STATISCHE

BERECHNUNG

OBJEKT : **BV Kroftman – Lagerzelt WT600**

6,00 x 9,00m
6,00 x 12,00m
6,00 x 14,00m
6,00 x 17,00m
6,00 x 20,00m
hier: statische Berechnung

BAUHERR : Kroftman Structures B.V.
Veem 3
6909 DZ Babberich

PLANUNG :

AUSFÜHRUNG : Kroftman Structures B.V.
Veem 3
6909 DZ Babberich

Die Berechnung umfasst die Seiten 1 – 354
und wurde aufgestellt im Juni 19 im Ingenieurbüro Strauch. Die statische Berechnung ist nur gültig mit Unterschrift im Original und Prägestempel!

Groß-Gerau, den 18.06.2019

Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure - Mainzer Str. 29 - D-64521 Groß-Gerau
TEL. 06152/93030 - FAX 06152/930319
Email: kontakt@ingenieur-strauch.de Internet: www.ingenieur-strauch.de
Ingenieurbüro für Beratung, Planung, Konstruktion und Statik im Bauwesen
Gesellschaft des bürgerlichen Rechts - Gerichtsstand ist Groß-Gerau
Inhaber: Dipl.-Ing. (FH) Naser Vujić – Dipl.-Ing. Werner Strauch

INHALTSVERZEICHNIS

BENENNUNG	SEITE
ALLGEMEINES	3
LASTANNAHMEN	6
ÜBERSICHTEN / PROFILE	12
BEMESSUNG	
WANDVERKLEIDUNG	31
POS 1 – GIEBELSTÜTZE	38
POS 2 - DACHVERBAND	48
POS 3 – WANDVERBAND	52
POS 4 – PFETTEN / WANDRIEGEL	57
– TRAUFPFETTE	58
– NORMALPFETTE	63
– FIRSTPFETTE	68
– WANDRIEGEL MITTE	73
– WANDRIEGEL OBEN	77
– WANDRIEGEL UNTEN	81
POS 5 – RÄUMLICHES STABWERK	84
– STABILITÄTSNACHWEISE	251
POS 6 – VERANKERUNG	266
– ERDANKER	267
– VERBUNDANKER	271
POS 7 – GRÜNDUNG	298
POS 8 - KONSTRUKTION	314
– FIRST	315
– TRAUFE	317
– FUßPLATTE	320
– ANSCHLÜSSE WANDRIEGEL	337
– ANSCHLÜSSE PFETTEN	345

Allgemeines

ALLGEMEINES

Die nachfolgend durchgeführte statische Berechnung behandelt hier die Hallenkonstruktion in Stahlkonstruktion (Hersteller: Fa. Kroftman Structures B.V., Veem3 6909 DZ Babberich) zum Bauvorhaben **Kroftman – Lagerzelt WT600**.

Außenmaße [mm]

Type	Rahmen Breite	Rahmen Länge	Traufhöhe	Firsthöhe
WT609	5980	8683	3300	4101
WT612	5980	11548	3300	4101
WT614	5980	14413	3300	4101
WT617	5980	17278	3300	4101
WT620	5980	20143	3300	4101

Lastannahmen [kN/m²]

Type	Windlast	Schneelast	Norddeutsche Tiefebene
Pos 5	0,65	1,30	ja

Bei der Stahlhallenkonstruktion sind die Haupttragelemente Zweigelenkrahmen, die die Hallenbreite von 6,00m in Querrichtung frei überspannen. Die Rahmen sind durch Pfetten und Wandriegel im Abstand von 2,865m verbunden und bilden damit immer ein Element von 2,865m Breite. Diese Elemente werden bei der Montage mittels Schrauben verbunden, was zur Folge hat, dass immer 2 Rahmen nebeneinander stehen. Die Trauf- und Firstpfetten sind gegen Abheben konstruktiv zu sichern. Die Rahmen werden durch Dachverbände und Verbände in den Seitenwänden stabilisiert. Die Verbände sind als Diagonalverbände mit Drahtseilen nach DIN EN 12385-4 (***7x19 Eurocable***) ausgeführt. Sie sind bei der Montage mittels vorhandenem Spannschloss (nach DIN 1480) locker anzuspannen. Die Aussteifung in Querrichtung erfolgt durch die Zweigelenkrahmen. Jeweils in der Giebelwand wird zusätzlich ein Wandverband angeordnet.

Die gesamte Tragkonstruktion wird durch eine Zeltplane überspannt (*Der statische Nachweis erfolgt durch den Hersteller!*). Die Dachhaut wurde statisch nicht behandelt, jedoch wurden die infolge der Plane entstehenden Zugkräfte (Planenzug) in die Konstruktion eingerechnet.

Die gesamte Wandkonstruktion wird durch Trapezblechelemente (***Typ FP 20-1090***) frei überspannt und wurde statisch hier behandelt. Die Trapezblechelemente sind als typengeprüfte Elemente einzusetzen und müssen die innerhalb der statischen Berechnung angesetzten Lasten aus Wind (Druck + Sog) aufnehmen. Sie sind gemäß Typenprüfung (Zulassung) und der auf sie entfallenden Lasten zu befestigen.

Profile und Detailpunkte können der nachfolgend in der Statik behandelten Konstruktion entnommen werden. Untergeordnete nicht nachgewiesene Bauteile können nach handwerklichen Gesichtspunkten ausgebildet werden. Die Festlegung, ob ein Bauteil untergeordnet ist, ist verbindlich mit dem Aufsteller der statischen Berechnung schriftlich abzuklären.

ALLGEMEINES

Die Verankerung der Rahmen erfolgt über wahlweise über Erdanker oder Verbundanker.
Die Bemessung der ***Erdanker*** wurde gemäß DIN EN 13782 für dichtgelagerten nicht bindigen Boden durchgeführt. Es ist beim Aufstellen der Halle zu beachten, dass der angetroffene Boden mit dem in der statischen Berechnung angenommenen Boden übereinstimmt. Soweit örtlich schlechtere Werte vorliegen sind entsprechende Maßnahmen mit dem Statiker abzustimmen.
Die Verankerung über ***Verbundanker*** erfolgt in mindestens ***C25/30*** bewehrt. Die Angaben in der Zulassung sind zu beachten! Dies gilt besonders für die Einhaltung der Randabstände und der minimalen Bauteildicke des Betons. Der Nachweis der Verankerung ist durch Einhaltung der zuvor genannten Angaben durch die Zulassung erbracht.

Die erforderliche zulässige Bodenpressung (***zul. $\sigma_{,Rd}$ 280 kN/m²***) sind vor Baubeginn verantwortlich zu prüfen. Es ist beim Aufstellen der Halle zu beachten, dass der angetroffene Boden mit dem in der statischen Berechnung angenommenen Boden übereinstimmt. Soweit örtlich schlechtere Werte vorliegen sind entsprechende Maßnahmen mit dem Statiker abzustimmen.
Der Nachweis der Gründung erfolgt durch die umlaufenden Streifenfundamente zur Abtragung der Horizontal- und Vertikallasten aus der Halle und ist Bestandteil dieser statischen Berechnung. Die Ausführung der Streifenfundamente erfolgt in C25/30 XC4, XF1. Sollten Abweichungen gegenüber den Vorgaben bestehen, sind entsprechende Maßnahmen mit dem Aufsteller der statischen Berechnung abzuklären.

Beanspruchungen der Konstruktion infolge Montage und Demontage wurden weder innerhalb dieser statischen Berechnung noch in der getrennten statischen Berechnung untersucht und sind im Einzelfall abzuklären. Die Haupttragelemente bestehen aus Stahl **S390GD**. Bei der Herstellung von Stahlkonstruktionen im Besonderen bei der Ausführung von Schweißkonstruktionen ist die DIN EN 1090-2 zu beachten.

Die statische Berechnung wurde in Anlehnung an die derzeit gültigen DIN - Vorschriften, insbesondere DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, sowie DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12, sowie DIN EN 1997-1/NA:2010-12 und DIN EN 13782 erstellt.

Die Ausführung darf nur nach geprüften Unterlagen erfolgen!
Die hier behandelte Hallenkonstruktion entspricht der Ausführungsklasse EXC 2.

ALLGEMEINES

Vorgaben:

Nutzungsdauerklasse	Tragwerk mit befristeter Standzeit bis 10 Jahre (Achtung Fliegender Bau und Stabanker nur bis 3 Monate ist hier nicht enthalten)	Tragwerk mit austauschbaren Bauteilen (z.B. Lager oder Kranbahnträger) Standzeit 10 bis 15 Jahre	Landwirtschaftlich genutzte und ähnliche Tragwerke, Standzeit 10 bis 30 Jahre	**Gebäude und andere ähnliche Tragwerke, Standzeit 50 Jahre** ↑
Schadensfolgeklasse	CC1 Niedrige Folgen für Menschenleben,	**CC2 Mittlere Folgen für Menschenleben, z.B. Wohn- und Bürogebäude** ↑	CC3 Hohe Folgen für Menschleben, z.B. öffentliche Gebäude	

Lastannahmen

LASTANNAHMEN

WIND

Gemäß DIN-EN 1991-1-4:2010-12 und DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 mit **0,65 kN/m²** für Gebäudehöhe bis ca. 4,10 m über ebenem Gelände. Gültig für Wind Zone 1 und Wind Zone 2 Binnenland und Mischprofil Geländekategorie II (Gelände mit Hecken, einzelnen Gehöften, Häusern oder Bäumen, z.B. landwirtschaftliches Gebiet) und III (Vorstädte, Industrie- und Gewerbegebiete, Wälder). Der Nachweis wurde für allseits geschlossene Bauwerke geführt. Der Öffnungsanteil der nichtdurchlässigen Außenwände beträgt weniger als 1% und Fenster, Türen und Tore müssen betriebsbedingt nicht bei Sturm geöffnet werden.

SCHNEE

Gemäß DIN-EN 1991-1-3:2010-12 und DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12 mit **1,30 kN/m²** am Boden zum Einsatz für Dächer bis 30 Grad Neigung ohne Schneeanhäufung. Der Einsatz des Bauwerks ist möglich in der Schneelastzone 1 bis 700m über NN (Höhe über Meeresniveau), Schneelastzone 1a bis 595m über NN, Schneelastzone 2 bis 425m über NN, Schneelastzone 2a bis 350m über NN und Schneelastzone 3 bis 305m über NN.

Außerdem ist der Einsatz in der Norddeutschen Tiefebene für Schneelastzone 1 bis 505m über NN (Höhe über Meeresniveau) und Schneelastzone 2 bis 285m über NN gemäß nachfolgender Kontrollrechnung für Schnee als Leiteinwirkung möglich.

$s_{i,d} = s_k \times \mu_i \times \gamma = 1{,}30 \times 0{,}8 \times 1{,}50 = 1{,}56\ kN/m^2$

$s_{k_{Norddeutsche\ Tiefebene}} = 1{,}56\ kN/m^2 / (0{,}8 \times 1{,}0 \times 2{,}3) \approx$ **0,85 kN/m²**

ANPRALLASTEN

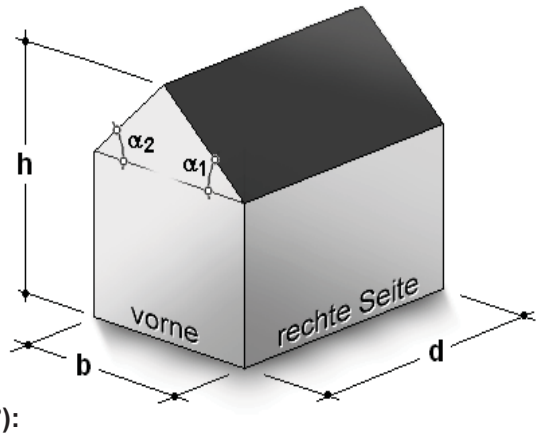
Außergewöhnliches Einwirkungen gemäß DIN EN 1991-1-7:2010-12 und DIN EN 1991-1-7/NA:2010-12 aus Anprall infolge Gabelstapler- oder Kraftfahrzeugbetrieb bzw. ähnlichem wurden der Bemessung der Konstruktion nicht zugrunde gelegt. Für eine Abtragung von eventuell auftretende Anpralllasten ist an den Stellen an denen dies durch die Nutzung möglich ist, ein entsprechend getrennter Anprallschutz anzuordnen.

Position: Wind- und Schneelasten

Ermittlung von Wind- und Schneelasten nach EC1

Standortdaten:

Bauwerksdaten:



Dachform =	Satteldach
Gebäudehöhe h =	4,1 m
Gebäudebreite b =	6,0 m
Gebäudelänge d =	9,0 m
Dachneigung a1 = a2 =	15,0 °

Windlasten EC1:

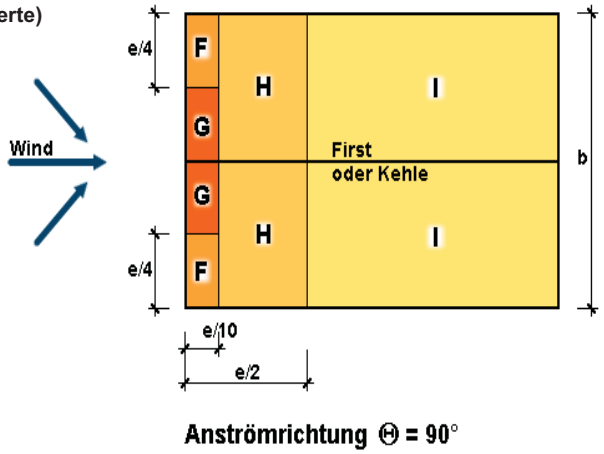
Winddruck qp = 0,65 kN/m²

Windlasten für Dach unter Anströmung von vorne (Theta = 90°):

e/10 = 0,60 m e/4 = 1,50 m e/2 = 3,00 m

cpe-Werte / we,k für Dachneigung alpha1 = 15,0 ° (we,k für cpe,10-Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	we,k [kN/m²]
F	-1,30	-2,00	-0,84
G	-1,30	-2,00	-0,84
H	-0,60	-1,20	-0,39
I	-0,50	-0,50	-0,33



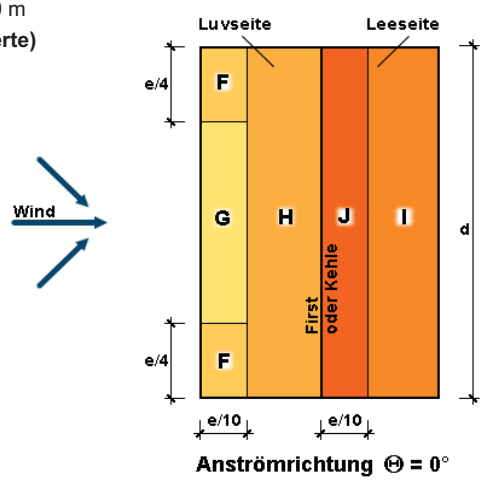
Anströmrichtung Θ = 90°

Windlasten für Dach unter Anströmung von rechts (Theta = 0°):

e/10 = 0,82 m e/4 = 2,05 m e/2 = 4,10 m

cpe-Werte / we,k für Dachneigung alpha1 = 15,0 ° (we,k für cpe,10-Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	we,k [kN/m²]
F	0,20/-0,90	0,20/-2,00	0,13/-0,58
G	0,20/-0,80	0,20/-1,50	0,13/-0,52
H	0,20/-0,30	0,20/-0,30	0,13/-0,20
I	-0,40	-0,40	-0,26
J	-1,00	-1,50	-0,65



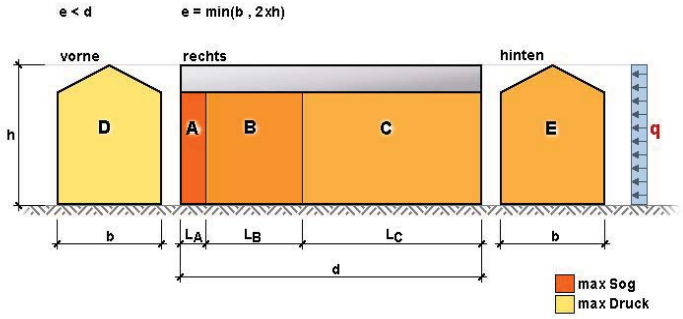
Anströmrichtung Θ = 0°

Windlasten für Wände unter Anströmung von vorne:

e = 6,00 m
LA = 1,200 m
LB = 4,800 m
LC = 3,000 m

cpe-Werte und we,k für Wände (für cpe,10 -Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	we,k [kN/m²]
A	-1,02	-1,27	-0,66
B	-0,71	-0,89	-0,46
C	-0,40	-0,50	-0,26
D	0,80	1,00	0,52
E	-0,23	-0,29	-0,15

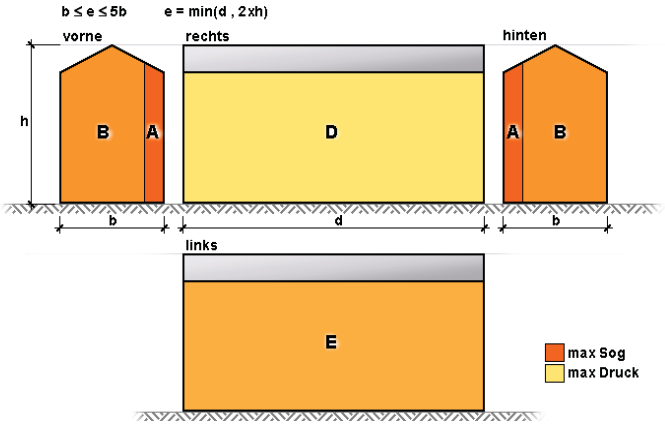


Windlasten für Wände unter Anströmung von rechts:

e = 8,20 m
LA = 1,640 m
LB = 4,360 m

cpe-Werte und we,k für Wände (für cpe,10 -Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	we,k [kN/m²]
A	-1,00	-1,25	-0,65
B	-0,70	-0,87	-0,46
D	0,80	1,00	0,52
E	-0,34	-0,43	-0,22

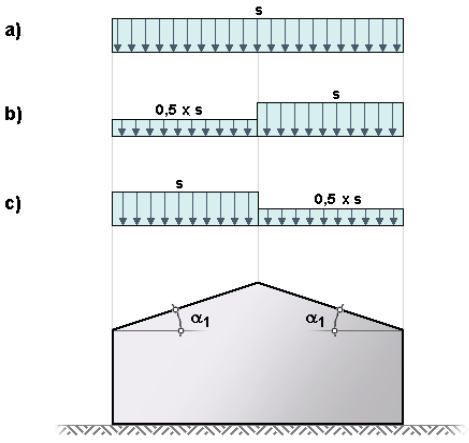


Schneelasten 12.0 nach EC1:

Schneelast sk = 1,30 kN/m²)

Schneelasten für das Dach (Normalfall):

$\mu 1(\alpha 1)$ = 0,80 [-]
s = 1,04 kN/m²



Schneelasten

Kroftman WT609

Schneelast auf dem Boden **sk = 1,30 kN/m²**

Ansatz DIN EN 1991-1-3:2010-12 und DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12:

Dachschneelast s:

$s = \mu i \times C_e \times C_t \times sk$

mit: μi = Formbeiwert, μ1 = 0,8 für Dachform- und Neigung 0° < α < 30°
C_e = Umgebungskoeffizient (gemäß NA ist C_e = 1,0 anzusetzten)
C_t = Temperaturkoeffizient (gemäß NA ist C_t = 1,0 anzusetzten)

s = 0,8 x 1,0 x 1,0 x 1,30 = 1,04 kN/m²

Schneelast auf dem Boden **sk = 1,30 kN/m²** (Ermittlung siehe unten stehende Grafik)

Zone 1: $s_k = 0{,}19 + 0{,}91 \cdot \left(\frac{A+140}{760}\right)^2$

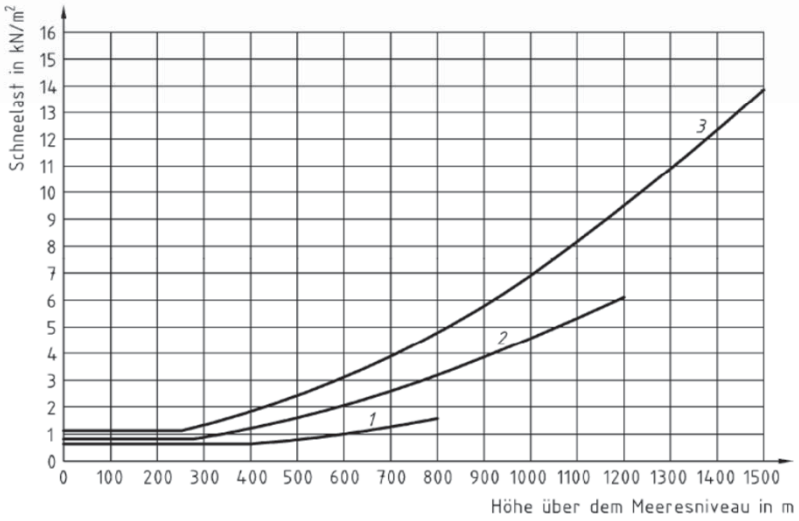
Zone 2: $s_k = 0{,}25 + 1{,}91 \cdot \left(\frac{A+140}{760}\right)^2$

Zone 3: $s_k = 0{,}31 + 2{,}91 \cdot \left(\frac{A+140}{760}\right)^2$

Dabei ist

s_k der charakteristische Wert der Schneelast auf dem Boden, in kN/m²;

A die Geländehöhe über Meeresniveau, in m.



Legende		Sockelbeträge (Mindestwerte):
1	Zone 1	Zone 1 0,65 kN/m² (bis 400 m ü. d. M.)
2	Zone 2	Zone 2 0,85 kN/m² (bis 285 m ü. d. M.)
3	Zone 3	Zone 3 1,10 kN/m² (bis 255 m ü. d. M.)

=> daraus folgt Einsatz in:
Schneelastzone 1 bis 700m über NN (Höhe über Meeresniveau)
Schneelastzone 1a bis 595m über NN (Höhe über Meeresniveau)
Schneelastzone 2 bis 425m über NN (Höhe über Meeresniveau)
Schneelastzone 2a bis 350m über NN (Höhe über Meeresniveau)
Schneelastzone 3 bis 305m über NN (Höhe über Meeresniveau)

=> bzw. Einsatz in der Norddeutschen Tiefebene:
Bemessungssituation Schnee als außergewöhnliche Einwirkung

$S_{Ad} = C_{es1} \times sk$ mit: C_{es1} = Beiwert für außergewöhnliche Schneelasten = 2,3
sk = charakt. Wert der Schneelast am Boden

gemäß nachfolgender Kontrollrechnung für Schnee als Leiteinwirkung, beim Einsatz außerhalb der Norddeutschen Tiefebene, mit γ = 1,5 ergibt sich

=> si,d = sk x μi x γ = 1,30 x 0,8 x 1,50 = 1,56 kN/m²

daraus kann die maximale Schneelast am Boden $sk_{Norddeutsche\ Tiefebene}$ ermittelt werden

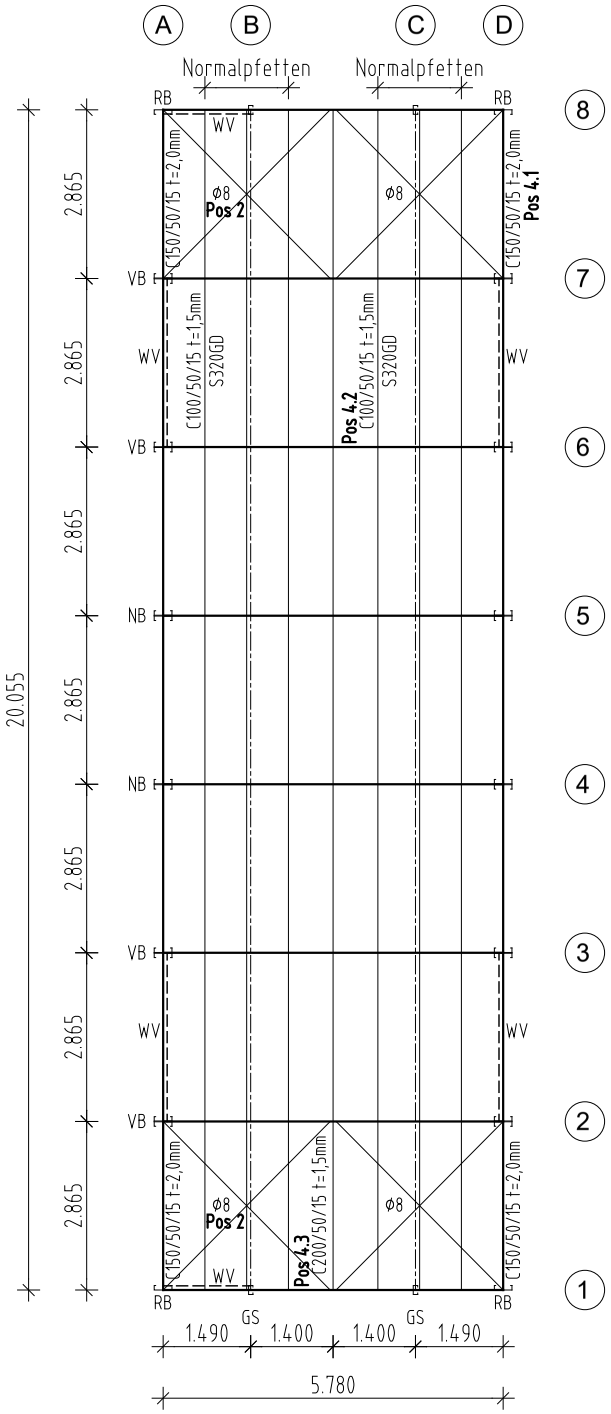
$sk_{Norddeutsche\ Tiefebene} = si,d / (\mu i \times \gamma \times C_{es1})$ mit: μi = Formbeiwert (siehe oben)
γ = 1,0 außergewöhnlicher Lastfall
C_{es1} = Beiwert 2,3 (siehe oben)

$sk_{Norddeutsche\ Tiefebene}$ = 1,56 kN/m² / (0,8 x 1,0 x 2,3) ≈ **0,85 kN/m²**

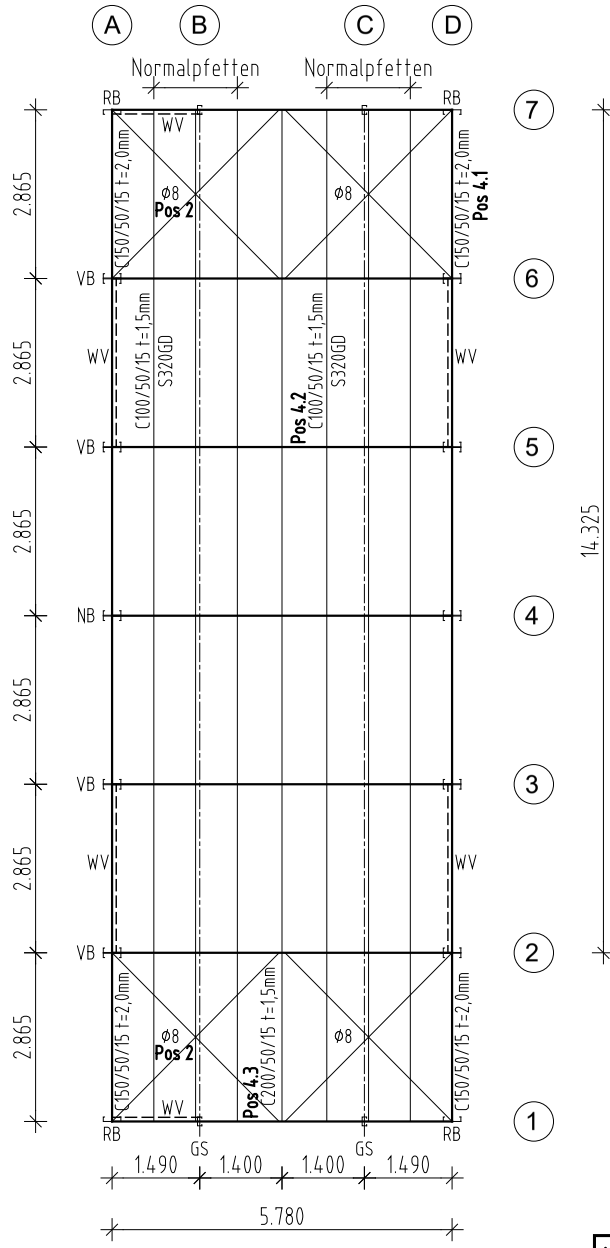
Für ein sk = 0,85 kN/m² ist ein Einsatz in der Norddeutschen Tiefebene möglich für:
Schneelastzone 1 bis 505m über NN (Höhe über Meeresniveau)
Schneelastzone 2 bis 285m über NN (Höhe über Meeresniveau)

Übersichten

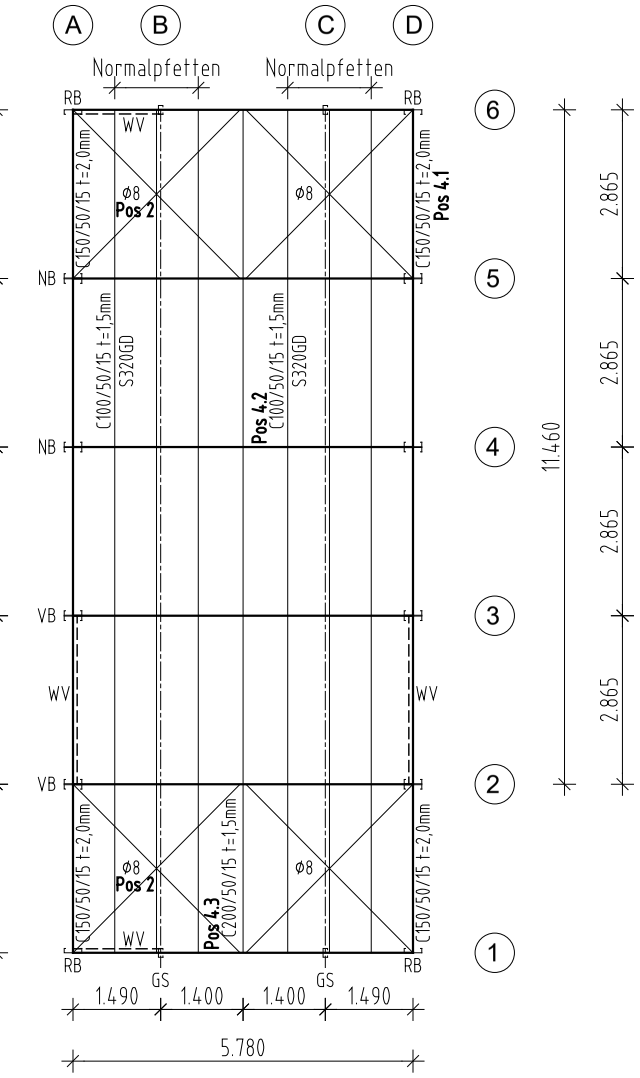
Draufsicht 20,0m



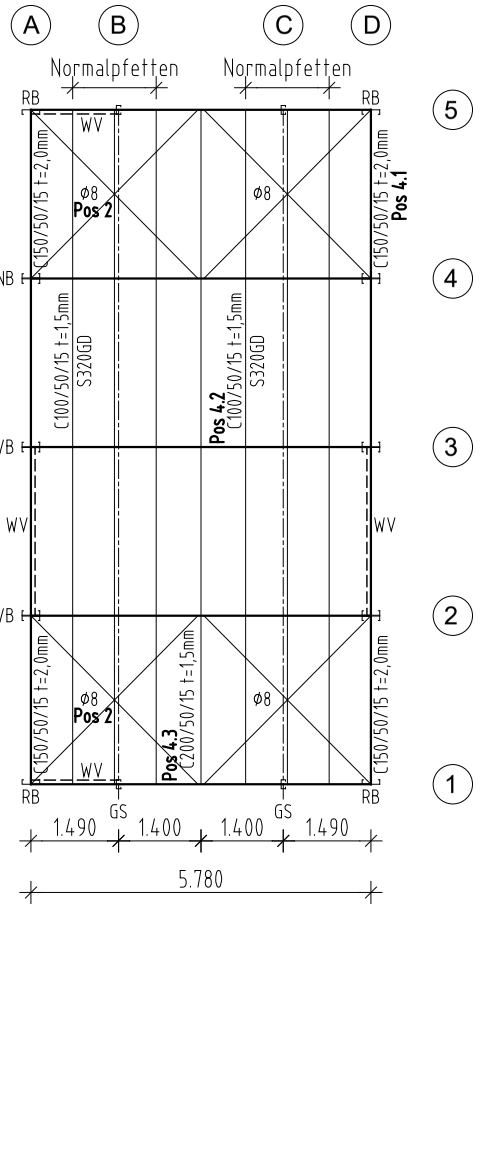
Draufsicht 17,0m



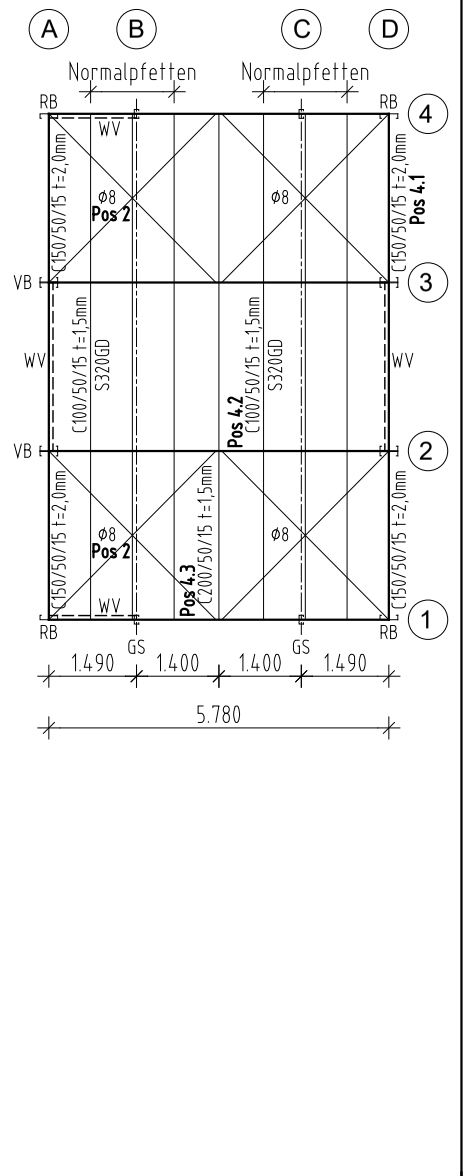
Draufsicht 14,0m



Draufsicht 12,0m

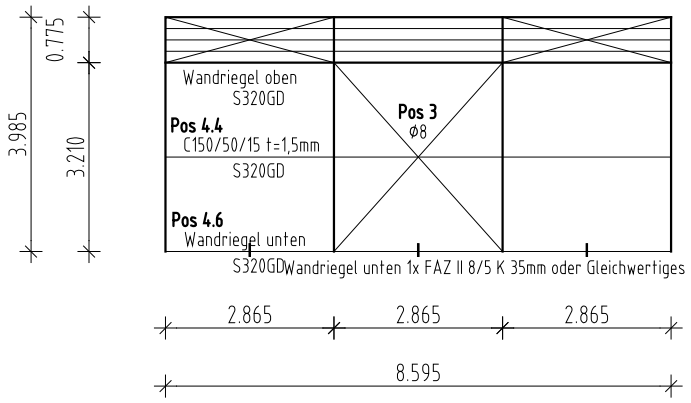


Draufsicht 9,00m



Die Haupttragelemente bestehen aus Stahl S390 GD.
Normalpfette und Wandriegel in Stahl S320GD.
Die Ausführung darf nur nach geprüften Unterlagen erfolgen!
Die hier behandelte Hallenkonstruktion entspricht der Ausführungsklasse EXC2.

Längswand Achse A+D, 9,00m



..	..	..	..
Revision	Datum	Name	Änderung

Das Urheberrecht an dieser Zeichnung verbleibt uns. Die Zeichnung darf ohne unsere vorherige Genehmigung weder kopiert, noch vervielfältigt, noch dritten Personen insbesondere Konkurrenzfirmen zugängig gemacht werden.

BV Kroftman WT600

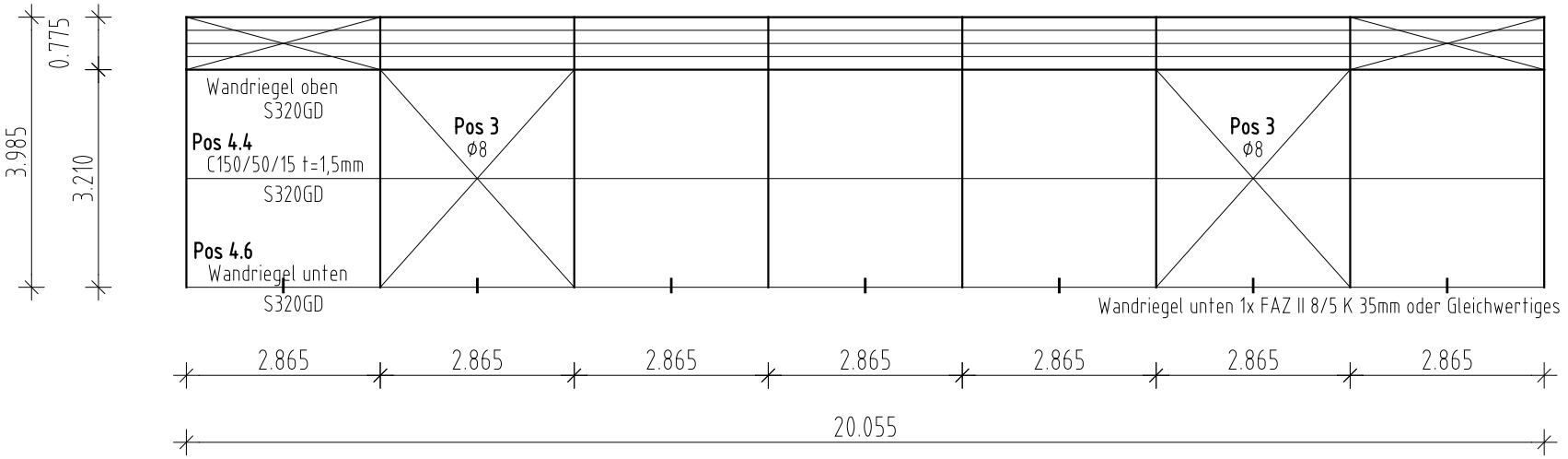
Lagerzelt 6,00 x (9,00 – 20,00m)
Veem 3
609 DZ Babberich

hier: Übersicht

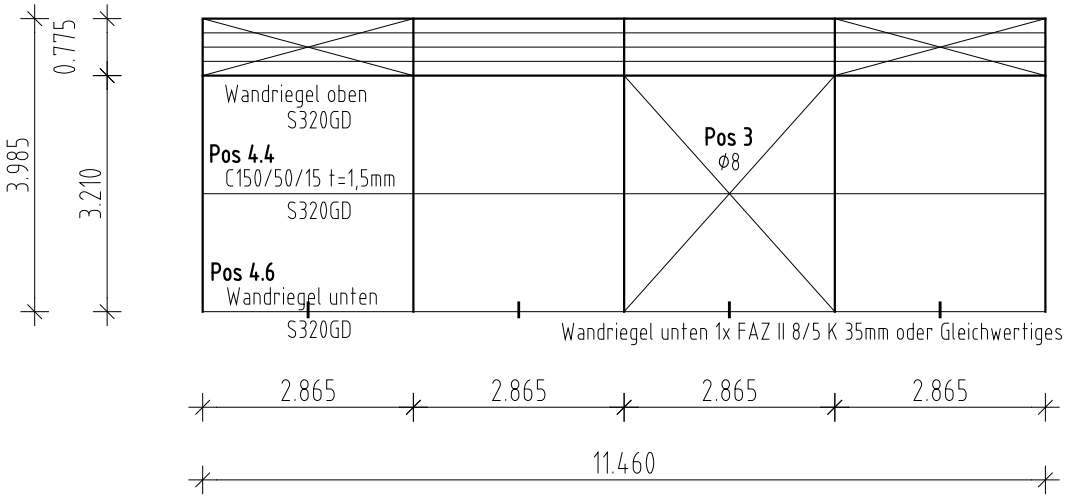
Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure
Mainzer Straße 29
D-64521 Groß-Gerau
Phone +496152/93030
Fax +496152/930319
Mobilphone +49160/96808490
EMail: kontakt@ingenieur-strauch.de
Internet: www.ingenieur-strauch.de
Beratung, Konstruktion und Statik im Bauwesen

Datum	Name	Zeichnungs-Nr.	Maßstab:	Revision	Format
18.06.19	Prz			00	A3

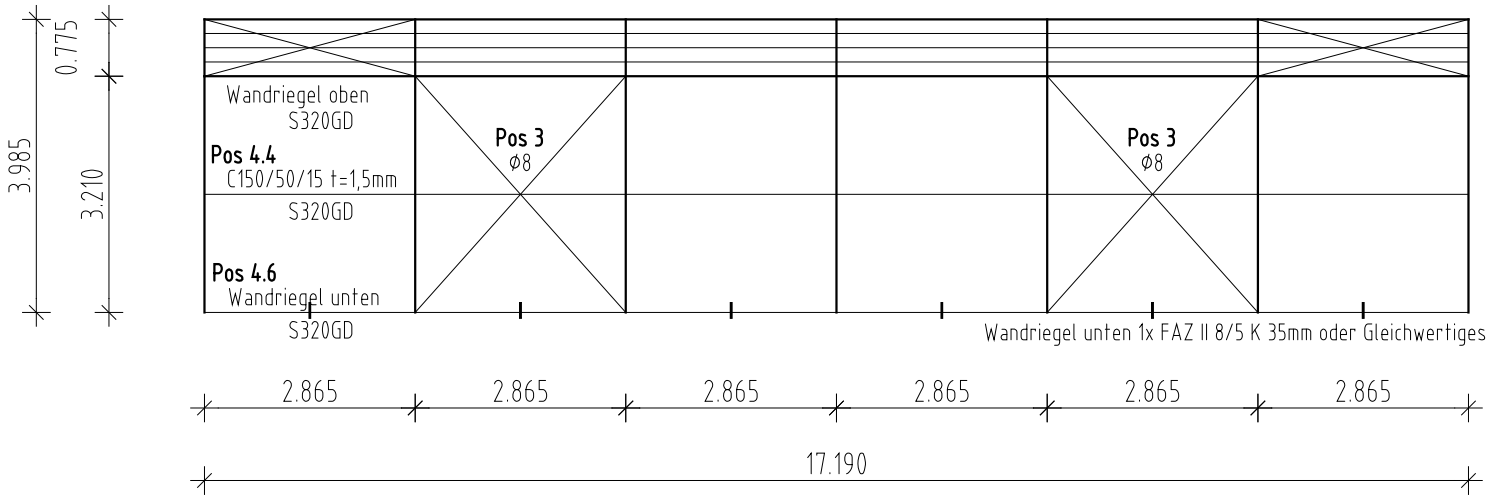
Längswand Achse A+D, 20,0m



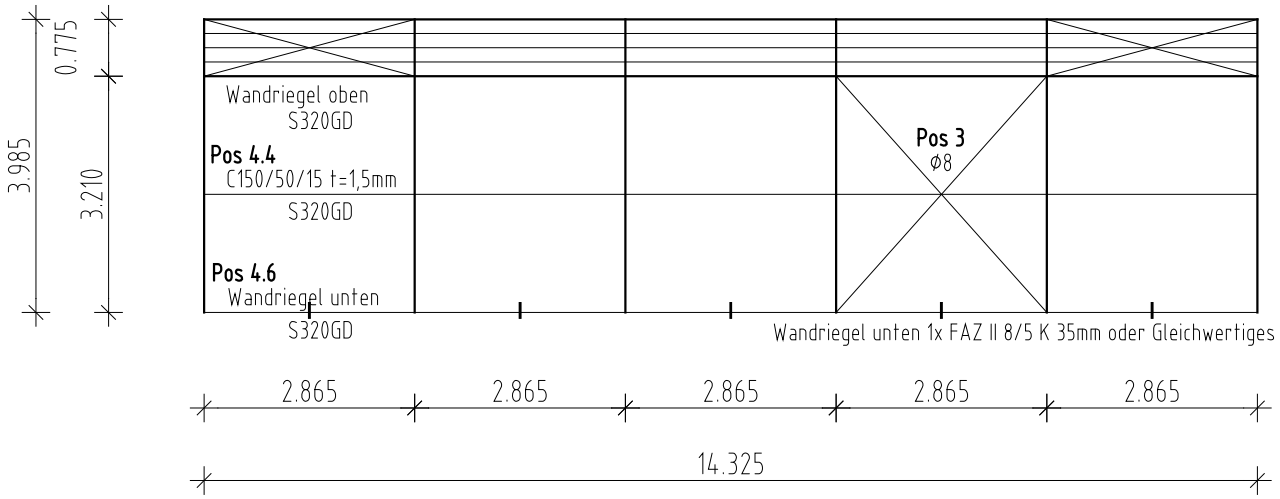
Längswand Achse A+D, 12,0m



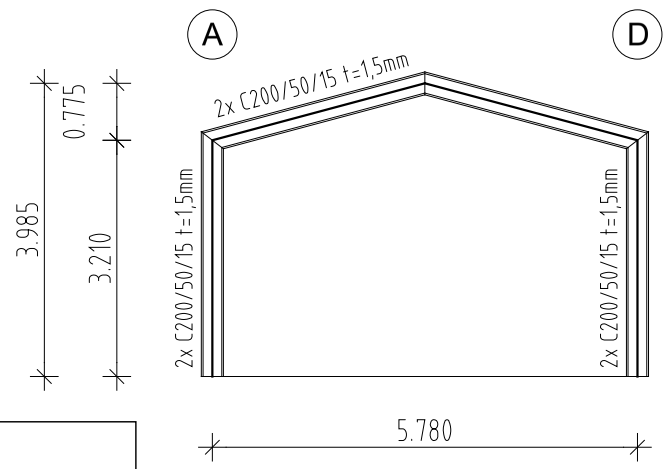
Längswand Achse A+D, 17,0m



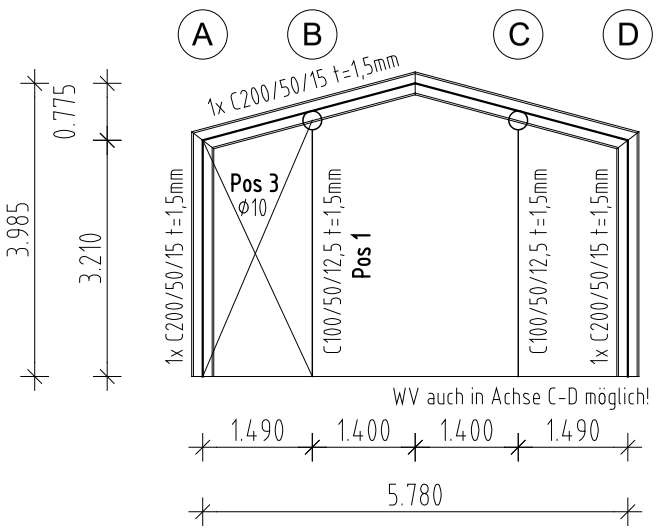
Längswand Achse A+D, 14,0m



Rahmen Achse Pos 5



Giebel Achse Pos 5



Verankerung:
Erdanker
Verbandsbinder & GS ohne WV 4ø25 .... 800mm S235
Randbinder & GS mit WV 4ø30 .... 1200mm S235
oder
je Fußpunkt 4x FAZ II M12 (gvz oder A4) oder Gleichwertiges

Die Haupttragelemente bestehen aus Stahl S390 GD.
Normalpfette und Wandriegel in Stahl S320GD.
Die Ausführung darf nur nach geprüften Unterlagen erfolgen!
Die hier behandelte Hallenkonstruktion entspricht der Ausführungsklasse EXC2.

..	..	..	..
Revision	Datum	Name	Änderung

Das Urheberrecht an dieser Zeichnung verbleibt uns. Die Zeichnung darf ohne unsere vorherige Genehmigung weder kopiert, noch vervielfältigt, noch dritten Personen insbesondere Konkurrenzfirmen zugängig gemacht werden.

BV Kroftman WT600

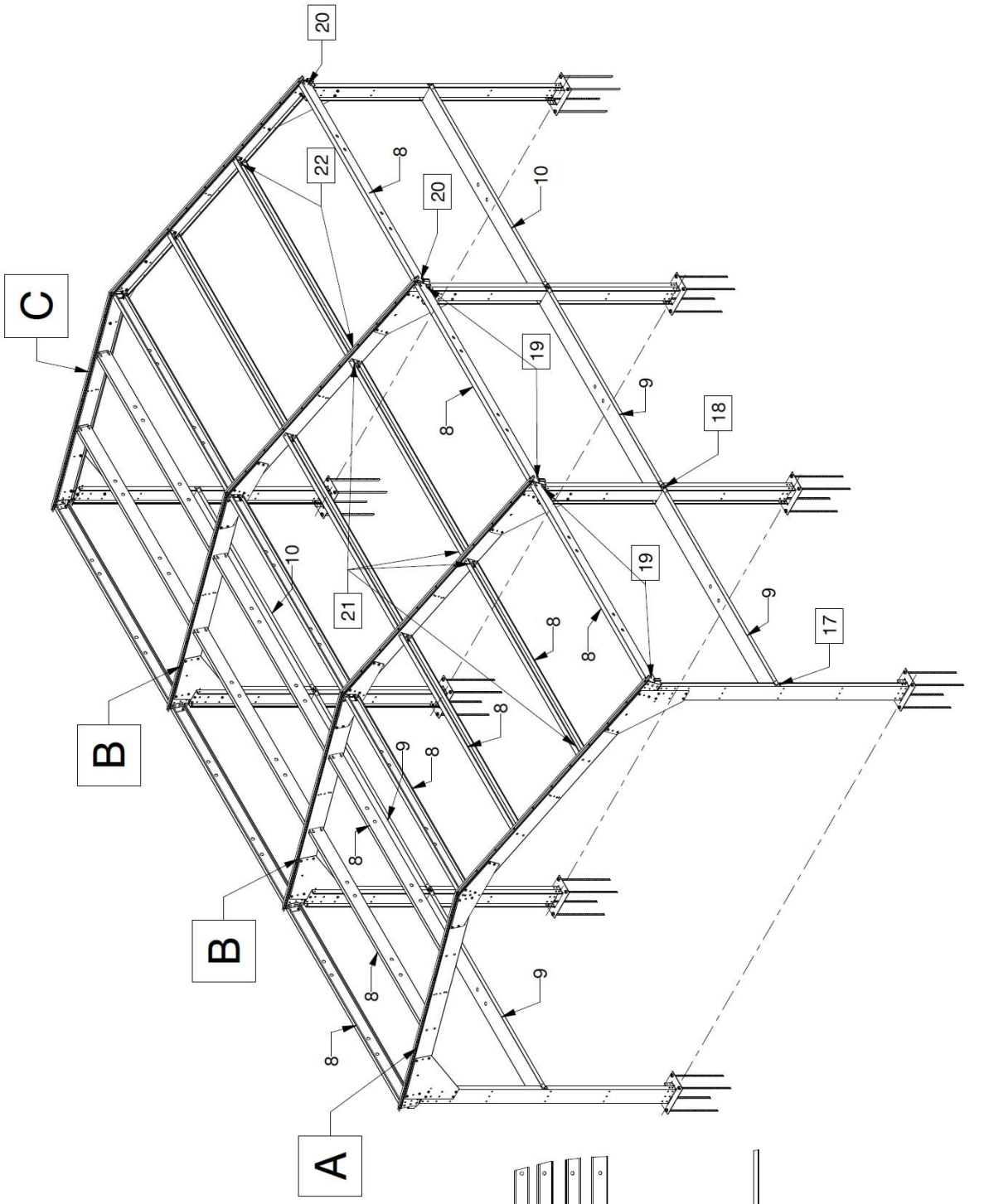
Lagerzelt 6,00 x (9,00 – 20,00m)
Veem 3
609 DZ Babberich

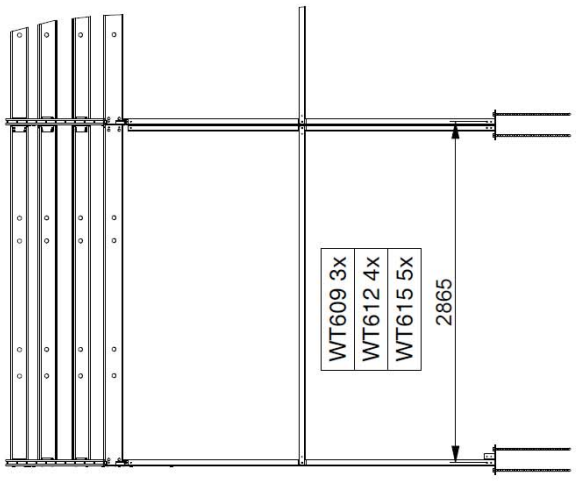
hier: Übersicht

Dipl.–Ing. W. Strauch Ingenieure
Mainzer Straße 29
D–64521 Groß–Gerau
Phone +496152/93030
Fax +496152/930319
Mobilphone +49160/96808490
EMail: kontakt@ingenieur–strauch.de
Internet: www.ingenieur–strauch.de
Beratung, Konstruktion und Statik im Bauwesen

Datum	Name	Zeichnungs–Nr.	Maßstab:	Revision	Format
18.06.19	Prz			00	A3

Übersicht - Systemmaß





DIPL.-ING. W. STRAUCH INGENIEURE GbR
Ingenieurbüro für Beratung, Statik und Konstruktion im Bauwesen
Mainzer Straße 29, 64521 Groß-Gerau, Telefon 06152/93 03-0

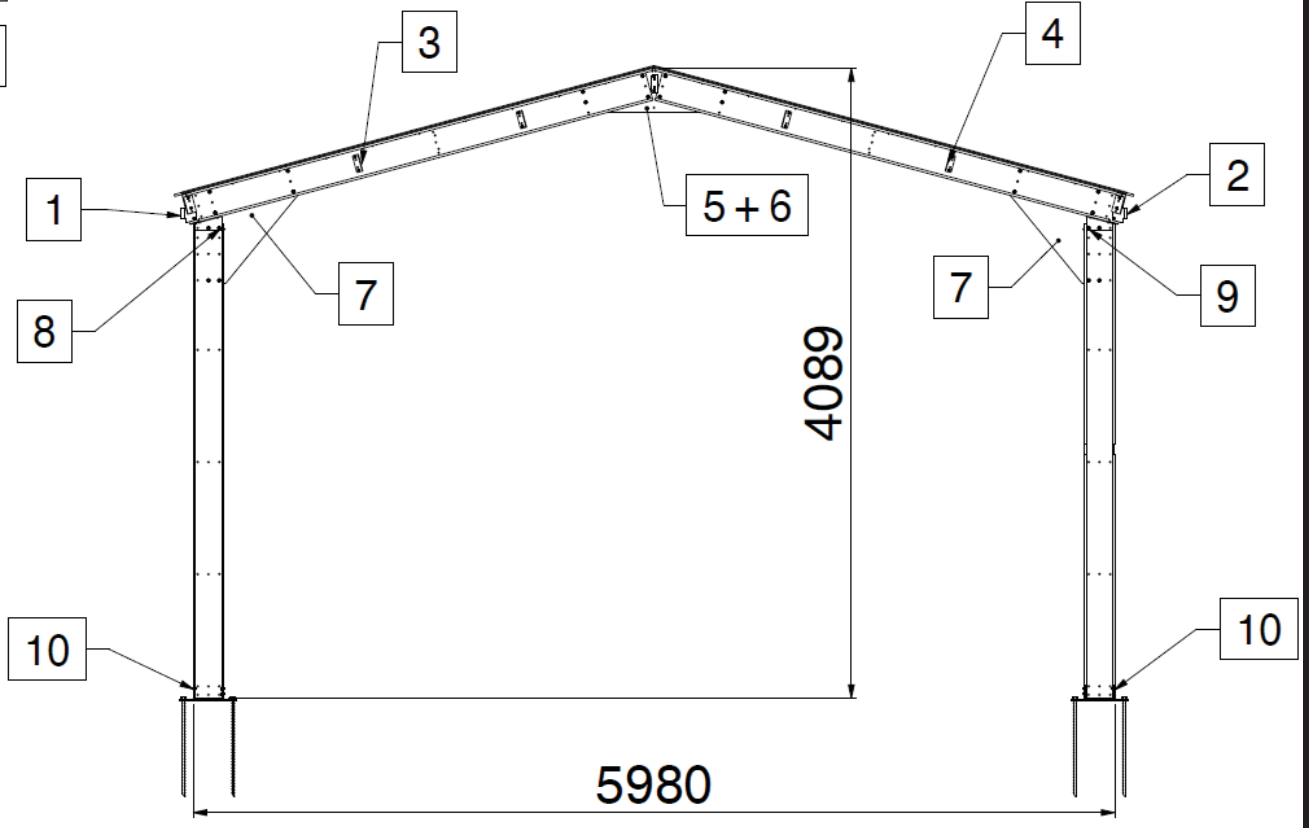
Pos.

Kap. **Seite**

Übersicht - Systemmaß

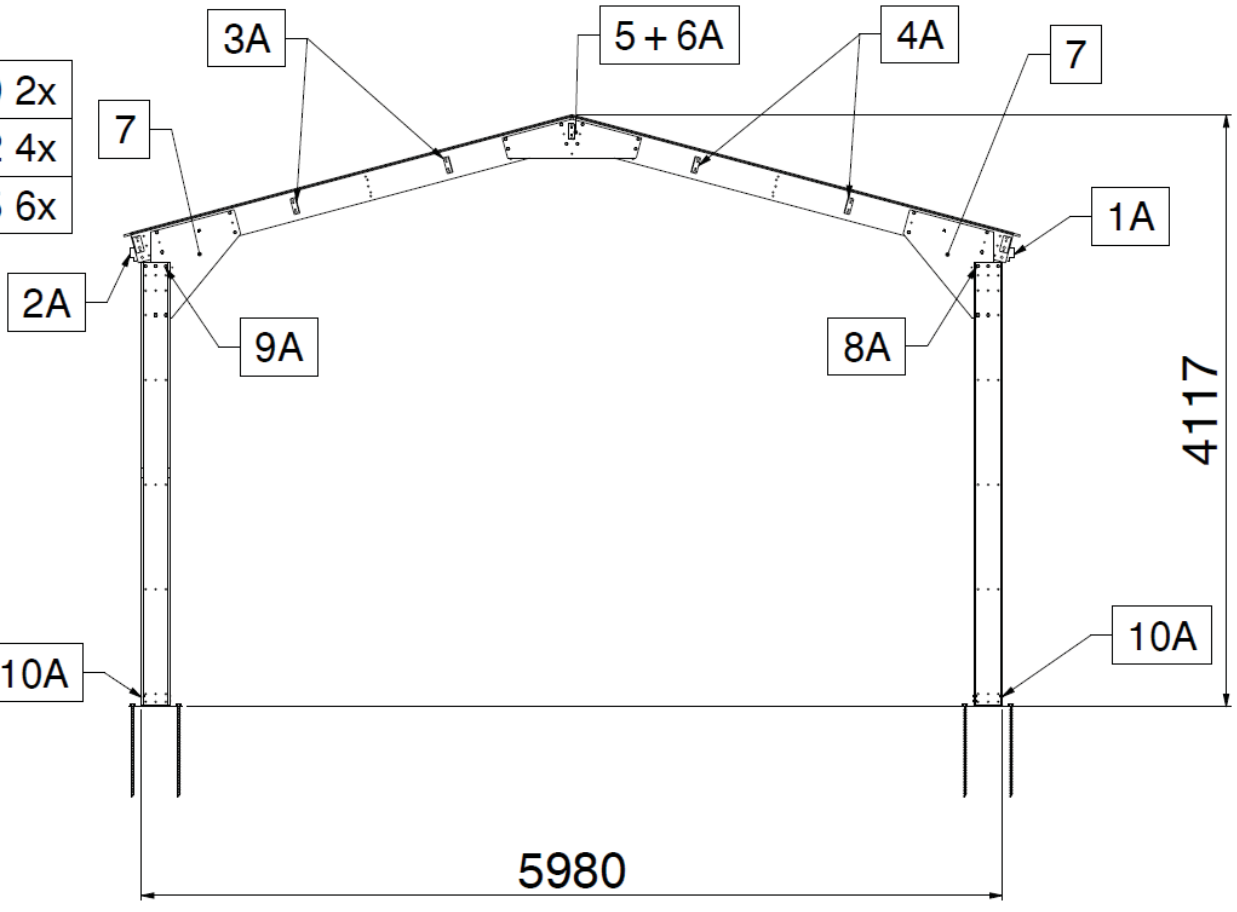
A

1x



B

ST609 2x
ST612 4x
ST615 6x



DIPL.-ING. W. STRAUCH INGENIEURE GbR
Ingenieurbüro für Beratung, Statik und Konstruktion im Bauwesen
Mainzer Straße 29, 64521 Groß-Gerau, Telefon 06152/93 03-0

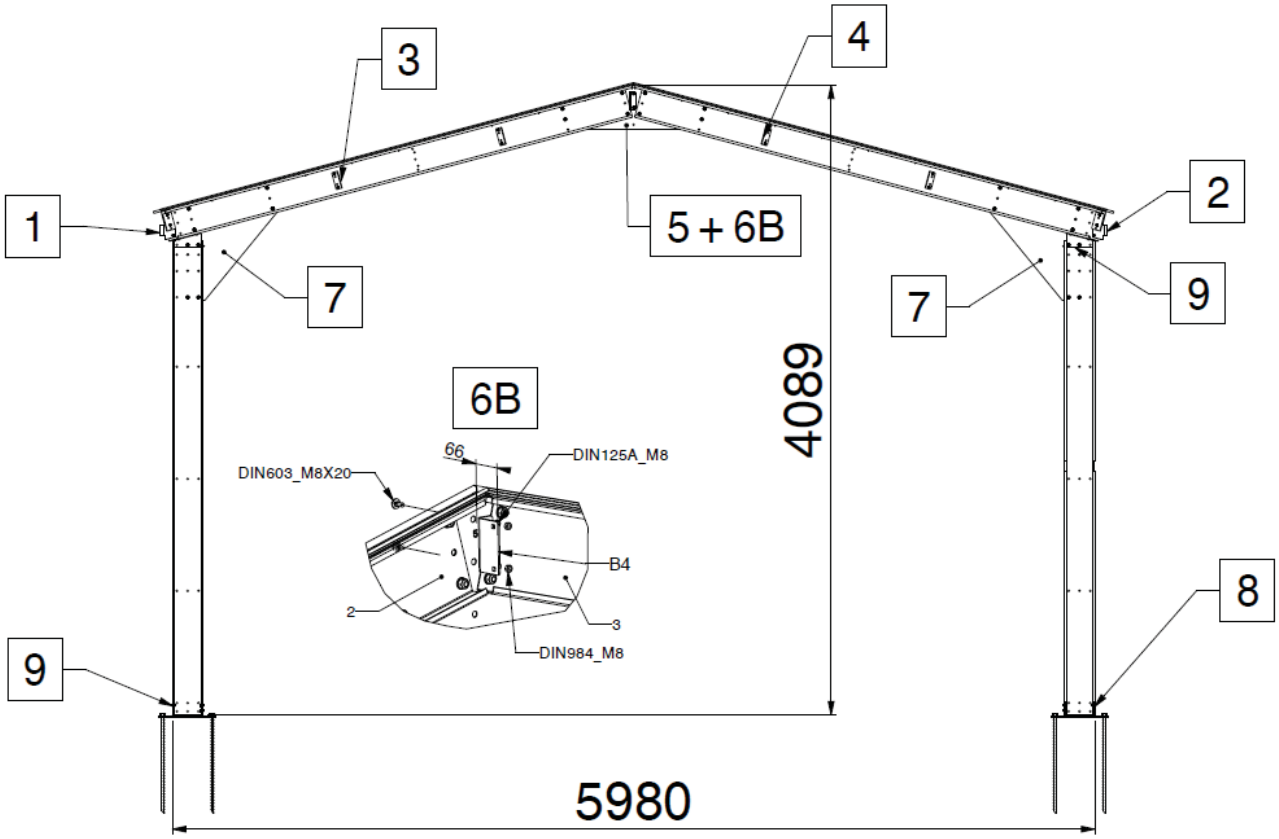
Pos.

Kap. **Seite**

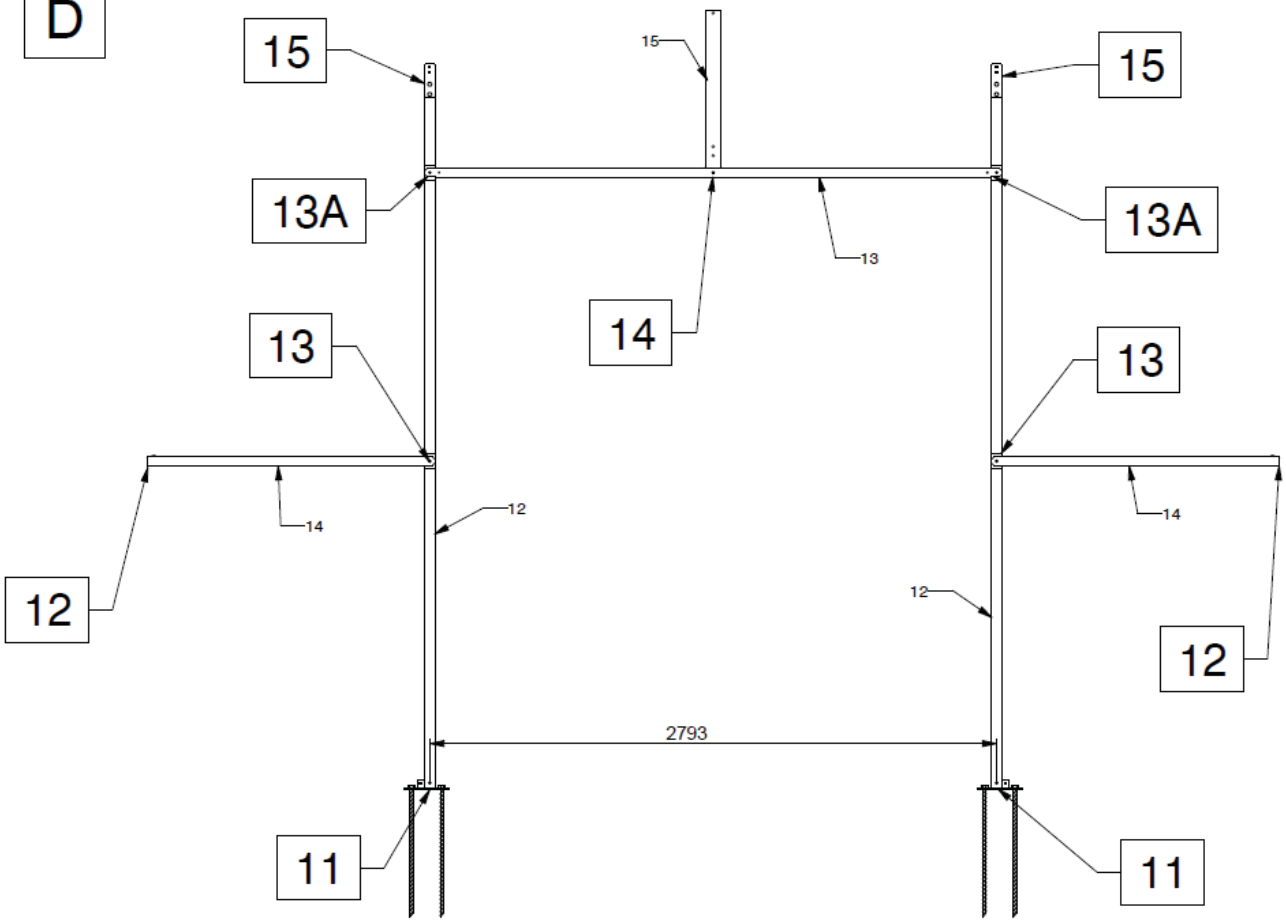
Übersicht - Systemmaß

C

1x



D



DIPL.-ING. W. STRAUCH INGENIEURE GbR

Ingenieurbüro für Beratung, Statik und Konstruktion im Bauwesen

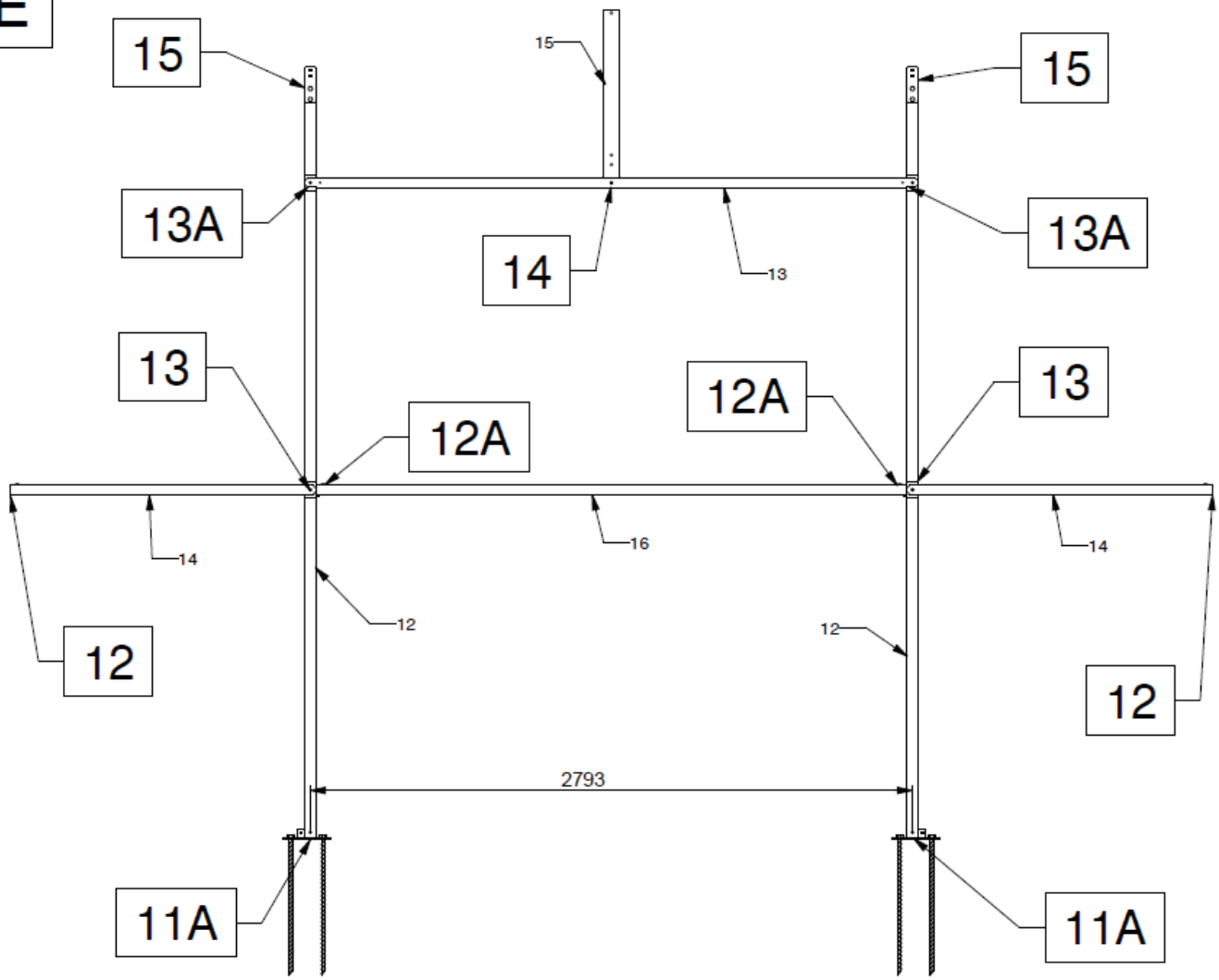
Mainzer Straße 29, 64521 Groß-Gerau, Telefon 06152/93 03-0

Pos.

Kap. **Seite** 17

Übersicht - Systemmaß

E

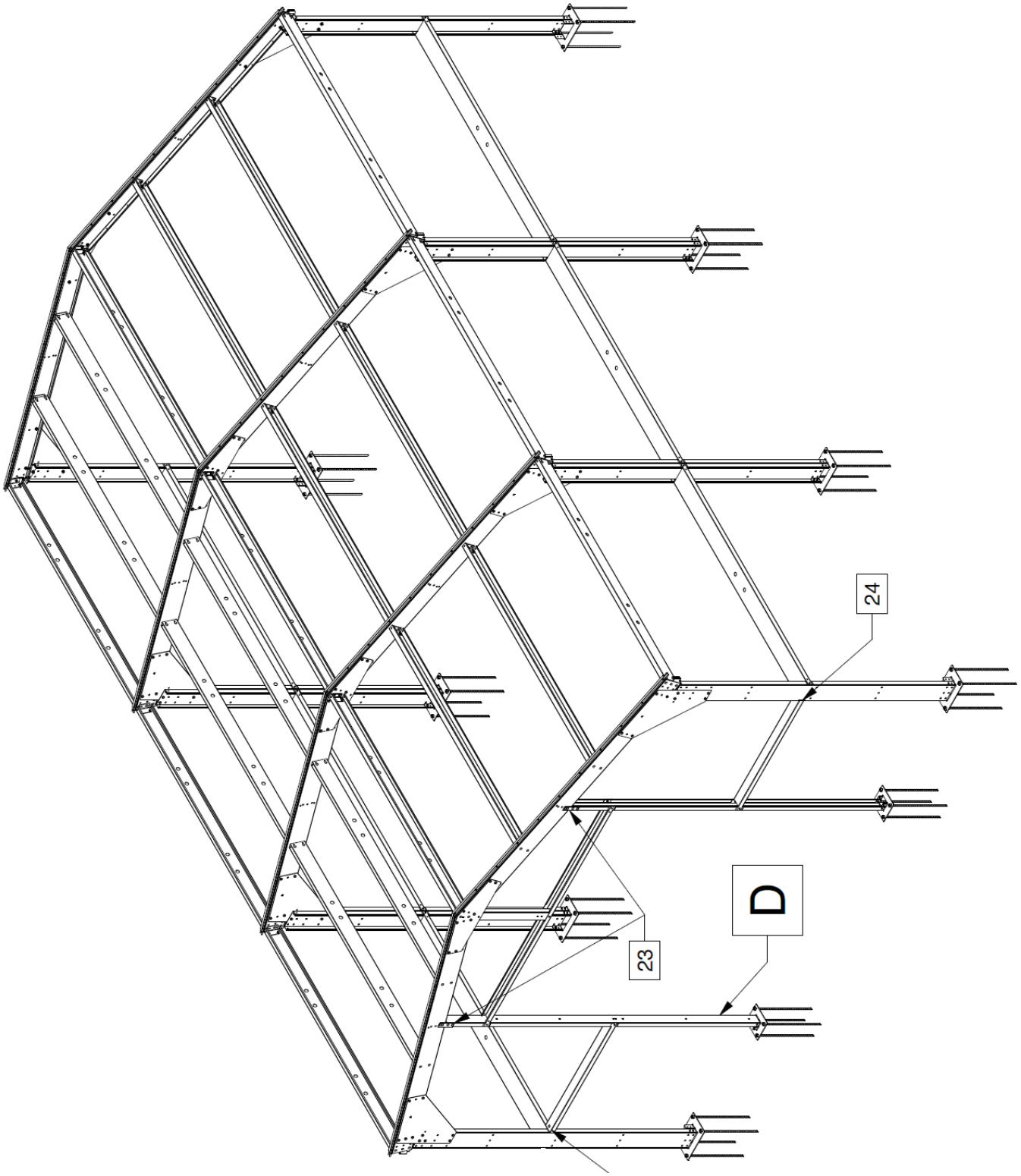


DIPL.-ING. W. STRAUCH INGENIEURE GbR
Ingenieurbüro für Beratung, Statik und Konstruktion im Bauwesen
Mainzer Straße 29, 64521 Groß-Gerau, Telefon 06152/93 03-0

Pos.

Kap. **Seite** 18

Übersicht - Systemmaß

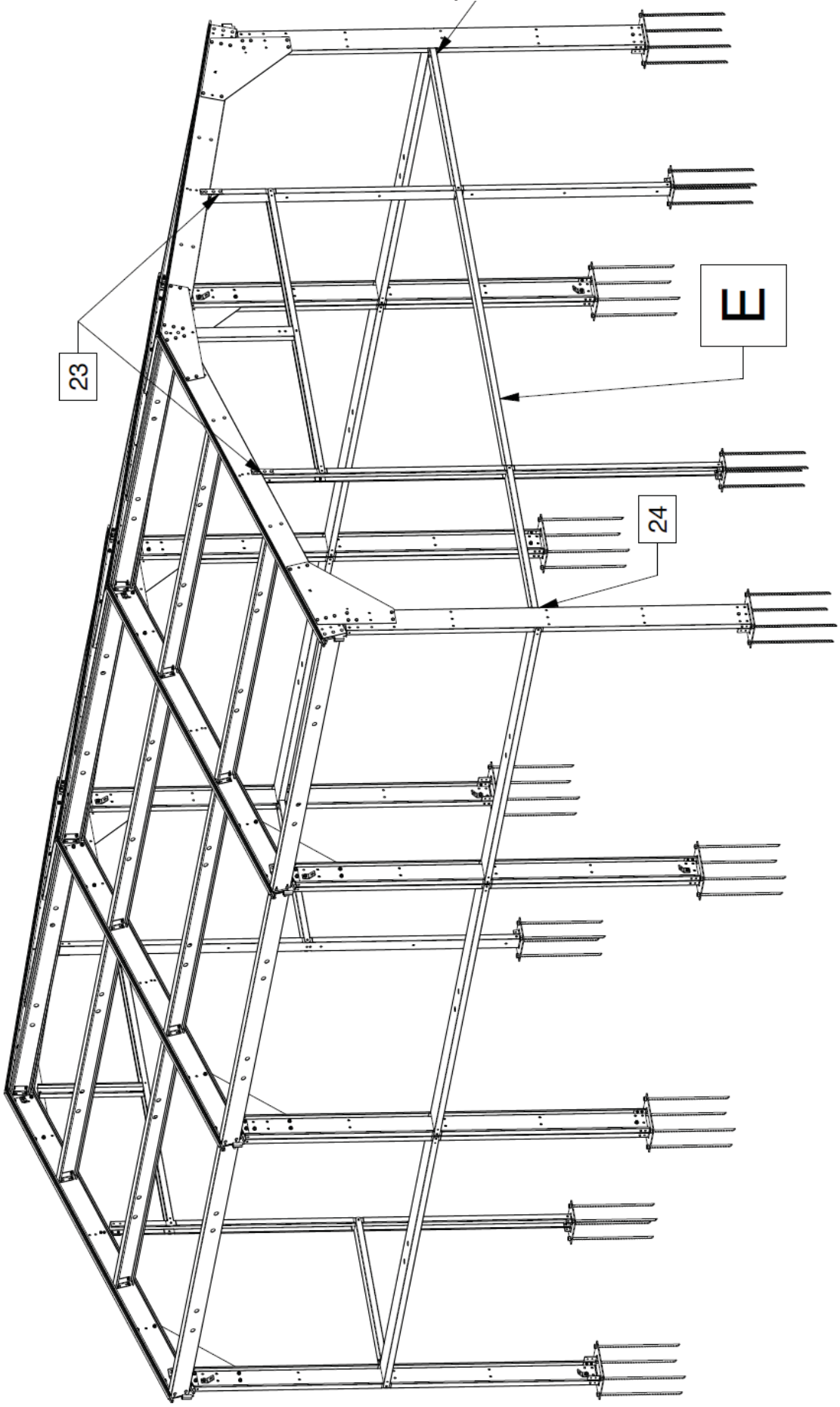


DIPL.-ING. W. STRAUCH INGENIEURE GbR
Ingenieurbüro für Beratung, Statik und Konstruktion im Bauwesen
Mainzer Straße 29, 64521 Groß-Gerau, Telefon 06152/93 03-0

Pos.

Kap. **Seite**

Übersicht - Systemmaß



DIPL.-ING. W. STRAUCH INGENIEURE GbR
Ingenieurbüro für Beratung, Statik und Konstruktion im Bauwesen
Mainzer Straße 29, 64521 Groß-Gerau, Telefon 06152/93 03-0

Pos.

