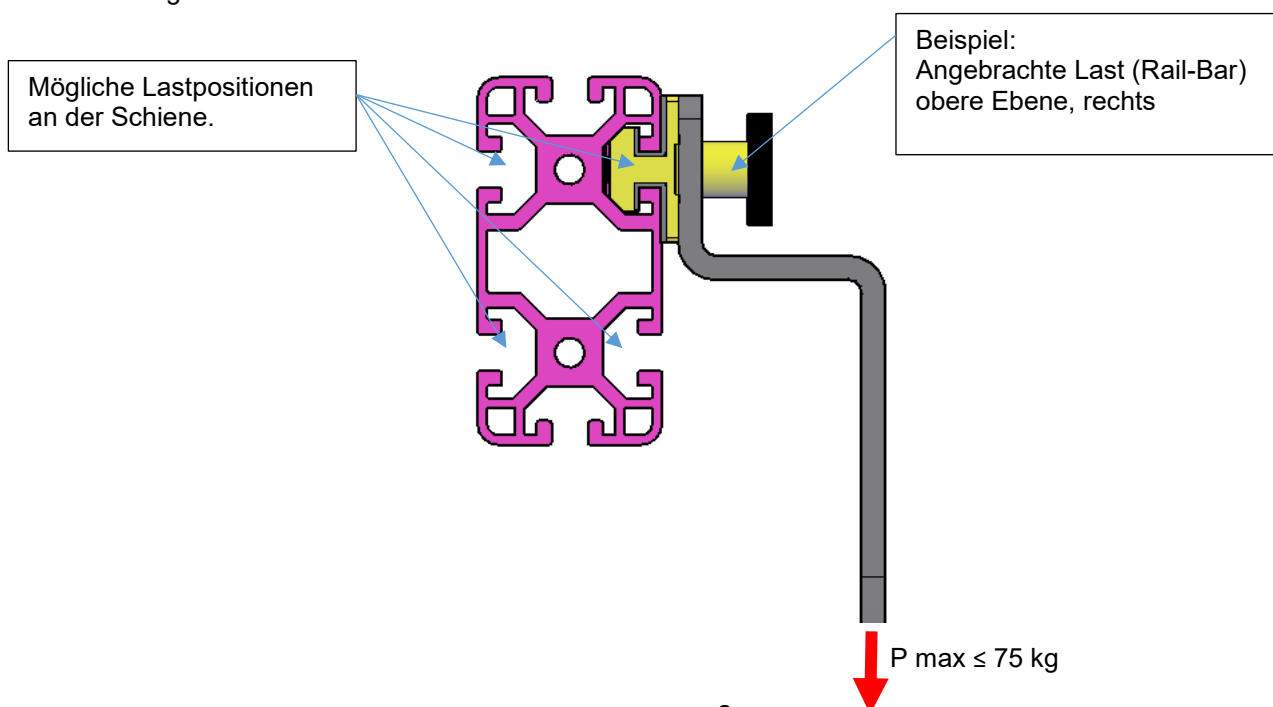
Bei geringeren Abständen sind die lokalen Lasten zu reduzieren (z.B. min $e = 22$ cm bei $P = 50$ kg)

Beispiel Rail 3200:



Anschluss Rail-Bar an den Schienenquerschnitt:

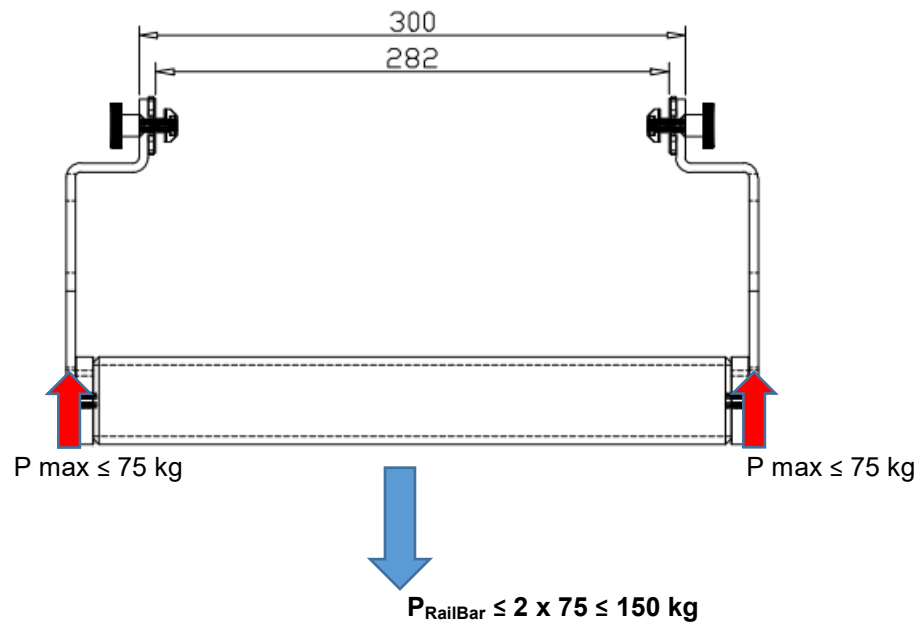
Das Schienenprofil ist so ausgelegt, dass die Belastung wahlweise an einer der vier möglichen Nuten erfolgen kann.





Zulässige Belastung Rail-Bar: (siehe auch folgende Seite 3D-Ansicht Rail-Bar)