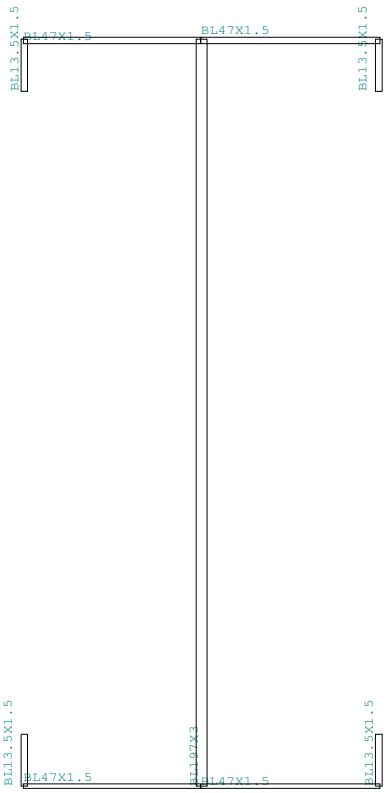
Kap. **Seite**

Profile

Position: Stütze/Riegel-doppelt

Querschnitte Stahl Q3 01/2018A (Frilo R-2018-2/P12)

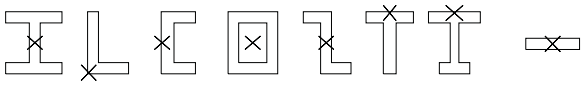
System M 1 : 2



Geometrie und Lage der Einzel - Profile (* = gespiegelt)
(Der Winkel ist positiv definiert mit dem Uhrzeigersinn)

Nr.	Position / Bezeichnung	Profil- höhe / Durchm. [mm]	Steg- dicke [mm]	Gurt- breite [mm]	Gurt- dicke [mm]	Lage Nullpunkt des Profils y [cm]	z [cm]	Winkel Grad
1	Pos 1 BL47X1.5	1.5		47.0		2.3	-9.8	-0.0
2	Pos 2 BL13.5X1.5	1.5		13.5		4.7	-9.2	270.0
4	Pos 4 BL13.5X1.5	1.5		13.5		4.7	9.2	270.0*
5	Pos 5 BL47X1.5	1.5		47.0		2.3	9.9	-0.0*
6	Pos 6 BL47X1.5	1.5		47.0		-2.3	-9.8	180.0*
7	Pos 7 BL13.5X1.5	1.5		13.5		-4.7	-9.2	90.0*
8	Pos 8 BL197X3	3.0		197.0		0.0	0.0	90.0*
9	Pos 9 BL47X1.5	1.5		47.0		-2.3	9.9	180.0
10	Pos 10 BL13.5X1.5	1.5		13.5		-4.7	9.2	90.0

Informationsbild der Profil-Nullpunkte



Querschnittswerte der Einzel - Profile

Nr.	Bezeich-nung	Fläche A [cm2]	Trägheitsmomente Iy [cm4]	Iz [cm4]	Iyz [cm4]	It [cm4]
1	BL47X1.5	0.70	0.00	1.30	0.00	0.01
2	BL13.5X1.5	0.20	0.00	0.03	0.00	0.00
4	BL13.5X1.5	0.20	0.00	0.03	0.00	0.00
5	BL47X1.5	0.70	0.00	1.30	0.00	0.01
6	BL47X1.5	0.70	0.00	1.30	0.00	0.01
7	BL13.5X1.5	0.20	0.00	0.03	0.00	0.00
8	BL197X3	5.91	0.04	191.13	0.00	0.18
9	BL47X1.5	0.70	0.00	1.30	0.00	0.01
10	BL13.5X1.5	0.20	0.00	0.03	0.00	0.00

Querschnittswerte des zusammengesetzten Profils

y / z Schwerachsen, 1 / 2 Hauptachsen

Fläche
A = 9.54 cm2

Winkel der Hauptachsen
Alpha = -0.0 Grad

Lage des Schwerpunkts bezüglich
der linken oberen Ecke der Profilhülle / des globalen Nullpunkts
Y = 4.78 cm
Z = 9.92 cm

Y = -2.35 cm
Z = 9.85 cm

Flächenmomente II.Grades
I1 = 533.05 cm4 Iy = 533.05 cm4
I2 = 38.70 cm4 Iz = 38.70 cm4 Iyz = -0.00 cm4

Widerstandsmomente bezogen auf die Schwerachsen
Wyo (oben) = 53.71 cm3 Wyu (unten) = 53.71 cm3
Wzl (links) = 8.11 cm3 Wzr (rechts) = 8.11 cm3

Widerstandsmomente bezogen auf die Hauptachsen
W1o (oben) = 53.71 cm3 W1u (unten) = 53.71 cm3
W2l (links) = 8.11 cm3 W2r (rechts) = 8.11 cm3

maßgebende Abstände zur Bestimmung der Widerstandsmomente
MinZs = -9.9 cm MaxZs = 9.9 cm
MinYs = -4.8 cm MaxYs = 4.8 cm
Min1 = -4.8 cm Max1 = 4.8 cm
Min2 = -9.9 cm Max2 = 9.9 cm

Spannungen (Schub-, Normal-, Vergleichsspannungen)

Stab Nr.	Knoten Nr.		Sigma [N/mm2]	Schub [N/mm2]	Vergleich [N/mm2]
1	1		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	2		0.0	0.0	0.0
2	3		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	2		0.0	0.0	0.0
3	4		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	5		0.0	0.0	0.0
4	6		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	4		0.0	0.0	0.0

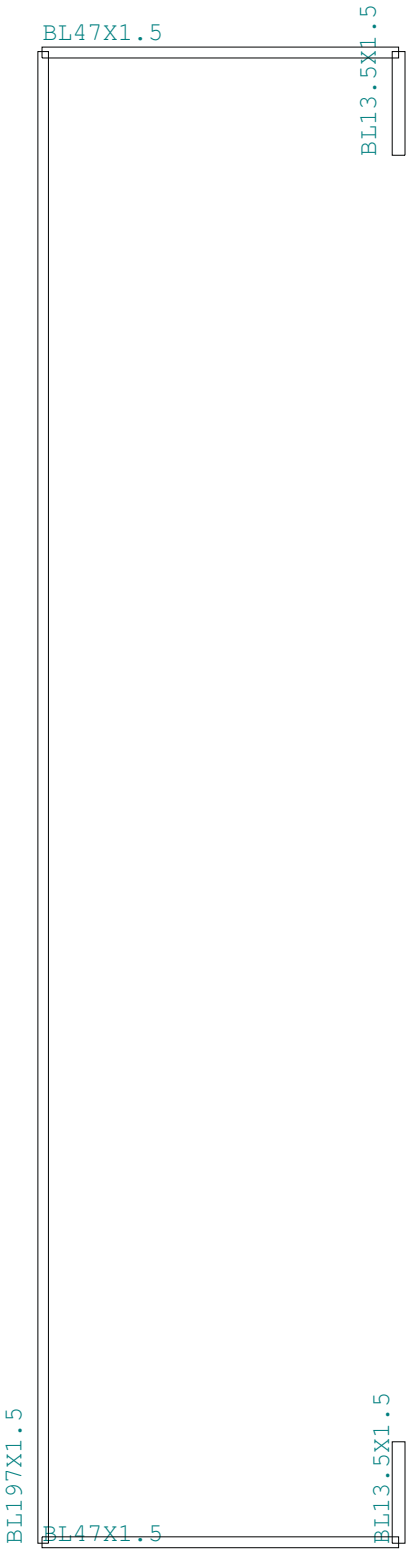
Spannungen (Schub-, Normal-, Vergleichsspannungen)

Stab Nr.	Knoten Nr.		Sigma [N/mm2]	Schub [N/mm2]	Vergleich [N/mm2]
5	1		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	7		0.0	0.0	0.0
6	7		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	8		0.0	0.0	0.0
7	1		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	6		0.0	0.0	0.0
8	6		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	9		0.0	0.0	0.0
9	10		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	9		0.0	0.0	0.0

Position: Stütze/Riegel-einfach

Querschnitte Stahl Q3 01/2018A (Frilo R-2018-2/P12)

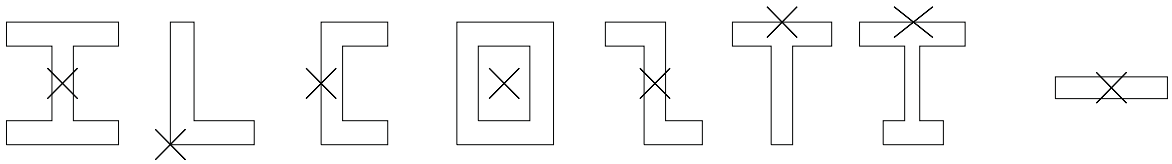
System M 1 : 1



Geometrie und Lage der Einzel - Profile (* = gespiegelt)
(Der Winkel ist positiv definiert mit dem Uhrzeigersinn)

Nr.	Position / Bezeichnung	Profil-Durchm. [mm]	Steghöhe / dicke [mm]	Gurtbreite [mm]	Gurtdicke [mm]	Lage Nullpunkt des Profils y [cm]	z [cm]	Winkel Grad
1	Pos 1 BL47X1.5		1.5	47.0		1.3	-9.9	-0.0
2	Pos 2 BL13.5X1.5		1.5	13.5		3.6	-9.2	270.0
3	Pos 3 BL197X1.5		1.5	197.0		-1.1	-0.0	270.0
4	Pos 4 BL13.5X1.5		1.5	13.5		3.6	9.2	270.0*
5	Pos 5 BL47X1.5		1.5	47.0		1.3	9.8	-0.0*

Informationsbild der Profil-Nullpunkte



Querschnittswerte der Einzel - Profile

Nr.	Bezeichnung	Fläche A [cm2]	Trägheitsmomente Iy [cm4]	Iz [cm4]	Iyz [cm4]	It [cm4]
1	BL47X1.5	0.70	0.00	1.30	0.00	0.01
2	BL13.5X1.5	0.20	0.00	0.03	0.00	0.00
3	BL197X1.5	2.96	0.01	95.57	0.00	0.02
4	BL13.5X1.5	0.20	0.00	0.03	0.00	0.00
5	BL47X1.5	0.70	0.00	1.30	0.00	0.01

Querschnittswerte des zusammengesetzten Profils

y / z Schwerachsen, 1 / 2 Hauptachsen

Fläche
A = 4.77 cm2

Winkel der Hauptachsen
Alpha = -0.0 Grad

Lage des Schwerpunkts bezüglich
der linken oberen Ecke der Profilhülle / des globalen Nullpunkts
Y = 1.17 cm
Z = 9.93 cm

Y = -1.26 cm
Z = 9.85 cm

Flächenmomente II.Grades
I1 = 266.53 cm4 Iy = 266.53 cm4
I2 = 13.63 cm4 Iz = 13.63 cm4 Iyz = 0.00 cm4

Widerstandsmomente bezogen auf die Schwerachsen
Wyo (oben) = 26.85 cm3 Wyu (unten) = 26.85 cm3
Wzl (links) = 11.66 cm3 Wzr (rechts) = 3.70 cm3

Widerstandsmomente bezogen auf die Hauptachsen
W1o (oben) = 26.85 cm3 W1u (unten) = 26.85 cm3
W2l (links) = 11.66 cm3 W2r (rechts) = 3.70 cm3

maßgebende Abstände zur Bestimmung der Widerstandsmomente
MinZs = -9.9 cm MaxZs = 9.9 cm
MinYs = -1.2 cm MaxYs = 3.7 cm
Min1 = -1.2 cm Max1 = 3.7 cm
Min2 = -9.9 cm Max2 = 9.9 cm

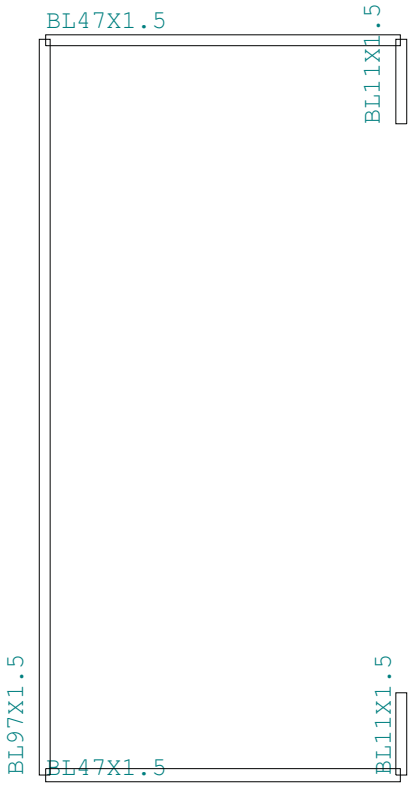
Spannungen (Schub-, Normal-, Vergleichsspannungen)

Stab Nr.	Knoten Nr.		Sigma [N/mm2]	Schub [N/mm2]	Vergleich [N/mm2]
1	1		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	2		0.0	0.0	0.0
2	3		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	2		0.0	0.0	0.0
3	4		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	1		0.0	0.0	0.0
4	5		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	6		0.0	0.0	0.0
5	4		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	5		0.0	0.0	0.0

Position: GW-Stütze

Querschnitte Stahl Q3 01/2018A (Frilo R-2018-2/P12)

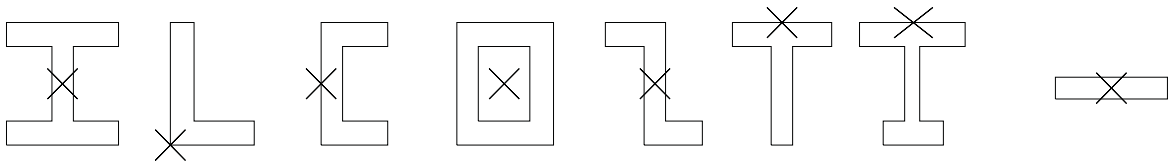
System M 1 : 1



Geometrie und Lage der Einzel - Profile (* = gespiegelt)
(Der Winkel ist positiv definiert mit dem Uhrzeigersinn)

Nr.	Position / Bezeichnung	Profil- höhe / Durchm. [mm]	Steg- dicke [mm]	Gurt- breite [mm]	Gurt- dicke [mm]	Lage des Profils y [cm]	Nullpunkt z [cm]	Winkel Grad
1	Pos 1 BL47X1.5	1.5		47.0		0.8	-4.9	-0.0
2	Pos 2 BL11X1.5	1.5		11.0		3.2	-4.3	270.0
3	Pos 3 BL97X1.5	1.5		97.0		-1.5	-0.0	270.0
4	Pos 4 BL11X1.5	1.5		11.0		3.2	4.3	270.0*
5	Pos 5 BL47X1.5	1.5		47.0		0.8	4.8	-0.0*

Informationsbild der Profil-Nullpunkte



Querschnittswerte der Einzel - Profile

Nr.	Bezeich-nung	Fläche A [cm2]	Trägheitsmomente Iy [cm4]	Iz [cm4]	Iyz [cm4]	It [cm4]
1	BL47X1.5	0.70	0.00	1.30	0.00	0.01
2	BL11X1.5	0.17	0.00	0.02	0.00	0.00
3	BL97X1.5	1.46	0.00	11.41	0.00	0.01
4	BL11X1.5	0.17	0.00	0.02	0.00	0.00
5	BL47X1.5	0.70	0.00	1.30	0.00	0.01

Querschnittswerte des zusammengesetzten Profils

y / z Schwerachsen, 1 / 2 Hauptachsen

Fläche
A = 3.19 cm2

Winkel der Hauptachsen
Alpha = -0.0 Grad

Lage des Schwerpunkts bezüglich
der linken oberen Ecke der Profilhülle / des globalen Nullpunkts
Y = 1.60 cm
Z = 4.93 cm

Y = -0.83 cm
Z = 4.85 cm

Flächenmomente II.Grades
I1 = 50.71 cm4 Iy = 50.71 cm4
I2 = 10.27 cm4 Iz = 10.27 cm4 Iyz = 0.00 cm4

Widerstandsmomente bezogen auf die Schwerachsen
Wyo (oben) = 10.30 cm3 Wyu (unten) = 10.30 cm3
Wzl (links) = 6.43 cm3 Wzr (rechts) = 3.16 cm3

Widerstandsmomente bezogen auf die Hauptachsen
W1o (oben) = 10.30 cm3 W1u (unten) = 10.30 cm3
W2l (links) = 6.43 cm3 W2r (rechts) = 3.16 cm3

maßgebende Abstände zur Bestimmung der Widerstandsmomente
MinZs = -4.9 cm MaxZs = 4.9 cm
MinYs = -1.6 cm MaxYs = 3.3 cm
Min1 = -1.6 cm Max1 = 3.3 cm
Min2 = -4.9 cm Max2 = 4.9 cm

Spannungen (Schub-, Normal-, Vergleichsspannungen)

Stab Nr.	Knoten Nr.		Sigma [N/mm2]	Schub [N/mm2]	Vergleich [N/mm2]
1	1		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	2		0.0	0.0	0.0
2	3		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	2		0.0	0.0	0.0
3	4		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	1		0.0	0.0	0.0
4	5		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	6		0.0	0.0	0.0
5	4		0.0	0.0	0.0
		0.500	0.0	0.0	0.0
	5		0.0	0.0	0.0

S390GD

Baustähle

vergl. Stahlgüte kommt zum Einsatz !

Werkstoffnummer	1.0238
gemäß	DIN EN 10326 /
	DIN EN 10143

Allgemeines

Der Stahl S390GD entspricht den Vorgaben der Norm DIN EN 10025 und ist den schmelztauchveredelten Bändern und Blechen nach DIN EN 10346:2015-10, speziell dem Bereich der Baustähle zuzuordnen. Baustähle, als überwiegend kohlenstoffarme Stähle, werden nicht zuletzt wegen der Schweißeignung in einem breiten Anwendungsspektrum eingesetzt. Die feingliedrige Unterteilung der Baustähle, vom S220GD bis zum S550GD, ermöglicht dabei die anforderungsgerechte Wahl des Werkstoffs und damit der mechanischen Kennwerte. Dieser Einsatzbereich wird, bspw. bei dem S390GD, durch das Aufbringen von Schmelztauchüberzügen (+Z, +ZM) sowie weiterer Beschichtungen (StronSal®1), FolaSal®2)) erweitert, die einen dem Anwendungsgebiet entsprechenden Korrosionsschutz, selbst nach Umformprozessen bewirken.

1) StronSal®: Beschichtung bestehend aus Zink, Magnesium (1-2 %) sowie Aluminium (1-2 %), herausragender Korrosionsschutz bei geringen Beschichtungsdicken, ausgezeichneter Lackhaftung und verbessertem Schnittkantenschutz.
2) FolaSal®: Organisch beschichteter Verbundwerkstoff, Überzug der verzinkten Oberflächen mit Lachen (bspw. aus Polyester oder Epoxiden) und/ oder Folien.

Chemische Zusammensetzung3)

(in Gewichtsprozent)

	min. in %	max. in %
C	0,04	0,08
Si		0,50
Mn		1,50
P		0,02
S		0,02

3) Schmelzenanalyse

Mechanische Eigenschaften4)5)

Streckgrenze $R_{0,2}$ in MPa
390 – 470

Zugfestigkeit R_m in MPa
460 – 600

Bruchdehnung A_{80} in %
≥16

4) Mechanische Eigenschaften am Kaltband
5) Die Proben für den Zugversuch werden längs zur Walzrichtung entnommen, sofern es die Erzeugnisbreite zulässt.

Lieferform

Der Stahl wird als Kaltband in den Nenndicken von 0,65 mm bis 2,50 mm und in den Breiten gemäß des SZFG-Lieferprogramms (Festigkeitsklasse C) erzeugt. Weitere Spezifikationen sind nach Absprache möglich. Prüfbescheinigungen gemäß DIN EN 10204 werden bei Bedarf ausgestellt.

Lieferbare Abmessungen

Dicke in mm	Breite in mm
0,65 – 0,70	900 – 1.450
0,71 – 0,87	900 – 1.500
0,88 – 1,23	900 – 1.550
1,24 – 1,95	900 – 1.730
1,96 – 2,00	900 – 1.800
2,01 – 2,50	900 – 1.600

Gefügeausbildung

Im kaltgewalzten Zustand weist der S390GD ein überwiegend ferritisches und feinkörniges Gefüge mit vereinzelten Zementitausscheidungen und einer typischen ASTM-Korngröße von 12 bis 13 auf. Eine dem Legierungskonzept angepasste Prozessführung stellt die Zinkhaftung selbst nach den Anforderungen des VDA-Prüfblatts sicher.

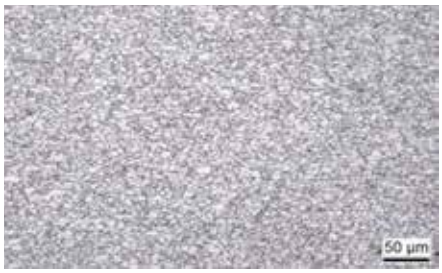


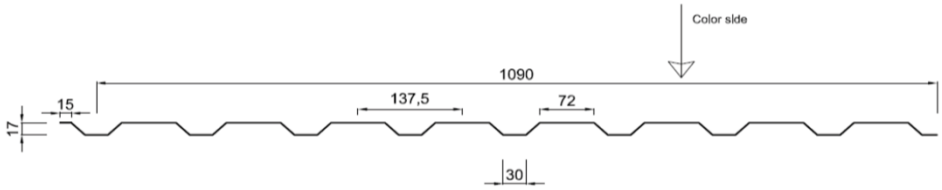
Abbildung 1: Mikrogefügeaufnahmen S390GD, Auflösung 200:1

Abbildung 2: Mikrogefügeaufnahmen S390GD, Auflösung 1000:1

SALZGITTER FLACHSTAHL
Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

Salzgitter Flachstahl GmbH · Eisenhüttenstraße 99 · 38239 Salzgitter
Telefon +49 (0) 5341 21-2890 · Telefax +49 (0) 5341 21-8536
E-Mail flachstahl@salzgitter-ag.de · http://www.salzgitter-flachstahl.de

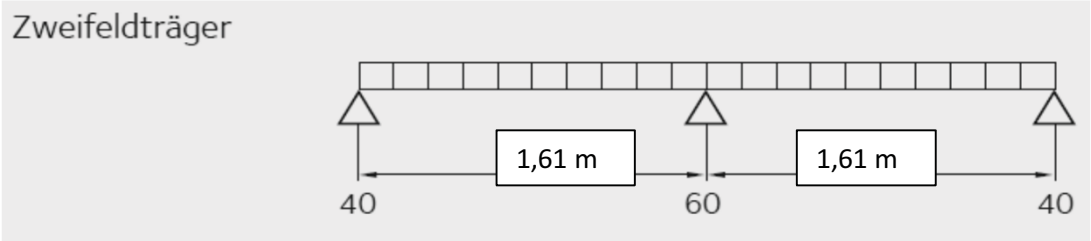
WANDVERKLEIDUNG



Stahltrapezprofil, Fabr. Finish Profiles, **Typ FP 20-1090**, oder Gleichwertiges!

Für die Berechnung und die Nachweise wurden die Daten der Zulassung Nr. T17-006 entnommen.

STATISCHES SYSTEM - LÄNGSSEITE



BELASTUNG

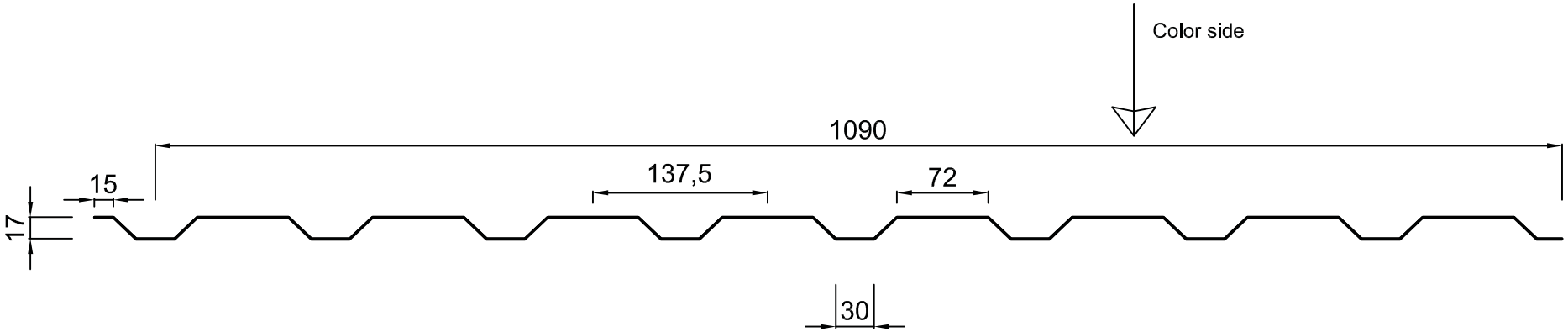
1. Winddruck Bereich D 0,52 kN/m²
2. Windsog Bereich A/B -0,66 kN/m²
3. Windsog für Schrauben über Gesamtlänge -0,825 kN/m² (2. x 1,25)

zul. q Druck 1,07 > 0,52 kN/m²

zul. q Sog -1,07 > -0,66 kN/m²

Dikte	Gewicht	Overspanning in meters.							
(mm)	(kg/m2)	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
0,50	4,5	7,48	3,84	1,97	1,14	0,72			
0,55	4,9	8,83	4,41	2,26	1,31	0,82	0,55		
0,63	5,7	11,07	5,36	2,74	1,59	1,00	0,67		
0,70	6,3	13,32	6,26	3,20	1,85	1,17	0,78	0,55	
0,75	6,7	14,81	6,89	3,53	2,04	1,29	0,86	0,60	
0,50	4,5	7,39	4,21	2,69	1,87	1,40	1,07	0,81	0,59
0,55	4,9	8,67	4,97	3,18	2,21	1,64	1,26	0,93	0,68
0,63	5,7	10,93	6,23	3,99	2,77	2,03	1,56	1,13	0,83
0,70	6,3	13,00	7,49	4,79	3,33	2,45	1,87	1,32	0,96
0,75	6,7	14,57	8,33	5,33	3,70	2,72	2,07	1,46	1,06

Dikte	Gewicht	Overspanning in meters.							
(mm)	(kg/m2)	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
0,50	4,5	-7,63	-4,29	-2,55	-1,47	-0,93	-0,62		
0,55	4,9	-8,98	-5,05	-2,91	-1,69	-1,06	-0,71	-0,50	
0,63	5,7	-10,92	-6,14	-3,54	-2,05	-1,29	-0,86	-0,61	
0,70	6,3	-13,02	-7,32	-4,00	-2,31	-1,46	-0,98	-0,69	-0,50
0,75	6,7	-14,37	-8,08	-4,30	-2,49	-1,57	-1,05	-0,74	-0,54
0,50	4,5	-7,32	-4,29	-2,75	-1,91	-1,40	-1,07	-0,85	-0,69
0,55	4,9	-8,67	-5,05	-3,23	-2,24	-1,65	-1,26	-1,00	-0,81
0,63	5,7	-10,92	-6,14	-3,93	-2,74	-2,03	-1,56	-1,23	-1,00
0,70	6,3	-13,02	-7,32	-4,69	-3,29	-2,45	-1,87	-1,48	-1,20
0,75	6,7	-14,37	-8,08	-5,17	-3,67	-2,72	-2,08	-1,65	-1,30



FINISH PROFILES

www.finish-profiles.com

© Copyright Finish Profiles BV. Niets van deze tekening mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming. Deze tekening is gebasseerd op een ontwerp van Finish Profiles BV, die aan haar ontwerp de haar toekomende rechten ontleent.

Finish Profiles B.V.
Van IJsendijkstraat 383
1442 LB Purmerend
Tel: 0299 - 45 12 00 Fax: 0299- 45 12 30
Email: info@finish-profiles.com

20 - 1090 Profile wall

Schaal: 1 : 5

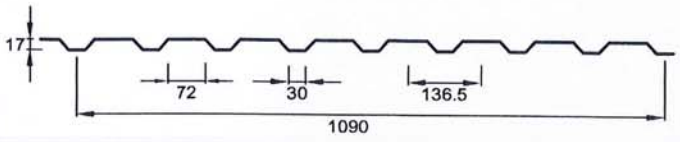
Stahltrapezprofil Typ **FP 20-1090**

Querschnitts- und Bemessungswerte

EN 1993-1-3

Profiltafel in **Positivlage**

Alle Angaben in mm, Radien: R = 3 mm



Anlage 1.1

Als Typenentwurf

in bautechnischer Hinsicht geprüft

Prüfbescheid-Nr. **T17-006**

Landesdirektion Sachsen

- Landesstelle für Bautechnik -

Leipzig, den 09.01.2017

FREISTAAT SACHSEN LANDESDIREKTION SACHSEN

Leiter Bearbeiter

Nennstreckgrenze des Stahlkerns $f_{y,k}$ = 280 N/mm²

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für andrückende Flächenbelastung [3])

Nenn-blech-dicke [12])	Feld-moment	Endauflager-kraft [6])		Quer-kraft	Elastisch aufnehmbare Schnittgrößen an Zwischenauflagern [1]) [2]) [4]) [5]) Lineare Interaktion											
					Stützmomente [11])						Zwischenauflagerkräfte [11])					
		$l_{a,A1}$ = 10 mm	$l_{a,A2}$ = 40 mm		$l_{a,B}$ = 60 mm		$l_{a,B}$ = 120 mm		$l_{a,B}$ = -		$l_{a,B}$ = 60 mm		$l_{a,B}$ = 120 mm		$l_{a,B}$ = -	
t_N	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$		$V_{w,Rk}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	kN/m			kNm/m						kN/m					
0,50	0,50	4,07	6,39	18,61	0,64	0,51	0,64	0,51	-	-	18,57	14,86	24,45	19,56	-	-
0,55	0,59	4,95	7,70	20,63	0,74	0,60	0,74	0,60	-	-	22,33	17,87	29,31	23,45	-	-
0,63	0,74	6,50	10,00	23,87	0,92	0,73	0,92	0,73	-	-	28,94	23,15	37,82	30,25	-	-
0,70	0,89	8,03	12,23	26,70	1,08	0,87	1,08	0,87	-	-	35,30	28,24	45,97	36,78	-	-
0,75	0,99	9,20	13,94	28,72	1,20	0,96	1,20	0,96	-	-	40,17	32,14	52,19	41,75	-	-

Reststützmomente [7])

	$l_{a,B}$ = 60 mm			$l_{a,B}$ = 120 mm			$l_{a,B}$ = -			Reststützmomente $M_{R,Rk}$
t_N	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	min L	max L	max $M_{R,Rk}$	
mm	m		kNm/m	m		kNm/m	m		kNm/m	
0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$M_{R,Rk}$ = 0 für L ≤ min L
0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$M_{R,Rk}$ = max $M_{R,Rk}$ für L ≥ max L
0,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$M_{R,Rk} = \frac{L - \min L}{\max L - \min L} * \max M_{R,Rk}$
0,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für abhebende Flächenbelastung [1]) [2])

Nenn-blech-dicke	Feld-moment	Befestigung in jedem anliegenden Gurt						Befestigung in jedem 2. anliegenden Gurt					
		Endauf-lager-kraft	Lineare Interaktion Zwischenauflager					Endauf-lager-kraft	Lineare Interaktion Zwischenauflager				
t_N	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{0,Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{0,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$	$V_{w,Rk}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m		kN/m			kN/m	kNm/m		kN/m		
0,50	0,51	18,61	0,63	0,50	-	-	18,61	9,30	0,31	0,25	-	-	9,30
0,55	0,60	20,63	0,74	0,59	-	-	20,63	10,32	0,37	0,29	-	-	10,32
0,63	0,73	23,87	0,93	0,74	-	-	23,87	11,93	0,46	0,37	-	-	11,93
0,70	0,87	26,70	1,11	0,89	-	-	26,70	13,35	0,55	0,44	-	-	13,35
0,75	0,96	28,72	1,23	0,99	-	-	28,72	14,36	0,62	0,49	-	-	14,36

Fußnoten s. Beiblatt

VAN IJSENDIJKSTRAAT 383 • 1442 LB PURMEREND
T +31 (0)299 45 12 00 • F +31 (0)299 45 12 30
www.finish-profiles.nl • info@finish-profiles.com

FP 20-1090 Dak Gevolgklasse CC1 Doorbuiging L/250 Max. permanente belasting in kN/m2 bij 0,56 sneeuw of 1,00 over 10m2													
Aantal velden	Dikte	Gewicht	Overspanning in meters.										
	(mm)	(kg/m2)	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80
Oplegging 40-40 mm.	0,50	4,5	7,08	2,99	1,53	0,88	0,56							
	0,55	4,9	8,09	3,41	1,75	1,01	0,64							
	0,63	5,7	9,83	4,15	2,12	1,23	0,77	0,52						
	0,70	6,3	11,11	4,69	2,40	1,39	0,87	0,59						
	0,75	6,7	11,95	5,04	2,58	1,49	0,94	0,63						
Oplegging 40-60-40 mm.	0,50	4,5	7,32	4,29	2,75	1,91	1,34	0,90	0,63					
	0,55	4,9	8,67	5,05	3,23	2,24	1,53	1,03	0,72	0,53				
	0,63	5,7	10,92	6,14	3,93	2,74	1,86	1,25	0,88	0,64				
	0,70	6,3	13,02	7,32	4,69	3,29	2,11	1,41	0,99	0,72	0,54			
	0,75	6,7	14,37	8,08	5,17	3,60	2,27	1,52	1,07	0,78	0,58			
Oplegging 40-60-60-40 mm.	0,50	4,5	7,63	4,52	2,89	1,67	1,05	0,70						
	0,55	4,9	8,98	5,35	3,30	1,91	1,20	0,81	0,57					
	0,63	5,7	10,95	6,79	4,01	2,32	1,46	0,98	0,69	0,50				
	0,70	6,3	13,17	8,15	4,53	2,62	1,65	1,11	0,78	0,57				
	0,75	6,7	14,74	9,11	4,87	2,82	1,78	1,19	0,84	0,61				

FP 20-1090 Dak Gevolgklasse CC1 Doorbuiging L/250 Maximale **windzuiging** in kN/m2													
Aantal velden	Dikte	Gewicht	Overspanning in meters.										
	(mm)	(kg/m2)	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80
Oplegging 40-40 mm.	0,50	4,5	-5,47	-2,31	-1,18	-0,68								
	0,55	4,9	-6,27	-2,65	-1,35	-0,78								
	0,63	5,7	-7,62	-3,21	-1,65	-0,95	-0,60							
	0,70	6,3	-8,90	-3,75	-1,92	-1,11	-0,70							
	0,75	6,7	-9,80	-4,13	-2,12	-1,22	-0,77	-0,52						
Oplegging 40-60-40 mm.	0,50	4,5	-7,39	-4,21	-2,69	-1,65	-1,04	-0,69						
	0,55	4,9	-8,67	-4,97	-3,18	-1,89	-1,19	-0,80	-0,56					
	0,63	5,7	-10,93	-6,23	-3,96	-2,29	-1,44	-0,97	-0,68	-0,50				
	0,70	6,3	-13,00	-7,49	-4,63	-2,68	-1,69	-1,13	-0,79	-0,58				
	0,75	6,7	-14,57	-8,33	-5,10	-2,95	-1,86	-1,24	-0,87	-0,64				
Oplegging 40-60-60-40 mm.	0,50	4,5	-7,48	-4,35	-2,23	-1,29	-0,81	-0,54						
	0,55	4,9	-8,83	-5,00	-2,56	-1,48	-0,93	-0,62						
	0,63	5,7	-11,07	-6,07	-3,11	-1,80	-1,13	-0,76	-0,53					
	0,70	6,3	-13,32	-7,09	-3,63	-2,10	-1,32	-0,89	-0,62					
	0,75	6,7	-14,81	-7,80	-4,00	-2,31	-1,46	-0,98	-0,69	-0,50				

Prijsopgave en leveringen geschieden volgens onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbank te Alkmaar

VAN IJSENDIJKSTRAAT 383 • 1442 LB PURMEREND
T +31 (0)299 45 12 00 • F +31 (0)299 45 12 30
www.finish-profiles.nl • info@finish-profiles.com

FP 20-1090 wand Gevolgklasse CC1 Doorbuiging L/150 Maximale **winddruk** in kN/m2													
Aantal velden	Dikte	Gewicht	**Overspanning in meters.**										
	(mm)	(kg/m2)	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80
Oplegging 40-40 mm.	**0,50**	**4,5**	7,48	3,84	1,97	1,14	0,72							
	0,55	**4,9**	8,83	4,41	2,26	1,31	0,82	0,55						
	0,63	**5,7**	11,07	5,36	2,74	1,59	1,00	0,67						
	0,70	**6,3**	13,32	6,26	3,20	1,85	1,17	0,78	0,55					
	0,75	**6,7**	14,81	6,89	3,53	2,04	1,29	0,86	0,60					
Oplegging 40-60-40 mm.	**0,50**	**4,5**	7,39	4,21	2,69	1,87	1,40	1,07	0,81	0,59				
	0,55	**4,9**	8,67	4,97	3,18	2,21	1,64	1,26	0,93	0,68	0,51			
	0,63	**5,7**	10,93	6,23	3,99	2,77	2,03	1,56	1,13	0,83	0,62			
	0,70	**6,3**	13,00	7,49	4,79	3,33	2,45	1,87	1,32	0,96	0,72	0,56		
	0,75	**6,7**	14,57	8,33	5,33	3,70	2,72	2,07	1,46	1,06	0,80	0,61		
Oplegging 40-60-60-40 mm.	**0,50**	**4,5**	7,48	4,57	3,13	2,15	1,35	0,91	0,64					
	0,55	**4,9**	8,83	5,35	3,65	2,47	1,55	1,04	0,73	0,53				
	0,63	**5,7**	11,07	6,74	4,59	3,00	1,89	1,26	0,89	0,65				
	0,70	**6,3**	13,32	8,00	5,44	3,50	2,20	1,48	1,04	0,76	0,57			
	0,75	**6,7**	14,81	8,95	6,08	3,85	2,43	1,63	1,14	0,83	0,63			

FP 20-1090 wand Gevolgklasse CC1 Doorbuiging L/150 Maximale **windzuiging** in kN/m2													
Aantal velden	Dikte	Gewicht	**Overspanning in meters.**										
	(mm)	(kg/m2)	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80
Oplegging 40-40 mm.	**0,50**	**4,5**	-7,63	-4,29	-2,55	-1,47	-0,93	-0,62						
	0,55	**4,9**	-8,98	-5,05	-2,91	-1,69	-1,06	-0,71	-0,50					
	0,63	**5,7**	-10,92	-6,14	-3,54	-2,05	-1,29	-0,86	-0,61					
	0,70	**6,3**	-13,02	-7,32	-4,00	-2,31	-1,46	-0,98	-0,69	-0,50				
	0,75	**6,7**	-14,37	-8,08	-4,30	-2,49	-1,57	-1,05	-0,74	-0,54				
Oplegging 40-60-40 mm.	**0,50**	**4,5**	-7,32	-4,29	-2,75	-1,91	-1,40	-1,07	-0,85	-0,69	-0,57			
	0,55	**4,9**	-8,67	-5,05	-3,23	-2,24	-1,65	-1,26	-1,00	-0,81	-0,66	-0,51		
	0,63	**5,7**	-10,92	-6,14	-3,93	-2,74	-2,03	-1,56	-1,23	-1,00	-0,80	-0,62		
	0,70	**6,3**	-13,02	-7,32	-4,69	-3,29	-2,45	-1,87	-1,48	-1,20	-0,90	-0,70	-0,55	
	0,75	**6,7**	-14,37	-8,08	-5,17	-3,67	-2,72	-2,08	-1,65	-1,30	-0,97	-0,75	-0,59	
Oplegging 40-60-60-40 mm.	**0,50**	**4,5**	-7,63	-4,52	-3,09	-2,25	-1,71	-1,17	-0,82	-0,60				
	0,55	**4,9**	-8,98	-5,35	-3,65	-2,65	-2,00	-1,34	-0,94	-0,69	-0,52			
	0,63	**5,7**	-10,95	-6,79	-4,63	-3,36	-2,43	-1,63	-1,15	-0,83	-0,63			
	0,70	**6,3**	-13,17	-8,15	-5,55	-4,03	-2,75	-1,84	-1,29	-0,94	-0,71	-0,55		
	0,75	**6,7**	-14,74	-9,11	-6,20	-4,49	-2,96	-1,98	-1,39	-1,02	-0,76	-0,59		

WANDVERKLEIDUNG

Stahltrapezprofil, Fabr. Finish Profiles, **Typ FP 20-1090**, oder Gleichwertiges!

Für die Berechnung und die Nachweise wurden die Daten der Zulassung ETA-10/0200 entnommen.

V_{ED}-Werte - LÄNGSSEITE

Auflager 1	V_{ED}	=	-0,50 kN
Auflager 2	V_{ED}	=	-1,66 kN
Auflager 3	V_{ED}	=	-0,50 kN

VERBINDUNGSMITTEL

Nachweis der Zugkräfte

Anzahl der Schrauben beziehen sich auf die Elementbreite.
Konstruktive Anforderungen bezüglich der Schraubenabstände ist die Zulassung zu beachten.

Elementbreite: 1,00 m

Auflager	tf [mm]	gew. Verbindungsmittel	Nsd [kN/m]	NRd [kN/S]	erf.n	gew. n
1	1	JT2-2H/3-4,8 x L mit Dichtscheibe >= Ø14 mm	-0,50	0,81	1	
2	1,5	JT2-2H/3-4,8 x L mit Dichtscheibe >= Ø14 mm	-1,66	0,81	2	
3	1	JT2-2H/3-4,8 x L mit Dichtscheibe >= Ø14 mm	-0,50	0,81	1	

eR = 50mm

D- Verdeckte Befestigung mit Schrauben gem Zulassung Z-14.4-407

Nachweis der Verbindungsmittel am Auflager 2 und 3

Unterkonstruktion gekantete dünnwandige Kaltprofile 1,0 - 1,5 mm

Gemäß Zulassung ETA-10/0200 (Ejot Befestigungsschrauben) Pkt. 4.2.1
sind bei dünnwandigen unsymetrischen Unterkosntruktionen mit Blechdicken kleiner als 5mm
die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit auf 70% zu reduzieren.

Die v.g Reduzierung kann entfallen, wenn der offene Querschnitt der Pfette/Riegel
mit einem Flachstahl t>= tPfette geschlossen und kraftschlüssig mit den Lippen verbunden wird.

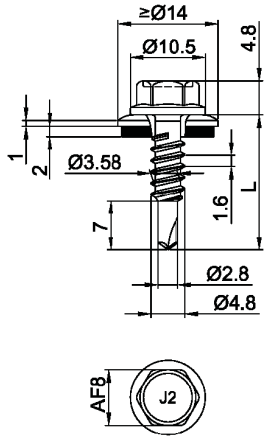
Zusammenstellung der zul. Zugkräfte

	NR,k gemäß Anhang 7		NR,d
JT2-2H/3-4,8 x L mit Dichtscheibe >= Ø14 mm	1,54	Zwischenauflager	0,81
JT2-2H/3-4,8 x L mit Dichtscheibe >= Ø14 mm	1,54	Endauflager	0,81

Der empfohlene Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$ wird zur Ermittlung der Tragfähigkeit herangezogen, wenn hierfür keine Werte in den nationalen Vorschriften bzw. in den nationalen Anhängen zum Eurocode 3 des Mitgliedstaates, in denen die Schrauben verwendet werden, angegeben sind.

vorh. Belastung			**zul. Belastung**		
Ns,d =	-1,66	kN ~	NR,d = 2*0,81 =	1,62	kN

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Werkstoffe

Schraube:	Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt
Scheibe:	Kohlenstoff-Stahl, verzinkt
Bauteil I:	S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346
Bauteil II:	S235 - EN 10025-1 S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 2{,}20$ mm

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

	$t_{N,II}$ [mm]	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75
	$M_{t,nom}$						—					
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,40	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	0,50	0,71	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	—
	0,55	0,71	1,18	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	—
	0,63	0,71	1,18	1,42	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	—
	0,75	0,71	1,18	1,42	1,71	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	—	—
	0,88	0,71	1,18	1,42	1,71	2,14	2,52	2,52	2,52	2,52	—	—
	1,00	0,71	1,18	1,42	1,71	2,14	2,52	2,86	2,86	—	—	—
	1,13	0,71	1,18	1,42	1,71	2,14	2,52	2,86	—	—	—	—
	1,25	0,71	1,18	1,42	1,71	2,14	2,52	—	—	—	—	—
	1,50	0,71	1,18	1,42	1,71	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	0,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,40	0,42	0,62	0,72	0,88	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
	0,50	0,42	0,62	0,72	0,88	1,12	1,38	1,54	1,54	1,54	1,54	—
	0,55	0,42	0,62	0,72	0,88	1,12	1,38	1,62	1,62	1,62	1,62	—
	0,63	0,42	0,62	0,72	0,88	1,12	1,38	1,62	1,62	1,62	1,62	—
	0,75	0,42	0,62	0,72	0,88	1,12	1,38	1,62	1,62	1,62	—	—
	0,88	0,42	0,62	0,72	0,88	1,12	1,38	1,62	1,62	1,62	—	—
	1,00	0,42	0,62	0,72	0,88	1,12	1,38	1,62	1,62	—	—	—
	1,13	0,42	0,62	0,72	0,88	1,12	1,38	1,62	—	—	—	—
	1,25	0,42	0,62	0,72	0,88	1,12	1,38	—	—	—	—	—
	1,50	0,42	0,62	0,72	0,88	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	0,42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Bei Bauteil I und Bautel II aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte um 8,3% erhöht werden.

Bohrschraube

JT2-2H/3-4,8 x L

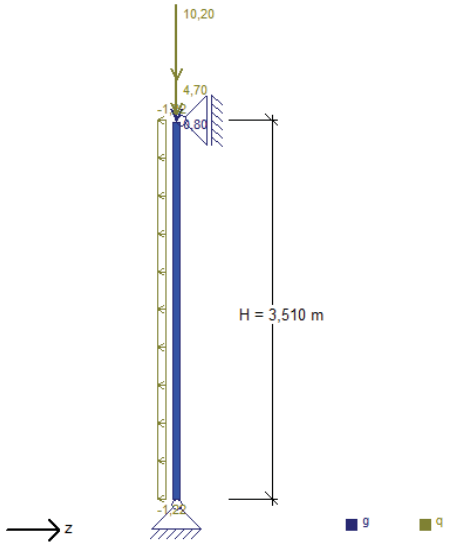
mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe ≥ Ø14 mm

Anhang 7

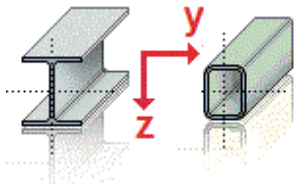
POS 1: Giebelstütze

Position: 1 Giebelstütze - Stabilitätsnachweis

Stahlstütze nach EC3 (NA Deutschland)



Systemwerte:
Stützenhöhe H = 3,510 m
Pendelstütze mit beta,y = 1,00 / beta,z = 1,00
Stütze in y - Richtung gegen Ausknicken gehalten



Belastungen:
Eigengewicht der Stütze wird mit 78,5 kN/m³ berücksichtigt
Typ der EW-Art Nutzlast: A,B - Wohn-/Büroräume
Knotenlasten: Einwirkungen (EW) --> 1 = ständig g 2 = Schnee s 3 = Wind w 4 = Nutzlast q 5 = Erdbeben E

Lastart	Richtung	EW	F / M [kN / kNm]	ey [cm]	ez [cm]	Bemerkung
Einzellast	vertikal	1	0,800	0,0	0,0	
Einzellast	vertikal	2	4,700	0,0	0,0	
Einzellast	vertikal	3	10,200	0,0	0,0	WV

Stablasten: Einwirkungen (EW) --> 1 = ständig g 2 = Schnee s 3 = Wind w 4 = Nutzlast q 5 = Erdbeben E

Lastart	Richtung	EW	F,unten [kN,kNm,kN/m]	F,oben [kN,kNm,kN/m]	x von unten [m]	Länge [m]	Bemerkung
Gleichl.	in z-Richtung	3	-1,220	-1,220	0,000	3,510	

Auflagerreaktionen (ohne Sicherheitsbeiwerte):
Stützenkopf:

Lastfall	V [kN]	Hy [kN]	Hz [kN]
ständige L. G	0,00	0,00	0,00
Schnee S	0,00	0,00	0,00
Wind w	0,00	0,00	-2,14
Nutzlast Q	0,00	0,00	0,00
Erdbeben E	0,00	0,00	0,00

Stützenfuß: (Eigengewicht Stütze = 0,140 kN)

Lastfall	V [kN]	Hy [kN]	Hz [kN]
ständige L. G	0,94	0,00	0,00
Schnee S	4,70	0,00	0,00
Wind w	10,20	0,00	-2,14
Nutzlast Q	0,00	0,00	0,00
Erdbeben E	0,00	0,00	0,00

Auflagerreaktionen aus Lastfallkollektiven (gamma - fach):

Stützenkopf: (gedruckt werden nur Kombinationen mit Werten ungleich Null!)

LFK	Vd [kN]	Hyd [kN]	Hzd [kN]	LFK - Bildungsvorschrift
3	0,00	0,00	-3,21	1,00*G + 1,50*W
4	0,00	0,00	-3,21	1,35*G + 1,50*W
9	0,00	0,00	-3,21	1,00*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S
10	0,00	0,00	-3,21	1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S
11	0,00	0,00	-1,93	1,00*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S
12	0,00	0,00	-1,93	1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S
13	0,00	0,00	-3,21	1,00*G + 1,50*W + 1,50*0,70*Q
14	0,00	0,00	-3,21	1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,70*Q
15	0,00	0,00	-1,93	1,00*G + 1,50*0,60*W + 1,50*Q
16	0,00	0,00	-1,93	1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*Q
21	0,00	0,00	-3,21	1,00*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S + 1,50*0,70*Q
22	0,00	0,00	-3,21	1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S + 1,50*0,70*Q
23	0,00	0,00	-1,93	1,00*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
24	0,00	0,00	-1,93	1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
25	0,00	0,00	-1,93	1,00*G + 1,50*0,60*W + 1,50*0,50*S + 1,50*Q
26	0,00	0,00	-1,93	1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*0,50*S + 1,50*Q

Stützenfuß: (gedruckt werden nur Kombinationen mit Werten ungleich Null!)

LFK	Vd [kN]	Hyd [kN]	Hzd [kN]	LFK - Bildungsvorschrift
1	0,94	0,00	0,00	1,00*G
2	1,27	0,00	0,00	1,35*G
3	16,24	0,00	-3,21	1,00*G + 1,50*W
4	16,57	0,00	-3,21	1,35*G + 1,50*W
5	7,99	0,00	0,00	1,00*G + 1,50*S
6	8,32	0,00	0,00	1,35*G + 1,50*S
7	0,94	0,00	0,00	1,00*G + 1,50*Q
8	1,27	0,00	0,00	1,35*G + 1,50*Q
9	19,76	0,00	-3,21	1,00*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S
10	20,09	0,00	-3,21	1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S
11	17,17	0,00	-1,93	1,00*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S
12	17,50	0,00	-1,93	1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S
13	16,24	0,00	-3,21	1,00*G + 1,50*W + 1,50*0,70*Q
14	16,57	0,00	-3,21	1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,70*Q
15	10,12	0,00	-1,93	1,00*G + 1,50*0,60*W + 1,50*Q
16	10,45	0,00	-1,93	1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*Q
17	7,99	0,00	0,00	1,00*G + 1,50*S + 1,50*0,70*Q

Fortsetzung Auflagerreaktionen :

18	8,32	0,00	0,00	1,35*G + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
19	4,46	0,00	0,00	1,00*G + 1,50*0,50*S + 1,50*Q
20	4,79	0,00	0,00	1,35*G + 1,50*0,50*S + 1,50*Q
21	19,76	0,00	-3,21	1,00*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S + 1,50*0,70*Q
22	20,09	0,00	-3,21	1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S + 1,50*0,70*Q
23	17,17	0,00	-1,93	1,00*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
24	17,50	0,00	-1,93	1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
25	13,64	0,00	-1,93	1,00*G + 1,50*0,60*W + 1,50*0,50*S + 1,50*Q
26	13,97	0,00	-1,93	1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*0,50*S + 1,50*Q
27	0,94	0,00	0,00	1,00*G + 1,00*Erdbeben
28	0,94	0,00	0,00	1,00*G + 1,00*Erdbeben + Psi,2*Q + Psi,2*S + Psi,2*W
29	0,94	0,00	0,00	1,00*G + 1,00*Erdbeben + Psi,2*Q + Psi,2*S
30	0,94	0,00	0,00	1,00*G + 1,00*Erdbeben + Psi,2*Q

Bemessung:

Profil: Giebelstütze verstärkt

Profilart = frei definiertes Profil
Material = S390
fy = 390,00 N/mm²
γ M0 = 1,10 [-]
γ M1 = 1,10 [-]
η = 1,20 [-] (EC3-1-5 für Querkraft)
A = 5,08 cm² (A,eff = 4,82 cm²)
Iy = 92,97 cm^4
Iz = 16,73 cm^4
Wyo = 15,69 cm³ (Wyo,eff = 14,90 cm³)
Wyu = 15,31 cm³ (Wyu,eff = 14,54 cm³)
Wzo = 12,35 cm³ (Wzo,eff = 11,73 cm³)
Wzu = 4,59 cm³ (Wzu,eff = 4,36 cm³)
A-Vz = 3,08 cm²
A-Vy = 1,41 cm²
QK = 4 (Querschnittsklasse)
KL _|_ y-y = c
KL _|_ z-z = c
A,eff / A = 0,95 [-] (nur bei Druckkraft)
Wy,eff / Wy = 0,95 [-]
Wz,eff / Wz = 0,95 [-]
eNy = 0,0 mm
eNz = 0,0 mm
Walzprofil

Spannungsnachweis elastisch - elastisch (e-e, mit effektiven Querschnittswerten für QK4)

massg. LFK = 1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S (fy,d = 35,45 kN/cm²)

|max.N,Ed| kN	|max.My,Ed| kNm	|max.Mz,Ed| kNm	|max.Vy,Ed| kN	|max.Vz,Ed| kN	$\eta\sigma$,V [-]
20,09	2,82	0,00	0,00	3,21	0,65

Nachweis Stabilität: (Knicken/Drillknicken/Biegedrillknicken):

massg. LFK = 1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S

- ☑ die Stütze wird als verdrehweiches System angesetzt
- ☑ Lastangriff für BDK an OK Profil
- ☑ χ LT wird gemäß (6.58) mit Faktor f erhöht
- ☑ Beiwerte C1, C2 und C3 zur Ermittlung von Mcr werden vom Programm ermittelt
- ☑ der Nachweis für Biegedrillknicken kann für das gewählte Profil nicht geführt werden!

Knicken in	**y - Richtung**	**z - Richtung**
Knicklänge Lcr	---	3,510 m
Trägheitsradius iz / iy	---	4,28 cm
Schlankheit λ	---	82,01
Bezugsschlankheit $\lambda 1$	---	72,90
bez. Schlankheitsgrad λ	---	1,10
Beiwert α	---	0,49
Beiwert ϕ	---	1,32
Beiwert χ	---	0,49
Nb,Rd	---	83,10 kN
Momentenbeiwert Cmz/y	---	0,950
Momentenbeiwert CmLT	---	0,950
Beiwert kzz / kyy	---	1,101
Beiwert kzy / kyz	---	---
Normalkraft |N,Ed|	---	20,09 kN
Bemessungsmoment M,Ed	---	-2,82 kNm
Ausnutzung η,Stabilität	---	0,84

Nachweis Drillknicken:

--> Nachweis nicht erforderlich!

Nachweis Schubbeulen:

hw/tw = 7,917 <= 72*epsilon/eta --> kein Nachweis für Schubbeulen des Steges gem. EC3-1-5 notwendig!
bw/tf = 15,833 <= 72*epsilon/eta --> kein Nachweis für Schubbeulen der Flansche gem. EC3-1-5 notwendig!

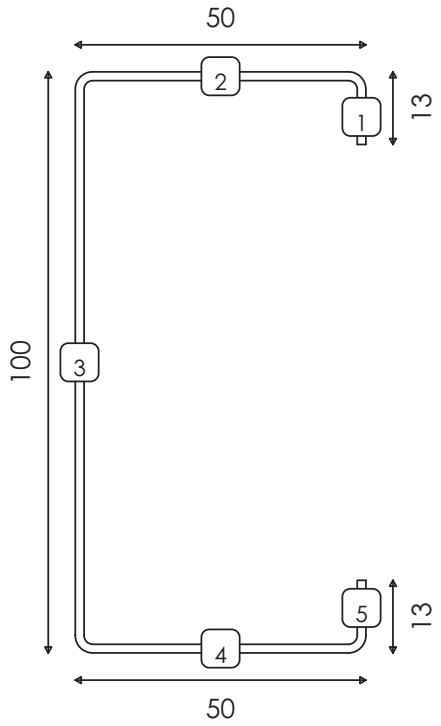
Verformungen

|max.fy| = 0,00 cm / |max.fz| = 1,23 cm

1

Kaltprofil 13/50/100/50/13 mm / t=1.5 mm

Elementnummern und Außenmaße [mm]:

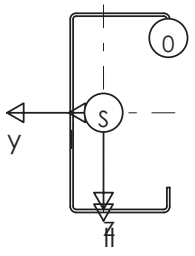


Element		Winkel	Außenmaße [mm] Länge	horizontal	vertikal
1	vertikal	nach oben	12.5		
2	horizontal	nach links	50.0		
3	vertikal	nach unten	100.0		
4	horizontal	nach rechts	50.0		
5	vertikal	nach oben	12.5		

Blechdicke: t = 1.50 mm
Biegeradius: r = 1.50 mm
abgewickelte Länge nach DIN 6935: l = 213.00 mm
Gewicht: g = 2.51 kg/m
E-Modul: 210000 N/mm²
Streckgrenze: $f_{y,k}$ = 390 N/mm²

Querschnittswerte des Vollquerschnitts:

Fläche: A = 3.29 cm²
Schwerpunkt: (bez. auf Punkt 0 = Anfang)
y_s = 32.6 mm z_s = 37.5 mm
Trägheitsmomente:
I_y = 53.9 cm⁴ I_z = 11.3 cm⁴
I_{yz} = -0.0 cm⁴
Hauptachsen: α = 0.0 °
I_1 = 53.9 cm⁴ I_2 = 11.3 cm⁴



DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

2

Spannungsnachweis nach DIN EN 1993-1-3:

Schnittgrößen:
M_y = 2.820 kNm N = 20.090 kN

$f_{y,d}$ = 390 / 1.10 = 354.5 N/mm²

Der Spannungsnachweis ist bezogen auf die Hauptachsen.

Ermittlung der effektiven Breiten: (Druckspannungen positiv)

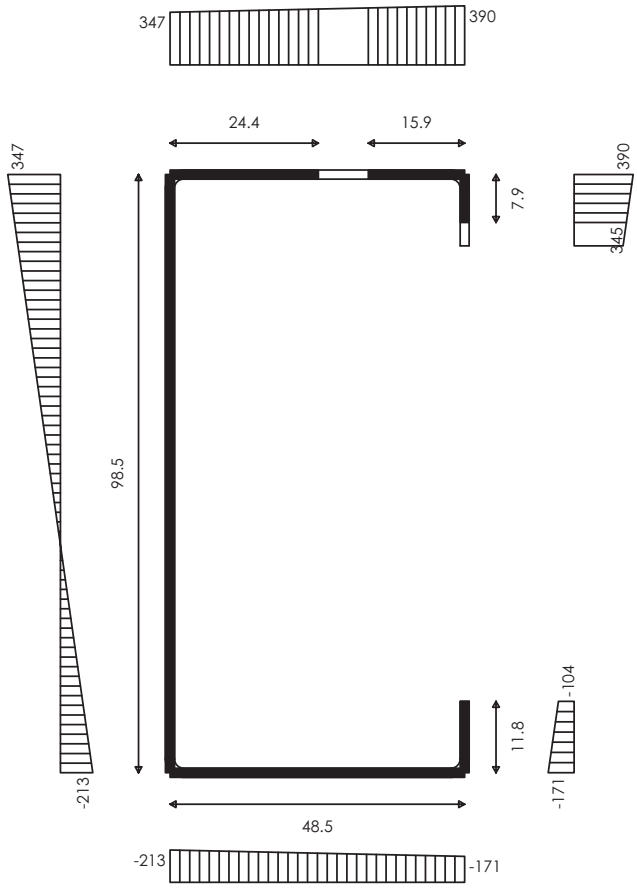
einseitig gelagerte Elemente:

El. Nr.	Breite b_p	$\sigma_{com,Ed}$ geh.Rand	fre.Rand	$f_{y,d}$	ψ	Rechenwerte $k\sigma$	λ_P'	ρ	eff. Breiten geh.Rand	fre.Rand
5	11.8	-171	-104	-104					11.8	0.0

beidseitig gelagerte Elemente:

El. Nr.	Breite b_p	$\sigma_{com,Ed}$ Anfang	Ende	$f_{y,d}$	ψ	Rechenwerte $k\sigma$	λ_P'	ρ	k_1/k_2	eff. Breiten Anfang	Ende
2	48.5	390	347	238	0.89	4.22	0.59	1.00	0.49/0.51	23.6	24.9
	Element 1 als Lippe (Abs. 5.5.3.2): $k\sigma$ = 0.50									c_{ef} = 11.8	
	K = 0.512, $\sigma_{cr,s}$ = 291, χ_d= 0.67									reduziert: b_{eff} = 0.0	7.9
2	reduziert:									15.9	24.4
3	98.5	347	-213	347	-0.61	15.35	0.75	1.00	0.40/0.60	24.4	74.1
4	48.5	-213	-171	-171						24.3	24.3

effektive Breiten [mm] und Spannungen [N/mm²]: (Druck positiv)



Querschnittswerte des effektiven Querschnitts:

Fläche:	A	=	3.10	cm²						
Schwerpunkt:	y_s	=	33.7	mm	z_s	=	40.2 mm (bez. auf Punkt 0 = Anfang)			
Trägheitsm.:	I_y	=	49.8	cm^4	I_z	=	10.5 cm^4	I_{yz}	=	-1.6 cm^4
Hauptachsen:	I_1	=	49.9	cm^4	I_2	=	10.4 cm^4	α	=	2.3 °

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

3

betragsmäßig größte Spannung:

σ = 389.6 N/mm² > 354.5 N/mm²

Bemessung mit Verst rkungsblech, siehe nachfolgend !

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Materialbezeichnung	Elastizitätsmodul E [N/mm²]	Schubmodul G [N/mm²]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]
1	Baustahl S 235 | EN 1993-1-1:2005-05	210000.0	80769.2	78.50	1.00

3.1 KRÄFTE UND MOMENTE

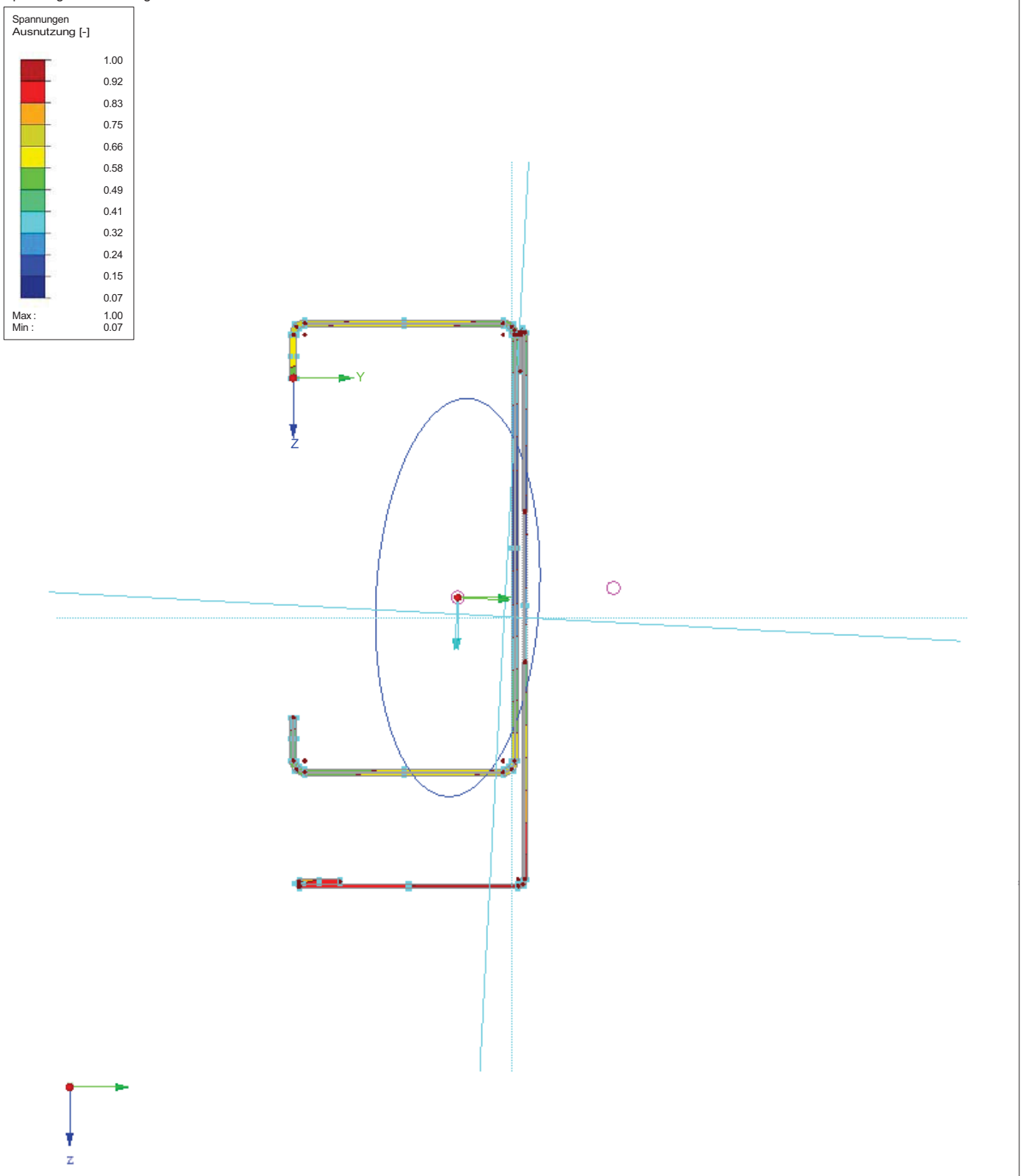
Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	Normalkraft N [kN]	Querkräfte V_u [kN]	Querkräfte V_v [kN]	Torsionsmomente M_{xp} [kNm]	Torsionsmomente M_{xs} [kNm]	Biegemomente M_u [kNm]	Biegemomente M_v [kNm]	Bimoment M_ω [kN*m^2]
LF1 - LF										
1	1		-20.09		3.21			-2.82		

6.2 QUERSCHNITTSKLASSIFIZIERUNG NACH EN 1993-1

c/t-Teil Nr.	Elemente	Lagerungsart	Abzugslänge [mm] Δ_{Anfang}	Abzugslänge [mm] Δ_{Ende}	Breite c [mm]	Dicke t [mm]	Bezeichnung	Symbol	Wert	Einheit
LF1 - LF | Stab Nr.: 1 | Stelle x: 0.0 mm										
3	3	Beide Seiten	0.0	0.0	43.5	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	163.6	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	130.5	N/mm²
							Druckfrei			
4	4	Beide Seiten	0.0	0.0	3.9	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	130.5	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	119.6	N/mm²
							Bogen			
5	5	Beide Seiten	0.0	0.0	93.5	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	119.7	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-153.5	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_1	235.0	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_2	-183.4	N/mm²
							Verhältnis	ψ	-0.780	
							Materialbeiwert in Abhängigkeit von f_y	ε	1.000	
							Druckzonenfaktor	α	0.538	
							c/t-Verhältnis	c/t	62.333	
							Grenzverhältnisse	λ_1	66.000	
								λ_2	76.000	-
								λ_3	101.813	-
6	6	Beide Seiten	0.0	0.0	3.9	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	-153.6	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-160.5	N/mm²
							Bogen			
7	7	Beide Seiten	0.0	0.0	43.5	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	-160.4	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-127.3	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_1	235.0	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_2	186.5	N/mm²
							Verhältnis	ψ	0.794	
							Materialbeiwert in Abhängigkeit von f_y	ε	1.000	
							Druckzonenfaktor	α	1.000	
							c/t-Verhältnis	c/t	29.000	
							Grenzverhältnisse	λ_1	33.000	
								λ_2	38.000	-
								λ_3	45.070	-
8	8	Beide Seiten	0.0	0.0	3.9	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	-127.3	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-116.4	N/mm²
							Bogen			
9	9	Eine Seite	0.0	0.0	9.5	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	-116.5	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-88.9	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_1	235.0	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_2	179.3	N/mm²
							Verhältnis	ψ	0.763	
							Materialbeiwert in Abhängigkeit von f_y	ε	1.000	
							Druckzonenfaktor	α	1.000	
							c/t-Verhältnis	c/t	6.333	
							Grenzverhältnisse	λ_1	9.000	
								λ_2	10.000	-
								λ_3	14.000	-
10	10	Eine Seite	0.0	0.0	8.0	1.0	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	95.3	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	118.6	N/mm²
							Druckfrei			
12	13	Eine Seite	0.0	0.0	120.0	1.0	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	119.3	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-230.6	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_1	235.0	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_2	-121.5	N/mm²
							Verhältnis	ψ	-0.517	
							Materialbeiwert in Abhängigkeit von f_y	ε	1.000	
							Druckzonenfaktor	α	0.833	
							c/t-Verhältnis	c/t	120.000	
							Grenzverhältnisse	λ_1	11.831	
								λ_2	13.145	-
								λ_3	62.510	-
13	15	Beide Seiten	0.0	0.0	2.4	1.0	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	-230.8	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-234.9	N/mm²
							Bogen			
	Querschnittsklasse								4	

Ausnutzung

LF 1: LF
Spannungen Ausnutzung



tats chliche Ausnutzung ist geringer, da hier mit S235 bemessen wurde.

Max Ausnutzung: 1.00, Min Ausnutzung: 0.07

24.3 mm

POS 2: Dachverband

BEMESSUNG DES DACHVERBANDES

DRAHTSEIL Ø 8 mm
EN 12385-4, 7x19 Eurocable

N	=	Stab 461		=	4,87 kN
N_{Ed}	=	N x 1,50		=	7,31 kN
d	=	Nenndurchmesser Seil		=	8 mm
R_r	=	Seilfestigkeitsklasse		=	1770 N/mm²
K	=	Mindestbruchfaktor		=	0,307
F_{min}	=	Mindestbruchkraft			
	=	$d^2 \times R_r \times K / 1000$		=	34,78 kN
k_e	=	(Pressenendstück)		=	0,90
F_{uk}	=	$F_{min} \times k_e$		=	31,30 kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782		=	2,00
F_{Rd}	=	F_{uk} / γ_M		=	15,65 kN
η	=	N_{Ed} / F_{Rd}	= 7,31 / 15,65	=	**0,47 ≤ 1,00**

SPANNSCHLOSS M8 mit 2 Ösen
DIN 1480

R_k	=	zulässige Tragkraft		=	41,00 kN
η	=	N / R_k	= 4,87 / 41	=	**0,12 ≤ 1,00**

SCHÄKEL Nenngröße 0,5 Typ WLL, verzinkt
DIN EN 13889

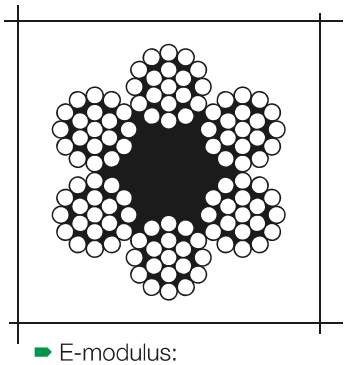
R_k	=	Bruchkraft		=	24,50 kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782		=	2,00
R_d	=	R_k / γ_M		=	12,25 kN
η	=	N_{Ed} / R_d	= 7,31 / 12,25	=	**0,60 ≤ 1,00**

Formstahlkausche B (ehemals DIN 6899) Nenngröße 8
Metallischer Drahtseilverguss nach DIN EN 13411-3

RINGMUTTER M16, galvanisch verzinkt
DIN 582

$R_{k,0}$	=	Tragfähigkeit axial gemäß DIN 582:2010-09 Tab. 4	=	7,0	kN
$R_{k,45}$	=	Tragfähigkeit ≤ 45° gemäß DIN 582:2010-09 Tab. 4	=	5,0	kN
$R_{min,0}$	=	Mindestbruchlast im Axialzug	=	41,2	kN
$R_{min,45}$	=	Mindestbruchlast unter 45°			
	=	41,2 x 5 / 7	=	29,43	kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782	=	2,00	
R_d	=	$R_{min,45}$ / γ_M	=	14,71	kN
η	=	N_{Ed} / R_d = 7,31 / 14,71	=	**0,50 ≤ 1,00**	

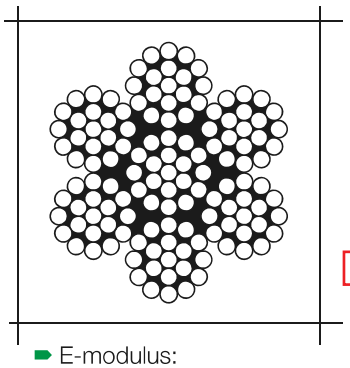
KABEL ALGEMEEN GEBRUIK
WINCH WIRE ROPE GENERAL



- E-modulus:
  E = ± 85.000 N/mm²
- Modulus of elasticity:
  E = ± 85.000 N/mm²

6 x 19 + TOUWKERN
6 x 19 + FIBRE CORE

Diameter / Diameter	Draad diameter / Wire diameter	Sectie / Section	Gewicht/m Weight/m	Breekkracht / Breaking load 1.770 N/mm²	Breekkracht / Breaking load 1.960 N/mm²
mm	mm	mm²	kg	kN	kN
3	0,20	–	0,03	4,9	5,4
4	0,25	–	0,06	8,7	9,6
5	0,33	–	0,09	13,6	15,1
6	0,39	14	0,12	21,0	23,0
7	0,45	18	0,16	28,0	31,0
8	0,52	24	0,22	37,0	41,0
9	0,58	30	0,27	46,0	51,0
10	0,64	37	0,33	56,0	63,0
11	0,72	47	0,41	71,0	79,0
12	0,78	55	0,49	84,0	93,0
13	0,84	64	0,57	97,0	108,0
14	0,90	73	0,65	111,0	124,0
15	0,96	83	0,74	127,0	141,0
16	1,04	98	0,87	149,0	165,0
17	1,10	109	0,97	166,0	185,0
18	1,16	122	1,08	185,0	206,0
19	1,22	135	1,19	205,0	227,0
20	1,28	148	1,32	225,0	251,0
21	1,36	167	1,48	254,0	282,0
22	1,42	183	1,62	277,0	308,0



- E-modulus:
  E = ± 115.000 N/mm²
- Modulus of elasticity:
  E = ± 115.000 N/mm²

7 x 19
7 x 19

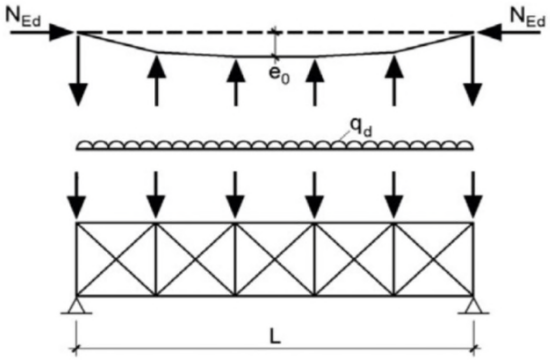
Diameter / Diameter	Draad diameter / Wire diameter	Sectie / Section	Gewicht/m Weight/m	Breekkracht / Breaking load 1.770 N/mm²	Breekkracht / Breaking load 1.960 N/mm²
mm	mm	mm²	kg	kN	kN
6	0,39	16	0,14	24	26
7	0,45	22	0,19	32	35
8	0,52	29	0,25	42	46
9	0,58	36	0,31	52	58
10	0,64	44	0,38	64	71
11	0,72	55	0,47	80	89
12	0,78	65	0,55	94	104
13	0,84	75	0,64	109	121
14	0,90	87	0,74	126	139
15	0,96	99	0,85	143	159
16	1,04	116	0,99	167	186
17	1,10	129	1,10	187	208
18	1,16	144	1,23	209	232
19	1,22	160	1,36	231	257
20	1,28	176	1,50	255	283
21	1,36	197	1,68	286	317
22	1,42	216	1,84	312	347
23	1,48	234	2,00	339	377
24	1,56	259	2,21	376	417
25	1,62	280	2,39	405	450
26	1,68	301	2,57	436	484

Stabilisierungslasten Dachverband - Aufstelllänge 20,0m

Berechnung nach: DIN-EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12

Eingangsgrößen:

M_{Ed} =	8,8	kNm, max. Biegemoment des Trägers
L =	6,00	m
m =	8	Anzahl der auszusteifenden Bauteile
h =	0,2	m, Gesamthöhe des Rahmenriegels
$q_{z,d}$ =	5,17	kN/m, Streckenlast auf Rahmenriegel
	LF 3: g + s + ws	



Geometrische Ersatzimperfektion:

$\alpha_m = \sqrt{}\ 0{,}5 \times (1+1/m)$ 0,75

$e_0 = \alpha_m \times L/500$ 0,009 m

Stabilisierende Ersatzkräfte, einfaches Verfahren:

$q_d = \sum N_{Ed} \times 8 \times (e_0 + \delta_q) / L^2$ **2,08 kN/m**

$N_{Ed} = M_{Ed} / h$ 44,00 kN

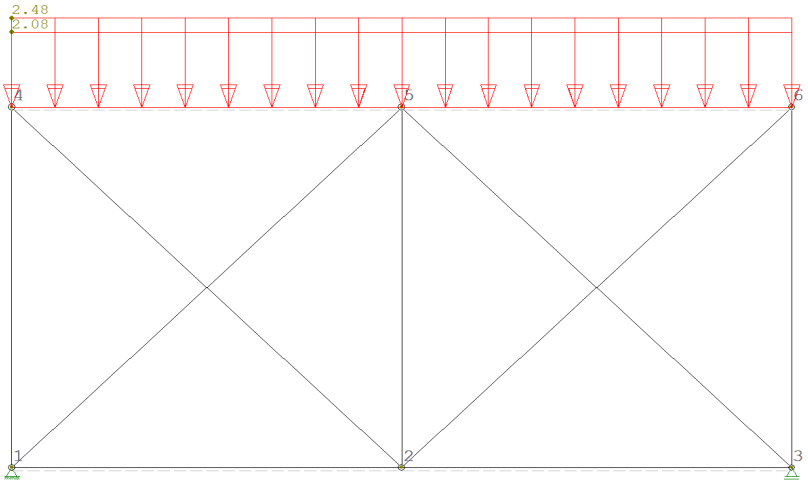
$\delta_q = 1{,}5 \times (wDruck + wSog) \times L^2 / (8 \times S^*,d)$ 0,01758 m

wDruck + wSog [kN/m] = 1,65

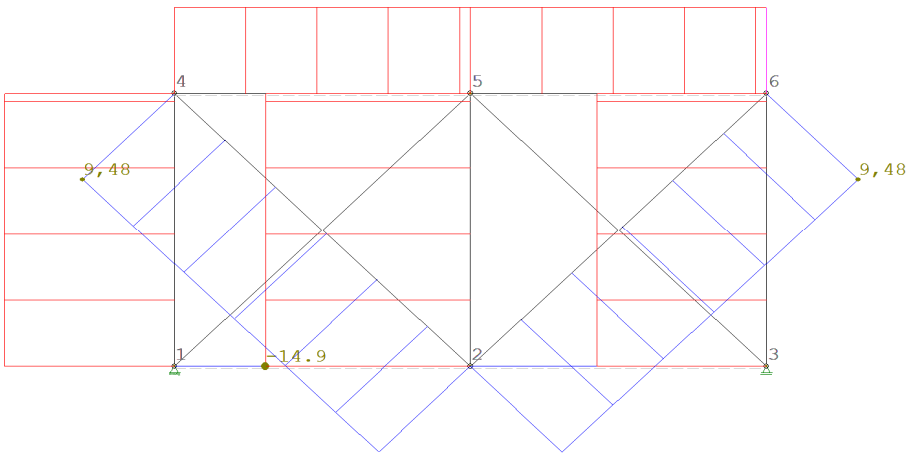
S*, ideelle Schubsteifigkeit des Verbandes:

		α =	43,68 °
		d =	4,15 m, Länge einer Diagonalen
		n =	2 Anzahl Verbandsfelder
sin α = h / d	0,69	h =	2,865 m, Verbandshöhe
tan α = h x n / L	0,96	L =	6,00 m, Stützweite schubweicher Ersatzträger
		EA_P =	69090 kN, Dehnsteifigkeit Verbandspfosten, Normalpfette C100/50/15 t=1,5mm S320
$S^* = 1/((\tan\alpha / EA_P) + (1 / EA_D) \times (1 / \sin^2\alpha \times \cos\alpha))$		EA_D =	2040 kN, Dehnsteifigkeit Verbandsdiagonale 8mm EN 12385-4, 7x19 Eurocable
S* =	696,94 kN		
S*,d = S* / 1,10 =	**633,58 kN**		

1,00 x qd + 1,5 x w



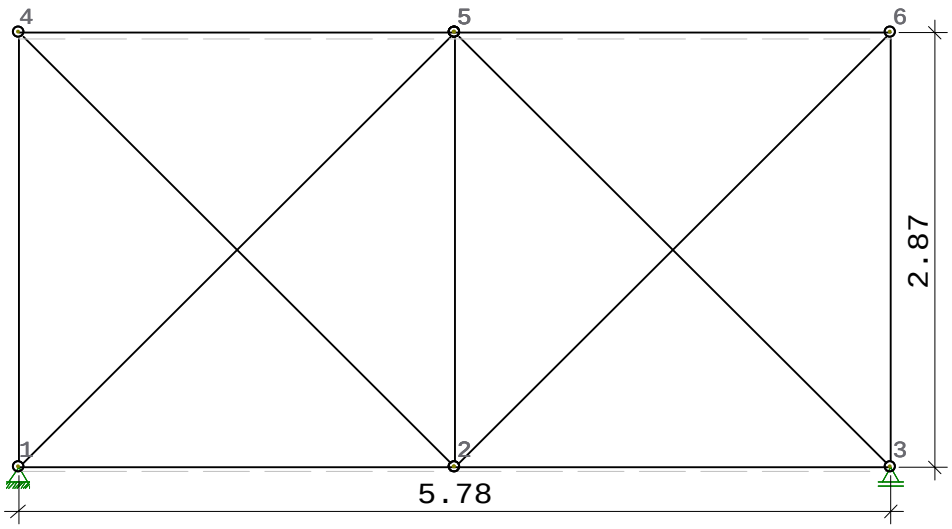
N,Ed [kN]



Position: 2 Aufstelllänge 20,0m

Ebenes Stabwerk ESK1 02/2019 (Frilo R-2019-2/P04)

System M 1 : 75



BAUSTOFF	:	S355	E-Modul	E =	21000	kN/cm2	γM = 1.10
			spez. Gewicht	:	7.85	kg/dm3	

QUERSCHNITTSWERTE

Quersch. Nr.	Mat	Profil Name	I (cm4)	A (cm2)	Aq (cm2)	h (cm)	Wo (cm3)	Wu (cm3)
1	1	Stütze/Ri	533.0	9.54	5.23	19.9	53.7	53.7
2	1	Stütze/Ri	266.5	4.77	2.62	19.9	26.8	26.8
3	1	o8(sd)	2.011E-2	0.503	0.446	0.80	0.050	0.050

Querschnitt 1 : Stütze/Riegel-doppelt
Querschnitt 2 : Stütze/Riegel-einfach

Querschnittsabmessungen : mit Profilhöhe = h , a oder D

Quersch. Nr.	Mat	Profil	Aussenmasse h (mm)	b (mm)	Wanddicken s (mm)	t (mm)	Radius r (mm)
3	1	Rundstahl	8				

SYSTEM Stab Nr.	Projektionen Lx (m)	Lz (m)	Querschnitt Q1	Q2	Knoten Ende 1	Ende 2	Art
1	2.890	0.000	1	1	1.0	2.0	
2	2.890	0.000	1	1	2.0	3.0	
3	2.890	0.000	1	1	4.0	5.0	
4	2.890	0.000	1	1	5.0	6.0	
5*	0.000	2.870	1	1	2.0	5.0	
6*	0.000	2.870	2	2	1.0	4.0	
7*	0.000	2.870	2	2	3.0	6.0	
8*	2.890	-2.870	3	3	4.0	2.0	D
9*	2.890	2.870	3	3	1.0	5.0	D
10*	2.890	-2.870	3	3	5.0	3.0	D
11*	2.890	2.870	3	3	2.0	6.0	D

SYSTEM Stab Nr.	Projektionen Lx (m)	Lz (m)	Querschnitt Q1	Q2	K n o t e n Ende 1	Ende 2	Art

Fachwerkstäbe: Stäbe, deren Nummer mit * gekennzeichnet sind.
Art = D : Bei Berechnung mit Stabausfall keine Druckkäfte.

AUFLAGER : -1 = starr , 0 = frei , > 0 = elastisch (kN/cm , kNcm)			
Knoten	horizontal	vertikal	drehend
1	-1	-1	0
3	0	-1	0

Knoten Nr.	K o o r d i n a t e n x (m)	z (m)	Differenzen d x (m)	d z (m)
1	0.000	0.000		
2	2.890	0.000		
3	5.780	0.000		
4	0.000	2.870		
5	2.890	2.870		
6	5.780	2.870		

Gewicht der Konstruktion G = 136 kg

BELASTUNG Nr. 1 Lastfall: qd

Einwirkung Nr. 99 Ständige Lasten γ = 1.35
Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verschiebungen für 1-fache Lasten

STABLASTEN
Art: 1=Einzellast (kN) 3=Voll-Trapezlast (kN/m)
2=Einzelmomen(kNm) 4=Teil-Trapezlast (kN/m)
Richtung: 1=horizontal 2=vertikal bezogen auf Projektionen H, L
3=längs 4=quer bezogen auf Stablänge

Stab	Art	Richtung	p1	p2	Abstand a	Länge b
3	3	2	2.080	2.080		
4	3	2	2.080	2.080		

Summe aller äußeren Lasten(kN)

Gesamt	Fx	Fz
	0.000	12.022

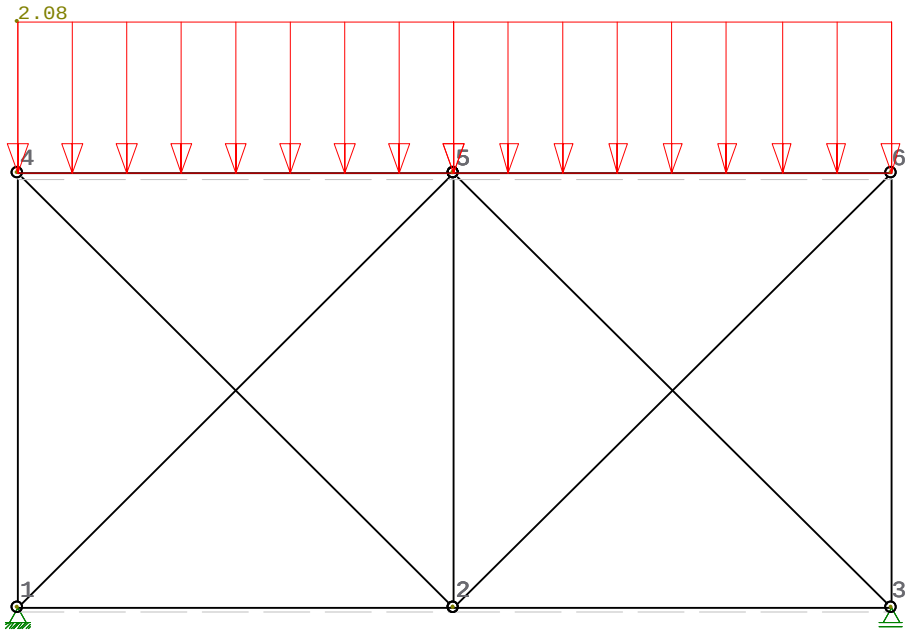
Es sind folgende Stäbe ausgefallen: 9, 10

Mit Stabausfall gerechnet.

Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 4 bei x = 0.25 * L Max_f = 0.28 cm

Belastung Lastfall Nr. 1 M 1 : 50



BELASTUNG Nr. 2 Lastfall: w

Einwirkung Nr. 9 Windlasten γ = 1.50
Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verschiebungen für 1-fache Lasten

STABLASTEN
Art: 1=Einzellast (kN) 3=Voll-Trapezlast (kN/m)
2=Einzelmomen(kNm) 4=Teil-Trapezlast (kN/m)
Richtung: 1=horizontal 2=vertikal bezogen auf Projektionen H, L
3=längs 4=quer bezogen auf Stablänge

Stab	Art	Richtung	p1	p2	Abstand a	Länge b
3	3	2	1.650	1.650		
4	3	2	1.650	1.650		

Summe aller äußeren Lasten(kN)

Gesamt	Fx	Fz
	0.000	9.537

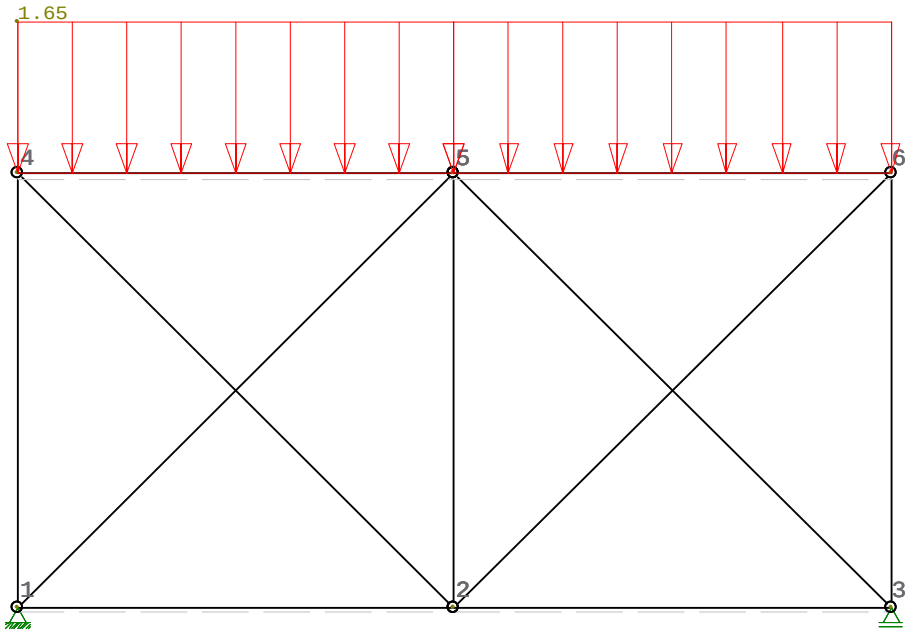
Es sind folgende Stäbe ausgefallen: 9, 10

Mit Stabausfall gerechnet.

Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 3 bei x = 0.75 * L Max_f = 0.22 cm

Belastung Lastfall Nr. 2 M 1 : 50



LASTFALL-ÜBERLAGERUNG Nr. 1

ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : qd+w

Lastfall Nr.	1	:	*	1.00	qd
Nr.	2	:	*	1.50	w

Es sind folgende Stäbe ausgefallen: 9, 10

Mit Stabausfall gerechnet.

Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 3 bei x = 0.75 * L Max_f = 0.61 cm

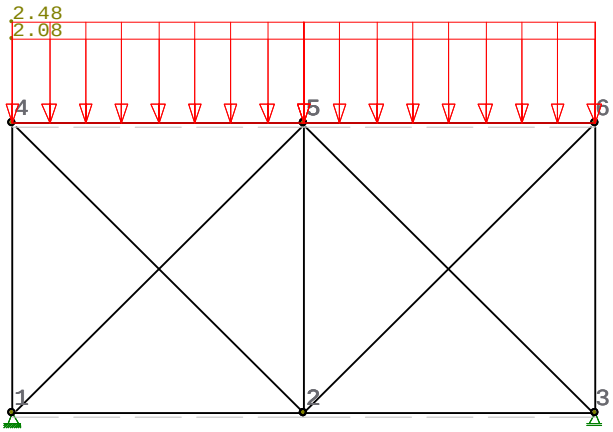
AUFLAGERKRÄFTE : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : qd+w
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	Kraft H (kN)	Kraft V (kN)	Moment M (kNm)
1	0.000	13.164	
3		13.164	
Summe :	0.000	26.328	

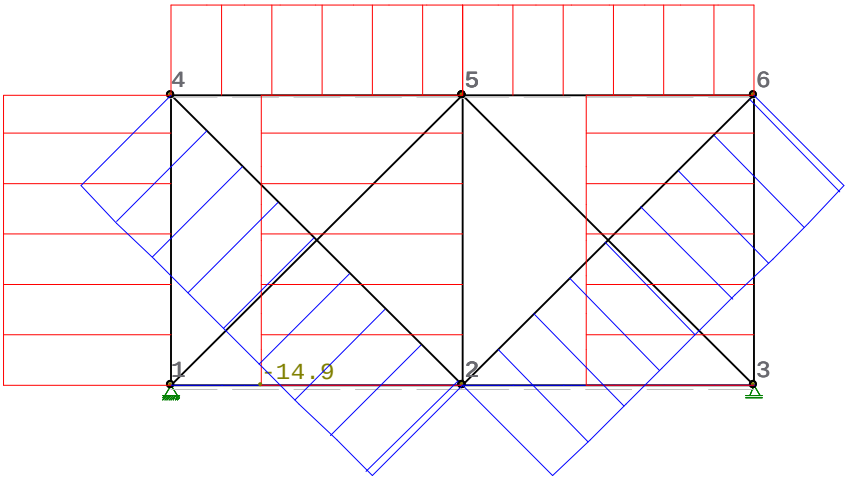
SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : qd+w
Mit Stabausfall gerechnet.

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)
1	1	1	0.78	0.00	0.00
	.50		0.78	0.00	1.13
	1	2	0.78	0.00	2.27
2	1	2	-0.78	0.00	2.27
	.50		-0.78	0.00	1.13
	1	3	-0.78	0.00	0.00
3	1	4	5.70	-6.72	0.00
	.50		-0.88	-6.72	3.48
	1	5	-7.46	-6.72	-2.54
4	1	5	7.46	-6.72	-2.54
	.50		0.88	-6.72	3.48
	1	6	-5.70	-6.72	0.00
5	1	2	0.00	-14.92	0.00
6	2	1	0.00	-12.38	0.00
7	2	3	0.00	-12.38	0.00
8	3	4	0.00	9.48	0.00
9	3	1A	0.00	0.00	0.00
10	3	5A	0.00	0.00	0.00
11	3	2	0.00	9.48	0.00

Belastung Überlagerung Nr. 1 M 1 : 50



Normalkraft (kN) Überlagerung Nr. 1 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



BEMESSUNG DES DACHVERBANDES - Aufstelllänge 20,0m

DRAHTSEIL Ø 8 mm
EN 12385-4, 7x19 Eurocable

N	=	Stab 461		=	6,32 kN
N_{Ed}	=	N x 1,50		=	9,48 kN
d	=	Nenndurchmesser Seil		=	8 mm
R_r	=	Seilfestigkeitsklasse		=	1770 N/mm²
K	=	Mindestbruchfaktor		=	0,307
F_{min}	=	Mindestbruchkraft			
	=	$d^2 \times R_r \times K / 1000$		=	34,78 kN
k_e	=	(Pressenendstück)		=	0,90
F_{uk}	=	$F_{min} \times k_e$		=	31,30 kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782		=	2,00
F_{Rd}	=	F_{uk} / γ_M		=	15,65 kN
η	=	N_{Ed} / F_{Rd}	= 9,48 / 15,65	=	**0,61 ≤ 1,00**

SPANNSCHLOSS M8 mit 2 Ösen
DIN 1480

R_k	=	zulässige Tragkraft		=	41,00 kN
η	=	N / R_k	= 6,32 / 41	=	**0,15 ≤ 1,00**

SCHÄKEL Nenngröße 0,5 Typ WLL, verzinkt
DIN EN 13889

R_k	=	Bruchkraft		=	24,50 kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782		=	2,00
R_d	=	R_k / γ_M		=	12,25 kN
η	=	N_{Ed} / R_d	= 9,48 / 12,25	=	**0,77 ≤ 1,00**

Formstahlkausche B (ehemals DIN 6899) Nenngröße 8
Metallischer Drahtseilverguss nach DIN EN 13411-3

RINGMUTTER M16, galvanisch verzinkt
DIN 582

$R_{k,0}$	=	Tragfähigkeit axial gemäß DIN 582:2010-09 Tab. 4		=	7,0 kN
$R_{k,45}$	=	Tragfähigkeit ≤ 45° gemäß DIN 582:2010-09 Tab. 4		=	5,0 kN
$R_{min,0}$	=	Mindestbruchlast im Axialzug		=	41,2 kN
$R_{min,45}$	=	Mindestbruchlast unter 45°			
	=	41,2 x 5 / 7		=	29,43 kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782		=	2,00
R_d	=	$R_{min,45}$ / γ_M		=	14,71 kN
η	=	N_{Ed} / R_d	= 9,48 / 14,71	=	**0,64 ≤ 1,00**

POS 3: Wandverband

BEMESSUNG DES WANDVERBANDES

DRAHTSEIL Ø 8 mm
EN 12385-4, 7x19 Eurocable

N	=	Stab 443		=	5,27 kN
N_{Ed}	=	N x 1,50		=	7,90 kN
d	=	Nenndurchmesser Seil		=	8 mm
R_r	=	Seilfestigkeitsklasse		=	1770 N/mm²
K	=	Mindestbruchfaktor		=	0,307
F_{min}	=	Mindestbruchkraft			
	=	$d^2 \times R_r \times K / 1000$		=	34,78 kN
k_e	=	(Pressenendstück)		=	0,90
F_{uk}	=	$F_{min} \times k_e$		=	31,30 kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782		=	2,00
F_{Rd}	=	F_{uk} / γ_M		=	15,65 kN
η	=	N_{Ed} / F_{Rd}	= 7,9 / 15,65	=	**0,50 ≤ 1,00**

SPANNSCHLOSS M8 mit 2 Ösen
DIN 1480

R_k	=	zulässige Tragkraft		=	41,00 kN
η	=	N / R_k	= 5,265 / 41	=	**0,13 ≤ 1,00**

SCHÄKEL Nenngröße 0,5 Typ WLL, verzinkt
DIN EN 13889

R_k	=	Bruchkraft		=	24,50 kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782		=	2,00
R_d	=	R_k / γ_M		=	12,25 kN
η	=	N_{Ed} / R_d	= 7,9 / 12,25	=	**0,64 ≤ 1,00**

Formstahlkausche B (ehemals DIN 6899) Nenngröße 8
Metallischer Drahtseilverguss nach DIN EN 13411-3

RINGMUTTER M16, galvanisch verzinkt
DIN 582

$R_{k,0}$	=	Tragfähigkeit axial gemäß DIN 582:2010-09 Tab. 4		=	7,0 kN
$R_{k,45}$	=	Tragfähigkeit ≤ 45° gemäß DIN 582:2010-09 Tab. 4		=	5,0 kN
$R_{min,0}$	=	Mindestbruchlast im Axialzug		=	41,2 kN
$R_{min,45}$	=	Mindestbruchlast unter 45°			
	=	41,2 x 5 / 7		=	29,43 kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782		=	2,00
R_d	=	$R_{min,45}$ / γ_M		=	14,71 kN
η	=	N_{Ed} / R_d	= 7,9 / 14,71	=	**0,54 ≤ 1,00**

BEMESSUNG DES WANDVERBANDES - GIEBEL

DRAHTSEIL Ø 10 mm
EN 12385-4, 7x19 Eurocable

N	=	Stab 449		=	11,63 kN
N_{Ed}	=	N x 1,50		=	17,45 kN
d	=	Nenndurchmesser Seil		=	10 mm
R_r	=	Seilfestigkeitsklasse		=	1770 N/mm²
K	=	Mindestbruchfaktor		=	0,307
F_{min}	=	Mindestbruchkraft			
	=	$d^2 \times R_r \times K / 1000$		=	54,34 kN
k_e	=	(Pressenendstück)		=	0,90
F_{uk}	=	$F_{min} \times k_e$		=	48,91 kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782		=	2,00
F_{Rd}	=	F_{uk} / γ_M		=	24,45 kN
η	=	N_{Ed} / F_{Rd}	= 17,45 / 24,45	=	**0,71 ≤ 1,00**

SPANNSCHLOSS M10 mit 2 Ösen
DIN 1480

R_k	=	zulässige Tragkraft		=	65,00 kN
η	=	N / R_k	= 11,63 / 65	=	**0,18 ≤ 1,00**

SCHÄKEL Nenngröße 0,75 Typ WLL, verzinkt
DIN EN 13889

R_k	=	Bruchkraft		=	36,80 kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782		=	2,00
R_d	=	R_k / γ_M		=	18,40 kN
η	=	N_{Ed} / R_d	= 17,45 / 18,4	=	**0,95 ≤ 1,00**

Formstahlkausche B (ehemals DIN 6899) Nenngröße 10
Metallischer Drahtseilverguss nach DIN EN 13411-3

RINGMUTTER M20, galvanisch verzinkt
DIN 582

$R_{k,0}$	=	Tragfähigkeit axial gemäß DIN 582:2010-09 Tab. 4	=	12,0	kN
$R_{k,45}$	=	Tragfähigkeit ≤ 45° gemäß DIN 582:2010-09 Tab. 4	=	8,6	kN
$R_{min,0}$	=	Mindestbruchlast im Axialzug	=	70,6	kN
$R_{min,45}$	=	Mindestbruchlast unter 45°			
	=	70,6 x 8,6 / 12	=	50,60	kN
γ_M	=	Teilsicherheitsbeiwert nach DIN EN 13782	=	2,00	
R_d	=	$R_{min,45}$ / γ_M	=	25,30	kN
η	=	N_{Ed} / R_d = 17,45 / 25,3	=	**0,69 ≤ 1,00**	

POS 4: Pfetten

POS. 4.1: Pfetten

Gewählt: 150/50/15 t=2,0mm S390 GD

Traufpfette

l	=	Spannweite oder Einflußbreite	=	2,865	m
a	=	max. Abstand	=	0,78	m
e	=	a x cos DN		0,75	m
q	=	Staudruck	=	0,65	KN/m^2
g	=	Dachverkleidung	=	0,01	KN/m^2
gProfil	=		=	0,05	KN/m
s	=	Schneelast	=	1,04	KN/m^2
DN	=	Dachneigung	=	15	Grad

Sicherheitsbeiwerte:

Gamma 1	=	für ständige Einwirkungen	=	1,35
Gamma 2	=	für veränderliche Einwirkungen	=	1,50
Gamma 3	=	für ständige Einwirkungen, die Beanspruchungen verrringern	=	0,90
Gamma M			=	1,10

Einfeldträger mit 0,78 m Abstand und 2,87 m Spannweite

LASTFALL 1: g = Eigengewicht

g_D	=	((g x Abstand) + (gProfil)) x Gamma 1	=	0,08	KN/m
$g_{D\ (günstig)}$	=	((g x Abstand) + (gProfil)) x Gamma 3	=	0,05	KN/m
gz_D	=	$g_{D\,x}$ cos DN	=	0,08	KN/m
gy_D	=	$g_{D\,x}$ sin DN	=	0,02	KN/m
$gz_{D\ (günstig)}$	=	$g_{D\ (günstig)\,x}$ cos DN	=	0,05	KN/m
$gy_{D\ (günstig)}$	=	$g_{D\ (günstig)\,x}$ sin DN	=	0,01	KN/m

LASTFALL 2: w_D = Winddruck

c	=	Formbeiwert	=	0,20	
qw_D	=	(c x q x Abstand) x Gamma 2	=	0,00	KN/m

LASTFALL 3: w_S = Windsog

c	=	Formbeiwert	=	-0,90	
qw_S	=	(c x q x 3,0m) x Gamma 2	=	-2,05	KN/m
q_{PZ}	=	Planenzug	=	-0,80	kN/m

POS. 4.1: Pfetten

Gewählt: 150/50/15 t=2,0mm S390 GD

LASTFALL 4: **s = Schnee**

s_D	=	(s x e) x Gamma 2	=	1,18 KN/m
sz_D	=	$s_{D\,x}$ cos DN	=	1,14 KN/m
sy_D	=	$s_{D\,x}$ sin DN	=	0,30 KN/m

LASTFALLKOMBINATION 1: $g_D + w_{D+} s_D$

qz	=	$gz_{D+} w_{D+} sz_D$	=	1,21 KN/m
Feldmoment My,F	=	$^{qz\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	1,24 KNm
qy	=	$gy_{D+} sy_D$	=	0,32 KN/m
Feldmoment Mz,F	=	$^{qy\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	0,33 KNm
N_{ED}	=	Normalkraft gemäß POS 2	=	-1,04 kN

LASTFALLKOMBINATION 2: $g_{D\,(günstig)} + w_S$

qz	=	$gz_{D\,(günstig)} + w_S$	=	-2,00 KN/m
Feldmoment My,F	=	$^{qz\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	-2,06 KNm
qy	=	$gy_{D\,(günstig)}$ + 1,5 x q_{PZ}	=	-1,19 KN/m
Feldmoment Mz,F	=	$^{qy\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	-1,22 KNm
N_{ED}	=	Normalkraft gemäß POS 2	=	-3,00 kN

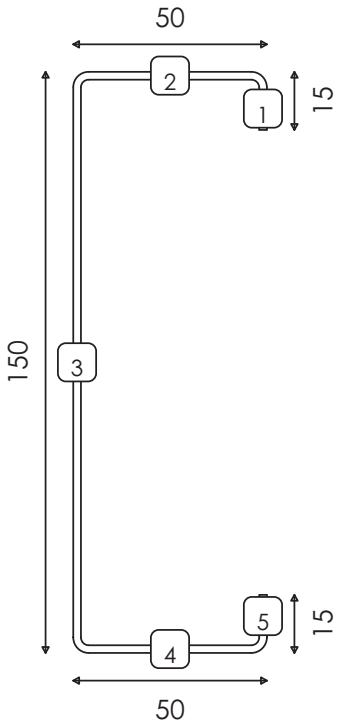
Die konstruktive Ausführung der Pfetten und deren Anschlüsse sind nicht Bestandteil der Statik, sie sind der Zulassung zu entnehmen.
Bei Verwendung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen bzw. genormten Sandwichelementen oder Trapezprofiltafeln als Dacheindeckung, gelten die Pfetten ohne weiteren Nachweis als hinreichend gegen Biegedrillknicken ausgesteift.

Die Komponente um die schwache Achse wird gemäß nachfolgender Berechnung berücksichtigt.

1

Kaltprofil 15/50/150/50/15 mm / t=2.0 mm

Elementnummern und Außenmaße [mm]:

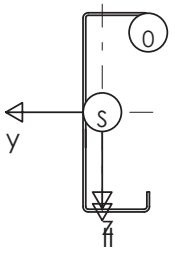


Element		Winkel	Außenmaße [mm] Länge	horizontal	vertikal
1	vertikal	nach oben	15.0		
2	horizontal	nach links	50.0		
3	vertikal	nach unten	150.0		
4	horizontal	nach rechts	50.0		
5	vertikal	nach oben	15.0		

Blechdicke: t = 2.00 mm
Biegeradius: r = 2.00 mm
abgewickelte Länge nach DIN 6935: l = 265.00 mm
Gewicht: g = 4.16 kg/m
E-Modul: 210000 N/mm²
Streckgrenze: $f_{y,k}$ = 390 N/mm²

Querschnittswerte des Vollquerschnitts:

Fläche: A = 5.44 cm²
Schwerpunkt: (bez. auf Punkt 0 = Anfang)
y_s = 34.6 mm z_s = 60.0 mm
Trägheitsmomente:
I_y = 184.4 cm⁴ I_z = 17.9 cm⁴
I_{yz} = -0.0 cm⁴
Hauptachsen: α = 0.0 °
I_1 = 184.4 cm⁴ I_2 = 17.9 cm⁴



DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

2

Spannungsnachweis nach DIN EN 1993-1-3:

Schnittgrößen:
M_y = -2.060 kNm M_z = -1.220 kNm N = 3.000 kN

$f_{y,d}$ = 390 / 1.10 = 354.5 N/mm²

Der Spannungsnachweis ist bezogen auf die Hauptachsen.

Ermittlung der effektiven Breiten: (Druckspannungen positiv)

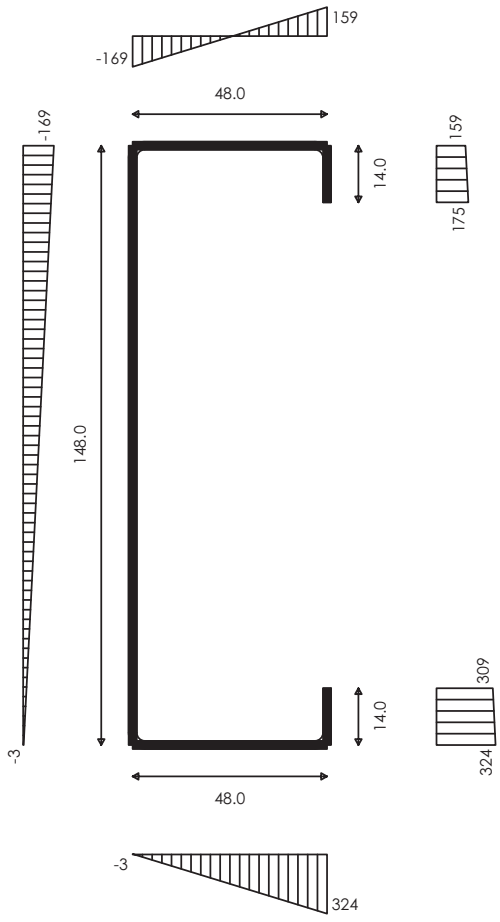
einseitig gelagerte Elemente:

El.	Breite	$\sigma_{com,Ed}$		Rechenwerte					eff. Breiten	
Nr.	b_p	geh.Rand	fre.Rand	$f_{y,d}$	ψ	$k\sigma$	λ_P'	ρ	geh.Rand	fre.Rand
1	14.0	159	175	175	0.91	0.44	0.34	1.00	14.0	0.0
5	14.0	324	309	324	0.95	0.45	0.45	1.00	14.0	0.0

beidseitig gelagerte Elemente:

El.	Breite	$\sigma_{com,Ed}$		Rechenwerte						eff. Breiten	
Nr.	b_p	Anfang	Ende	$f_{y,d}$	ψ	$k\sigma$	λ_P'	ρ	k_1/k_2	Anfang	Ende
2	48.0	159	-169	159	-1.06	25.40	0.14	1.00	0.40/0.60	9.3	38.7
3	148.0	-169	-3	-3						74.0	74.0
4	48.0	-3	324	324	-0.01	7.88	0.37	1.00	0.60/0.40	29.0	19.0

effektive Breiten [mm] und Spannungen [N/mm²]: (Druck positiv)



Querschnittswerte des effektiven Querschnitts:

Fläche:	A =	5.44	cm²						
Schwerpunkt:	y_s =	34.6	mm	z_s =	60.0 mm (bez. auf Punkt 0 = Anfang)				
Trägheitsm.:	I_y =	184.4	cm⁴	I_z =	17.9 cm⁴	I_{yz} =	-0.0	cm⁴	
Hauptachsen:	I_1 =	184.4	cm⁴	I_2 =	17.9 cm⁴	α =	0.0	°	

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

3

betragsmäßig größte Spannung:

σ = 324.4 N/mm² < 354.5 N/mm²

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

POS. 4.2: Pfetten

Gewählt: 100/50/15 t=1,5mm S320 GD

Normalpfette

l	=	Spannweite oder Einflußbreite	=	2,865	m
a	=	max. Abstand	=	0,78	m
e	=	a x cos DN		0,75	m
q	=	Staudruck	=	0,65	KN/m^2
g	=	Dachverkleidung	=	0,01	KN/m^2
gProfil	=		=	0,05	KN/m
s	=	Schneelast	=	1,04	KN/m^2
DN	=	Dachneigung	=	15	Grad

Sicherheitsbeiwerte:

Gamma 1	=	für ständige Einwirkungen	=	1,35
Gamma 2	=	für veränderliche Einwirkungen	=	1,50
Gamma 3	=	für ständige Einwirkungen, die Beanspruchungen verrringern	=	0,90
Gamma M			=	1,10

Einfeldträger mit 0,78 m Abstand und 2,87 m Spannweite

LASTFALL 1: g = Eigengewicht

g_D	=	((g x Abstand) + (gProfil)) x Gamma 1	=	0,08	KN/m
$g_{D\ (günstig)}$	=	((g x Abstand) + (gProfil)) x Gamma 3	=	0,05	KN/m
gz_D	=	$g_{D\ x}$ cos DN	=	0,08	KN/m
gy_D	=	$g_{D\ x}$ sin DN	=	0,02	KN/m
$gz_{D\ (günstig)}$	=	$g_{D\ (günstig)\ x}$ cos DN	=	0,05	KN/m
$gy_{D\ (günstig)}$	=	$g_{D\ (günstig)\ x}$ sin DN	=	0,01	KN/m

LASTFALL 2: w_D = Winddruck

c	=	Formbeiwert	=	0,20	
qw_D	=	(c x q x Abstand) x Gamma 2	=	0,00	KN/m

LASTFALL 3: w_S = Windsog

c	=	Formbeiwert	=	-0,60	
qw_S	=	(c x q x 3,0m) x Gamma 2	=	-1,31	KN/m
q_{PZ}	=	Planenzug	=	0,00	kN/m

POS. 4.2: Pfetten

Gewählt: 100/50/15 t=1,5mm S320 GD

LASTFALL 4: **s = Schnee**

s_D	=	(s x e) x Gamma 2	=	1,18 KN/m
sz_D	=	$s_{D\,x}$ cos DN	=	1,14 KN/m
sy_D	=	$s_{D\,x}$ sin DN	=	0,30 KN/m

LASTFALLKOMBINATION 1: $g_D + w_{D+} s_D$

qz	=	$gz_{D+} w_{D+} sz_D$	=	1,21 KN/m
Feldmoment My,F	=	$^{qz\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	1,24 KNm
qy	=	$gy_{D+} sy_D$	=	0,32 KN/m
Feldmoment Mz,F	=	$^{qy\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	0,33 KNm
N_{ED}	=	Normalkraft gemäß POS 2	=	-1,62 kN

LASTFALLKOMBINATION 2: $g_{D\,(günstig)} + w_S$

qz	=	$gz_{D\,(günstig)+} w_S$	=	-1,26 KN/m
Feldmoment My,F	=	$^{qz\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	-1,29 KNm
qy	=	$gy_{D\,(günstig)}$ + 1,5 x q_{PZ}	=	0,01 KN/m
Feldmoment Mz,F	=	$^{qy\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	0,01 KNm
N_{ED}	=	Normalkraft gemäß POS 2	=	-1,62 kN

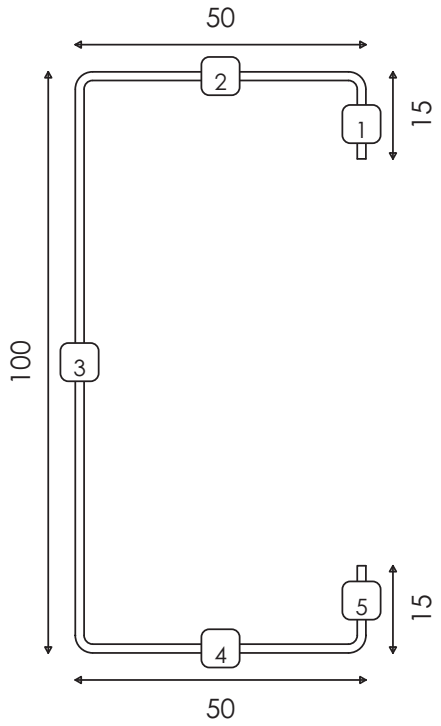
Die konstruktive Ausführung der Pfetten und deren Anschlüsse sind nicht Bestandteil der Statik, sie sind der Zulassung zu entnehmen.
Bei Verwendung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen bzw. genormten Sandwichelementen oder Trapezprofiltafeln als Dacheindeckung, gelten die Pfetten ohne weiteren Nachweis als hinreichend gegen Biegedrillknicken ausgesteift.

Die Komponente um die schwache Achse wird gemäß nachfolgender Berechnung berücksichtigt.

1

Kaltprofil 15/50/100/50/15 mm / t=1.5 mm

Elementnummern und Außenmaße [mm]:

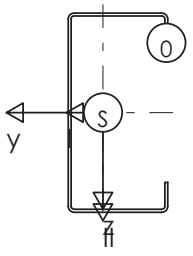


Element		Winkel	Außenmaße [mm] Länge	horizontal	vertikal
1	vertikal	nach oben	15.0		
2	horizontal	nach links	50.0		
3	vertikal	nach unten	100.0		
4	horizontal	nach rechts	50.0		
5	vertikal	nach oben	15.0		

Blechdicke: t = 1.50 mm
Biegeradius: r = 1.50 mm
abgewickelte Länge nach DIN 6935: l = 218.00 mm
Gewicht: g = 2.57 kg/m
E-Modul: 210000 N/mm²
Streckgrenze: $f_{y,k}$ = 320 N/mm²

Querschnittswerte des Vollquerschnitts:

Fläche: A = 3.36 cm²
Schwerpunkt: (bez. auf Punkt 0 = Anfang)
y_s = 31.8 mm z_s = 35.0 mm
Trägheitsmomente:
I_y = 54.9 cm^4 I_z = 12.1 cm^4
I_{yz} = -0.0 cm^4
Hauptachsen: α = 0.0 °
I_1 = 54.9 cm^4 I_2 = 12.1 cm^4



DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

2

Spannungsnachweis nach DIN EN 1993-1-3:

Schnittgrößen:
M_y = 1.240 kNm M_z = 0.330 kNm N = 1.620 kN

$f_{y,d}$ = 320 / 1.10 = 290.9 N/mm²

Der Spannungsnachweis ist bezogen auf die Hauptachsen.

Ermittlung der effektiven Breiten: (Druckspannungen positiv)

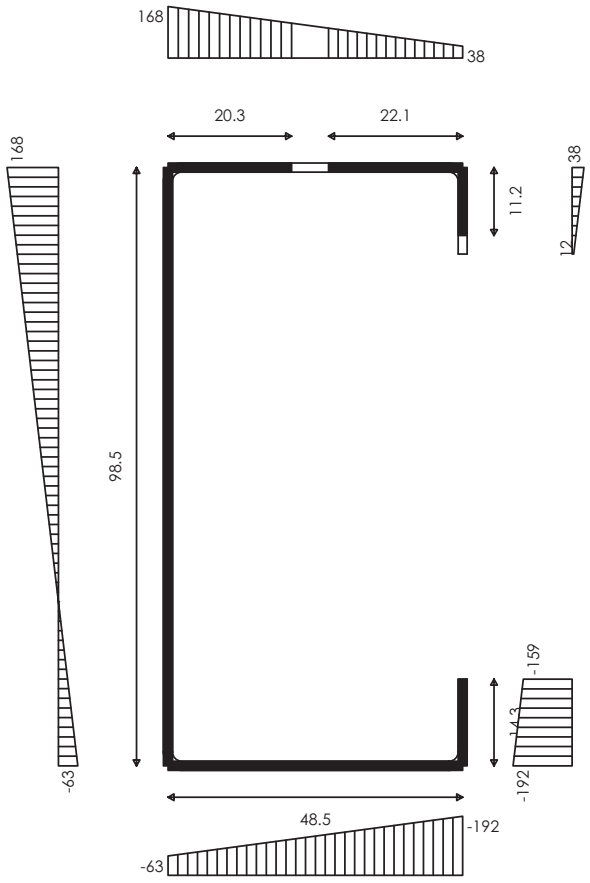
einseitig gelagerte Elemente:

El. Nr.	Breite b_p	$\sigma_{com,Ed}$ geh.Rand	fre.Rand	$f_{y,d}$	ψ	Rechenwerte $k\sigma$	λ_P'	ρ	eff. Breiten geh.Rand	fre.Rand
5	14.3	-192	-159	-159					14.3	0.0

beidseitig gelagerte Elemente:

El. Nr.	Breite b_p	$\sigma_{com,Ed}$ Anfang	Ende	$f_{y,d}$	ψ	Rechenwerte $k\sigma$	λ_P'	ρ	k_1/k_2	eff. Breiten Anfang	Ende
2	48.5	38	168	168	0.23	6.42	0.40	1.00	0.58/0.42	28.2	20.3
	Element 1 als Lippe (Abs. 5.5.3.2): $k\sigma$ = 0.50									c_{ef} = 14.3	
	K = 0.512, $\sigma_{cr,s}$ = 323, χ_d= 0.78								reduziert: b_{eff} =	0.0	11.2
2	reduziert:									22.1	20.3
3	98.5	168	-63	168	-0.38	11.56	0.60	1.00	0.40/0.60	28.6	69.9
4	48.5	-63	-192	-63						24.3	24.3

effektive Breiten [mm] und Spannungen [N/mm²]: (Druck positiv)



Querschnittswerte des effektiven Querschnitts:

Fläche:	A =	3.22	cm²						
Schwerpunkt:	y_s =	32.5	mm	z_s =	36.9 mm (bez. auf Punkt 0 = Anfang)				
Trägheitsm.:	I_y =	51.9	cm^4	I_z =	11.6 cm^4	I_{yz} =	-0.9	cm^4	
Hauptachsen:	I_1 =	52.0	cm^4	I_2 =	11.6 cm^4	α =	1.2	°	

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

3

betragsmäßig größte Spannung:

σ = 192.4 N/mm² < 290.9 N/mm²

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

POS. 4.3: Pfetten

Gewählt: 200/50/15 t=1,5mm S390 GD

Firstpfette

l	=	Spannweite oder Einflußbreite	=	2,865	m
a	=	max. Abstand	=	0,78	m
e	=	a x cos DN		0,75	m
q	=	Staudruck	=	0,65	KN/m^2
g	=	Dachverkleidung	=	0,01	KN/m^2
gProfil	=		=	0,05	KN/m
s	=	Schneelast	=	1,04	KN/m^2
DN	=	Dachneigung	=	15	Grad

Sicherheitsbeiwerte:

Gamma 1	=	für ständige Einwirkungen	=	1,35
Gamma 2	=	für veränderliche Einwirkungen	=	1,50
Gamma 3	=	für ständige Einwirkungen, die Beanspruchungen verrringern	=	0,90
Gamma M			=	1,10

Einfeldträger mit 0,78 m Abstand und 2,87 m Spannweite

LASTFALL 1: g = Eigengewicht

g_D	=	((g x Abstand) + (gProfil)) x Gamma 1	=	0,08	KN/m
$g_{D\ (günstig)}$	=	((g x Abstand) + (gProfil)) x Gamma 3	=	0,05	KN/m
gz_D	=	$g_{D\,x}$ cos DN	=	0,08	KN/m
gy_D	=	$g_{D\,x}$ sin DN	=	0,02	KN/m
$gz_{D\ (günstig)}$	=	$g_{D\ (günstig)\,x}$ cos DN	=	0,05	KN/m
$gy_{D\ (günstig)}$	=	$g_{D\ (günstig)\,x}$ sin DN	=	0,01	KN/m

LASTFALL 2: w_D = Winddruck

c	=	Formbeiwert	=	0,20	
qw_D	=	(c x q x Abstand) x Gamma 2	=	0,00	KN/m

LASTFALL 3: w_S = Windsog

c	=	Formbeiwert	=	-0,60	
qw_S	=	(c x q x 3,0m) x Gamma 2	=	-1,31	KN/m
q_{PZ}	=	Planenzug	=	-0,80	kN/m

POS. 4.3: Pfetten

Gewählt: 200/50/15 t=1,5mm S390 GD

LASTFALL 4: **s = Schnee**

s_D	=	(s x e) x Gamma 2	=	1,18 KN/m
sz_D	=	$s_{D\,x}$ cos DN	=	1,14 KN/m
sy_D	=	$s_{D\,x}$ sin DN	=	0,30 KN/m

LASTFALLKOMBINATION 1: $g_D + w_{D+} s_D$

qz	=	$gz_{D+} w_{D+} sz_D$	=	1,21 KN/m
Feldmoment My,F	=	$^{qz\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	1,24 KNm
qy	=	$gy_{D+} sy_D$	=	0,32 KN/m
Feldmoment Mz,F	=	$^{qy\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	0,33 KNm
N_{ED}	=	Normalkraft gemäß POS 2	=	-9,71 kN

LASTFALLKOMBINATION 2: $g_{D\,(günstig)} + w_S$

qz	=	$gz_{D\,(günstig)+} w_S$	=	-1,26 KN/m
Feldmoment My,F	=	$^{qz\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	-1,29 KNm
qy	=	$gy_{D\,(günstig)}$ + 1,5 x q_{PZ}	=	-1,19 KN/m
Feldmoment Mz,F	=	$^{qy\,x\,l\wedge 2}/_8$	=	-1,22 KNm
N_{ED}	=	Normalkraft gemäß POS 2	=	-1,21 kN

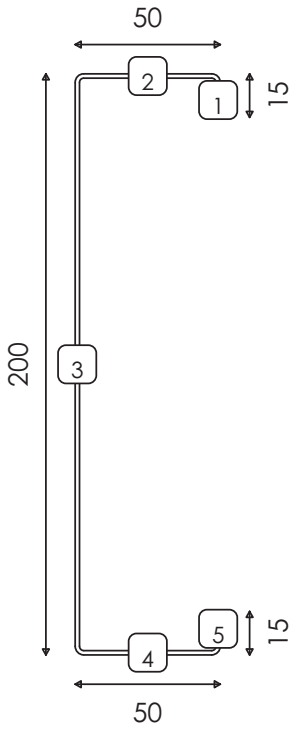
Die konstruktive Ausführung der Pfetten und deren Anschlüsse sind nicht Bestandteil der Statik, sie sind der Zulassung zu entnehmen.
Bei Verwendung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen bzw. genormten Sandwichelementen oder Trapezprofiltafeln als Dacheindeckung, gelten die Pfetten ohne weiteren Nachweis als hinreichend gegen Biegedrillknicken ausgesteift.

Die Komponente um die schwache Achse wird gemäß nachfolgender Berechnung berücksichtigt.

1

Kaltprofil 15/50/200/50/15 mm / t=1.5 mm

Elementnummern und Außenmaße [mm]:

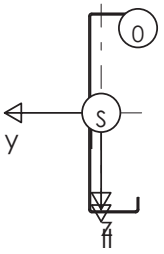


Element		Winkel	Außenmaße [mm] Länge	horizontal	vertikal
1	vertikal	nach oben	15.0		
2	horizontal	nach links	50.0		
3	vertikal	nach unten	200.0		
4	horizontal	nach rechts	50.0		
5	vertikal	nach oben	15.0		

Blechdicke: t = 1.50 mm
Biegeradius: r = 1.50 mm
abgewickelte Länge nach DIN 6935: l = 318.00 mm
Gewicht: g = 3.74 kg/m
E-Modul: 210000 N/mm²
Streckgrenze: $f_{y,k}$ = 390 N/mm²

Querschnittswerte des Vollquerschnitts:

Fläche: A = 4.86 cm²
Schwerpunkt: (bez. auf Punkt 0 = Anfang)
y_s = 37.0 mm z_s = 85.0 mm
Trägheitsmomente:
I_y = 277.4 cm⁴ I_z = 15.0 cm⁴
I_{yz} = -0.0 cm⁴
Hauptachsen: α = 0.0 °
I_1 = 277.4 cm⁴ I_2 = 15.0 cm⁴



DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

2

Spannungsnachweis nach DIN EN 1993-1-3:

Schnittgrößen:
M_y = -1.290 kNm M_z = -1.220 kNm N = 1.210 kN

$f_{y,d}$ = 390 / 1.10 = 354.5 N/mm²

Der Spannungsnachweis ist bezogen auf die Hauptachsen.

Ermittlung der effektiven Breiten: (Druckspannungen positiv)

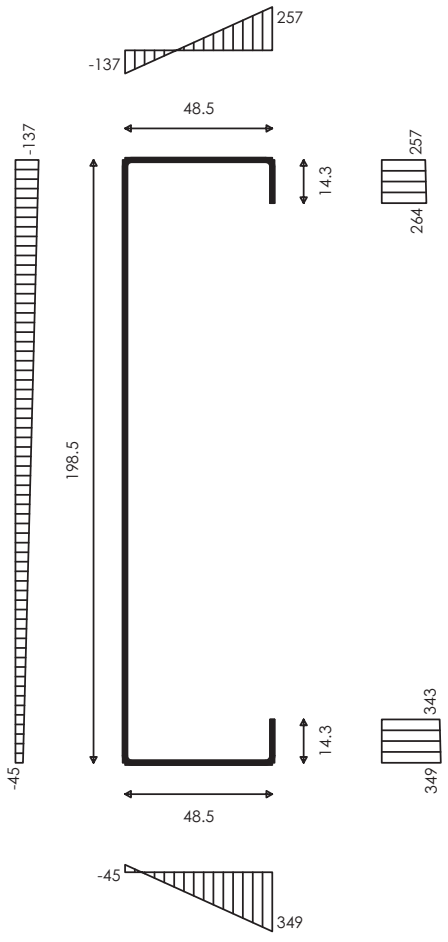
einseitig gelagerte Elemente:

El.	Breite	$\sigma_{com,Ed}$			Rechenwerte				eff. Breiten	
Nr.	b_p	geh.Rand	fre.Rand	$f_{y,d}$	ψ	$k\sigma$	λ_P'	ρ	geh.Rand	fre.Rand
1	14.3	257	264	264	0.97	0.43	0.57	1.00	14.3	0.0
5	14.3	349	343	349	0.98	0.44	0.65	1.00	14.3	0.0

beidseitig gelagerte Elemente:

El.	Breite	$\sigma_{com,Ed}$			Rechenwerte					eff. Breiten	
Nr.	b_p	Anfang	Ende	$f_{y,d}$	ψ	$k\sigma$	λ_P'	ρ	k_1/k_2	Anfang	Ende
2	48.5	257	-137	257	-0.53	13.97	0.33	1.00	0.40/0.60	12.6	35.9
3	198.5	-137	-45	-45						99.3	99.3
4	48.5	-45	349	349	-0.13	8.78	0.49	1.00	0.60/0.40	31.3	17.2

effektive Breiten [mm] und Spannungen [N/mm²]: (Druck positiv)



Querschnittswerte des effektiven Querschnitts:

Fläche:	A =	4.86	cm²						
Schwerpunkt:	y_s =	37.0	mm	z_s =	85.0 mm (bez. auf Punkt 0 = Anfang)				
Trägheitsm.:	I_y =	277.4	cm⁴	I_z =	15.0 cm⁴	I_{yz} =	-0.0	cm⁴	
Hauptachsen:	I_1 =	277.4	cm⁴	I_2 =	15.0 cm⁴	α =	0.0	°	

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

3

betragsmäßig größte Spannung:

σ = 349.2 N/mm² < 354.5 N/mm²

POS. 4.4: Wandriegel

Gewählt: 150/50/15 t=1,5mm S320 GD

l	=	Spannweite oder Einflußbreite	=	2,865 m
a	=	max. Einflusslänge 1,25x(0,5x3,215m)	=	2,01 m
q	=	Staudruck	=	0,65 KN/m^2
g	=	Wandverkleidung	=	0,12 KN/m^2
gProfil	=		=	0,05 KN/m

Sicherheitsbeiwerte:

Gamma 1	=	für ständige Einwirkungen	=	1,35
Gamma 2	=	für veränderliche Einwirkungen	=	1,50
Gamma 3	=	für ständige Einwirkungen, die Beanspruchungen verrringern	=	0,90
Gamma M			=	1,10

Einfeldträger mit 2,01 m Einflusslänge 2,87 m Spannweite

LASTFALL 1: g = Eigengewicht

g_D	=	((g x Abstand) + (gProfi)) x Gamma 1	=	0,39 KN/m
$g_{D\ (günstig)}$	=	((g x Abstand) + (gProfil x l)) x Gamma 3	=	0,26 KN/m

LASTFALL 2: w_D = Winddruck

c	=	Formbeiwert	=	0,80
qw_D	=	(c x q x Abstand) x Gamma 2	=	1,57 KN/m

LASTFALL 3: w_S = Windsog

c	=	Formbeiwert	=	-1,02
qw_S	=	(c x q x Abstand) x Gamma 2	=	-2,00 KN/m

LASTFALLKOMBINATION 1: w_D

Feldmoment My,F	=	$^{q \times l\wedge 2}/_{8}$	=	1,61 KNm

LASTFALLKOMBINATION 2: w_S

Feldmoment My,F	=	$^{q \times l\wedge 2}/_{8}$	=	-2,05 KNm
Auflager A	=	$^{0,5 \times q \times l}$	=	-2,86 KN
Auflager B	=	$^{0,5 \times q \times l}$	=	-2,86 KN

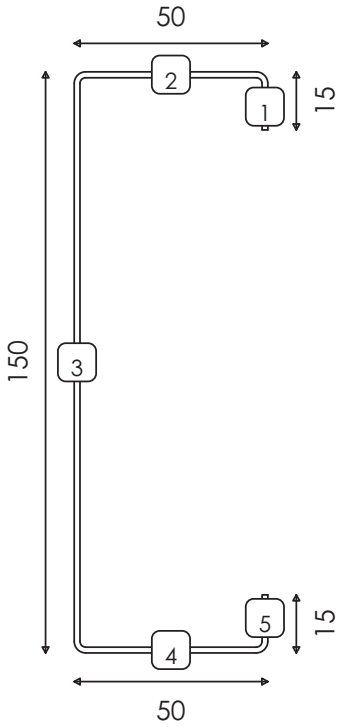
Die konstruktive Ausführung der Wandriegel und deren Anschlüsse sind nicht Bestandteil der Statik, sie sind der Zulassung zu entnehmen.
Bei Verwendung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen bzw. genormten Sandwichelementen oder Trapezprofiltafeln als Wandverkleidung, gelten die Wandriegel ohne weiteren Nachweis als hinreichend gegen Biegedrillknicken ausgesteift.

Die Komponente um die schwache Achse wird durch das Sandwichelement oder die Trapezprofiltafel in das Fundament abgetragen.

1

Kaltprofil 15/50/150/50/15 mm / t=1.5 mm

Elementnummern und Außenmaße [mm]:

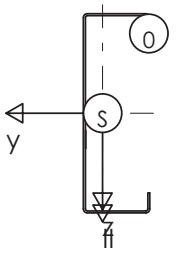


Element		Winkel	Außenmaße [mm] Länge	horizontal	vertikal
1	vertikal	nach oben	15.0		
2	horizontal	nach links	50.0		
3	vertikal	nach unten	150.0		
4	horizontal	nach rechts	50.0		
5	vertikal	nach oben	15.0		

Blechdicke: t = 1.50 mm
Biegeradius: r = 1.50 mm
abgewickelte Länge nach DIN 6935: l = 268.00 mm
Gewicht: g = 3.16 kg/m
E-Modul: 210000 N/mm²
Streckgrenze: $f_{y,k}$ = 320 N/mm²

Querschnittswerte des Vollquerschnitts:

Fläche: A = 4.11 cm²
Schwerpunkt: (bez. auf Punkt 0 = Anfang)
y_s = 34.9 mm z_s = 60.0 mm
Trägheitsmomente:
I_y = 140.5 cm⁴ I_z = 13.8 cm⁴
I_{yz} = -0.0 cm⁴
Hauptachsen: α = 0.0 °
I_1 = 140.5 cm⁴ I_2 = 13.8 cm⁴



DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

2

Spannungsnachweis nach DIN EN 1993-1-3:

Schnittgrößen:
M_y = -2.050 kNm N = 0.500 kN

$f_{y,d}$ = 320 / 1.10 = 290.9 N/mm²

Der Spannungsnachweis ist bezogen auf die Hauptachsen.

Ermittlung der effektiven Breiten: (Druckspannungen positiv)

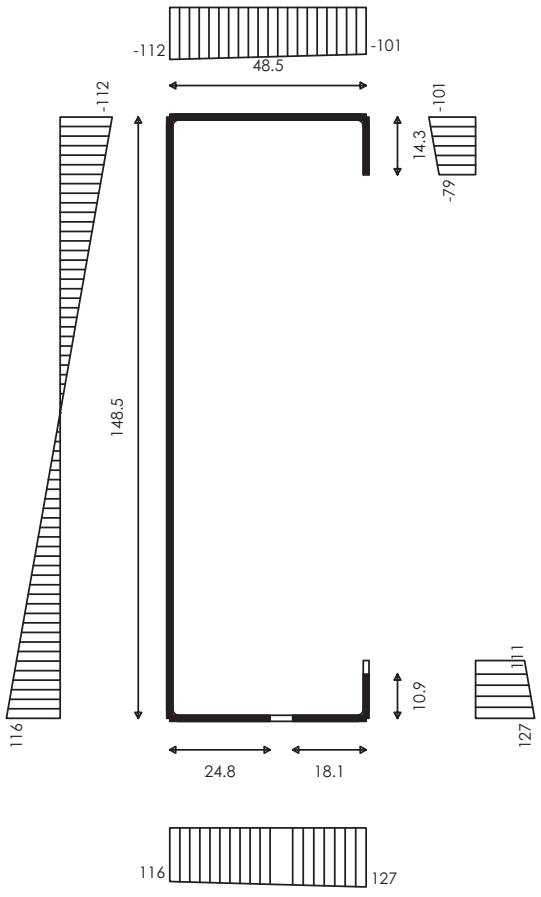
einseitig gelagerte Elemente:

El.	Breite	$\sigma_{com,Ed}$			Rechenwerte				eff. Breiten	
Nr.	b_p	geh.Rand	fre.Rand	$f_{y,d}$	ψ	$k\sigma$	λ_P'	ρ	geh.Rand	fre.Rand
1	14.3	-101	-79	-79					14.3	0.0

beidseitig gelagerte Elemente:

El.	Breite	$\sigma_{com,Ed}$			Rechenwerte				eff. Breiten		
Nr.	b_p	Anfang	Ende	$f_{y,d}$	ψ	$k\sigma$	λ_P'	ρ	k_1/k_2	Anfang	Ende
2	48.5	-101	-112	-101						24.3	24.3
3	148.5	-112	116	116	-0.97	23.09	0.53	1.00	0.60/0.40	118.3	30.2
4	48.5	127	116	127	0.91	4.18	0.43	1.00	0.49/0.51	23.7	24.8
	Element 5 als Lippe (Abs. 5.5.3.2): $k\sigma$ = 0.50								c_{ef} = 14.3		
	K = 0.382, $\sigma_{cr,s}$ = 306, χ_d= 0.76								reduziert: b_{eff} = 10.9		0.0
4	reduziert:									24.8	18.1

effektive Breiten [mm] und Spannungen [N/mm²]: (Druck positiv)



DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

Projekt-Nr.:
Projekt:
Datei W:\FLSTATIK\STATIKKunden\ALLGEMEIN\Diverse Bauvorhaben\BV Kroftman WT609\STA\18.6.2018gel.ks

3

Querschnittswerte des effektiven Querschnitts:

Fläche:	A	=	3.98	cm²						
Schwerpunkt:	y_s	=	35.6	mm	z_s	=	57.7 mm (bez. auf Punkt 0 = Anfang)			
Trägheitsm.:	I_y	=	133.7	cm^4	I_z	=	13.0 cm^4	I_{yz}	=	2.0 cm^4
Hauptachsen:	I_1	=	133.8	cm^4	I_2	=	13.0 cm^4	α	=	-1.0 °

betragsmäßig größte Spannung:

σ = 127.4 N/mm² < 290.9 N/mm²

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

POS. 4.5: Wandriegel oben

l	=	Spannweite oder Einflußbreite	=	2,865	m
a	=	max. Einflusslänge 0,375x(0,5x3,215m)	=	0,60	m
q	=	Staudruck	=	0,65	KN/m^2
g	=	Wandverkleidung	=	0,12	KN/m^2
gProfil	=		=	0,05	KN/m

Sicherheitsbeiwerte:

Gamma 1	=	für ständige Einwirkungen	=	1,35
Gamma 2	=	für veränderliche Einwirkungen	=	1,50
Gamma 3	=	für ständige Einwirkungen, die Beanspruchungen verrringern	=	0,90
Gamma M			=	1,10

Einfeldträger mit 0,60 m Einflusslänge 2,87 m Spannweite

LASTFALL 1: g = Eigengewicht

g_D	=	((g x Abstand) + (gProfi)) x Gamma 1	=	0,17	KN/m
$g_{D\ (günstig)}$	=	((g x Abstand) + (gProfil x l)) x Gamma 3	=	0,11	KN/m

LASTFALL 2: w_D = Winddruck

c	=	Formbeiwert	=	0,80	
qw_D	=	(c x q x Abstand) x Gamma 2	=	0,47	KN/m

LASTFALL 3: w_S = Windsog

c	=	Formbeiwert	=	-1,02	
qw_S	=	(c x q x Abstand) x Gamma 2	=	-0,60	KN/m

LASTFALLKOMBINATION 1: w_D

Feldmoment My,F	=	$^{q \times l\wedge 2}/_{8}$	=	0,48	KNm

LASTFALLKOMBINATION 2: w_S

Feldmoment My,F	=	$^{q \times l\wedge 2}/_{8}$	=	-0,62	KNm
Auflager A	=	$^{0,5 \times q \times l}$	=	-0,86	KN
Auflager B	=	$^{0,5 \times q \times l}$	=	-0,86	KN

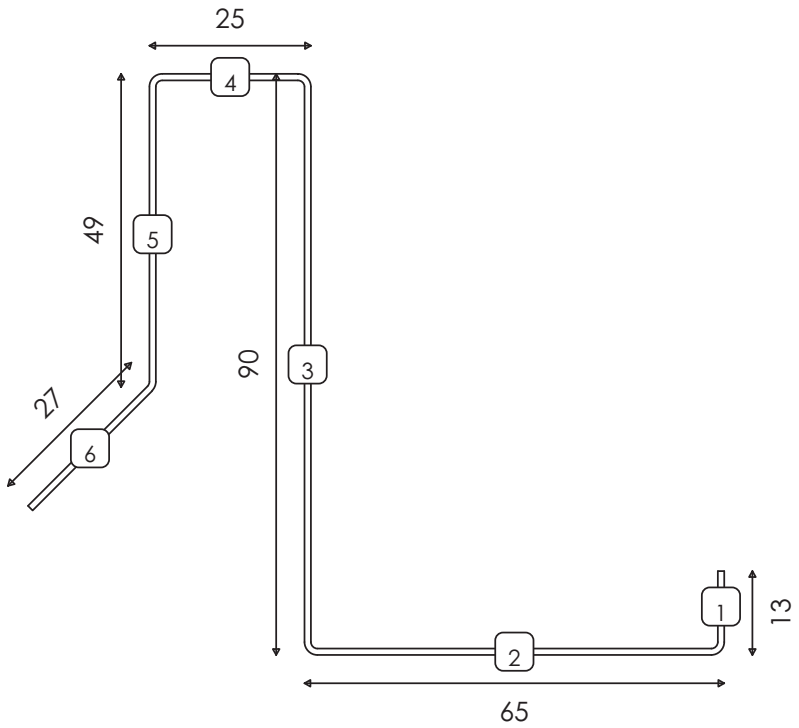
Die konstruktive Ausführung der Wandriegel und deren Anschlüsse sind nicht Bestandteil der Statik, sie sind der Zulassung zu entnehmen.
Bei Verwendung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen bzw. genormten Sandwichelementen oder Trapezprofiltafeln als Wandverkleidung, gelten die Wandriegel ohne weiteren Nachweis als hinreichend gegen Biegedrillknicken ausgesteift.

Die Komponente um die schwache Achse wird durch das Sandwichelement oder die Trapezprofiltafel in das Fundament abgetragen.

1

Kaltprofil 13/65/90/25/49/27 mm / t=1.0 mm

Elementnummern und Außenmaße [mm]:



Element		Winkel	Außenmaße [mm] Länge	horizontal	vertikal
1	vertikal	nach unten	13.0		
2	horizontal	nach links	65.0		
3	vertikal	nach oben	90.0		
4	horizontal	nach links	25.0		
5	vertikal	nach unten	48.5		
6	45.0°	zur Vertikalen nach unten	27.0	19.1	19.1

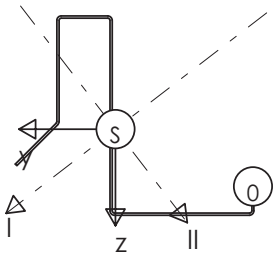
Blechdicke:	t = 1.00 mm	Biegeradius:	r = 1.00 mm
abgewickelte Länge nach DIN 6935:		l = 260.00 mm	
Gewicht:		g = 2.04 kg/m	
E-Modul:	210000 N/mm²	Streckgrenze:	$f_{y,k}$ = 320 N/mm²
rechnerische Dicke:		t = 1.00 - 0.04	= 0.96 mm

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

2

Querschnittswerte des Vollquerschnitts:

Fläche: $A = 2.54$ cm²
Schwerpunkt: (bez. auf Punkt 0 = Anfang)
$y_s = 62.0$ mm $z_s = -25.9$ mm
Trägheitsmomente:
$I_y = 26.5$ cm⁴ $I_z = 19.3$ cm⁴
$I_{yz} = -13.7$ cm⁴
Hauptachsen: $\alpha = 37.6$ °
$I_1 = 37.1$ cm⁴ $I_2 = 8.7$ cm⁴



Spannungsnachweis nach DIN EN 1993-1-3:

Schnittgrößen:
$M_z = -0.620$ kNm

$f_{y,d} = 320 / 1.10 = 290.9$ N/mm²

Der Spannungsnachweis ist bezogen auf die Hauptachsen.

Ermittlung der effektiven Breiten: (Druckspannungen positiv)

einseitig gelagerte Elemente:

El.	Breite	$\sigma_{com,Ed}$		Rechenwerte					eff. Breiten	
Nr.	b_p	geh.Rand	fre.Rand	$f_{y,d}$	ψ	$k\sigma$	λ_P'	ρ	geh.Rand	fre.Rand
1	12.5	215	248	248	0.87	0.44	0.74	1.00	12.5	0.0
6	26.8	-125	-271	-125					26.8	0.0

beidseitig gelagerte Elemente:

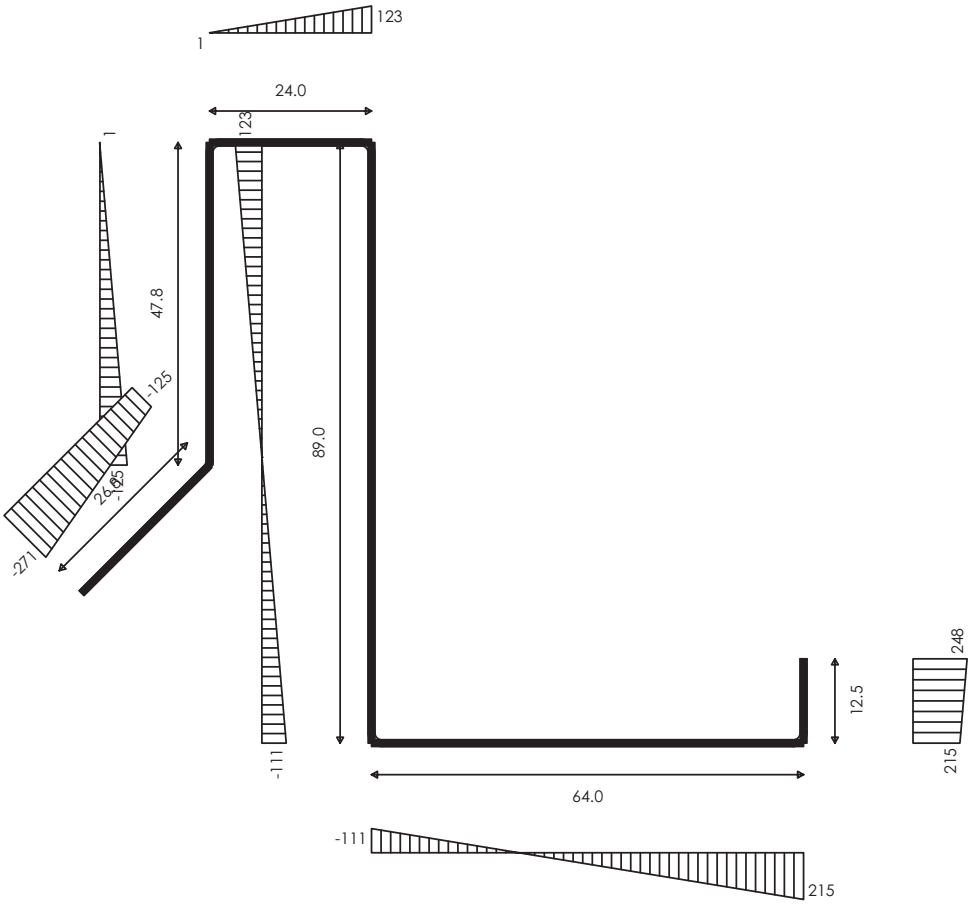
El.	Breite	$\sigma_{com,Ed}$		Rechenwerte						eff. Breiten	
Nr.	b_p	Anfang	Ende	$f_{y,d}$	ψ	$k\sigma$	λ_P'	ρ	k_1/k_2	Anfang	Ende
2	64.0	215	-111	215	-0.52	13.67	0.64	1.00	0.40/0.60	16.9	47.1
3	89.0	-111	123	123	-0.90	21.40	0.54	1.00	0.60/0.40	70.3	18.7
4	24.0	123	1	123	0.01	7.74	0.24	1.00	0.40/0.60	9.6	14.4
5	47.8	1	-125	1						23.9	23.9

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

Projekt-Nr.:
Projekt:
Datei W:\FLSTATIK\STATIKKunden\ALLGEMEIN\Diverse Bauvorhaben\BV Kroftman WT609\STA\5.11.2018riegel o

3

effektive Breiten [mm] und Spannungen [N/mm²]: (Druck positiv)



Querschnittswerte des effektiven Querschnitts:

Fläche:	A	=	2.54	cm²						
Schwerpunkt:	y_s	=	62.0	mm	z_s	=	-25.9 mm (bez. auf Punkt 0 = Anfang)			
Trägheitsm.:	I_y	=	26.5	cm^4	I_z	=	19.3 cm^4	I_{yz}	=	-13.7 cm^4
Hauptachsen:	I_1	=	37.1	cm^4	I_2	=	8.7 cm^4	α	=	37.6 °

betragsmäßig größte Spannung:

σ = 271.3 N/mm² < 290.9 N/mm²

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

POS. 4.6: Wandriegel unten

l	=	Spannweite oder Einflußbreite	=	1,43 m
a	=	max. Einflusslänge 0,375x(0,5x3,215m)	=	0,60 m
q	=	Staudruck	=	0,65 KN/m^2
g	=	Wandverkleidung	=	0,12 KN/m^2
gProfil	=		=	0,05 KN/m

Sicherheitsbeiwerte:

Gamma 1	=	für ständige Einwirkungen	=	1,35
Gamma 2	=	für veränderliche Einwirkungen	=	1,50
Gamma 3	=	für ständige Einwirkungen, die Beanspruchungen verrringern	=	0,90
Gamma M			=	1,10

Einfeldträger mit 0,60 m Einflusslänge 1,43 m Spannweite

LASTFALL 1: g = Eigengewicht

g_D	=	((g x Abstand) + (gProfi)) x Gamma 1	=	0,17 KN/m
$g_{D\ (günstig)}$	=	((g x Abstand) + (gProfil x l)) x Gamma 3	=	0,11 KN/m

LASTFALL 2: w_D = Winddruck

c	=	Formbeiwert	=	0,80
qw_D	=	(c x q x Abstand) x Gamma 2	=	0,47 KN/m

LASTFALL 3: w_S = Windsog

c	=	Formbeiwert	=	-1,02
qw_S	=	(c x q x Abstand) x Gamma 2	=	-0,60 KN/m

LASTFALLKOMBINATION 1: w_D

Stützmoment My,S	=	0,125 x q x l^2	=	0,12 KNm

LASTFALLKOMBINATION 2: w_S

Stützmoment My,S	=	0,125 x q x l^2	=	-0,15 KNm
Auflager A	=	0,375 x q x l	=	-0,32 KN
Auflager B	=	1,25 x q x l	=	-1,07 KN

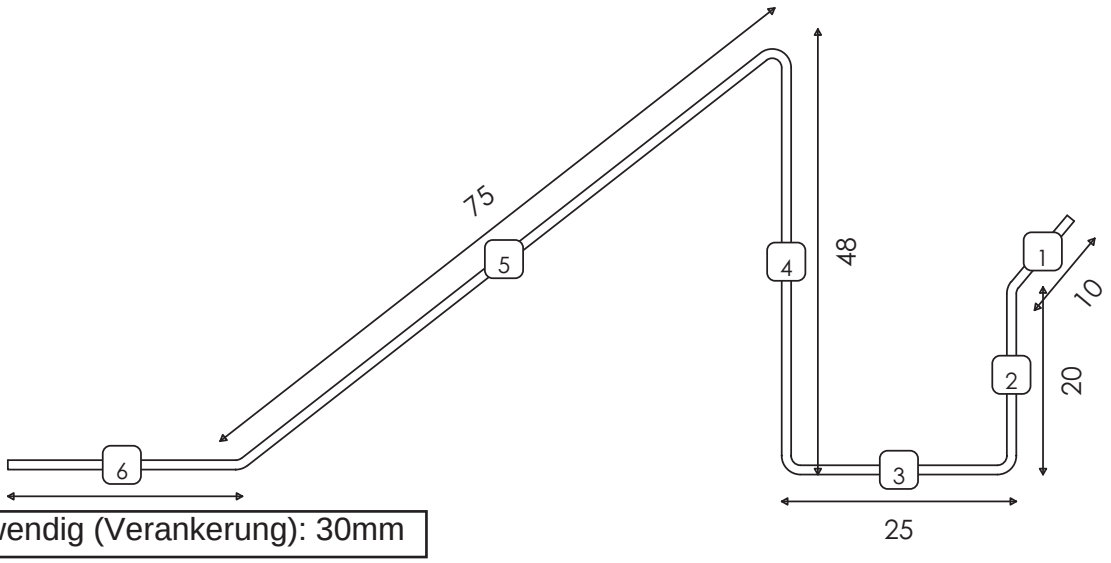
Die konstruktive Ausführung der Wandriegel und deren Anschlüsse sind nicht Bestandteil der Statik, sie sind der Zulassung zu entnehmen.
Bei Verwendung von allgemein bauaufsichtlich zugelassenen bzw. genormten Sandwichelementen oder Trapezprofiltafeln als Wandverkleidung, gelten die Wandriegel ohne weiteren Nachweis als hinreichend gegen Biegedrillknicken ausgesteift.

Die Komponente um die schwache Achse wird durch das Sandwichelement oder die Trapezprofiltafel in das Fundament abgetragen.

1

Kaltprofil 10/20/25/48/75/25 mm / t=1.0 mm

Elementnummern und Außenmaße [mm]:



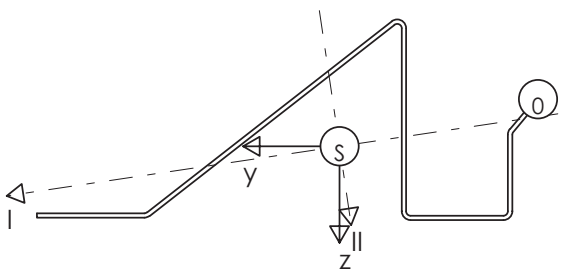
konstruktiv notwendig (Verankerung): 30mm

Element		Winkel	Außenmaße [mm] Länge	horizontal	vertikal
1	40.0°	zur Vertikalen nach unten	10.0	6.4	7.7
2	vertikal	nach unten	20.0		
3	horizontal	nach links	25.0		
4	vertikal	nach oben	47.5		
5	52.0°	zur Vertikalen nach unten	75.0	59.1	46.2
6	horizontal	nach links	25.0		

Blechdicke: t = 1.00 mm
Biegeradius: r = 1.00 mm
abgewickelte Länge nach DIN 6935: l = 197.00 mm
Gewicht: g = 1.55 kg/m
E-Modul: 210000 N/mm²
Streckgrenze: $f_{y,k}$ = 320 N/mm²
rechnerische Dicke: t = 1.00 - 0.04 = 0.96 mm

Querschnittswerte des Vollquerschnitts:

Fläche: A = 1.90 cm²
Schwerpunkt: (bez. auf Punkt 0 = Anfang)
y_s = 44.9 mm z_s = 10.7 mm
Trägheitsmomente:
I_y = 3.9 cm⁴ I_z = 18.2 cm⁴
I_{yz} = 2.2 cm⁴
Hauptachsen: α = 8.5 °
I_1 = 3.6 cm⁴ I_2 = 18.5 cm⁴



DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

2

Spannungsnachweis nach DIN EN 1993-1-3:

Schnittgrößen:
M_z = -0.150 kNm

$f_{y,d}$ = 320 / 1.10 = 290.9 N/mm²

Der Spannungsnachweis ist bezogen auf die Hauptachsen.

Ermittlung der effektiven Breiten: (Druckspannungen positiv)

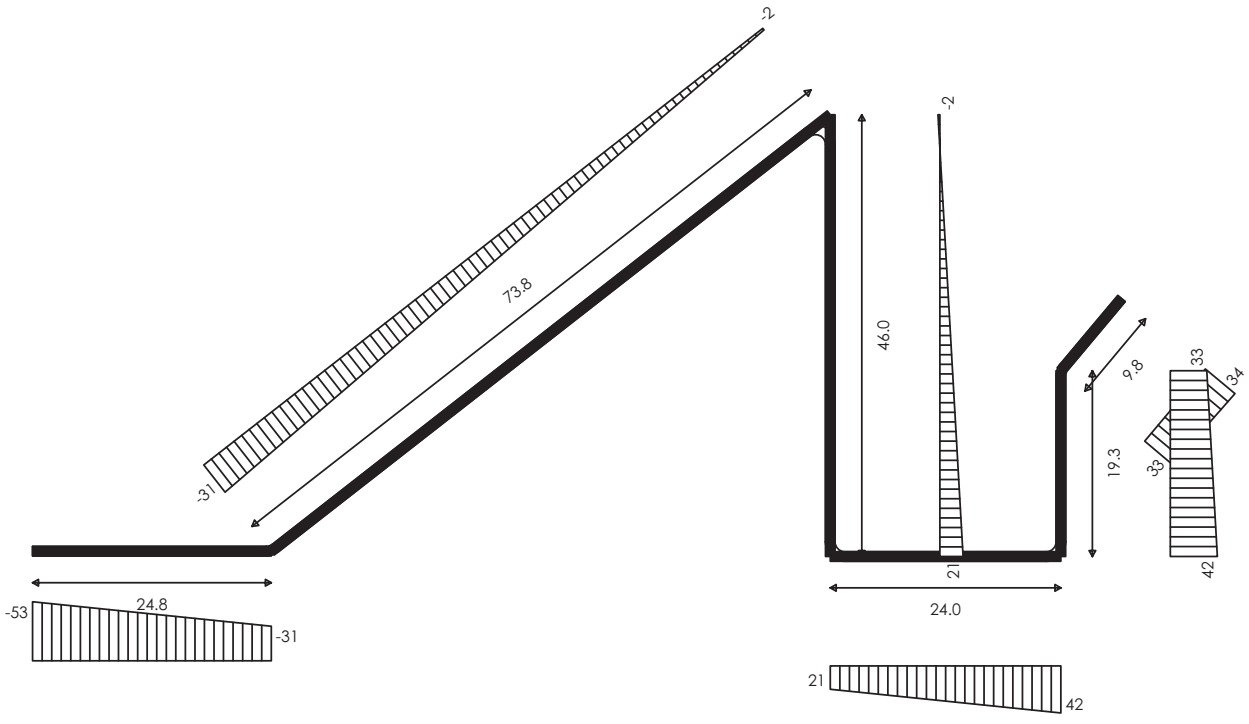
einseitig gelagerte Elemente:

El. Nr.	Breite b_p	$\sigma_{com,Ed}$ geh.Rand	fre.Rand	$f_{y,d}$	ψ	Rechenwerte $k\sigma$	λ_P'	ρ	eff. Breiten geh.Rand	fre.Rand
6	24.8	-31	-53	-31					24.8	0.0

beidseitig gelagerte Elemente:

El. Nr.	Breite b_p	$\sigma_{com,Ed}$ Anfang	Ende	$f_{y,d}$	ψ	Rechenwerte $k\sigma$	λ_P'	ρ	k_1/k_2	eff. Breiten Anfang	Ende
2	19.3	33	42	42	0.77	4.49	0.15	1.00	0.53/0.47	10.2	9.1
	Element 1 als Lippe (Abs. 5.5.3.2): $k\sigma$ = 0.74									c_{ef} = 9.8	
	K = 2.870, $\sigma_{cr,s}$ = 1067, χ_d= 1.00									reduziert: b_{eff} = 0.0	9.8
2	reduziert:									10.2	9.1
3	24.0	42	21	42	0.50	5.31	0.17	1.00	0.44/0.56	10.7	13.3
4	46.0	21	-2	21	-0.08	8.40	0.18	1.00	0.40/0.60	17.0	29.0
5	73.8	-2	-31	-2						36.9	36.9

effektive Breiten [mm] und Spannungen [N/mm²]: (Druck positiv)



Querschnittswerte des effektiven Querschnitts:

Fläche:	A =	1.90	cm²						
Schwerpunkt:	y_s =	44.9	mm	z_s =	10.7 mm (bez. auf Punkt 0 = Anfang)				
Trägheitsm.:	I_y =	3.9	cm⁴	I_z =	18.2 cm⁴	I_{yz} =	2.2	cm⁴	
Hauptachsen:	I_1 =	3.6	cm⁴	I_2 =	18.5 cm⁴	α =	8.5	°	

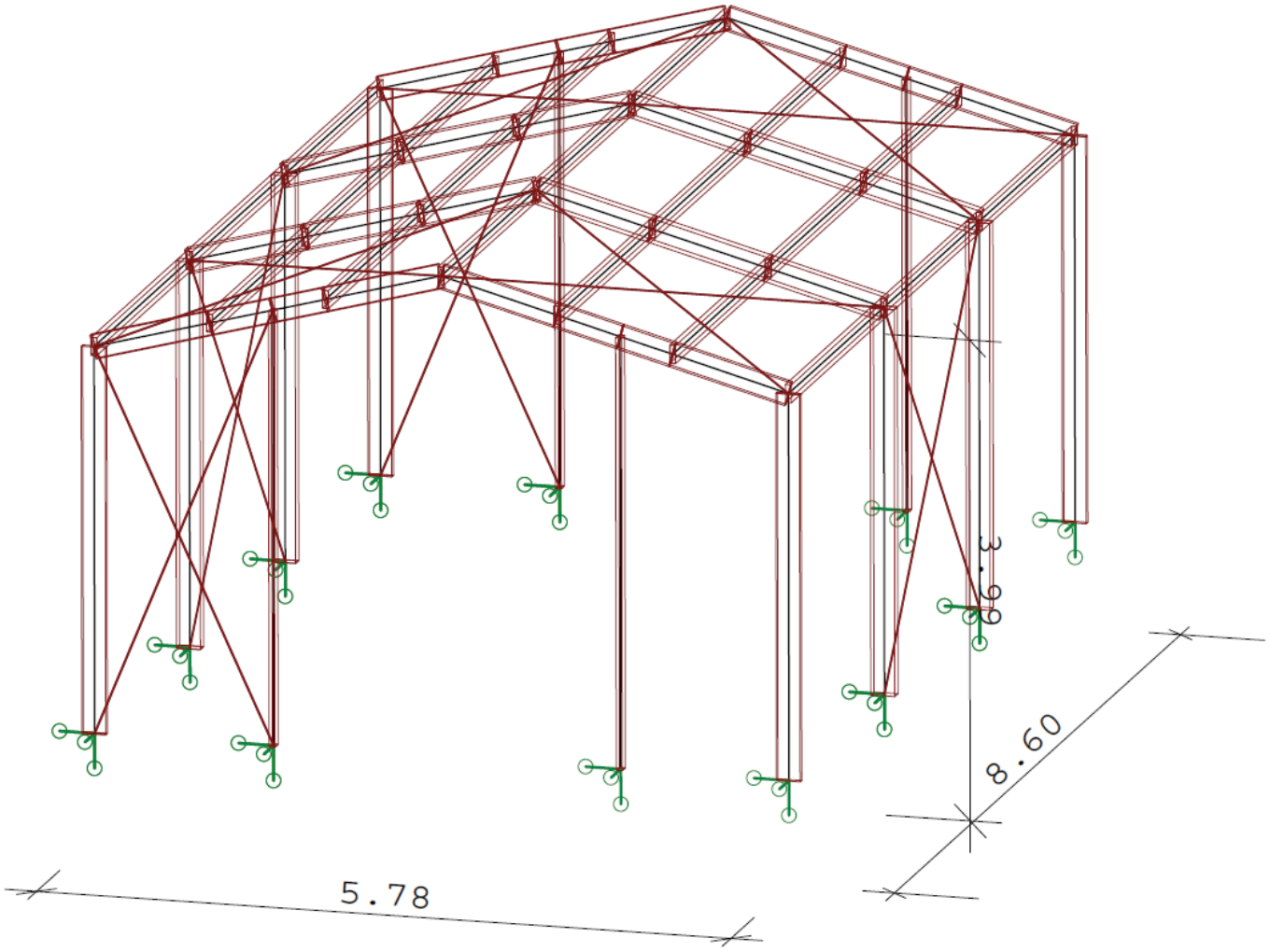
betragsmäßig größte Spannung:

σ = 52.9 N/mm² < 290.9 N/mm²

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

POS 5: Rahmen

Übersicht



DIPL.-ING. W. STRAUCH INGENIEURE GbR
Ingenieurbüro für Beratung, Statik und Konstruktion im Bauwesen
Mainzer Straße 29, 64521 Groß-Gerau, Telefon 06152/93 03-0

Pos.

Kap. **Seite**

POS 5 **Verbands- und Normalbinder WT609**

Wind nach: DIN-EN 1991-1-4:2010-12 und DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

Schnee nach: DIN-EN 1991-1-3:2010-12 und DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12

Eigengewicht :

Eigenlast der Hauptprofile des Rahmens in EDV Rahmen enthalten!

a = Rahmenabstand		=	2,865	m
Pfetten auf Rahmenriegel verteilt		=	0,05	kN/m
Dachdeckung (Plane) mit >	0,01 kN/m²	=	0,03	kN/m
gRahmenriegel gemäß EDV		=	0,00	kN/m
gerundet (incl. Kleinteile)		=	0,07	kN/m
	g	=	0,14	kN/m
DN = Dachneigung		=	15	Grad
g = g / cos DN		=	**0,15**	**kN/m**
g Stiel		=	**0,15**	**kN/m**

Wind senkrecht : (c x q x a)

Windstaudruck			=	0,65	kN/m2
Wind senkrecht Lastfall 1:					
Wand D	0,80	0,65	2,865	=	1,49 kN/m
Dach F	-0,90	0,65	2,865	=	-1,68 kN/m
Dach H	-0,30	0,65	2,865	=	-0,56 kN/m
Dach J	-1,00	0,65	2,865	=	-1,86 kN/m
Dach I	-0,40	0,65	2,865	=	-0,74 kN/m
Wand E	-0,34	0,65	2,865	=	-0,63 kN/m
Wind senkrecht Lastfall 2:					
Wand D	0,80	0,65	2,865	=	1,49 kN/m
Dach G	-0,80	0,65	2,865	=	-1,49 kN/m
Dach H	-0,30	0,65	2,865	=	-0,56 kN/m
Dach J	-1,00	0,65	2,865	=	-1,86 kN/m
Dach I	-0,40	0,65	2,865	=	-0,74 kN/m
Wand E	-0,34	0,65	2,865	=	-0,63 kN/m
Wind senkrecht Lastfall 3:					
Wand D	0,80	0,65	2,865	=	1,49 kN/m
Dach F/G	0,20	0,65	2,865	=	0,37 kN/m
Dach H	0,20	0,65	2,865	=	0,37 kN/m
Dach J	-1,00	0,65	2,865	=	-1,86 kN/m
Dach I	-0,40	0,65	2,865	=	-0,74 kN/m
Wand E	-0,34	0,65	2,865	=	-0,63 kN/m
Wind senkrecht Lastfall 4:					
Wand D	0,80	0,65	2,865	=	1,49 kN/m
Dach F/G	0,20	0,65	2,865	=	0,37 kN/m
Dach H	0,20	0,65	2,865	=	0,37 kN/m
Dach J	*entfällt, da ungünstiger				
Dach I	*entfällt, da ungünstiger				
Wand E	-0,34	0,65	2,865	=	-0,63 kN/m

Wind parallel : (c x q x a)

Wind parallel Lastfall 1:

Wand A	-1,02	0,65	2,865	=	-1,90 kN/m
Dach F	-1,30	0,65	2,865	=	-2,42 kN/m
Dach G	-1,30	0,65	2,865	=	-2,42 kN/m
Wand A	-1,02	0,65	2,865	=	-1,90 kN/m

Wind parallel Lastfall 2:

Wand B	-0,71	0,65	2,865	=	-1,32 kN/m
Dach H	-0,60	0,65	2,865	=	-1,12 kN/m
Wand B	-0,71	0,65	2,865	=	-1,32 kN/m

Wind parallel Lastfall 3:

Wand C	-0,40	0,65	2,865	=	-0,74 kN/m
Dach I	-0,50	0,65	2,865	=	-0,93 kN/m
Wand C	-0,40	0,65	2,865	=	-0,74 kN/m

Wind parallel Lastfall 4:

Wand C	-0,40	0,65	2,865	=	-0,74 kN/m
Dach I	0,20	0,65	2,865	=	0,37 kN/m
Wand C	-0,40	0,65	2,865	=	-0,74 kN/m

Schnee : (s x a)

Riegel	1,04	x	2,865	=	2,98 kN/m

Schnee beim Einsatz in der "Norddeutschen Tiefebene" (2,3 facher Wert) sNT : (sNT x a)

Riegel	2,30 x 0,8 x 0,85	x	2,865	=	4,48 kN/m

Lastfallüberlagerung :

Der Nachweis wird nach DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12 für die Gamma -fachen Lasten geführt:

Lastfall Schnee als Leiteinwirkung:

LF g + s	**=**	**1,35 x g + 1,50 x s**
LF g + s + ws	**=**	**1,35 x g + 1,50 x s + 1,50 x 0,60 x ws**
LF g + s + wp	**=**	**1,35 x g + 1,50 x s + 1,50 x 0,60 x wp**

Lastfall Wind als Leiteinwirkung:

LF g + ws	**=**	**0,90 x g + 1,50 x ws**
LF g + wp	**=**	**0,90 x g + 1,50 x wp**
LF g + ws + s	**=**	**1,35 x g + 1,50 x ws + 1,50 x 0,50 x s**
LF g + wp + s	**=**	**1,35 x g + 1,50 x wp + 1,50 x 0,50 x s**

Lastfall als außergewöhnliche Bemessungssituation:

LF g + sNT	**=**	**1,00 x g + 1,00 x sNT**

POS 5 **Randbinder WT609**

Wind nach: DIN-EN 1991-1-4:2010-12 und DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

Schnee nach: DIN-EN 1991-1-3:2010-12 und DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12

Eigengewicht :

Eigenlast der Hauptprofile des Rahmens in EDV Rahmen enthalten!

a = Rahmenabstand		=	1,433	m
Pfetten auf Rahmenriegel verteilt		=	0,05	kN/m
Dachdeckung (Plane) mit >	0,01 kN/m²	=	0,01	kN/m
gRahmenriegel gemäß EDV		=	0,00	kN/m
gerundet (incl. Kleinteile)		=	0,07	kN/m
	g	=	0,13	kN/m
DN = Dachneigung		=	15	Grad
g = g / cos DN		=	**0,13**	**kN/m**
g Stiel		=	**0,13**	**kN/m**

Wind senkrecht : (c x q x a)

Windstaudruck			=	0,65	kN/m2
Wind senkrecht Lastfall 1:					
Wand D	0,80	0,65	1,43	=	0,74 kN/m
Dach F	-0,90	0,65	1,43	=	-0,84 kN/m
Dach H	-0,30	0,65	1,43	=	-0,28 kN/m
Dach J	-1,00	0,65	1,43	=	-0,93 kN/m
Dach I	-0,40	0,65	1,43	=	-0,37 kN/m
Wand E	-0,34	0,65	1,43	=	-0,32 kN/m
Wind senkrecht Lastfall 2:					
Wand D	0,80	0,65	1,43	=	0,74 kN/m
Dach G	-0,80	0,65	1,43	=	-0,74 kN/m
Dach H	-0,30	0,65	1,43	=	-0,28 kN/m
Dach J	-1,00	0,65	1,43	=	-0,93 kN/m
Dach I	-0,40	0,65	1,43	=	-0,37 kN/m
Wand E	-0,34	0,65	1,43	=	-0,32 kN/m
Wind senkrecht Lastfall 3:					
Wand D	0,80	0,65	1,43	=	0,74 kN/m
Dach F/G	0,20	0,65	1,43	=	0,19 kN/m
Dach H	0,20	0,65	1,43	=	0,19 kN/m
Dach J	-1,00	0,65	1,43	=	-0,93 kN/m
Dach I	-0,40	0,65	1,43	=	-0,37 kN/m
Wand E	-0,34	0,65	1,43	=	-0,32 kN/m
Wind senkrecht Lastfall 4:					
Wand D	0,80	0,65	1,43	=	0,74 kN/m
Dach F/G	0,20	0,65	1,43	=	0,19 kN/m
Dach H	0,20	0,65	1,43	=	0,19 kN/m
Dach J	*entfällt, da ungünstiger				
Dach I	*entfällt, da ungünstiger				
Wand E	-0,34	0,65	1,43	=	-0,32 kN/m

Wind parallel : (c x q x a)

Wind parallel Lastfall 1:

Wand A	-1,02	0,65	1,43	=	-0,95 kN/m
Dach F	-1,30	0,65	1,43	=	-1,21 kN/m
Dach G	-1,30	0,65	1,43	=	-1,21 kN/m
Wand A	-1,02	0,65	1,43	=	-0,95 kN/m

Wind parallel Lastfall 2:

Wand B	-0,71	0,65	1,43	=	-0,66 kN/m
Dach H	-0,60	0,65	1,43	=	-0,56 kN/m
Wand B	-0,71	0,65	1,43	=	-0,66 kN/m

Wind parallel Lastfall 3:

Wand C	-0,40	0,65	1,43	=	-0,37 kN/m
Dach I	-0,50	0,65	1,43	=	-0,47 kN/m
Wand C	-0,40	0,65	1,43	=	-0,37 kN/m

Wind parallel Lastfall 4:

Wand C	-0,40	0,65	1,43	=	-0,37 kN/m
Dach I	0,20	0,65	1,43	=	0,19 kN/m
Wand C	-0,40	0,65	1,43	=	-0,37 kN/m

Schnee : (s x a)

Riegel	1,04	x	1,43	=	1,49 kN/m

Schnee beim Einsatz in der "Norddeutschen Tiefebene" (2,3 facher Wert) sNT : (sNT x a)

Riegel	2,30 x 0,8 x 0,85	x	1,43	=	2,24 kN/m

Lastfallüberlagerung :

Der Nachweis wird nach DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12 für die Gamma -fachen Lasten geführt:

Lastfall Schnee als Leiteinwirkung:

LF g + s	**=**	**1,35 x g + 1,50 x s**
LF g + s + ws	**=**	**1,35 x g + 1,50 x s + 1,50 x 0,60 x ws**
LF g + s + wp	**=**	**1,35 x g + 1,50 x s + 1,50 x 0,60 x wp**

Lastfall Wind als Leiteinwirkung:

LF g + ws	**=**	**0,90 x g + 1,50 x ws**
LF g + wp	**=**	**0,90 x g + 1,50 x wp**
LF g + ws + s	**=**	**1,35 x g + 1,50 x ws + 1,50 x 0,50 x s**
LF g + wp + s	**=**	**1,35 x g + 1,50 x wp + 1,50 x 0,50 x s**

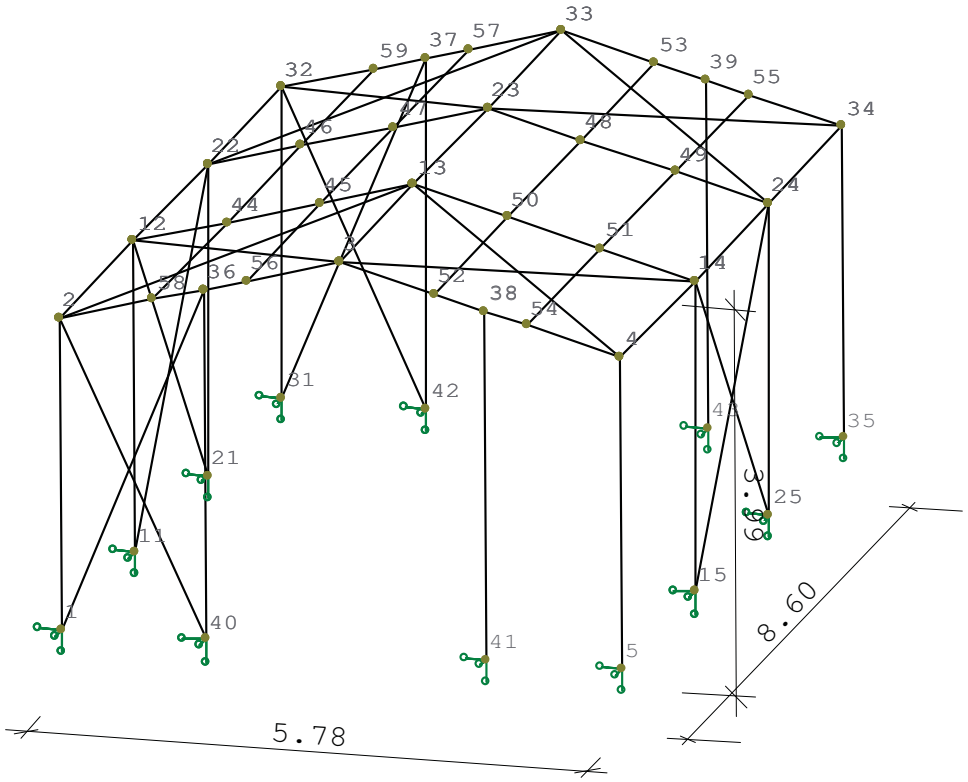
Lastfall als außergewöhnliche Bemessungssituation:

LF g + sNT	**=**	**1,00 x g + 1,00 x sNT**

Position: 5-WT609

Räumliches Stabwerk RS1 02/2018 (Frilo R-2018-2/P12)

System M 1 : 75



BAUSTOFF :	S355	E-Modul	E =	21000	kN/cm2	γM =	1.10
		Schub-Modul	G =	8076.92	kN/cm2		
		spez. Gewicht	:	7.85	kg/dm3		

QUERSCHNITTSWERTE : für die Schnittgrössenermittlung
J = Trägheitsmoment A = Fläche

Querschnitt Nr.	Mat.		Biegung J-I (cm4)	Biegung J-II (cm4)	Torsion J-T (cm4)	normal A (cm2)
1	1	Stütze/Rie	266.5	13.6	4.000E-2	4.77
2	1	Stütze/Rie	533.0	38.7	0.200	9.54
3	1	Pfette/Wan	134.0	12.6	3.000E-2	4.02
4	1	o8(sd)	2.011E-2	2.011E-2	4.021E-2	0.503
5	1	GW-Stütze	50.7	10.3	2.000E-2	3.19
6	1	o8(sd)	2.011E-2	2.011E-2	4.021E-2	0.503
7	1	o10(sd)	4.909E-2	4.909E-2	9.817E-2	0.785

Querschnitt 1 : Stütze/Riegel-einfach
Querschnitt 2 : Stütze/Riegel-doppelt
Querschnitt 3 : Pfette/Wandriegel

QUERSCHNITTSWERTE : Weitere Werte für die Spannungsermittlung W = Widerstandsmoment (cm3) A = Fläche (cm2)								
Querschnitt			Biegung		Torsion	normal	Schub	
Nr.	Mat		W-I	W-II	W-T	A	Aq-I	Aq-II
1	1	Stütze/Riege	26.8	11.7	0.240	4.77	2.49	1.20
2	1	Stütze/Riege	53.7	8.11	0.680	9.54	4.97	2.23
3	1	Pfette/Wandr	18.0	9.15	0.200	4.02	1.90	1.21
4	1	o8(sd)	.027E-2	5.027E-2	***	0.503	0.377	0.377
5	1	GW-Stütze	10.3	6.43	0.160	3.19	1.29	1.20
6	1	o8(sd)	.027E-2	5.027E-2	***	0.503	0.377	0.377
7	1	o10(sd)	.817E-2	9.817E-2	***	0.785	0.589	0.589

*** W-T wird bei der Spannungsermittlung lokal gerechnet.

Querschnittsabmessungen : mit Profilhöhe = h , a oder D							
Quersch.		Profil	Aussenmasse		Wanddicken		Radius
Nr.	Mat		h (mm)	b (mm)	s (mm)	t (mm)	r (mm)
4	1	Rundstahl	8				
6	1	Rundstahl	8				
7	1	Rundstahl	10				

SYSTEM : Projektionen				Querschnitt		Knoten	Art
Stab Nr.	Lx (m)	Ly (m)	Lz (m)	Q1	Q2	Ende 1	Ende 2
1	0.000	0.000	3.210	1	1	1	2
2	0.963	0.000	0.260	1	1	2	58
3	0.963	0.000	-0.260	1	1	3	52
4	0.000	0.000	-3.210	1	1	4	5
5	0.000	0.000	3.210	2	2	11	12
6	0.963	0.000	0.260	2	2	12	44
7	0.963	0.000	-0.260	2	2	13	50
8	0.000	0.000	-3.210	2	2	14	15
9	0.000	0.000	3.210	2	2	21	22
10	0.963	0.000	0.260	2	2	22	46
11	0.963	0.000	-0.260	2	2	23	48
12	0.000	0.000	-3.210	2	2	24	25
13	0.000	0.000	3.210	1	1	31	32
14	0.963	0.000	0.260	1	1	32	59
15	0.963	0.000	-0.260	1	1	33	53
16	0.000	0.000	-3.210	1	1	34	35
17*	0.000	2.865	0.000	3	3	2	12
18*	0.000	2.865	0.000	3	3	12	22
19*	0.000	2.865	0.000	3	3	22	32
20*	0.000	-2.865	0.000	3	3	34	24
21*	0.000	-2.865	0.000	3	3	24	14
22*	0.000	-2.865	0.000	3	3	14	4
23*	0.000	2.865	0.000	3	3	3	13
24*	0.000	2.865	0.000	3	3	13	23
25*	0.000	2.865	0.000	3	3	23	33
42	0.437	0.000	0.118	1	1	36	56
43	0.437	0.000	0.118	1	1	37	57
44	0.437	0.000	-0.118	1	1	38	54
45	0.437	0.000	-0.118	1	1	39	55
46*	0.000	0.000	3.612	5	5	40	36
47*	0.000	0.000	3.588	5	5	41	38
48*	0.000	-0.005	3.612	5	5	42	37
49*	0.000	-0.005	3.588	5	5	43	39
50	0.964	0.000	0.260	2	2	44	45
51	0.963	0.000	0.260	2	2	45	13
52	0.964	0.000	0.260	2	2	46	47
104	0.963	0.000	0.260	2	2	47	23
105	0.964	0.000	-0.260	2	2	48	49
210	0.963	0.000	-0.260	2	2	49	24

SYSTEM : Stab Nr.	Projektionen Lx (m)	Ly (m)	Lz (m)	Querschnitt Q1	Q2	Knoten Ende 1	Ende 2	Art
211	0.964	0.000	-0.260	2	2	50	51	
422	0.963	0.000	-0.260	2	2	51	14	
423	0.527	0.000	-0.142	1	1	52	38	
424	0.527	0.000	-0.142	1	1	53	39	
425	0.963	0.000	-0.260	1	1	54	4	
426	0.963	0.000	-0.260	1	1	55	34	
427	0.963	0.000	0.260	1	1	56	3	
428	0.963	0.000	0.260	1	1	57	33	
429	0.527	0.000	0.142	1	1	58	36	
430	0.527	0.000	0.142	1	1	59	37	
431*	0.000	2.865	0.000	3	3	52	50	
432*	0.000	2.865	0.000	3	3	50	48	
433*	0.000	2.865	0.000	3	3	48	53	
434*	0.000	2.865	0.000	3	3	54	51	
435*	0.000	2.865	0.000	3	3	51	49	
436*	0.000	2.865	0.000	3	3	49	55	
437*	0.000	2.865	0.000	3	3	56	45	
438*	0.000	2.865	0.000	3	3	45	47	
439*	0.000	2.865	0.000	3	3	47	57	
440*	0.000	2.865	0.000	3	3	58	44	
441*	0.000	2.865	0.000	3	3	44	46	
442*	0.000	2.865	0.000	3	3	46	59	
443*	0.000	2.865	3.210	6	6	15	24	D
444*	0.000	2.865	-3.210	6	6	14	25	D
445*	0.000	-2.865	-3.210	6	6	22	11	D
446*	0.000	-2.865	3.210	6	6	21	12	D
447*	1.490	0.000	3.612	7	7	1	36	D
448*	1.490	0.000	-3.210	7	7	2	40	D
449*	1.490	0.000	3.612	7	7	31	37	D
450*	1.490	0.005	-3.210	7	7	32	42	D
455*	2.890	2.865	0.780	4	4	2	13	D
456*	2.890	-2.865	0.780	4	4	12	3	D
457*	2.890	2.865	-0.780	4	4	3	14	D
458*	2.890	-2.865	-0.780	4	4	13	4	D
459*	2.890	2.865	-0.780	4	4	23	34	D
460*	2.890	-2.865	-0.780	4	4	33	24	D
461*	2.890	2.865	0.780	4	4	22	33	D
462*	2.890	-2.865	0.780	4	4	32	23	D

Fachwerkstäbe: Stäbe, deren Nummer mit * gekennzeichnet sind.
Art = D : Bei Berechnung mit Stabausfall keine Druckkäfte.