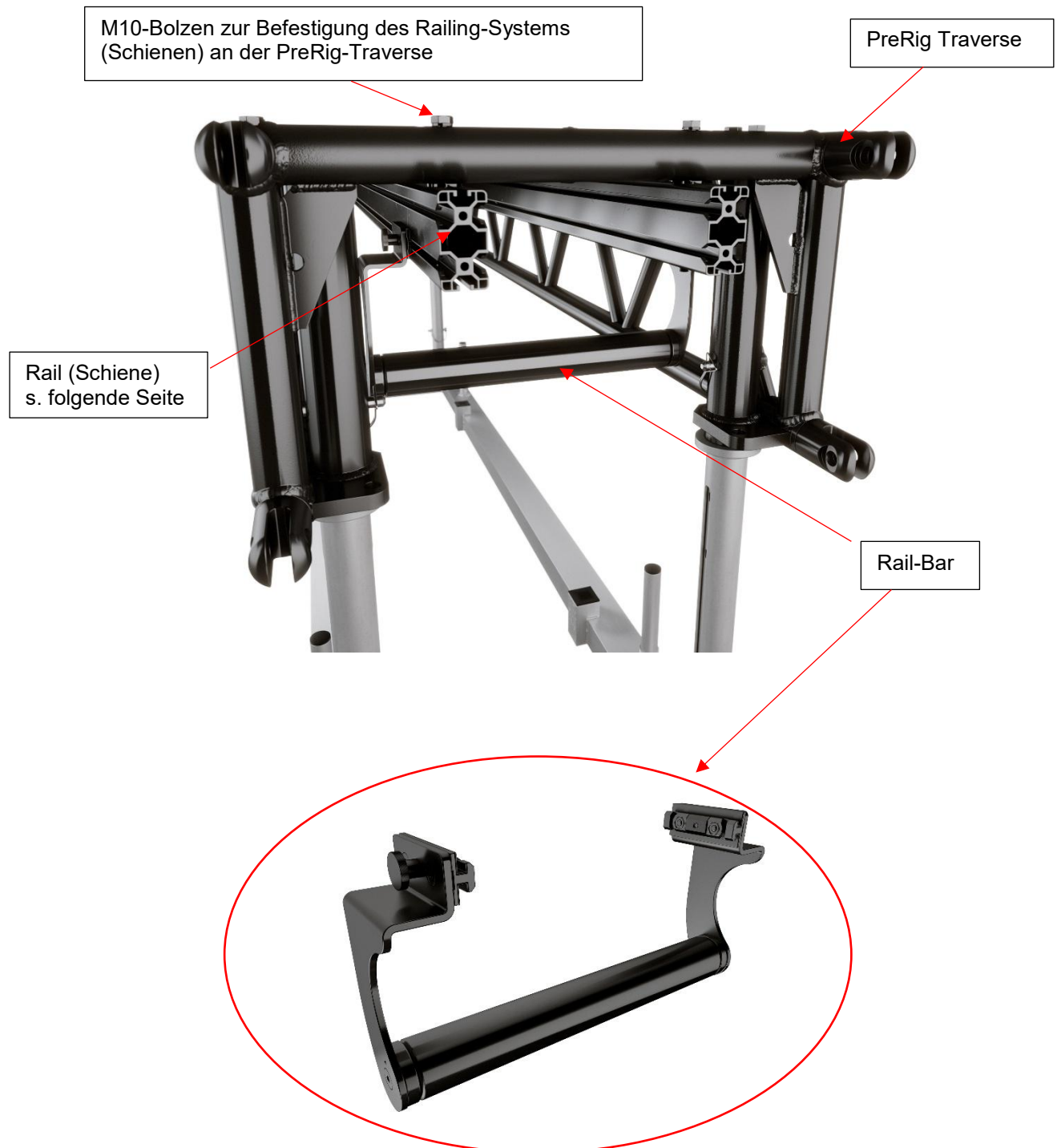
Die Rail-Bar wird an zwei Schienen angeschlossen. => Die max. zulässige Belastung der Rail-Bar beträgt somit $P_{\text{RailBar}} = 2 \times 75 \text{ kg} = 150 \text{ kg}$





2 SYSTEM

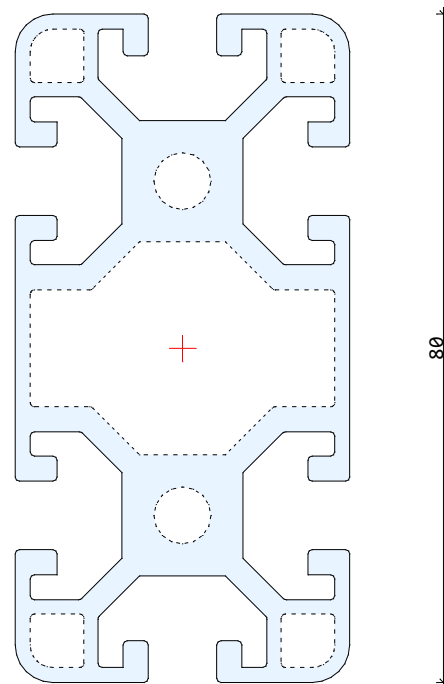
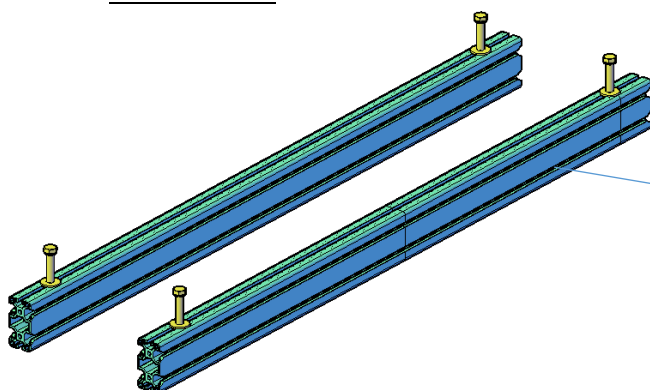
3D-Ansicht zur Übersicht:



Die PreRig-Traverse (Fa. Globaltruss) ist nicht Gegenstand dieser statischen Berechnung!
(s. Statik 24365)



Rail-1200 mm

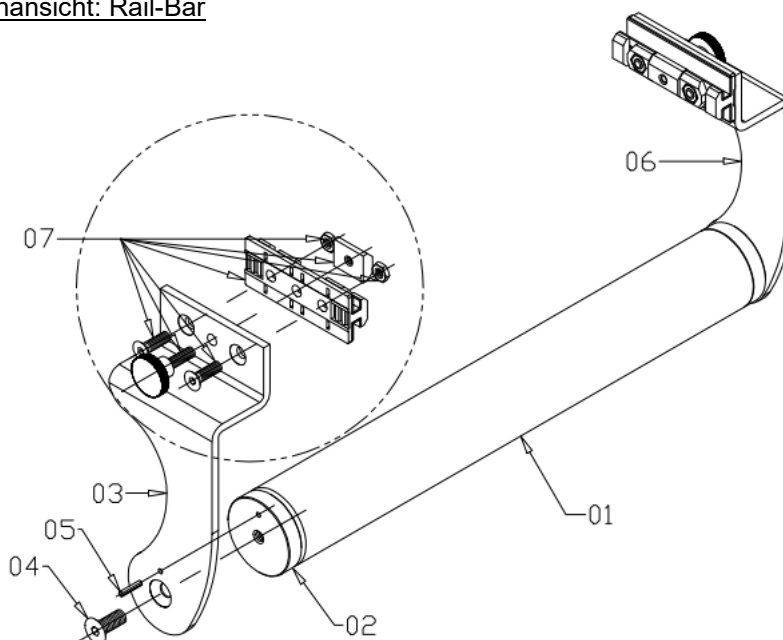


40

Ys =	0,00000 m	Zs =	-0,00000 m
Iy =	6,74947e-07 m ⁴	Iz =	1,69737e-07 m ⁴
I1 =	6,74947e-07 m ⁴	I2 =	1,69737e-07 m ⁴
Phi =	-0,00000 Grad	A =	1,11042e-03 m ²

Querschnittspolygon 1 - Rail [mm]

3D Explosionansicht: Rail-Bar



01	RRO 48x4,5	L = 350 mm	EN AW 6082 T6
02	Anschluss-Scheibe 48mm	t = 10 mm	EN AW 6061 T6
03	Anschluss-Arm	t = 5 mm	S235
04	Senkschraube	M8	8.8 (verzinkt)
05	Sperrstift	Ø3x15mm	Steel
06	Anschluss-Arm (rechts)	t = 5 mm	S235
07	Schrauben	M6	8.8 (verzinkt)

3 Nachweise

Der Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 1990 ($\gamma_f = 1,5$) wird angesetzt. Zusätzliche Sicherheiten sind für Lastaufnahmemittel nach DGUV 215/313 nicht erforderlich.