Aus Normallage gedrehte Querschnitte Stab	Winkel (Grad)
46	90.00
47	90.00

AUFLAGER : Knoten Nr.	-1 = starr , 0 = frei , > 0 = elastisch (kN/cm , kNcm) in Richtung x	y	z	um Achse x	y	z
1	-1	-1	-1	0	0	0
5	-1	-1	-1	0	0	0
11	-1	-1	-1	0	0	0
15	-1	-1	-1	0	0	0
21	-1	-1	-1	0	0	0
25	-1	-1	-1	0	0	0
31	-1	-1	-1	0	0	0
35	-1	-1	-1	0	0	0
40	-1	-1	-1	0	0	0
41	-1	-1	-1	0	0	0
42	-1	-1	-1	0	0	0
43	-1	-1	-1	0	0	0

Knoten - Koordinaten des Systems

Knoten Nr.	Koordinaten x (m)	y (m)	z (m)	Differenzen dx	dy	dz
1	0.000	0.000	0.000			
2	0.000	0.000	3.210			
3	2.890	0.000	3.990			
4	5.780	0.000	3.210			
5	5.780	0.000	0.000			
11	0.000	2.865	0.000			
12	0.000	2.865	3.210			
13	2.890	2.865	3.990			
14	5.780	2.865	3.210			
15	5.780	2.865	0.000			
21	0.000	5.730	0.000			
22	0.000	5.730	3.210			
23	2.890	5.730	3.990			
24	5.780	5.730	3.210			
25	5.780	5.730	0.000			
31	0.000	8.595	0.000			
32	0.000	8.595	3.210			
33	2.890	8.595	3.990			
34	5.780	8.595	3.210			
35	5.780	8.595	0.000			
36	1.490	0.000	3.612			
37	1.490	8.595	3.612			
38	4.380	0.000	3.588			
39	4.380	8.595	3.588			
40	1.490	0.000	0.000			
41	4.380	0.000	0.000			
42	1.490	8.600	0.000			
43	4.380	8.600	0.000			
44	0.963	2.865	3.470			
45	1.927	2.865	3.730			
46	0.963	5.730	3.470			
47	1.927	5.730	3.730			
48	3.853	5.730	3.730			
49	4.817	5.730	3.470			
50	3.853	2.865	3.730			
51	4.817	2.865	3.470			
52	3.853	0.000	3.730			
53	3.853	8.595	3.730			
54	4.817	0.000	3.470			
55	4.817	8.595	3.470			
56	1.927	0.000	3.730			
57	1.927	8.595	3.730			
58	0.963	0.000	3.470			
59	0.963	8.595	3.470			

Gewicht der Konstruktion G = 534 kg

BELASTUNG Nr. 1 Lastfall: g

Einwirkung Nr. 99 Ständige Lasten γ = 1.35
Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verschiebungen für 1-fache Lasten

Stablasten
Art : 1=Einzellast (kN) 2=Einzelmoment(kNm)
3=Voll-Trapezlast (kN/m) 4=Teil-Tapezlast(kN/m)
5=Streckentorsion(kNm/m)
Richtung : 1,7=x , 2,8=y , 3,9=z , 4=laengs , 5=quer I , 6=quer II
1 ... 6 Lastordinaten bezogen auf Stabachse
7 ... 9 Lastordinaten bezogen auf Projektion
Richtung 3 : positiv in Richtung positiver z-Achse

Stab	Art	Richtung	p1	p2	Abstand a	Länge b
1	3	3	-0.500	0.000		
4	3	3	-0.500	0.000		
5	3	3	-0.500	0.000		
8	3	3	-0.500	0.000		
9	3	3	-0.500	0.000		
12	3	3	-0.500	0.000		
13	3	3	-0.500	0.000		
16	3	3	-0.500	0.000		
6	3	9	-0.150	-0.150		
50	3	9	-0.150	-0.150		
51	3	9	-0.150	-0.150		
10	3	9	-0.150	-0.150		
52	3	9	-0.150	-0.150		
104	3	9	-0.150	-0.150		
11	3	9	-0.150	-0.150		
105	3	9	-0.150	-0.150		
210	3	9	-0.150	-0.150		
7	3	9	-0.150	-0.150		
211	3	9	-0.150	-0.150		
422	3	9	-0.150	-0.150		
3	3	9	-0.130	-0.130		
423	3	9	-0.130	-0.130		
15	3	9	-0.130	-0.130		
424	3	9	-0.130	-0.130		
44	3	9	-0.130	-0.130		
425	3	9	-0.130	-0.130		
45	3	9	-0.130	-0.130		
426	3	9	-0.130	-0.130		
42	3	9	-0.130	-0.130		
427	3	9	-0.130	-0.130		
43	3	9	-0.130	-0.130		
428	3	9	-0.130	-0.130		
2	3	9	-0.130	-0.130		
429	3	9	-0.130	-0.130		
14	3	9	-0.130	-0.130		
430	3	9	-0.130	-0.130		

Eigenlastfaktor in z-Richtung Fak_g_z = -1.00

Summe aller äußeren Lasten(kN)

Gesamt	Fx	Fy	Fz
	0.000	0.000	-14.994

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
443, 445, 447, 449, 455, 458, 459, 462

Mit Stabausfall gerechnet.

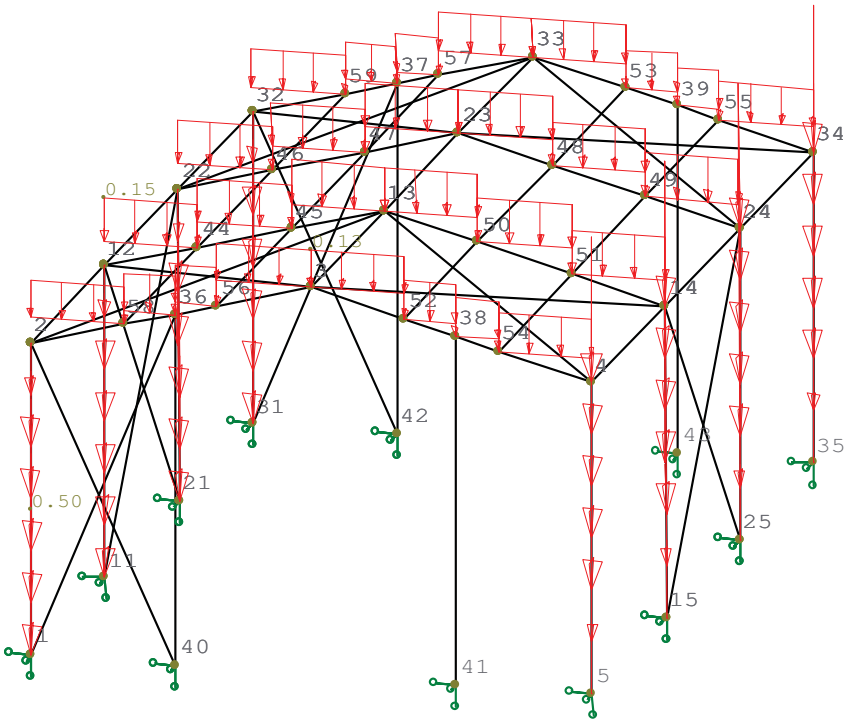
Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 24 bei x = 0.50 * L Max_f = 0.14 cm

AUFLAGERKRÄFTE Th. 1.Ord. Lastfall 1 : g
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	0.000	0.000	-1.035			
5	0.001	0.000	-0.988			
11	-0.172	0.000	-1.970			
15	0.174	0.000	-1.973			
21	-0.172	-0.001	-1.967			
25	0.174	-0.001	-1.971			
31	0.000	0.000	-1.034			
35	0.001	0.000	-0.988			
40	-0.003	0.000	-0.780			
41	0.000	0.000	-0.755			
42	-0.003	0.001	-0.780			
43	0.000	0.001	-0.755			
Summe :	0.000	0.000	-14.994			

Belastung Lastfall Nr. 1 M 1 : 75



BELASTUNG Nr. 2 Lastfall: s

Einwirkung Nr. 10 Schnee bis NN +1000m γ = 1.50
Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verschiebungen für 1-fache Lasten

Stablasten
Art : 1=Einzellast (kN) 2=Einzelmoment(kNm)
3=Voll-Trapezlast (kN/m) 4=Teil-Tapezlast(kN/m)
5=Streckentorsion(kNm/m)
Richtung : 1,7=x , 2,8=y , 3,9=z , 4=laengs , 5=quer I , 6=quer II
1 ... 6 Lastordinaten bezogen auf Stabachse
7 ... 9 Lastordinaten bezogen auf Projektion
Richtung 3 : positiv in Richtung positiver z-Achse

Stab	Art	Richtung	p1	p2	Abstand a	Länge b
6	3	9	-2.980	-2.980		
50	3	9	-2.980	-2.980		
51	3	9	-2.980	-2.980		
10	3	9	-2.980	-2.980		
52	3	9	-2.980	-2.980		
104	3	9	-2.980	-2.980		
11	3	9	-2.980	-2.980		
105	3	9	-2.980	-2.980		
210	3	9	-2.980	-2.980		
7	3	9	-2.980	-2.980		
211	3	9	-2.980	-2.980		
422	3	9	-2.980	-2.980		
3	3	9	-1.490	-1.490		
423	3	9	-1.490	-1.490		
15	3	9	-1.490	-1.490		
424	3	9	-1.490	-1.490		
44	3	9	-1.490	-1.490		
425	3	9	-1.490	-1.490		
45	3	9	-1.490	-1.490		
426	3	9	-1.490	-1.490		
42	3	9	-1.490	-1.490		
427	3	9	-1.490	-1.490		
43	3	9	-1.490	-1.490		
428	3	9	-1.490	-1.490		
2	3	9	-1.490	-1.490		
429	3	9	-1.490	-1.490		
14	3	9	-1.490	-1.490		
430	3	9	-1.490	-1.490		

Summe aller äußeren Lasten(kN)

Gesamt	Fx	Fy	Fz
	0.000	0.000	-51.673

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
443, 445, 447, 449, 455, 458, 459, 462

Mit Stabausfall gerechnet.

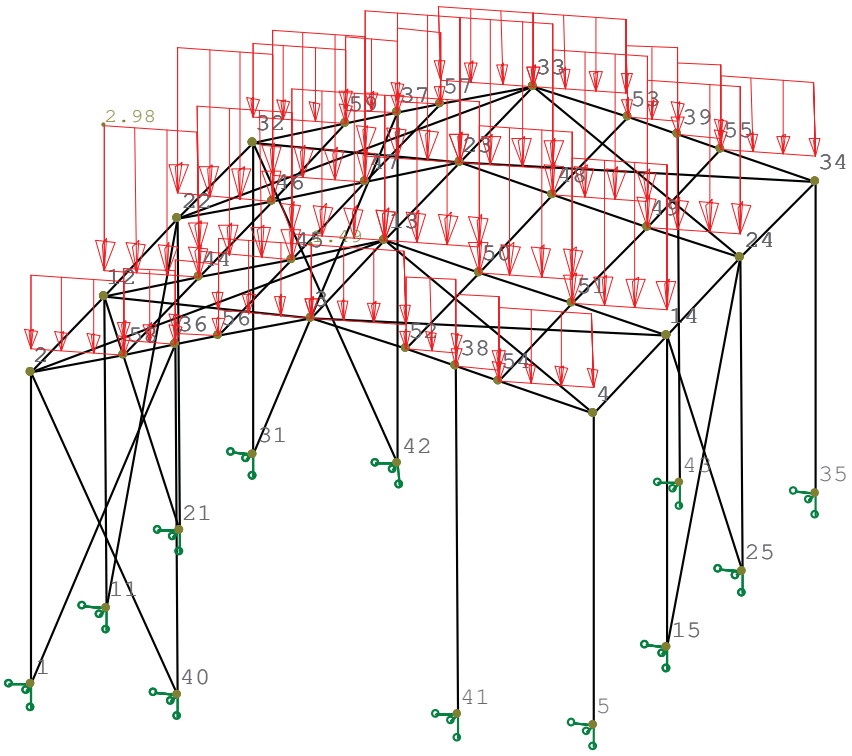
Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 24 bei x = 1.00 * L Max_f = 1.17 cm

AUFLAGERKRÄFTE Th. 1.Ord. Lastfall 2 : s
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	-0.001	0.000	-0.429			
5	0.026	0.000	-0.247			
11	-1.573	0.000	-7.838			
15	1.610	0.000	-7.890			
21	-1.574	-0.006	-7.825			
25	1.611	-0.007	-7.876			
31	-0.001	0.000	-0.429			
35	0.026	0.000	-0.247			
40	-0.062	0.000	-4.740			
41	0.000	0.000	-4.708			
42	-0.062	0.007	-4.739			
43	0.000	0.007	-4.706			
Summe :	0.000	0.000	-51.673			

Belastung Lastfall Nr. 2 M 1 : 75



BELASTUNG Nr. 3 Lastfall: sNT

Einwirkung Nr. 10 Schnee bis NN +1000m γ = 1.50
Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verschiebungen für 1-fache Lasten

Stablasten
Art : 1=Einzellast (kN) 2=Einzelmoment(kNm)
3=Voll-Trapezlast (kN/m) 4=Teil-Tapezlast(kN/m)
5=Streckentorsion(kNm/m)
Richtung : 1,7=x , 2,8=y , 3,9=z , 4=laengs , 5=quer I , 6=quer II
1 ... 6 Lastordinaten bezogen auf Stabachse
7 ... 9 Lastordinaten bezogen auf Projektion
Richtung 3 : positiv in Richtung positiver z-Achse

Stab	Art	Richtung	p1	p2	Abstand a	Länge b
6	3	9	-4.480	-4.480		
50	3	9	-4.480	-4.480		
51	3	9	-4.480	-4.480		
10	3	9	-4.480	-4.480		
52	3	9	-4.480	-4.480		
104	3	9	-4.480	-4.480		
11	3	9	-4.480	-4.480		
105	3	9	-4.480	-4.480		
210	3	9	-4.480	-4.480		
7	3	9	-4.480	-4.480		
211	3	9	-4.480	-4.480		
422	3	9	-4.480	-4.480		
3	3	9	-2.240	-2.240		
423	3	9	-2.240	-2.240		
15	3	9	-2.240	-2.240		
424	3	9	-2.240	-2.240		
44	3	9	-2.240	-2.240		
425	3	9	-2.240	-2.240		
45	3	9	-2.240	-2.240		
426	3	9	-2.240	-2.240		
42	3	9	-2.240	-2.240		
427	3	9	-2.240	-2.240		
43	3	9	-2.240	-2.240		
428	3	9	-2.240	-2.240		
2	3	9	-2.240	-2.240		
429	3	9	-2.240	-2.240		
14	3	9	-2.240	-2.240		
430	3	9	-2.240	-2.240		

Summe aller äußeren Lasten(kN)

Gesamt	Fx	Fy	Fz
	0.000	0.000	-77.683

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
443, 445, 447, 449, 455, 458, 459, 462

Mit Stabausfall gerechnet.

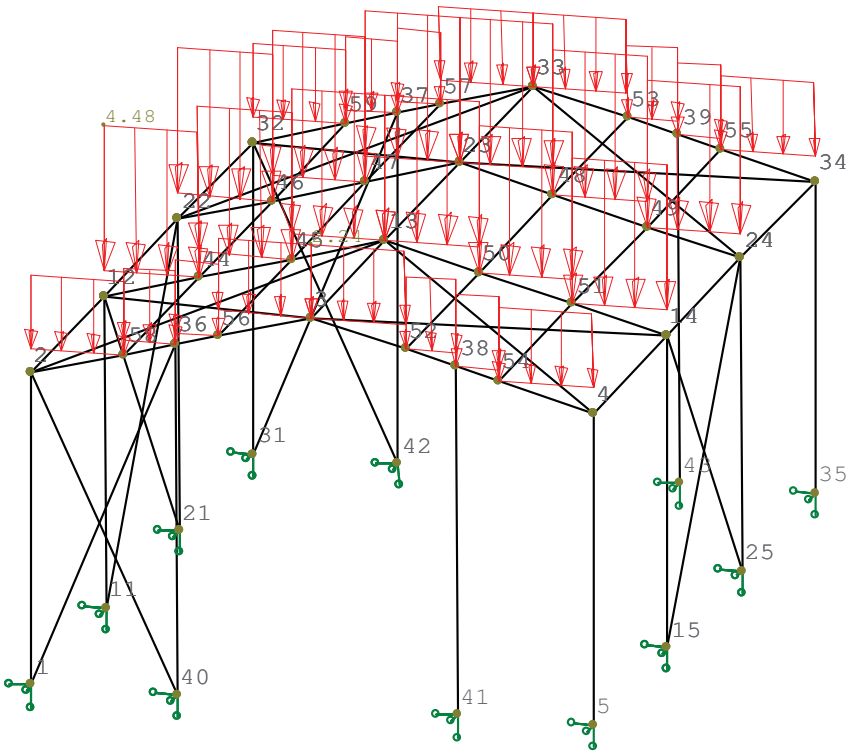
Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 24 bei x = 1.00 * L Max_f = 1.75 cm

AUFLAGERKRÄFTE Th. 1.Ord. Lastfall 3 : sNT
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	-0.002	0.000	-0.645			
5	0.039	0.000	-0.371			
11	-2.365	0.000	-11.784			
15	2.421	0.000	-11.861			
21	-2.366	-0.010	-11.764			
25	2.421	-0.010	-11.840			
31	-0.002	0.000	-0.645			
35	0.039	0.000	-0.372			
40	-0.093	0.000	-7.125			
41	0.000	0.000	-7.077			
42	-0.093	0.010	-7.124			
43	0.000	0.010	-7.075			
Summe :	0.000	0.000	-77.683			

Belastung Lastfall Nr. 3 M 1 : 75



BELASTUNG Nr. 4 Lastfall: ws

Einwirkung Nr. 9 Windlasten γ = 1.50
Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verschiebungen für 1-fache Lasten

Stablasten
Art : 1=Einzellast (kN) 2=Einzelmoment(kNm)
3=Voll-Trapezlast (kN/m) 4=Teil-Tapezlast(kN/m)
5=Streckentorsion(kNm/m)
Richtung : 1,7=x , 2,8=y , 3,9=z , 4=laengs , 5=quer I , 6=quer II
1 ... 6 Lastordinaten bezogen auf Stabachse
7 ... 9 Lastordinaten bezogen auf Projektion
Richtung 3 : positiv in Richtung positiver z-Achse

Stab	Art	Richtung	p1	p2	Abstand a	Länge b
1	3	1	0.740	0.740		
4	3	1	0.320	0.320		
13	3	1	0.740	0.740		
16	3	1	0.320	0.320		
5	3	1	1.490	1.490		
9	3	1	1.490	1.490		
8	3	1	0.630	0.630		
12	3	1	0.630	0.630		
2	4	3	0.840	0.840	0.000	0.820
3	4	3	0.930	0.930	0.000	0.820
6	4	3	1.490	1.490	0.000	0.820
7	4	3	1.860	1.860	0.000	0.820
11	4	3	1.860	1.860	0.000	0.820
46	3	2	-1.220	-1.220		
47	3	2	-1.000	-1.000		
48	3	2	1.220	1.220		
49	3	2	1.000	1.000		
1	3	2	-0.480	-0.480		
13	3	2	0.480	0.480		
4	3	2	-0.340	-0.340		
16	3	2	0.340	0.340		
6	4	3	0.560	0.560	0.820	0.177
50	4	3	0.560	0.560	0.000	0.998
51	4	3	0.560	0.560	0.000	0.997
10	3	3	-0.370	-0.370		
52	3	3	-0.370	-0.370		
104	3	3	-0.370	-0.370		
11	4	3	0.740	0.740	0.820	0.177
105	4	3	0.740	0.740	0.000	0.998
210	4	3	0.740	0.740	0.000	0.997
7	4	3	0.740	0.740	0.820	0.177
211	4	3	0.740	0.740	0.000	0.998
422	4	3	0.740	0.740	0.000	0.997
3	4	3	0.370	0.370	0.820	0.177
423	4	3	0.370	0.370	0.000	0.546
44	3	3	0.370	0.370		
425	3	3	0.370	0.370		
42	3	3	0.280	0.280		
427	3	3	0.280	0.280		
43	3	3	-0.190	-0.190		
428	3	3	-0.190	-0.190		
2	4	3	0.280	0.280	0.820	0.177
429	4	3	0.280	0.280	0.000	0.546
14	3	3	-0.190	-0.190		
430	3	3	-0.190	-0.190		

Summe aller äußeren Lasten(kN)

Gesamt	Fx	Fy	Fz
	20.416	0.000	9.891

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
445, 448, 450, 456, 461, 458, 459

Mit Stabausfall gerechnet.

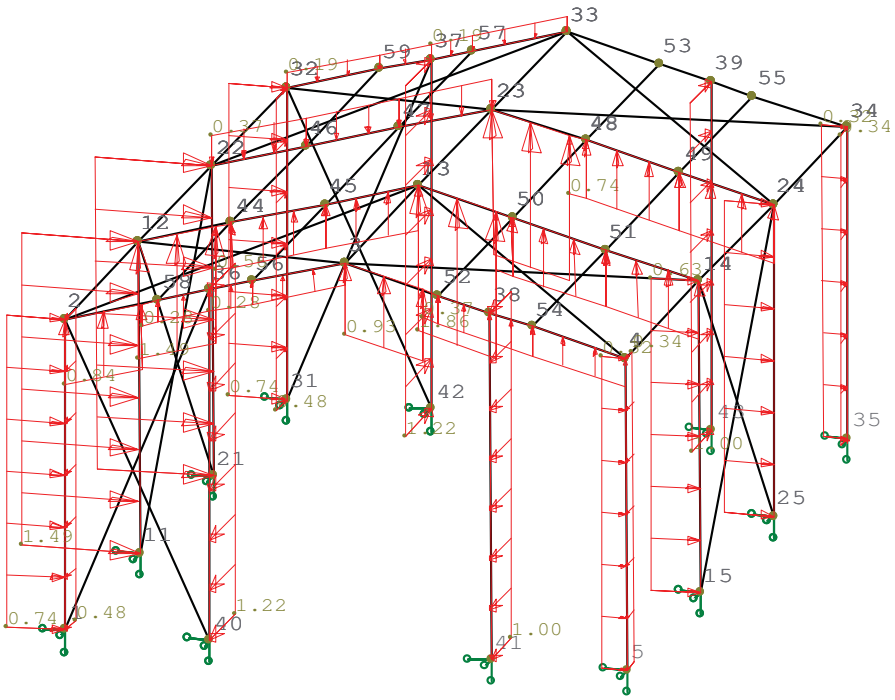
Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 46 bei x = 0.50 * L Max_f = 2.60 cm

AUFLAGERKRÄFTE Th. 1.Ord. Lastfall 4 : ws
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	5.583	-0.770	10.626			
5	0.704	-0.546	-0.221			
11	3.161	0.000	2.427			
15	0.760	0.079	2.503			
21	2.776	-0.068	-0.300			
25	1.029	-0.025	1.713			
31	5.679	0.770	10.417			
35	0.723	0.546	-0.291			
40	0.000	-2.203	-8.342			
41	0.000	-1.794	1.426			
42	0.000	2.217	-10.151			
43	0.000	1.794	0.084			
Summe :	20.416	0.000	9.891			

Belastung Lastfall Nr. 4 M 1 : 75



BELASTUNG Nr. 5 Lastfall: wp

Einwirkung Nr. 9 Windlasten γ = 1.50
Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verschiebungen für 1-fache Lasten

Stablasten
Art : 1=Einzellast (kN) 2=Einzelmoment(kNm)
3=Voll-Trapezlast (kN/m) 4=Teil-Tapezlast(kN/m)
5=Streckentorsion(kNm/m)
Richtung : 1,7=x , 2,8=y , 3,9=z , 4=laengs , 5=quer I , 6=quer II
1 ... 6 Lastordinaten bezogen auf Stabachse
7 ... 9 Lastordinaten bezogen auf Projektion
Richtung 3 : positiv in Richtung positiver z-Achse

Stab	Art	Richtung	p1	p2	Abstand a	Länge b
1	3	1	-0.950	-0.950		
4	3	1	0.950	0.950		
13	3	1	-0.370	-0.370		
16	3	1	0.370	0.370		
5	3	1	-1.320	-1.320		
9	3	1	-1.320	-1.320		
8	3	1	1.320	1.320		
12	3	1	1.320	1.320		
46	3	2	1.140	1.140		
47	3	2	1.140	1.140		
48	3	2	0.330	0.330		
49	3	2	0.330	0.330		
1	3	2	0.390	0.390		
13	3	2	0.110	0.110		
4	3	2	0.390	0.390		
16	3	2	0.110	0.110		
6	3	3	1.120	1.120		
50	3	3	1.120	1.120		
51	3	3	1.120	1.120		
10	3	3	0.930	0.930		
52	3	3	0.930	0.930		
104	3	3	0.930	0.930		
11	3	3	0.930	0.930		
105	3	3	0.930	0.930		
210	3	3	0.930	0.930		
7	3	3	1.120	1.120		
211	3	3	1.120	1.120		
422	3	3	1.120	1.120		
3	3	3	1.210	1.210		
423	3	3	1.210	1.210		
15	3	3	-0.190	-0.190		
424	3	3	-0.190	-0.190		
44	3	3	1.210	1.210		
425	3	3	1.210	1.210		
45	3	3	-0.190	-0.190		
426	3	3	-0.190	-0.190		
42	3	3	1.210	1.210		
427	3	3	1.210	1.210		
43	3	3	-0.190	-0.190		
428	3	3	-0.190	-0.190		
2	3	3	1.210	1.210		
429	3	3	1.210	1.210		
14	3	3	-0.190	-0.190		
430	3	3	-0.190	-0.190		

Summe aller äußeren Lasten(kN)

Gesamt	Fx	Fy	Fz
	0.000	13.794	18.380

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
444, 446, 449, 456, 457, 459, 462

Mit Stabausfall gerechnet.

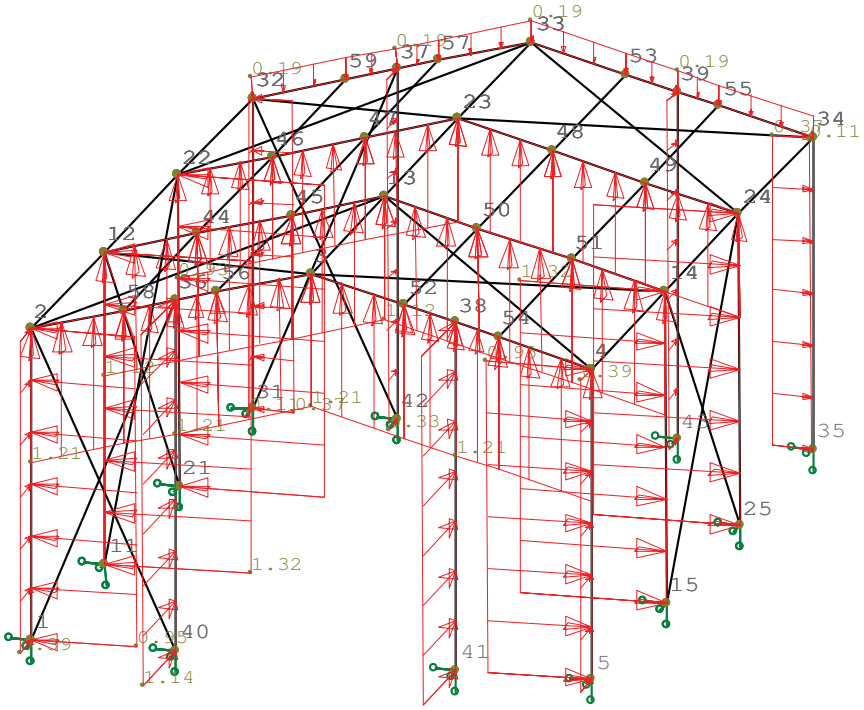
Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 46 bei x = 0.50 * L Max_f = 2.92 cm

AUFLAGERKRÄFTE Th. 1.Ord. Lastfall 5 : wp
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	-1.114	0.626	1.766			
5	1.237	0.626	1.683			
11	-1.567	3.427	6.918			
15	1.544	3.466	6.993			
21	-1.554	0.000	-0.944			
25	1.566	0.000	-1.005			
31	-0.489	0.177	0.427			
35	0.495	0.177	0.485			
40	-0.101	2.059	2.172			
41	0.000	2.045	2.140			
42	-0.019	0.598	-1.123			
43	0.000	0.594	-1.133			
Summe :	0.000	13.794	18.380			

Belastung Lastfall Nr. 5 M 1 : 75



LASTFALL-ÜBERLAGERUNG Nr. 1

ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : g+s

Lastfall Nr. 1 : * 1.35 g
Nr. 2 : * 1.50 s

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
443, 445, 447, 449, 455, 458, 459, 462

Berechnung nach THEORIE 2. ORDNUNG

Mit Teilsicherheitsbeiwert γM = 1.10 berechnet.

Mit Stabausfall gerechnet.

Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 24 bei x = 0.50 * L Max_f = 2.17 cm

AUFLAGERKRÄFTE : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : g+s
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	-0.001	0.000	-2.021			
5	0.039	0.000	-1.706			
11	-2.596	0.001	-14.428			
15	2.650	0.001	-14.509			
21	-2.597	-0.014	-14.399			
25	2.650	-0.014	-14.478			
31	-0.001	0.000	-2.020			
35	0.040	0.000	-1.707			
40	-0.089	0.001	-8.172			
41	-0.003	0.001	-8.071			
42	-0.088	0.012	-8.171			
43	-0.003	0.012	-8.069			
Summe :	0.000	0.000	-97.752			

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : g+s
Mit Stabausfall gerechnet.

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N=Normalkraft N (kN)	T=Torsionsmoment T (kNm)	Q=Querkraft Q II (kN)	M I (kNm)	M=Biegemoment Q I (kN)	M II (kNm)
1	1	1	-2.00	.00	.00	.00	.00	.00
		.25	-1.49	.00	.00	.00	.00	.00
		.50	-1.11	.00	.00	.00	.00	.00
		.75	-.87	.00	.00	.00	.00	.00
	1	2	-.76	.00	.00	.01	.00	.00
2	1	2	-.21	.00	-.44	.01	.01	.00
		.25	-.06	.00	.13	-.03	.01	.00
		.50	.10	.00	.70	.07	.01	.00
		.75	.25	.00	1.28	.32	.01	.01
	1	58	.41	.00	1.85	.71	.01	.01
3	1	3	-.32	.00	1.05	-2.35	-.02	.00
		.25	-.48	.00	1.62	-2.02	-.02	-.01
		.50	-.63	.00	2.20	-1.54	-.02	-.01
		.75	-.78	.00	2.77	-.92	-.02	-.02

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : g+s
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
	1	52	-.94	.00	3.34	-.16	-.02	-.02
4	1	4	-.46	.00	-.04	.13	.00	.00
		.25	-.97	.00	-.04	.10	.00	.00
		.50	-1.35	.00	-.04	.06	.00	.00
		.75	-1.60	.00	-.04	.03	.00	.00
	1	5	-1.71	.00	-.04	.00	.00	.00
5	2	11	-14.42	.00	2.68	.00	.00	.00
		.25	-13.86	.00	2.67	2.15	.00	.00
		.50	-13.44	.00	2.63	4.28	.00	.00
		.75	-13.16	.00	2.57	6.37	.00	.00
	2	12	-13.01	.00	2.49	8.41	.00	.00
6	2	12	-10.76	.00	-11.80	8.41	.01	.00
		.25	-10.46	.00	-10.71	5.60	.01	.00
		.50	-10.16	.00	-9.61	3.07	.01	.01
		.75	-9.86	.00	-8.50	.81	.01	.01
	2	44	-9.56	.00	-7.39	-1.17	.01	.01
7	2	13	-7.11	.00	-1.78	-6.59	-.03	.00
		.25	-7.41	.00	-.66	-6.90	-.03	-.01
		.50	-7.71	.00	.47	-6.92	-.03	-.01
		.75	-8.01	.00	1.59	-6.67	-.02	-.02
	2	50	-8.31	.00	2.72	-6.13	-.02	-.02
8	2	14	-13.09	.00	-2.55	8.60	.00	.00
		.25	-13.64	.00	-2.63	6.52	.00	.00
		.50	-14.06	.00	-2.69	4.38	.00	.00
		.75	-14.35	.00	-2.73	2.20	.00	.00
	2	15	-14.50	.00	-2.74	.00	.00	.00
9	2	21	-14.40	.00	2.68	.00	.00	.00
		.25	-13.85	.00	2.67	2.15	.00	.00
		.50	-13.43	.00	2.64	4.28	.00	.00
		.75	-13.14	.00	2.58	6.37	.00	.00
	2	22	-13.00	.00	2.49	8.41	.00	.00
10	2	22	-10.75	.00	-11.80	8.41	-.02	.00
		.25	-10.45	.00	-10.71	5.60	-.02	.00
		.50	-10.15	.00	-9.61	3.07	-.02	-.01
		.75	-9.85	.00	-8.51	.81	-.02	-.01
	2	46	-9.55	.00	-7.39	-1.17	-.02	-.02
11	2	23	-7.11	.00	-1.78	-6.60	.02	.00
		.25	-7.41	.00	-.66	-6.90	.02	.00
		.50	-7.71	.00	.47	-6.92	.02	.01
		.75	-8.01	.00	1.59	-6.67	.02	.01
	2	48	-8.31	.00	2.72	-6.13	.02	.02
12	2	24	-13.07	.00	-2.55	8.60	.00	.00
		.25	-13.63	.00	-2.63	6.52	.00	.00
		.50	-14.05	.00	-2.69	4.38	.00	.00
		.75	-14.33	.00	-2.73	2.20	.00	.00
	2	25	-14.48	.00	-2.75	.00	.00	.00
13	1	31	-2.00	.00	.00	.00	.00	.00
		.25	-1.49	.00	.00	.00	.00	.00
		.50	-1.11	.00	.00	.00	.00	.00
		.75	-.87	.00	.00	.00	.00	.00
	1	32	-.76	.00	.00	.01	.00	.00
14	1	32	-.21	.00	-.44	.01	-.01	.00
		.25	-.06	.00	.13	-.03	-.01	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : g+s
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.50	.10	.00	.70	.07	-.01	.00
		.75	.25	.00	1.27	.32	-.01	-.01
	1	59	.41	.00	1.85	.71	-.01	-.01
15	1	33	-.32	.00	1.05	-2.35	.02	.00
		.25	-.48	.00	1.62	-2.02	.02	.01
		.50	-.63	.00	2.20	-1.54	.02	.01
		.75	-.78	.00	2.77	-.92	.02	.02
	1	53	-.94	.00	3.34	-.16	.02	.02
16	1	34	-.46	.00	-.04	.13	.00	.00
		.25	-.98	.00	-.04	.10	.00	.00
		.50	-1.35	.00	-.04	.07	.00	.00
		.75	-1.60	.00	-.04	.03	.00	.00
	1	35	-1.71	.00	-.04	.00	.00	.00
17	3	2	-.01	.00	-.06	.00	.00	.00
18	3	12	4.65	.00	-.06	.00	.00	.00
19	3	22	-.01	.00	-.06	.00	.00	.00
20	3	34	-.01	.00	-.06	.00	.00	.00
21	3	24	4.60	.00	-.06	.00	.00	.00
22	3	14	-.01	.00	-.06	.00	.00	.00
23	3	3	-9.27	.00	-.06	.00	.00	.00
24	3	13	-9.22	.00	-.06	.00	.00	.00
25	3	23	-9.26	.00	-.06	.00	.00	.00
42	1	36	-1.38	.00	-4.77	2.09	-.03	-.01
		.25	-1.31	.00	-4.51	1.57	-.03	-.01
		.50	-1.24	.00	-4.25	1.07	-.03	-.02
		.75	-1.17	.00	-3.99	.60	-.03	-.02
	1	56	-1.10	.00	-3.73	.17	-.03	-.02
43	1	37	-1.38	.00	-4.77	2.09	.04	.01
		.25	-1.31	.00	-4.51	1.56	.04	.01
		.50	-1.24	.00	-4.25	1.07	.04	.01
		.75	-1.17	.00	-3.99	.60	.04	.02
	1	57	-1.10	.00	-3.73	.17	.04	.02
44	1	38	.78	.00	-3.02	2.04	.03	-.01
		.25	.71	.00	-2.76	1.71	.03	.00
		.50	.64	.00	-2.50	1.41	.03	.00
		.75	.57	.00	-2.24	1.15	.03	.00
	1	54	.49	.00	-1.98	.91	.03	.01
45	1	39	.78	.00	-3.02	2.04	-.02	.00
		.25	.71	.00	-2.76	1.71	-.02	.00
		.50	.63	.00	-2.50	1.41	-.02	.00
		.75	.56	.00	-2.24	1.15	-.02	-.01
	1	55	.49	.00	-1.98	.91	-.02	-.01
46	5	40	-8.35	.00	.00	.00	.00	.00
47	5	41	-8.07	.00	.00	.00	.00	.00
48	5	42	-8.35	.00	.00	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : g+s
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
49	5	43	-8.07	.00	.00	.00	.00	.00
50	2	44	-9.52	.00	-7.26	-1.17	-.04	.01
		.25	-9.23	.00	-6.15	-2.85	-.04	.00
		.50	-8.93	.00	-5.03	-4.24	-.04	-.01
		.75	-8.63	.00	-3.91	-5.36	-.04	-.02
	2	45	-8.33	.00	-2.78	-6.19	-.04	-.02
51	2	45	-8.29	.00	-2.65	-6.19	.02	-.03
		.25	-7.99	.00	-1.53	-6.71	.02	-.02
		.50	-7.70	.00	-.40	-6.95	.03	-.01
		.75	-7.40	.00	.72	-6.91	.03	-.01
	2	13	-7.10	.00	1.85	-6.60	.03	.00
52	2	46	-9.52	.00	-7.27	-1.17	.04	-.02
		.25	-9.22	.00	-6.15	-2.85	.04	-.01
		.50	-8.92	.00	-5.03	-4.24	.04	.00
		.75	-8.62	.00	-3.91	-5.36	.04	.01
	2	47	-8.32	.00	-2.78	-6.19	.04	.02
104	2	47	-8.29	.00	-2.65	-6.19	-.02	.02
		.25	-7.99	.00	-1.53	-6.71	-.02	.01
		.50	-7.69	.00	-.41	-6.96	-.02	.01
		.75	-7.39	.00	.72	-6.92	-.02	.00
	2	23	-7.09	.00	1.84	-6.60	-.02	.00
105	2	48	-8.34	.00	2.85	-6.13	-.04	.02
		.25	-8.64	.00	3.97	-5.28	-.04	.01
		.50	-8.94	.00	5.09	-4.15	-.04	.00
		.75	-9.24	.00	6.21	-2.74	-.04	-.01
	2	49	-9.54	.00	7.33	-1.05	-.04	-.02
210	2	49	-9.57	.00	7.46	-1.05	.02	-.02
		.25	-9.87	.00	8.57	.95	.02	-.01
		.50	-10.17	.00	9.67	3.22	.02	-.01
		.75	-10.47	.00	10.77	5.77	.02	.00
	2	24	-10.77	.00	11.86	8.59	.02	.00
211	2	50	-8.34	.00	2.84	-6.13	.04	-.02
		.25	-8.64	.00	3.97	-5.28	.04	-.02
		.50	-8.94	.00	5.09	-4.15	.04	-.01
		.75	-9.24	.00	6.21	-2.74	.04	.00
	2	51	-9.54	.00	7.33	-1.05	.04	.01
422	2	51	-9.58	.00	7.46	-1.05	-.01	.01
		.25	-9.88	.00	8.57	.95	-.01	.01
		.50	-10.18	.00	9.67	3.22	-.01	.01
		.75	-10.47	.00	10.77	5.77	-.01	.00
	2	14	-10.77	.00	11.86	8.59	-.01	.00
423	1	52	-.95	.00	3.40	-.16	.03	-.02
		.25	-1.04	.00	3.72	.33	.03	-.02
		.50	-1.12	.00	4.03	.86	.03	-.01
		.75	-1.21	.00	4.34	1.43	.03	-.01
	1	38	-1.29	.00	4.66	2.04	.03	-.01
424	1	53	-.95	.00	3.40	-.16	-.04	.02
		.25	-1.04	.00	3.72	.33	-.04	.02
		.50	-1.12	.00	4.03	.86	-.04	.01
		.75	-1.21	.00	4.34	1.43	-.04	.01
	1	39	-1.29	.00	4.65	2.04	-.04	.00
425	1	54	.48	.00	-1.93	.91	-.01	.01
		.25	.32	.00	-1.35	.50	-.01	.01

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : g+s
Mit Stabausfall gerechnet.

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.50	.17	.00	-.78	.23	-.01	.00
		.75	.02	.00	-.21	.11	-.01	.00
	1	4	-.14	.00	.36	.13	-.01	.00
426	1	55	.48	.00	-1.92	.91	.01	-.01
		.25	.32	.00	-1.35	.50	.01	-.01
		.50	.17	.00	-.78	.23	.01	.00
		.75	.02	.00	-.21	.11	.01	.00
	1	34	-.14	.00	.37	.13	.01	.00
427	1	56	-1.08	.00	-3.67	.17	.02	-.02
		.25	-.93	.00	-3.10	-.68	.02	-.02
		.50	-.77	.00	-2.53	-1.38	.02	-.01
		.75	-.62	.00	-1.95	-1.93	.02	-.01
	1	3	-.47	.00	-1.38	-2.35	.02	.00
428	1	57	-1.08	.00	-3.67	.17	-.02	.02
		.25	-.93	.00	-3.10	-.68	-.02	.02
		.50	-.77	.00	-2.52	-1.38	-.02	.01
		.75	-.62	.00	-1.95	-1.93	-.02	.01
	1	33	-.46	.00	-1.38	-2.35	-.02	.00
429	1	58	.42	.00	1.91	.71	-.03	.01
		.25	.51	.00	2.22	.99	-.03	.00
		.50	.59	.00	2.54	1.31	-.03	.00
		.75	.67	.00	2.85	1.68	-.03	-.01
	1	36	.76	.00	3.16	2.09	-.03	-.01
430	1	59	.42	.00	1.91	.71	.03	-.01
		.25	.51	.00	2.22	.99	.03	-.01
		.50	.59	.00	2.53	1.31	.03	.00
		.75	.67	.00	2.85	1.68	.03	.00
	1	37	.76	.00	3.16	2.09	.03	.01
431	3	52	-.05	.00	-.06	.00	.00	.00
432	3	50	-.11	.00	-.06	.00	.00	.00
433	3	48	-.06	.00	-.06	.00	.00	.00
434	3	54	.04	.00	-.06	.00	.00	.00
435	3	51	.09	.00	-.06	.00	.00	.00
436	3	49	.03	.00	-.06	.00	.00	.00
437	3	56	-.05	.00	-.06	.00	.00	.00
438	3	45	-.11	.00	-.06	.00	.00	.00
439	3	47	-.06	.00	-.06	.00	.00	.00
440	3	58	.04	.00	-.06	.00	.00	.00
441	3	44	.09	.00	-.06	.00	.00	.00
442	3	46	.03	.00	-.06	.00	.00	.00
443	6	15A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
444	6	14	.02	.00	.00	.00	.00	.00
445	6	22A	.00	.00	.00	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 1 : g+s
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
446	6	21	.02	.00	.00	.00	.00	.00
447	7	1A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
448	7	2	.21	.00	.00	.00	.00	.00
449	7	31A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
450	7	32	.21	.00	.00	.00	.00	.00
455	4	2A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
456	4	12	6.78	.00	.00	.00	.00	.00
457	4	3	6.70	.00	.00	.00	.00	.00
458	4	13A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
459	4	23A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
460	4	33	6.69	.00	.00	.00	.00	.00
461	4	22	6.77	.00	.00	.00	.00	.00
462	4	32A	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Baustoff Nr. 1 S355 fyk = 355 N/mm2

Querschnitte

Art	Mat Nr.	fyd (N/mm2)	Npl (kN)	Mplyd (kNm)	Vplzd (kN)	Mplzd (kNm)	Vplyd (kN)
30* Stütze/Rie	1	323	0	0	0	0	0
30* Stütze/Rie	1	323	0	0	0	0	0
30* Pfette/Wan	1	323	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	323	16	0	8	0	8
30* GW-Stütze	1	323	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	323	16	0	8	0	8
28 o10(sd)	1	323	25	0	13	0	13

* Nachweise für Querschnitt Art 30 eventuell unzulässig, da Überprüfung der Querschnittsklasse nicht möglich.

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
1	0.000	1	-2.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.802	1	-1.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.605	1	-1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.408	1	-0.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	3.210	1	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
2	0.000	1	-0.2	0.0	-0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	2	0.01
	0.249	1	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	1	0.01
	0.498	1	0.0	0.1	0.7	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	6	3	0.02
	0.748	1	0.3	0.3	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	5	0.05
	0.997	1	0.4	0.7	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	7	0.10
3	0.000	1	-0.3	-2.4	1.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	4	0.27
	0.249	1	-0.5	-2.0	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	79	7	0.24
	0.498	1	-0.6	-1.5	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	64	9	0.20
	0.748	1	-0.8	-0.9	2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	45	11	0.14
	0.997	1	-0.9	-0.2	3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	28	14	0.09
4	0.000	1	-0.5	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	0.802	1	-1.0	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	1.605	1	-1.4	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.408	1	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	3.210	1	-1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
5	0.000	2	-14.4	0.0	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	18	5	0.06
	0.802	2	-13.9	2.2	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	55	5	0.17
	1.605	2	-13.4	4.3	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	94	5	0.29
	2.408	2	-13.2	6.4	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	5	0.41
	3.210	2	-13.0	8.4	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	170	5	0.53
6	0.000	2	-10.8	8.4	-11.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	173	24	0.54
	0.249	2	-10.5	5.6	-10.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	122	22	0.38
	0.498	2	-10.2	3.1	-9.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	76	19	0.24
	0.748	2	-9.9	0.8	-8.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	40	17	0.12
	0.997	2	-9.6	-1.2	-7.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	15	0.13
7	0.000	2	-7.1	-6.6	-1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	4	0.40
	0.249	2	-7.4	-6.9	-0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	137	1	0.42
	0.498	2	-7.7	-6.9	0.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	139	1	0.43
	0.748	2	-8.0	-6.7	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	3	0.42
	0.997	2	-8.3	-6.1	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	126	6	0.39
8	0.000	2	-13.1	8.6	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	174	5	0.54
	0.802	2	-13.6	6.5	-2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	136	5	0.42
	1.605	2	-14.1	4.4	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	97	5	0.30
	2.408	2	-14.3	2.2	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	57	5	0.18
	3.210	2	-14.5	0.0	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	18	6	0.06
9	0.000	2	-14.4	0.0	2.7	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	18	5	0.06
	0.802	2	-13.8	2.2	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	55	5	0.17
	1.605	2	-13.4	4.3	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	94	5	0.29
	2.408	2	-13.1	6.4	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	5	0.41
	3.210	2	-13.0	8.4	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	170	5	0.53
10	0.000	2	-10.8	8.4	-11.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	173	24	0.54
	0.249	2	-10.5	5.6	-10.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	122	22	0.38
	0.498	2	-10.2	3.1	-9.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	77	19	0.24
	0.748	2	-9.9	0.8	-8.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	40	17	0.12
	0.997	2	-9.6	-1.2	-7.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	43	15	0.13
11	0.000	2	-7.1	-6.6	-1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	4	0.40
	0.249	2	-7.4	-6.9	-0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	137	1	0.42
	0.498	2	-7.7	-6.9	0.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	138	1	0.43
	0.748	2	-8.0	-6.7	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	134	3	0.42
	0.997	2	-8.3	-6.1	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	126	6	0.39
12	0.000	2	-13.1	8.6	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	174	5	0.54
	0.802	2	-13.6	6.5	-2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	136	5	0.42
	1.605	2	-14.0	4.4	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	97	5	0.30
	2.408	2	-14.3	2.2	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	57	5	0.18
	3.210	2	-14.5	0.0	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	18	6	0.06
13	0.000	1	-2.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.802	1	-1.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.605	1	-1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.408	1	-0.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	3.210	1	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
14	0.000	1	-0.2	0.0	-0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	2	0.01
	0.249	1	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	1	0.01
	0.498	1	0.0	0.1	0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	3	0.02
	0.748	1	0.3	0.3	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	16	5	0.05
	0.997	1	0.4	0.7	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	7	0.10
15	0.000	1	-0.3	-2.3	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	4	0.27
	0.249	1	-0.5	-2.0	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	77	7	0.24
	0.498	1	-0.6	-1.5	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	62	9	0.19
	0.748	1	-0.8	-0.9	2.8	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	42	11	0.13
	0.997	1	-0.9	-0.2	3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	14	0.08
16	0.000	1	-0.5	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	0.802	1	-1.0	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	1.605	1	-1.4	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.408	1	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	3.210	1	-1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
17	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
18	0.000	3	4.7	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	12	0	0.04
	0.716	3	4.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	1.432	3	4.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	0	0.04
	2.149	3	4.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	2.865	3	4.7	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	12	0	0.04
19	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
20	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
21	0.000	3	4.6	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	0	0.04
	0.716	3	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	1.432	3	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	0	0.04
	2.149	3	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	2.865	3	4.6	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	0	0.04
22	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
23	0.000	3	-9.3	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
	0.716	3	-9.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	1.432	3	-9.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	2.149	3	-9.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	2.865	3	-9.3	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
24	0.000	3	-9.2	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
	0.716	3	-9.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	1.432	3	-9.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	2.149	3	-9.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	2.865	3	-9.2	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
25	0.000	3	-9.3	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
	0.716	3	-9.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	1.432	3	-9.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	2.149	3	-9.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	2.865	3	-9.3	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
42	0.000	1	-1.4	2.1	-4.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	90	19	0.28
	0.113	1	-1.3	1.6	-4.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	72	18	0.22
	0.226	1	-1.2	1.1	-4.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	56	17	0.17
	0.340	1	-1.2	0.6	-4.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	41	16	0.13
	0.453	1	-1.1	0.2	-3.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	15	0.09
43	0.000	1	-1.4	2.1	-4.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	88	19	0.27
	0.113	1	-1.3	1.6	-4.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	70	18	0.22
	0.226	1	-1.2	1.1	-4.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	53	17	0.16
	0.340	1	-1.2	0.6	-4.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	39	16	0.12
	0.453	1	-1.1	0.2	-3.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	15	0.09
44	0.000	1	0.8	2.0	-3.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	81	12	0.25
	0.113	1	0.7	1.7	-2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	11	0.21
	0.226	1	0.6	1.4	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	57	10	0.18
	0.340	1	0.6	1.1	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	48	9	0.15
	0.453	1	0.5	0.9	-2.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	40	8	0.12
45	0.000	1	0.8	2.0	-3.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	81	12	0.25
	0.113	1	0.7	1.7	-2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	11	0.21
	0.226	1	0.6	1.4	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	57	10	0.18
	0.340	1	0.6	1.1	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	47	9	0.15
	0.453	1	0.5	0.9	-2.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	38	8	0.12
46	0.000	5	-8.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	0.903	5	-8.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	1.806	5	-8.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	2.709	5	-8.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	3.612	5	-8.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
47	0.000	5	-8.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	0.897	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	1.794	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	2.691	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	3.588	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
48	0.000	5	-8.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	0.903	5	-8.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	1.806	5	-8.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	2.709	5	-8.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	3.612	5	-8.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
49	0.000	5	-8.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	0.897	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	1.794	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	2.691	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	3.588	5	-7.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
50	0.000	2	-9.5	-1.2	-7.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	15	0.13
	0.250	2	-9.2	-2.8	-6.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	67	13	0.21
	0.499	2	-8.9	-4.2	-5.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	91	10	0.28
	0.748	2	-8.6	-5.4	-3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	112	8	0.35
	0.998	2	-8.3	-6.2	-2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	6	0.40
51	0.000	2	-8.3	-6.2	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	5	0.40
	0.249	2	-8.0	-6.7	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	136	3	0.42
	0.498	2	-7.7	-7.0	-0.4	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	139	1	0.43
	0.748	2	-7.4	-6.9	0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	137	2	0.42
	0.997	2	-7.1	-6.6	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	4	0.40
52	0.000	2	-9.5	-1.2	-7.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	43	15	0.13
	0.250	2	-9.2	-2.8	-6.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	67	13	0.21
	0.499	2	-8.9	-4.2	-5.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	90	10	0.28
	0.748	2	-8.6	-5.4	-3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	111	8	0.34
	0.998	2	-8.3	-6.2	-2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	6	0.39
104	0.000	2	-8.3	-6.2	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	5	0.39
	0.249	2	-8.0	-6.7	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	3	0.42
	0.498	2	-7.7	-7.0	-0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	139	1	0.43
	0.748	2	-7.4	-6.9	0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	137	2	0.42
	0.997	2	-7.1	-6.6	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	4	0.40
105	0.000	2	-8.3	-6.1	2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	126	6	0.39
	0.250	2	-8.6	-5.3	4.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	110	8	0.34
	0.499	2	-8.9	-4.1	5.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	10	0.28
	0.748	2	-9.2	-2.7	6.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	65	13	0.20
	0.998	2	-9.5	-1.0	7.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	41	15	0.13
210	0.000	2	-9.6	-1.0	7.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	41	15	0.13
	0.249	2	-9.9	1.0	8.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	17	0.13
	0.498	2	-10.2	3.2	9.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	79	20	0.25
	0.748	2	-10.5	5.8	10.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	125	22	0.39
	0.997	2	-10.8	8.6	11.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	176	24	0.55
211	0.000	2	-8.3	-6.1	2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	126	6	0.39
	0.250	2	-8.6	-5.3	4.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	110	8	0.34
	0.499	2	-8.9	-4.1	5.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	10	0.28
	0.748	2	-9.2	-2.7	6.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	65	13	0.20
	0.998	2	-9.5	-1.0	7.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	40	15	0.12
422	0.000	2	-9.6	-1.0	7.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	41	15	0.13
	0.249	2	-9.9	1.0	8.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	17	0.13
	0.498	2	-10.2	3.2	9.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	79	20	0.24
	0.748	2	-10.5	5.8	10.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	125	22	0.39
	0.997	2	-10.8	8.6	11.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	176	24	0.55
423	0.000	1	-1.0	-0.2	3.4	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	28	14	0.09
	0.136	1	-1.0	0.3	3.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	15	0.10
	0.273	1	-1.1	0.9	4.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	48	16	0.15
	0.410	1	-1.2	1.4	4.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	18	0.20
	0.546	1	-1.3	2.0	4.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	87	19	0.27
424	0.000	1	-1.0	-0.2	3.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	14	0.08
	0.136	1	-1.0	0.3	3.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	15	0.10
	0.273	1	-1.1	0.9	4.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	45	16	0.14
	0.410	1	-1.2	1.4	4.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	64	18	0.20
	0.546	1	-1.3	2.0	4.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	86	19	0.27
425	0.000	1	0.5	0.9	-1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	39	8	0.12
	0.249	1	0.3	0.5	-1.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	5	0.07
	0.498	1	0.2	0.2	-0.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	12	3	0.04
	0.748	1	0.0	0.1	-0.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	1	0.02
	0.997	1	-0.1	0.1	0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	2	0.02
426	0.000	1	0.5	0.9	-1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	38	8	0.12
	0.249	1	0.3	0.5	-1.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	6	0.07
	0.498	1	0.2	0.2	-0.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	3	0.03
	0.748	1	0.0	0.1	-0.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	1	0.02
	0.997	1	-0.1	0.1	0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	2	0.02
427	0.000	1	-1.1	0.2	-3.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	15	0.09
	0.249	1	-0.9	-0.7	-3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	39	13	0.12
	0.498	1	-0.8	-1.4	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	59	10	0.18
	0.748	1	-0.6	-1.9	-2.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	76	8	0.24
	0.997	1	-0.5	-2.4	-1.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	6	0.28
428	0.000	1	-1.1	0.2	-3.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	28	15	0.09
	0.249	1	-0.9	-0.7	-3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	36	13	0.11
	0.498	1	-0.8	-1.4	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	57	10	0.18
	0.748	1	-0.6	-1.9	-2.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	75	8	0.23
	0.997	1	-0.5	-2.3	-1.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	6	0.28
429	0.000	1	0.4	0.7	1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	8	0.10
	0.136	1	0.5	1.0	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	9	0.13
	0.273	1	0.6	1.3	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	53	10	0.16
	0.410	1	0.7	1.7	2.8	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	68	12	0.21
	0.546	1	0.8	2.1	3.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	83	13	0.26
430	0.000	1	0.4	0.7	1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	8	0.10
	0.136	1	0.5	1.0	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	9	0.13
	0.273	1	0.6	1.3	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	53	10	0.17
	0.410	1	0.7	1.7	2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	12	0.21
	0.546	1	0.8	2.1	3.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	84	13	0.26
431	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
432	0.000	3	-0.1	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	-0.1	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
433	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
434	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
435	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
436	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
437	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
438	0.000	3	-0.1	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	-0.1	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
439	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
440	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
441	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
442	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			

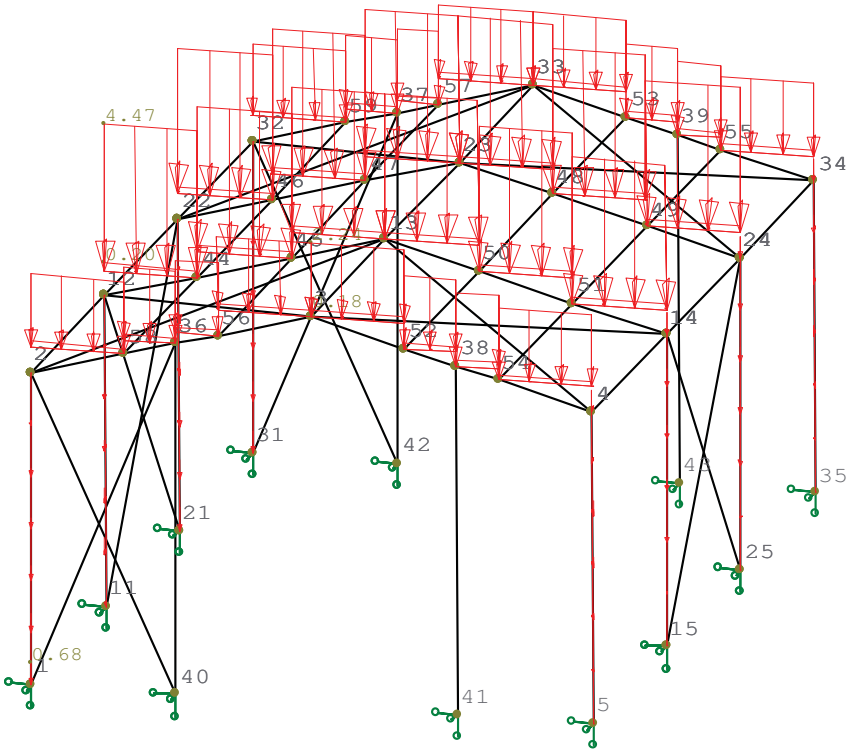
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
443A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
444	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	1.076	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	2.152	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	3.227	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	4.303	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
445A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
446	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	1.076	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	2.152	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	3.227	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	4.303	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
447A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
448	0.000	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.885	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.770	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.654	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	3.539	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
449A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
450	0.000	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.885	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.770	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.654	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	3.539	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
455A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
456	0.000	4	6.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	0	0.42
	1.036	4	6.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	0	0.42
	2.072	4	6.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	0	0.42
	3.108	4	6.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	0	0.42
	4.144	4	6.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	0	0.42
457	0.000	4	6.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	0	0.41
	1.036	4	6.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	0	0.41
	2.072	4	6.7	0.0	0.0	1			

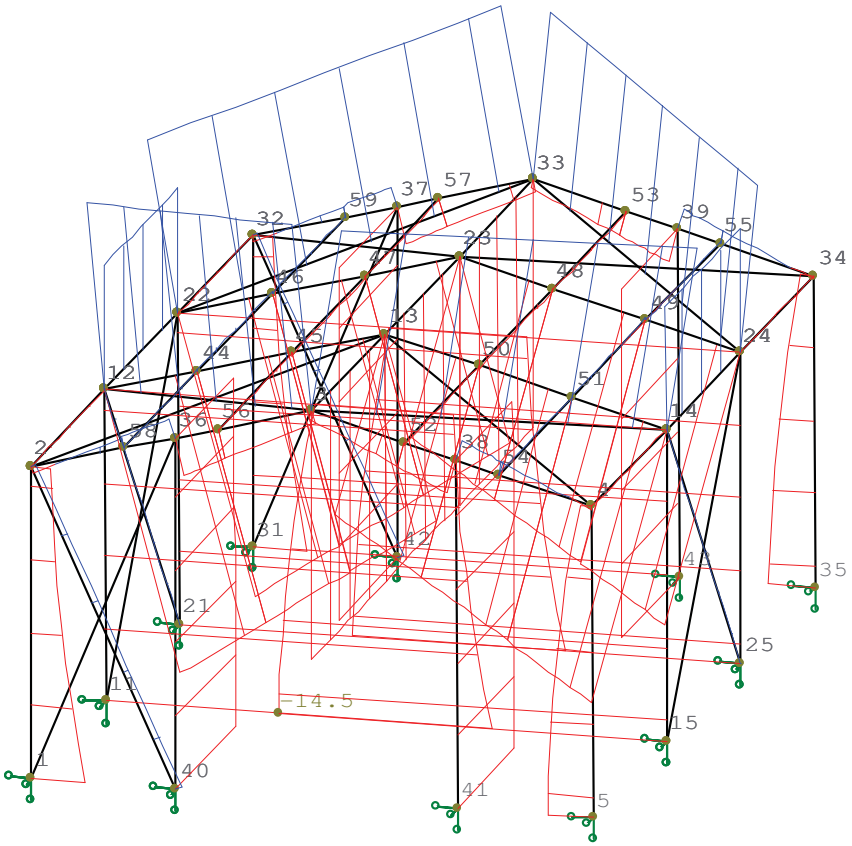
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	133	0	0.41
	3.108	4	6.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	0	0.41
	4.144	4	6.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	0	0.41
458A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
459A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
460	0.000	4	6.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	0	0.41
	1.036	4	6.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	0	0.41
	2.072	4	6.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	0	0.41
	3.108	4	6.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	0	0.41
	4.144	4	6.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	0	0.41
461	0.000	4	6.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	0	0.42
	1.036	4	6.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	0	0.42
	2.072	4	6.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	0	0.42
	3.108	4	6.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	0	0.42
	4.144	4	6.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	0	0.42
462A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00

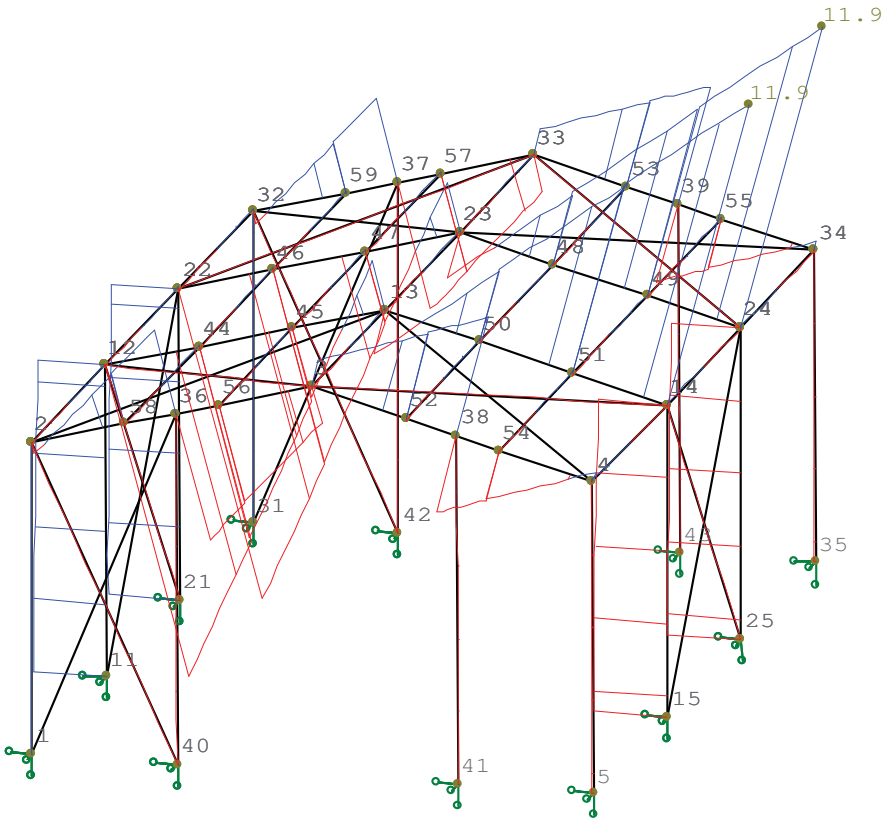
Belastung Überlagerung Nr. 1 M 1 : 75



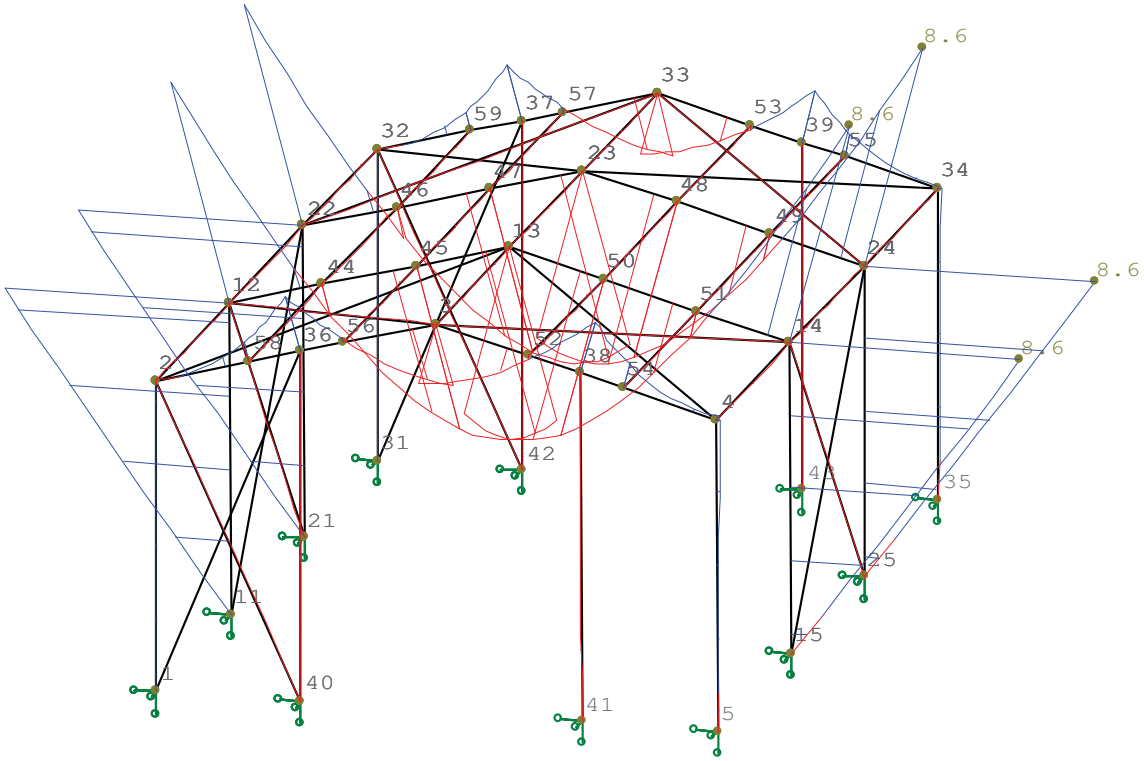
Normalkraft (kN) Überlagerung Nr. 1 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



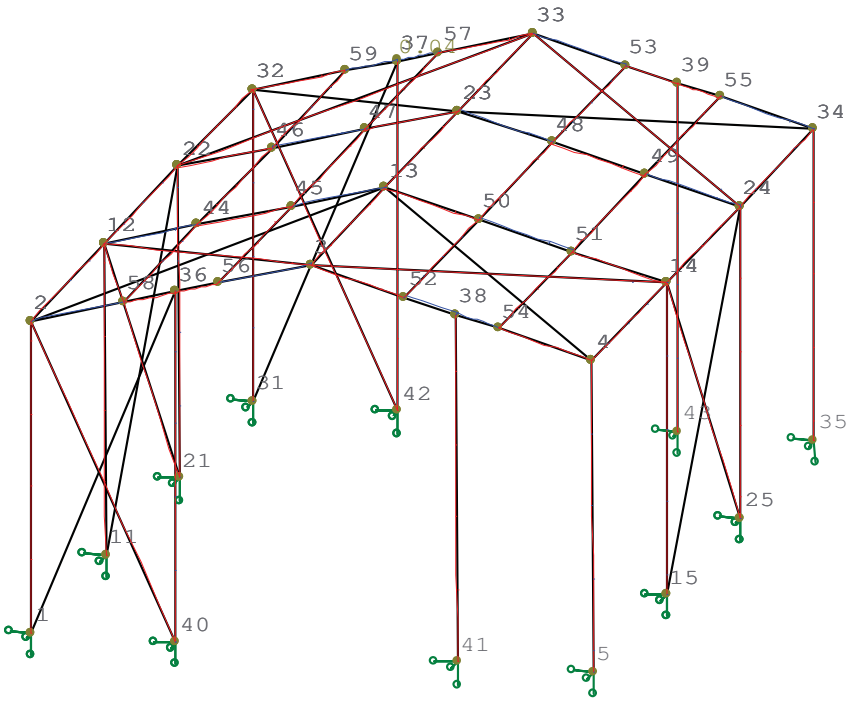
Querkraft QII (kN) Überlagerung Nr. 1 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



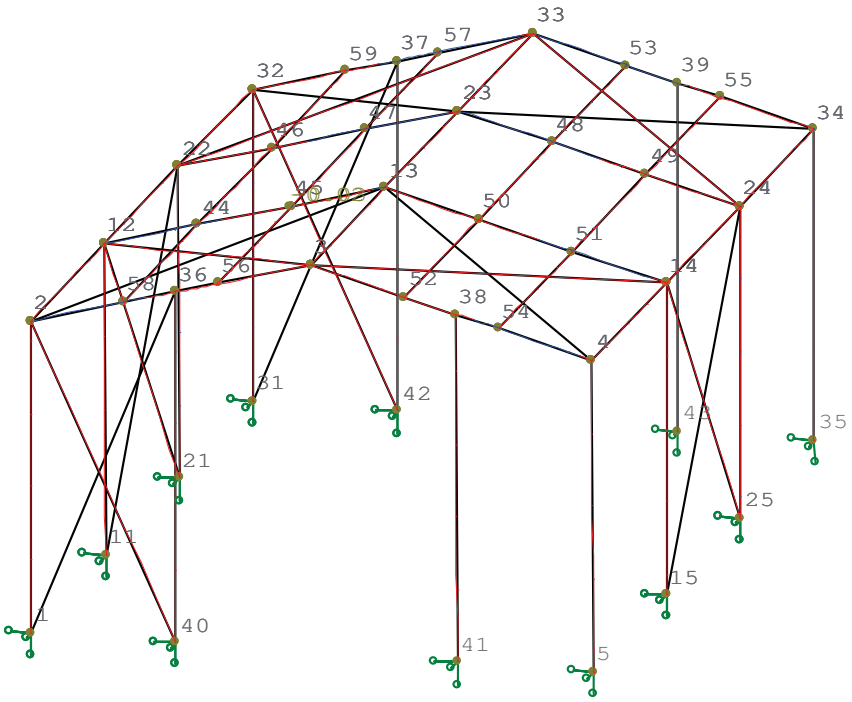
Momente MI (kNm) Überlagerung Nr. 1 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



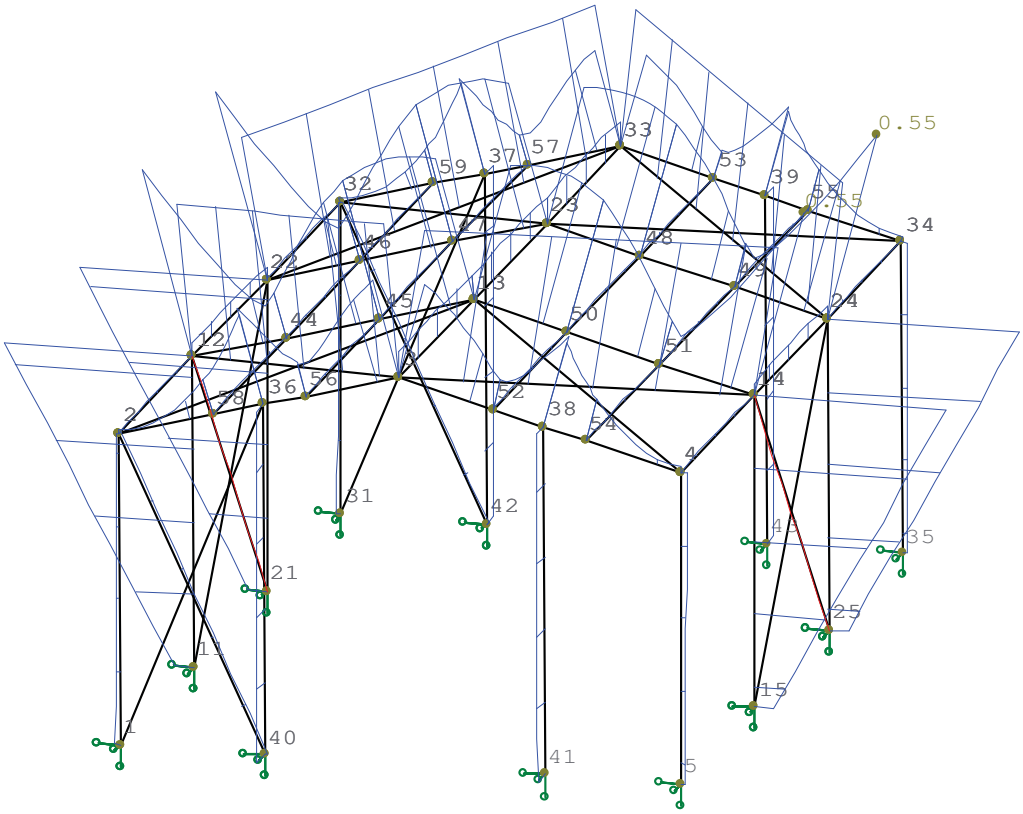
Querkraft QI (kN) Überlagerung Nr. 1 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



Momente MII (kNm) Überlagerung Nr. 1 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



Spannungen Eta Überlagerung Nr. 1 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



LASTFALL-ÜBERLAGERUNG Nr. 2

ÜBERLAGERUNG Nr. 2 : g+sNT

Lastfall Nr. 1 : * 1.00 g
Nr. 3 : * 1.00 sNT

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
443, 445, 447, 449, 455, 458, 459, 462

Berechnung nach THEORIE 2. ORDNUNG

Mit Teilsicherheitsbeiwert γM = 1.10 berechnet.

Mit Stabausfall gerechnet.

Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 24 bei x = 0.50 * L Max_f = 2.12 cm

AUFLAGERKRÄFTE : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 2 : g+sNT
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	-0.001	0.000	-1.662			
5	0.039	0.000	-1.361			
11	-2.542	0.001	-13.765			
15	2.595	0.001	-13.844			
21	-2.543	-0.013	-13.736			
25	2.596	-0.013	-13.815			
31	-0.001	0.000	-1.661			
35	0.039	0.000	-1.362			
40	-0.088	0.001	-7.914			
41	-0.003	0.001	-7.823			
42	-0.088	0.011	-7.913			
43	-0.003	0.011	-7.821			
Summe :	0.000	0.000	-92.677			

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 2 : g+sNT
Mit Stabausfall gerechnet.

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N=Normalkraft N (kN)	T=Torsionsmoment T (kNm)	Q=Querkraft Q II (kN)	M I (kNm)	M=Biegemoment Q I (kN)	M II (kNm)
1	1	1	-1.65	.00	.00	.00	.00	.00
		.25	-1.27	.00	.00	.00	.00	.00
		.50	-.99	.00	.00	.00	.00	.00
		.75	-.81	.00	.00	.00	.00	.00
	1	2	-.73	.00	.00	.00	.00	.00
2	1	2	-.21	.00	-.43	.00	.01	.00
		.25	-.06	.00	.13	-.03	.01	.00
		.50	.09	.00	.69	.07	.01	.00
		.75	.24	.00	1.25	.31	.01	.01
	1	58	.39	.00	1.81	.69	.01	.01
3	1	3	-.31	.00	1.02	-2.29	-.02	.00
		.25	-.46	.00	1.58	-1.97	-.02	-.01
		.50	-.62	.00	2.14	-1.50	-.02	-.01
		.75	-.77	.00	2.70	-.90	-.02	-.02

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 2 : g+sNT
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
	1	52	-.92	.00	3.26	-.16	-.02	-.02
4	1	4	-.44	.00	-.04	.13	.00	.00
		.25	-.82	.00	-.04	.10	.00	.00
		.50	-1.10	.00	-.04	.06	.00	.00
		.75	-1.28	.00	-.04	.03	.00	.00
	1	5	-1.36	.00	-.04	.00	.00	.00
5	2	11	-13.76	.00	2.62	.00	.00	.00
		.25	-13.35	.00	2.61	2.10	.00	.00
		.50	-13.03	.00	2.58	4.19	.00	.00
		.75	-12.82	.00	2.52	6.23	.00	.00
	2	12	-12.71	.00	2.44	8.23	.00	.00
6	2	12	-10.53	.00	-11.56	8.23	.01	.00
		.25	-10.24	.00	-10.49	5.48	.01	.00
		.50	-9.94	.00	-9.40	3.00	.01	.01
		.75	-9.65	.00	-8.31	.79	.01	.01
	2	44	-9.35	.00	-7.22	-1.14	.01	.01
7	2	13	-6.96	.00	-1.76	-6.45	-.02	.00
		.25	-7.25	.00	-.65	-6.75	-.02	-.01
		.50	-7.55	.00	.45	-6.77	-.02	-.01
		.75	-7.84	.00	1.56	-6.52	-.02	-.02
	2	50	-8.14	.00	2.67	-5.99	-.02	-.02
8	2	14	-12.79	.00	-2.50	8.42	.00	.00
		.25	-13.20	.00	-2.58	6.38	.00	.00
		.50	-13.52	.00	-2.64	4.28	.00	.00
		.75	-13.73	.00	-2.67	2.15	.00	.00
	2	15	-13.84	.00	-2.68	.00	.00	.00
9	2	21	-13.74	.00	2.62	.00	.00	.00
		.25	-13.33	.00	2.61	2.10	.00	.00
		.50	-13.02	.00	2.58	4.19	.00	.00
		.75	-12.81	.00	2.52	6.24	.00	.00
	2	22	-12.70	.00	2.44	8.23	.00	.00
10	2	22	-10.53	.00	-11.56	8.23	-.02	.00
		.25	-10.23	.00	-10.49	5.48	-.02	.00
		.50	-9.94	.00	-9.41	3.00	-.02	-.01
		.75	-9.64	.00	-8.32	.79	-.02	-.01
	2	46	-9.35	.00	-7.22	-1.14	-.02	-.02
11	2	23	-6.95	.00	-1.76	-6.45	.02	.00
		.25	-7.25	.00	-.65	-6.75	.02	.00
		.50	-7.54	.00	.46	-6.77	.02	.01
		.75	-7.84	.00	1.56	-6.52	.02	.01
	2	48	-8.13	.00	2.67	-6.00	.02	.02
12	2	24	-12.78	.00	-2.50	8.42	.00	.00
		.25	-13.19	.00	-2.58	6.38	.00	.00
		.50	-13.50	.00	-2.64	4.28	.00	.00
		.75	-13.71	.00	-2.67	2.15	.00	.00
	2	25	-13.82	.00	-2.68	.00	.00	.00
13	1	31	-1.65	.00	.00	.00	.00	.00
		.25	-1.27	.00	.00	.00	.00	.00
		.50	-.99	.00	.00	.00	.00	.00
		.75	-.81	.00	.00	.00	.00	.00
	1	32	-.73	.00	.00	.01	.00	.00
14	1	32	-.21	.00	-.43	.01	-.01	.00
		.25	-.06	.00	.13	-.03	-.01	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 2 : g+sNT
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.50	.09	.00	.69	.07	-.01	.00
		.75	.24	.00	1.25	.31	-.01	-.01
	1	59	.39	.00	1.81	.69	-.01	-.01
15	1	33	-.31	.00	1.02	-2.29	.02	.00
		.25	-.46	.00	1.58	-1.97	.02	.01
		.50	-.61	.00	2.14	-1.50	.02	.01
		.75	-.77	.00	2.70	-.90	.02	.02
	1	53	-.92	.00	3.26	-.16	.02	.02
16	1	34	-.44	.00	-.04	.13	.00	.00
		.25	-.82	.00	-.04	.10	.00	.00
		.50	-1.10	.00	-.04	.06	.00	.00
		.75	-1.28	.00	-.04	.03	.00	.00
	1	35	-1.36	.00	-.04	.00	.00	.00
17	3	2	-.01	.00	-.05	.00	.00	.00
18	3	12	4.55	.00	-.04	.00	.00	.00
19	3	22	-.01	.00	-.05	.00	.00	.00
20	3	34	-.01	.00	-.05	.00	.00	.00
21	3	24	4.50	.00	-.04	.00	.00	.00
22	3	14	-.01	.00	-.05	.00	.00	.00
23	3	3	-9.07	.00	-.05	.00	.00	.00
24	3	13	-9.03	.00	-.05	.00	.00	.00
25	3	23	-9.06	.00	-.05	.00	.00	.00
42	1	36	-1.35	.00	-4.64	2.04	-.03	-.01
		.25	-1.28	.00	-4.39	1.52	-.03	-.01
		.50	-1.21	.00	-4.13	1.04	-.03	-.02
		.75	-1.14	.00	-3.88	.59	-.03	-.02
	1	56	-1.07	.00	-3.63	.16	-.03	-.02
43	1	37	-1.34	.00	-4.64	2.03	.04	.00
		.25	-1.28	.00	-4.39	1.52	.04	.01
		.50	-1.21	.00	-4.13	1.04	.04	.01
		.75	-1.14	.00	-3.88	.59	.04	.02
	1	57	-1.07	.00	-3.62	.16	.04	.02
44	1	38	.75	.00	-2.94	1.98	.03	-.01
		.25	.68	.00	-2.68	1.67	.03	.00
		.50	.62	.00	-2.43	1.38	.03	.00
		.75	.55	.00	-2.18	1.12	.03	.00
	1	54	.48	.00	-1.92	.88	.03	.01
45	1	39	.75	.00	-2.94	1.98	-.02	.00
		.25	.68	.00	-2.68	1.67	-.02	.00
		.50	.62	.00	-2.43	1.38	-.02	.00
		.75	.55	.00	-2.17	1.12	-.02	-.01
	1	55	.48	.00	-1.92	.88	-.02	-.01
46	5	40	-8.09	.00	.00	.00	.00	.00
47	5	41	-7.82	.00	.00	.00	.00	.00
48	5	42	-8.09	.00	.00	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 2 : g+sNT
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
49	5	43	-7.82	.00	.00	.00	.00	.00
50	2	44	-9.33	.00	-7.12	-1.15	-.04	.01
		.25	-9.03	.00	-6.02	-2.79	-.04	.00
		.50	-8.74	.00	-4.92	-4.15	-.04	-.01
		.75	-8.44	.00	-3.81	-5.24	-.04	-.02
	2	45	-8.15	.00	-2.70	-6.05	-.04	-.02
51	2	45	-8.12	.00	-2.61	-6.06	.02	-.02
		.25	-7.83	.00	-1.50	-6.57	.02	-.02
		.50	-7.53	.00	-.39	-6.80	.02	-.01
		.75	-7.24	.00	.71	-6.76	.03	-.01
	2	13	-6.94	.00	1.82	-6.45	.03	.00
52	2	46	-9.32	.00	-7.12	-1.15	.04	-.02
		.25	-9.03	.00	-6.02	-2.79	.04	-.01
		.50	-8.73	.00	-4.92	-4.15	.04	.00
		.75	-8.44	.00	-3.81	-5.24	.04	.01
	2	47	-8.14	.00	-2.70	-6.06	.04	.02
104	2	47	-8.12	.00	-2.61	-6.06	-.02	.02
		.25	-7.82	.00	-1.50	-6.57	-.02	.01
		.50	-7.53	.00	-.39	-6.81	-.02	.01
		.75	-7.23	.00	.71	-6.77	-.02	.00
	2	23	-6.94	.00	1.82	-6.45	-.02	.00
105	2	48	-8.16	.00	2.77	-5.99	-.04	.02
		.25	-8.45	.00	3.88	-5.17	-.04	.01
		.50	-8.75	.00	4.98	-4.06	-.04	.00
		.75	-9.04	.00	6.08	-2.68	-.04	-.01
	2	49	-9.34	.00	7.18	-1.02	-.04	-.02
210	2	49	-9.36	.00	7.28	-1.02	.02	-.02
		.25	-9.66	.00	8.38	.93	.02	-.01
		.50	-9.95	.00	9.46	3.15	.02	-.01
		.75	-10.25	.00	10.55	5.65	.02	.00
	2	24	-10.55	.00	11.62	8.41	.02	.00
211	2	50	-8.16	.00	2.77	-5.99	.03	-.02
		.25	-8.46	.00	3.87	-5.16	.04	-.02
		.50	-8.75	.00	4.98	-4.06	.04	-.01
		.75	-9.05	.00	6.08	-2.68	.04	.00
	2	51	-9.34	.00	7.18	-1.02	.04	.01
422	2	51	-9.37	.00	7.28	-1.02	-.01	.01
		.25	-9.67	.00	8.37	.93	-.01	.01
		.50	-9.96	.00	9.46	3.15	-.01	.01
		.75	-10.26	.00	10.55	5.65	-.01	.00
	2	14	-10.55	.00	11.62	8.41	-.01	.00
423	1	52	-.93	.00	3.31	-.15	.03	-.02
		.25	-1.01	.00	3.61	.32	.03	-.02
		.50	-1.09	.00	3.92	.83	.03	-.01
		.75	-1.18	.00	4.23	1.39	.03	-.01
	1	38	-1.26	.00	4.53	1.99	.03	-.01
424	1	53	-.93	.00	3.31	-.15	-.03	.02
		.25	-1.01	.00	3.61	.32	-.03	.02
		.50	-1.09	.00	3.92	.83	-.03	.01
		.75	-1.18	.00	4.22	1.39	-.03	.01
	1	39	-1.26	.00	4.53	1.98	-.03	.00
425	1	54	.47	.00	-1.88	.88	-.01	.01
		.25	.32	.00	-1.32	.49	-.01	.01

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 2 : g+sNT
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.50	.16	.00	-.76	.23	-.01	.00
		.75	.01	.00	-.20	.11	-.01	.00
	1	4	-.14	.00	.36	.13	-.01	.00
426	1	55	.47	.00	-1.88	.88	.01	-.01
		.25	.31	.00	-1.32	.49	.01	-.01
		.50	.16	.00	-.76	.23	.01	.00
		.75	.01	.00	-.20	.11	.01	.00
	1	34	-.14	.00	.36	.13	.01	.00
427	1	56	-1.06	.00	-3.58	.16	.02	-.02
		.25	-.91	.00	-3.02	-.66	.02	-.02
		.50	-.76	.00	-2.46	-1.34	.02	-.01
		.75	-.61	.00	-1.90	-1.89	.02	-.01
	1	3	-.45	.00	-1.34	-2.29	.02	.00
428	1	57	-1.06	.00	-3.58	.16	-.02	.02
		.25	-.91	.00	-3.02	-.66	-.02	.02
		.50	-.76	.00	-2.46	-1.34	-.02	.01
		.75	-.60	.00	-1.90	-1.88	-.02	.01
	1	33	-.45	.00	-1.34	-2.29	-.02	.00
429	1	58	.41	.00	1.85	.69	-.03	.01
		.25	.49	.00	2.16	.96	-.03	.00
		.50	.57	.00	2.46	1.28	-.03	.00
		.75	.65	.00	2.77	1.64	-.03	.00
	1	36	.74	.00	3.08	2.04	-.03	-.01
430	1	59	.41	.00	1.85	.69	.02	-.01
		.25	.49	.00	2.16	.96	.02	-.01
		.50	.57	.00	2.46	1.28	.02	.00
		.75	.65	.00	2.77	1.64	.02	.00
	1	37	.74	.00	3.08	2.04	.02	.00
431	3	52	-.05	.00	-.05	.00	.00	.00
432	3	50	-.11	.00	-.05	.00	.00	.00
433	3	48	-.06	.00	-.05	.00	.00	.00
434	3	54	.04	.00	-.05	.00	.00	.00
435	3	51	.08	.00	-.05	.00	.00	.00
436	3	49	.03	.00	-.05	.00	.00	.00
437	3	56	-.05	.00	-.05	.00	.00	.00
438	3	45	-.11	.00	-.05	.00	.00	.00
439	3	47	-.06	.00	-.05	.00	.00	.00
440	3	58	.04	.00	-.05	.00	.00	.00
441	3	44	.08	.00	-.05	.00	.00	.00
442	3	46	.03	.00	-.05	.00	.00	.00
443	6	15A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
444	6	14	.02	.00	.00	.00	.00	.00
445	6	22A	.00	.00	.00	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 2 : g+sNT
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
446	6	21	.02	.00	.00	.00	.00	.00
447	7	1A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
448	7	2	.21	.00	.00	.00	.00	.00
449	7	31A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
450	7	32	.21	.00	.00	.00	.00	.00
455	4	2A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
456	4	12	6.64	.00	.00	.00	.00	.00
457	4	3	6.56	.00	.00	.00	.00	.00
458	4	13A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
459	4	23A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
460	4	33	6.55	.00	.00	.00	.00	.00
461	4	22	6.63	.00	.00	.00	.00	.00
462	4	32A	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Baustoff Nr. 1 S355 fyk = 355 N/mm2

Querschnitte

Art	Mat Nr.	fyd (N/mm2)	Npl (kN)	Mplyd (kNm)	Vplzd (kN)	Mplzd (kNm)	Vplyd (kN)
30* Stütze/Rie	1	323	0	0	0	0	0
30* Stütze/Rie	1	323	0	0	0	0	0
30* Pfette/Wan	1	323	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	323	16	0	8	0	8
30* GW-Stütze	1	323	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	323	16	0	8	0	8
28 o10(sd)	1	323	25	0	13	0	13

* Nachweise für Querschnitt Art 30 eventuell unzulässig, da Überprüfung der Querschnittsklasse nicht möglich.

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
1	0.000	1	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.802	1	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.605	1	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.408	1	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	3.210	1	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
2	0.000	1	-0.2	0.0	-0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	2	0.01
	0.249	1	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	1	0.01
	0.498	1	0.0	0.1	0.7	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	6	3	0.02
	0.748	1	0.2	0.3	1.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	16	5	0.05
	0.997	1	0.4	0.7	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	7	0.10
3	0.000	1	-0.3	-2.3	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	86	4	0.27
	0.249	1	-0.5	-2.0	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	77	7	0.24
	0.498	1	-0.6	-1.5	2.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	62	9	0.19
	0.748	1	-0.8	-0.9	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	44	11	0.14
	0.997	1	-0.9	-0.2	3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	27	13	0.08
4	0.000	1	-0.4	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	0.802	1	-0.8	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.605	1	-1.1	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.408	1	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	3.210	1	-1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
5	0.000	2	-13.8	0.0	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	5	0.05
	0.802	2	-13.3	2.1	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	54	5	0.17
	1.605	2	-13.0	4.2	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	92	5	0.28
	2.408	2	-12.8	6.2	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	5	0.40
	3.210	2	-12.7	8.2	2.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	167	5	0.52
6	0.000	2	-10.5	8.2	-11.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	169	23	0.52
	0.249	2	-10.2	5.5	-10.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	119	21	0.37
	0.498	2	-9.9	3.0	-9.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	75	19	0.23
	0.748	2	-9.6	0.8	-8.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	39	17	0.12
	0.997	2	-9.4	-1.1	-7.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	41	15	0.13
7	0.000	2	-7.0	-6.4	-1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	4	0.40
	0.249	2	-7.3	-6.7	-0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	134	1	0.41
	0.498	2	-7.5	-6.8	0.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	136	1	0.42
	0.748	2	-7.8	-6.5	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	3	0.41
	0.997	2	-8.1	-6.0	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	123	5	0.38
8	0.000	2	-12.8	8.4	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	170	5	0.53
	0.802	2	-13.2	6.4	-2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	5	0.41
	1.605	2	-13.5	4.3	-2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	94	5	0.29
	2.408	2	-13.7	2.2	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	55	5	0.17
	3.210	2	-13.8	0.0	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	5	0.05
9	0.000	2	-13.7	0.0	2.6	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	17	5	0.05
	0.802	2	-13.3	2.1	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	54	5	0.17
	1.605	2	-13.0	4.2	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	92	5	0.28
	2.408	2	-12.8	6.2	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	5	0.40
	3.210	2	-12.7	8.2	2.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	167	5	0.52
10	0.000	2	-10.5	8.2	-11.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	169	23	0.52
	0.249	2	-10.2	5.5	-10.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	119	21	0.37
	0.498	2	-9.9	3.0	-9.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	75	19	0.23
	0.748	2	-9.6	0.8	-8.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	39	17	0.12
	0.997	2	-9.3	-1.1	-7.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	15	0.13
11	0.000	2	-7.0	-6.4	-1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	128	4	0.40
	0.249	2	-7.2	-6.7	-0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	134	1	0.41
	0.498	2	-7.5	-6.8	0.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	1	0.42
	0.748	2	-7.8	-6.5	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	3	0.41
	0.997	2	-8.1	-6.0	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	123	5	0.38
12	0.000	2	-12.8	8.4	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	170	5	0.53
	0.802	2	-13.2	6.4	-2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	5	0.41
	1.605	2	-13.5	4.3	-2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	94	5	0.29
	2.408	2	-13.7	2.2	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	55	5	0.17
	3.210	2	-13.8	0.0	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	5	0.05
13	0.000	1	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.802	1	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.605	1	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.408	1	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	3.210	1	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
14	0.000	1	-0.2	0.0	-0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	2	0.01
	0.249	1	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	1	0.01
	0.498	1	0.0	0.1	0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	3	0.02
	0.748	1	0.2	0.3	1.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	16	5	0.05
	0.997	1	0.4	0.7	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	7	0.09
15	0.000	1	-0.3	-2.3	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	86	4	0.27
	0.249	1	-0.5	-2.0	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	75	7	0.23
	0.498	1	-0.6	-1.5	2.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	60	9	0.19
	0.748	1	-0.8	-0.9	2.7	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	41	11	0.13
	0.997	1	-0.9	-0.2	3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	13	0.08
16	0.000	1	-0.4	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	0.802	1	-0.8	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.605	1	-1.1	0.1	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.408	1	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	3.210	1	-1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
17	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
18	0.000	3	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	0	0.04
	0.716	3	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	1.432	3	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	2.149	3	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	2.865	3	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	0	0.04
19	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
20	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
21	0.000	3	4.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	0	0.04
	0.716	3	4.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	1.432	3	4.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	2.149	3	4.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	2.865	3	4.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	0	0.04
22	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
23	0.000	3	-9.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
	0.716	3	-9.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	1.432	3	-9.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	2.149	3	-9.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	2.865	3	-9.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
24	0.000	3	-9.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	0	0.07
	0.716	3	-9.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	1.432	3	-9.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	2.149	3	-9.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	2.865	3	-9.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	0	0.07
25	0.000	3	-9.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
	0.716	3	-9.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	1.432	3	-9.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	2.149	3	-9.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	2.865	3	-9.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
42	0.000	1	-1.3	2.0	-4.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	87	19	0.27
	0.113	1	-1.3	1.5	-4.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	70	18	0.22
	0.226	1	-1.2	1.0	-4.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	54	17	0.17
	0.340	1	-1.1	0.6	-3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	40	16	0.12
	0.453	1	-1.1	0.2	-3.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	15	0.09
43	0.000	1	-1.3	2.0	-4.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	86	19	0.27
	0.113	1	-1.3	1.5	-4.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	18	0.21
	0.226	1	-1.2	1.0	-4.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	52	17	0.16
	0.340	1	-1.1	0.6	-3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	38	16	0.12
	0.453	1	-1.1	0.2	-3.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	28	15	0.09
44	0.000	1	0.8	2.0	-2.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	79	12	0.24
	0.113	1	0.7	1.7	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	67	11	0.21
	0.226	1	0.6	1.4	-2.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	55	10	0.17
	0.340	1	0.5	1.1	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	47	9	0.14
	0.453	1	0.5	0.9	-1.9	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	39	8	0.12
45	0.000	1	0.8	2.0	-2.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	79	12	0.24
	0.113	1	0.7	1.7	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	11	0.20
	0.226	1	0.6	1.4	-2.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	56	10	0.17
	0.340	1	0.5	1.1	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	46	9	0.14
	0.453	1	0.5	0.9	-1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	37	8	0.12
46	0.000	5	-8.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	0.903	5	-8.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	1.806	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	2.709	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	3.612	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
47	0.000	5	-7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	0.897	5	-7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	1.794	5	-7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	2.691	5	-7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	3.588	5	-7.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
48	0.000	5	-8.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	0.903	5	-8.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	1.806	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	2.709	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	3.612	5	-8.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
49	0.000	5	-7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	0	0.08
	0.897	5	-7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	1.794	5	-7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	2.691	5	-7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	3.588	5	-7.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
50	0.000	2	-9.3	-1.1	-7.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	41	14	0.13
	0.250	2	-9.0	-2.8	-6.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	65	12	0.20
	0.499	2	-8.7	-4.2	-4.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	10	0.28
	0.748	2	-8.4	-5.2	-3.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	109	8	0.34
	0.998	2	-8.1	-6.1	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	125	6	0.39
51	0.000	2	-8.1	-6.1	-2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	125	5	0.39
	0.249	2	-7.8	-6.6	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	3	0.41
	0.498	2	-7.5	-6.8	-0.4	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	136	1	0.42
	0.748	2	-7.2	-6.8	0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	134	2	0.42
	0.997	2	-6.9	-6.4	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	4	0.40
52	0.000	2	-9.3	-1.1	-7.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	14	0.13
	0.250	2	-9.0	-2.8	-6.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	12	0.20
	0.499	2	-8.7	-4.2	-4.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	88	10	0.27
	0.748	2	-8.4	-5.2	-3.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	109	8	0.34
	0.998	2	-8.1	-6.1	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	124	6	0.38
104	0.000	2	-8.1	-6.1	-2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	124	5	0.38
	0.249	2	-7.8	-6.6	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	3	0.41
	0.498	2	-7.5	-6.8	-0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	136	1	0.42
	0.748	2	-7.2	-6.8	0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	134	2	0.42
	0.997	2	-6.9	-6.4	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	128	4	0.40
105	0.000	2	-8.2	-6.0	2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	123	6	0.38
	0.250	2	-8.5	-5.2	3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	107	8	0.33
	0.499	2	-8.7	-4.1	5.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	87	10	0.27
	0.748	2	-9.0	-2.7	6.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	64	12	0.20
	0.998	2	-9.3	-1.0	7.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	40	15	0.12
210	0.000	2	-9.4	-1.0	7.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	40	15	0.12
	0.249	2	-9.7	0.9	8.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	41	17	0.13
	0.498	2	-10.0	3.2	9.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	78	19	0.24
	0.748	2	-10.3	5.6	10.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	122	21	0.38
	0.997	2	-10.5	8.4	11.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	173	23	0.54
211	0.000	2	-8.2	-6.0	2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	124	6	0.38
	0.250	2	-8.5	-5.2	3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	108	8	0.33
	0.499	2	-8.8	-4.1	5.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	87	10	0.27
	0.748	2	-9.0	-2.7	6.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	63	12	0.20
	0.998	2	-9.3	-1.0	7.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	40	15	0.12
422	0.000	2	-9.4	-1.0	7.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	40	15	0.12
	0.249	2	-9.7	0.9	8.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	41	17	0.13
	0.498	2	-10.0	3.2	9.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	77	19	0.24
	0.748	2	-10.3	5.6	10.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	122	21	0.38
	0.997	2	-10.6	8.4	11.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	173	23	0.54
423	0.000	1	-0.9	-0.2	3.3	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	27	14	0.08
	0.136	1	-1.0	0.3	3.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	15	0.10
	0.273	1	-1.1	0.8	3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	46	16	0.14
	0.410	1	-1.2	1.4	4.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	64	17	0.20
	0.546	1	-1.3	2.0	4.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	85	18	0.26
424	0.000	1	-0.9	-0.2	3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	14	0.08
	0.136	1	-1.0	0.3	3.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	15	0.09
	0.273	1	-1.1	0.8	3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	44	16	0.14
	0.410	1	-1.2	1.4	4.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	62	17	0.19
	0.546	1	-1.3	2.0	4.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	83	18	0.26
425	0.000	1	0.5	0.9	-1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	38	8	0.12
	0.249	1	0.3	0.5	-1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	5	0.07
	0.498	1	0.2	0.2	-0.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	3	0.04
	0.748	1	0.0	0.1	-0.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	1	0.02
	0.997	1	-0.1	0.1	0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	2	0.02
426	0.000	1	0.5	0.9	-1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	37	8	0.12
	0.249	1	0.3	0.5	-1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	5	0.07
	0.498	1	0.2	0.2	-0.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	3	0.03
	0.748	1	0.0	0.1	-0.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	1	0.02
	0.997	1	-0.1	0.1	0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	2	0.02
427	0.000	1	-1.1	0.2	-3.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	15	0.09
	0.249	1	-0.9	-0.7	-3.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	38	12	0.12
	0.498	1	-0.8	-1.3	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	57	10	0.18
	0.748	1	-0.6	-1.9	-1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	74	8	0.23
	0.997	1	-0.5	-2.3	-1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	87	6	0.27
428	0.000	1	-1.1	0.2	-3.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	27	15	0.08
	0.249	1	-0.9	-0.7	-3.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	35	12	0.11
	0.498	1	-0.8	-1.3	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	55	10	0.17
	0.748	1	-0.6	-1.9	-1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	73	8	0.23
	0.997	1	-0.5	-2.3	-1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	87	6	0.27
429	0.000	1	0.4	0.7	1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	8	0.10
	0.136	1	0.5	1.0	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	41	9	0.13
	0.273	1	0.6	1.3	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	52	10	0.16
	0.410	1	0.7	1.6	2.8	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	66	11	0.20
	0.546	1	0.7	2.0	3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	81	13	0.25
430	0.000	1	0.4	0.7	1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	8	0.09
	0.136	1	0.5	1.0	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	40	9	0.12
	0.273	1	0.6	1.3	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	52	10	0.16
	0.410	1	0.7	1.6	2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	11	0.20
	0.546	1	0.7	2.0	3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	82	13	0.25
431	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
432	0.000	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	1.432	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	2.865	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
433	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
434	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
435	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
436	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
437	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
438	0.000	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	1.432	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	2.865	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
439	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
440	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
441	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
442	0.000	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	2.865	3	0.0	0.0	0.0	1			

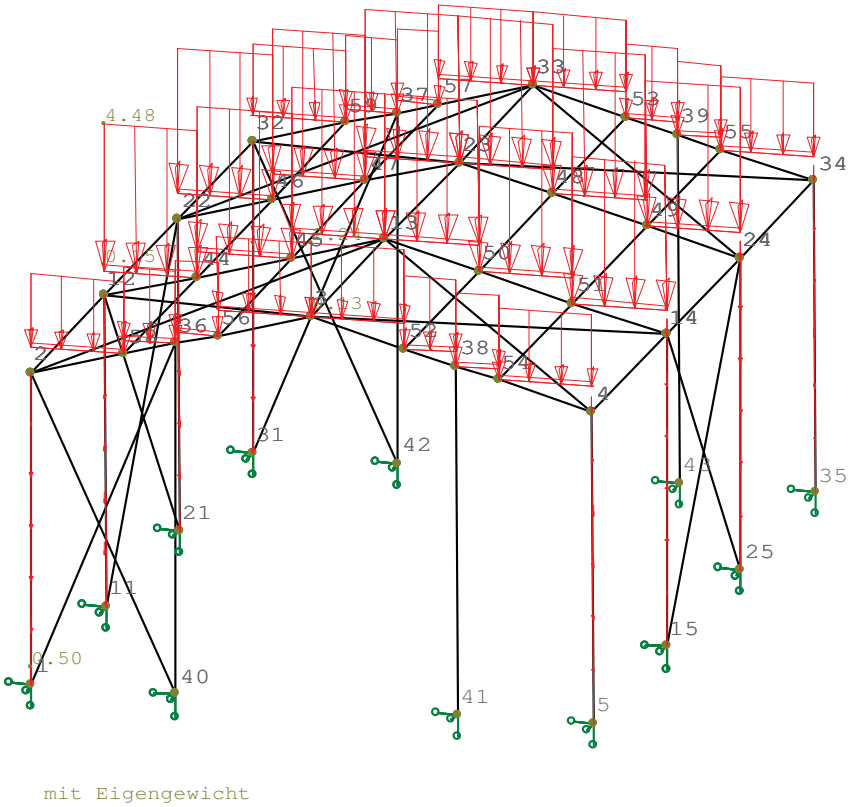
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
443A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
444	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	1.076	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	2.152	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	3.227	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	4.303	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
445A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
446	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	1.076	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	2.152	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	3.227	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	4.303	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
447A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
448	0.000	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.885	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.770	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.654	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	3.539	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
449A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
450	0.000	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.885	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.770	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.654	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	3.539	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
455A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
456	0.000	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	0	0.41
	1.036	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	0	0.41
	2.072	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	0	0.41
	3.108	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	0	0.41
	4.144	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	0	0.41
457	0.000	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	131	0	0.40
	1.036	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	131	0	0.40
	2.072	4	6.6	0.0	0.0	1			

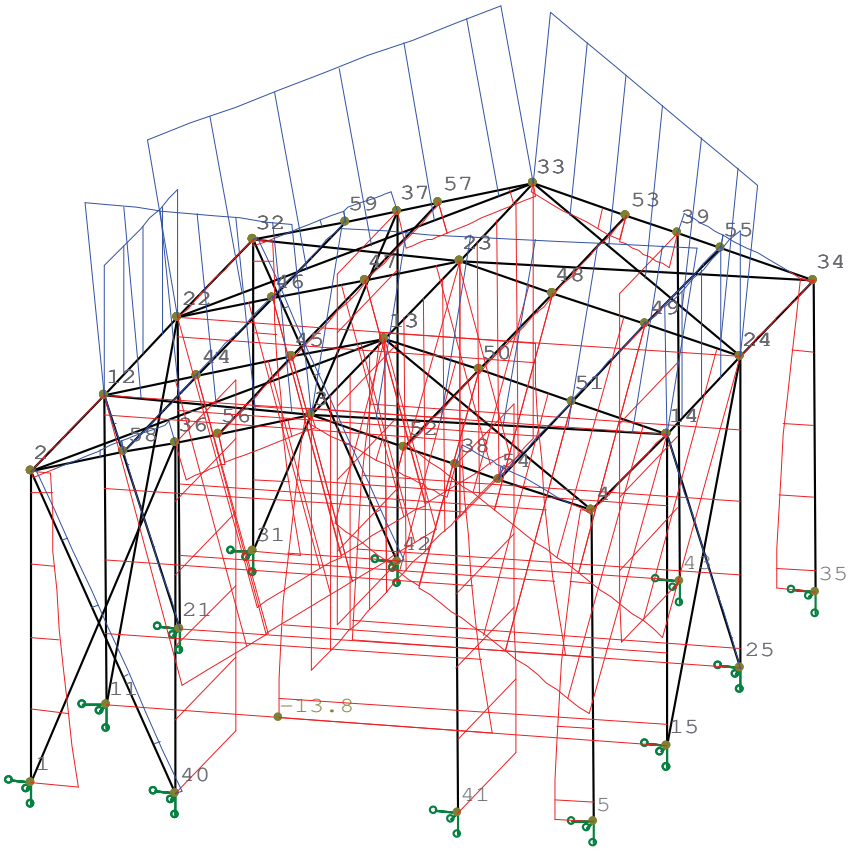
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	131	0	0.40
	3.108	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	131	0	0.40
	4.144	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	131	0	0.40
458A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
459A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
460	0.000	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	0	0.40
	1.036	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	0	0.40
	2.072	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	0	0.40
	3.108	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	0	0.40
	4.144	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	0	0.40
461	0.000	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	0	0.41
	1.036	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	0	0.41
	2.072	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	0	0.41
	3.108	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	0	0.41
	4.144	4	6.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	0	0.41
462A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00

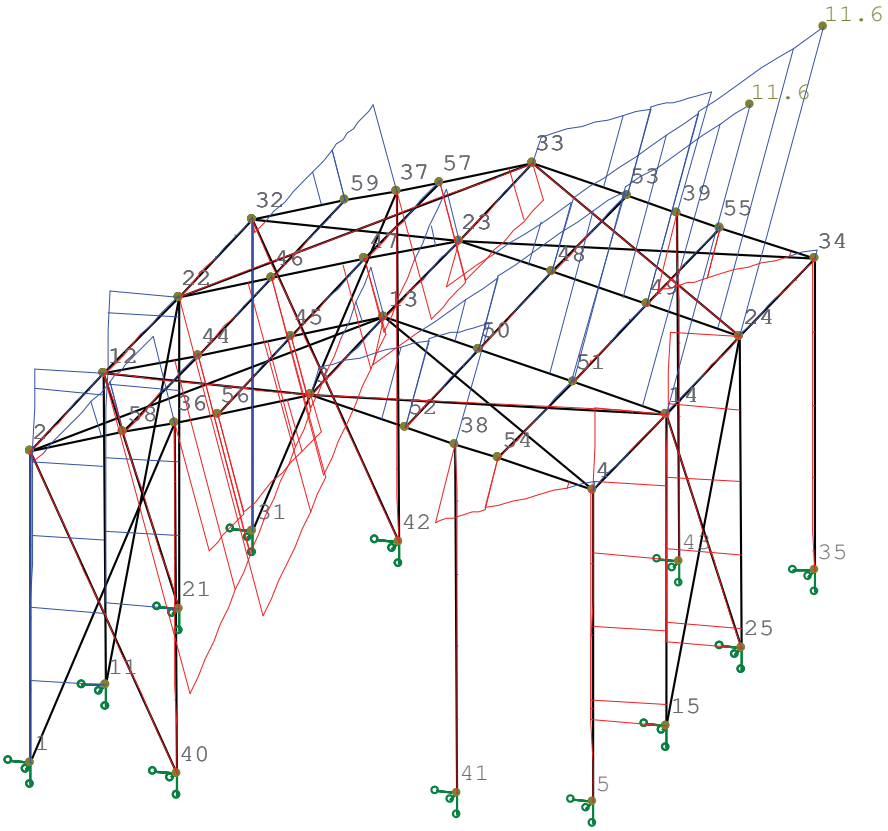
Belastung Überlagerung Nr. 2 M 1 : 75



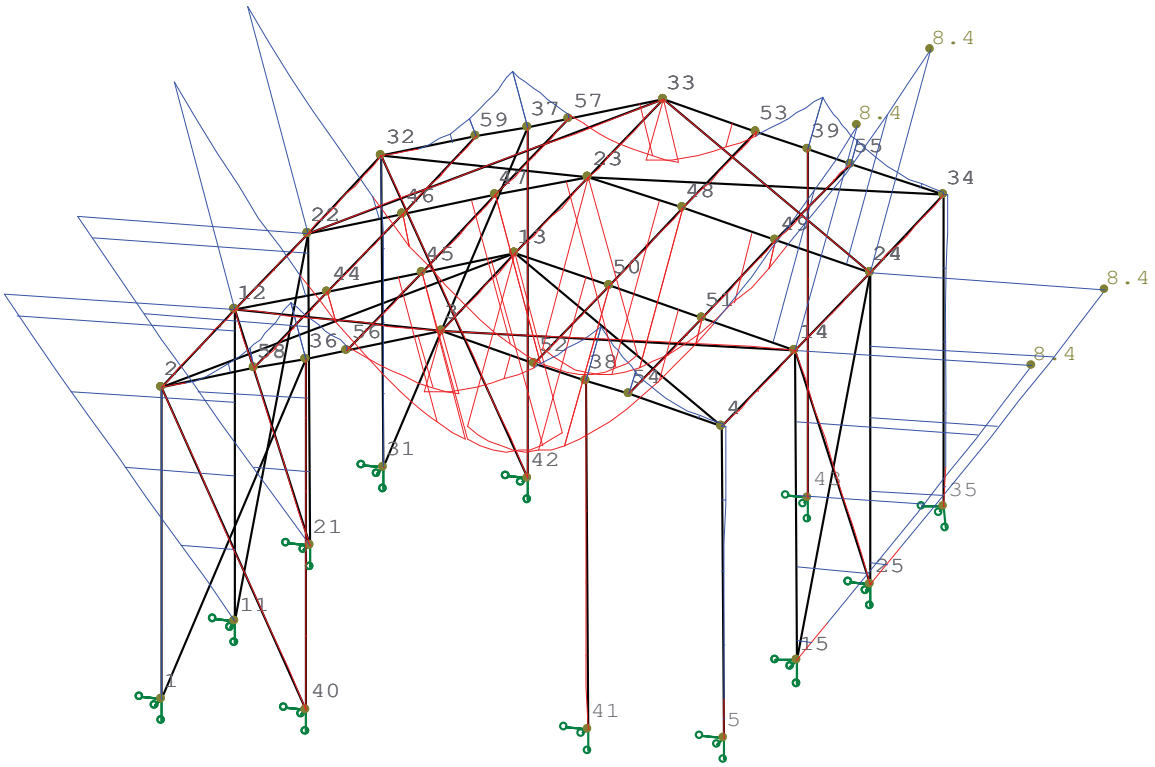
Normalkraft (kN) Überlagerung Nr. 2 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



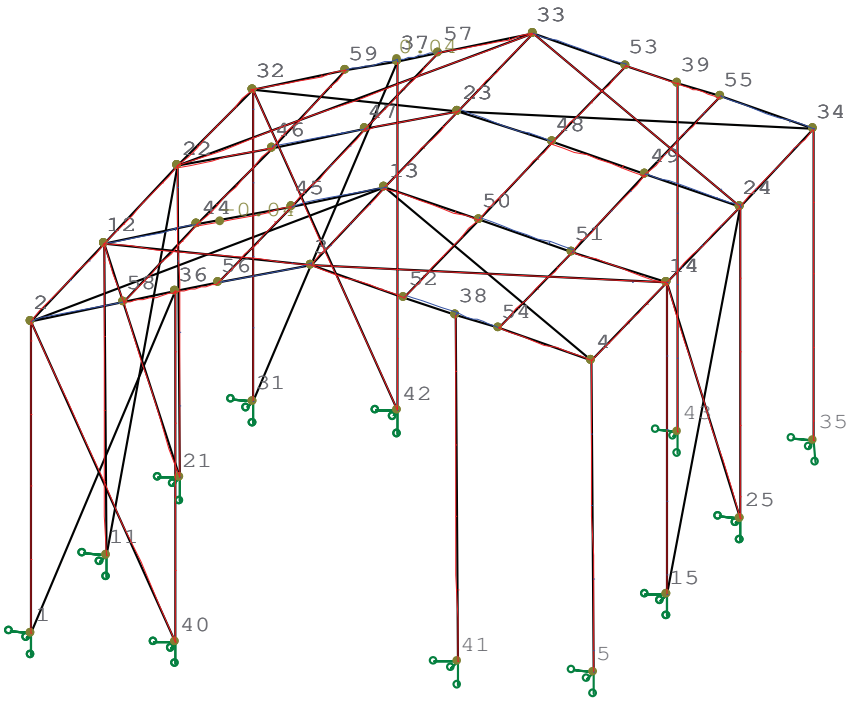
Querkraft QII (kN) Überlagerung Nr. 2 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



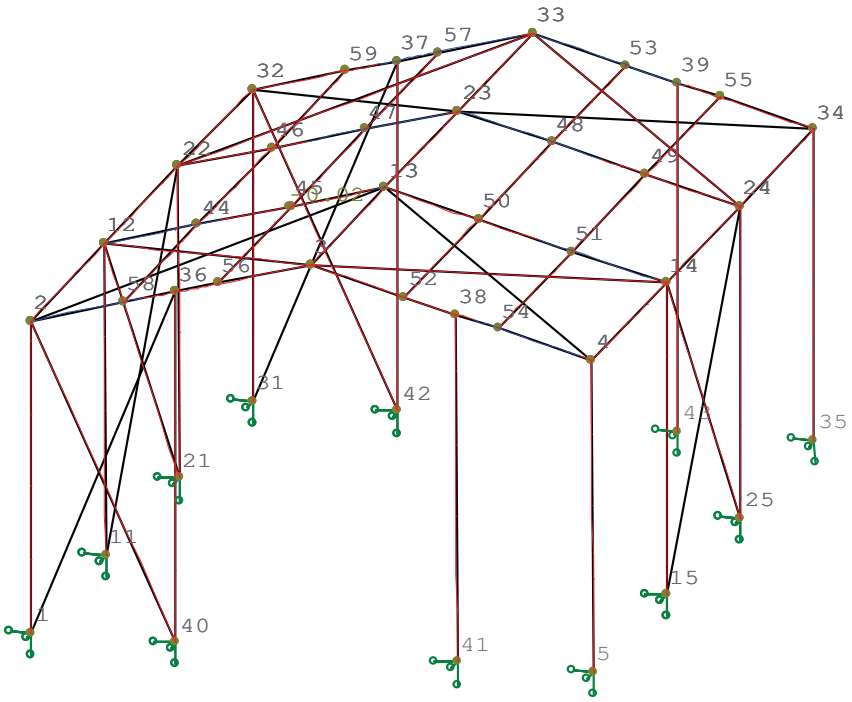
Momente MI (kNm) Überlagerung Nr. 2 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



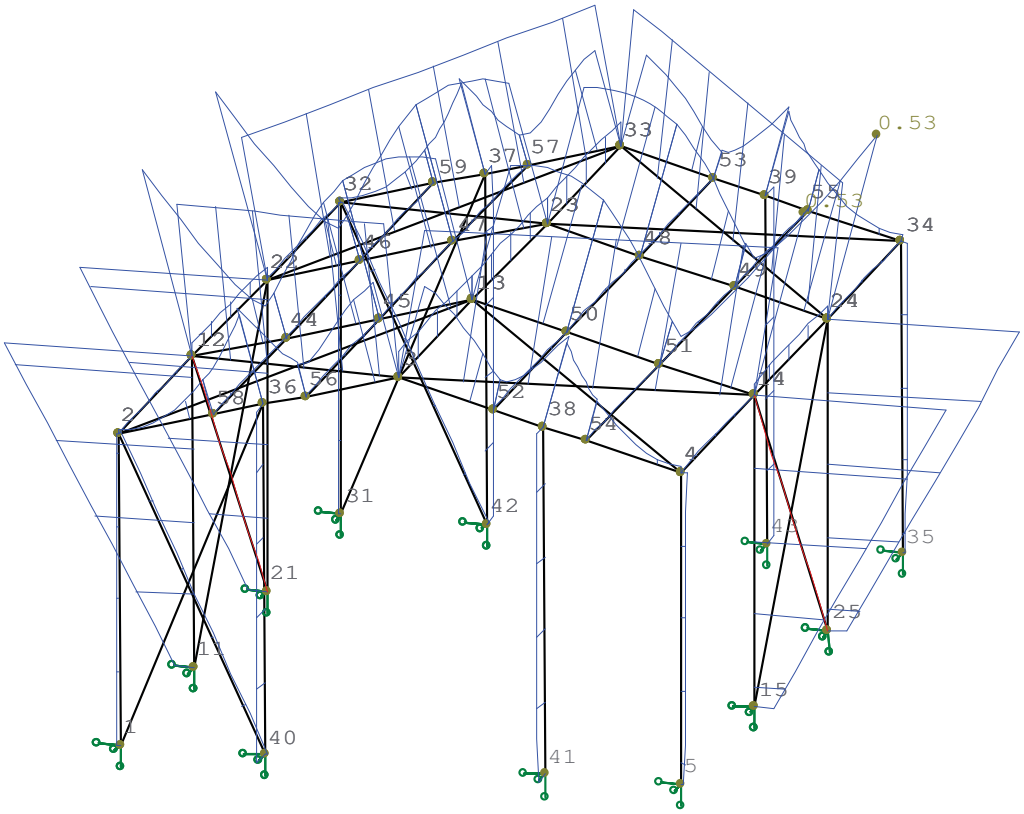
Querkraft QI (kN) Überlagerung Nr. 2 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



Momente MII (kNm) Überlagerung Nr. 2 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



Spannungen Eta Überlagerung Nr. 2 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



LASTFALL-ÜBERLAGERUNG Nr. 3

ÜBERLAGERUNG Nr. 3 : g+s+ws

Lastfall Nr.		1	: *	1.35	g
	Nr.	2	: *	1.50	s
	Nr.	4	: *	0.90	ws

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
444, 445, 448, 450, 455, 458, 459, 462

Berechnung nach THEORIE 2. ORDNUNG

Mit Teilsicherheitsbeiwert γM = 1.10 berechnet.

Mit Stabausfall gerechnet.

Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 48 bei x = 0.50 * L Max_f = 3.19 cm

AUFLAGERKRÄFTE : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 3 : g+s+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	4.966	-0.696	7.587			
5	0.702	-0.491	-2.008			
11	0.252	0.001	-12.172			
15	3.328	0.029	-12.285			
21	-0.092	-0.065	-14.601			
25	3.581	-0.001	-12.983			
31	5.047	0.695	7.383			
35	0.718	0.491	-2.072			
40	-0.040	-1.977	-15.762			
41	-0.020	-1.613	-6.682			
42	-0.045	2.004	-17.372			
43	-0.025	1.624	-7.882			
Summe :	18.374	0.000	-88.850			

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 3 : g+s+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N=Normalkraft N (kN)	T=Torsionsmoment T (kNm)	Q=Querkraft Q II (kN)	M I (kNm)	M=Biegemoment Q I (kN)	M II (kNm)
1	1	1	-1.63	.00	-1.14	.00	-.73	.00
		.25	-1.11	.00	-.61	-.70	-.37	-.45
		.50	-.73	.00	-.07	-.97	.00	-.60
		.75	-.49	.00	.47	-.81	.37	-.45
	1	2	-.38	.00	1.00	-.22	.73	.00
2	1	2	-1.05	.00	-.02	-.22	.14	.00
		.25	-.94	.00	.37	-.18	.14	.04
		.50	-.83	.00	.76	-.04	.14	.07
		.75	-.73	.00	1.15	.20	.14	.11
	1	58	-.60	.00	1.62	.54	.14	.14
3	1	3	-.13	.00	1.43	-2.30	.10	.00
		.25	-.23	.00	1.80	-1.90	.10	.02
		.50	-.33	.00	2.17	-1.40	.10	.05

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 3 : g+s+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.75	-.43	.00	2.54	-.81	.10	.07
	1	52	-.56	.00	3.00	-.13	.09	.09
4	1	4	-.76	.00	.22	.79	-.53	.00
		.25	-1.28	.00	-.01	.87	-.27	-.32
		.50	-1.66	.00	-.25	.77	.00	-.43
		.75	-1.90	.00	-.48	.48	.27	-.32
	1	5	-2.01	.00	-.71	.00	.53	.00
5	2	11	-12.16	.00	-.26	.00	.00	.00
		.25	-11.61	.00	.82	.22	.00	.00
		.50	-11.19	.00	1.89	1.31	.00	.00
		.75	-10.90	.00	2.94	3.25	.00	.00
	2	12	-10.75	.00	3.97	6.02	.00	.00
6	2	12	-9.12	.00	-9.17	6.02	.00	.00
		.25	-8.91	.00	-8.39	3.83	.00	.00
		.50	-8.69	.00	-7.61	1.84	.00	.00
		.75	-8.48	.00	-6.83	.04	.00	.00
	2	44	-8.23	.00	-5.89	-1.55	.00	.00
7	2	13	-6.43	.00	-.85	-4.99	-.02	.00
		.25	-6.62	.00	-.13	-5.12	-.02	-.01
		.50	-6.81	.00	.58	-5.06	-.02	-.01
		.75	-7.00	.00	1.30	-4.83	-.02	-.02
	2	50	-7.24	.00	2.19	-4.40	-.02	-.02
8	2	14	-10.90	.00	-1.45	7.95	.00	.00
		.25	-11.45	.00	-1.98	6.57	.00	.00
		.50	-11.87	.00	-2.49	4.78	.00	.00
		.75	-12.16	.00	-2.98	2.58	.00	.00
	2	15	-12.31	.00	-3.45	.00	.00	.00
9	2	21	-14.66	.00	.09	.00	.00	.00
		.25	-14.11	.00	1.16	.50	.00	.00
		.50	-13.69	.00	2.23	1.87	.00	.00
		.75	-13.40	.00	3.27	4.07	.00	.00
	2	22	-13.26	.00	4.28	7.11	.00	.00
10	2	22	-10.07	.00	-11.59	7.11	-.01	.00
		.25	-9.75	.00	-10.41	4.36	-.01	.00
		.50	-9.43	.00	-9.23	1.92	-.01	-.01
		.75	-9.10	.00	-8.04	-.24	-.01	-.01
	2	46	-8.78	.00	-6.85	-2.09	-.01	-.01
11	2	23	-6.88	.00	-.31	-5.80	.02	.00
		.25	-7.07	.00	.41	-5.79	.02	.00
		.50	-7.26	.00	1.13	-5.59	.02	.01
		.75	-7.45	.00	1.85	-5.22	.02	.01
	2	48	-7.69	.00	2.74	-4.66	.02	.02
12	2	24	-11.56	.00	-1.70	8.79	.00	.00
		.25	-12.12	.00	-2.23	7.21	.00	.00
		.50	-12.54	.00	-2.75	5.21	.00	.00
		.75	-12.82	.00	-3.25	2.80	.00	.00
	2	25	-12.97	.00	-3.72	.00	.00	.00
13	1	31	-2.02	.00	-1.14	.00	.74	.00
		.25	-1.51	.00	-.61	-.70	.38	.45
		.50	-1.13	.00	-.07	-.98	.00	.61
		.75	-.89	.00	.47	-.82	-.38	.45
	1	32	-.78	.00	1.00	-.23	-.74	.00
14	1	32	-1.15	.00	-.41	-.23	-.15	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 3 : g+s+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.25	-.98	.00	.21	-.25	-.15	-.04
		.50	-.82	.00	.82	-.12	-.15	-.07
		.75	-.65	.00	1.43	.16	-.14	-.11
	1	59	-.49	.00	2.05	.59	-.14	-.15
15	1	33	-.11	.00	1.29	-2.60	-.10	.00
		.25	-.26	.00	1.86	-2.21	-.10	-.02
		.50	-.41	.00	2.43	-1.68	-.10	-.05
		.75	-.57	.00	3.00	-1.00	-.10	-.07
	1	53	-.72	.00	3.58	-.18	-.10	-.10
16	1	34	-.83	.00	.20	.85	.53	.00
		.25	-1.34	.00	-.03	.92	.27	.32
		.50	-1.72	.00	-.26	.80	.00	.43
		.75	-1.96	.00	-.50	.49	-.27	.32
	1	35	-2.07	.00	-.73	.00	-.53	.00
17	3	2	.55	.00	-.06	.00	.00	.00
18	3	12	2.83	.00	-.06	.00	.00	.00
19	3	22	.55	.00	-.06	.00	.00	.00
20	3	34	.36	.00	-.06	.00	.00	.00
21	3	24	5.22	.00	-.06	.00	.00	.00
22	3	14	.36	.00	-.06	.00	.00	.00
23	3	3	-7.45	.00	-.06	.00	.00	.00
24	3	13	-7.41	.00	-.06	.00	.00	.00
25	3	23	-7.44	.00	-.06	.00	.00	.00
42	1	36	1.72	.00	-4.34	1.77	1.08	-.35
		.25	1.78	.00	-4.10	1.29	1.07	-.23
		.50	1.84	.00	-3.87	.84	1.07	-.11
		.75	1.91	.00	-3.64	.41	1.07	.01
	1	56	1.97	.00	-3.41	.01	1.07	.13
43	1	37	1.59	.00	-5.08	2.11	-1.06	.34
		.25	1.67	.00	-4.80	1.55	-1.06	.22
		.50	1.75	.00	-4.52	1.02	-1.06	.10
		.75	1.82	.00	-4.24	.52	-1.06	-.02
	1	57	1.90	.00	-3.96	.06	-1.06	-.14
44	1	38	.83	.00	-2.20	1.84	.92	-.29
		.25	.77	.00	-1.98	1.61	.92	-.18
		.50	.71	.00	-1.75	1.39	.92	-.08
		.75	.65	.00	-1.53	1.21	.92	.03
	1	54	.58	.00	-1.31	1.05	.92	.13
45	1	39	.92	.00	-2.61	2.15	-.92	.28
		.25	.85	.00	-2.35	1.87	-.92	.18
		.50	.78	.00	-2.09	1.62	-.91	.07
		.75	.71	.00	-1.83	1.40	-.91	-.03
	1	55	.64	.00	-1.57	1.21	-.91	-.13
46	5	40	-15.75	.00	2.41	.00	.00	.00
47	5	41	-6.68	.00	1.74	.00	.00	.00
48	5	42	-17.36	.00	2.46	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 3 : g+s+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
49	5	43	-7.88	.00	1.77	.00	.00	.00
50	2	44	-8.20	.00	-5.77	-1.56	-.03	.00
		.25	-7.93	.00	-4.78	-2.87	-.03	.00
		.50	-7.66	.00	-3.78	-3.94	-.03	-.01
		.75	-7.40	.00	-2.78	-4.76	-.03	-.02
	2	45	-7.13	.00	-1.78	-5.33	-.03	-.03
51	2	45	-7.10	.00	-1.66	-5.33	.03	-.03
		.25	-6.83	.00	-.66	-5.62	.03	-.02
		.50	-6.57	.00	.34	-5.66	.03	-.01
		.75	-6.30	.00	1.33	-5.45	.03	-.01
	2	13	-6.03	.00	2.33	-4.99	.03	.00
52	2	46	-8.75	.00	-6.72	-2.09	.03	-.01
		.25	-8.43	.00	-5.52	-3.62	.03	-.01
		.50	-8.11	.00	-4.32	-4.85	.03	.00
		.75	-7.79	.00	-3.12	-5.78	.03	.01
	2	47	-7.47	.00	-1.91	-6.41	.03	.01
104	2	47	-7.43	.00	-1.79	-6.41	-.01	.01
		.25	-7.11	.00	-.59	-6.71	-.01	.01
		.50	-6.79	.00	.61	-6.70	-.01	.01
		.75	-6.47	.00	1.81	-6.40	-.01	.00
	2	23	-6.15	.00	3.02	-5.80	-.01	.00
105	2	48	-7.72	.00	2.86	-4.66	-.03	.02
		.25	-7.98	.00	3.82	-3.82	-.03	.01
		.50	-8.23	.00	4.78	-2.75	-.03	.00
		.75	-8.49	.00	5.73	-1.44	-.03	-.01
	2	49	-8.75	.00	6.69	.11	-.03	-.02
210	2	49	-8.78	.00	6.81	.11	.01	-.02
		.25	-9.04	.00	7.76	1.93	.02	-.01
		.50	-9.29	.00	8.70	3.98	.02	-.01
		.75	-9.55	.00	9.64	6.27	.02	.00
	2	24	-9.80	.00	10.57	8.78	.02	.00
211	2	50	-7.27	.00	2.31	-4.40	.03	-.02
		.25	-7.53	.00	3.27	-3.70	.03	-.01
		.50	-7.78	.00	4.23	-2.77	.03	-.01
		.75	-8.04	.00	5.18	-1.59	.03	.00
	2	51	-8.30	.00	6.14	-.18	.03	.01
422	2	51	-8.33	.00	6.26	-.18	-.01	.01
		.25	-8.59	.00	7.21	1.50	-.01	.01
		.50	-8.84	.00	8.15	3.41	-.01	.01
		.75	-9.10	.00	9.09	5.56	-.01	.00
	2	14	-9.35	.00	10.02	7.94	-.01	.00
423	1	52	-.57	.00	3.07	-.12	-.70	.09
		.25	-.65	.00	3.33	.31	-.70	.00
		.50	-.72	.00	3.60	.79	-.70	-.10
		.75	-.79	.00	3.87	1.30	-.70	-.19
	1	38	-.86	.00	4.14	1.84	-.69	-.29
424	1	53	-.74	.00	3.64	-.18	.69	-.10
		.25	-.82	.00	3.96	.34	.69	.00
		.50	-.91	.00	4.27	.90	.69	.09
		.75	-.99	.00	4.58	1.51	.69	.19
	1	39	-1.08	.00	4.89	2.15	.69	.28
425	1	54	.57	.00	-1.24	1.05	-.13	.13

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 3 : g+s+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.25	.43	.00	-.75	.80	-.13	.10
		.50	.30	.00	-.26	.67	-.13	.07
		.75	.17	.00	.23	.67	-.13	.03
	1	4	.04	.00	.72	.79	-.13	.00
426	1	55	.62	.00	-1.51	1.21	.13	-.13
		.25	.47	.00	-.94	.90	.13	-.10
		.50	.31	.00	-.36	.74	.13	-.07
		.75	.16	.00	.21	.72	.13	-.03
	1	34	.00	.00	.78	.85	.13	.00
427	1	56	1.99	.00	-3.34	.01	-.14	.13
		.25	2.12	.00	-2.83	-.76	-.14	.10
		.50	2.26	.00	-2.32	-1.40	-.13	.07
		.75	2.40	.00	-1.81	-1.91	-.13	.03
	1	3	2.54	.00	-1.30	-2.30	-.13	.00
428	1	57	1.91	.00	-3.90	.06	.14	-.14
		.25	2.08	.00	-3.28	-.83	.14	-.10
		.50	2.24	.00	-2.67	-1.58	.14	-.07
		.75	2.41	.00	-2.06	-2.17	.13	-.03
	1	33	2.58	.00	-1.45	-2.60	.13	.00
429	1	58	-.58	.00	1.69	.54	-.91	.14
		.25	-.51	.00	1.97	.79	-.91	.02
		.50	-.43	.00	2.25	1.08	-.91	-.11
		.75	-.36	.00	2.53	1.40	-.91	-.23
	1	36	-.28	.00	2.81	1.77	-.91	-.35
430	1	59	-.47	.00	2.11	.59	.90	-.15
		.25	-.38	.00	2.45	.90	.90	-.02
		.50	-.29	.00	2.78	1.26	.90	.10
		.75	-.20	.00	3.12	1.66	.90	.22
	1	37	-.11	.00	3.45	2.11	.90	.34
431	3	52	.79	.00	-.06	.00	.00	.00
432	3	50	.74	.00	-.06	.00	.00	.00
433	3	48	.79	.00	-.06	.00	.00	.00
434	3	54	1.05	.00	-.06	.00	.00	.00
435	3	51	1.09	.00	-.06	.00	.00	.00
436	3	49	1.05	.00	-.06	.00	.00	.00
437	3	56	1.21	.00	-.06	.00	.00	.00
438	3	45	1.16	.00	-.06	.00	.00	.00
439	3	47	1.20	.00	-.06	.00	.00	.00
440	3	58	1.05	.00	-.06	.00	.00	.00
441	3	44	1.08	.00	-.06	.00	.00	.00
442	3	46	1.04	.00	-.06	.00	.00	.00
443	6	15	.04	.00	.00	.00	.00	.00
444	6	14A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
445	6	22A	.00	.00	.00	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 3 : g+s+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
446	6	21	.10	.00	.00	.00	.00	.00
447	7	1	9.99	.00	.00	.00	.00	.00
448	7	2A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
449	7	31	10.20	.00	.00	.00	.00	.00
450	7	32A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
455	4	2A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
456	4	12	3.41	.00	.00	.00	.00	.00
457	4	3	7.05	.00	.00	.00	.00	.00
458	4	13A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
459	4	23A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
460	4	33	7.10	.00	.00	.00	.00	.00
461	4	22	3.33	.00	.00	.00	.00	.00
462	4	32A	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Baustoff Nr. 1 S355 fyk = 355 N/mm2

Querschnitte

Art	Mat Nr.	fyd (N/mm2)	Npl (kN)	Mplyd (kNm)	Vplzd (kN)	Mplzd (kNm)	Vplyd (kN)
30* Stütze/Rie	1	323	0	0	0	0	0
30* Stütze/Rie	1	323	0	0	0	0	0
30* Pfette/Wan	1	323	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	323	16	0	8	0	8
30* GW-Stütze	1	323	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	323	16	0	8	0	8
28 o10(sd)	1	323	25	0	13	0	13

* Nachweise für Querschnitt Art 30 eventuell unzulässig, da Überprüfung der Querschnittsklasse nicht möglich.

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
1	0.000	1	-1.6	0.0	-1.1	1			
			0.0	0.0	-0.7	1	19	11	0.06
	0.802	1	-1.1	-0.7	-0.6	1			
			0.0	-0.4	-0.4	1	149	6	0.46
	1.605	1	-0.7	-1.0	-0.1	1			
			0.0	-0.6	0.0	1	199	0	0.62
	2.408	1	-0.5	-0.8	0.5	1			
			0.0	-0.4	0.4	1	152	5	0.47
	3.210	1	-0.4	-0.2	1.0	1			
			0.0	0.0	0.7	1	20	10	0.06
2	0.000	1	-1.0	-0.2	0.0	1			
			0.0	0.0	0.1	1	11	1	0.03
	0.249	1	-0.9	-0.2	0.4	1			
			0.0	0.0	0.1	1	15	3	0.05

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.498	1	-0.8	0.0	0.8	1			
			0.0	0.1	0.1	1	21	4	0.06
	0.748	1	-0.7	0.2	1.1	1			
			0.0	0.1	0.1	1	37	6	0.11
	0.997	1	-0.6	0.5	1.6	1			
			0.0	0.1	0.1	1	59	8	0.18
3	0.000	1	-0.1	-2.3	1.4	1			
			0.0	0.0	0.1	1	87	7	0.27
	0.249	1	-0.2	-1.9	1.8	1			
			0.0	0.0	0.1	1	78	8	0.24
	0.498	1	-0.3	-1.4	2.2	1			
			0.0	0.0	0.1	1	66	10	0.21
	0.748	1	-0.4	-0.8	2.5	1			
			0.0	0.1	0.1	1	52	11	0.16
	0.997	1	-0.6	-0.1	3.0	1			
			0.0	0.1	0.1	1	37	13	0.11
4	0.000	1	-0.8	0.8	0.2	1			
			0.0	0.0	-0.5	1	32	5	0.10
	0.802	1	-1.3	0.9	0.0	1			
			0.0	-0.3	-0.3	1	122	2	0.38
	1.605	1	-1.7	0.8	-0.2	1			
			0.0	-0.4	0.0	1	148	1	0.46
	2.408	1	-1.9	0.5	-0.5	1			
			0.0	-0.3	0.3	1	109	4	0.34
	3.210	1	-2.0	0.0	-0.7	1			
			0.0	0.0	0.5	1	13	7	0.04
5	0.000	2	-12.2	0.0	-0.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	1	0.04
	0.802	2	-11.6	0.2	0.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	2	0.05
	1.605	2	-11.2	1.3	1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	37	4	0.11
	2.408	2	-10.9	3.2	2.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	73	6	0.22
	3.210	2	-10.8	6.0	4.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	124	8	0.38
6	0.000	2	-9.1	6.0	-9.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	126	18	0.39
	0.249	2	-8.9	3.8	-8.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	86	17	0.27
	0.498	2	-8.7	1.8	-7.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	51	15	0.16
	0.748	2	-8.5	0.0	-6.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	14	0.08
	0.997	2	-8.2	-1.6	-5.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	43	12	0.13
7	0.000	2	-6.4	-5.0	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	100	2	0.31
	0.249	2	-6.6	-5.1	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	103	0	0.32
	0.498	2	-6.8	-5.1	0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	103	1	0.32
	0.748	2	-7.0	-4.8	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	99	3	0.31
	0.997	2	-7.2	-4.4	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	92	4	0.29
8	0.000	2	-10.9	7.9	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	159	3	0.49
	0.802	2	-11.5	6.6	-2.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	135	4	0.42
	1.605	2	-11.9	4.8	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	102	5	0.32
	2.408	2	-12.2	2.6	-3.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	62	6	0.19
	3.210	2	-12.3	0.0	-3.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	18	7	0.06

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
9	0.000	2	-14.7	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	15	0	0.05
	0.802	2	-14.1	0.5	1.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	2	0.08
	1.605	2	-13.7	1.9	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	50	4	0.15
	2.408	2	-13.4	4.1	3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	91	7	0.28
	3.210	2	-13.3	7.1	4.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	147	9	0.46
10	0.000	2	-10.1	7.1	-11.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	149	23	0.46
	0.249	2	-9.7	4.4	-10.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	99	21	0.31
	0.498	2	-9.4	1.9	-9.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	57	19	0.18
	0.748	2	-9.1	-0.2	-8.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	16	0.10
	0.997	2	-8.8	-2.1	-6.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	55	14	0.17
11	0.000	2	-6.9	-5.8	-0.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	115	1	0.36
	0.249	2	-7.1	-5.8	0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	116	1	0.36
	0.498	2	-7.3	-5.6	1.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	113	2	0.35
	0.748	2	-7.5	-5.2	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	107	4	0.33
	0.997	2	-7.7	-4.7	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	97	6	0.30
12	0.000	2	-11.6	8.8	-1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	176	3	0.54
	0.802	2	-12.1	7.2	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	147	4	0.46
	1.605	2	-12.5	5.2	-2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	111	6	0.34
	2.408	2	-12.8	2.8	-3.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	67	7	0.21
	3.210	2	-13.0	0.0	-3.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	19	7	0.06
13	0.000	1	-2.0	0.0	-1.1	1			
			0.0	0.0	0.7	1	19	11	0.06
	0.802	1	-1.5	-0.7	-0.6	1			
			0.0	0.5	0.4	1	146	6	0.45
	1.605	1	-1.1	-1.0	-0.1	1			
			0.0	0.6	0.0	1	198	0	0.61
	2.408	1	-0.9	-0.8	0.5	1			
			0.0	0.5	-0.4	1	151	5	0.47
	3.210	1	-0.8	-0.2	1.0	1			
			0.0	0.0	-0.7	1	20	10	0.06
14	0.000	1	-1.1	-0.2	-0.4	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	12	3	0.04
	0.249	1	-1.0	-0.3	0.2	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	22	2	0.07
	0.498	1	-0.8	-0.1	0.8	1			
			0.0	-0.1	-0.1	1	27	5	0.08
	0.748	1	-0.7	0.2	1.4	1			
			0.0	-0.1	-0.1	1	39	7	0.12
	0.997	1	-0.5	0.6	2.0	1			
			0.0	-0.1	-0.1	1	65	9	0.20
15	0.000	1	-0.1	-2.6	1.3	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	98	6	0.30
	0.249	1	-0.3	-2.2	1.9	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	90	8	0.28
	0.498	1	-0.4	-1.7	2.4	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	78	11	0.24

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.748	1	-0.6	-1.0	3.0	1			
			0.0	-0.1	-0.1	1	62	13	0.19
	0.997	1	-0.7	-0.2	3.6	1			
			0.0	-0.1	-0.1	1	43	15	0.13
16	0.000	1	-0.8	0.8	0.2	1			
			0.0	0.0	0.5	1	34	5	0.11
	0.802	1	-1.3	0.9	0.0	1			
			0.0	0.3	0.3	1	118	2	0.37
	1.605	1	-1.7	0.8	-0.3	1			
			0.0	0.4	0.0	1	142	1	0.44
	2.408	1	-2.0	0.5	-0.5	1			
			0.0	0.3	-0.3	1	101	4	0.31
	3.210	1	-2.1	0.0	-0.7	1			
			0.0	0.0	-0.5	1	13	7	0.04
17	0.000	3	0.6	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	0.6	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
18	0.000	3	2.8	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	0.716	3	2.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.03
	1.432	3	2.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.03
	2.149	3	2.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.03
	2.865	3	2.8	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
19	0.000	3	0.5	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	0.5	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
20	0.000	3	0.4	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	0.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	0.4	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
21	0.000	3	5.2	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	0.716	3	5.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	15	0	0.05
	1.432	3	5.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	15	0	0.05
	2.149	3	5.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	15	0	0.05
	2.865	3	5.2	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
22	0.000	3	0.4	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.716	3	0.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	0.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	0.4	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
23	0.000	3	-7.5	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	19	0	0.06
	0.716	3	-7.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
	1.432	3	-7.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	21	0	0.06
	2.149	3	-7.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
	2.865	3	-7.5	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	19	0	0.06
24	0.000	3	-7.4	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	18	0	0.06
	0.716	3	-7.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
	1.432	3	-7.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	21	0	0.06
	2.149	3	-7.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
	2.865	3	-7.4	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	18	0	0.06
25	0.000	3	-7.4	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	19	0	0.06
	0.716	3	-7.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
	1.432	3	-7.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	21	0	0.06
	2.149	3	-7.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
	2.865	3	-7.4	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	19	0	0.06
42	0.000	1	1.7	1.8	-4.3	1			
			0.0	-0.4	1.1	1	165	26	0.51
	0.113	1	1.8	1.3	-4.1	1			
			0.0	-0.2	1.1	1	117	25	0.36
	0.226	1	1.8	0.8	-3.9	1			
			0.0	-0.1	1.1	1	73	24	0.22
	0.340	1	1.9	0.4	-3.6	1			
			0.0	0.0	1.1	1	49	24	0.15
	0.453	1	2.0	0.0	-3.4	1			
			0.0	0.1	1.1	1	58	23	0.18
43	0.000	1	1.6	2.1	-5.1	1			
			0.0	0.3	-1.1	1	183	29	0.57
	0.113	1	1.7	1.5	-4.8	1			
			0.0	0.2	-1.1	1	132	28	0.41
	0.226	1	1.7	1.0	-4.5	1			
			0.0	0.1	-1.1	1	86	27	0.27
	0.340	1	1.8	0.5	-4.2	1			
			0.0	0.0	-1.1	1	54	26	0.17
	0.453	1	1.9	0.1	-4.0	1			
			0.0	-0.1	-1.1	1	57	25	0.18
44	0.000	1	0.8	1.8	-2.2	1			
			0.0	-0.3	0.9	1	147	17	0.46
	0.113	1	0.8	1.6	-2.0	1			
			0.0	-0.2	0.9	1	111	16	0.34
	0.226	1	0.7	1.4	-1.8	1			
			0.0	-0.1	0.9	1	76	15	0.24
	0.340	1	0.6	1.2	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.9	1	60	14	0.18

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.453	1	0.6	1.0	-1.3	1			
			0.0	0.1	0.9	1	80	13	0.25
45	0.000	1	0.9	2.2	-2.6	1			
			0.0	0.3	-0.9	1	162	18	0.50
	0.113	1	0.8	1.9	-2.3	1			
			0.0	0.2	-0.9	1	124	17	0.38
	0.226	1	0.8	1.6	-2.1	1			
			0.0	0.1	-0.9	1	87	16	0.27
	0.340	1	0.7	1.4	-1.8	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	65	15	0.20
	0.453	1	0.6	1.2	-1.6	1			
			0.0	-0.1	-0.9	1	84	14	0.26
46	0.000	5	-15.7	0.0	2.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	59	19	0.18
	0.903	5	-15.7	1.7	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	214	10	0.66
	1.806	5	-15.7	2.3	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	270	0	0.84
	2.709	5	-15.7	1.7	-1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	214	10	0.66
	3.612	5	-15.6	0.0	-2.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	59	19	0.18
47	0.000	5	-6.7	0.0	1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	14	0.10
	0.897	5	-6.7	1.2	0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	137	7	0.42
	1.794	5	-6.6	1.6	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	175	0	0.54
	2.691	5	-6.6	1.2	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	137	7	0.42
	3.588	5	-6.6	0.0	-1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	14	0.10
48	0.000	5	-17.4	0.0	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	64	19	0.20
	0.903	5	-17.3	1.7	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	223	10	0.69
	1.806	5	-17.3	2.3	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	281	0	0.87
	2.709	5	-17.3	1.7	-1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	223	10	0.69
	3.612	5	-17.2	0.0	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	63	19	0.20
49	0.000	5	-7.9	0.0	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	34	14	0.11
	0.897	5	-7.9	1.2	0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	143	7	0.44
	1.794	5	-7.8	1.6	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	182	0	0.56
	2.691	5	-7.8	1.2	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	142	7	0.44
	3.588	5	-7.8	0.0	-1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	34	14	0.10
50	0.000	2	-8.2	-1.6	-5.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	43	12	0.13
	0.250	2	-7.9	-2.9	-4.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	65	10	0.20
	0.499	2	-7.7	-3.9	-3.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	84	8	0.26
	0.748	2	-7.4	-4.8	-2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	99	6	0.31
	0.998	2	-7.1	-5.3	-1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	110	4	0.34
51	0.000	2	-7.1	-5.3	-1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	110	3	0.34
	0.249	2	-6.8	-5.6	-0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	114	1	0.35

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.498	2	-6.6	-5.7	0.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	114	1	0.35
	0.748	2	-6.3	-5.5	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	109	3	0.34
	0.997	2	-6.0	-5.0	2.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	100	5	0.31
52	0.000	2	-8.8	-2.1	-6.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	55	14	0.17
	0.250	2	-8.4	-3.6	-5.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	80	11	0.25
	0.499	2	-8.1	-4.8	-4.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	100	9	0.31
	0.748	2	-7.8	-5.8	-3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	117	6	0.36
	0.998	2	-7.5	-6.4	-1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	129	4	0.40
104	0.000	2	-7.4	-6.4	-1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	129	4	0.40
	0.249	2	-7.1	-6.7	-0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	134	1	0.41
	0.498	2	-6.8	-6.7	0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	133	1	0.41
	0.748	2	-6.5	-6.4	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	4	0.39
	0.997	2	-6.1	-5.8	3.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	115	6	0.36
105	0.000	2	-7.7	-4.7	2.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	97	6	0.30
	0.250	2	-8.0	-3.8	3.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	82	8	0.25
	0.499	2	-8.2	-2.7	4.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	62	10	0.19
	0.748	2	-8.5	-1.4	5.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	12	0.13
	0.998	2	-8.7	0.1	6.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	27	14	0.08
210	0.000	2	-8.8	0.1	6.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	27	14	0.08
	0.249	2	-9.0	1.9	7.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	54	16	0.17
	0.498	2	-9.3	4.0	8.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	90	18	0.28
	0.748	2	-9.5	6.3	9.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	19	0.41
	0.997	2	-9.8	8.8	10.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	178	21	0.55
211	0.000	2	-7.3	-4.4	2.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	93	5	0.29
	0.250	2	-7.5	-3.7	3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	79	7	0.25
	0.499	2	-7.8	-2.8	4.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	62	9	0.19
	0.748	2	-8.0	-1.6	5.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	43	11	0.13
	0.998	2	-8.3	-0.2	6.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	12	0.08
422	0.000	2	-8.3	-0.2	6.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	13	0.08
	0.249	2	-8.6	1.5	7.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	46	15	0.14
	0.498	2	-8.8	3.4	8.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	79	16	0.24
	0.748	2	-9.1	5.6	9.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	118	18	0.36
	0.997	2	-9.4	7.9	10.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	162	20	0.50

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
423	0.000	1	-0.6	-0.1	3.1	1			
			0.0	0.1	-0.7	1	43	18	0.13
	0.136	1	-0.6	0.3	3.3	1			
			0.0	0.0	-0.7	1	37	19	0.11
	0.273	1	-0.7	0.8	3.6	1			
			0.0	-0.1	-0.7	1	67	20	0.21
	0.410	1	-0.8	1.3	3.9	1			
			0.0	-0.2	-0.7	1	108	21	0.34
	0.546	1	-0.9	1.8	4.1	1			
			0.0	-0.3	-0.7	1	153	22	0.47
424	0.000	1	-0.7	-0.2	3.6	1			
			0.0	-0.1	0.7	1	50	20	0.15
	0.136	1	-0.8	0.3	4.0	1			
			0.0	0.0	0.7	1	41	22	0.13
	0.273	1	-0.9	0.9	4.3	1			
			0.0	0.1	0.7	1	70	23	0.22
	0.410	1	-1.0	1.5	4.6	1			
			0.0	0.2	0.7	1	113	24	0.35
	0.546	1	-1.1	2.2	4.9	1			
			0.0	0.3	0.7	1	161	25	0.50
425	0.000	1	0.6	1.0	-1.2	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	77	6	0.24
	0.249	1	0.4	0.8	-0.8	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	58	4	0.18
	0.498	1	0.3	0.7	-0.3	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	44	2	0.14
	0.748	1	0.2	0.7	0.2	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	35	2	0.11
	0.997	1	0.0	0.8	0.7	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	31	4	0.10
426	0.000	1	0.6	1.2	-1.5	1			
			0.0	-0.1	0.1	1	81	7	0.25
	0.249	1	0.5	0.9	-0.9	1			
			0.0	-0.1	0.1	1	60	5	0.19
	0.498	1	0.3	0.7	-0.4	1			
			0.0	-0.1	0.1	1	45	3	0.14
	0.748	1	0.2	0.7	0.2	1			
			0.0	0.0	0.1	1	36	2	0.11
	0.997	1	0.0	0.8	0.8	1			
			0.0	0.0	0.1	1	33	4	0.10
427	0.000	1	2.0	0.0	-3.3	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	49	15	0.15
	0.249	1	2.1	-0.8	-2.8	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	64	12	0.20
	0.498	1	2.3	-1.4	-2.3	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	77	10	0.24
	0.748	1	2.4	-1.9	-1.8	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	87	8	0.27
	0.997	1	2.5	-2.3	-1.3	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	92	6	0.28
428	0.000	1	1.9	0.1	-3.9	1			
			0.0	-0.1	0.1	1	47	17	0.15
	0.249	1	2.1	-0.8	-3.3	1			
			0.0	-0.1	0.1	1	61	14	0.19
	0.498	1	2.2	-1.6	-2.7	1			
			0.0	-0.1	0.1	1	76	12	0.23
	0.748	1	2.4	-2.2	-2.1	1			
			0.0	0.0	0.1	1	91	9	0.28
	0.997	1	2.6	-2.6	-1.4	1			
			0.0	0.0	0.1	1	103	7	0.32
429	0.000	1	-0.6	0.5	1.7	1			
			0.0	0.1	-0.9	1	63	14	0.20
	0.136	1	-0.5	0.8	2.0	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	44	15	0.14
	0.273	1	-0.4	1.1	2.2	1			
			0.0	-0.1	-0.9	1	76	17	0.23

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.410	1	-0.4	1.4	2.5	1			
			0.0	-0.2	-0.9	1	119	18	0.37
	0.546	1	-0.3	1.8	2.8	1			
			0.0	-0.4	-0.9	1	165	19	0.51
430	0.000	1	-0.5	0.6	2.1	1			
			0.0	-0.1	0.9	1	69	16	0.21
	0.136	1	-0.4	0.9	2.4	1			
			0.0	0.0	0.9	1	51	17	0.16
	0.273	1	-0.3	1.3	2.8	1			
			0.0	0.1	0.9	1	81	19	0.25
	0.410	1	-0.2	1.7	3.1	1			
			0.0	0.2	0.9	1	127	20	0.39
	0.546	1	-0.1	2.1	3.5	1			
			0.0	0.3	0.9	1	176	21	0.54
431	0.000	3	0.8	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	0.716	3	0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	0.8	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
432	0.000	3	0.7	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	0.716	3	0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	0.7	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
433	0.000	3	0.8	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	0.716	3	0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	0.8	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
434	0.000	3	1.1	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	1.1	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
435	0.000	3	1.1	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	1.432	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.865	3	1.1	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
436	0.000	3	1.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.716	3	1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	1.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
437	0.000	3	1.2	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	1.2	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
438	0.000	3	1.2	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	1.2	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
439	0.000	3	1.2	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	1.2	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
440	0.000	3	1.1	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	1.1	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
441	0.000	3	1.1	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	1.432	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.865	3	1.1	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
442	0.000	3	1.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01

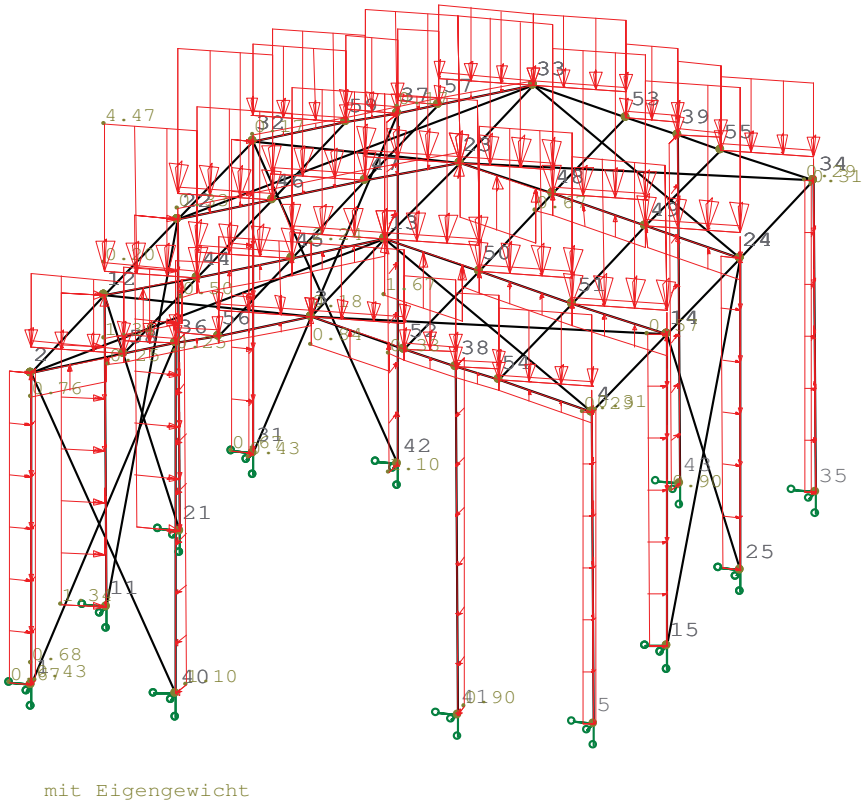
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	2.865	3	1.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
443	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	1.076	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	2.152	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	3.227	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	4.303	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
444A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
445A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
446	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	1.076	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	2.152	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	3.227	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	4.303	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
447	0.000	7	10.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	0	0.39
	0.977	7	10.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	0	0.39
	1.954	7	10.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	0	0.39
	2.930	7	10.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	0	0.39
	3.907	7	10.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	127	0	0.39
448A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
449	0.000	7	10.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	0	0.40
	0.977	7	10.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	0	0.40
	1.954	7	10.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	0	0.40
	2.930	7	10.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	0	0.40
	3.907	7	10.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	130	0	0.40
450A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
455A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
456	0.000	4	3.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	0	0.21
	1.036	4	3.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	0	0.21
	2.072	4	3.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	0	0.21
	3.108	4	3.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	0	0.21
	4.144	4	3.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	0	0.21
457	0.000	4	7.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	140	0	0.44
	1.036	4	7.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	140	0	0.44

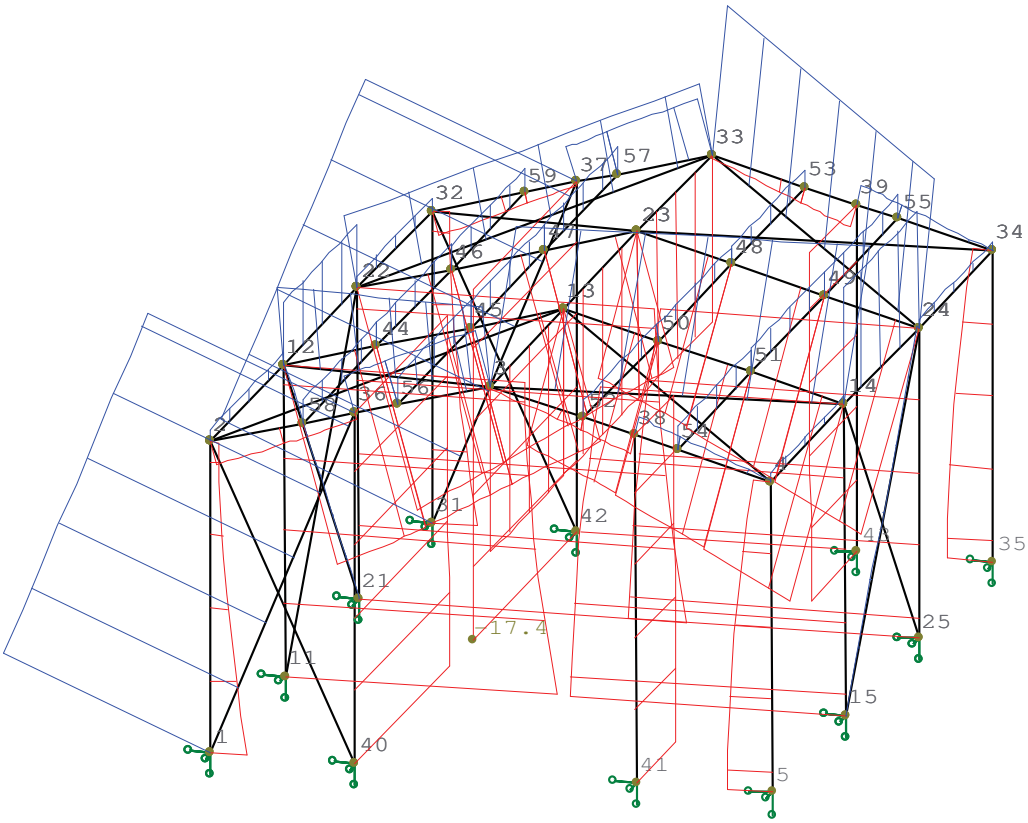
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	2.072	4	7.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	140	0	0.44
	3.108	4	7.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	140	0	0.44
	4.144	4	7.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	140	0	0.44
458A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
459A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
460	0.000	4	7.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	141	0	0.44
	1.036	4	7.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	141	0	0.44
	2.072	4	7.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	141	0	0.44
	3.108	4	7.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	141	0	0.44
	4.144	4	7.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	141	0	0.44
461	0.000	4	3.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	0	0.20
	1.036	4	3.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	0	0.20
	2.072	4	3.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	0	0.20
	3.108	4	3.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	0	0.20
	4.144	4	3.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	0	0.20
462A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00

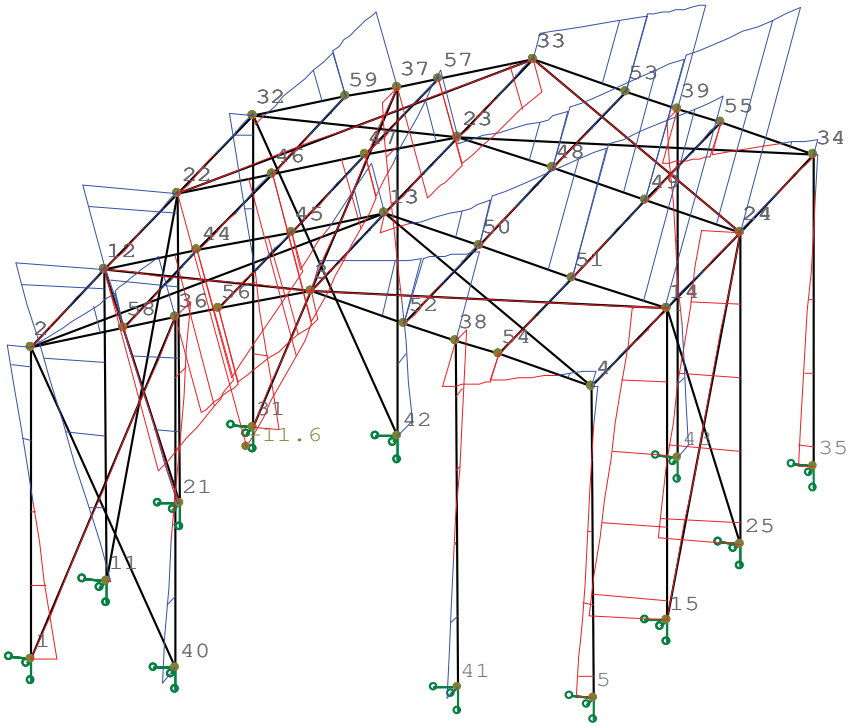
Belastung Überlagerung Nr. 3 M 1 : 75



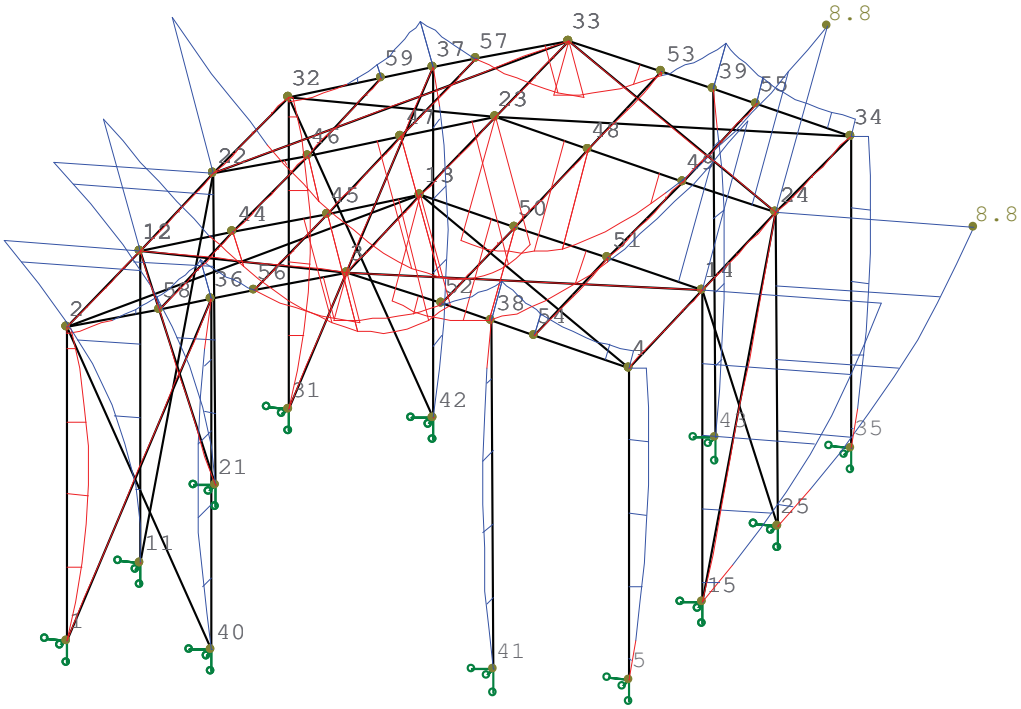
Normalkraft (kN) Überlagerung Nr. 3 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



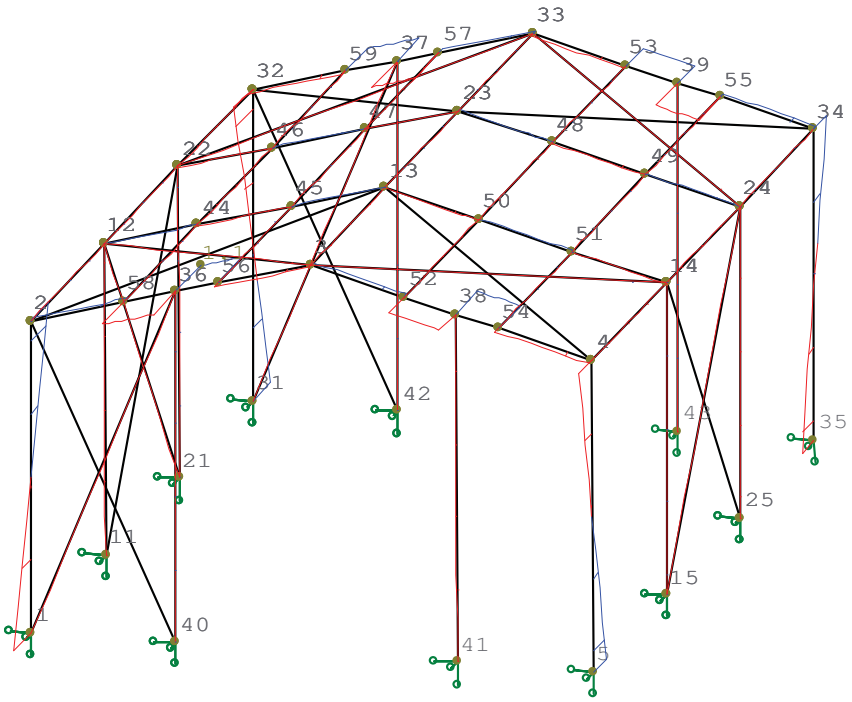
Querkraft QII (kN) Überlagerung Nr. 3 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



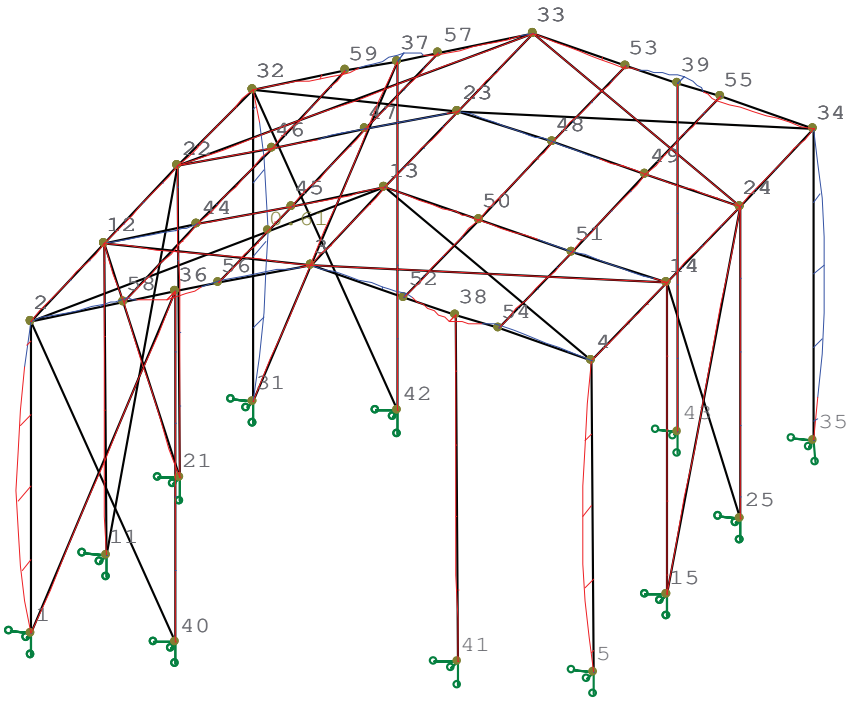
Momente MI (kNm) Überlagerung Nr. 3 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



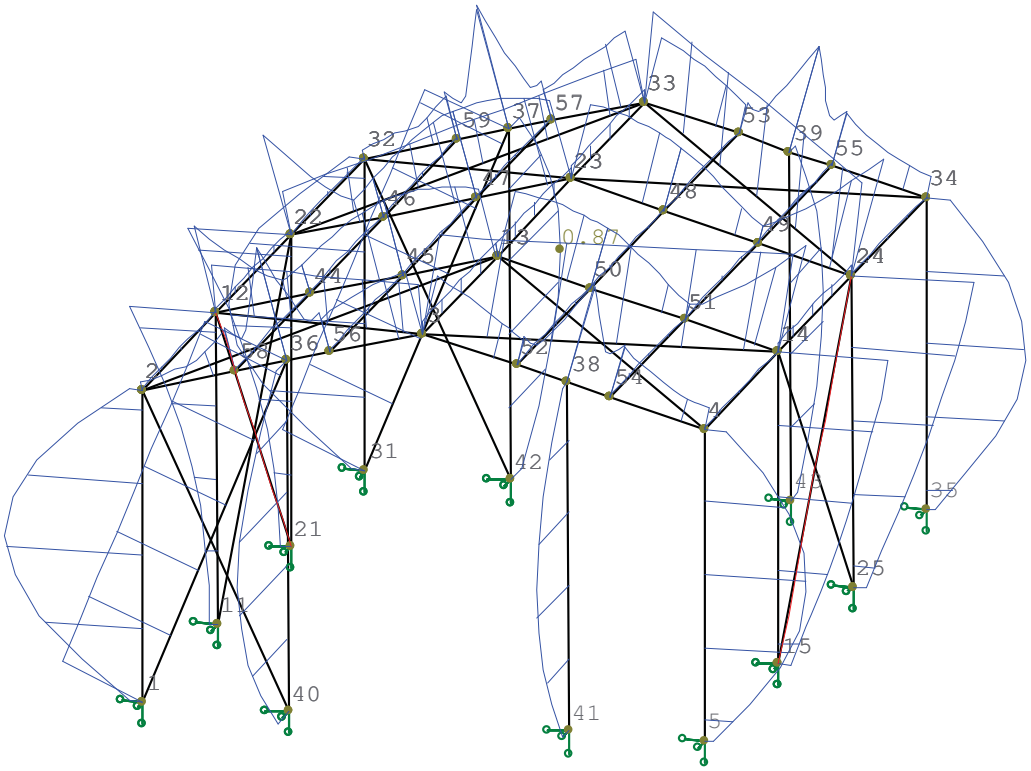
Querkraft QI (kN) Überlagerung Nr. 3 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



Momente MII (kNm) Überlagerung Nr. 3 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



Spannungen Eta Überlagerung Nr. 3 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



LASTFALL-ÜBERLAGERUNG Nr. 4

ÜBERLAGERUNG Nr. 4 : g+s+wp

Lastfall Nr.	1	:	*	1.35	g
Nr.	2	:	*	1.50	s
Nr.	5	:	*	0.90	wp

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
444, 446, 447, 449, 455, 458, 459, 462

Berechnung nach THEORIE 2. ORDNUNG

Mit Teilsicherheitsbeiwert γM = 1.10 berechnet.

Mit Stabausfall gerechnet.

Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 46 bei x = 0.50 * L Max_f = 3.12 cm

AUFLAGERKRÄFTE : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 4 : g+s+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	-1.125	0.563	-0.489			
5	1.161	0.563	-0.216			
11	-3.998	3.132	-8.113			
15	4.049	3.183	-8.129			
21	-3.982	-0.016	-15.316			
25	4.047	-0.017	-15.470			
31	-0.441	0.157	-1.633			
35	0.485	0.158	-1.267			
40	-0.084	1.833	-6.169			
41	-0.002	1.821	-6.114			
42	-0.106	0.520	-9.195			
43	-0.004	0.517	-9.101			
Summe :	0.000	12.415	-81.210			

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 4 : g+s+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

			N=Normalkraft	T=Torsionsmoment	Q=Querkraft		M=Biegemoment	
Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
1	1	1	-.47	.00	1.13	.00	.57	.00
		.25	.04	.00	.44	.63	.29	.35
		.50	.42	.00	-.25	.70	.00	.46
		.75	.67	.00	-.93	.23	-.29	.35
	1	2	.77	.00	-1.62	-.79	-.57	.00
2	1	2	1.75	.00	.60	-.79	.06	.00
		.25	1.84	.00	.91	-.60	.06	.02
		.50	1.92	.00	1.22	-.34	.06	.03
		.75	2.00	.00	1.53	.01	.06	.05
	1	58	2.09	.00	1.84	.43	.06	.06
3	1	3	1.29	.00	1.30	-1.92	.03	.00
		.25	1.21	.00	1.61	-1.55	.03	.01
		.50	1.12	.00	1.92	-1.11	.03	.02

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 4 : g+s+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.75	1.04	.00	2.23	-.60	.03	.02
	1	52	.95	.00	2.54	.00	.03	.03
4	1	4	1.03	.00	1.58	-.68	.57	.00
		.25	.51	.00	.90	.32	.28	.34
		.50	.14	.00	.21	.76	.00	.46
		.75	-.11	.00	-.47	.66	-.28	.34
	1	5	-.22	.00	-1.16	.00	-.57	.00
5	2	11	-11.62	.00	4.07	.00	.00	.00
		.25	-11.06	.00	3.10	2.88	.00	.00
		.50	-10.64	.00	2.11	4.97	.00	.00
		.75	-10.36	.00	1.11	6.27	.00	.00
	2	12	-10.21	.00	.09	6.75	.00	.00
6	2	12	-6.80	.00	-9.72	6.75	.54	.00
		.25	-6.57	.00	-8.86	4.44	.54	.14
		.50	-6.34	.00	-8.00	2.33	.54	.27
		.75	-6.10	.00	-7.13	.45	.53	.40
	2	44	-5.87	.00	-6.26	-1.22	.52	.53
7	2	13	-3.94	.00	-.93	-6.36	.50	.00
		.25	-4.17	.00	-.06	-6.49	.50	.12
		.50	-4.41	.00	.82	-6.39	.50	.25
		.75	-4.64	.00	1.69	-6.08	.50	.37
	2	50	-4.88	.00	2.57	-5.55	.49	.49
8	2	14	-10.28	.00	-.15	6.92	.00	.00
		.25	-10.84	.00	-1.16	6.40	.00	.00
		.50	-11.26	.00	-2.17	5.06	.00	.00
		.75	-11.54	.00	-3.16	2.92	.00	.00
	2	15	-11.69	.00	-4.13	.00	.00	.00
9	2	21	-15.30	.00	4.08	.00	.00	.00
		.25	-14.75	.00	3.11	2.89	.00	.00
		.50	-14.33	.00	2.11	4.99	.00	.00
		.75	-14.05	.00	1.09	6.27	.00	.00
	2	22	-13.90	.00	.06	6.73	.00	.00
10	2	22	-8.12	.00	-9.89	6.73	.52	.00
		.25	-7.88	.00	-8.99	4.38	.52	.13
		.50	-7.63	.00	-8.09	2.25	.51	.26
		.75	-7.39	.00	-7.18	.35	.51	.39
	2	46	-7.14	.00	-6.27	-1.33	.49	.51
11	2	23	-5.14	.00	-1.24	-6.16	.55	.00
		.25	-5.38	.00	-.32	-6.35	.54	.13
		.50	-5.63	.00	.59	-6.32	.54	.27
		.75	-5.87	.00	1.51	-6.05	.53	.40
	2	48	-6.12	.00	2.43	-5.56	.52	.53
12	2	24	-14.05	.00	-.12	6.96	.00	.00
		.25	-14.61	.00	-1.16	6.45	.00	.00
		.50	-15.03	.00	-2.18	5.11	.00	.00
		.75	-15.31	.00	-3.19	2.95	.00	.00
	2	25	-15.46	.00	-4.16	.00	.00	.00
13	1	31	-1.62	.00	.44	.00	.17	.00
		.25	-1.10	.00	.17	.25	.09	.10
		.50	-.72	.00	-.09	.28	.00	.14
		.75	-.48	.00	-.36	.10	-.09	.10
	1	32	-.37	.00	-.63	-.30	-.17	.00
14	1	32	.49	.00	-.19	-.30	.14	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 4 : g+s+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.25	.66	.00	.42	-.27	.14	.03
		.50	.82	.00	1.04	-.09	.14	.07
		.75	.99	.00	1.65	.25	.14	.10
	1	59	1.15	.00	2.26	.73	.14	.14
15	1	33	.26	.00	1.29	-2.65	.17	.00
		.25	.10	.00	1.90	-2.25	.17	.04
		.50	-.07	.00	2.52	-1.70	.17	.08
		.75	-.24	.00	3.13	-.99	.17	.12
	1	53	-.40	.00	3.74	-.14	.17	.16
16	1	34	-.02	.00	.58	-.16	.17	.00
		.25	-.54	.00	.32	.20	.08	.10
		.50	-.91	.00	.05	.35	.00	.13
		.75	-1.16	.00	-.22	.28	-.08	.10
	1	35	-1.27	.00	-.49	.00	-.17	.00
17	3	2	-.64	.00	-.06	.00	.00	.00
18	3	12	2.69	.00	-.06	.00	.00	.00
19	3	22	.30	.00	-.06	.00	.00	.00
20	3	34	.31	.00	-.06	.00	.00	.00
21	3	24	2.61	.00	-.06	.00	.00	.00
22	3	14	-.63	.00	-.06	.00	.00	.00
23	3	3	-7.68	.00	-.06	.00	.00	.00
24	3	13	-8.67	.00	-.06	.00	.00	.00
25	3	23	-9.71	.00	-.06	.00	.00	.00
42	1	36	.67	.00	-3.40	1.65	-1.05	.51
		.25	.71	.00	-3.26	1.27	-1.05	.39
		.50	.75	.00	-3.12	.91	-1.05	.27
		.75	.79	.00	-2.98	.57	-1.05	.15
	1	56	.82	.00	-2.84	.24	-1.05	.03
43	1	37	-.88	.00	-5.28	2.37	-.26	.29
		.25	-.81	.00	-5.01	1.79	-.27	.26
		.50	-.73	.00	-4.73	1.24	-.27	.23
		.75	-.66	.00	-4.45	.72	-.27	.20
	1	57	-.58	.00	-4.17	.23	-.27	.17
44	1	38	2.32	.00	-2.51	1.60	-.99	.51
		.25	2.28	.00	-2.37	1.32	-.99	.39
		.50	2.24	.00	-2.23	1.06	-.98	.28
		.75	2.20	.00	-2.09	.82	-.98	.17
	1	54	2.16	.00	-1.95	.59	-.98	.06
45	1	39	1.56	.00	-3.53	2.31	-.32	.29
		.25	1.48	.00	-3.25	1.93	-.32	.25
		.50	1.41	.00	-2.97	1.57	-.32	.22
		.75	1.33	.00	-2.69	1.25	-.32	.18
	1	55	1.26	.00	-2.41	.96	-.32	.15
46	5	40	-6.33	.00	-1.99	.00	.00	.00
47	5	41	-6.11	.00	-1.97	.00	.00	.00
48	5	42	-9.41	.00	.60	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 4 : g+s+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
49	5	43	-9.10	.00	.59	.00	.00	.00
50	2	44	-5.83	.00	-6.13	-1.22	.02	.53
		.25	-5.60	.00	-5.26	-2.65	.01	.54
		.50	-5.36	.00	-4.39	-3.85	.00	.54
		.75	-5.13	.00	-3.52	-4.84	-.01	.54
	2	45	-4.90	.00	-2.64	-5.60	-.02	.53
51	2	45	-4.86	.00	-2.51	-5.61	-.53	.53
		.25	-4.63	.00	-1.63	-6.12	-.53	.40
		.50	-4.39	.00	-.76	-6.42	-.54	.27
		.75	-4.16	.00	.12	-6.50	-.54	.13
	2	13	-3.93	.00	.99	-6.36	-.54	.00
52	2	46	-7.11	.00	-6.14	-1.33	.08	.51
		.25	-6.86	.00	-5.23	-2.75	.07	.53
		.50	-6.62	.00	-4.32	-3.94	.06	.55
		.75	-6.37	.00	-3.40	-4.91	.05	.56
	2	47	-6.13	.00	-2.48	-5.64	.03	.57
104	2	47	-6.10	.00	-2.35	-5.64	-.56	.57
		.25	-5.85	.00	-1.44	-6.11	-.57	.43
		.50	-5.60	.00	-.52	-6.36	-.58	.29
		.75	-5.36	.00	.40	-6.37	-.58	.14
	2	23	-5.11	.00	1.32	-6.16	-.58	.00
105	2	48	-6.15	.00	2.56	-5.56	.04	.53
		.25	-6.39	.00	3.47	-4.81	.02	.54
		.50	-6.64	.00	4.39	-3.83	.01	.54
		.75	-6.88	.00	5.31	-2.62	.00	.54
	2	49	-7.13	.00	6.22	-1.18	-.02	.54
210	2	49	-7.16	.00	6.35	-1.18	-.52	.54
		.25	-7.41	.00	7.26	.52	-.54	.41
		.50	-7.65	.00	8.16	2.44	-.54	.27
		.75	-7.90	.00	9.06	4.59	-.55	.14
	2	24	-8.14	.00	9.96	6.96	-.55	.00
211	2	50	-4.91	.00	2.70	-5.55	.09	.49
		.25	-5.14	.00	3.57	-4.77	.08	.51
		.50	-5.38	.00	4.45	-3.77	.07	.53
		.75	-5.61	.00	5.32	-2.55	.06	.55
	2	51	-5.85	.00	6.19	-1.11	.05	.56
422	2	51	-5.88	.00	6.32	-1.11	-.55	.56
		.25	-6.12	.00	7.19	.58	-.56	.43
		.50	-6.35	.00	8.05	2.47	-.57	.29
		.75	-6.58	.00	8.91	4.59	-.57	.14
	2	14	-6.82	.00	9.77	6.92	-.57	.00
423	1	52	.94	.00	2.59	.00	.86	.03
		.25	.90	.00	2.76	.36	.86	.15
		.50	.85	.00	2.93	.75	.86	.27
		.75	.80	.00	3.10	1.16	.87	.39
	1	38	.76	.00	3.27	1.60	.87	.51
424	1	53	-.42	.00	3.81	-.13	.23	.16
		.25	-.51	.00	4.14	.41	.23	.20
		.50	-.60	.00	4.48	1.00	.23	.23
		.75	-.69	.00	4.81	1.63	.23	.26
	1	39	-.78	.00	5.15	2.31	.23	.29
425	1	54	2.15	.00	-1.89	.59	-.06	.06

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 4 : g+s+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.25	2.07	.00	-1.58	.16	-.06	.04
		.50	1.98	.00	-1.27	-.20	-.06	.03
		.75	1.90	.00	-.96	-.48	-.06	.01
	1	4	1.82	.00	-.65	-.68	-.06	.00
426	1	55	1.24	.00	-2.35	.96	-.15	.15
		.25	1.07	.00	-1.74	.46	-.15	.11
		.50	.91	.00	-1.12	.10	-.15	.07
		.75	.74	.00	-.51	-.11	-.15	.04
	1	34	.58	.00	.10	-.16	-.15	.00
427	1	56	.84	.00	-2.78	.24	-.03	.03
		.25	.92	.00	-2.47	-.41	-.03	.02
		.50	1.01	.00	-2.16	-.99	-.03	.02
		.75	1.09	.00	-1.85	-1.49	-.03	.01
	1	3	1.17	.00	-1.54	-1.92	-.03	.00
428	1	57	-.57	.00	-4.11	.23	-.17	.17
		.25	-.40	.00	-3.50	-.72	-.17	.13
		.50	-.24	.00	-2.88	-1.51	-.18	.09
		.75	-.07	.00	-2.27	-2.16	-.18	.04
	1	33	.09	.00	-1.65	-2.64	-.18	.00
429	1	58	2.10	.00	1.90	.43	.81	.06
		.25	2.15	.00	2.07	.70	.81	.17
		.50	2.19	.00	2.24	.99	.82	.28
		.75	2.24	.00	2.41	1.31	.82	.39
	1	36	2.29	.00	2.58	1.65	.82	.51
430	1	59	1.17	.00	2.32	.73	.28	.14
		.25	1.26	.00	2.66	1.07	.28	.18
		.50	1.35	.00	3.00	1.46	.28	.22
		.75	1.44	.00	3.33	1.89	.29	.26
	1	37	1.53	.00	3.67	2.37	.29	.29
431	3	52	-.83	.00	-.06	.00	.00	.00
432	3	50	-.43	.00	-.06	.00	.00	.00
433	3	48	.06	.00	-.06	.00	.00	.00
434	3	54	-.92	.00	-.06	.00	.00	.00
435	3	51	-.33	.00	-.06	.00	.00	.00
436	3	49	.17	.00	-.06	.00	.00	.00
437	3	56	-1.01	.00	-.06	.00	.00	.00
438	3	45	-.50	.00	-.06	.00	.00	.00
439	3	47	.09	.00	-.06	.00	.00	.00
440	3	58	-.75	.00	-.06	.00	.00	.00
441	3	44	-.26	.00	-.06	.00	.00	.00
442	3	46	.15	.00	-.06	.00	.00	.00
443	6	15	4.79	.00	.00	.00	.00	.00
444	6	14A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
445	6	22	4.72	.00	.00	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 4 : g+s+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
446	6	21A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
447	7	1A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
448	7	2	.20	.00	.00	.00	.00	.00
449	7	31A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
450	7	32	.25	.00	.00	.00	.00	.00
455	4	2A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
456	4	12	5.54	.00	.00	.00	.00	.00
457	4	3	5.47	.00	.00	.00	.00	.00
458	4	13A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
459	4	23A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
460	4	33	7.22	.00	.00	.00	.00	.00
461	4	22	7.31	.00	.00	.00	.00	.00
462	4	32A	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Baustoff Nr. 1 S355 fyk = 355 N/mm2

Querschnitte

Art	Mat Nr.	fyd (N/mm2)	Npl (kN)	Mplyd (kNm)	Vplzd (kN)	Mplzd (kNm)	Vplyd (kN)
30* Stütze/Rie	1	323	0	0	0	0	0
30* Stütze/Rie	1	323	0	0	0	0	0
30* Pfette/Wan	1	323	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	323	16	0	8	0	8
30* GW-Stütze	1	323	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	323	16	0	8	0	8
28 o10(sd)	1	323	25	0	13	0	13

* Nachweise für Querschnitt Art 30 eventuell unzulässig, da Überprüfung der Querschnittsklasse nicht möglich.

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
1	0.000	1	-0.5	0.0	1.1	1			
			0.0	0.0	0.6	1	16	9	0.05
	0.802	1	0.0	0.6	0.4	1			
			0.0	0.3	0.3	1	117	4	0.36
	1.605	1	0.4	0.7	-0.2	1			
			0.0	0.5	0.0	1	152	1	0.47
	2.408	1	0.7	0.2	-0.9	1			
			0.0	0.3	-0.3	1	104	6	0.32
	3.210	1	0.8	-0.8	-1.6	1			
			0.0	0.0	-0.6	1	37	11	0.11
2	0.000	1	1.8	-0.8	0.6	1			
			0.0	0.0	0.1	1	34	3	0.10
	0.249	1	1.8	-0.6	0.9	1			
			0.0	0.0	0.1	1	31	4	0.10

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.498	1	1.9	-0.3	1.2	1			
			0.0	0.0	0.1	1	27	5	0.08
	0.748	1	2.0	0.0	1.5	1			
			0.0	0.0	0.1	1	21	7	0.06
	0.997	1	2.1	0.4	1.8	1			
			0.0	0.1	0.1	1	39	8	0.12
3	0.000	1	1.3	-1.9	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	75	5	0.23
	0.249	1	1.2	-1.6	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	64	7	0.20
	0.498	1	1.1	-1.1	1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	51	8	0.16
	0.748	1	1.0	-0.6	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	35	9	0.11
	0.997	1	1.0	0.0	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	10	0.07
4	0.000	1	1.0	-0.7	1.6	1			
			0.0	0.0	0.6	1	33	11	0.10
	0.802	1	0.5	0.3	0.9	1			
			0.0	0.3	0.3	1	106	6	0.33
	1.605	1	0.1	0.8	0.2	1			
			0.0	0.5	0.0	1	152	1	0.47
	2.408	1	-0.1	0.7	-0.5	1			
			0.0	0.3	-0.3	1	117	4	0.36
	3.210	1	-0.2	0.0	-1.2	1			
			0.0	0.0	-0.6	1	16	9	0.05
5	0.000	2	-11.6	0.0	4.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	19	8	0.06
	0.802	2	-11.1	2.9	3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	6	0.20
	1.605	2	-10.6	5.0	2.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	104	4	0.32
	2.408	2	-10.4	6.3	1.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	128	2	0.40
	3.210	2	-10.2	6.8	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	137	0	0.42
6	0.000	2	-6.8	6.8	-9.7	1			
			0.0	0.0	0.5	1	139	22	0.43
	0.249	2	-6.6	4.4	-8.9	1			
			0.0	0.1	0.5	1	113	20	0.35
	0.498	2	-6.3	2.3	-8.0	1			
			0.0	0.3	0.5	1	90	18	0.28
	0.748	2	-6.1	0.4	-7.1	1			
			0.0	0.4	0.5	1	72	17	0.22
	0.997	2	-5.9	-1.2	-6.3	1			
			0.0	0.5	0.5	1	99	15	0.31
7	0.000	2	-3.9	-6.4	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.5	1	124	4	0.38
	0.249	2	-4.2	-6.5	-0.1	1			
			0.0	0.1	0.5	1	140	2	0.44
	0.498	2	-4.4	-6.4	0.8	1			
			0.0	0.2	0.5	1	154	4	0.48
	0.748	2	-4.6	-6.1	1.7	1			
			0.0	0.4	0.5	1	164	6	0.51
	0.997	2	-4.9	-5.5	2.6	1			
			0.0	0.5	0.5	1	170	7	0.53
8	0.000	2	-10.3	6.9	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	140	0	0.43
	0.802	2	-10.8	6.4	-1.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	131	2	0.41
	1.605	2	-11.3	5.1	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	106	4	0.33
	2.408	2	-11.5	2.9	-3.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	67	6	0.21
	3.210	2	-11.7	0.0	-4.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	19	8	0.06

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
9	0.000	2	-15.3	0.0	4.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	21	8	0.07
	0.802	2	-14.7	2.9	3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	70	6	0.22
	1.605	2	-14.3	5.0	2.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	108	4	0.34
	2.408	2	-14.0	6.3	1.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	132	2	0.41
	3.210	2	-13.9	6.7	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	140	0	0.43
10	0.000	2	-8.1	6.7	-9.9	1			
			0.0	0.0	0.5	1	140	22	0.43
	0.249	2	-7.9	4.4	-9.0	1			
			0.0	0.1	0.5	1	113	20	0.35
	0.498	2	-7.6	2.2	-8.1	1			
			0.0	0.3	0.5	1	89	19	0.28
	0.748	2	-7.4	0.3	-7.2	1			
			0.0	0.4	0.5	1	70	17	0.22
	0.997	2	-7.1	-1.3	-6.3	1			
			0.0	0.5	0.5	1	100	15	0.31
11	0.000	2	-5.1	-6.2	-1.2	1			
			0.0	0.0	0.5	1	121	5	0.38
	0.249	2	-5.4	-6.4	-0.3	1			
			0.0	0.1	0.5	1	140	3	0.44
	0.498	2	-5.6	-6.3	0.6	1			
			0.0	0.3	0.5	1	157	4	0.48
	0.748	2	-5.9	-6.1	1.5	1			
			0.0	0.4	0.5	1	169	5	0.52
	0.997	2	-6.1	-5.6	2.4	1			
			0.0	0.5	0.5	1	176	7	0.55
12	0.000	2	-14.1	7.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	145	0	0.45
	0.802	2	-14.6	6.4	-1.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	136	2	0.42
	1.605	2	-15.0	5.1	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	111	4	0.34
	2.408	2	-15.3	2.9	-3.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	72	6	0.22
	3.210	2	-15.5	0.0	-4.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	8	0.07
13	0.000	1	-1.6	0.0	0.4	1			
			0.0	0.0	0.2	1	6	3	0.02
	0.802	1	-1.1	0.2	0.2	1			
			0.0	0.1	0.1	1	35	1	0.11
	1.605	1	-0.7	0.3	-0.1	1			
			0.0	0.1	0.0	1	46	0	0.14
	2.408	1	-0.5	0.1	-0.4	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	30	2	0.09
	3.210	1	-0.4	-0.3	-0.6	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	14	4	0.04
14	0.000	1	0.5	-0.3	-0.2	1			
			0.0	0.0	0.1	1	13	2	0.04
	0.249	1	0.7	-0.3	0.4	1			
			0.0	0.0	0.1	1	22	3	0.07
	0.498	1	0.8	-0.1	1.0	1			
			0.0	0.1	0.1	1	26	5	0.08
	0.748	1	1.0	0.2	1.6	1			
			0.0	0.1	0.1	1	42	8	0.13
	0.997	1	1.2	0.7	2.3	1			
			0.0	0.1	0.1	1	70	10	0.22
15	0.000	1	0.3	-2.6	1.3	1			
			0.0	0.0	0.2	1	100	7	0.31
	0.249	1	0.0	-2.2	1.9	1			
			0.0	0.0	0.2	1	96	9	0.30
	0.498	1	0.0	-1.7	2.5	1			
			0.0	0.1	0.2	1	88	11	0.27

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.748	1	-0.2	-1.0	3.1	1			
			0.0	0.1	0.2	1	74	14	0.23
	0.997	1	-0.4	-0.1	3.7	1			
			0.0	0.2	0.2	1	57	16	0.18
16	0.000	1	0.0	-0.2	0.6	1			
			0.0	0.0	0.2	1	9	4	0.03
	0.802	1	-0.5	0.2	0.3	1			
			0.0	0.1	0.1	1	34	2	0.10
	1.605	1	-0.9	0.4	0.0	1			
			0.0	0.1	0.0	1	48	0	0.15
	2.408	1	-1.2	0.3	-0.2	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	35	2	0.11
	3.210	1	-1.3	0.0	-0.5	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	6	3	0.02
17	0.000	3	-0.6	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	0.716	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.6	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
18	0.000	3	2.7	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	0.716	3	2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.03
	1.432	3	2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.03
	2.149	3	2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.03
	2.865	3	2.7	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
19	0.000	3	0.3	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	0.3	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
20	0.000	3	0.3	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	0.3	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
21	0.000	3	2.6	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	0.716	3	2.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.03
	1.432	3	2.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.03
	2.149	3	2.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.03
	2.865	3	2.6	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
22	0.000	3	-0.6	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.716	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.6	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
23	0.000	3	-7.7	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	19	0	0.06
	0.716	3	-7.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	21	0	0.06
	1.432	3	-7.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	0	0.07
	2.149	3	-7.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	21	0	0.06
	2.865	3	-7.7	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	19	0	0.06
24	0.000	3	-8.7	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	0	0.07
	0.716	3	-8.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
	1.432	3	-8.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	2.149	3	-8.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	0	0.07
	2.865	3	-8.7	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	0	0.07
25	0.000	3	-9.7	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
	0.716	3	-9.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	1.432	3	-9.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	27	0	0.08
	2.149	3	-9.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	0	0.08
	2.865	3	-9.7	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.08
42	0.000	1	0.7	1.7	-3.4	1			
			0.0	0.5	-1.0	1	204	22	0.63
	0.113	1	0.7	1.3	-3.3	1			
			0.0	0.4	-1.0	1	159	22	0.49
	0.226	1	0.7	0.9	-3.1	1			
			0.0	0.3	-1.0	1	115	21	0.36
	0.340	1	0.8	0.6	-3.0	1			
			0.0	0.2	-1.0	1	73	21	0.23
	0.453	1	0.8	0.2	-2.8	1			
			0.0	0.0	-1.0	1	41	20	0.13
43	0.000	1	-0.9	2.4	-5.3	1			
			0.0	0.3	-0.3	1	171	23	0.53
	0.113	1	-0.8	1.8	-5.0	1			
			0.0	0.3	-0.3	1	142	22	0.44
	0.226	1	-0.7	1.2	-4.7	1			
			0.0	0.2	-0.3	1	114	21	0.35
	0.340	1	-0.7	0.7	-4.4	1			
			0.0	0.2	-0.3	1	88	20	0.27
	0.453	1	-0.6	0.2	-4.2	1			
			0.0	0.2	-0.3	1	64	19	0.20
44	0.000	1	2.3	1.6	-2.5	1			
			0.0	0.5	-1.0	1	204	18	0.63
	0.113	1	2.3	1.3	-2.4	1			
			0.0	0.4	-1.0	1	163	18	0.51
	0.226	1	2.2	1.1	-2.2	1			
			0.0	0.3	-1.0	1	124	17	0.38
	0.340	1	2.2	0.8	-2.1	1			
			0.0	0.2	-1.0	1	86	17	0.27

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.453	1	2.2	0.6	-1.9	1			
			0.0	0.1	-1.0	1	51	16	0.16
45	0.000	1	1.6	2.3	-3.5	1			
			0.0	0.3	-0.3	1	170	17	0.53
	0.113	1	1.5	1.9	-3.2	1			
			0.0	0.3	-0.3	1	146	16	0.45
	0.226	1	1.4	1.6	-3.0	1			
			0.0	0.2	-0.3	1	123	15	0.38
	0.340	1	1.3	1.3	-2.7	1			
			0.0	0.2	-0.3	1	102	13	0.32
	0.453	1	1.3	1.0	-2.4	1			
			0.0	0.1	-0.3	1	81	12	0.25
46	0.000	5	-6.3	0.0	-2.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	15	0.10
	0.903	5	-6.3	-1.4	-1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	153	8	0.48
	1.806	5	-6.3	-1.8	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	198	0	0.61
	2.709	5	-6.2	-1.4	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	153	8	0.48
	3.612	5	-6.2	0.0	2.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	15	0.10
47	0.000	5	-6.1	0.0	-2.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	15	0.10
	0.897	5	-6.1	-1.3	-1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	150	8	0.47
	1.794	5	-6.1	-1.8	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	194	0	0.60
	2.691	5	-6.0	-1.3	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	150	8	0.46
	3.588	5	-6.0	0.0	2.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	15	0.10
48	0.000	5	-9.4	0.0	0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	5	0.10
	0.903	5	-9.4	0.4	0.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	70	2	0.22
	1.806	5	-9.3	0.6	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	83	0	0.26
	2.709	5	-9.3	0.4	-0.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	70	2	0.22
	3.612	5	-9.3	0.0	-0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	5	0.09
49	0.000	5	-9.1	0.0	0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	5	0.09
	0.897	5	-9.1	0.4	0.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	2	0.21
	1.794	5	-9.0	0.5	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	81	0	0.25
	2.691	5	-9.0	0.4	-0.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	2	0.21
	3.588	5	-9.0	0.0	-0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	5	0.09
50	0.000	2	-5.8	-1.2	-6.1	1			
			0.0	0.5	0.0	1	98	12	0.30
	0.250	2	-5.6	-2.6	-5.3	1			
			0.0	0.5	0.0	1	123	11	0.38
	0.499	2	-5.4	-3.8	-4.4	1			
			0.0	0.5	0.0	1	145	9	0.45
	0.748	2	-5.1	-4.8	-3.5	1			
			0.0	0.5	0.0	1	162	7	0.50
	0.998	2	-4.9	-5.6	-2.6	1			
			0.0	0.5	0.0	1	176	5	0.54
51	0.000	2	-4.9	-5.6	-2.5	1			
			0.0	0.5	-0.5	1	176	7	0.54
	0.249	2	-4.6	-6.1	-1.6	1			
			0.0	0.4	-0.5	1	169	6	0.52

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.498	2	-4.4	-6.4	-0.8	1			
			0.0	0.3	-0.5	1	157	4	0.49
	0.748	2	-4.2	-6.5	0.1	1			
			0.0	0.1	-0.5	1	142	3	0.44
	0.997	2	-3.9	-6.4	1.0	1			
			0.0	0.0	-0.5	1	124	4	0.38
52	0.000	2	-7.1	-1.3	-6.1	1			
			0.0	0.5	0.1	1	99	13	0.31
	0.250	2	-6.9	-2.8	-5.2	1			
			0.0	0.5	0.1	1	126	11	0.39
	0.499	2	-6.6	-3.9	-4.3	1			
			0.0	0.5	0.1	1	149	9	0.46
	0.748	2	-6.4	-4.9	-3.4	1			
			0.0	0.6	0.0	1	168	7	0.52
	0.998	2	-6.1	-5.6	-2.5	1			
			0.0	0.6	0.0	1	182	5	0.56
104	0.000	2	-6.1	-5.6	-2.4	1			
			0.0	0.6	-0.6	1	182	7	0.56
	0.249	2	-5.9	-6.1	-1.4	1			
			0.0	0.4	-0.6	1	173	5	0.54
	0.498	2	-5.6	-6.4	-0.5	1			
			0.0	0.3	-0.6	1	160	4	0.50
	0.748	2	-5.4	-6.4	0.4	1			
			0.0	0.1	-0.6	1	142	3	0.44
	0.997	2	-5.1	-6.2	1.3	1			
			0.0	0.0	-0.6	1	121	5	0.38
105	0.000	2	-6.1	-5.6	2.6	1			
			0.0	0.5	0.0	1	176	5	0.55
	0.250	2	-6.4	-4.8	3.5	1			
			0.0	0.5	0.0	1	163	7	0.51
	0.499	2	-6.6	-3.8	4.4	1			
			0.0	0.5	0.0	1	146	9	0.45
	0.748	2	-6.9	-2.6	5.3	1			
			0.0	0.5	0.0	1	125	11	0.39
	0.998	2	-7.1	-1.2	6.2	1			
			0.0	0.5	0.0	1	99	13	0.31
210	0.000	2	-7.2	-1.2	6.3	1			
			0.0	0.5	-0.5	1	101	15	0.31
	0.249	2	-7.4	0.5	7.3	1			
			0.0	0.4	-0.5	1	75	17	0.23
	0.498	2	-7.7	2.4	8.2	1			
			0.0	0.3	-0.5	1	94	19	0.29
	0.748	2	-7.9	4.6	9.1	1			
			0.0	0.1	-0.6	1	117	21	0.36
	0.997	2	-8.1	7.0	10.0	1			
			0.0	0.0	-0.6	1	144	23	0.45
211	0.000	2	-4.9	-5.5	2.7	1			
			0.0	0.5	0.1	1	170	6	0.53
	0.250	2	-5.1	-4.8	3.6	1			
			0.0	0.5	0.1	1	158	8	0.49
	0.499	2	-5.4	-3.8	4.4	1			
			0.0	0.5	0.1	1	143	9	0.44
	0.748	2	-5.6	-2.5	5.3	1			
			0.0	0.6	0.1	1	123	11	0.38
	0.998	2	-5.8	-1.1	6.2	1			
			0.0	0.6	0.0	1	100	13	0.31
422	0.000	2	-5.9	-1.1	6.3	1			
			0.0	0.6	-0.5	1	101	15	0.31
	0.249	2	-6.1	0.6	7.2	1			
			0.0	0.4	-0.6	1	77	17	0.24
	0.498	2	-6.4	2.5	8.1	1			
			0.0	0.3	-0.6	1	95	19	0.29
	0.748	2	-6.6	4.6	8.9	1			
			0.0	0.1	-0.6	1	117	20	0.36
	0.997	2	-6.8	6.9	9.8	1			
			0.0	0.0	-0.6	1	142	22	0.44

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
423	0.000	1	0.9	0.0	2.6	1			
			0.0	0.0	0.9	1	33	18	0.10
	0.136	1	0.9	0.4	2.8	1			
			0.0	0.2	0.9	1	65	18	0.20
	0.273	1	0.8	0.8	2.9	1			
			0.0	0.3	0.9	1	108	19	0.34
	0.410	1	0.8	1.2	3.1	1			
			0.0	0.4	0.9	1	154	20	0.48
	0.546	1	0.8	1.6	3.3	1			
			0.0	0.5	0.9	1	201	20	0.62
424	0.000	1	-0.4	-0.1	3.8	1			
			0.0	0.2	0.2	1	58	17	0.18
	0.136	1	-0.5	0.4	4.1	1			
			0.0	0.2	0.2	1	75	19	0.23
	0.273	1	-0.6	1.0	4.5	1			
			0.0	0.2	0.2	1	104	20	0.32
	0.410	1	-0.7	1.6	4.8	1			
			0.0	0.3	0.2	1	135	21	0.42
	0.546	1	-0.8	2.3	5.1	1			
			0.0	0.3	0.2	1	168	23	0.52
425	0.000	1	2.2	0.6	-1.9	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	45	8	0.14
	0.249	1	2.1	0.2	-1.6	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	26	7	0.08
	0.498	1	2.0	-0.2	-1.3	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	22	6	0.07
	0.748	1	1.9	-0.5	-1.0	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	27	4	0.08
	0.997	1	1.8	-0.7	-0.7	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	30	3	0.09
426	0.000	1	1.2	1.0	-2.4	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	80	11	0.25
	0.249	1	1.1	0.5	-1.7	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	51	8	0.16
	0.498	1	0.9	0.1	-1.1	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	28	6	0.08
	0.748	1	0.7	-0.1	-0.5	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	17	3	0.05
	0.997	1	0.6	-0.2	0.1	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	8	2	0.02
427	0.000	1	0.8	0.2	-2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	11	0.09
	0.249	1	0.9	-0.4	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	10	0.09
	0.498	1	1.0	-1.0	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	46	9	0.14
	0.748	1	1.1	-1.5	-1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	62	8	0.19
	0.997	1	1.2	-1.9	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	75	6	0.23
428	0.000	1	-0.6	0.2	-4.1	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	63	18	0.20
	0.249	1	-0.4	-0.7	-3.5	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	67	16	0.21
	0.498	1	-0.2	-1.5	-2.9	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	83	13	0.26
	0.748	1	0.0	-2.2	-2.3	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	94	11	0.29
	0.997	1	0.0	-2.6	-1.7	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	100	8	0.31
429	0.000	1	2.1	0.4	1.9	1			
			0.0	0.1	0.8	1	45	14	0.14
	0.136	1	2.1	0.7	2.1	1			
			0.0	0.2	0.8	1	82	15	0.25
	0.273	1	2.2	1.0	2.2	1			
			0.0	0.3	0.8	1	121	16	0.38

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.410	1	2.2	1.3	2.4	1			
			0.0	0.4	0.8	1	163	17	0.50
	0.546	1	2.3	1.7	2.6	1			
			0.0	0.5	0.8	1	206	17	0.64
430	0.000	1	1.2	0.7	2.3	1			
			0.0	0.1	0.3	1	71	12	0.22
	0.136	1	1.3	1.1	2.7	1			
			0.0	0.2	0.3	1	94	13	0.29
	0.273	1	1.3	1.5	3.0	1			
			0.0	0.2	0.3	1	119	14	0.37
	0.410	1	1.4	1.9	3.3	1			
			0.0	0.3	0.3	1	146	16	0.45
	0.546	1	1.5	2.4	3.7	1			
			0.0	0.3	0.3	1	174	17	0.54
431	0.000	3	-0.8	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	0.716	3	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-0.8	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
432	0.000	3	-0.4	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	-0.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	-0.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.4	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
433	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
434	0.000	3	-0.9	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	0.716	3	-0.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-0.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	-0.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-0.9	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
435	0.000	3	-0.3	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	-0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	-0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.3	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
436	0.000	3	0.2	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.716	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.2	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
437	0.000	3	-1.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-1.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
438	0.000	3	-0.5	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.5	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
439	0.000	3	0.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
440	0.000	3	-0.8	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	0.716	3	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-0.8	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
441	0.000	3	-0.3	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	-0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	-0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	-0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	-0.3	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
442	0.000	3	0.1	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01

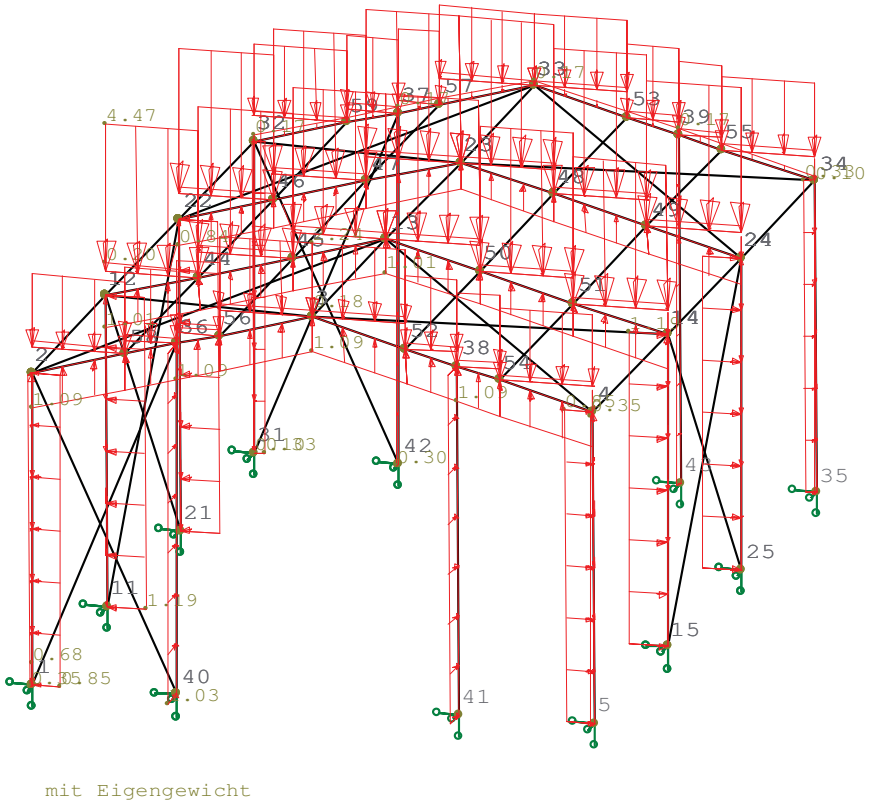
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	2.865	3	0.1	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
443	0.000	6	4.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	95	0	0.30
	1.076	6	4.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	95	0	0.30
	2.152	6	4.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	95	0	0.30
	3.227	6	4.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	95	0	0.30
	4.303	6	4.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	95	0	0.30
444A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
445	0.000	6	4.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	94	0	0.29
	1.076	6	4.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	94	0	0.29
	2.152	6	4.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	94	0	0.29
	3.227	6	4.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	94	0	0.29
	4.303	6	4.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	94	0	0.29
446A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
447A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
448	0.000	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.885	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.770	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.654	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	3.539	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
449A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
450	0.000	7	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.885	7	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.770	7	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.654	7	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	3.539	7	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
455A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
456	0.000	4	5.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	110	0	0.34
	1.036	4	5.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	110	0	0.34
	2.072	4	5.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	110	0	0.34
	3.108	4	5.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	110	0	0.34
	4.144	4	5.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	110	0	0.34
457	0.000	4	5.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	109	0	0.34
	1.036	4	5.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	109	0	0.34

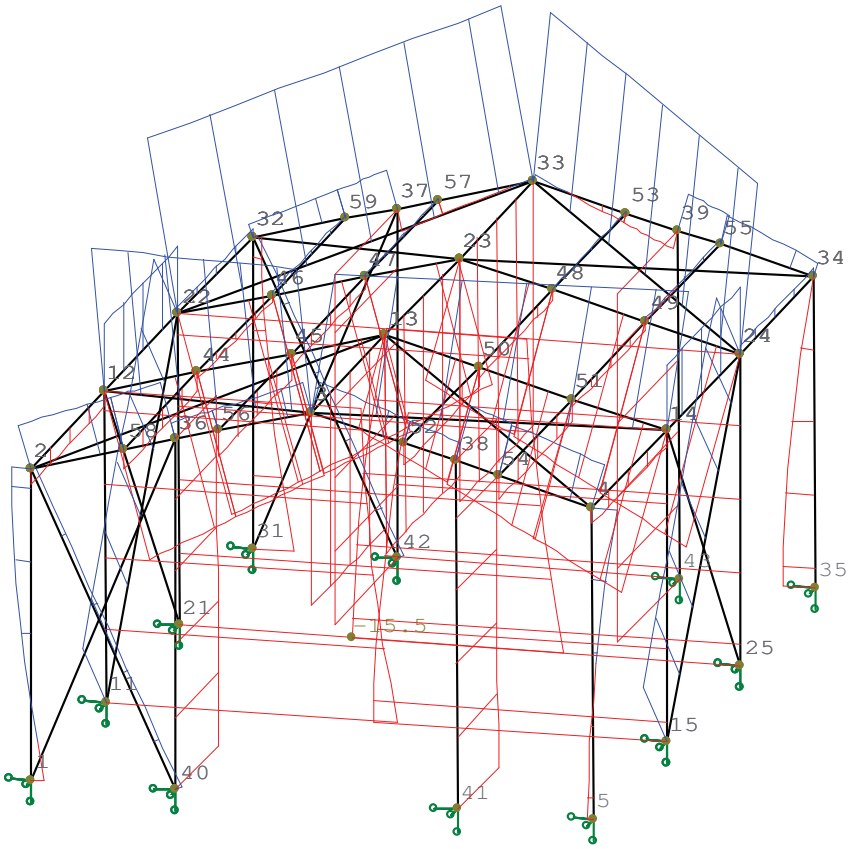
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	2.072	4	5.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	109	0	0.34
	3.108	4	5.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	109	0	0.34
	4.144	4	5.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	109	0	0.34
458A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
459A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
460	0.000	4	7.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	144	0	0.44
	1.036	4	7.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	144	0	0.44
	2.072	4	7.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	144	0	0.44
	3.108	4	7.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	144	0	0.44
	4.144	4	7.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	144	0	0.44
461	0.000	4	7.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	146	0	0.45
	1.036	4	7.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	146	0	0.45
	2.072	4	7.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	146	0	0.45
	3.108	4	7.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	146	0	0.45
	4.144	4	7.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	146	0	0.45
462A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00

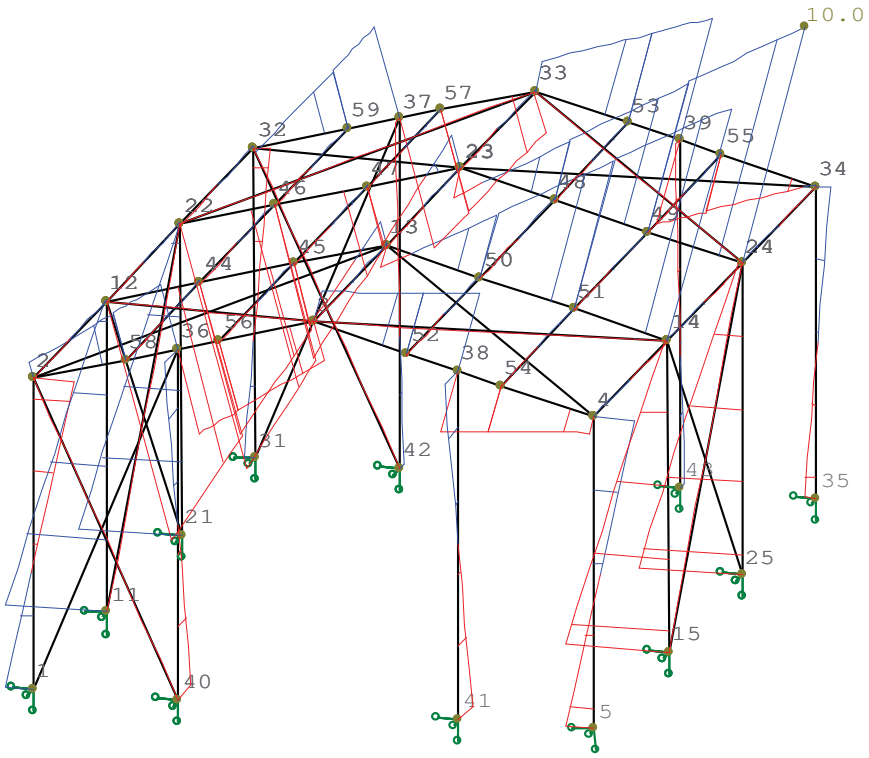
Belastung Überlagerung Nr. 4 M 1 : 75



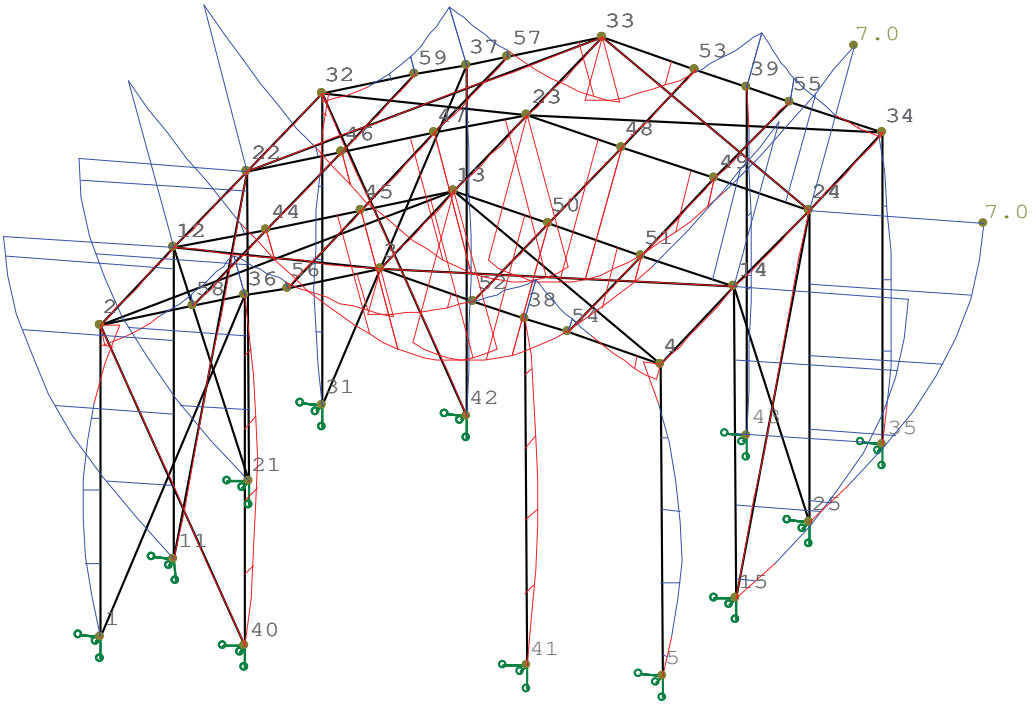
Normalkraft (kN) Überlagerung Nr. 4 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



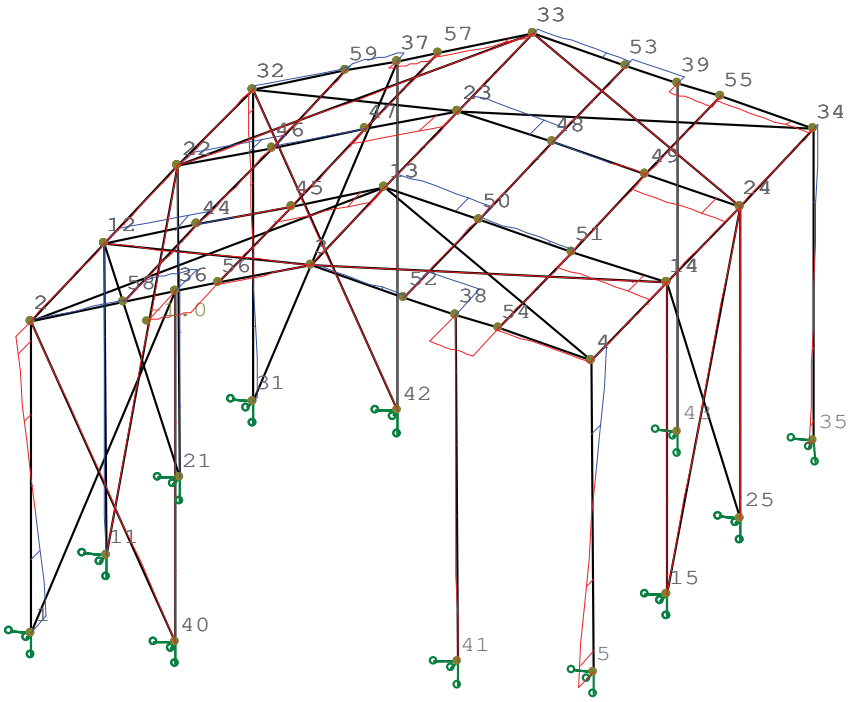
Querkraft QII (kN) Überlagerung Nr. 4 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



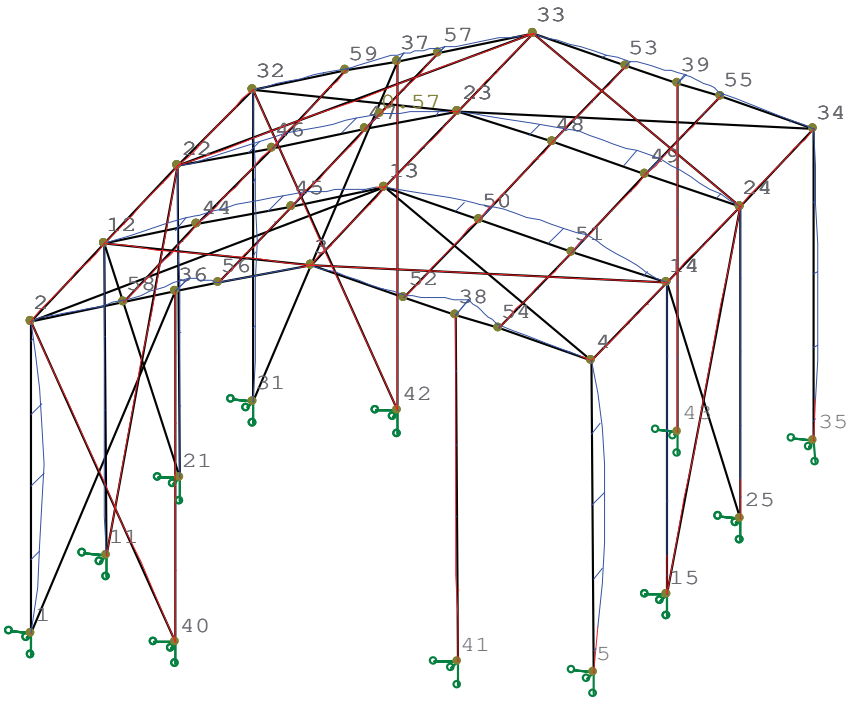
Momente MI (kNm) Überlagerung Nr. 4 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



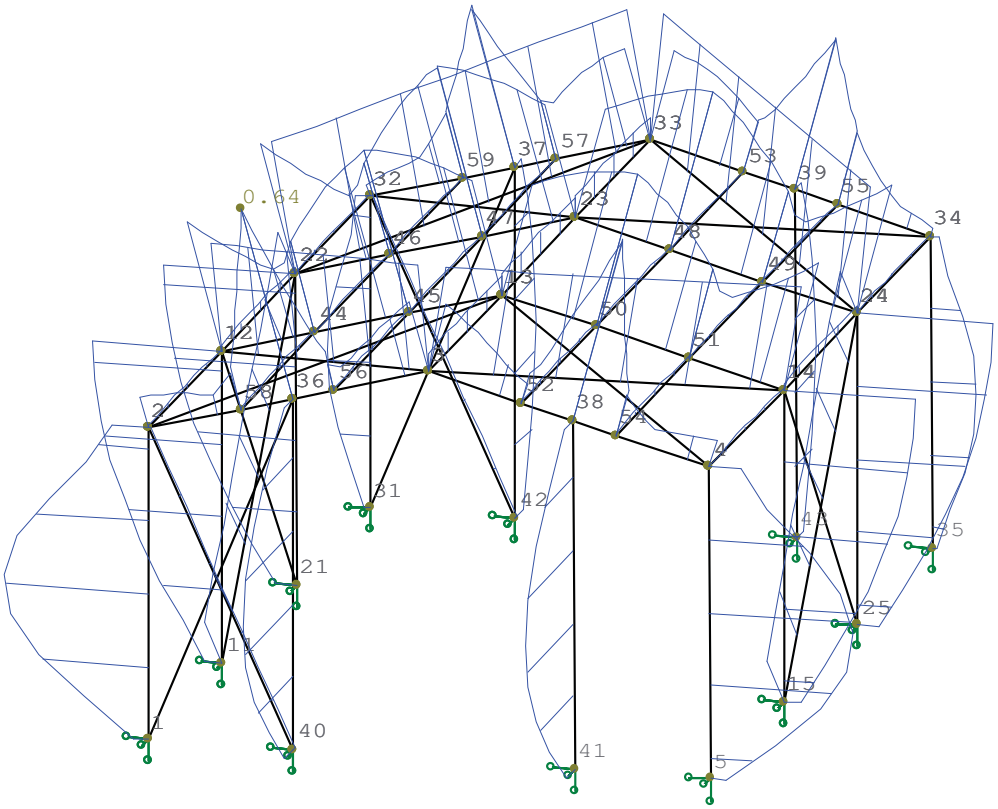
Querkraft QI (kN) Überlagerung Nr. 4 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



Momente MII (kNm) Überlagerung Nr. 4 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



Spannungen Eta Überlagerung Nr. 4 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



LASTFALL-ÜBERLAGERUNG Nr. 5

ÜBERLAGERUNG Nr. 5 : g+ws

Lastfall Nr. 1 : * 0.90 g
Nr. 4 : * 1.50 ws

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
445, 448, 450, 456, 458, 459, 461

Mit Stabausfall gerechnet.

Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 46 bei x = 0.50 * L Max_f = 3.90 cm

AUFLAGERKRÄFTE : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 5 : g+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	8.361	-1.156	14.985			
5	1.059	-0.818	-1.229			
11	4.591	0.000	1.876			
15	1.300	0.096	1.975			
21	4.014	-0.102	-2.213			
25	1.704	-0.017	0.793			
31	8.505	1.156	14.669			
35	1.089	0.818	-1.335			
40	0.000	-3.305	-13.197			
41	0.000	-2.691	1.470			
42	0.000	3.327	-15.907			
43	0.000	2.692	-0.544			
Summe :	30.623	0.000	1.341			

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 5 : g+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
1	1	1	-.79	.00	-1.85	.00	-1.16	.00
		.25	-.45	.00	-.96	-1.13	-.58	-.70
		.50	-.19	.00	-.07	-1.54	.00	-.93
		.75	-.03	.00	.82	-1.24	.58	-.70
	1	2	.04	.00	1.71	-.22	1.16	.00
2	1	2	-5.38	.00	.54	-.22	.22	.00
		.25	-5.45	.00	.27	-.12	.22	.06
		.50	-5.52	.00	.01	-.08	.22	.11
		.75	-5.60	.00	-.26	-.11	.22	.17
	1	58	-5.63	.00	-.39	-.20	.22	.22
3	1	3	.30	.00	.73	-.07	.19	.00
		.25	.38	.00	.43	.07	.19	.05
		.50	.46	.00	.13	.14	.19	.09
		.75	.54	.00	-.17	.14	.19	.14
	1	52	.59	.00	-.32	.07	.19	.19
4	1	4	-.40	.00	.48	.93	-.82	.00
		.25	-.74	.00	.10	1.16	-.41	-.49

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 5 : g+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.50	-.99	.00	-.29	1.08	.00	-.66
		.75	-1.16	.00	-.67	.70	.41	-.49
	1	5	-1.23	.00	-1.06	.00	.82	.00
5	2	11	1.88	.00	-4.59	.00	.00	.00
		.25	2.25	.00	-2.80	-2.96	.00	.00
		.50	2.53	.00	-1.00	-4.49	.00	.00
		.75	2.72	.00	.79	-4.58	.00	.00
	2	12	2.82	.00	2.58	-3.22	.00	.00
6	2	12	-1.70	.00	3.60	-3.22	-.01	.00
		.25	-1.84	.00	3.11	-2.39	-.01	.00
		.50	-1.97	.00	2.62	-1.67	-.01	-.01
		.75	-2.10	.00	2.13	-1.08	-.01	-.01
	2	44	-2.17	.00	1.88	-.59	-.01	-.01
7	2	13	.69	.00	1.43	2.16	.00	.00
		.25	.86	.00	.81	2.44	.00	.00
		.50	1.03	.00	.18	2.57	.00	.00
		.75	1.19	.00	-.44	2.53	.00	.00
	2	50	1.28	.00	-.78	2.37	.00	.00
8	2	14	2.81	.00	1.73	-.70	.00	.00
		.25	2.44	.00	.98	.39	.00	.00
		.50	2.16	.00	.22	.87	.00	.00
		.75	1.97	.00	-.54	.74	.00	.00
	2	15	1.87	.00	-1.30	.00	.00	.00
9	2	21	-2.32	.00	-4.01	.00	.00	.00
		.25	-1.95	.00	-2.22	-2.50	.00	.00
		.50	-1.67	.00	-.43	-3.56	.00	.00
		.75	-1.48	.00	1.37	-3.19	.00	.00
	2	22	-1.38	.00	3.16	-1.37	.00	.00
10	2	22	-3.39	.00	-.42	-1.37	.00	.00
		.25	-3.34	.00	-.24	-1.45	.00	.00
		.50	-3.29	.00	-.05	-1.49	.00	.00
		.75	-3.24	.00	.13	-1.48	.00	.00
	2	46	-3.19	.00	.31	-1.42	.00	.00
11	2	23	-.05	.00	2.30	.87	.00	.00
		.25	.12	.00	1.67	1.37	.00	.00
		.50	.29	.00	1.05	1.71	.00	.00
		.75	.46	.00	.43	1.89	.00	.00
	2	48	.55	.00	.09	1.94	.00	.00
12	2	24	1.72	.00	1.33	.60	.00	.00
		.25	1.35	.00	.57	1.36	.00	.00
		.50	1.07	.00	-.19	1.52	.00	.00
		.75	.88	.00	-.95	1.06	.00	.00
	2	25	.78	.00	-1.70	.00	.00	.00
13	1	31	-1.44	.00	-1.85	.00	1.16	.00
		.25	-1.10	.00	-.96	-1.13	.58	.70
		.50	-.85	.00	-.07	-1.54	.00	.93
		.75	-.69	.00	.82	-1.24	-.58	.70
	1	32	-.61	.00	1.71	-.23	-1.16	.00
14	1	32	-5.64	.00	-.09	-.23	-.22	.00
		.25	-5.61	.00	.01	-.24	-.22	-.06
		.50	-5.59	.00	.12	-.22	-.22	-.11
		.75	-5.56	.00	.22	-.18	-.22	-.17
	1	59	-5.53	.00	.32	-.11	-.22	-.22

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 5 : g+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
15	1	33	.33	.00	.50	-.59	-.19	.00
		.25	.32	.00	.54	-.46	-.19	-.05
		.50	.31	.00	.57	-.32	-.19	-.09
		.75	.30	.00	.61	-.17	-.19	-.14
	1	53	.29	.00	.64	-.02	-.19	-.19
16	1	34	-.50	.00	.45	1.02	.82	.00
		.25	-.85	.00	.07	1.23	.41	.49
		.50	-1.10	.00	-.32	1.13	.00	.66
		.75	-1.26	.00	-.70	.72	-.41	.49
	1	35	-1.33	.00	-1.09	.00	-.82	.00
17	3	2	-2.66	.00	-.04	.00	.00	.00
18	3	12	-2.75	.00	-.04	.00	.00	.00
19	3	22	-2.75	.00	-.04	.00	.00	.00
20	3	34	.61	.00	-.04	.00	.00	.00
21	3	24	1.29	.00	-.04	.00	.00	.00
22	3	14	.61	.00	-.04	.00	.00	.00
23	3	3	-1.14	.00	-.04	.00	.00	.00
24	3	13	2.45	.00	-.04	.00	.00	.00
25	3	23	-1.22	.00	-.04	.00	.00	.00
42	1	36	1.33	.00	.41	-.43	1.84	-.58
		.25	1.32	.00	.38	-.39	1.84	-.37
		.50	1.31	.00	.35	-.34	1.84	-.16
		.75	1.31	.00	.32	-.31	1.84	.05
	1	56	1.30	.00	.29	-.27	1.84	.25
43	1	37	1.05	.00	-.83	.14	-1.83	.57
		.25	1.06	.00	-.79	.05	-1.83	.36
		.50	1.07	.00	-.74	-.03	-1.83	.16
		.75	1.09	.00	-.69	-.11	-1.83	-.05
	1	57	1.10	.00	-.65	-.19	-1.83	-.26
44	1	38	.23	.00	1.00	-.14	1.49	-.47
		.25	.24	.00	.95	-.03	1.49	-.30
		.50	.25	.00	.91	.07	1.49	-.13
		.75	.27	.00	.86	.17	1.49	.04
	1	54	.28	.00	.82	.27	1.49	.21
45	1	39	.38	.00	.31	.38	-1.49	.47
		.25	.38	.00	.33	.41	-1.49	.30
		.50	.37	.00	.35	.45	-1.49	.13
		.75	.37	.00	.36	.49	-1.49	-.04
	1	55	.37	.00	.38	.54	-1.49	-.21
46	5	40	-13.19	.00	3.30	.00	.00	.00
47	5	41	1.47	.00	2.69	.00	.00	.00
48	5	42	-15.90	.00	3.30	.00	.00	.00
49	5	43	-.55	.00	2.69	.00	.00	.00
50	2	44	-2.15	.00	1.96	-.59	.01	-.01
		.25	-2.19	.00	1.80	-.12	.01	-.01

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 5 : g+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.50	-2.23	.00	1.65	.31	.01	-.01
		.75	-2.27	.00	1.49	.70	.01	-.01
	2	45	-2.31	.00	1.34	1.06	.01	.00
51	2	45	-2.29	.00	1.42	1.06	.00	.00
		.25	-2.34	.00	1.26	1.39	.00	.00
		.50	-2.38	.00	1.11	1.69	.00	.00
		.75	-2.42	.00	.95	1.94	.00	.00
	2	13	-2.46	.00	.80	2.16	.00	.00
52	2	46	-3.17	.00	.39	-1.42	-.01	.00
		.25	-3.12	.00	.57	-1.31	-.01	.00
		.50	-3.07	.00	.75	-1.14	-.01	.00
		.75	-3.02	.00	.93	-.93	-.01	.00
	2	47	-2.97	.00	1.11	-.68	-.01	-.01
104	2	47	-2.95	.00	1.19	-.68	.01	-.01
		.25	-2.90	.00	1.37	-.36	.01	-.01
		.50	-2.85	.00	1.55	.01	.01	.00
		.75	-2.81	.00	1.73	.42	.01	.00
	2	23	-2.76	.00	1.92	.87	.01	.00
105	2	48	.53	.00	.17	1.94	.01	.00
		.25	.59	.00	-.05	1.96	.01	.00
		.50	.65	.00	-.27	1.92	.01	.00
		.75	.71	.00	-.49	1.82	.01	.00
	2	49	.77	.00	-.71	1.67	.01	.00
210	2	49	.74	.00	-.63	1.67	.00	.00
		.25	.80	.00	-.85	1.49	.00	.00
		.50	.86	.00	-1.07	1.25	.00	.00
		.75	.92	.00	-1.29	.95	.00	.00
	2	24	.98	.00	-1.51	.60	.00	.00
211	2	50	1.26	.00	-.70	2.37	-.01	.00
		.25	1.32	.00	-.92	2.17	-.01	.00
		.50	1.38	.00	-1.14	1.91	-.01	.00
		.75	1.44	.00	-1.36	1.60	-.01	.00
	2	51	1.50	.00	-1.58	1.24	-.01	.00
422	2	51	1.48	.00	-1.50	1.24	.00	.00
		.25	1.54	.00	-1.72	.84	.00	.00
		.50	1.60	.00	-1.94	.38	.00	.00
		.75	1.66	.00	-2.16	-.13	.00	.00
	2	14	1.72	.00	-2.38	-.69	.00	.00
423	1	52	.58	.00	-.29	.07	-1.20	.19
		.25	.59	.00	-.34	.03	-1.20	.02
		.50	.60	.00	-.39	-.02	-1.20	-.14
		.75	.62	.00	-.45	-.08	-1.20	-.30
	1	38	.63	.00	-.50	-.14	-1.20	-.47
424	1	53	.28	.00	.68	-.02	1.20	-.19
		.25	.28	.00	.70	.08	1.20	-.02
		.50	.27	.00	.72	.18	1.20	.14
		.75	.27	.00	.74	.28	1.20	.30
	1	39	.26	.00	.76	.38	1.20	.47
425	1	54	.27	.00	.86	.27	-.21	.21
		.25	.29	.00	.76	.47	-.21	.16
		.50	.32	.00	.66	.65	-.21	.10
		.75	.35	.00	.56	.80	-.21	.05
	1	4	.37	.00	.46	.93	-.21	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 5 : g+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
			N=Normalkraft	T=Torsionsmoment	Q=Querkraft		M=Biegemoment	
426	1	55	.36	.00	.42	.53	.21	-.21
		.25	.35	.00	.45	.64	.21	-.16
		.50	.34	.00	.49	.76	.21	-.10
		.75	.33	.00	.52	.89	.21	-.05
	1	34	.32	.00	.56	1.02	.21	.00
427	1	56	1.31	.00	.33	-.27	-.26	.25
		.25	1.29	.00	.26	-.20	-.26	.19
		.50	1.27	.00	.20	-.14	-.26	.13
		.75	1.26	.00	.13	-.10	-.26	.06
	1	3	1.24	.00	.07	-.07	-.26	.00
428	1	57	1.11	.00	-.61	-.19	.26	-.26
		.25	1.14	.00	-.50	-.33	.26	-.19
		.50	1.16	.00	-.40	-.44	.26	-.13
		.75	1.19	.00	-.29	-.53	.26	-.06
	1	33	1.22	.00	-.19	-.59	.26	.00
429	1	58	-5.62	.00	-.35	-.20	-1.47	.22
		.25	-5.63	.00	-.38	-.25	-1.47	.02
		.50	-5.64	.00	-.42	-.31	-1.47	-.18
		.75	-5.65	.00	-.46	-.37	-1.47	-.38
	1	36	-5.66	.00	-.49	-.43	-1.47	-.58
430	1	59	-5.52	.00	.36	-.11	1.46	-.22
		.25	-5.50	.00	.42	-.06	1.46	-.03
		.50	-5.49	.00	.47	.00	1.46	.17
		.75	-5.47	.00	.53	.07	1.46	.37
	1	37	-5.46	.00	.59	.15	1.46	.57
431	3	52	1.39	.00	-.04	.00	.00	.00
432	3	50	1.40	.00	-.04	.00	.00	.00
433	3	48	1.39	.00	-.04	.00	.00	.00
434	3	54	1.70	.00	-.04	.00	.00	.00
435	3	51	1.69	.00	-.04	.00	.00	.00
436	3	49	1.70	.00	-.04	.00	.00	.00
437	3	56	2.09	.00	-.04	.00	.00	.00
438	3	45	2.10	.00	-.04	.00	.00	.00
439	3	47	2.08	.00	-.04	.00	.00	.00
440	3	58	1.69	.00	-.04	.00	.00	.00
441	3	44	1.67	.00	-.04	.00	.00	.00
442	3	46	1.68	.00	-.04	.00	.00	.00
443	6	15	.14	.00	.00	.00	.00	.00
444	6	14	.03	.00	.00	.00	.00	.00
445	6	22A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
446	6	21	.15	.00	.00	.00	.00	.00
447	7	1	17.08	.00	.00	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 5 : g+ws
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
448	7	2A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
449	7	31	17.44	.00	.00	.00	.00	.00
450	7	32A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
455	4	2	5.19	.00	.00	.00	.00	.00
456	4	12A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
457	4	3	1.00	.00	.00	.00	.00	.00
458	4	13A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
459	4	23A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
460	4	33	1.11	.00	.00	.00	.00	.00
461	4	22A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
462	4	32	5.32	.00	.00	.00	.00	.00

Baustoff Nr. 1 S355 fyk = 355 N/mm2

Querschnitte

Art	Mat Nr.	fyd (N/mm2)	Npl (kN)	Mplyd (kNm)	Vplzd (kN)	Mplzd (kNm)	Vplyd (kN)
30* Stütze/Rie	1	355	0	0	0	0	0
30* Stütze/Rie	1	355	0	0	0	0	0
30* Pfette/Wan	1	355	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	355	18	0	9	0	9
30* GW-Stütze	1	355	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	355	18	0	9	0	9
28 o10(sd)	1	355	28	0	14	0	14

* Nachweise für Querschnitt Art 30 eventuell unzulässig, da Überprüfung der Querschnittsklasse nicht möglich.

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
1	0.000	1	-0.8	0.0	-1.8	1			
			0.0	0.0	-1.2	1	30	17	0.08
	0.802	1	-0.4	-1.1	-1.0	1			
			0.0	-0.7	-0.6	1	231	9	0.65
	1.605	1	-0.2	-1.5	-0.1	1			
			0.0	-0.9	0.0	1	308	0	0.87
	2.408	1	0.0	-1.2	0.8	1			
			0.0	-0.7	0.6	1	234	8	0.66
	3.210	1	0.0	-0.2	1.7	1			
			0.0	0.0	1.2	1	30	17	0.08
2	0.000	1	-5.4	-0.2	0.5	1			
			0.0	0.0	0.2	1	21	4	0.06
	0.249	1	-5.5	-0.1	0.3	1			
			0.0	0.1	0.2	1	22	3	0.06
	0.498	1	-5.5	-0.1	0.0	1			
			0.0	0.1	0.2	1	25	2	0.07
	0.748	1	-5.6	-0.1	-0.3	1			
			0.0	0.2	0.2	1	38	3	0.11
	0.997	1	-5.6	-0.2	-0.4	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.2	0.2	1	56	3	0.16
3	0.000	1	0.3	-0.1	0.7	1			
			0.0	0.0	0.2	1	10	5	0.03
	0.249	1	0.4	0.1	0.4	1			
			0.0	0.0	0.2	1	17	3	0.05
	0.498	1	0.5	0.1	0.1	1			
			0.0	0.1	0.2	1	32	2	0.09
	0.748	1	0.5	0.1	-0.2	1			
			0.0	0.1	0.2	1	45	2	0.12
	0.997	1	0.6	0.1	-0.3	1			
			0.0	0.2	0.2	1	55	3	0.16
4	0.000	1	-0.4	0.9	0.5	1			
			0.0	0.0	-0.8	1	38	9	0.11
	0.802	1	-0.7	1.2	0.1	1			
			0.0	-0.5	-0.4	1	178	4	0.50
	1.605	1	-1.0	1.1	-0.3	1			
			0.0	-0.7	0.0	1	220	1	0.62
	2.408	1	-1.2	0.7	-0.7	1			
			0.0	-0.5	0.4	1	162	6	0.46
	3.210	1	-1.2	0.0	-1.1	1			
			0.0	0.0	0.8	1	19	11	0.06
5	0.000	2	1.9	0.0	-4.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	16	9	0.04
	0.802	2	2.3	-3.0	-2.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	58	6	0.16
	1.605	2	2.5	-4.5	-1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	86	2	0.24
	2.408	2	2.7	-4.6	0.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	88	2	0.25
	3.210	2	2.8	-3.2	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	64	5	0.18
6	0.000	2	-1.7	-3.2	3.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	63	7	0.18
	0.249	2	-1.8	-2.4	3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	48	6	0.14
	0.498	2	-2.0	-1.7	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	35	5	0.10
	0.748	2	-2.1	-1.1	2.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	4	0.07
	0.997	2	-2.2	-0.6	1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	16	4	0.05
7	0.000	2	0.7	2.2	1.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	41	3	0.12
	0.249	2	0.9	2.4	0.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	46	2	0.13
	0.498	2	1.0	2.6	0.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	49	0	0.14
	0.748	2	1.2	2.5	-0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	49	1	0.14
	0.997	2	1.3	2.4	-0.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	46	2	0.13
8	0.000	2	2.8	-0.7	1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	3	0.05
	0.802	2	2.4	0.4	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	10	2	0.03
	1.605	2	2.2	0.9	0.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	18	0	0.05
	2.408	2	2.0	0.7	-0.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	16	1	0.04
	3.210	2	1.9	0.0	-1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	3	0.01
9	0.000	2	-2.3	0.0	-4.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	8	0.04
	0.802	2	-1.9	-2.5	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	49	4	0.14
	1.605	2	-1.7	-3.6	-0.4	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	68	1	0.19
	2.408	2	-1.5	-3.2	1.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	61	3	0.17
	3.210	2	-1.4	-1.4	3.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	6	0.08
10	0.000	2	-3.4	-1.4	-0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	1	0.08
	0.249	2	-3.3	-1.5	-0.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	0	0.09
	0.498	2	-3.3	-1.5	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	0	0.09
	0.748	2	-3.2	-1.5	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	0	0.09
	0.997	2	-3.2	-1.4	0.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	1	0.09
11	0.000	2	0.0	0.9	2.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	18	5	0.05
	0.249	2	0.1	1.4	1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	3	0.07
	0.498	2	0.3	1.7	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	2	0.09
	0.748	2	0.5	1.9	0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	36	1	0.10
	0.997	2	0.5	1.9	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	37	0	0.10
12	0.000	2	1.7	0.6	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	3	0.04
	0.802	2	1.3	1.4	0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	27	1	0.08
	1.605	2	1.1	1.5	-0.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	0	0.08
	2.408	2	0.9	1.1	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	21	2	0.06
	3.210	2	0.8	0.0	-1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	3	0.02
13	0.000	1	-1.4	0.0	-1.9	1			
			0.0	0.0	1.2	1	30	17	0.08
	0.802	1	-1.1	-1.1	-1.0	1			
			0.0	0.7	0.6	1	228	9	0.64
	1.605	1	-0.8	-1.5	-0.1	1			
			0.0	0.9	0.0	1	306	0	0.86
	2.408	1	-0.7	-1.2	0.8	1			
			0.0	0.7	-0.6	1	233	8	0.66
	3.210	1	-0.6	-0.2	1.7	1			
			0.0	0.0	-1.2	1	30	16	0.08
14	0.000	1	-5.6	-0.2	-0.1	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	21	2	0.06
	0.249	1	-5.6	-0.2	0.0	1			
			0.0	-0.1	-0.2	1	36	2	0.10
	0.498	1	-5.6	-0.2	0.1	1			
			0.0	-0.1	-0.2	1	51	2	0.14
	0.748	1	-5.6	-0.2	0.2	1			
			0.0	-0.2	-0.2	1	64	3	0.18
	0.997	1	-5.5	-0.1	0.3	1			
			0.0	-0.2	-0.2	1	77	3	0.22
15	0.000	1	0.3	-0.6	0.5	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	24	4	0.07
	0.249	1	0.3	-0.5	0.5	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	30	4	0.08
	0.498	1	0.3	-0.3	0.6	1			
			0.0	-0.1	-0.2	1	37	4	0.10
	0.748	1	0.3	-0.2	0.6	1			
			0.0	-0.1	-0.2	1	44	4	0.12
	0.997	1	0.3	0.0	0.6	1			
			0.0	-0.2	-0.2	1	51	4	0.14
16	0.000	1	-0.5	1.0	0.5	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.8	1	42	9	0.12
	0.802	1	-0.8	1.2	0.1	1			
			0.0	0.5	0.4	1	177	4	0.50
	1.605	1	-1.1	1.1	-0.3	1			
			0.0	0.7	0.0	1	217	1	0.61
	2.408	1	-1.3	0.7	-0.7	1			
			0.0	0.5	-0.4	1	158	6	0.44
	3.210	1	-1.3	0.0	-1.1	1			
			0.0	0.0	-0.8	1	20	11	0.06
17	0.000	3	-2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	0.716	3	-2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	1.432	3	-2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	2.149	3	-2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	2.865	3	-2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
18	0.000	3	-2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	0.716	3	-2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	1.432	3	-2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	2.149	3	-2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	2.865	3	-2.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
19	0.000	3	-2.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	0.716	3	-2.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	1.432	3	-2.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	2.149	3	-2.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	2.865	3	-2.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
20	0.000	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	0.716	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
21	0.000	3	1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.149	3	1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
22	0.000	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	0.716	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.6	0.0	0.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
23	0.000	3	-1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	-1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
24	0.000	3	2.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	0.716	3	2.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	1.432	3	2.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	2.149	3	2.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	2.865	3	2.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
25	0.000	3	-1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	-1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.149	3	-1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
42	0.000	1	1.3	-0.4	0.4	1			
			0.0	-0.6	1.8	1	173	17	0.49
	0.113	1	1.3	-0.4	0.4	1			
			0.0	-0.4	1.8	1	117	17	0.33
	0.226	1	1.3	-0.3	0.4	1			
			0.0	-0.2	1.8	1	63	17	0.18
	0.340	1	1.3	-0.3	0.3	1			
			0.0	0.0	1.8	1	43	17	0.12
	0.453	1	1.3	-0.3	0.3	1			
			0.0	0.3	1.8	1	88	16	0.25
43	0.000	1	1.0	0.1	-0.8	1			
			0.0	0.6	-1.8	1	166	19	0.47
	0.113	1	1.1	0.1	-0.8	1			
			0.0	0.4	-1.8	1	109	18	0.31
	0.226	1	1.1	0.0	-0.7	1			
			0.0	0.2	-1.8	1	58	18	0.16
	0.340	1	1.1	-0.1	-0.7	1			
			0.0	0.0	-1.8	1	39	18	0.11
	0.453	1	1.1	-0.2	-0.6	1			
			0.0	-0.3	-1.8	1	82	18	0.23
44	0.000	1	0.2	-0.1	1.0	1			
			0.0	-0.5	1.5	1	135	16	0.38
	0.113	1	0.2	0.0	1.0	1			
			0.0	-0.3	1.5	1	87	16	0.25
	0.226	1	0.3	0.1	0.9	1			
			0.0	-0.1	1.5	1	49	16	0.14
	0.340	1	0.3	0.2	0.9	1			
			0.0	0.0	1.5	1	36	16	0.10
	0.453	1	0.3	0.3	0.8	1			
			0.0	0.2	1.5	1	74	16	0.21
45	0.000	1	0.4	0.4	0.3	1			
			0.0	0.5	-1.5	1	144	14	0.41
	0.113	1	0.4	0.4	0.3	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.3	-1.5	1	101	14	0.28
	0.226	1	0.4	0.5	0.3	1			
			0.0	0.1	-1.5	1	59	14	0.17
	0.340	1	0.4	0.5	0.4	1			
			0.0	0.0	-1.5	1	39	14	0.11
	0.453	1	0.4	0.5	0.4	1			
			0.0	-0.2	-1.5	1	80	14	0.23
46	0.000	5	-13.2	0.0	3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	61	26	0.17
	0.903	5	-13.2	2.2	1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	260	13	0.73
	1.806	5	-13.1	3.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	331	0	0.93
	2.709	5	-13.1	2.2	-1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	259	13	0.73
	3.612	5	-13.1	0.0	-3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	60	26	0.17
47	0.000	5	1.5	0.0	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	36	21	0.10
	0.897	5	1.5	1.8	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	181	10	0.51
	1.794	5	1.5	2.4	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	239	0	0.67
	2.691	5	1.5	1.8	-1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	181	10	0.51
	3.588	5	1.6	0.0	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	36	21	0.10
48	0.000	5	-15.9	0.0	3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	67	26	0.19
	0.903	5	-15.9	2.2	1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	268	13	0.76
	1.806	5	-15.9	3.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	339	0	0.96
	2.709	5	-15.8	2.2	-1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	268	13	0.76
	3.612	5	-15.8	0.0	-3.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	67	26	0.19
49	0.000	5	-0.5	0.0	2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	36	21	0.10
	0.897	5	-0.5	1.8	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	178	10	0.50
	1.794	5	-0.5	2.4	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	236	0	0.66
	2.691	5	-0.5	1.8	-1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	178	10	0.50
	3.588	5	-0.5	0.0	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	36	21	0.10
50	0.000	2	-2.1	-0.6	2.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	16	4	0.05
	0.250	2	-2.2	-0.1	1.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	4	0.02
	0.499	2	-2.2	0.3	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	3	0.03
	0.748	2	-2.3	0.7	1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	3	0.05
	0.998	2	-2.3	1.1	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	3	0.06
51	0.000	2	-2.3	1.1	1.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	3	0.06
	0.249	2	-2.3	1.4	1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	3	0.08
	0.498	2	-2.4	1.7	1.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	34	2	0.10
	0.748	2	-2.4	1.9	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	39	2	0.11
	0.997	2	-2.5	2.2	0.8	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	43	2	0.12
52	0.000	2	-3.2	-1.4	0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	1	0.09
	0.250	2	-3.1	-1.3	0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	28	1	0.08
	0.499	2	-3.1	-1.1	0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	2	0.07
	0.748	2	-3.0	-0.9	0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	21	2	0.06
	0.998	2	-3.0	-0.7	1.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	2	0.05
104	0.000	2	-3.0	-0.7	1.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	2	0.05
	0.249	2	-2.9	-0.4	1.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	3	0.03
	0.498	2	-2.9	0.0	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	3	0.02
	0.748	2	-2.8	0.4	1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	4	0.04
	0.997	2	-2.8	0.9	1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	4	0.06
105	0.000	2	0.5	1.9	0.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	37	0	0.10
	0.250	2	0.6	2.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	37	0	0.10
	0.499	2	0.6	1.9	-0.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	36	1	0.10
	0.748	2	0.7	1.8	-0.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	35	1	0.10
	0.998	2	0.8	1.7	-0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	1	0.09
210	0.000	2	0.7	1.7	-0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	1	0.09
	0.249	2	0.8	1.5	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	2	0.08
	0.498	2	0.9	1.2	-1.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	2	0.07
	0.748	2	0.9	1.0	-1.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	19	3	0.05
	0.997	2	1.0	0.6	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	3	0.04
211	0.000	2	1.3	2.4	-0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	46	1	0.13
	0.250	2	1.3	2.2	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	2	0.12
	0.499	2	1.4	1.9	-1.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	37	2	0.10
	0.748	2	1.4	1.6	-1.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	3	0.09
	0.998	2	1.5	1.2	-1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	26	3	0.07
422	0.000	2	1.5	1.2	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	25	3	0.07
	0.249	2	1.5	0.8	-1.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	18	3	0.05
	0.498	2	1.6	0.4	-1.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	4	0.03
	0.748	2	1.7	-0.1	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	4	0.02
	0.997	2	1.7	-0.7	-2.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	5	0.05
423	0.000	1	0.6	0.1	-0.3	1			
			0.0	0.2	-1.2	1	59	11	0.16
	0.136	1	0.6	0.0	-0.3	1			
			0.0	0.0	-1.2	1	23	11	0.06
	0.273	1	0.6	0.0	-0.4	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	-0.1	-1.2	1	43	12	0.12
	0.410	1	0.6	-0.1	-0.4	1			
			0.0	-0.3	-1.2	1	87	12	0.24
	0.546	1	0.6	-0.1	-0.5	1			
			0.0	-0.5	-1.2	1	132	12	0.37
424	0.000	1	0.3	0.0	0.7	1			
			0.0	-0.2	1.2	1	56	13	0.16
	0.136	1	0.3	0.1	0.7	1			
			0.0	0.0	1.2	1	25	13	0.07
	0.273	1	0.3	0.2	0.7	1			
			0.0	0.1	1.2	1	51	13	0.14
	0.410	1	0.3	0.3	0.7	1			
			0.0	0.3	1.2	1	96	13	0.27
	0.546	1	0.3	0.4	0.8	1			
			0.0	0.5	1.2	1	143	13	0.40
425	0.000	1	0.3	0.3	0.9	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	68	5	0.19
	0.249	1	0.3	0.5	0.8	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	61	5	0.17
	0.498	1	0.3	0.6	0.7	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	54	4	0.15
	0.748	1	0.3	0.8	0.6	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	46	4	0.13
	0.997	1	0.4	0.9	0.5	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	37	4	0.10
426	0.000	1	0.4	0.5	0.4	1			
			0.0	-0.2	0.2	1	76	3	0.21
	0.249	1	0.3	0.6	0.5	1			
			0.0	-0.2	0.2	1	66	4	0.19
	0.498	1	0.3	0.8	0.5	1			
			0.0	-0.1	0.2	1	57	4	0.16
	0.748	1	0.3	0.9	0.5	1			
			0.0	-0.1	0.2	1	48	4	0.13
	0.997	1	0.3	1.0	0.6	1			
			0.0	0.0	0.2	1	40	4	0.11
427	0.000	1	1.3	-0.3	0.3	1			
			0.0	0.3	-0.3	1	82	3	0.23
	0.249	1	1.3	-0.2	0.3	1			
			0.0	0.2	-0.3	1	62	3	0.18
	0.498	1	1.3	-0.1	0.2	1			
			0.0	0.1	-0.3	1	43	3	0.12
	0.748	1	1.3	-0.1	0.1	1			
			0.0	0.1	-0.3	1	25	3	0.07
	0.997	1	1.2	-0.1	0.1	1			
			0.0	0.0	-0.3	1	10	2	0.03
428	0.000	1	1.1	-0.2	-0.6	1			
			0.0	-0.3	0.3	1	75	5	0.21
	0.249	1	1.1	-0.3	-0.5	1			
			0.0	-0.2	0.3	1	63	4	0.18
	0.498	1	1.2	-0.4	-0.4	1			
			0.0	-0.1	0.3	1	50	4	0.14
	0.748	1	1.2	-0.5	-0.3	1			
			0.0	-0.1	0.3	1	36	3	0.10
	0.997	1	1.2	-0.6	-0.2	1			
			0.0	0.0	0.3	1	27	3	0.08
429	0.000	1	-5.6	-0.2	-0.3	1			
			0.0	0.2	-1.5	1	62	14	0.17
	0.136	1	-5.6	-0.2	-0.4	1			
			0.0	0.0	-1.5	1	35	14	0.10
	0.273	1	-5.6	-0.3	-0.4	1			
			0.0	-0.2	-1.5	1	76	14	0.21
	0.410	1	-5.6	-0.4	-0.5	1			
			0.0	-0.4	-1.5	1	130	14	0.37
	0.546	1	-5.7	-0.4	-0.5	1			
			0.0	-0.6	-1.5	1	186	14	0.52
430	0.000	1	-5.5	-0.1	0.4	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	-0.2	1.5	1	81	14	0.23
	0.136	1	-5.5	-0.1	0.4	1			
			0.0	0.0	1.5	1	33	14	0.09
	0.273	1	-5.5	0.0	0.5	1			
			0.0	0.2	1.5	1	44	14	0.12
	0.410	1	-5.5	0.1	0.5	1			
			0.0	0.4	1.5	1	96	14	0.27
	0.546	1	-5.5	0.1	0.6	1			
			0.0	0.6	1.5	1	151	15	0.42
431	0.000	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	1.432	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.149	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.865	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
432	0.000	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	1.432	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.149	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.865	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
433	0.000	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	1.432	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.149	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.865	3	1.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
434	0.000	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.716	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
435	0.000	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.716	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
436	0.000	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.716	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	1.7	0.0	0.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
437	0.000	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	0.716	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	1.432	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	2.149	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.865	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
438	0.000	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	0.716	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	1.432	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	2.149	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.865	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
439	0.000	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	0.716	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	1.432	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	2.149	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.865	3	2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
440	0.000	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.716	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
441	0.000	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.716	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
442	0.000	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.716	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
443	0.000	6	0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.076	6	0.1	0.0	0.0	1			

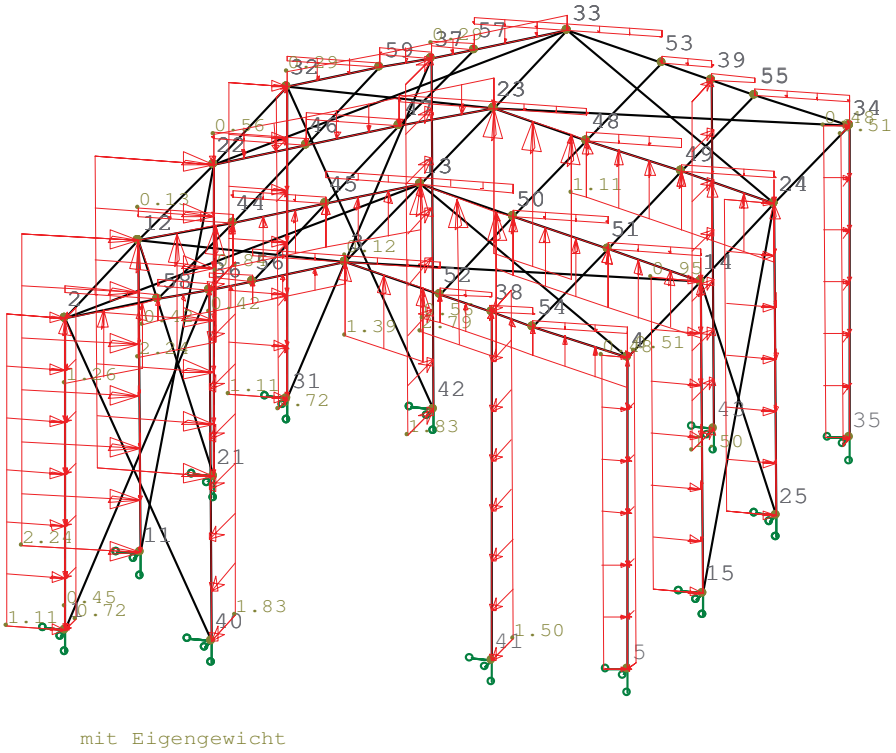
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.152	6	0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	3.227	6	0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	4.303	6	0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
444	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	1.076	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	2.152	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	3.227	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	4.303	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
445A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
446	0.000	6	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.076	6	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.152	6	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	3.227	6	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	4.303	6	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
447	0.000	7	17.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	217	0	0.61
	0.977	7	17.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	217	0	0.61
	1.954	7	17.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	217	0	0.61
	2.930	7	17.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	217	0	0.61
	3.907	7	17.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	217	0	0.61
448A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
449	0.000	7	17.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	222	0	0.63
	0.977	7	17.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	222	0	0.63
	1.954	7	17.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	222	0	0.63
	2.930	7	17.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	222	0	0.63
	3.907	7	17.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	222	0	0.63
450A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
455	0.000	4	5.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	103	0	0.29
	1.036	4	5.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	103	0	0.29
	2.072	4	5.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	103	0	0.29
	3.108	4	5.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	103	0	0.29
	4.144	4	5.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	103	0	0.29
456A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
457	0.000	4	1.0	0.0	0.0	1			