3.1 Nachweis Rail Bar

Nachweis des Rohres: (siehe vorherige Seite, No 01)
RRO 48x4,5 mm $L < 380$ mm EN AW 6082 T6
 $f_o = 250$ N/mm² $f_u = 290$ N/mm² nach DIN EN 1991-1-1
 $W_{el} = 6,05$ cm³ $\Rightarrow M_{Rd} = 6,05 \cdot 25 / 1,1 = 137,5$ kNcm

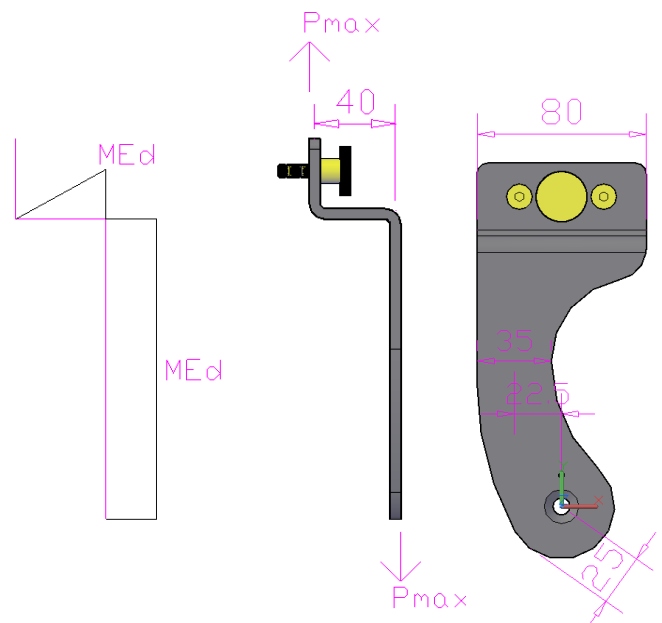
maximale Belastung = 2×75 kg = 150 kg (Rail-Bar ist auf zwei Schlitten aufgelagert)
 $M_{Ed} = 1,5 \cdot 1,5$ kN $\cdot 38$ cm / 4 = 21,4 kNcm $\ll M_{Pl,Rd} = 194,3$ kNcm

Nachweis Anschluss-Arm:
 $t = 5$ mm S235
 $f_y = 235$ N/mm² $f_u = 360$ N/mm²

Einwirkungen:
 $N_{Ed} = 1,5 \cdot 0,75$ kN = 1,125 kN
 $M_{Ed,1} = 1,5 \cdot 0,75$ kN $\cdot 4,0$ cm = 4,50 kNcm
 $M_{Ed,2} = 1,5 \cdot 0,75$ kN $\cdot 2,25$ cm = 2,53 kNcm

Widerstandsfähigkeit:
 $N_{C,Rd} = 3,5 \cdot 0,5 \cdot 23,5 = 41,13$ kN
 $M_{Pl,Rd,1} = 3,5 \cdot 0,5^2 / 4 \cdot 23,5 = 5,14$ kNcm
 $M_{Pl,Rd,2} = 3,5^2 \cdot 0,5 / 4 \cdot 23,5 = 35,98$ kNcm

Nachweis:
 $\eta = 1,125 / 41,13 + 4,50 / 5,14 + 2,53 / 35,98$
 $\eta = 0,97 < 1,0$ Nachweis erfüllt.





Nachweis M8 Bolzen:

M8 x1,25P, 8.8 (eine Festigkeit von 4.6 wird angesetzt; sichere Seite)

Nachweis Abscheren:

max. vorh. Last $P = 0,75 \text{ kN}$

$$F_{V,Rd} = 0,6 \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{M2}$$

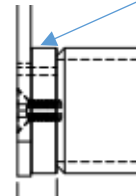
$$F_{V,Rd} = 0,6 \cdot 400 \cdot 36,6 \text{ mm}^2 / 1,25 = 7,03 \text{ kN} > V_{Ed} = 1,5 \cdot 0,75 \text{ kN} = 1,125 \text{ kN}$$

Nachweis der Lochleibung an der Anschlussscheibe:

$$F_{b,Rd} = K_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t / \gamma_{M2} \quad (\text{nach Eurocode})$$

$$\begin{aligned} d &= 8 \text{ mm} & dl &= 8,5 \text{ mm} \\ e_1 &= 25 \text{ mm} & > 1,2 \cdot dl &= 10,2 \text{ mm} \\ K_1 &= 2,5 & \alpha_b &= \text{ca. } 0,98 < 1 \end{aligned}$$

$$F_{b,Rd} = 2,5 \cdot 0,98 \cdot (0,8 \cdot 175) \cdot 8 \cdot 10 / 1,25 = 21,95 \text{ kN} > V_{Ed} = 1,125 \text{ kN}$$



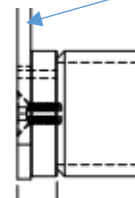
Anschluss-Scheibe
 $t = 10 \text{ mm}$; 6061 T6
 $f_u = 290 \text{ N/mm}^2$
 $f_{u,haz} = 175 \text{ N/mm}^2$

Nachweis der Lochleibung am Anschlussarm:

$$F_{b,Rd} = K_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t / \gamma_{M2} \quad (\text{nach Eurocode})$$

$$\begin{aligned} d &= 8 \text{ mm} & dl &= 8,5 \text{ mm} \\ e_1 &= 25 \text{ mm} & > 1,2 \cdot dl &= 10,2 \text{ mm} \\ K_1 &= 2,5 & \alpha_b &= \text{ca. } 0,98 < 1 \end{aligned}$$

$$F_{b,Rd} = 2,5 \cdot 0,98 \cdot 360 \cdot 8 \cdot 5 / 1,25 = 28,22 \text{ kN} > V_{Ed} = 1,125 \text{ kN}$$



Anschluss-Arm
 $t = 5 \text{ mm}$; S235

Nachweis Zug:

$$F_{t,Ed} = M_{Ed} / (\text{Rohr-Durchmesser} / 2) = 4,50 / (4,8 \text{ cm} / 2) = 1,88 \text{ kN}$$