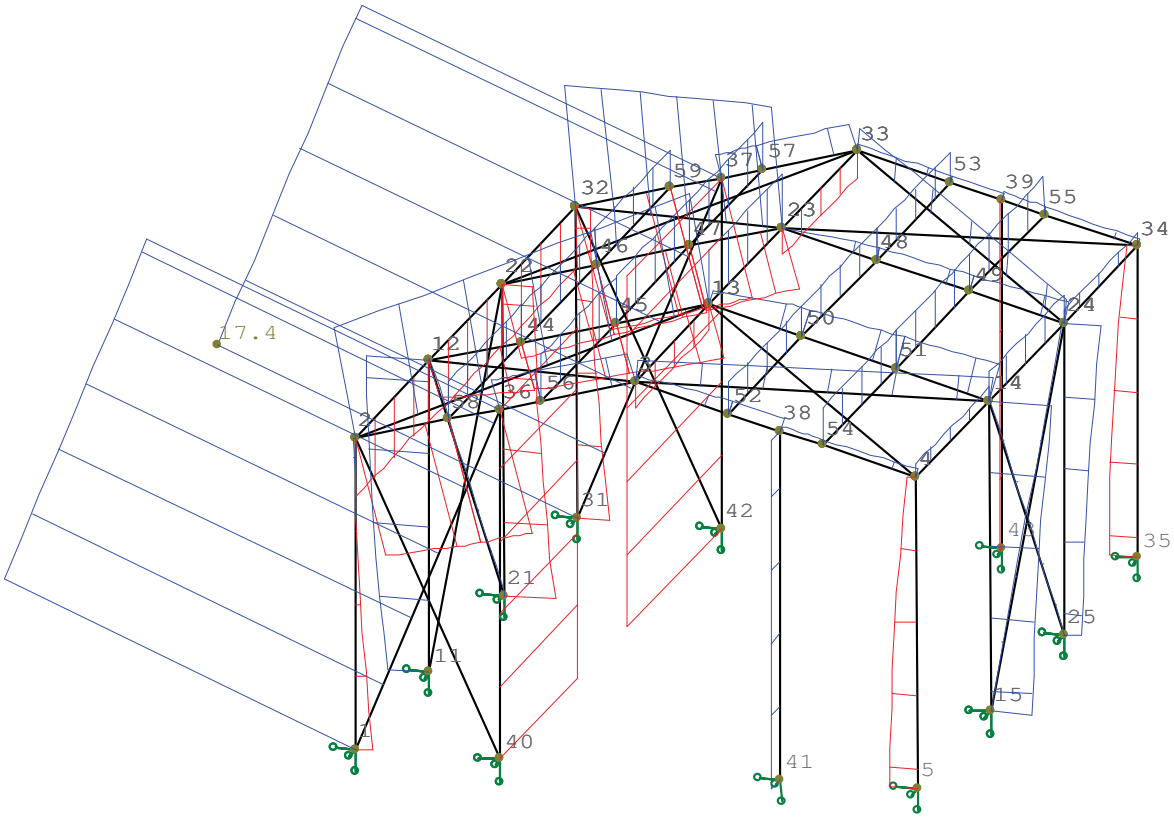
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
	1.036	4	1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
	2.072	4	1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
	3.108	4	1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
	4.144	4	1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	20	0	0.06
458A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
459A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
460	0.000	4	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	0	0.06
	1.036	4	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	0	0.06
	2.072	4	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	0	0.06
	3.108	4	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	0	0.06
	4.144	4	1.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	22	0	0.06
461A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
462	0.000	4	5.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	106	0	0.30
	1.036	4	5.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	106	0	0.30
	2.072	4	5.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	106	0	0.30
	3.108	4	5.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	106	0	0.30
	4.144	4	5.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	106	0	0.30

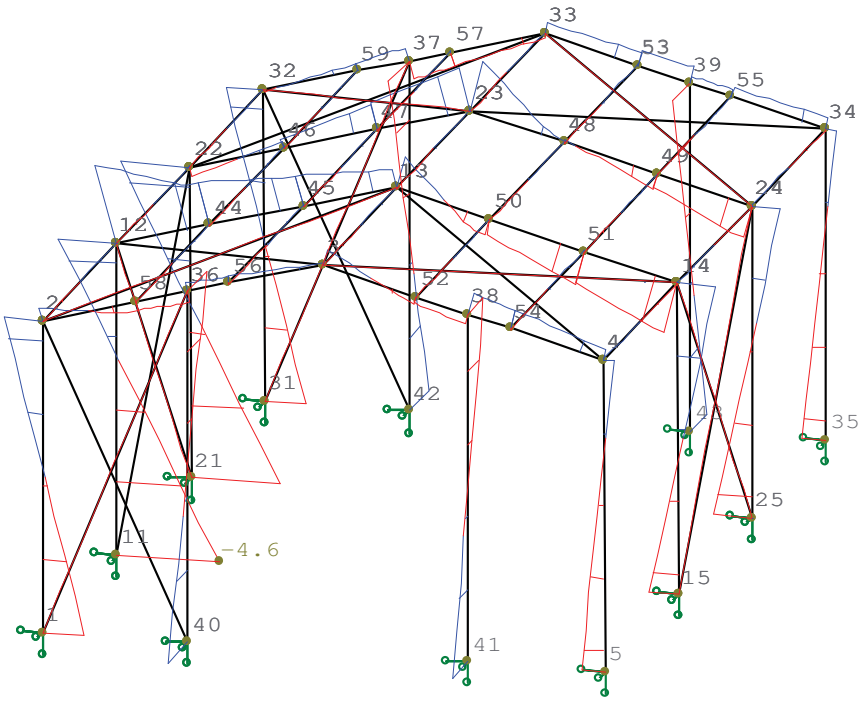
Belastung Überlagerung Nr. 5 M 1 : 75



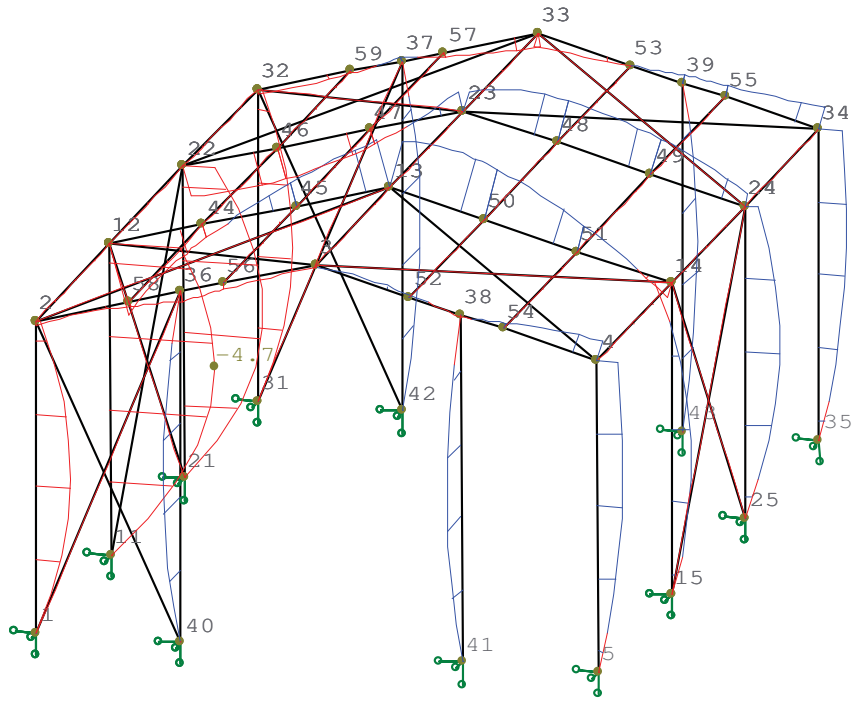
Normalkraft (kN) Überlagerung Nr. 5 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



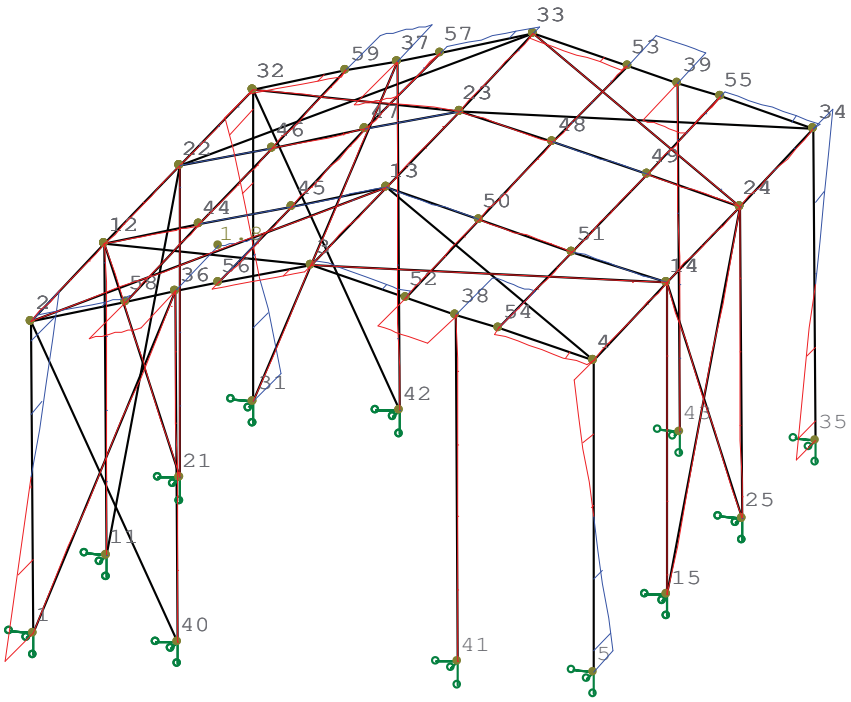
Querkraft QII (kN) Überlagerung Nr. 5 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



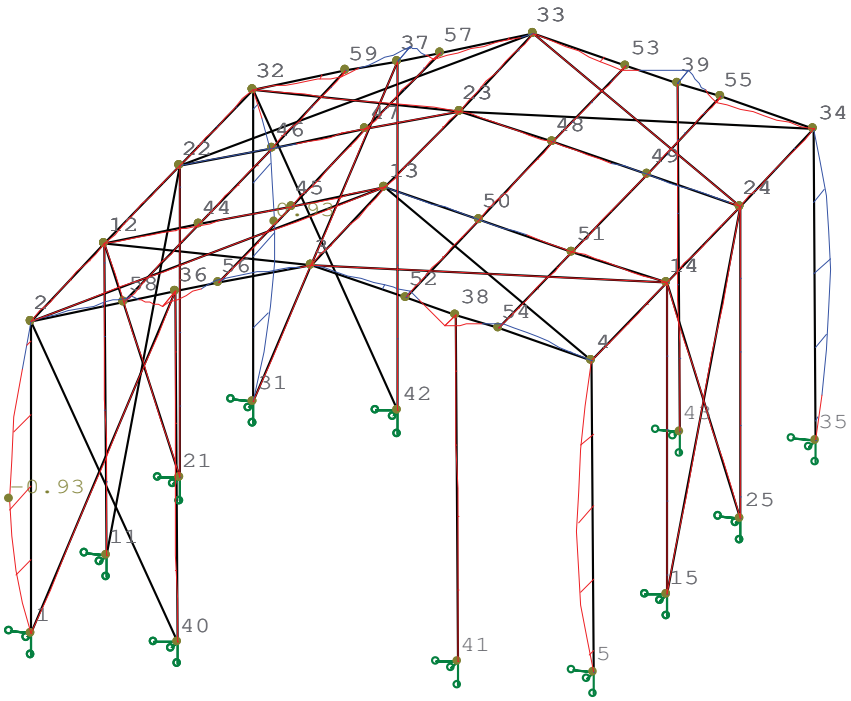
Momente MI (kNm) Überlagerung Nr. 5 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



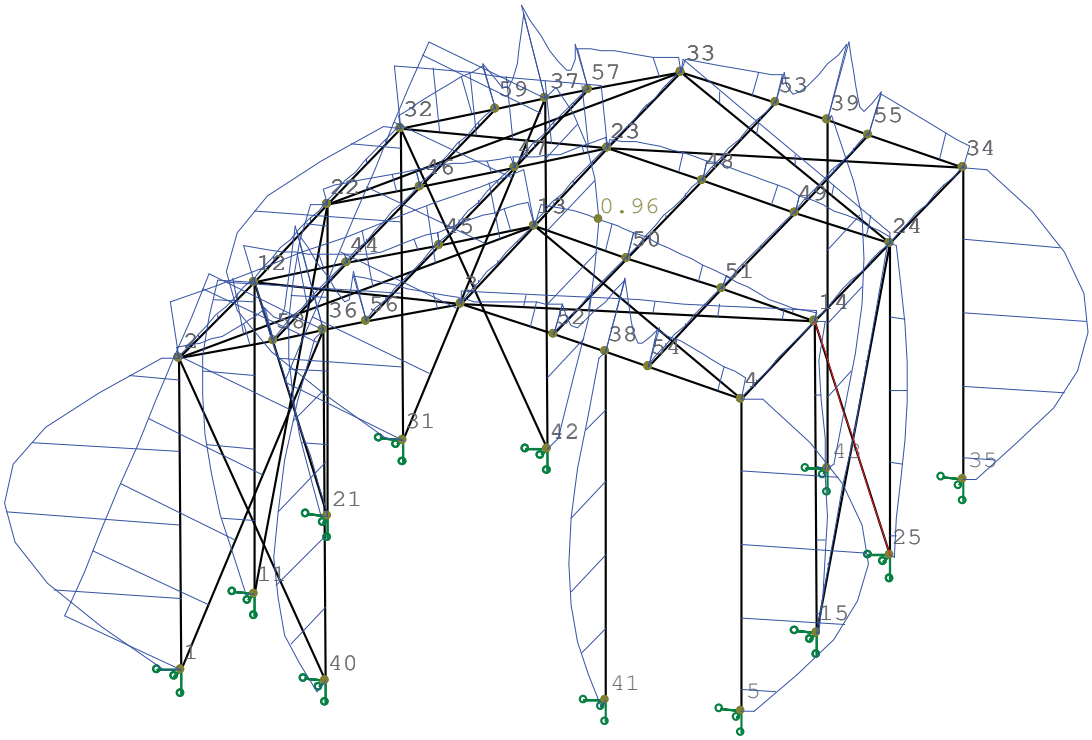
Querkraft QI (kN) Überlagerung Nr. 5 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



Momente MII (kNm) Überlagerung Nr. 5 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



Spannungen Eta Überlagerung Nr. 5 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



LASTFALL-ÜBERLAGERUNG Nr. 6

ÜBERLAGERUNG Nr. 6 : g+wp

Lastfall Nr.	1	:	*	0.90	g
Nr.	5	:	*	1.50	wp

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
444, 446, 449, 456, 457, 459, 462

Mit Stabausfall gerechnet.

Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 46 bei x = 0.50 * L Max_f = 4.38 cm

AUFLAGERKRÄFTE : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 6 : g+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	-1.704	0.939	1.704			
5	1.859	0.939	1.628			
11	-2.502	5.138	8.607			
15	2.475	5.199	8.714			
21	-2.485	0.001	-3.183			
25	2.506	0.001	-3.282			
31	-0.733	0.265	-0.290			
35	0.743	0.265	-0.161			
40	-0.127	3.088	2.567			
41	0.000	3.068	2.538			
42	-0.032	0.897	-2.386			
43	0.000	0.891	-2.380			
Summe :	0.000	20.691	14.075			

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 6 : g+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
1	1	1	1.29	.00	1.88	.00	.94	.00
		.25	1.63	.00	.74	1.05	.47	.57
		.50	1.89	.00	-.41	1.18	.00	.75
		.75	2.05	.00	-1.55	.40	-.47	.57
	1	2	2.12	.00	-2.69	-1.31	-.94	.00
2	1	2	1.90	.00	1.70	-1.31	.07	.00
		.25	1.79	.00	1.30	-.94	.07	.02
		.50	1.68	.00	.89	-.66	.07	.03
		.75	1.57	.00	.49	-.49	.07	.05
	1	58	1.47	.00	.09	-.42	.07	.07
3	1	3	1.49	.00	.50	.56	.07	.00
		.25	1.59	.00	.10	.63	.07	.02
		.50	1.70	.00	-.30	.61	.07	.03
		.75	1.81	.00	-.70	.48	.07	.05
	1	52	1.92	.00	-1.11	.26	.07	.07
4	1	4	2.46	.00	2.72	-1.37	.94	.00
		.25	2.12	.00	1.57	.35	.47	.56

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 6 : g+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.50	1.86	.00	.43	1.15	.00	.75
		.75	1.70	.00	-.72	1.03	-.47	.57
	1	5	1.63	.00	-1.86	.00	-.94	.00
5	2	11	2.86	.00	2.50	.00	.00	.00
		.25	3.23	.00	.91	1.37	.00	.00
		.50	3.51	.00	-.68	1.47	.00	.00
		.75	3.70	.00	-2.26	.29	.00	.00
	2	12	3.80	.00	-3.85	-2.17	.00	.00
6	2	12	4.73	.00	2.75	-2.17	.81	.00
		.25	4.64	.00	2.40	-1.53	.81	.20
		.50	4.54	.00	2.04	-.97	.81	.40
		.75	4.45	.00	1.68	-.51	.81	.61
	2	44	4.35	.00	1.33	-.13	.81	.81
7	2	13	3.66	.00	1.34	-.10	.82	-.01
		.25	3.75	.00	.99	.19	.82	.20
		.50	3.85	.00	.63	.39	.82	.40
		.75	3.95	.00	.27	.50	.82	.60
	2	50	4.04	.00	-.08	.53	.82	.81
8	2	14	3.84	.00	3.88	-2.26	.00	.00
		.25	3.47	.00	2.29	.22	.00	.00
		.50	3.19	.00	.70	1.42	.00	.00
		.75	3.00	.00	-.89	1.35	.00	.00
	2	15	2.90	.00	-2.47	.00	.00	.00
9	2	21	-3.18	.00	2.48	.00	.00	.00
		.25	-2.81	.00	.90	1.36	.00	.00
		.50	-2.53	.00	-.69	1.44	.00	.00
		.75	-2.34	.00	-2.28	.24	.00	.00
	2	22	-2.24	.00	-3.87	-2.23	.00	.00
10	2	22	3.80	.00	2.48	-2.23	.82	.00
		.25	3.72	.00	2.19	-1.64	.82	.21
		.50	3.64	.00	1.91	-1.13	.82	.41
		.75	3.56	.00	1.62	-.69	.82	.62
	2	46	3.48	.00	1.33	-.33	.82	.82
11	2	23	2.90	.00	.84	.26	.81	-.01
		.25	2.98	.00	.56	.44	.81	.20
		.50	3.05	.00	.27	.54	.81	.40
		.75	3.13	.00	-.02	.57	.81	.60
	2	48	3.21	.00	-.31	.53	.81	.80
12	2	24	-2.34	.00	3.85	-2.16	.00	.00
		.25	-2.71	.00	2.26	.30	.00	.00
		.50	-2.99	.00	.67	1.47	.00	.00
		.75	-3.18	.00	-.92	1.37	.00	.00
	2	25	-3.27	.00	-2.51	.00	.00	.00
13	1	31	-.28	.00	.73	.00	.26	.00
		.25	.06	.00	.29	.41	.13	.16
		.50	.32	.00	-.16	.46	.00	.21
		.75	.48	.00	-.60	.16	-.13	.16
	1	32	.55	.00	-1.05	-.51	-.26	.00
14	1	32	1.16	.00	.39	-.51	.23	.00
		.25	1.19	.00	.49	-.40	.23	.06
		.50	1.21	.00	.60	-.26	.23	.11
		.75	1.24	.00	.70	-.10	.23	.17
	1	59	1.27	.00	.81	.09	.23	.23

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 6 : g+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
15	1	33	.95	.00	.47	-.65	.22	.00
		.25	.92	.00	.58	-.52	.22	.05
		.50	.89	.00	.68	-.36	.22	.11
		.75	.86	.00	.78	-.18	.22	.17
	1	53	.84	.00	.89	.03	.22	.22
16	1	34	.67	.00	1.04	-.47	.26	.00
		.25	.33	.00	.59	.18	.13	.16
		.50	.07	.00	.15	.48	.00	.21
		.75	-.09	.00	-.30	.42	-.13	.16
	1	35	-.16	.00	-.74	.00	-.26	.00
17	3	2	-2.17	.00	-.04	.00	.00	.00
18	3	12	-2.98	.00	-.04	.00	.00	.00
19	3	22	.49	.00	-.04	.00	.00	.00
20	3	34	.50	.00	-.04	.00	.00	.00
21	3	24	-3.00	.00	-.04	.00	.00	.00
22	3	14	-2.14	.00	-.04	.00	.00	.00
23	3	3	-.14	.00	-.04	.00	.00	.00
24	3	13	.47	.00	-.04	.00	.00	.00
25	3	23	-1.21	.00	-.04	.00	.00	.00
42	1	36	2.14	.00	1.93	-.59	-1.69	.83
		.25	2.09	.00	1.75	-.38	-1.69	.64
		.50	2.04	.00	1.56	-.19	-1.69	.45
		.75	1.99	.00	1.38	-.02	-1.69	.26
	1	56	1.95	.00	1.20	.12	-1.69	.07
43	1	37	.73	.00	-1.20	.61	-.48	.45
		.25	.74	.00	-1.15	.48	-.48	.40
		.50	.75	.00	-1.11	.35	-.48	.34
		.75	.77	.00	-1.06	.23	-.48	.29
	1	57	.78	.00	-1.01	.11	-.48	.24
44	1	38	1.46	.00	.58	-.57	-1.68	.82
		.25	1.51	.00	.40	-.51	-1.68	.63
		.50	1.56	.00	.22	-.48	-1.68	.44
		.75	1.61	.00	.04	-.46	-1.68	.25
	1	54	1.66	.00	-.15	-.47	-1.68	.06
45	1	39	1.36	.00	-1.07	.60	-.47	.45
		.25	1.35	.00	-1.02	.48	-.47	.40
		.50	1.34	.00	-.97	.36	-.47	.34
		.75	1.32	.00	-.92	.26	-.47	.29
	1	55	1.31	.00	-.88	.16	-.47	.24
46	5	40	2.30	.00	-3.09	.00	.00	.00
47	5	41	2.54	.00	-3.07	.00	.00	.00
48	5	42	-2.45	.00	.89	.00	.00	.00
49	5	43	-2.38	.00	.89	.00	.00	.00
50	2	44	4.37	.00	1.41	-.13	.06	.81
		.25	4.27	.00	1.05	.17	.06	.82

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 6 : g+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.50	4.18	.00	.69	.39	.06	.84
		.75	4.08	.00	.34	.52	.06	.85
	2	45	3.99	.00	-.02	.56	.06	.87
51	2	45	4.01	.00	.06	.56	-.88	.87
		.25	3.91	.00	-.30	.53	-.88	.65
		.50	3.81	.00	-.66	.41	-.88	.43
		.75	3.72	.00	-1.02	.20	-.88	.21
	2	13	3.62	.00	-1.37	-.10	-.88	-.01
52	2	46	3.51	.00	1.41	-.32	.04	.82
		.25	3.43	.00	1.12	-.01	.04	.83
		.50	3.35	.00	.83	.23	.04	.84
		.75	3.27	.00	.54	.41	.04	.85
	2	47	3.19	.00	.25	.50	.04	.86
104	2	47	3.22	.00	.33	.50	-.87	.86
		.25	3.14	.00	.04	.55	-.87	.65
		.50	3.06	.00	-.24	.53	-.87	.43
		.75	2.98	.00	-.53	.43	-.87	.21
	2	23	2.90	.00	-.82	.26	-.87	-.01
105	2	48	3.19	.00	-.23	.53	.07	.80
		.25	3.27	.00	-.52	.43	.07	.82
		.50	3.34	.00	-.81	.27	.07	.84
		.75	3.42	.00	-1.10	.03	.07	.85
	2	49	3.50	.00	-1.38	-.28	.07	.87
210	2	49	3.48	.00	-1.31	-.28	-.87	.87
		.25	3.56	.00	-1.59	-.64	-.87	.65
		.50	3.63	.00	-1.88	-1.07	-.87	.44
		.75	3.71	.00	-2.17	-1.58	-.87	.22
	2	24	3.79	.00	-2.46	-2.15	-.87	.00
211	2	50	4.02	.00	-.01	.53	.05	.81
		.25	4.12	.00	-.36	.48	.05	.82
		.50	4.21	.00	-.72	.35	.05	.83
		.75	4.31	.00	-1.08	.12	.05	.85
	2	51	4.41	.00	-1.44	-.19	.05	.86
422	2	51	4.39	.00	-1.36	-.19	-.86	.86
		.25	4.48	.00	-1.71	-.57	-.86	.64
		.50	4.58	.00	-2.07	-1.05	-.86	.43
		.75	4.68	.00	-2.43	-1.61	-.86	.22
	2	14	4.77	.00	-2.78	-2.26	-.86	.00
423	1	52	1.91	.00	-1.07	.26	1.38	.07
		.25	1.97	.00	-1.29	.09	1.38	.26
		.50	2.03	.00	-1.51	-.10	1.38	.45
		.75	2.09	.00	-1.73	-.32	1.38	.64
	1	38	2.15	.00	-1.95	-.57	1.38	.83
424	1	53	.83	.00	.93	.03	.42	.22
		.25	.81	.00	.98	.16	.42	.28
		.50	.79	.00	1.04	.30	.42	.34
		.75	.78	.00	1.10	.44	.42	.39
	1	39	.76	.00	1.15	.60	.42	.45
425	1	54	1.65	.00	-.11	-.47	-.06	.06
		.25	1.76	.00	-.51	-.54	-.06	.05
		.50	1.87	.00	-.91	-.72	-.06	.03
		.75	1.98	.00	-1.31	-1.00	-.06	.02
	1	4	2.08	.00	-1.71	-1.37	-.06	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 6 : g+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
426	1	55	1.30	.00	-.84	.16	-.24	.24
		.25	1.27	.00	-.73	-.04	-.24	.18
		.50	1.25	.00	-.63	-.21	-.24	.12
		.75	1.22	.00	-.53	-.35	-.24	.06
	1	34	1.19	.00	-.42	-.47	-.24	.00
427	1	56	1.96	.00	1.24	.12	-.07	.07
		.25	1.85	.00	.84	.38	-.07	.05
		.50	1.74	.00	.44	.54	-.07	.03
		.75	1.63	.00	.03	.60	-.07	.02
	1	3	1.52	.00	-.37	.56	-.07	.00
428	1	57	.79	.00	-.97	.11	-.24	.24
		.25	.82	.00	-.87	-.12	-.24	.18
		.50	.85	.00	-.76	-.32	-.24	.12
		.75	.87	.00	-.66	-.50	-.24	.06
	1	33	.90	.00	-.56	-.65	-.24	.00
429	1	58	1.48	.00	.13	-.42	1.40	.07
		.25	1.42	.00	-.09	-.41	1.40	.26
		.50	1.36	.00	-.31	-.44	1.40	.45
		.75	1.30	.00	-.53	-.50	1.40	.64
	1	36	1.24	.00	-.75	-.59	1.40	.83
430	1	59	1.28	.00	.85	.09	.41	.23
		.25	1.30	.00	.90	.21	.41	.28
		.50	1.31	.00	.96	.34	.41	.34
		.75	1.33	.00	1.02	.47	.41	.40
	1	37	1.34	.00	1.07	.61	.41	.45
431	3	52	-1.31	.00	-.04	.00	.00	.00
432	3	50	-.55	.00	-.04	.00	.00	.00
433	3	48	.19	.00	-.04	.00	.00	.00
434	3	54	-1.62	.00	-.04	.00	.00	.00
435	3	51	-.71	.00	-.04	.00	.00	.00
436	3	49	.23	.00	-.04	.00	.00	.00
437	3	56	-1.62	.00	-.04	.00	.00	.00
438	3	45	-.68	.00	-.04	.00	.00	.00
439	3	47	.24	.00	-.04	.00	.00	.00
440	3	58	-1.34	.00	-.04	.00	.00	.00
441	3	44	-.59	.00	-.04	.00	.00	.00
442	3	46	.19	.00	-.04	.00	.00	.00
443	6	15	7.81	.00	.00	.00	.00	.00
444	6	14A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
445	6	22	7.72	.00	.00	.00	.00	.00
446	6	21A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
447	7	1	.46	.00	.00	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 1.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 6 : g+wp
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
448	7	2	.30	.00	.00	.00	.00	.00
449	7	31A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
450	7	32	.08	.00	.00	.00	.00	.00
455	4	2	1.69	.00	.00	.00	.00	.00
456	4	12A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
457	4	3A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
458	4	13	1.65	.00	.00	.00	.00	.00
459	4	23A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
460	4	33	1.19	.00	.00	.00	.00	.00
461	4	22	1.22	.00	.00	.00	.00	.00
462	4	32A	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Baustoff Nr. 1 S355 fyk = 355 N/mm2

Querschnitte

Art	Mat Nr.	fyd (N/mm2)	Npl (kN)	Mplyd (kNm)	Vplzd (kN)	Mplzd (kNm)	Vplyd (kN)
30* Stütze/Rie	1	355	0	0	0	0	0
30* Stütze/Rie	1	355	0	0	0	0	0
30* Pfette/Wan	1	355	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	355	18	0	9	0	9
30* GW-Stütze	1	355	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	355	18	0	9	0	9
28 o10(sd)	1	355	28	0	14	0	14

* Nachweise für Querschnitt Art 30 eventuell unzulässig, da Überprüfung der Querschnittsklasse nicht möglich.

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
1	0.000	1	1.3	0.0	1.9	1			
			0.0	0.0	0.9	1	27	15	0.08
	0.802	1	1.6	1.0	0.7	1			
			0.0	0.6	0.5	1	196	7	0.55
	1.605	1	1.9	1.2	-0.4	1			
			0.0	0.8	0.0	1	252	2	0.71
	2.408	1	2.0	0.4	-1.6	1			
			0.0	0.6	-0.5	1	173	10	0.49
	3.210	1	2.1	-1.3	-2.7	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	62	19	0.18
2	0.000	1	1.9	-1.3	1.7	1			
			0.0	0.0	0.1	1	55	7	0.15
	0.249	1	1.8	-0.9	1.3	1			
			0.0	0.0	0.1	1	45	6	0.12
	0.498	1	1.7	-0.7	0.9	1			
			0.0	0.0	0.1	1	38	4	0.11
	0.748	1	1.6	-0.5	0.5	1			
			0.0	0.0	0.1	1	35	3	0.10
	0.997	1	1.5	-0.4	0.1	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.1	0.1	1	36	1	0.10
3	0.000	1	1.5	0.6	0.5	1			
			0.0	0.0	0.1	1	25	3	0.07
	0.249	1	1.6	0.6	0.1	1			
			0.0	0.0	0.1	1	32	1	0.09
	0.498	1	1.7	0.6	-0.3	1			
			0.0	0.0	0.1	1	36	2	0.10
	0.748	1	1.8	0.5	-0.7	1			
			0.0	0.1	0.1	1	37	3	0.10
	0.997	1	1.9	0.3	-1.1	1			
			0.0	0.1	0.1	1	34	5	0.10
4	0.000	1	2.5	-1.4	2.7	1			
			0.0	0.0	0.9	1	65	19	0.18
	0.802	1	2.1	0.3	1.6	1			
			0.0	0.6	0.5	1	171	10	0.48
	1.605	1	1.9	1.1	0.4	1			
			0.0	0.8	0.0	1	250	2	0.70
	2.408	1	1.7	1.0	-0.7	1			
			0.0	0.6	-0.5	1	195	7	0.55
	3.210	1	1.6	0.0	-1.9	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	27	15	0.08
5	0.000	2	2.9	0.0	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	5	0.03
	0.802	2	3.2	1.4	0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	2	0.08
	1.605	2	3.5	1.5	-0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	1	0.09
	2.408	2	3.7	0.3	-2.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	12	5	0.04
	3.210	2	3.8	-2.2	-3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	47	8	0.13
6	0.000	2	4.7	-2.2	2.8	1			
			0.0	0.0	0.8	1	50	9	0.14
	0.249	2	4.6	-1.5	2.4	1			
			0.0	0.2	0.8	1	61	8	0.17
	0.498	2	4.5	-1.0	2.0	1			
			0.0	0.4	0.8	1	75	8	0.21
	0.748	2	4.4	-0.5	1.7	1			
			0.0	0.6	0.8	1	90	7	0.26
	0.997	2	4.3	-0.1	1.3	1			
			0.0	0.8	0.8	1	108	6	0.30
7	0.000	2	3.7	-0.1	1.3	1			
			0.0	0.0	0.8	1	17	6	0.05
	0.249	2	3.8	0.2	1.0	1			
			0.0	0.2	0.8	1	35	6	0.10
	0.498	2	3.9	0.4	0.6	1			
			0.0	0.4	0.8	1	62	5	0.18
	0.748	2	3.9	0.5	0.3	1			
			0.0	0.6	0.8	1	89	4	0.25
	0.997	2	4.0	0.5	-0.1	1			
			0.0	0.8	0.8	1	114	4	0.32
8	0.000	2	3.8	-2.3	3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	48	8	0.14
	0.802	2	3.5	0.2	2.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	5	0.03
	1.605	2	3.2	1.4	0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	30	1	0.08
	2.408	2	3.0	1.3	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	28	2	0.08
	3.210	2	2.9	0.0	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	5	0.03
9	0.000	2	-3.2	0.0	2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	5	0.03
	0.802	2	-2.8	1.4	0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	28	2	0.08
	1.605	2	-2.5	1.4	-0.7	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	30	1	0.08
	2.408	2	-2.3	0.2	-2.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	11	5	0.03
	3.210	2	-2.2	-2.2	-3.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	46	8	0.13
10	0.000	2	3.8	-2.2	2.5	1			
			0.0	0.0	0.8	1	49	9	0.14
	0.249	2	3.7	-1.6	2.2	1			
			0.0	0.2	0.8	1	63	8	0.18
	0.498	2	3.6	-1.1	1.9	1			
			0.0	0.4	0.8	1	78	8	0.22
	0.748	2	3.6	-0.7	1.6	1			
			0.0	0.6	0.8	1	94	7	0.27
	0.997	2	3.5	-0.3	1.3	1			
			0.0	0.8	0.8	1	112	6	0.32
11	0.000	2	2.9	0.3	0.8	1			
			0.0	0.0	0.8	1	16	5	0.05
	0.249	2	3.0	0.4	0.6	1			
			0.0	0.2	0.8	1	38	5	0.11
	0.498	2	3.1	0.5	0.3	1			
			0.0	0.4	0.8	1	63	4	0.18
	0.748	2	3.1	0.6	0.0	1			
			0.0	0.6	0.8	1	88	4	0.25
	0.997	2	3.2	0.5	-0.3	1			
			0.0	0.8	0.8	1	113	4	0.32
12	0.000	2	-2.3	-2.2	3.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	45	8	0.13
	0.802	2	-2.7	0.3	2.3	1			
			0.0	0.0	0.0	1	12	5	0.03
	1.605	2	-3.0	1.5	0.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	31	1	0.09
	2.408	2	-3.2	1.4	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	29	2	0.08
	3.210	2	-3.3	0.0	-2.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	5	0.03
13	0.000	1	-0.3	0.0	0.7	1			
			0.0	0.0	0.3	1	9	5	0.02
	0.802	1	0.0	0.4	0.3	1			
			0.0	0.2	0.1	1	58	2	0.16
	1.605	1	0.3	0.5	-0.2	1			
			0.0	0.2	0.0	1	75	1	0.21
	2.408	1	0.5	0.2	-0.6	1			
			0.0	0.2	-0.1	1	50	4	0.14
	3.210	1	0.6	-0.5	-1.0	1			
			0.0	0.0	-0.3	1	23	6	0.06
14	0.000	1	1.2	-0.5	0.4	1			
			0.0	0.0	0.2	1	23	3	0.06
	0.249	1	1.2	-0.4	0.5	1			
			0.0	0.1	0.2	1	34	4	0.10
	0.498	1	1.2	-0.3	0.6	1			
			0.0	0.1	0.2	1	44	4	0.12
	0.748	1	1.2	-0.1	0.7	1			
			0.0	0.2	0.2	1	53	5	0.15
	0.997	1	1.3	0.1	0.8	1			
			0.0	0.2	0.2	1	68	5	0.19
15	0.000	1	0.9	-0.6	0.5	1			
			0.0	0.0	0.2	1	28	4	0.08
	0.249	1	0.9	-0.5	0.6	1			
			0.0	0.1	0.2	1	37	4	0.10
	0.498	1	0.9	-0.4	0.7	1			
			0.0	0.1	0.2	1	46	5	0.13
	0.748	1	0.9	-0.2	0.8	1			
			0.0	0.2	0.2	1	55	5	0.15
	0.997	1	0.8	0.0	0.9	1			
			0.0	0.2	0.2	1	64	5	0.18
16	0.000	1	0.7	-0.5	1.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.3	1	22	6	0.06
	0.802	1	0.3	0.2	0.6	1			
			0.0	0.2	0.1	1	51	3	0.14
	1.605	1	0.0	0.5	0.1	1			
			0.0	0.2	0.0	1	75	1	0.21
	2.408	1	0.0	0.4	-0.3	1			
			0.0	0.2	-0.1	1	59	2	0.17
	3.210	1	-0.2	0.0	-0.7	1			
			0.0	0.0	-0.3	1	9	5	0.02
17	0.000	3	-2.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	0.716	3	-2.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	1.432	3	-2.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	2.149	3	-2.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	2.865	3	-2.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
18	0.000	3	-3.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	0.716	3	-3.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.02
	1.432	3	-3.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.02
	2.149	3	-3.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.02
	2.865	3	-3.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
19	0.000	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
20	0.000	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
21	0.000	3	-3.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	0.716	3	-3.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.02
	1.432	3	-3.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.03
	2.149	3	-3.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	9	0	0.02
	2.865	3	-3.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
22	0.000	3	-2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	0.716	3	-2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	1.432	3	-2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	2.149	3	-2.1	0.0	0.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	7	0	0.02
	2.865	3	-2.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
23	0.000	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	1.432	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	2.865	3	-0.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
24	0.000	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
25	0.000	3	-1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	-1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.149	3	-1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
42	0.000	1	2.1	-0.6	1.9	1			
			0.0	0.8	-1.7	1	254	22	0.72
	0.113	1	2.1	-0.4	1.7	1			
			0.0	0.6	-1.7	1	195	21	0.55
	0.226	1	2.0	-0.2	1.6	1			
			0.0	0.4	-1.7	1	138	20	0.39
	0.340	1	2.0	0.0	1.4	1			
			0.0	0.3	-1.7	1	83	20	0.23
	0.453	1	1.9	0.1	1.2	1			
			0.0	0.1	-1.7	1	43	19	0.12
43	0.000	1	0.7	0.6	-1.2	1			
			0.0	0.5	-0.5	1	147	9	0.41
	0.113	1	0.7	0.5	-1.2	1			
			0.0	0.4	-0.5	1	128	9	0.36
	0.226	1	0.8	0.4	-1.1	1			
			0.0	0.3	-0.5	1	109	8	0.31
	0.340	1	0.8	0.2	-1.1	1			
			0.0	0.3	-0.5	1	90	8	0.25
	0.453	1	0.8	0.1	-1.0	1			
			0.0	0.2	-0.5	1	71	8	0.20
44	0.000	1	1.5	-0.6	0.6	1			
			0.0	0.8	-1.7	1	249	16	0.70
	0.113	1	1.5	-0.5	0.4	1			
			0.0	0.6	-1.7	1	196	16	0.55
	0.226	1	1.6	-0.5	0.2	1			
			0.0	0.4	-1.7	1	143	15	0.40
	0.340	1	1.6	-0.5	0.0	1			
			0.0	0.3	-1.7	1	93	14	0.26
	0.453	1	1.7	-0.5	-0.1	1			
			0.0	0.1	-1.7	1	46	15	0.13
45	0.000	1	1.4	0.6	-1.1	1			
			0.0	0.4	-0.5	1	147	8	0.41
	0.113	1	1.4	0.5	-1.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.4	-0.5	1	128	8	0.36
	0.226	1	1.3	0.4	-1.0	1			
			0.0	0.3	-0.5	1	110	8	0.31
	0.340	1	1.3	0.3	-0.9	1			
			0.0	0.3	-0.5	1	92	8	0.26
	0.453	1	1.3	0.2	-0.9	1			
			0.0	0.2	-0.5	1	74	7	0.21
46	0.000	5	2.3	0.0	-3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	24	0.12
	0.903	5	2.3	-2.1	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	211	12	0.59
	1.806	5	2.3	-2.8	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	278	0	0.78
	2.709	5	2.4	-2.1	1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	211	12	0.60
	3.612	5	2.4	0.0	3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	24	0.12
47	0.000	5	2.5	0.0	-3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	24	0.12
	0.897	5	2.6	-2.1	-1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	209	12	0.59
	1.794	5	2.6	-2.8	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	275	0	0.78
	2.691	5	2.6	-2.1	1.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	210	12	0.59
	3.588	5	2.6	0.0	3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	24	0.12
48	0.000	5	-2.4	0.0	0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	7	0.04
	0.903	5	-2.4	0.6	0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	67	3	0.19
	1.806	5	-2.4	0.8	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	86	0	0.24
	2.709	5	-2.4	0.6	-0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	67	3	0.19
	3.612	5	-2.4	0.0	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	7	0.04
49	0.000	5	-2.4	0.0	0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	7	0.04
	0.897	5	-2.4	0.6	0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	3	0.18
	1.794	5	-2.3	0.8	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	85	0	0.24
	2.691	5	-2.3	0.6	-0.4	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	3	0.18
	3.588	5	-2.3	0.0	-0.9	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	7	0.04
50	0.000	2	4.4	-0.1	1.4	1			
			0.0	0.8	0.1	1	107	3	0.30
	0.250	2	4.3	0.2	1.0	1			
			0.0	0.8	0.1	1	110	2	0.31
	0.499	2	4.2	0.4	0.7	1			
			0.0	0.8	0.1	1	115	2	0.32
	0.748	2	4.1	0.5	0.3	1			
			0.0	0.9	0.1	1	120	1	0.34
	0.998	2	4.0	0.6	0.0	1			
			0.0	0.9	0.1	1	122	0	0.34
51	0.000	2	4.0	0.6	0.1	1			
			0.0	0.9	-0.9	1	122	4	0.34
	0.249	2	3.9	0.5	-0.3	1			
			0.0	0.7	-0.9	1	95	5	0.27
	0.498	2	3.8	0.4	-0.7	1			
			0.0	0.4	-0.9	1	66	5	0.19
	0.748	2	3.7	0.2	-1.0	1			
			0.0	0.2	-0.9	1	37	6	0.10
	0.997	2	3.6	-0.1	-1.4	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	-0.9	1	17	7	0.05
52	0.000	2	3.5	-0.3	1.4	1			
			0.0	0.8	0.0	1	111	3	0.31
	0.250	2	3.4	0.0	1.1	1			
			0.0	0.8	0.0	1	107	2	0.30
	0.499	2	3.3	0.2	0.8	1			
			0.0	0.8	0.0	1	112	2	0.32
	0.748	2	3.3	0.4	0.5	1			
			0.0	0.9	0.0	1	116	1	0.33
	0.998	2	3.2	0.5	0.3	1			
			0.0	0.9	0.0	1	119	1	0.34
104	0.000	2	3.2	0.5	0.3	1			
			0.0	0.9	-0.9	1	120	5	0.34
	0.249	2	3.1	0.6	0.0	1			
			0.0	0.6	-0.9	1	94	4	0.26
	0.498	2	3.1	0.5	-0.2	1			
			0.0	0.4	-0.9	1	67	4	0.19
	0.748	2	3.0	0.4	-0.5	1			
			0.0	0.2	-0.9	1	39	5	0.11
	0.997	2	2.9	0.3	-0.8	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	17	6	0.05
105	0.000	2	3.2	0.5	-0.2	1			
			0.0	0.8	0.1	1	112	1	0.32
	0.250	2	3.3	0.4	-0.5	1			
			0.0	0.8	0.1	1	113	1	0.32
	0.499	2	3.3	0.3	-0.8	1			
			0.0	0.8	0.1	1	112	2	0.32
	0.748	2	3.4	0.0	-1.1	1			
			0.0	0.9	0.1	1	110	3	0.31
	0.998	2	3.5	-0.3	-1.4	1			
			0.0	0.9	0.1	1	117	3	0.33
210	0.000	2	3.5	-0.3	-1.3	1			
			0.0	0.9	-0.9	1	117	7	0.33
	0.249	2	3.6	-0.6	-1.6	1			
			0.0	0.7	-0.9	1	98	7	0.28
	0.498	2	3.6	-1.1	-1.9	1			
			0.0	0.4	-0.9	1	80	8	0.22
	0.748	2	3.7	-1.6	-2.2	1			
			0.0	0.2	-0.9	1	63	8	0.18
	0.997	2	3.8	-2.2	-2.5	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	48	9	0.14
211	0.000	2	4.0	0.5	0.0	1			
			0.0	0.8	0.1	1	114	0	0.32
	0.250	2	4.1	0.5	-0.4	1			
			0.0	0.8	0.1	1	115	1	0.32
	0.499	2	4.2	0.3	-0.7	1			
			0.0	0.8	0.1	1	114	2	0.32
	0.748	2	4.3	0.1	-1.1	1			
			0.0	0.8	0.1	1	112	2	0.31
	0.998	2	4.4	-0.2	-1.4	1			
			0.0	0.9	0.1	1	115	3	0.32
422	0.000	2	4.4	-0.2	-1.4	1			
			0.0	0.9	-0.9	1	115	7	0.32
	0.249	2	4.5	-0.6	-1.7	1			
			0.0	0.6	-0.9	1	96	7	0.27
	0.498	2	4.6	-1.0	-2.1	1			
			0.0	0.4	-0.9	1	80	8	0.22
	0.748	2	4.7	-1.6	-2.4	1			
			0.0	0.2	-0.9	1	65	9	0.18
	0.997	2	4.8	-2.3	-2.8	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	52	9	0.14
423	0.000	1	1.9	0.3	-1.1	1			
			0.0	0.1	1.4	1	43	16	0.12
	0.136	1	2.0	0.1	-1.3	1			
			0.0	0.3	1.4	1	83	17	0.23
	0.273	1	2.0	-0.1	-1.5	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.4	1.4	1	133	18	0.37
	0.410	1	2.1	-0.3	-1.7	1			
			0.0	0.6	1.4	1	191	18	0.54
	0.546	1	2.1	-0.6	-1.9	1			
			0.0	0.8	1.4	1	251	19	0.71
424	0.000	1	0.8	0.0	0.9	1			
			0.0	0.2	0.4	1	65	7	0.18
	0.136	1	0.8	0.2	1.0	1			
			0.0	0.3	0.4	1	84	7	0.24
	0.273	1	0.8	0.3	1.0	1			
			0.0	0.3	0.4	1	105	8	0.29
	0.410	1	0.8	0.4	1.1	1			
			0.0	0.4	0.4	1	125	8	0.35
	0.546	1	0.8	0.6	1.2	1			
			0.0	0.4	0.4	1	146	8	0.41
425	0.000	1	1.7	-0.5	-0.1	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	38	1	0.11
	0.249	1	1.8	-0.5	-0.5	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	37	3	0.10
	0.498	1	1.9	-0.7	-0.9	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	40	4	0.11
	0.748	1	2.0	-1.0	-1.3	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	47	6	0.13
	0.997	1	2.1	-1.4	-1.7	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	57	7	0.16
426	0.000	1	1.3	0.2	-0.8	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	73	5	0.21
	0.249	1	1.3	0.0	-0.7	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	53	5	0.15
	0.498	1	1.2	-0.2	-0.6	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	43	5	0.12
	0.748	1	1.2	-0.4	-0.5	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	33	4	0.09
	0.997	1	1.2	-0.5	-0.4	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	22	4	0.06
427	0.000	1	2.0	0.1	1.2	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	29	6	0.08
	0.249	1	1.8	0.4	0.8	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	33	4	0.09
	0.498	1	1.7	0.5	0.4	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	33	2	0.09
	0.748	1	1.6	0.6	0.0	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	30	1	0.09
	0.997	1	1.5	0.6	-0.4	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	24	2	0.07
428	0.000	1	0.8	0.1	-1.0	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	71	6	0.20
	0.249	1	0.8	-0.1	-0.9	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	55	5	0.16
	0.498	1	0.8	-0.3	-0.8	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	47	5	0.13
	0.748	1	0.9	-0.5	-0.7	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	37	5	0.10
	0.997	1	0.9	-0.6	-0.6	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	28	4	0.08
429	0.000	1	1.5	-0.4	0.1	1			
			0.0	0.1	1.4	1	43	12	0.12
	0.136	1	1.4	-0.4	-0.1	1			
			0.0	0.3	1.4	1	91	12	0.26
	0.273	1	1.4	-0.4	-0.3	1			
			0.0	0.4	1.4	1	142	13	0.40
	0.410	1	1.3	-0.5	-0.5	1			
			0.0	0.6	1.4	1	196	14	0.55
	0.546	1	1.2	-0.6	-0.7	1			
			0.0	0.8	1.4	1	250	15	0.71
430	0.000	1	1.3	0.1	0.8	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.2	0.4	1	69	7	0.19
	0.136	1	1.3	0.2	0.9	1			
			0.0	0.3	0.4	1	88	7	0.25
	0.273	1	1.3	0.3	1.0	1			
			0.0	0.3	0.4	1	108	7	0.30
	0.410	1	1.3	0.5	1.0	1			
			0.0	0.4	0.4	1	128	8	0.36
	0.546	1	1.3	0.6	1.1	1			
			0.0	0.5	0.4	1	149	8	0.42
431	0.000	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.149	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
432	0.000	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
433	0.000	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	1.432	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	2.865	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
434	0.000	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.716	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
435	0.000	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	0.716	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
436	0.000	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	1.432	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.2	0.0	0.0	1			

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	2.865	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
437	0.000	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.716	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
438	0.000	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	0.716	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
439	0.000	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	1.432	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	2.865	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
440	0.000	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	1.432	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.149	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.01
	2.865	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
441	0.000	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	0.716	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
442	0.000	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	1.432	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.149	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	2.865	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
443	0.000	6	7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	155	0	0.44
	1.076	6	7.8	0.0	0.0	1			

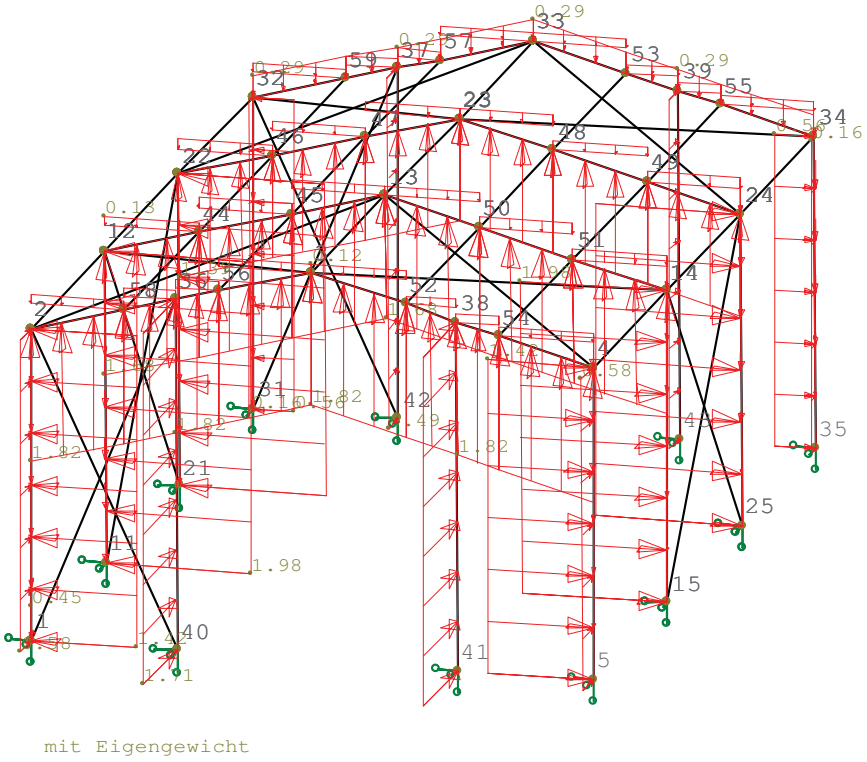
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	155	0	0.44
	2.152	6	7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	155	0	0.44
	3.227	6	7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	155	0	0.44
	4.303	6	7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	155	0	0.44
444A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
445	0.000	6	7.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	153	0	0.43
	1.076	6	7.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	153	0	0.43
	2.152	6	7.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	153	0	0.43
	3.227	6	7.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	153	0	0.43
	4.303	6	7.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	153	0	0.43
446A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
447	0.000	7	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	0.977	7	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	1.954	7	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.930	7	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	3.907	7	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
448	0.000	7	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.885	7	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.770	7	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.654	7	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	3.539	7	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
449A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
450	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.885	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	1.770	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	2.654	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	3.539	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
455	0.000	4	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	34	0	0.10
	1.036	4	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	34	0	0.10
	2.072	4	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	34	0	0.10
	3.108	4	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	34	0	0.10
	4.144	4	1.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	34	0	0.10
456A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
457A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			

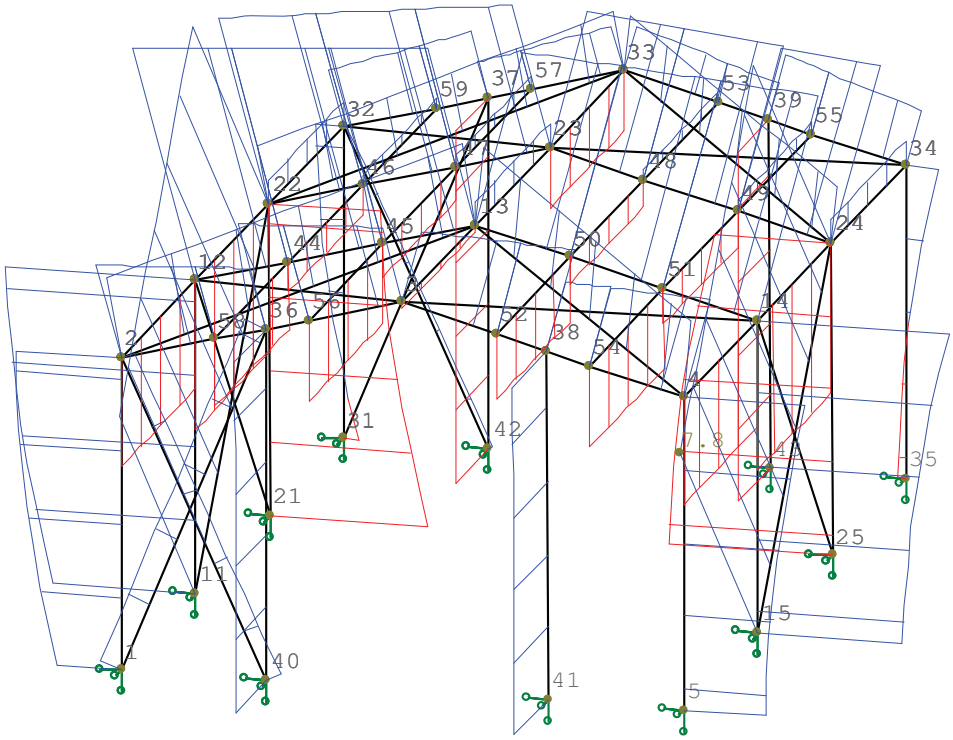
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.00

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
458	0.000	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	0	0.09
	1.036	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	0	0.09
	2.072	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	0	0.09
	3.108	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	0	0.09
	4.144	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	0	0.09
459A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
460	0.000	4	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	1.036	4	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	2.072	4	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	3.108	4	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	4.144	4	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
461	0.000	4	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	1.036	4	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	2.072	4	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	3.108	4	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
	4.144	4	1.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	0	0.07
462A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00

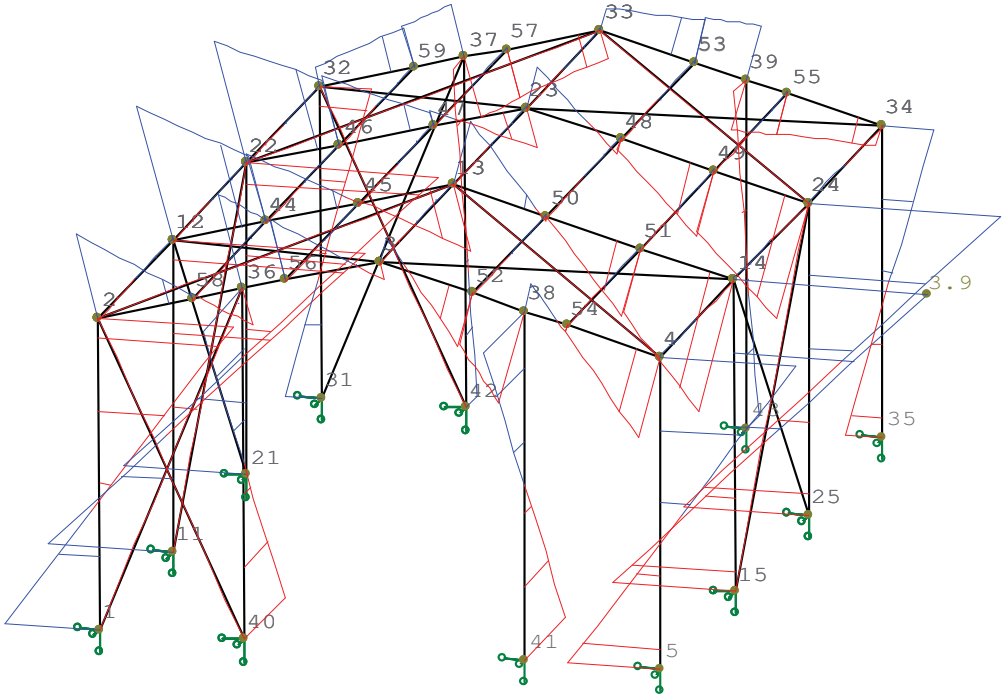
Belastung Überlagerung Nr. 6 M 1 : 75



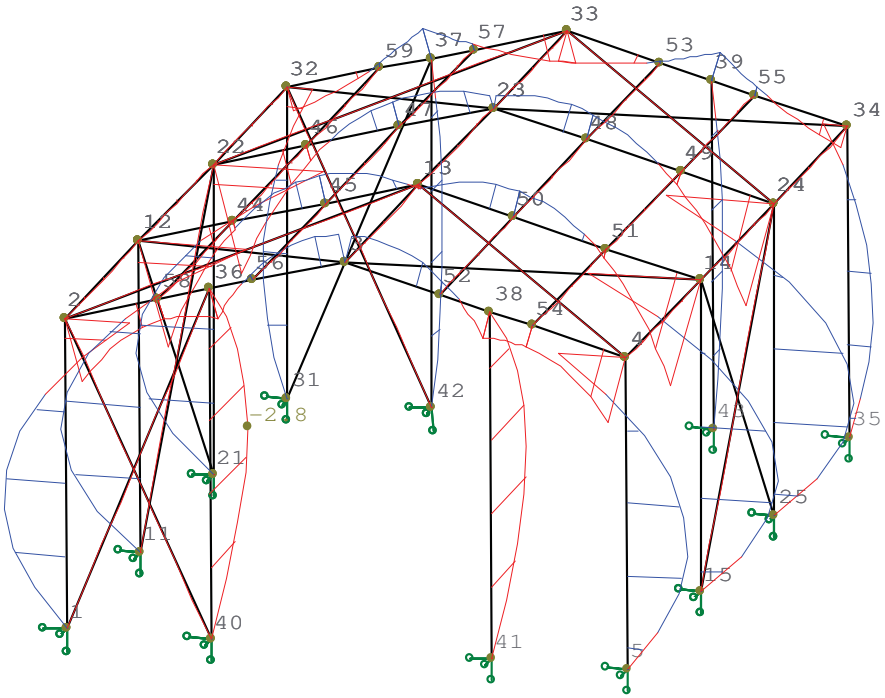
Normalkraft (kN) Überlagerung Nr. 6 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



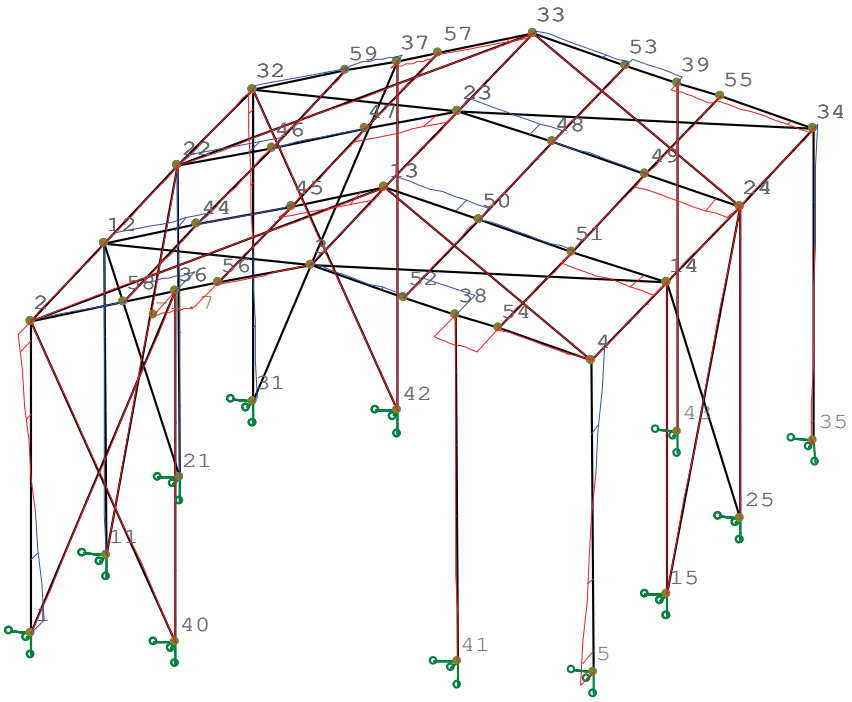
Querkraft QII (kN) Überlagerung Nr. 6 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



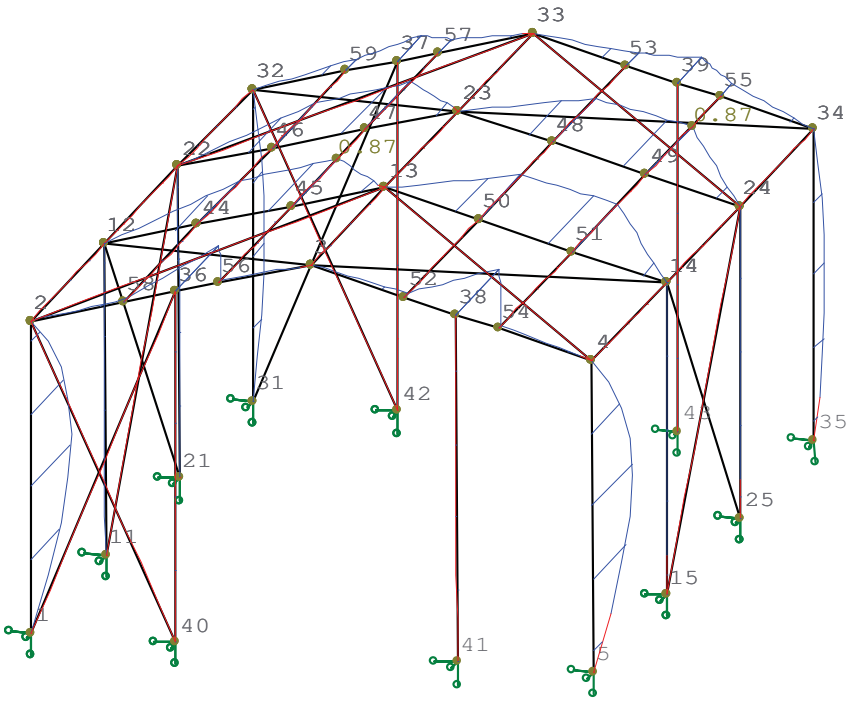
Momente MI (kNm) Überlagerung Nr. 6 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



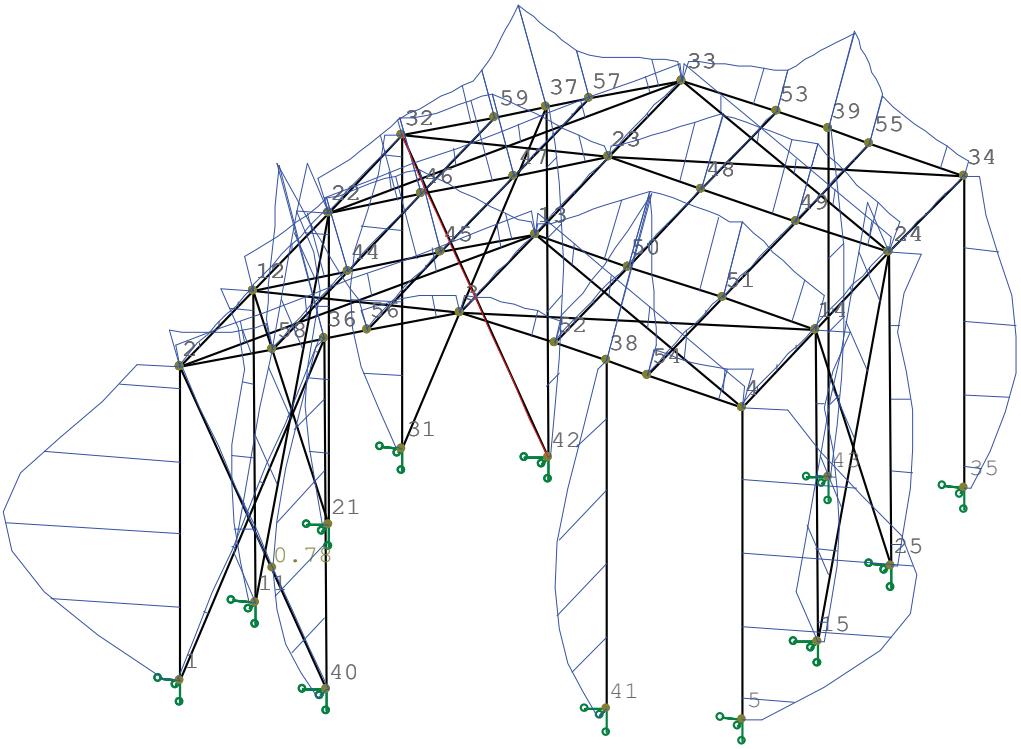
Querkraft QI (kN) Überlagerung Nr. 6 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



Momente MII (kNm) Überlagerung Nr. 6 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



Spannungen Eta Überlagerung Nr. 6 Th.1.Ord. Ausfall M 1 : 75



LASTFALL-ÜBERLAGERUNG Nr. 7

ÜBERLAGERUNG Nr. 7 : g+wp+s

Lastfall Nr.		1	: *	1.35	g
	Nr.	2	: *	0.75	s
	Nr.	5	: *	1.50	wp

Es sind folgende Stäbe ausgefallen:
444, 446, 447, 449, 455, 458, 459, 462

Berechnung nach THEORIE 2. ORDNUNG

Mit Teilsicherheitsbeiwert γM = 1.10 berechnet.

Mit Stabausfall gerechnet.

Für Stäbe mit 4*EI/L < 3000 werden Querlasten nur als Knotenlasten angesetzt. Für Stäbe mit d0 <> 0 gilt dies nur für L1 / d0 > 100.

Maximale Verschiebung im Stab 46 bei x = 0.50 * L Max_f = 4.89 cm

AUFLAGERKRÄFTE : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 7 : g+wp+s
Mit Stabausfall gerechnet.

Knoten Nr.	A Fx (kN)	A Fy (kN)	A Fz (kN)	A Mx (kNm)	A My (kNm)	A Mz (kNm)
1	-1.873	0.940	0.848			
5	1.889	0.941	0.967			
11	-3.746	5.175	1.907			
15	3.770	5.259	1.970			
21	-3.731	-0.016	-9.968			
25	3.779	-0.017	-10.134			
31	-0.734	0.263	-1.067			
35	0.763	0.264	-0.787			
40	-0.038	3.082	-1.288			
41	0.000	3.061	-1.297			
42	-0.077	0.872	-6.315			
43	-0.002	0.867	-6.265			
Summe :	0.000	20.691	-31.427			

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 7 : g+wp+s
Mit Stabausfall gerechnet.

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N=Normalkraft N (kN)	T=Torsionsmoment T (kNm)	Q=Querkraft Q II (kN)	M I (kNm)	M=Biegemoment Q I (kN)	M II (kNm)
1	1	1	.86	.00	1.87	.00	.91	.00
		.25	1.38	.00	.73	1.04	.45	.55
		.50	1.76	.00	-.41	1.17	.00	.73
		.75	2.00	.00	-1.56	.38	-.45	.55
	1	2	2.11	.00	-2.70	-1.33	-.91	.00
2	1	2	3.16	.00	1.51	-1.33	.07	.00
		.25	3.13	.00	1.38	-.97	.07	.02
		.50	3.10	.00	1.26	-.64	.07	.03
		.75	3.06	.00	1.13	-.34	.07	.05
	1	58	3.03	.00	1.01	-.07	.07	.07
3	1	3	2.51	.00	1.01	-.58	.06	.00
		.25	2.54	.00	.88	-.35	.06	.02
		.50	2.58	.00	.76	-.14	.06	.03

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 7 : g+wp+s
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.75	2.61	.00	.63	.03	.06	.05
	1	52	2.64	.00	.51	.17	.06	.06
4	1	4	2.21	.00	2.68	-1.28	.91	.00
		.25	1.70	.00	1.54	.42	.45	.54
		.50	1.32	.00	.40	1.19	.00	.72
		.75	1.08	.00	-.74	1.06	-.45	.54
	1	5	.97	.00	-1.89	.00	-.91	.00
5	2	11	-3.88	.00	3.76	.00	.00	.00
		.25	-3.32	.00	2.17	2.38	.00	.00
		.50	-2.90	.00	.57	3.48	.00	.00
		.75	-2.62	.00	-1.03	3.29	.00	.00
	2	12	-2.47	.00	-2.63	1.82	.00	.00
6	2	12	.73	.00	-2.92	1.82	.81	.00
		.25	.78	.00	-2.73	1.12	.81	.20
		.50	.83	.00	-2.55	.46	.81	.40
		.75	.88	.00	-2.36	-.15	.81	.61
	2	44	.93	.00	-2.17	-.72	.81	.81
7	2	13	1.40	.00	.47	-3.21	.80	-.01
		.25	1.35	.00	.65	-3.07	.80	.19
		.50	1.30	.00	.84	-2.89	.80	.39
		.75	1.25	.00	1.03	-2.65	.80	.59
	2	50	1.20	.00	1.21	-2.38	.80	.79
8	2	14	-2.50	.00	2.61	1.89	.00	.00
		.25	-3.05	.00	1.01	3.34	.00	.00
		.50	-3.47	.00	-.59	3.51	.00	.00
		.75	-3.76	.00	-2.19	2.40	.00	.00
	2	15	-3.91	.00	-3.78	.00	.00	.00
9	2	21	-9.96	.00	3.77	.00	.00	.00
		.25	-9.40	.00	2.17	2.39	.00	.00
		.50	-8.98	.00	.56	3.48	.00	.00
		.75	-8.70	.00	-1.06	3.29	.00	.00
	2	22	-8.55	.00	-2.67	1.79	.00	.00
10	2	22	-1.44	.00	-3.21	1.79	.81	.00
		.25	-1.37	.00	-2.95	1.03	.81	.20
		.50	-1.30	.00	-2.70	.32	.81	.40
		.75	-1.23	.00	-2.44	-.32	.81	.61
	2	46	-1.16	.00	-2.19	-.90	.80	.81
11	2	23	-.56	.00	-.04	-2.86	.81	-.01
		.25	-.63	.00	.21	-2.84	.81	.20
		.50	-.70	.00	.47	-2.76	.81	.40
		.75	-.77	.00	.73	-2.61	.81	.60
	2	48	-.84	.00	.98	-2.40	.81	.80
12	2	24	-8.71	.00	2.62	1.96	.00	.00
		.25	-9.27	.00	1.00	3.41	.00	.00
		.50	-9.69	.00	-.61	3.57	.00	.00
		.75	-9.97	.00	-2.23	2.43	.00	.00
	2	25	-10.12	.00	-3.83	.00	.00	.00
13	1	31	-1.05	.00	.73	.00	.27	.00
		.25	-.54	.00	.29	.41	.14	.17
		.50	-.16	.00	-.16	.46	.00	.22
		.75	.09	.00	-.60	.16	-.14	.17
	1	32	.20	.00	-1.05	-.50	-.27	.00
14	1	32	1.05	.00	.18	-.50	.22	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 7 : g+wp+s
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.25	1.16	.00	.56	-.41	.22	.05
		.50	1.26	.00	.94	-.22	.22	.11
		.75	1.36	.00	1.32	.06	.22	.16
	1	59	1.47	.00	1.71	.43	.22	.22
15	1	33	.79	.00	.99	-1.80	.23	.00
		.25	.69	.00	1.37	-1.50	.23	.06
		.50	.58	.00	1.75	-1.11	.23	.11
		.75	.48	.00	2.13	-.63	.23	.17
	1	53	.38	.00	2.51	-.05	.23	.23
16	1	34	.46	.00	1.02	-.41	.27	.00
		.25	-.06	.00	.57	.23	.14	.16
		.50	-.43	.00	.13	.51	.00	.22
		.75	-.68	.00	-.32	.43	-.14	.16
	1	35	-.79	.00	-.76	.00	-.27	.00
17	3	2	-1.04	.00	-.06	.00	.00	.00
18	3	12	-.73	.00	-.06	.00	.00	.00
19	3	22	.50	.00	-.06	.00	.00	.00
20	3	34	.51	.00	-.06	.00	.00	.00
21	3	24	-.80	.00	-.06	.00	.00	.00
22	3	14	-1.04	.00	-.06	.00	.00	.00
23	3	3	-2.41	.00	-.06	.00	.00	.00
24	3	13	-4.09	.00	-.06	.00	.00	.00
25	3	23	-5.76	.00	-.06	.00	.00	.00
42	1	36	2.65	.00	-.38	.43	-1.70	.82
		.25	2.64	.00	-.44	.39	-1.69	.63
		.50	2.62	.00	-.49	.34	-1.68	.44
		.75	2.61	.00	-.55	.28	-1.68	.25
	1	56	2.59	.00	-.60	.21	-1.68	.06
43	1	37	.06	.00	-3.51	1.63	-.47	.46
		.25	.10	.00	-3.34	1.24	-.47	.40
		.50	.15	.00	-3.16	.87	-.47	.35
		.75	.20	.00	-2.99	.52	-.47	.30
	1	57	.25	.00	-2.82	.19	-.47	.24
44	1	38	3.01	.00	-.84	.41	-1.67	.82
		.25	3.02	.00	-.90	.31	-1.66	.63
		.50	3.04	.00	-.95	.20	-1.66	.44
		.75	3.05	.00	-1.01	.09	-1.65	.25
	1	54	3.07	.00	-1.07	-.02	-1.65	.07
45	1	39	1.74	.00	-2.53	1.58	-.50	.45
		.25	1.69	.00	-2.35	1.31	-.49	.40
		.50	1.64	.00	-2.18	1.05	-.49	.34
		.75	1.60	.00	-2.00	.81	-.49	.28
	1	55	1.55	.00	-1.83	.60	-.49	.23
46	5	40	-1.35	.00	-3.14	.00	.00	.00
47	5	41	-1.30	.00	-3.11	.00	.00	.00
48	5	42	-6.47	.00	.96	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 7 : g+wp+s
Mit Stabausfall gerechnet.

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N=Normalkraft N (kN)	T=Torsionsmoment T (kNm)	Q=Querkraft Q II (kN)	M I (kNm)	M=Biegemoment Q I (kN)	M II (kNm)
49	5	43	-6.27	.00	.95	.00	.00	.00
50	2	44	.97	.00	-2.05	-.72	.04	.81
		.25	1.02	.00	-1.87	-1.21	.04	.82
		.50	1.07	.00	-1.68	-1.65	.04	.83
		.75	1.12	.00	-1.50	-2.05	.05	.84
	2	45	1.17	.00	-1.31	-2.40	.05	.85
51	2	45	1.20	.00	-1.19	-2.40	-.87	.85
		.25	1.25	.00	-1.00	-2.67	-.86	.64
		.50	1.30	.00	-.82	-2.90	-.86	.42
		.75	1.35	.00	-.63	-3.08	-.86	.21
	2	13	1.40	.00	-.44	-3.21	-.86	-.01
52	2	46	-1.13	.00	-2.07	-.90	.07	.81
		.25	-1.06	.00	-1.81	-1.38	.06	.82
		.50	-.99	.00	-1.56	-1.80	.06	.84
		.75	-.92	.00	-1.30	-2.16	.06	.85
	2	47	-.86	.00	-1.04	-2.45	.05	.87
104	2	47	-.82	.00	-.93	-2.45	-.87	.87
		.25	-.76	.00	-.67	-2.65	-.87	.65
		.50	-.69	.00	-.42	-2.78	-.87	.43
		.75	-.62	.00	-.16	-2.86	-.88	.21
	2	23	-.55	.00	.10	-2.86	-.88	-.01
105	2	48	-.87	.00	1.10	-2.39	.06	.80
		.25	-.94	.00	1.36	-2.09	.05	.82
		.50	-1.01	.00	1.61	-1.72	.05	.83
		.75	-1.08	.00	1.87	-1.28	.05	.84
	2	49	-1.15	.00	2.12	-.79	.05	.86
210	2	49	-1.18	.00	2.24	-.79	-.85	.86
		.25	-1.25	.00	2.50	-.19	-.86	.64
		.50	-1.32	.00	2.75	.46	-.86	.43
		.75	-1.39	.00	3.01	1.18	-.86	.22
	2	24	-1.45	.00	3.26	1.96	-.86	.00
211	2	50	1.16	.00	1.33	-2.37	.07	.79
		.25	1.11	.00	1.52	-2.02	.07	.81
		.50	1.06	.00	1.70	-1.62	.07	.82
		.75	1.01	.00	1.89	-1.17	.07	.84
	2	51	.96	.00	2.08	-.67	.08	.86
422	2	51	.93	.00	2.20	-.67	-.87	.86
		.25	.88	.00	2.39	-.10	-.86	.65
		.50	.83	.00	2.57	.52	-.86	.43
		.75	.78	.00	2.76	1.18	-.86	.22
	2	14	.73	.00	2.94	1.89	-.86	.00
423	1	52	2.63	.00	.56	.17	1.38	.06
		.25	2.65	.00	.50	.24	1.38	.25
		.50	2.66	.00	.43	.31	1.38	.44
		.75	2.68	.00	.36	.36	1.39	.63
	1	38	2.70	.00	.29	.41	1.40	.82
424	1	53	.36	.00	2.57	-.05	.41	.23
		.25	.31	.00	2.78	.32	.41	.28
		.50	.25	.00	2.99	.71	.41	.34
		.75	.20	.00	3.20	1.13	.41	.40
	1	39	.14	.00	3.41	1.58	.41	.45
425	1	54	3.05	.00	-1.01	-.02	-.07	.07

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 7 : g+wp+s
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
		.25	3.09	.00	-1.13	-.29	-.07	.05
		.50	3.12	.00	-1.26	-.59	-.07	.03
		.75	3.15	.00	-1.38	-.92	-.07	.02
	1	4	3.19	.00	-1.51	-1.28	-.07	.00
426	1	55	1.53	.00	-1.77	.60	-.23	.23
		.25	1.43	.00	-1.39	.20	-.23	.17
		.50	1.33	.00	-1.01	-.10	-.23	.11
		.75	1.23	.00	-.63	-.30	-.23	.06
	1	34	1.12	.00	-.25	-.41	-.23	.00
427	1	56	2.61	.00	-.55	.21	-.06	.06
		.25	2.57	.00	-.67	.06	-.06	.04
		.50	2.54	.00	-.80	-.12	-.06	.03
		.75	2.51	.00	-.92	-.34	-.06	.01
	1	3	2.47	.00	-1.05	-.58	-.06	.00
428	1	57	.26	.00	-2.76	.20	-.25	.24
		.25	.36	.00	-2.38	-.44	-.25	.18
		.50	.47	.00	-2.00	-.99	-.24	.12
		.75	.57	.00	-1.61	-1.44	-.24	.06
	1	33	.67	.00	-1.23	-1.79	-.24	.00
429	1	58	3.04	.00	1.07	-.07	1.37	.07
		.25	3.03	.00	1.00	.07	1.37	.26
		.50	3.01	.00	.93	.20	1.38	.45
		.75	2.99	.00	.86	.32	1.39	.63
	1	36	2.97	.00	.80	.44	1.40	.82
430	1	59	1.48	.00	1.77	.44	.43	.22
		.25	1.54	.00	1.97	.69	.43	.28
		.50	1.59	.00	2.18	.97	.44	.34
		.75	1.65	.00	2.39	1.29	.44	.40
	1	37	1.71	.00	2.60	1.63	.44	.46
431	3	52	-1.32	.00	-.06	.00	.00	.00
432	3	50	-.58	.00	-.06	.00	.00	.00
433	3	48	.18	.00	-.06	.00	.00	.00
434	3	54	-1.58	.00	-.06	.00	.00	.00
435	3	51	-.64	.00	-.06	.00	.00	.00
436	3	49	.26	.00	-.06	.00	.00	.00
437	3	56	-1.62	.00	-.06	.00	.00	.00
438	3	45	-.70	.00	-.06	.00	.00	.00
439	3	47	.23	.00	-.06	.00	.00	.00
440	3	58	-1.29	.00	-.06	.00	.00	.00
441	3	44	-.52	.00	-.06	.00	.00	.00
442	3	46	.21	.00	-.06	.00	.00	.00
443	6	15	7.90	.00	.00	.00	.00	.00
444	6	14A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
445	6	22	7.77	.00	.00	.00	.00	.00

SCHNITTGRÖSSEN : Th. 2.Ord. ÜBERLAGERUNG Nr. 7 : g+wp+s
Mit Stabausfall gerechnet.

N=Normalkraft T=Torsionsmoment Q=Querkraft M=Biegemoment

Stab Nr.	Q Nr.	Knoten Nr.	N (kN)	T (kNm)	Q II (kN)	M I (kNm)	Q I (kN)	M II (kNm)
446	6	21A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
447	7	1A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
448	7	2	.09	.00	.00	.00	.00	.00
449	7	31A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
450	7	32	.18	.00	.00	.00	.00	.00
455	4	2A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
456	4	12	1.64	.00	.00	.00	.00	.00
457	4	3	1.61	.00	.00	.00	.00	.00
458	4	13A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
459	4	23A	.00	.00	.00	.00	.00	.00
460	4	33	4.48	.00	.00	.00	.00	.00
461	4	22	4.55	.00	.00	.00	.00	.00
462	4	32A	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Baustoff Nr. 1 S355 fyk = 355 N/mm2

Querschnitte

Art	Mat Nr.	fyd (N/mm2)	Npl (kN)	Mplyd (kNm)	Vplzd (kN)	Mplzd (kNm)	Vplyd (kN)
30* Stütze/Rie	1	323	0	0	0	0	0
30* Stütze/Rie	1	323	0	0	0	0	0
30* Pfette/Wan	1	323	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	323	16	0	8	0	8
30* GW-Stütze	1	323	0	0	0	0	0
28 o8(sd)	1	323	16	0	8	0	8
28 o10(sd)	1	323	25	0	13	0	13

* Nachweise für Querschnitt Art 30 eventuell unzulässig, da Überprüfung der Querschnittsklasse nicht möglich.