Am Anschluss-Arm:

$$F_{t,Rd} = 0,63 \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{M2} \quad (\text{Senkkopfschraube})$$

$$F_{t,Rd} = 0,63 \cdot 400 \cdot 36,6 \text{ mm}^2 / 1,25 = 7,38 \text{ kN} > F_{t,Ed} = 1,88 \text{ kN}$$

Am Anschluss-Scheibe:

$$F_{t,Rd} = 0,9 \cdot 400 \cdot 36,6 \text{ mm}^2 / 1,25 = 10,54 \text{ kN} > F_{t,Ed} = 1,88 \text{ kN}$$

Interaktion Zug und Abscheren:

$$1,125 / 7,03 + 1,88 / (1,4 \cdot 10,54) = 0,29 < 1,0$$

Nachweis vorh. Einschraubtiefe:

Sacklochverbindung nach EC 1993-1-8/NA:2010-12

Einschraubtiefe in Anschluss-Scheibe	Zugfestigkeit Innengewinde	f_{uk}	140 [N/mm ²]	EN AW 6061 T6 mit $f_{uk}=0,8 \times 175 \text{ N/mm}^2$
	Zugfestigkeit Außengewinde	$f_{ub,k}$	400 [N/mm ²]	M8; 4.6
	erf. Verhältnis Einschraubtiefe zu Durchmesser Außengewinde	ξ	2,657 [-]	
	vorh Durchmesser Außengewinde	d_a	8 [mm]	
	vorh Einschraubtiefe	t	10 [mm]	
	Zugtragfähigkeit Schraube	N_{rd}	7,38 [kN]	M8; 4.6
	erf. Einschraubtiefe für volle Tragf.	$t_{erf,max}$	21,257 [mm]	
	red. Tragf. bei vorh Einschraubtiefe	$N_{rd,red}$	3,47 [kN]	$> F_{t,Ed} = 1,88 \text{ kN}$

Nachweis M6 Bolzen:

M6, 8.8 $A_s = 20,1 \text{ mm}^2$ (eine Festigkeit von 4.6 wird angesetzt; sichere Seite)

Nachweis Abscheren:

max. vorh. Last $P = 0,75 \text{ kN}$

$F_{V,Rd} = 0,6 \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{M2}$ (Es wird nur einer der drei Bolzen betrachtet; sichere Seite)

$F_{V,Rd} = 0,6 \cdot 400 \cdot 20,1 \text{ mm}^2 / 1,25 = 3,86 \text{ kN} > V_{Ed} = 1,125 \text{ kN}$

Nachweis der Lochleibung am Anschlussarm (oben):

$F_{B,Rd} = K_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t / \gamma_{M2}$ (nach Eurocode)

$d = 6 \text{ mm}$ $d_l = 6,5 \text{ mm}$

$e_1 = 25 \text{ mm}$ $> 1,2 \cdot d_l = 10,2 \text{ mm}$

$K_1 = 2,5$ $\alpha_b = 1$

$F_{B,Rd} = 2,5 \cdot 1,0 \cdot 360 \cdot 6 \cdot 5 / 1,25 = 21,6 \text{ kN/Bolzen} > V_{Ed} = 1,125 \text{ kN}$

3.2 Nachweis Schiene:

Material EN AW 6063 T5

$f_o = 110 \text{ N/mm}^2$ $f_u = 160 \text{ N/mm}^2$

Es werden drei Systeme betrachtet.

System 1: 1600 mm maßgebend für Einfeldträger

System 2: 2400 mm maßgebend für Zweifeldträger

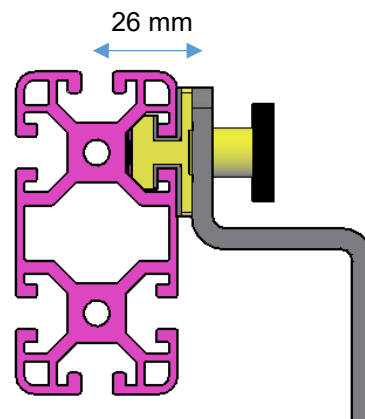
System 3: 3200 mm maßgebend für Dreifeldträger

Lastannahmen:

$P_{\max} = 0,75 \text{ kN} \Rightarrow P_{Ed} = 1,5 \cdot 0,75 = 1,12 \text{ kN}$ pro Schlitten (siehe auch Kap. 1.4)

Die Lasten sind nicht exakt im Schwerpunkt des Querschnitts angebracht; dadurch entsteht zusätzlich ein Torsionsmoment.

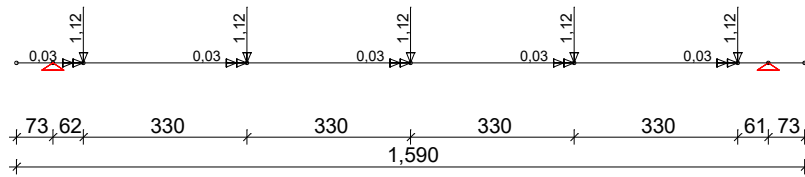
zus. $M_x = 1,12 \cdot 2,6 \text{ cm} = 2,94 \text{ kNcm} = \text{ca. } 0,03 \text{ kNm}$



Systeme => siehe folgende Seiten



System 1600:



Schnittgrößen und Auflagerreaktionen: siehe folgende Seite

max. $M_{xd} = 0,07 \text{ kNm}$

max. $M_{yd} = 0,92 \text{ kNm}$

max. $Q_{zd} = 2,81 \text{ kN}$

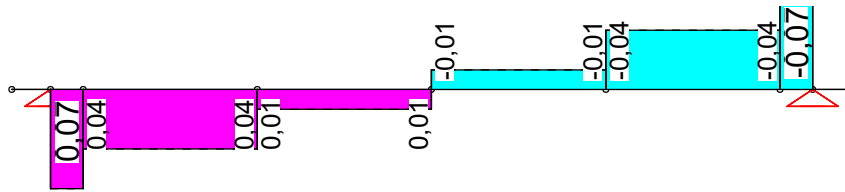
max. Vergleichsspannung = $82,9 \text{ N/mm}^2$
max. Auflagerreaktion = $2,81 \text{ kN}$

$< \sigma_{rd,elastisch} = 110 \text{ N/mm}^2 / 1,1 = 100 \text{ N/mm}^2$

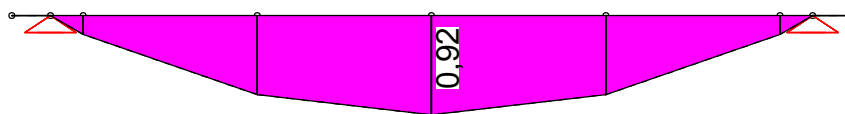


26226-System-1600

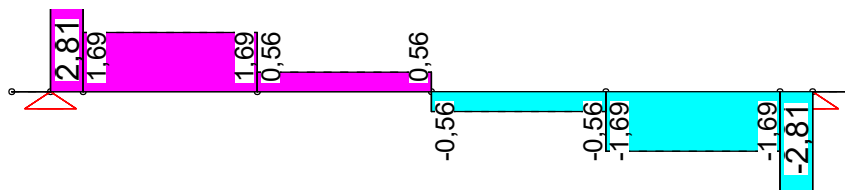
M 1 :



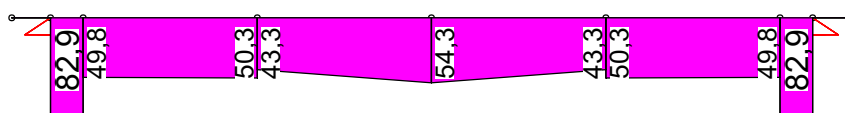
Schnittgrößen M_x min, max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1



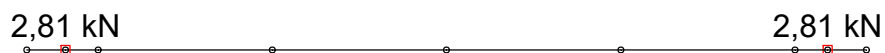
Schnittgrößen M_y min, max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1



Schnittgrößen Q_z min, max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1



Sigma.v max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1



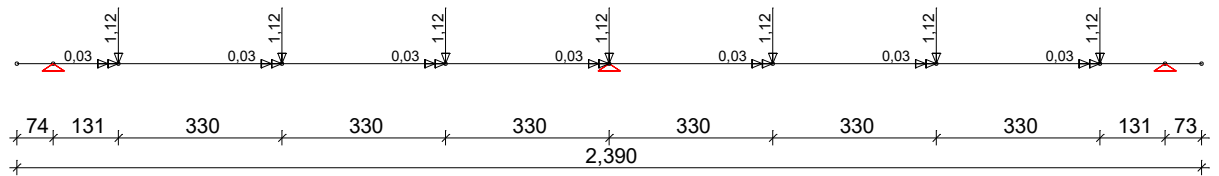
Auflagerreaktionen R_z ; LF 1, 1,5X0,75= 4,2 kN (e = 2,63 cm)



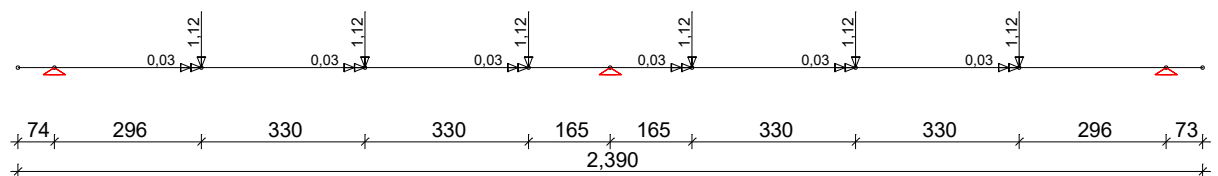
System 2400:

für die Schienen 2400 und 3200 werden zwei Verteilungen der Lasten betrachtet um die maximale Auflagerreaktionen sowie die maximale Vergleichsspannungen der Schienenquerschnitt zu ermitteln.

Lastverteilung 1:



Lastverteilung 2:



Schnittgrößen und Auflagerreaktionen: siehe auch folgende Seite

max. $M_{xd} = 0,05 \text{ kNm}$

max. $M_{yd} = 0,54 \text{ kNm}$

max. $Q_{zd} = 1,53 \text{ kN}$

max. Vergleichsspannung $= 60,2 \text{ N/mm}^2$

max. Auflagerreaktion $= 4,82 \text{ kN}$

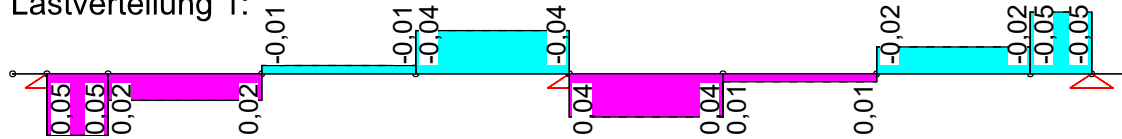
$< \sigma_{rd,elastisch} = 110 \text{ N/mm}^2 / 1,1 = 100 \text{ N/mm}^2$



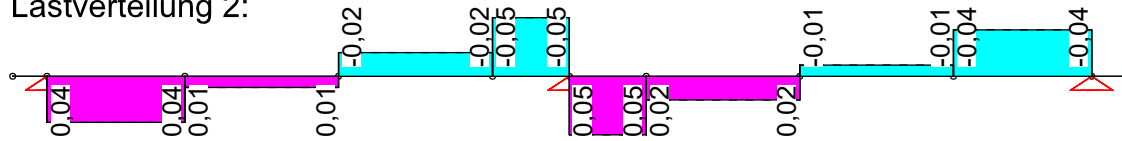
26226-System-2400

M 1 :

Lastverteilung 1:

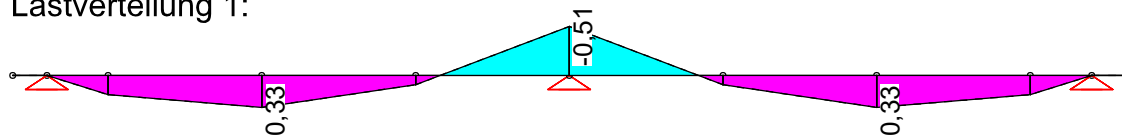


Lastverteilung 2:

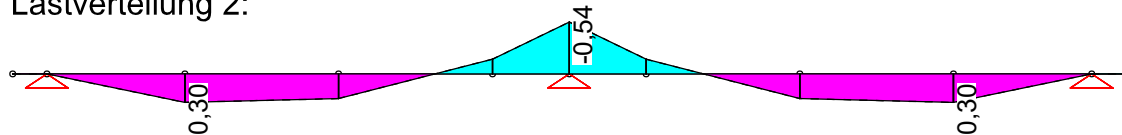


Schnittgrößen Mx min, max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1

Lastverteilung 1:

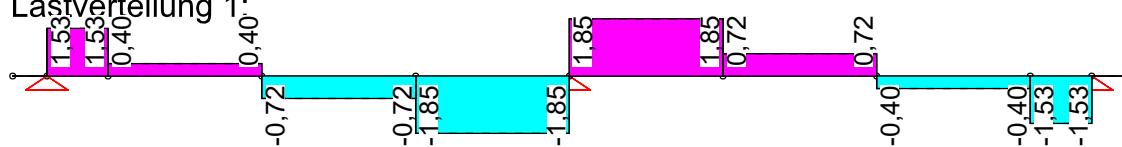


Lastverteilung 2:

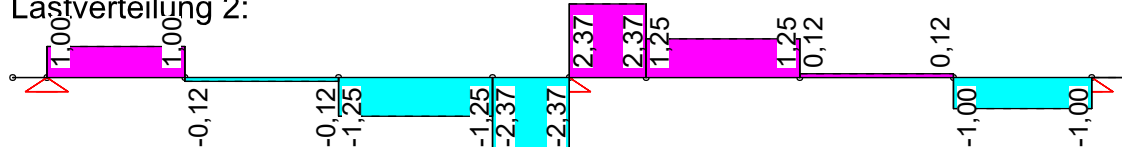


Schnittgrößen My min, max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1

Lastverteilung 1:



Lastverteilung 2:



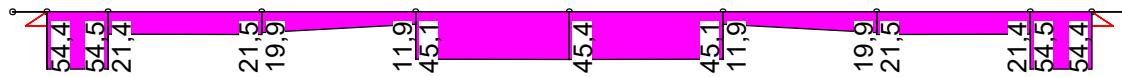
Schnittgrößen Qz min, max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1



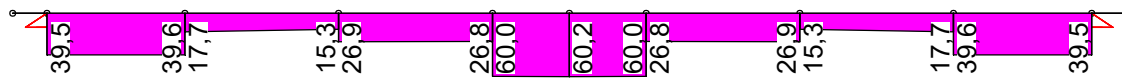
26226-System-2400

M 1 :

Lastverteilung 1:

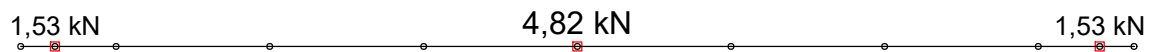


Lastverteilung 2:

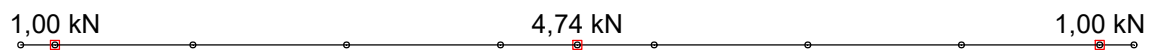


Sigma.v max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1

Lastverteilung 1:



Lastverteilung 2:

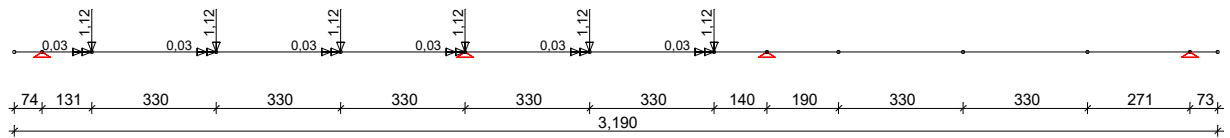


Auflagerreaktionen Rz; LF 1, 1,5X0,75= 4,2 kN (e = 2,63 cm)

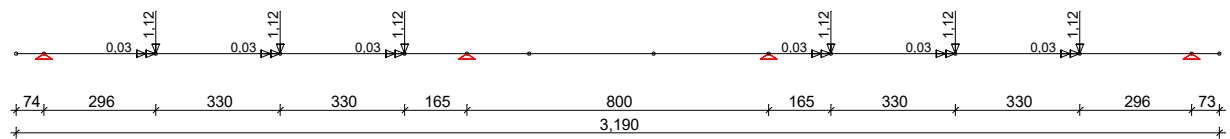


System 3200:

Lastverteilung 1:



Lastverteilung 2:



Schnittgrößen und Auflagerreaktionen: siehe auch folgende Seite

max. $M_{xd} = 0,05 \text{ kNm}$

max. $M_{yd} = 0,42 \text{ kNm}$

max. $Q_{zd} = 1,63 \text{ kN}$

max. Vergleichsspannung $= 57,8 \text{ N/mm}^2$

max. Auflagerreaktion $= 4,18 \text{ kN}$

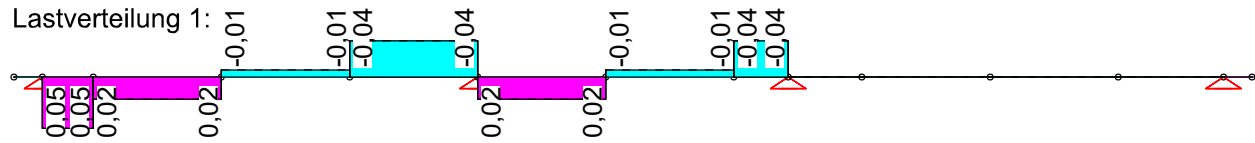
$< \sigma_{rd,elastisch} = 110 \text{ N/mm}^2 / 1,1 = 100 \text{ N/mm}^2$



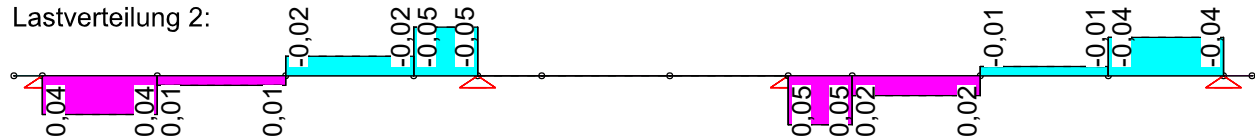
26226-System-3200

M 1 :

Lastverteilung 1:

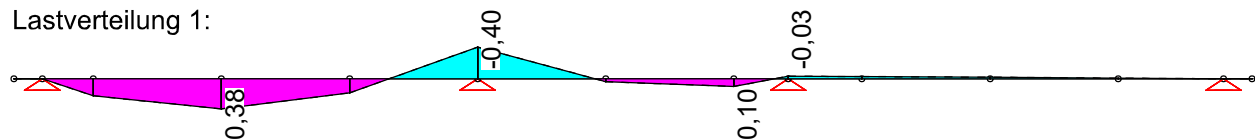


Lastverteilung 2:

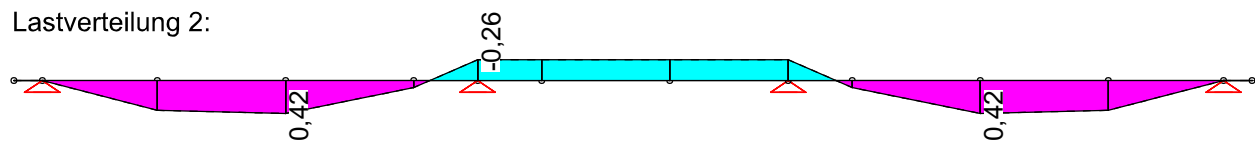


Schnittgrößen Mx min, max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1

Lastverteilung 1:

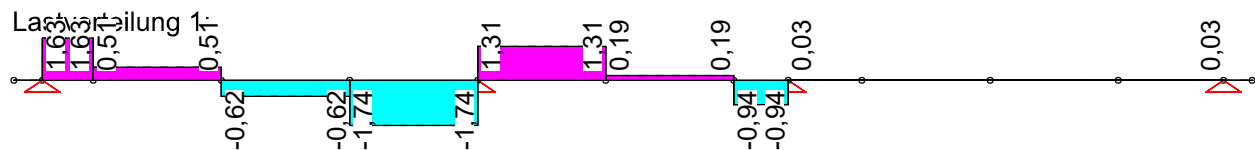


Lastverteilung 2:

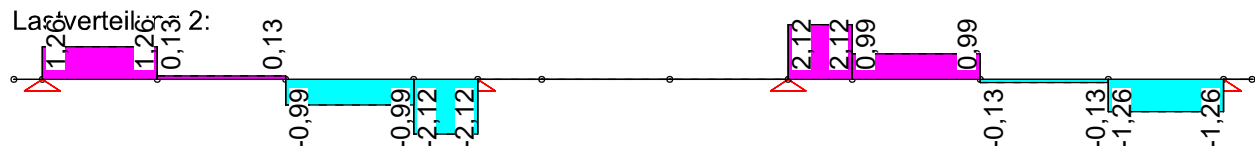


Schnittgrößen My min, max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1

Lastverteilung 1:



Lastverteilung 2:



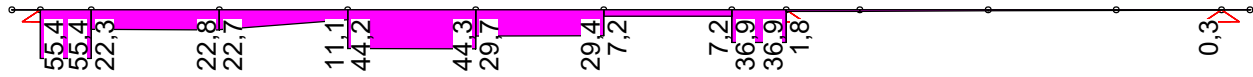
Schnittgrößen Qz min, max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1



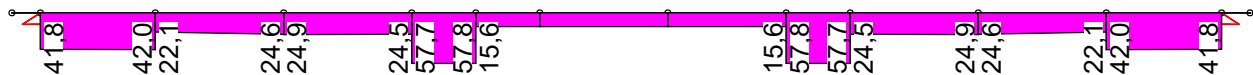
26226-System-3200

M 1 :

Lastverteilung 1:

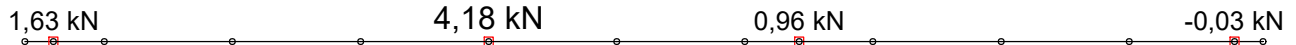


Lastverteilung 2:

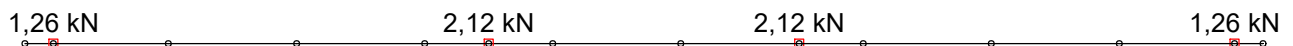


Sigma.v max; 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1993-1-1

Lastverteilung 1:



Lastverteilung 2:



Auflagerreaktionen Rz; LF 1, $1,5 \times 0,75 = 4,2$ kN ($e = 2,63$ cm)

3.3 Nachweis Verbindung an PreRig Traverse

Nachweis M10 Bolzen: 12.9 (eine Festigkeit von 8.8 wird angesetzt; sichere Seite)

$A_s = 58,0 \text{ mm}^2$ Material $f_{yk} > 640 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} > 800 \text{ N/mm}^2$

Nachweis Zug:

$F_{t,Ed} = 4,82 \text{ kN}$ (siehe System 2400; Auflagerreaktionen, max. Rzd)
max. Msd = 0,07 kNm = 7,0 kNcm (siehe System 1600; Mxd)

$$F_{t,Rd} = 0,9 \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{m2}$$

$$F_{t,Rd} = 0,9 \cdot 800 \cdot 58,0 \text{ mm}^2 / 1,25 = 33,41 \text{ kN} > F_{t,Ed} = 4,82 \text{ kN}$$

Nachweis Lokale Biegung:

Das aus der exzentrischen Lasteinleitung resultierende Torsionsmoment der Schiene wird über die M10-Bolzen in die Pre-Rig-Traverse übertragen.

$$M_{Ed, \text{ Bolzen}} = 7,0 \text{ kNcm}$$

$$W_{pl} \geq 1,5 \cdot \pi / 4 \cdot R^3 = \pi / 4 \cdot (1,0/2)^3 = 0,15 \text{ cm}^3$$

$$M_{Rd} = 0,15 \cdot 64 = 9,6 \text{ kNcm} > M_{Ed} = 7,0 \text{ kNcm}$$

$$\text{Interaktion: } 4,82 / 33,41 + 7,0 / 9,6 = 0,87 < 1,0$$

3.4 Nachweis PreRig Traverse

Die Schienen werden am Querrohr der PreRig Traverse verbolzt.

Nachweis Querrohr:

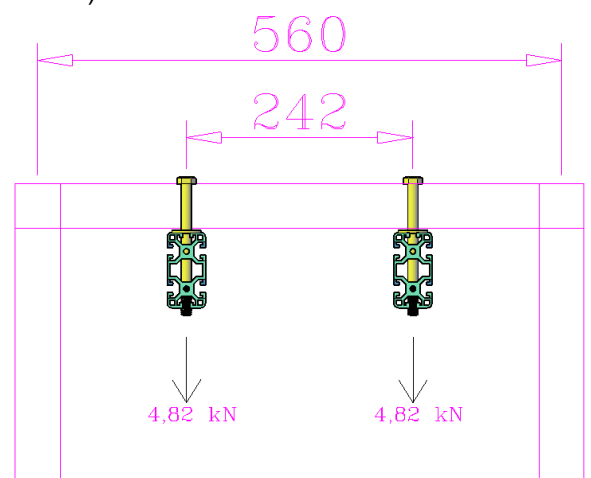
Bemessungswiderstand Biegung Querrohr $M_{Rd} = 77,96 \text{ kNcm}$ siehe Statik 24365

Abstand zwischen den Schienen $a = 24,2 \text{ cm}$

max. Psd = 4,82 kN (siehe System 2400; Auflagerreaktionen)

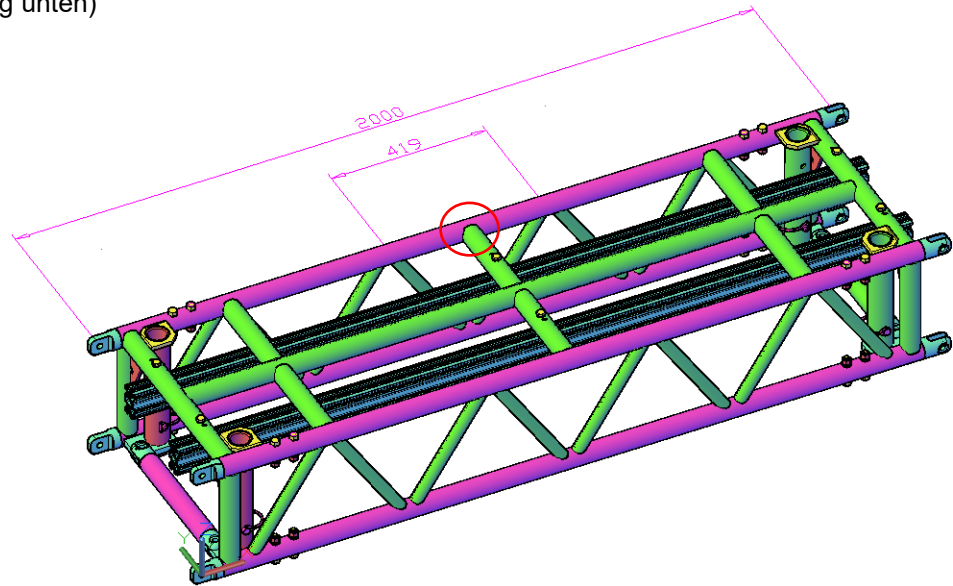
$$\text{max. } M_{y,Ed} = 4,82 \cdot (56-24,2)/2 = 76,64 \text{ kNcm}$$

$$\Rightarrow M_{y,Ed} = 76,64 \text{ kNcm} < M_{Rd} = 77,96 \text{ kNcm}$$

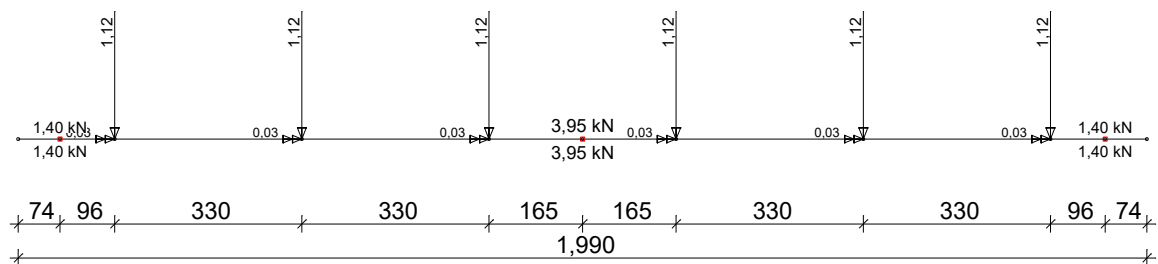


Nachweis Gurtrohr PreRig-Traverse:

Bei dem 2,0m-Rail-System in Kombination mit der 2,0m-PreRig-Traverse, wird das Querrohr mittig am Gurtrohr verbunden. Dadurch entstehen zusätzliche Biegemomente im Gurtrohr der PreRig-Traverse (siehe Zeichnung unten)



Die am Gurtrohr einwirkende resultierende Last aus dem Rail-System beträgt $P_{sd} = 3,95 \text{ kN}$ (siehe unten; System 2000; Belastungen und Auflagerreaktionen)



Einwirkungen:

Maximales Biegemoment im Gurtrohr:

$$M_{Ed} = P_{Ed} \cdot L / 8 = 3,95 \text{ kN} \cdot 41,9 \text{ cm} / 8 = 20,69 \text{ kNcm}$$

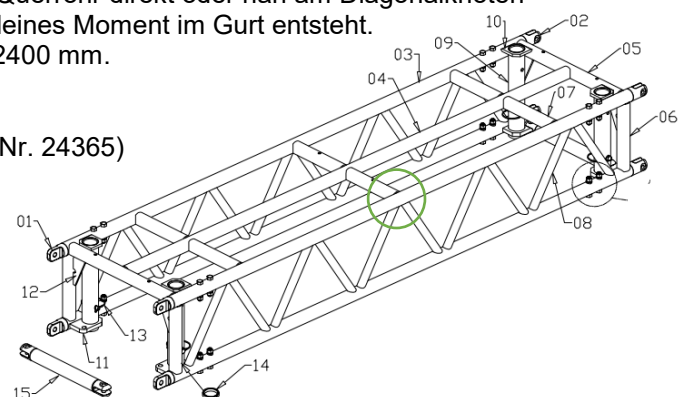
Maximale Normalkraft im Gurtrohr, nach Statik 24365 wird die Normalkraft im Gurtrohr auf

$$N_{Ed} = 76,52 \text{ kN} \text{ begrenzt}$$

Hinweis: Bei anderen Traversenlängen ist das Querrohr direkt oder nah am Diagonalknoten verbunden, sodass kein oder nur ein kleines Moment im Gurt entsteht.
siehe unten Beispiel PreRig Traverse 2400 mm.

(Siehe auch Zeichnungen aller Längen in Statik Nr. 24365)

PreRig Traverse (L = 2400 mm):
Hier entsteht im Gurtrohr kein
Biegemoment aus dem Rail-System

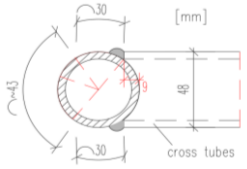




Widerstandsfähigkeit:

Ermittlung von M_{Rd} und N_{Rd} :

Die nachfolgenden Werte stellen eine Ergänzung zu den Angaben in Statik Nr. 24365 dar

teff in heat affected zone			
			
Knotenpunkt mit 1 Querrohr / node with 1 cross tube			
D1	=	48,00 [mm]	
U_{WEZ}	=	108,00 [mm]	$D1 + 2 \cdot 30$
U_{Total}	=	150,80 [mm]	
$teff,o/t$	=	0,43 [-]	$[1 - (1 - \text{red-Faktor} \cdot fo,haz / fo) \cdot U_{WEZ} / U_{Total}]$
$teff,u/t$	=	0,649 [-]	$[1 - (1 - \text{red-Faktor} \cdot fu,haz / fu) \cdot U_{WEZ} / U_{Total}]$
Gurtrohr im Bereich der WEZ ohne Schrauben			
main chord in heat affected zone without screws			
Knotenpunkt mit 1 Querrohr / node with 1 Cross tube			
$N_{Rd} = A_{u,eff} \times f_u / \gamma_{M2}$	=	92,64 [kN]	nach Gl. 6.19b
(mit $A_{u,eff} = teff,u / t \times A$)			acc. equation 6.19b
Lokale Biegung Gurtrohr Knotenpunkt in WEZ mit 1 Querrohr			
Local bending of chord in HAZ with 1 cross tube			
örtliche Schweißnaht nach Kap. 6.2.9.3 (1)			
local welding seam acc. Chapter 6.2.9.3 (1)			
D0	=	48,0 [mm]	
red Faktor	=	0,8 [-]	(WIG TIG)
$\rho_{u,haz}$	=	0,64 [-]	$fu,haz / fu$
$t_{u,eff}$	=	2,92 [mm]	$teff,u / t \cdot t$
$W_{net} = \pi \times R^2 \times t_{u,eff}$	=	4,34 [cm³]	mit $R = D / 2 - t / 2$
$M_{uRd} = W_{net} \cdot f_u / \gamma_{M2}$	=	100,74 [kNcm]	nach Gl. 6.24
			acc. equation 6.24

Interaktionsnachweis:

$$N_{Rd} = 100,98 \text{ kN} > N_{Ed} = 76,52 \text{ kN}$$

$$M_{uRd} = 92,64 \text{ kNcm} > M_{Ed} = 20,69 \text{ kNcm}$$

$$\text{Interaktion: } \eta = (76,52 / 92,64)^{1,3} + 20,69 / 100,74 = 0,99 < 1,0$$