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
1	0.000	1	0.9	0.0	1.9	1			
			0.0	0.0	0.9	1	26	15	0.08
	0.802	1	1.4	1.0	0.7	1			
			0.0	0.5	0.5	1	190	7	0.59
	1.605	1	1.8	1.2	-0.4	1			
			0.0	0.7	0.0	1	244	2	0.76
	2.408	1	2.0	0.4	-1.6	1			
			0.0	0.5	-0.5	1	167	10	0.52
	3.210	1	2.1	-1.3	-2.7	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	63	18	0.19
2	0.000	1	3.2	-1.3	1.5	1			
			0.0	0.0	0.1	1	58	7	0.18
	0.249	1	3.1	-1.0	1.4	1			
			0.0	0.0	0.1	1	49	6	0.15

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.498	1	3.1	-0.6	1.3	1			
			0.0	0.0	0.1	1	41	6	0.13
	0.748	1	3.1	-0.3	1.1	1			
			0.0	0.1	0.1	1	35	5	0.11
	0.997	1	3.0	-0.1	1.0	1			
			0.0	0.1	0.1	1	30	5	0.09
3	0.000	1	2.5	-0.6	1.0	1			
			0.0	0.0	0.1	1	29	5	0.09
	0.249	1	2.5	-0.3	0.9	1			
			0.0	0.0	0.1	1	24	4	0.07
	0.498	1	2.6	-0.1	0.8	1			
			0.0	0.0	0.1	1	20	4	0.06
	0.748	1	2.6	0.0	0.6	1			
			0.0	0.0	0.1	1	20	3	0.06
	0.997	1	2.6	0.2	0.5	1			
			0.0	0.1	0.1	1	29	3	0.09
4	0.000	1	2.2	-1.3	2.7	1			
			0.0	0.0	0.9	1	61	18	0.19
	0.802	1	1.7	0.4	1.5	1			
			0.0	0.5	0.4	1	167	10	0.52
	1.605	1	1.3	1.2	0.4	1			
			0.0	0.7	0.0	1	243	2	0.75
	2.408	1	1.1	1.1	-0.7	1			
			0.0	0.5	-0.4	1	189	7	0.59
	3.210	1	1.0	0.0	-1.9	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	26	15	0.08
5	0.000	2	-3.9	0.0	3.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	8	0.04
	0.802	2	-3.3	2.4	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	48	4	0.15
	1.605	2	-2.9	3.5	0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	68	1	0.21
	2.408	2	-2.6	3.3	-1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	64	2	0.20
	3.210	2	-2.5	1.8	-2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	38	5	0.12
6	0.000	2	0.7	1.8	-2.9	1			
			0.0	0.0	0.8	1	41	10	0.13
	0.249	2	0.8	1.1	-2.7	1			
			0.0	0.2	0.8	1	51	9	0.16
	0.498	2	0.8	0.5	-2.5	1			
			0.0	0.4	0.8	1	62	9	0.19
	0.748	2	0.9	-0.2	-2.4	1			
			0.0	0.6	0.8	1	81	8	0.25
	0.997	2	0.9	-0.7	-2.2	1			
			0.0	0.8	0.8	1	116	8	0.36
7	0.000	2	1.4	-3.2	0.5	1			
			0.0	0.0	0.8	1	63	5	0.20
	0.249	2	1.3	-3.1	0.7	1			
			0.0	0.2	0.8	1	83	5	0.26
	0.498	2	1.3	-2.9	0.8	1			
			0.0	0.4	0.8	1	104	5	0.32
	0.748	2	1.2	-2.7	1.0	1			
			0.0	0.6	0.8	1	124	6	0.38
	0.997	2	1.2	-2.4	1.2	1			
			0.0	0.8	0.8	1	144	6	0.44
8	0.000	2	-2.5	1.9	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	39	5	0.12
	0.802	2	-3.1	3.3	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	66	2	0.20
	1.605	2	-3.5	3.5	-0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	69	1	0.21
	2.408	2	-3.8	2.4	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	49	4	0.15
	3.210	2	-3.9	0.0	-3.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	8	0.04

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
9	0.000	2	-10.0	0.0	3.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	8	0.05
	0.802	2	-9.4	2.4	2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	55	4	0.17
	1.605	2	-9.0	3.5	0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	74	1	0.23
	2.408	2	-8.7	3.3	-1.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	71	2	0.22
	3.210	2	-8.5	1.8	-2.7	1			
			0.0	0.0	0.0	1	44	5	0.14
10	0.000	2	-1.4	1.8	-3.2	1			
			0.0	0.0	0.8	1	41	10	0.13
	0.249	2	-1.4	1.0	-3.0	1			
			0.0	0.2	0.8	1	50	10	0.16
	0.498	2	-1.3	0.3	-2.7	1			
			0.0	0.4	0.8	1	61	9	0.19
	0.748	2	-1.2	-0.3	-2.4	1			
			0.0	0.6	0.8	1	84	9	0.26
	0.997	2	-1.2	-0.9	-2.2	1			
			0.0	0.8	0.8	1	119	8	0.37
11	0.000	2	-0.6	-2.9	0.0	1			
			0.0	0.0	0.8	1	56	4	0.17
	0.249	2	-0.6	-2.8	0.2	1			
			0.0	0.2	0.8	1	79	4	0.24
	0.498	2	-0.7	-2.8	0.5	1			
			0.0	0.4	0.8	1	102	5	0.32
	0.748	2	-0.8	-2.6	0.7	1			
			0.0	0.6	0.8	1	124	5	0.38
	0.997	2	-0.8	-2.4	1.0	1			
			0.0	0.8	0.8	1	145	6	0.45
12	0.000	2	-8.7	2.0	2.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	47	5	0.14
	0.802	2	-9.3	3.4	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	74	2	0.23
	1.605	2	-9.7	3.6	-0.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	77	1	0.24
	2.408	2	-10.0	2.4	-2.2	1			
			0.0	0.0	0.0	1	56	4	0.17
	3.210	2	-10.1	0.0	-3.8	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	8	0.05
13	0.000	1	-1.1	0.0	0.7	1			
			0.0	0.0	0.3	1	9	5	0.03
	0.802	1	-0.5	0.4	0.3	1			
			0.0	0.2	0.1	1	59	2	0.18
	1.605	1	-0.2	0.5	-0.2	1			
			0.0	0.2	0.0	1	77	1	0.24
	2.408	1	0.0	0.2	-0.6	1			
			0.0	0.2	-0.1	1	51	4	0.16
	3.210	1	0.2	-0.5	-1.0	1			
			0.0	0.0	-0.3	1	22	6	0.07
14	0.000	1	1.1	-0.5	0.2	1			
			0.0	0.0	0.2	1	22	3	0.07
	0.249	1	1.2	-0.4	0.6	1			
			0.0	0.1	0.2	1	34	4	0.10
	0.498	1	1.3	-0.2	0.9	1			
			0.0	0.1	0.2	1	42	6	0.13
	0.748	1	1.4	0.1	1.3	1			
			0.0	0.2	0.2	1	51	7	0.16
	0.997	1	1.5	0.4	1.7	1			
			0.0	0.2	0.2	1	80	9	0.25
15	0.000	1	0.8	-1.8	1.0	1			
			0.0	0.0	0.2	1	70	6	0.22
	0.249	1	0.7	-1.5	1.4	1			
			0.0	0.1	0.2	1	74	7	0.23
	0.498	1	0.6	-1.1	1.8	1			
			0.0	0.1	0.2	1	76	9	0.23

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.748	1	0.5	-0.6	2.1	1			
			0.0	0.2	0.2	1	74	10	0.23
	0.997	1	0.4	0.0	2.5	1			
			0.0	0.2	0.2	1	68	12	0.21
16	0.000	1	0.5	-0.4	1.0	1			
			0.0	0.0	0.3	1	20	6	0.06
	0.802	1	0.0	0.2	0.6	1			
			0.0	0.2	0.1	1	53	3	0.16
	1.605	1	-0.4	0.5	0.1	1			
			0.0	0.2	0.0	1	78	1	0.24
	2.408	1	-0.7	0.4	-0.3	1			
			0.0	0.2	-0.1	1	59	2	0.18
	3.210	1	-0.8	0.0	-0.8	1			
			0.0	0.0	-0.3	1	9	5	0.03
17	0.000	3	-1.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-1.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
18	0.000	3	-0.7	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	0.716	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-0.7	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
19	0.000	3	0.5	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	0.5	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
20	0.000	3	0.5	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	0.5	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
21	0.000	3	-0.8	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	0.716	3	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-0.8	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
22	0.000	3	-1.0	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.716	3	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.149	3	-1.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-1.0	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
23	0.000	3	-2.4	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	0.716	3	-2.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	1.432	3	-2.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.03
	2.149	3	-2.4	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	8	0	0.02
	2.865	3	-2.4	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
24	0.000	3	-4.1	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	10	0	0.03
	0.716	3	-4.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	12	0	0.04
	1.432	3	-4.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	13	0	0.04
	2.149	3	-4.1	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	12	0	0.04
	2.865	3	-4.1	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	10	0	0.03
25	0.000	3	-5.8	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	0	0.04
	0.716	3	-5.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	16	0	0.05
	1.432	3	-5.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	17	0	0.05
	2.149	3	-5.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	16	0	0.05
	2.865	3	-5.8	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	14	0	0.04
42	0.000	1	2.7	0.4	-0.4	1			
			0.0	0.8	-1.7	1	246	16	0.76
	0.113	1	2.6	0.4	-0.4	1			
			0.0	0.6	-1.7	1	193	16	0.60
	0.226	1	2.6	0.3	-0.5	1			
			0.0	0.4	-1.7	1	140	16	0.43
	0.340	1	2.6	0.3	-0.5	1			
			0.0	0.2	-1.7	1	88	16	0.27
	0.453	1	2.6	0.2	-0.6	1			
			0.0	0.1	-1.7	1	42	16	0.13
43	0.000	1	0.0	1.6	-3.5	1			
			0.0	0.5	-0.5	1	187	18	0.58
	0.113	1	0.1	1.2	-3.3	1			
			0.0	0.4	-0.5	1	159	17	0.49
	0.226	1	0.2	0.9	-3.2	1			
			0.0	0.4	-0.5	1	131	17	0.41
	0.340	1	0.2	0.5	-3.0	1			
			0.0	0.3	-0.5	1	104	16	0.32
	0.453	1	0.2	0.2	-2.8	1			
			0.0	0.2	-0.5	1	79	15	0.24
44	0.000	1	3.0	0.4	-0.8	1			
			0.0	0.8	-1.7	1	245	17	0.76
	0.113	1	3.0	0.3	-0.9	1			
			0.0	0.6	-1.7	1	191	17	0.59
	0.226	1	3.0	0.2	-1.0	1			
			0.0	0.4	-1.7	1	137	18	0.42
	0.340	1	3.1	0.1	-1.0	1			
			0.0	0.3	-1.7	1	85	18	0.26

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.453	1	3.1	0.0	-1.1	1			
			0.0	0.1	-1.6	1	41	18	0.13
45	0.000	1	1.7	1.6	-2.5	1			
			0.0	0.5	-0.5	1	187	14	0.58
	0.113	1	1.7	1.3	-2.4	1			
			0.0	0.4	-0.5	1	161	14	0.50
	0.226	1	1.6	1.1	-2.2	1			
			0.0	0.3	-0.5	1	137	13	0.42
	0.340	1	1.6	0.8	-2.0	1			
			0.0	0.3	-0.5	1	113	12	0.35
	0.453	1	1.5	0.6	-1.8	1			
			0.0	0.2	-0.5	1	90	11	0.28
46	0.000	5	-1.4	0.0	-3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	24	0.13
	0.903	5	-1.3	-2.1	-1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	212	12	0.66
	1.806	5	-1.3	-2.8	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	280	0	0.87
	2.709	5	-1.3	-2.1	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	212	12	0.66
	3.612	5	-1.2	0.0	3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	24	0.13
47	0.000	5	-1.3	0.0	-3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	24	0.13
	0.897	5	-1.3	-2.1	-1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	209	12	0.65
	1.794	5	-1.2	-2.8	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	276	0	0.86
	2.691	5	-1.2	-2.1	1.6	1			
			0.0	0.0	0.0	1	209	12	0.65
	3.588	5	-1.2	0.0	3.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	42	24	0.13
48	0.000	5	-6.5	0.0	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	7	0.08
	0.903	5	-6.4	0.7	0.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	85	4	0.26
	1.806	5	-6.4	0.9	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	106	0	0.33
	2.709	5	-6.4	0.7	-0.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	85	4	0.26
	3.612	5	-6.3	0.0	-1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	24	7	0.07
49	0.000	5	-6.3	0.0	1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	7	0.07
	0.897	5	-6.2	0.6	0.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	83	4	0.26
	1.794	5	-6.2	0.9	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	104	0	0.32
	2.691	5	-6.2	0.6	-0.5	1			
			0.0	0.0	0.0	1	83	4	0.26
	3.588	5	-6.1	0.0	-1.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	23	7	0.07
50	0.000	2	1.0	-0.7	-2.1	1			
			0.0	0.8	0.0	1	115	4	0.36
	0.250	2	1.0	-1.2	-1.9	1			
			0.0	0.8	0.0	1	125	4	0.39
	0.499	2	1.1	-1.7	-1.7	1			
			0.0	0.8	0.0	1	135	4	0.42
	0.748	2	1.1	-2.0	-1.5	1			
			0.0	0.8	0.0	1	143	3	0.44
	0.998	2	1.2	-2.4	-1.3	1			
			0.0	0.9	0.0	1	151	3	0.47
51	0.000	2	1.2	-2.4	-1.2	1			
			0.0	0.9	-0.9	1	152	6	0.47
	0.249	2	1.3	-2.7	-1.0	1			
			0.0	0.6	-0.9	1	131	6	0.40

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.498	2	1.3	-2.9	-0.8	1			
			0.0	0.4	-0.9	1	108	6	0.34
	0.748	2	1.4	-3.1	-0.6	1			
			0.0	0.2	-0.9	1	85	5	0.27
	0.997	2	1.4	-3.2	-0.4	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	63	5	0.20
52	0.000	2	-1.1	-0.9	-2.1	1			
			0.0	0.8	0.1	1	118	4	0.37
	0.250	2	-1.1	-1.4	-1.8	1			
			0.0	0.8	0.1	1	129	4	0.40
	0.499	2	-1.0	-1.8	-1.6	1			
			0.0	0.8	0.1	1	138	3	0.43
	0.748	2	-0.9	-2.2	-1.3	1			
			0.0	0.9	0.1	1	147	3	0.45
	0.998	2	-0.9	-2.4	-1.0	1			
			0.0	0.9	0.1	1	154	2	0.48
104	0.000	2	-0.8	-2.5	-0.9	1			
			0.0	0.9	-0.9	1	154	6	0.48
	0.249	2	-0.8	-2.6	-0.7	1			
			0.0	0.6	-0.9	1	131	5	0.41
	0.498	2	-0.7	-2.8	-0.4	1			
			0.0	0.4	-0.9	1	106	5	0.33
	0.748	2	-0.6	-2.9	-0.2	1			
			0.0	0.2	-0.9	1	81	4	0.25
	0.997	2	-0.5	-2.9	0.1	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	56	4	0.17
105	0.000	2	-0.9	-2.4	1.1	1			
			0.0	0.8	0.1	1	145	2	0.45
	0.250	2	-0.9	-2.1	1.4	1			
			0.0	0.8	0.1	1	141	3	0.44
	0.499	2	-1.0	-1.7	1.6	1			
			0.0	0.8	0.1	1	136	3	0.42
	0.748	2	-1.1	-1.3	1.9	1			
			0.0	0.8	0.0	1	130	4	0.40
	0.998	2	-1.1	-0.8	2.1	1			
			0.0	0.9	0.0	1	122	4	0.38
210	0.000	2	-1.2	-0.8	2.2	1			
			0.0	0.9	-0.9	1	123	8	0.38
	0.249	2	-1.2	-0.2	2.5	1			
			0.0	0.6	-0.9	1	87	9	0.27
	0.498	2	-1.3	0.5	2.8	1			
			0.0	0.4	-0.9	1	66	9	0.20
	0.748	2	-1.4	1.2	3.0	1			
			0.0	0.2	-0.9	1	54	10	0.17
	0.997	2	-1.5	2.0	3.3	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	44	10	0.14
211	0.000	2	1.2	-2.4	1.3	1			
			0.0	0.8	0.1	1	143	3	0.44
	0.250	2	1.1	-2.0	1.5	1			
			0.0	0.8	0.1	1	139	3	0.43
	0.499	2	1.1	-1.6	1.7	1			
			0.0	0.8	0.1	1	133	4	0.41
	0.748	2	1.0	-1.2	1.9	1			
			0.0	0.8	0.1	1	127	4	0.39
	0.998	2	1.0	-0.7	2.1	1			
			0.0	0.9	0.1	1	120	5	0.37
422	0.000	2	0.9	-0.7	2.2	1			
			0.0	0.9	-0.9	1	121	8	0.38
	0.249	2	0.9	-0.1	2.4	1			
			0.0	0.6	-0.9	1	85	9	0.26
	0.498	2	0.8	0.5	2.6	1			
			0.0	0.4	-0.9	1	67	9	0.21
	0.748	2	0.8	1.2	2.8	1			
			0.0	0.2	-0.9	1	54	9	0.17
	0.997	2	0.7	1.9	2.9	1			
			0.0	0.0	-0.9	1	42	10	0.13

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
423	0.000	1	2.6	0.2	0.6	1			
			0.0	0.1	1.4	1	38	14	0.12
	0.136	1	2.6	0.2	0.5	1			
			0.0	0.2	1.4	1	86	13	0.27
	0.273	1	2.7	0.3	0.4	1			
			0.0	0.4	1.4	1	138	13	0.43
	0.410	1	2.7	0.4	0.4	1			
			0.0	0.6	1.4	1	190	13	0.59
	0.546	1	2.7	0.4	0.3	1			
			0.0	0.8	1.4	1	243	13	0.75
424	0.000	1	0.4	0.0	2.6	1			
			0.0	0.2	0.4	1	70	14	0.22
	0.136	1	0.3	0.3	2.8	1			
			0.0	0.3	0.4	1	94	15	0.29
	0.273	1	0.3	0.7	3.0	1			
			0.0	0.3	0.4	1	123	15	0.38
	0.410	1	0.2	1.1	3.2	1			
			0.0	0.4	0.4	1	153	16	0.47
	0.546	1	0.1	1.6	3.4	1			
			0.0	0.5	0.4	1	185	17	0.57
425	0.000	1	3.1	0.0	-1.0	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	27	5	0.08
	0.249	1	3.1	-0.3	-1.1	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	33	5	0.10
	0.498	1	3.1	-0.6	-1.3	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	39	6	0.12
	0.748	1	3.2	-0.9	-1.4	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	47	6	0.14
	0.997	1	3.2	-1.3	-1.5	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	56	7	0.17
426	0.000	1	1.5	0.6	-1.8	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	89	9	0.28
	0.249	1	1.4	0.2	-1.4	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	59	8	0.18
	0.498	1	1.3	-0.1	-1.0	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	39	6	0.12
	0.748	1	1.2	-0.3	-0.6	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	31	4	0.10
	0.997	1	1.1	-0.4	-0.2	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	19	3	0.06
427	0.000	1	2.6	0.2	-0.6	1			
			0.0	0.1	-0.1	1	30	3	0.09
	0.249	1	2.6	0.1	-0.7	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	21	3	0.06
	0.498	1	2.5	-0.1	-0.8	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	20	4	0.06
	0.748	1	2.5	-0.3	-0.9	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	24	4	0.07
	0.997	1	2.5	-0.6	-1.0	1			
			0.0	0.0	-0.1	1	29	5	0.09
428	0.000	1	0.3	0.2	-2.8	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	77	13	0.24
	0.249	1	0.4	-0.4	-2.4	1			
			0.0	0.2	-0.2	1	70	12	0.22
	0.498	1	0.5	-1.0	-2.0	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	73	10	0.23
	0.748	1	0.6	-1.4	-1.6	1			
			0.0	0.1	-0.2	1	73	9	0.23
	0.997	1	0.7	-1.8	-1.2	1			
			0.0	0.0	-0.2	1	70	7	0.22
429	0.000	1	3.0	-0.1	1.1	1			
			0.0	0.1	1.4	1	40	16	0.12
	0.136	1	3.0	0.1	1.0	1			
			0.0	0.3	1.4	1	84	15	0.26
	0.273	1	3.0	0.2	0.9	1			
			0.0	0.4	1.4	1	137	15	0.42

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.410	1	3.0	0.3	0.9	1			
			0.0	0.6	1.4	1	192	15	0.59
	0.546	1	3.0	0.4	0.8	1			
			0.0	0.8	1.4	1	247	15	0.76
430	0.000	1	1.5	0.4	1.8	1			
			0.0	0.2	0.4	1	81	11	0.25
	0.136	1	1.5	0.7	2.0	1			
			0.0	0.3	0.4	1	106	12	0.33
	0.273	1	1.6	1.0	2.2	1			
			0.0	0.3	0.4	1	133	12	0.41
	0.410	1	1.7	1.3	2.4	1			
			0.0	0.4	0.4	1	161	13	0.50
	0.546	1	1.7	1.6	2.6	1			
			0.0	0.5	0.4	1	190	14	0.59
431	0.000	3	-1.3	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	-1.3	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
432	0.000	3	-0.6	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	0.716	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.6	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
433	0.000	3	0.2	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.2	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
434	0.000	3	-1.6	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.716	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	1.432	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.865	3	-1.6	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
435	0.000	3	-0.6	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
	0.716	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.6	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.00
436	0.000	3	0.3	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	0.716	3	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.3	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
437	0.000	3	-1.6	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	0.716	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	1.432	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	-1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.865	3	-1.6	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
438	0.000	3	-0.7	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	0.716	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	1.432	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.7	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.865	3	-0.7	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
439	0.000	3	0.2	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.865	3	0.2	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
440	0.000	3	-1.3	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	0.716	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	1.432	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	6	0	0.02
	2.149	3	-1.3	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	5	0	0.02
	2.865	3	-1.3	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
441	0.000	3	-0.5	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	1.432	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	4	0	0.01
	2.149	3	-0.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.865	3	-0.5	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
442	0.000	3	0.2	0.0	-0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
	0.716	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.432	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	3	0	0.01
	2.149	3	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01

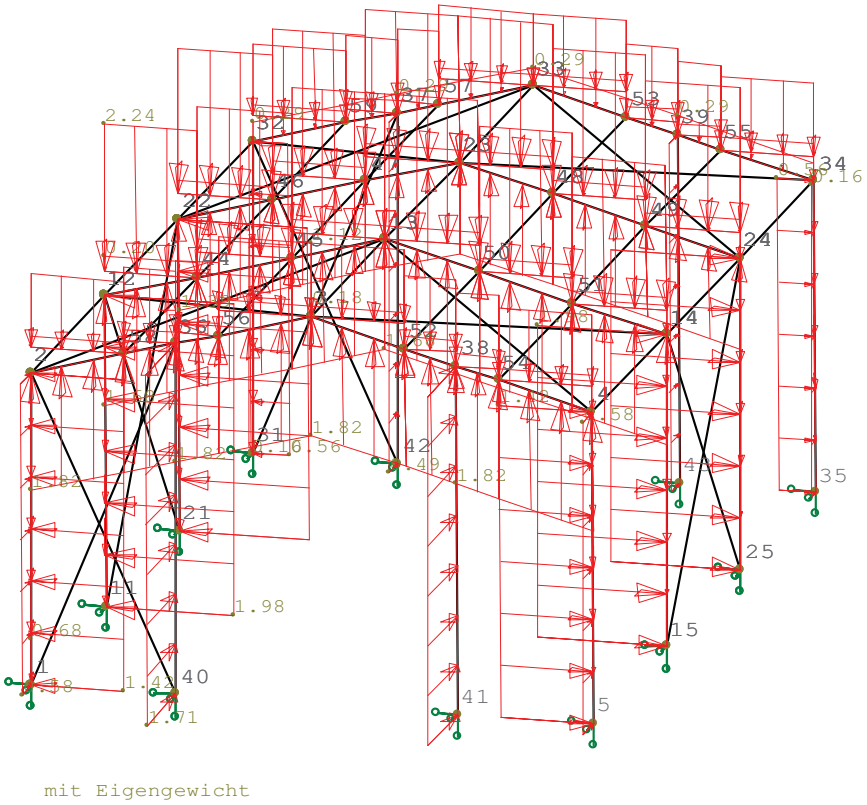
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	2.865	3	0.2	0.0	0.1	1			
			0.0	0.0	0.0	1	1	0	0.00
443	0.000	6	7.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	157	0	0.49
	1.076	6	7.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	157	0	0.49
	2.152	6	7.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	157	0	0.49
	3.227	6	7.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	157	0	0.49
	4.303	6	7.9	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	157	0	0.49
444A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
445	0.000	6	7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	155	0	0.48
	1.076	6	7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	155	0	0.48
	2.152	6	7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	155	0	0.48
	3.227	6	7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	155	0	0.48
	4.303	6	7.8	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	155	0	0.48
446A	0.000	6	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
447A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
448	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	0.885	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	1.770	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	2.654	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
	3.539	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
449A	0.000	7	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
450	0.000	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	0.885	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	1.770	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	2.654	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
	3.539	7	0.2	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	2	0	0.01
455A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
456	0.000	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	0	0.10
	1.036	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	0	0.10
	2.072	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	0	0.10
	3.108	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	0	0.10
	4.144	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	33	0	0.10
457	0.000	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	0	0.10
	1.036	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	0	0.10

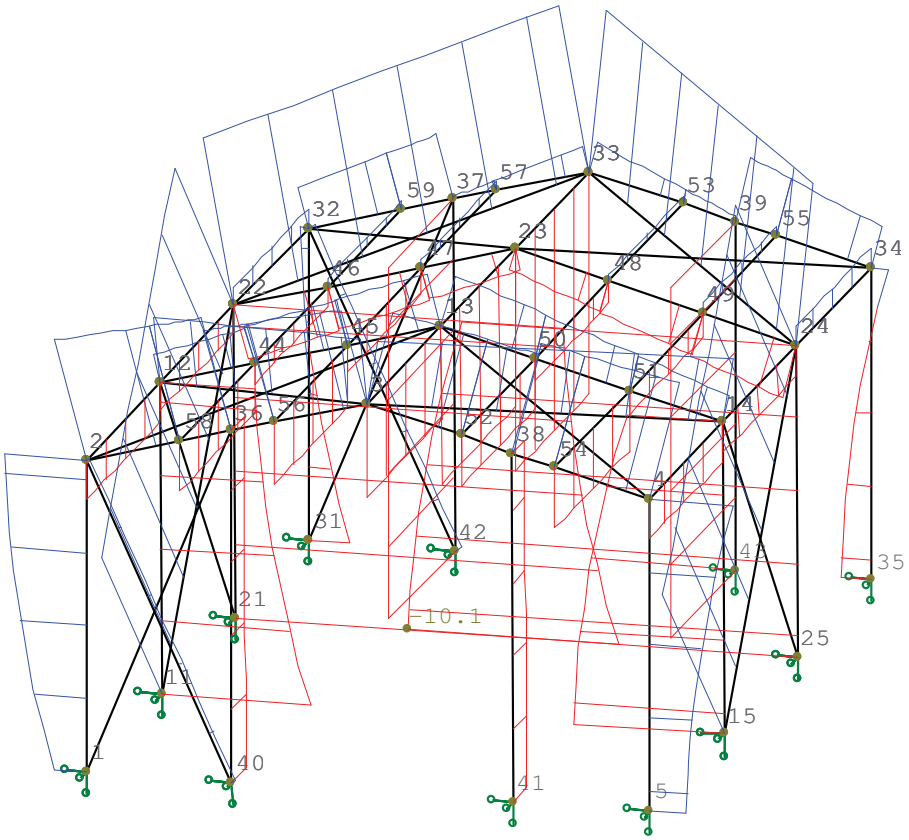
Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1) γM0 = 1.10

Stab Nr.	x (m)	QNr. (-)	N/Mt,ed (kN/kNm)	My/z,ed (kNm)	Vz/y,ed (kN)	QKL (-)	σV (N/mm2)	τ	η (-)
	2.072	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	0	0.10
	3.108	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	0	0.10
	4.144	4	1.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	32	0	0.10
458A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
459A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00
460	0.000	4	4.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	0	0.28
	1.036	4	4.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	0	0.28
	2.072	4	4.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	0	0.28
	3.108	4	4.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	0	0.28
	4.144	4	4.5	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	89	0	0.28
461	0.000	4	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	91	0	0.28
	1.036	4	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	91	0	0.28
	2.072	4	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	91	0	0.28
	3.108	4	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	91	0	0.28
	4.144	4	4.6	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	91	0	0.28
462A	0.000	4	0.0	0.0	0.0	1			
			0.0	0.0	0.0	1	0	0	0.00

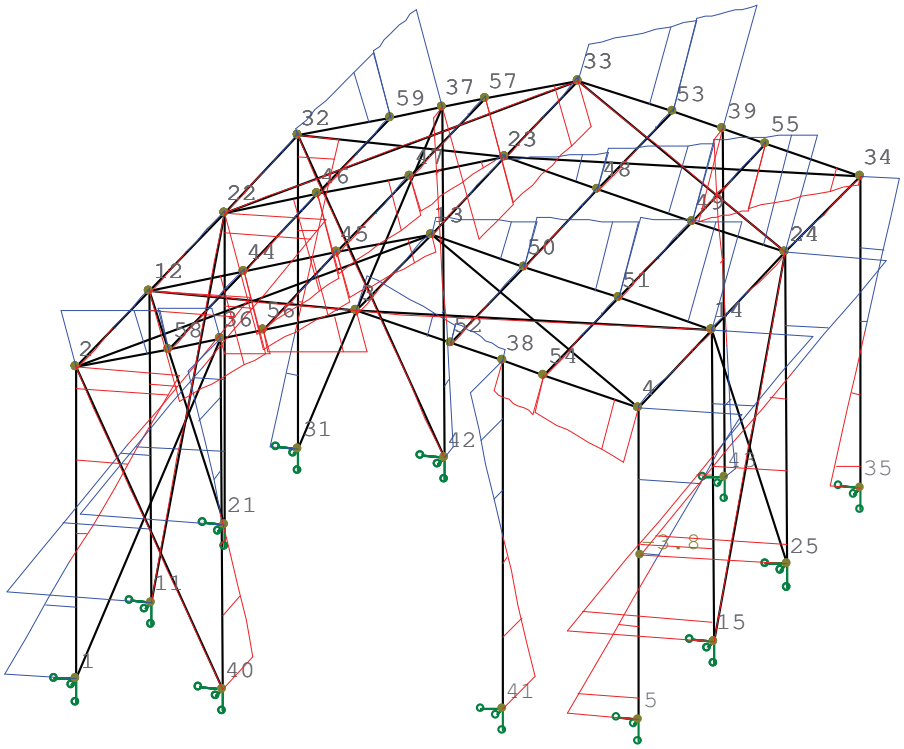
Belastung Überlagerung Nr. 7 M 1 : 75



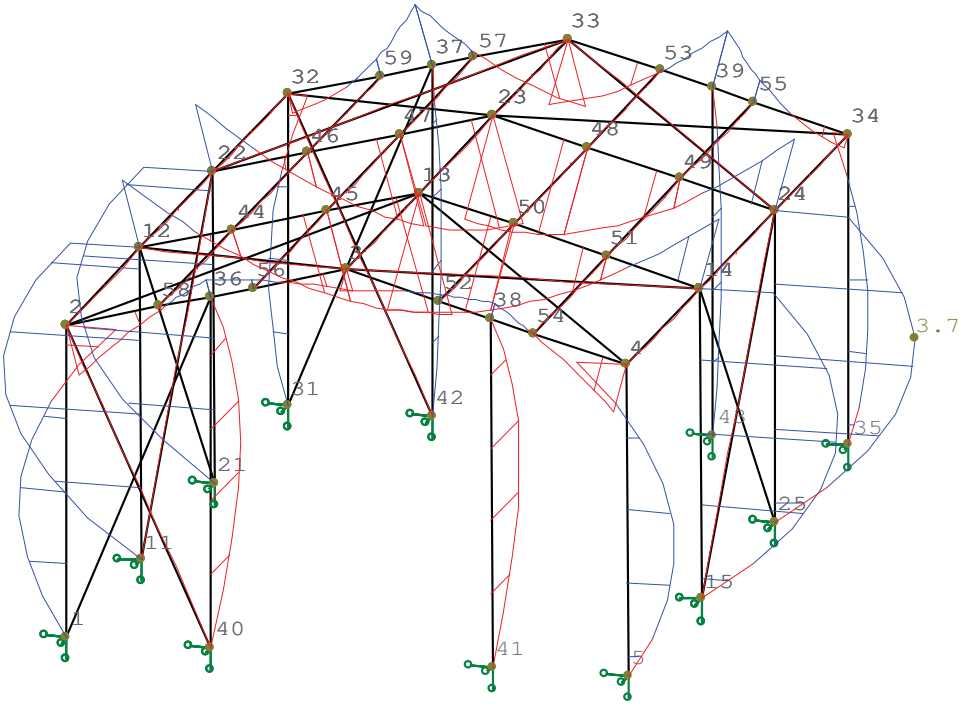
Normalkraft (kN) Überlagerung Nr. 7 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



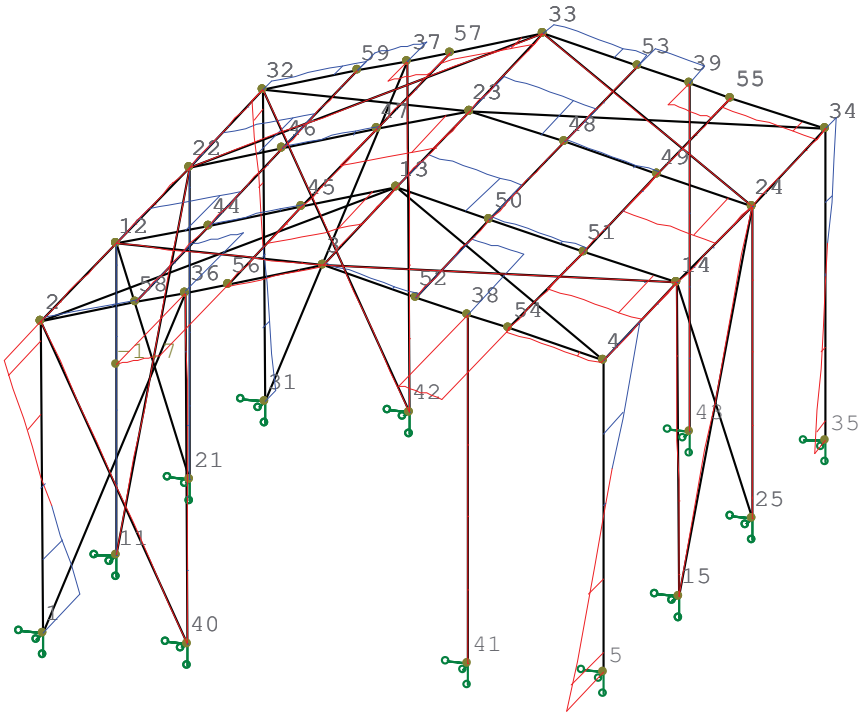
Querkraft QII (kN) Überlagerung Nr. 7 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



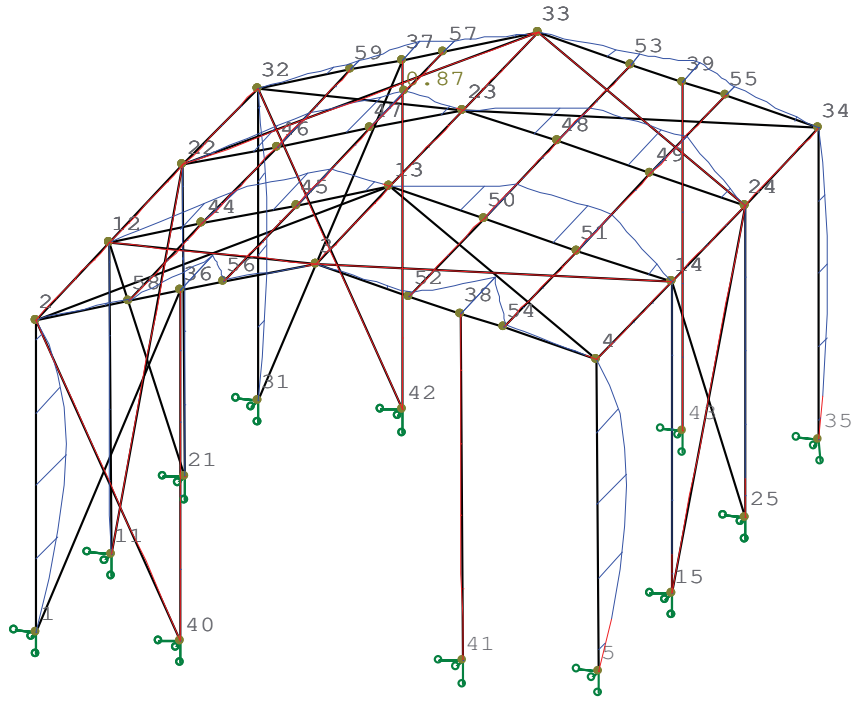
Momente MI (kNm) Überlagerung Nr. 7 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



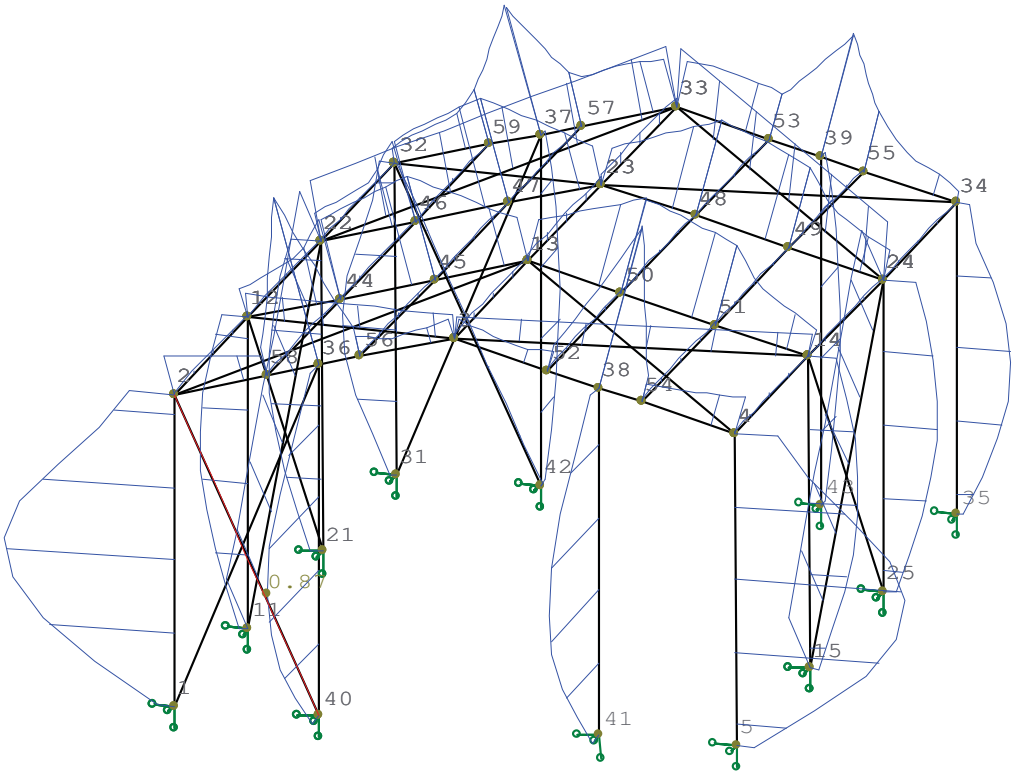
Querkraft QI (kN) Überlagerung Nr. 7 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75



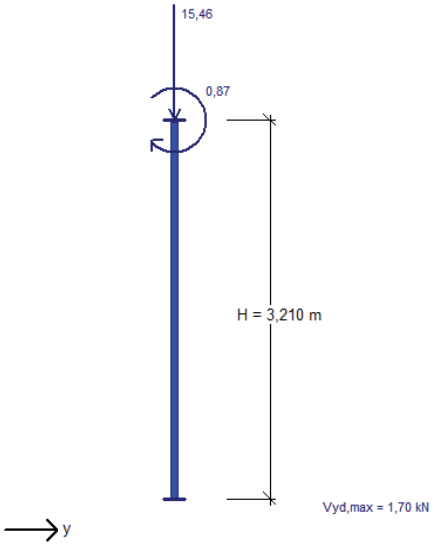
Momente MII (kNm) Überlagerung Nr. 7 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75

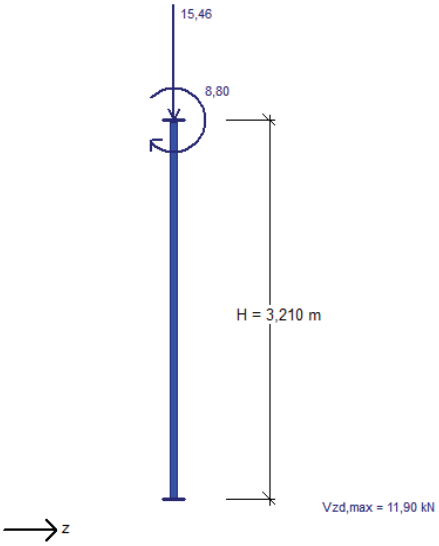


Spannungen Eta Überlagerung Nr. 7 Th.2.Ord. Ausfall M 1 : 75

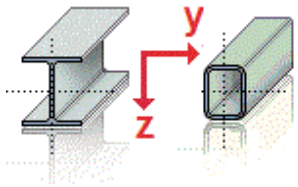


Position: 5.1.1 - Normal- und Verbandsbinder Stütze / Riegel - Stabilitätsnachweis
Stahlstütze nach EC3 (NA Deutschland)





Systemwerte:
Stützenhöhe H = 3,210 m
Rahmenstütze mit beta,y = 1,00 / beta,z = 1,00
Stütze in y - und z - Richtung frei



Belastungen:
Eigengewicht der Stütze wird nicht automatisch berücksichtigt
Typ der EW-Art Nutzlast: A,B - Wohn-/Büroräume
N,Ed = 15,46 kN
My,Ed,Kopf = 8,80 kNm
My,Ed,Fuss = 0,00 kNm
Vz,Ed,max = 11,90 kN
Mz,Ed,Kopf = 0,87 kNm
Mz,Ed,Fuss = 0,00 kNm
Vy,Ed,max = 1,70 kN

max. Schnittgr ßen in Stütze / Riegel, ungünstige berlagerung

Bemessung:

Profil: Stütze_Riegel-doppelt

Profilart =	frei definiertes Profil
Material =	S390
fy =	390,00 N/mm²
γ M0 =	1,10 [-]
γ M1 =	1,10 [-]
η =	1,20 [-] (EC3-1-5 für Querkraft)
A =	9,90 cm² (A,eff = 8,32 cm²)
Iy =	577,18 cm^4
Iz =	47,50 cm^4
Wyo =	57,72 cm³ (Wyo,eff = 48,48 cm³)
Wyu =	57,72 cm³ (Wyu,eff = 48,48 cm³)
Wzo =	9,50 cm³ (Wzo,eff = 7,98 cm³)
Wzu =	9,50 cm³ (Wzu,eff = 7,98 cm³)
A-Vz =	6,90 cm²
A-Vy =	2,12 cm²

QK =	4 (Querschnittsklasse)
KL _|_ y-y =	c
KL _|_ z-z =	c
A,eff / A =	0,84 [-] (nur bei Druckkraft)
Wy,eff / Wy =	0,84 [-]
Wz,eff / Wz =	0,84 [-]
eNy =	0,0 mm
eNz =	0,0 mm
Walzprofil	

Spannungsnachweis elastisch - elastisch (e-e, mit effektiven Querschnittswerten für QK4)
massg. LFK = Bemessungslasten (fy,d = 35,45 kN/cm²)

|max.N,Ed| kN	|max.My,Ed| kNm	|max.Mz,Ed| kNm	|max.Vy,Ed| kN	|max.Vz,Ed| kN	ησ ,V [-]
15,46	8,80	0,87	1,70	11,90	0,88

Nachweis Stabilität: (Knicken/Drillknicken/Biegedrillknicken):
massg. LFK = Bemessungslasten

- ☑ die Stütze wird als verdrehsteifes System angesetzt
- ☑ Lastangriff für BDK an OK Profil
- ☑ χ LT wird gemäß (6.58) mit Faktor f erhöht
- ☑ Beiwerte C1, C2 und C3 zur Ermittlung von Mcr werden vom Programm ermittelt
- ☑ der Nachweis für Biegedrillknicken kann für das gewählte Profil nicht geführt werden!

Knicken in	**y - Richtung**	**z - Richtung**
Knicklänge Lcr	3,210 m	3,210 m
Trägheitsradius iz / iy	2,19 cm	7,64 cm
Schlankheit λ	146,55	42,04
Bezugsschlankheit λ1	72,90	72,90
bez. Schlankheitsgrad λ	1,84	0,53
Beiwert α	0,49	0,49
Beiwert ϕ	2,60	0,72
Beiwert χ	0,23	0,83
Nb,Rd	66,50 kN	243,80 kN
Momentenbeiwert Cmz/y	0,600	0,600
Momentenbeiwert CmLT	---	0,600
Beiwert kzz / kyy	0,684	0,612
Beiwert kzy / kyz	0,490	0,684
Normalkraft |N,Ed|	15,46 kN	15,46 kN
Bemessungsmoment M,Ed	0,87 kNm	8,80 kNm
Ausnutzung η ,Stabilität	0,69	0,59

Nachweis Drillknicken:

λ T = 1,84 [-]
χ T = 0,23 [-]
Nb,Rd = 66,50 kN
|N,Ed| = 15,46 kN
Ausnutzung η ,Drillknicken: 0,23 <= 1,00

Nachweis Schubbeulen:

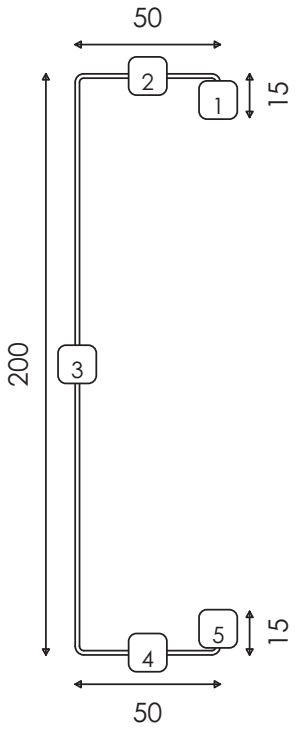
hw/tw = 18,316 <= 72*epsilon/eta --> kein Nachweis für Schubbeulen des Steges gem. EC3-1-5 notwendig!
bw/tf = 8,846 <= 72*epsilon/eta --> kein Nachweis für Schubbeulen der Flansche gem. EC3-1-5 notwendig!

Verformungen
|max.fy| = 0,00 cm / |max.fz| = 0,00 cm

1

Kaltprofil 15/50/200/50/15 mm / t=1.5 mm

Elementnummern und Außenmaße [mm]:

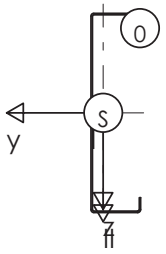


Element		Winkel	Außenmaße [mm] Länge	horizontal	vertikal
1	vertikal	nach oben	15.0		
2	horizontal	nach links	50.0		
3	vertikal	nach unten	200.0		
4	horizontal	nach rechts	50.0		
5	vertikal	nach oben	15.0		

Blechdicke: t = 1.50 mm
Biegeradius: r = 1.50 mm
abgewickelte Länge nach DIN 6935: l = 318.00 mm
Gewicht: g = 3.74 kg/m
E-Modul: 210000 N/mm²
Streckgrenze: $f_{y,k}$ = 390 N/mm²

Querschnittswerte des Vollquerschnitts:

Fläche: A = 4.86 cm²
Schwerpunkt: (bez. auf Punkt 0 = Anfang)
y_s = 37.0 mm z_s = 85.0 mm
Trägheitsmomente:
I_y = 277.4 cm⁴ I_z = 15.0 cm⁴
I_{yz} = -0.0 cm⁴
Hauptachsen: α = 0.0 °
I_1 = 277.4 cm⁴ I_2 = 15.0 cm⁴



DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

2

Spannungsnachweis nach DIN EN 1993-1-3:

Schnittgrößen:
M_y = 4.400 kNm M_z = 0.435 kNm N = 7.730 kN

max. Schnittgr ßen in Stütze / Riegel, ungünstige berlagerung

$f_{y,d}$ = 390 / 1.10 = 354.5 N/mm²

Der Spannungsnachweis ist bezogen auf die Hauptachsen.

Ermittlung der effektiven Breiten: (Druckspannungen positiv)

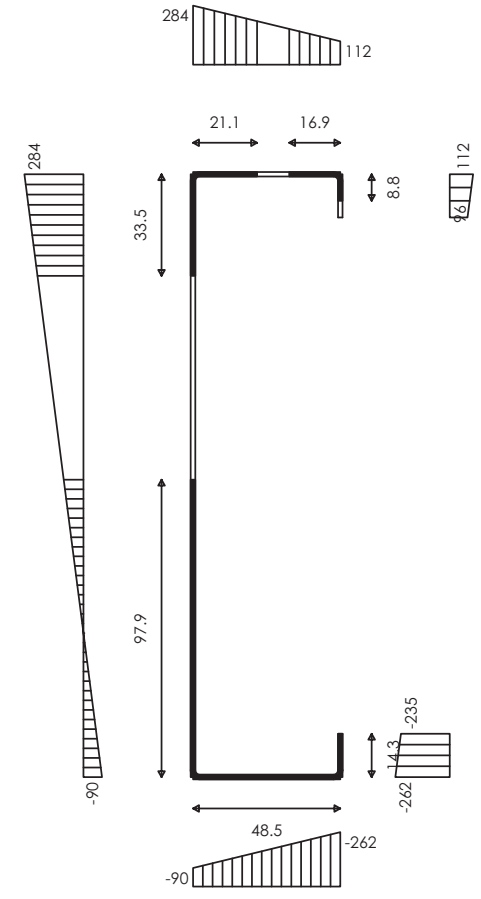
einseitig gelagerte Elemente:

El. Nr.	Breite b_p	$\sigma_{com,Ed}$ geh.Rand	fre.Rand	$f_{y,d}$	ψ	Rechenwerte $k\sigma$	λ_P'	ρ	eff. Breiten geh.Rand	fre.Rand
5	14.3	-262	-235	-235					14.3	0.0

beidseitig gelagerte Elemente:

El. Nr.	Breite b_p	$\sigma_{com,Ed}$ Anfang	Ende	$f_{y,d}$	ψ	Rechenwerte $k\sigma$	λ_P'	ρ	k_1/k_2	eff. Breiten Anfang	Ende
2	48.5	112	284	218	0.39	5.68	0.48	1.00	0.57/0.43	27.4	21.1
	Element 1 als Lippe (Abs. 5.5.3.2): $k\sigma$ = 0.50									c_{ef} = 14.3	
	K = 0.305, $\sigma_{cr,s}$ = 253, χ_d= 0.61									reduziert: b_{eff} = 0.0	8.8
2	reduziert:									16.9	21.1
3	198.5	284	-90	284	-0.32	10.77	1.64	0.56	0.40/0.60	33.5	97.9
4	48.5	-90	-262	-90						24.3	24.3

effektive Breiten [mm] und Spannungen [N/mm²]: (Druck positiv)



Querschnittswerte des effektiven Querschnitts:

Fläche:	A =	3.61	cm²						
Schwerpunkt:	y_s =	35.3	mm	z_s =	100.3 mm (bez. auf Punkt 0 = Anfang)				
Trägheitsm.:	I_y =	232.8	cm⁴	I_z =	12.1 cm⁴	I_{yz} =	-0.3	cm⁴	
Hauptachsen:	I_1 =	232.8	cm⁴	I_2 =	12.1 cm⁴	α =	0.1	°	

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

Projekt-Nr.:
Projekt:
Datei W:\FLSTATIK\STATIKKunden\ALLGEMEIN\Diverse Bauvorhaben\BV Kroftman WT609\STA\18.6.2018egel.ks

3

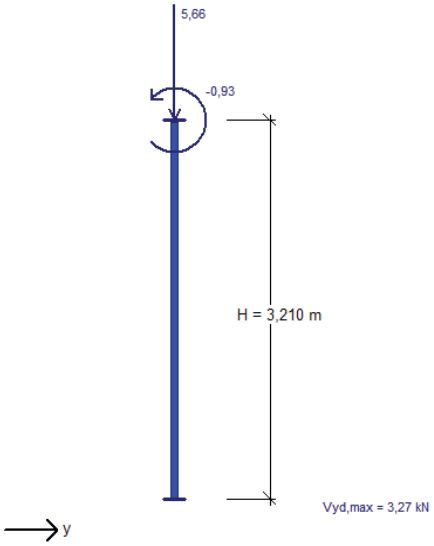
betragsmäßig größte Spannung:

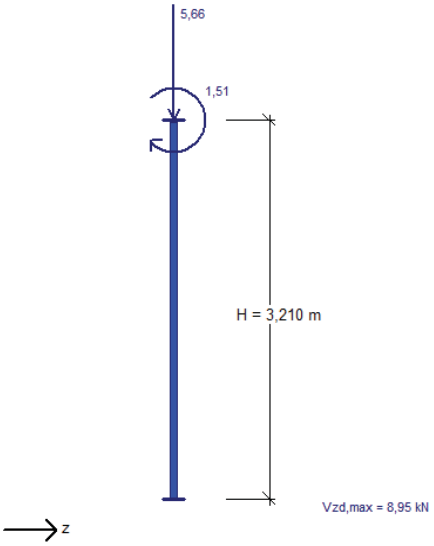
σ = 284.5 N/mm² < 354.5 N/mm²

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

Position: 5.1.2 - Giebelrahmen Stütze / Riegel - Stabilitätsnachweis

Stahlstütze nach EC3 (NA Deutschland)



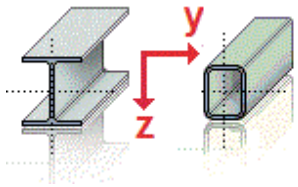


Systemwerte:

Stützenhöhe H = 3,210 m

Rahmenstütze mit beta,y = 1,00 / beta,z = 1,00

Stütze in y - und z - Richtung frei



Belastungen:

Eigengewicht der Stütze wird nicht automatisch berücksichtigt

Typ der EW-Art Nutzlast: A,B - Wohn-/Büroräume

max. Schnittgr ßen in Stütze / Riegel, ungünstige berlagerung

N,Ed = 5,66 kN

My,Ed,Kopf = 1,51 kNm

My,Ed,Fuss = 0,00 kNm

Vz,Ed,max = 8,95 kN

Mz,Ed,Kopf = -0,93 kNm

Mz,Ed,Fuss = 0,00 kNm

Vy,Ed,max = 3,27 kN

Bemessung:

Profil: Stütze_Riegel-einfach

Profilart =	frei definiertes Profil
Material =	S390
fy =	390,00 N/mm²
γ M0 =	1,10 [-]
γ M1 =	1,10 [-]
η =	1,20 [-] (EC3-1-5 für Querkraft)
A =	4,95 cm² (A,eff = 4,16 cm²)
Iy =	288,59 cm^4
Iz =	16,48 cm^4
Wyo =	28,86 cm³ (Wyo,eff = 24,24 cm³)
Wyu =	28,86 cm³ (Wyu,eff = 24,24 cm³)
Wzo =	13,60 cm³ (Wzo,eff = 11,42 cm³)
Wzu =	4,35 cm³ (Wzu,eff = 3,65 cm³)
A-Vz =	3,45 cm²
A-Vy =	1,06 cm²

QK =	4 (Querschnittsklasse)
KL _|_ y-y =	c
KL _|_ z-z =	c
A,eff / A =	0,84 [-] (nur bei Druckkraft)
Wy,eff / Wy =	0,84 [-]
Wz,eff / Wz =	0,84 [-]
eNy =	0,0 mm
eNz =	0,0 mm
Walzprofil	

Spannungsnachweis elastisch - elastisch (e-e, mit effektiven Querschnittswerten für QK4)
massg. LFK = Bemessungslasten (fy,d = 35,45 kN/cm²)

|max.N,Ed| kN	|max.My,Ed| kNm	|max.Mz,Ed| kNm	|max.Vy,Ed| kN	|max.Vz,Ed| kN	ησ ,V [-]
5,66	1,51	0,93	3,27	8,95	0,95

Nachweis Stabilität: (Knicken/Drillknicken/Biegedrillknicken):
massg. LFK = Bemessungslasten

- ☑ die Stütze wird als verdrehsteifes System angesetzt
- ☑ Lastangriff für BDK an OK Profil
- ☑ χ LT wird gemäß (6.58) mit Faktor f erhöht
- ☑ Beiwerte C1, C2 und C3 zur Ermittlung von Mcr werden vom Programm ermittelt
- ☑ der Nachweis für Biegedrillknicken kann für das gewählte Profil nicht geführt werden!

Knicken in	**y - Richtung**	**z - Richtung**
Knicklänge Lcr	3,210 m	3,210 m
Trägheitsradius iz / iy	1,82 cm	7,64 cm
Schlankheit λ	175,94	42,04
Bezugsschlankheit λ1	72,90	72,90
bez. Schlankheitsgrad λ	2,21	0,53
Beiwert α	0,49	0,49
Beiwert ϕ	3,44	0,72
Beiwert χ	0,16	0,83
Nb,Rd	24,27 kN	121,90 kN
Momentenbeiwert Cmz/y	0,600	0,600
Momentenbeiwert CmLT	---	0,600
Beiwert kzz / kyy	0,684	0,609
Beiwert kzy / kyz	0,487	0,684
Normalkraft |N,Ed|	5,66 kN	5,66 kN
Bemessungsmoment M,Ed	-0,93 kNm	1,51 kNm
Ausnutzung η ,Stabilität	0,81	0,64

Nachweis Drillknicken:

λ T = 2,21 [-]
χ T = 0,16 [-]
Nb,Rd = 24,27 kN
|N,Ed| = 5,66 kN
Ausnutzung η ,Drillknicken: 0,23 <= 1,00

Nachweis Schubbeulen:

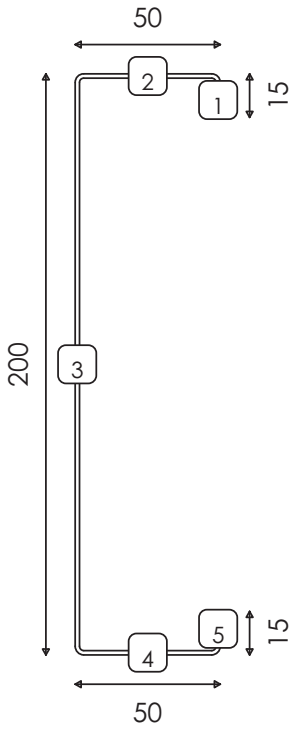
hw/tw = 18,316 <= 72*epsilon/eta --> kein Nachweis für Schubbeulen des Steges gem. EC3-1-5 notwendig!
bw/tf = 8,846 <= 72*epsilon/eta --> kein Nachweis für Schubbeulen der Flansche gem. EC3-1-5 notwendig!

Verformungen
|max.fy| = 0,00 cm / |max.fz| = 0,00 cm

1

Kaltprofil 15/50/200/50/15 mm / t=1.5 mm

Elementnummern und Außenmaße [mm]:

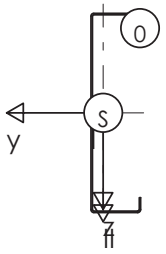


Element		Winkel	Außenmaße [mm] Länge	horizontal	vertikal
1	vertikal	nach oben	15.0		
2	horizontal	nach links	50.0		
3	vertikal	nach unten	200.0		
4	horizontal	nach rechts	50.0		
5	vertikal	nach oben	15.0		

Blechdicke: t = 1.50 mm
Biegeradius: r = 1.50 mm
abgewickelte Länge nach DIN 6935: l = 318.00 mm
Gewicht: g = 3.74 kg/m
E-Modul: 210000 N/mm²
Streckgrenze: $f_{y,k}$ = 390 N/mm²

Querschnittswerte des Vollquerschnitts:

Fläche: A = 4.86 cm²
Schwerpunkt: (bez. auf Punkt 0 = Anfang)
y_s = 37.0 mm z_s = 85.0 mm
Trägheitsmomente:
I_y = 277.4 cm⁴ I_z = 15.0 cm⁴
I_{yz} = -0.0 cm⁴
Hauptachsen: α = 0.0 °
I_1 = 277.4 cm⁴ I_2 = 15.0 cm⁴



DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

2

Spannungsnachweis nach DIN EN 1993-1-3:

Schnittgrößen:
M_y = 1.540 kNm M_z = 0.990 kNm N = 0.850 kN

Lastfall- berlagerung g+ws Th. II.O., Eck-Stütze

$f_{y,d}$ = 390 / 1.10 = 354.5 N/mm²

Der Spannungsnachweis ist bezogen auf die Hauptachsen.

Ermittlung der effektiven Breiten: (Druckspannungen positiv)

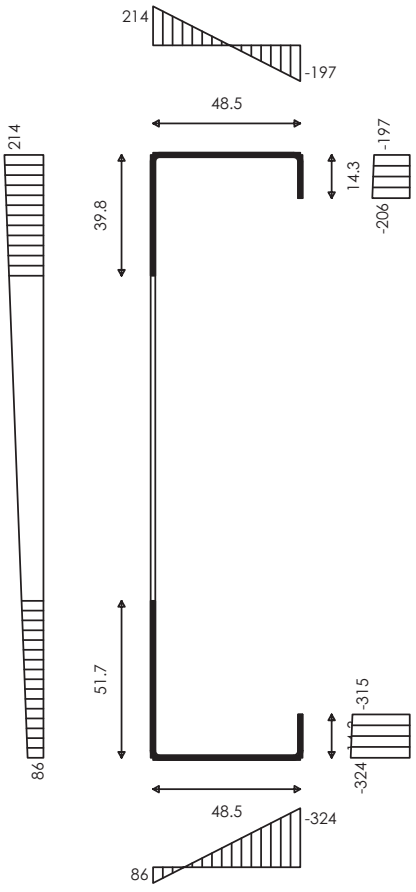
einseitig gelagerte Elemente:

El. Nr.	Breite b_p	$\sigma_{com,Ed}$ geh.Rand	fre.Rand	$f_{y,d}$	ψ	Rechenwerte $k\sigma$	λ_P'	ρ	eff. Breiten geh.Rand	fre.Rand
1	14.3	-197	-206	-197					14.3	0.0
5	14.3	-324	-315	-315					14.3	0.0

beidseitig gelagerte Elemente:

El. Nr.	Breite b_p	$\sigma_{com,Ed}$ Anfang	Ende	$f_{y,d}$	ψ	Rechenwerte $k\sigma$	λ_P'	ρ	k_1/k_2	eff. Breiten Anfang	Ende
2	48.5	-197	214	214	-0.92	21.84	0.24	1.00	0.60/0.40	38.4	10.1
3	198.5	214	86	214	0.40	5.64	1.96	0.46	0.44/0.56	39.8	51.7
4	48.5	86	-324	86						24.3	24.3

effektive Breiten [mm] und Spannungen [N/mm²]: (Druck positiv)



Querschnittswerte des effektiven Querschnitts:

Fläche:	A	=	3.25	cm²						
Schwerpunkt:	y_s	=	31.3	mm	z_s	=	87.9 mm (bez. auf Punkt 0 = Anfang)			
Trägheitsm.:	I_y	=	261.3	cm^4	I_z	=	11.8 cm^4	I_{yz}	=	1.6 cm^4
Hauptachsen:	I_1	=	261.3	cm^4	I_2	=	11.8 cm^4	α	=	-0.4 °

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

3

betragsmäßig größte Spannung:

σ = 324.1 N/mm² < 354.5 N/mm²

Bemessung mit Verst rkungsblech, siehe nachfolgend !

DA2N Version 5.7 - Copyright ©10.2013: VSLeichtbau
lizenziert für: Dipl.-Ing. W. Strauch Ingenieure

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Materialbezeichnung	Elastizitätsmodul E [N/mm²]	Schubmodul G [N/mm²]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]
1	Baustahl S 235 | EN 1993-1-1:2005-05	210000.0	80769.2	78.50	1.00

3.1 KRÄFTE UND MOMENTE

Nr.	Stab Nr.	Stelle x [mm]	Normalkraft N [kN]	Querkräfte V_u [kN]	V_v [kN]	Torsionsmomente M_{xp} [kNm]	M_{xs} [kNm]	Biegemomente M_u [kNm]	M_v [kNm]	Bimoment M_ω [kN*m^2]
LF1 - 1										
1	1		-0.85					-1.54	-0.99	

6.2 QUERSCHNITTSKLASSIFIZIERUNG NACH EN 1993-1

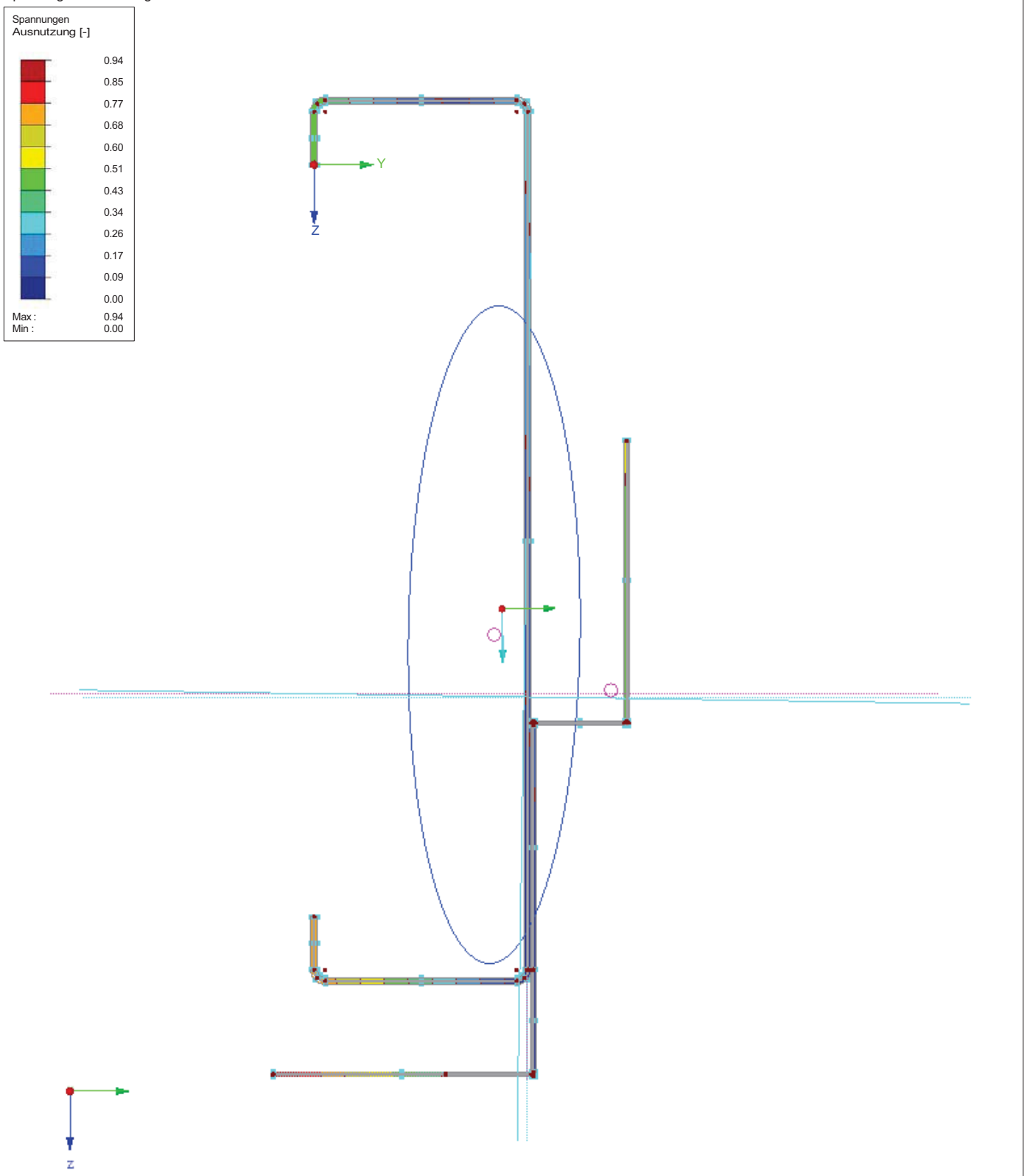
c/t-Teil Nr.	Elemente	Lagerungsart	Abzugslänge [mm] Δ_{Anfang}	Δ_{Ende}	Breite c [mm]	Dicke t [mm]	Bezeichnung	Symbol	Wert	Einheit
LF1 - 1 | Stab Nr.: 1 | Stelle x: 0.0 mm										
3	3	Beide Seiten	0.0	0.0	43.0	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	-100.5	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	59.8	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_1	235.0	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_2	-139.8	N/mm²
							Verhältnis	ψ	-0.595	
							Materialbeiwert in Abhängigkeit von f_y	ε	1.000	
							Druckzonenfaktor	α	0.750	
							c/t-Verhältnis	c/t	28.667	
							Grenzverhältnisse	λ_1	45.257	
								λ_2	52.114	-
								λ_3	88.670	-
4	4	Beide Seiten	0.0	0.0	3.9	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	60.0	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	70.8	N/mm²
							Bogen			
5	5	Beide Seiten	0.0	0.0	193.0	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	70.8	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	3.2	N/mm²
							Druckfrei			
6	6	Beide Seiten	0.0	0.0	3.9	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	3.2	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-9.8	N/mm²
							Bogen			
7	7	Beide Seiten	0.0	0.0	43.0	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	-10.0	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-169.8	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_1	235.0	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_2	13.8	N/mm²
							Verhältnis	ψ	0.059	
							Materialbeiwert in Abhängigkeit von f_y	ε	1.000	
							Druckzonenfaktor	α	1.000	
							c/t-Verhältnis	c/t	28.667	
							Grenzverhältnisse	λ_1	33.000	
								λ_2	38.000	-
								λ_3	60.923	-
8	8	Beide Seiten	0.0	0.0	3.9	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	-170.0	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-180.8	N/mm²
							Bogen			
9	9	Eine Seite	0.0	0.0	12.0	1.5	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	-180.8	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-176.6	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_1	235.0	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_2	229.5	N/mm²
							Verhältnis	ψ	0.977	
							Materialbeiwert in Abhängigkeit von f_y	ε	1.000	
							Druckzonenfaktor	α	1.000	
							c/t-Verhältnis	c/t	8.000	
							Grenzverhältnisse	λ_1	9.000	
								λ_2	10.000	-
								λ_3	14.000	-
10	11, 13	Beide Seiten	0.0	0.5	55.0	1.0	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	7.0	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	26.2	N/mm²
							Druckfrei			
11	12, 22	Beide Seiten	0.0	0.5	23.0	1.0	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	7.0	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-4.8	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_1	235.0	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_2	-339.5	N/mm²
							Verhältnis	ψ	-1.445	
							Materialbeiwert in Abhängigkeit von f_y	ε	1.000	
							Druckzonenfaktor	α	1.000	
							c/t-Verhältnis	c/t	23.000	
							Grenzverhältnisse	λ_1	33.000	
								λ_2	38.000	-
								λ_3	182.196	-
16	17, 19	Eine Seite	0.0	0.0	63.5	1.0	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	104.4	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	126.6	N/mm²
							Druckfrei			
20	21, 15, 16	Beide Seiten	0.5	0.0	20.5	1.0	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	26.5	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	100.9	N/mm²
							Druckfrei			
22	23, 24	Eine Seite	0.5	0.0	58.0	1.0	Normalspannung	$\sigma_{x,Anfang}$	-5.2	N/mm²
							Normalspannung	$\sigma_{x,Ende}$	-220.8	N/mm²

■ 6.2 QUERSCHNITTSKLASSIFIZIERUNG NACH EN 1993-1

c/t-Teil Nr.	Elemente	Lagerungs-art	Abzugslänge [mm] Δ_{Anfang}	Abzugslänge [mm] Δ_{Ende}	Breite c [mm]	Dicke t [mm]	Bezeichnung	Symbol	Wert	Einheit
22							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_1	235.0	N/mm²
							Randspannung bezogen auf $f_{y,d}$	σ_2	5.5	N/mm²
							Verhältnis	ψ	0.023	
							Materialbeiwert in Abhängigkeit von f_y	ε	1.000	
							Druckzonenfaktor	α	0.991	
							c/t-Verhältnis	c/t	58.000	
							Grenzverhältnisse	λ_1	9.000	
								λ_2	10.000	-
								λ_3	14.000	-
	Querschnittsklasse								4	

Ausnutzung

LF 1: 1
Spannungen Ausnutzung



tats chliche Ausnutzung ist geringer, da hier mit S235 bemessen wurde.

Max Ausnutzung: 0.94, Min Ausnutzung: 0.00

25 mm

POS 6: Verankerung

POS 6.1: Verankerung - Verbandsbinder

ERDANKER (für dicht gelagerten nichbindigen Boden und befahrbaren Untergrund gemäß DIN EN 13782)

LF	Hx	Hy	V	
g	0,20	0,00	2,00	
wp	1,50	3,50	-7,00	

LF g + wp:

Hx =	0,9 x g + 1,5 x wp	=	2,43	kN
Hy =	0,9 x g + 1,5 x wp	=	5,25	kN
V =	0,9 x g + 1,5 x wp	=	-8,70	kN
max H =	√(Hx x Hx + Hy x Hy)	=	5,79	kN
max Z =	√(max H x max H + V x V)	=	10,45	kN

max $^{H}/_{V}$ = 0,66 = Beta = 33,62 Grad

33,62 Grad < 45,00 Grad

Gew.:	**4 Erdanker S235**	**25**	**.....**	**800**

n =	Anzahl der Erdanker	=	4	
d =	Durchmesser in mm	=	25	mm
L =	Länge in mm	=	800	mm

zul Z = $^{((17 - 6,5) \times Beta}/_{45} + 6,50) \times n \times d \times L \times {}^{1}/_{100.000}$ = 11,48 kN

zul Z = 11,48 > max Z = 10,45 kN

POS 6.2.1: Verankerung - Giebelstütze ohne Wandverband

ERDANKER (für dicht gelagerten nichbindigen Boden und befahrbaren Untergrund gemäß DIN EN 13782)

LF	Hx	Hy	V	
g	0,00	0,00	0,80	
wp	0,10	2,10	-2,20	

LF g + wp:

Hx =	0,9 x g + 1,5 x wp	=	0,15	kN	
Hy =	0,9 x g + 1,5 x wp	=	3,15	kN	
V =	0,9 x g + 1,5 x wp	=	-2,58	kN	
max H =	√(Hx x Hx + Hy x Hy)	=	3,15	kN	
max Z =	√(max H x max H + V x V)	=	4,07	kN	

max $^{H}/_{V}$ = 1,22 = Beta = 50,71 Grad

45,00 Grad < 45,00 Grad

Gew.:	**4 Erdanker S235**	**25**	**.....**	**800**

n =	Anzahl der Erdanker	=	4	
d =	Durchmesser in mm	=	25	mm
L =	Länge in mm	=	800	mm

zul Z = $^{((17 - 6,5) \times Beta}/_{45} + 6,50) \times n \times d \times L \times {}^{1}/_{100.000}$ = 13,60 kN

zul Z = 13,60 > max Z = 4,07 kN

Erdanker

Ø25mm …. 1200mm (Bewährungsstab)

POS 6.2.2: Verankerung - Giebelstütze mit Wandverband

ERDANKER (für dicht gelagerten nichbindigen Boden und befahrbaren Untergrund gemäß DIN EN 13782)

LF	Hx	Hy	V	
g	0,00	0,00	0,80	
ws	5,60	2,20	-10,60	

LF g + wp:

Hx =	0,9 x g + 1,5 x ws	=	8,40	kN
Hy =	0,9 x g + 1,5 x ws	=	3,30	kN
V =	0,9 x g + 1,5 x ws	=	-15,18	kN
max H =	√(Hx x Hx + Hy x Hy)	=	9,02	kN
max Z =	√(max H x max H + V x V)	=	17,66	kN

max $^{H}/_{V}$ = 0,59 = Beta = 30,73 Grad

30,73 Grad < 45,00 Grad

Gew.:	**4 Erdanker S235**	**30**	**.....**	**1200**

n =	Anzahl der Erdanker	=	4	
d =	Durchmesser in mm	=	30	mm
L =	Länge in mm	=	1200	mm

zul Z = $((17 - 6{,}5) \times \text{Beta}/_{45} + 6{,}50) \times n \times d \times L \times 1/_{100.000}$ = 19,69 kN

zul Z = 19,69 > max Z = 17,66 kN

POS 6.3: Verankerung - Randbinder

ERDANKER (für dicht gelagerten nichbindigen Boden und befahrbaren Untergrund gemäß DIN EN 13782)

LF	Hx	Hy	V	
g	0,00	0,00	1,00	
ws	-5,60	-0,80	-10,60	

LF g + ws:

Hx =	0,9 x g + 1,5 x ws	=	-8,40	kN	
Hy =	0,9 x g + 1,5 x ws	=	-1,20	kN	
V =	0,9 x g + 1,5 x ws	=	-15,00	kN	
max H =	$\sqrt{}$(Hx x Hx + Hy x Hy)	=	8,49	kN	
max Z =	$\sqrt{}$(max H x max H + V x V)	=	17,23	kN	

max $^{H}/_{V}$ = 0,57 = Beta = 29,50 Grad

29,50 Grad < 45,00 Grad

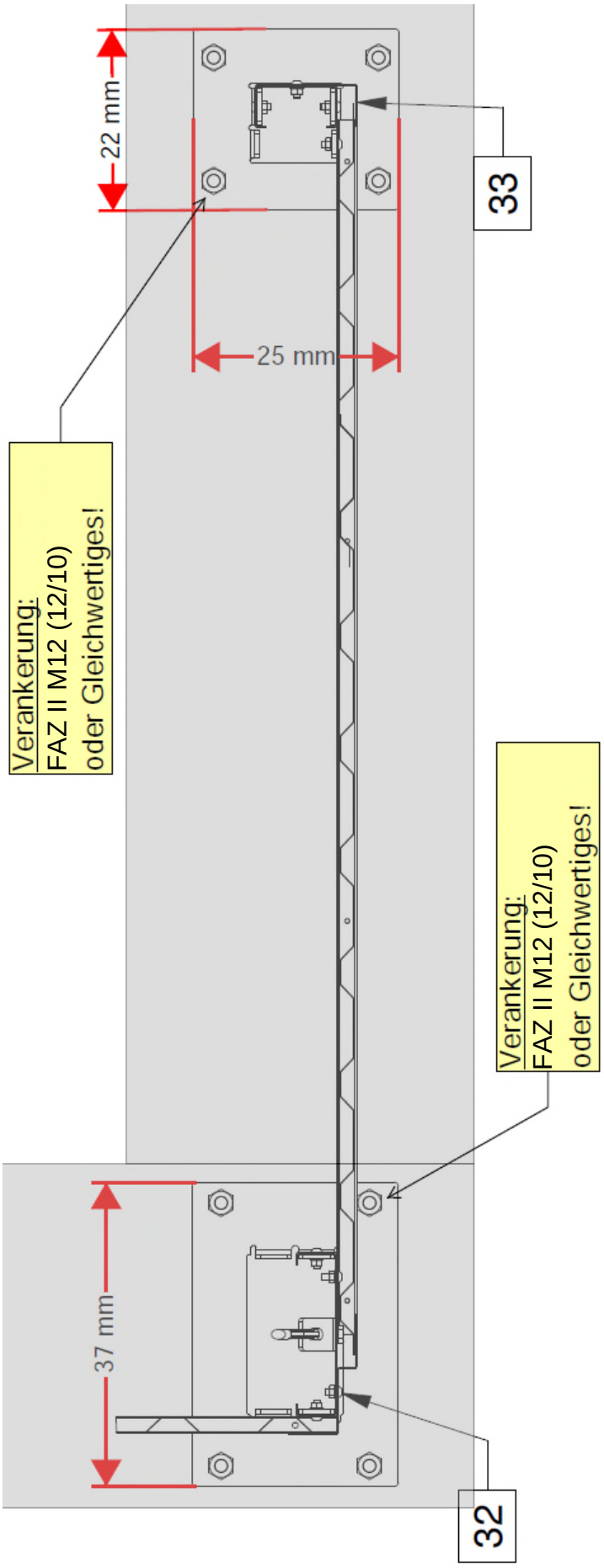
Gew.:	**4 Erdanker S235**	**30**	**.....**	**1200**

n =	Anzahl der Erdanker	=	4	
d =	Durchmesser in mm	=	30	mm
L =	Länge in mm	=	1200	mm

zul Z = $((17 - 6{,}5) \times \text{Beta}\,/_{45} + 6{,}50) \times n \times d \times L \times 1\,/_{100.000}$ = 19,27 kN

zul Z = 19,27 > max Z = 17,23 kN

Verankerung



DIPL.-ING. W. STRAUCH INGENIEURE GbR
Ingenieurbüro für Beratung, Statik und Konstruktion im Bauwesen
Mainzer Straße 29, 64521 Groß-Gerau, Telefon 06152/93 03-0

Pos.

Kap. **Seite** 271

www.fischer.de

Kommentar

Verankerung C200/50/15 - Verbands- und Randbinder (Eckstütze)

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem	fischer Bolzenanker FAZ II
Anker	Bolzenanker FAZ II 12/10, galvanisch verzinkter Stahl
Verankerungstiefe	59 mm
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-05/0069, Option 1, Erteilungsdatum 03.07.2017

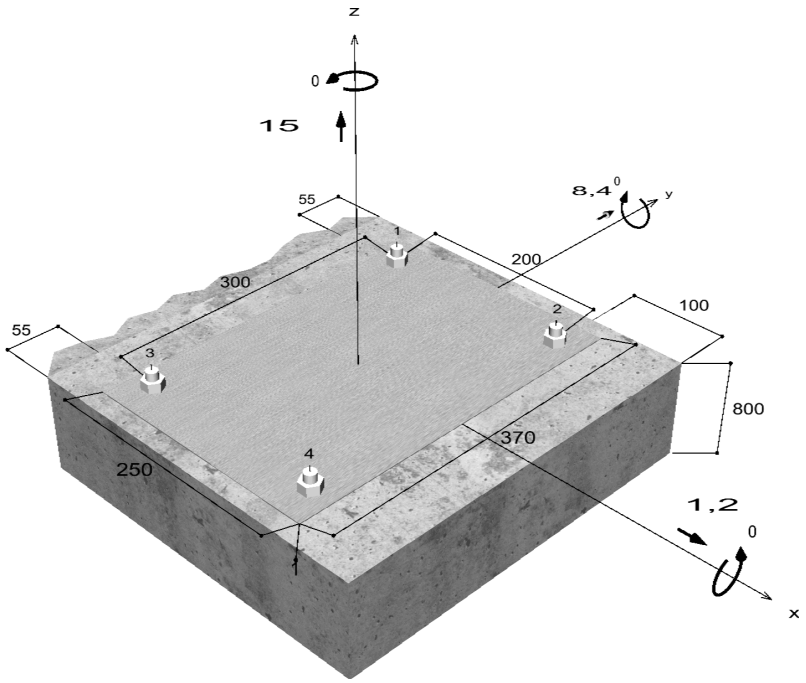
Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)

Statische Einwirkung



Nicht maßstabsgetreu

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	TR055/ETAG 001, Anhang C, Verfahren A
Verankerungsgrund	Normalbeton, C25/30, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Gerade Randbewehrung (Ø ≥ 12 mm). Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	250 mm x 370 mm x 1 mm
Profiltyp	Kein Profil

Bemessungslasten *)

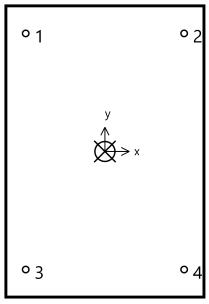
#	N_{Sd} kN	$V_{Sd,x}$ kN	$V_{Sd,y}$ kN	$M_{Sd,x}$ kNm	$M_{Sd,y}$ kNm	$M_{T,Sd}$ kNm	Belastungsart
1	8,70	-5,20	-2,50	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch
2	**15,00**	**1,20**	**8,40**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**Statisch oder quasi-statisch**

1: g+wp Verbandsbinder
2: g+ws Eckstütze

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Maßgebende Dübellasten

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	3,75	2,12	0,30	2,10
2	3,75	2,12	0,30	2,10
3	3,75	2,12	0,30	2,10
4	3,75	2,12	0,30	2,10



Max. Betonstauchung :	0,00	‰
Max. Betondruckspannung :	0,0	N/mm²
Resultierende Zugkraft :	15,00	kN , X/Y Position (0 / 0)
Resultierende Druckkraft :	0,00	kN , X/Y Position (0 / 0)

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

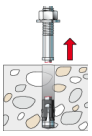
Widerstand der maßgebenden Zuglasten.

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	3,75	28,80	13,0
Herausziehen *	3,75	14,67	25,6
Betonausbruch	3,75	8,56	**43,8**

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ ($N_{Rd,s}$)

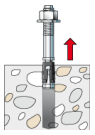


$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
43,20	1,50	28,80	3,75	13,0

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	13,0	1	$\beta_{N,s;1}$
2	13,0	2	$\beta_{N,s;2}$
3	13,0	3	$\beta_{N,s;3}$
4	13,0	4	$\beta_{N,s;4}$

Herausziehen

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}}$$ ($N_{Rd,p}$)



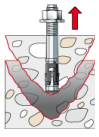
$N_{Rk,p}$ kN	Ψ_c	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,p}$ %
22,00	1,100	1,50	14,67	3,75	25,6

Der Psi,c-Faktor wurde eventuell durch Interpolation ermittelt.

Anker-Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2, 3, 4	25,6	1	$\beta_{N,p;1}$

Betonausbruch

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$$ ($N_{Rd,c}$)



Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$ Gl. (5.2)

$$N_{Rk,c} = 17{,}87kN \cdot \frac{25.400mm^2}{31.329mm^2} \cdot 0{,}886 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 12{,}84kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}2 \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(59mm\right)^{1,5} = 17{,}87kN$$ Gl. (5.2a)

$$\Psi_{s,N} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{55mm}{89mm} = 0{,}886 \leq 1$$ Gl. (5.2c)

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000$$ Gl. (5.2d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (5.2e)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{177mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{177mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,c}$ %
12,84	1,50	8,56	3,75	43,8

Anker-Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	43,8	1	$\beta_{N,c;1}$
2	43,8	2	$\beta_{N,c;2}$
3	43,8	3	$\beta_{N,c;3}$
4	43,8	4	$\beta_{N,c;4}$

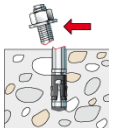
Widerstand der maßgebenden Querlasten.

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	2,12	24,48	8,7
Rückseitiger Betonausbruch	2,12	26,54	8,0
Betonkantenbruch	4,21	5,32	**79,1**

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen ohne Hebelarm

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ **($V_{Rd,s}$)**

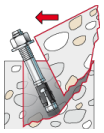


$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Sd} kN	β_{Vs} %
30,60	1,25	24,48	2,12	8,7

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Anker-Nr.	β_{Vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	8,7	1	$\beta_{Vs;1}$
2	8,7	2	$\beta_{Vs;2}$
3	8,7	3	$\beta_{Vs;3}$
4	8,7	4	$\beta_{Vs;4}$

Rückseitiger Betonausbruch



$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \quad (V_{Rd,cp})$$

$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c} = 3{,}1 \cdot 12{,}84kN = 39{,}82kN$$ Gl. (5.6)

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$ Gl. (5.2)

$$N_{Rk,c} = 17{,}87kN \cdot \frac{25.400mm^2}{31.329mm^2} \cdot 0{,}886 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 12{,}84kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}2 \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(59mm\right)^{1,5} = 17{,}87kN$$ Gl. (5.2a)

$$\Psi_{s,N} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{55mm}{89mm} = 0{,}886 \leq 1$$ Gl. (5.2c)

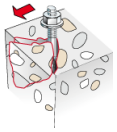
$$\Psi_{re,N} = 1{,}000$$ Gl. (5.2d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (5.2e)

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,cp}$ %
39,82	1,50	26,54	2,12	8,0

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	8,0	1	$\beta_{V,cp;1}$
2	8,0	2	$\beta_{V,cp;2}$
3	8,0	3	$\beta_{V,cp;3}$
4	8,0	4	$\beta_{V,cp;4}$

Betonkantenbruch



$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$

$$V_{Rk,c} = V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V}$$ Gl. (5.7)

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

$$V_{Rk,c} = 6{,}64kN \cdot \frac{13.613mm^2}{13.613mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}002 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}200 = 7{,}98kN$$

$$V^0_{Rk,c} = k_1 \cdot d^{\alpha}_{nom} \cdot h^{\beta}_{ef} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5} \qquad \text{Gl. (5.7a)}$$

$$V^0_{Rk,c} = 1{,}7 \cdot \left(12mm\right)^{0{,}104} \cdot \left(59mm\right)^{0{,}074} \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(55mm\right)^{1{,}5} = 6{,}64kN$$

$$\alpha = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{59mm}{55mm}} = 0{,}104 \qquad \beta = 0{,}1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0{,}2} = 0{,}1 \cdot \left(\frac{12mm}{55mm}\right)^{0{,}2} = 0{,}074 \qquad \text{Gl. (5.7b/c)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c_2}{1{,}5c_1} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{83mm}{1{,}5 \cdot 55mm} = 1{,}000 \le 1 \qquad \text{Gl. (5.7e)}$$

$$\Psi_{h,V} = max\left(1;\ \sqrt{\frac{1{,}5c_1}{h}}\right) = max\left(1;\ \sqrt{\frac{1{,}5 \cdot 55mm}{800mm}}\right) = 1{,}000 \ge 1 \qquad \text{Gl. (5.7f)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ \alpha_V\right)^2 + \left(\frac{sin\ \alpha_V}{2{,}5}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ 4{,}1\right)^2 + \left(\frac{sin\ 4{,}1}{2{,}5}\right)^2}} = 1{,}002 \ge 1 \qquad \text{Gl. (5.7g)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2\ e_v}{3\ c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{3 \cdot 55mm}} = 1{,}000 \le 1 \qquad \text{Gl. (5.7h)}$$

$$\Psi_{re,V} = 1{,}200$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,c}$ %
7,98	1,50	5,32	4,21	79,1

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	79,1	1	$\beta_{V,c;1}$
2	79,1	2	$\beta_{V,c;2}$
3, 4	21,0	3	$\beta_{V,c;3}$

Maßgebendes Ergebnis aus Zug- und Querlasten

Zuglasten	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	13,0
Herausziehen *	25,6
Betonausbruch	**43,8**

Querlasten	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	8,7
Rückseitiger Betonausbruch	8,0
Betonkantenbruch	**79,1**

* Ungünstigster Anker

Widerstand der maßgebenden Lastüberlagerung.

$$\beta_N = \beta_{N,c;3} = 0{,}44 \le 1 \qquad \text{Gl. (5.8a)}$$

$$\beta_V = \beta_{V,c;1} = 0{,}79 \le 1 \qquad \text{Gl. (5.8b)}$$

$$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,c;1}^{1,5} + \beta_{V,c;1}^{1,5} = 0{,}99 \le 1 \qquad \text{Gl. (5.9)}$$

Nachweis erfolgreich

Nicht maßgebende Lastfälle

#	N_{Sd} kN	$V_{Sd,x}$ kN	$V_{Sd,y}$ kN	$M_{Sd,x}$ kNm	$M_{Sd,y}$ kNm	$M_{T,Sd}$ kNm	Belastungsart	β_N %	β_V %	β %
1	8,70	-5,20	-2,50	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch	25,40	25,50	25,68

Angaben zur Ankerplatte

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke t = 1 mm

Profiltyp Kein Profil

Technische Hinweise

Wenn der Randabstand eines Ankers kleiner als der charakteristische Randabstand $C_{Cr,N}$ = 89 mm (Bemessungsverfahren A) ist, ist eine Längsbewehrung mit einem Durchmesser von d = 6mm im Bereich der Verankerungstiefe des Ankers erforderlich. Die Bemessung wurde unter der Annahme einer ausreichend vorhandenen Spaltbewehrung durchgeführt. Diese Annahme ist ggf. gesondert nachzuweisen.
Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.
Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.
Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Technische Bemerkungen zum Import von Lastfällen

Die Bemessung wurde auf der Basis von unterschiedlichen Lastfällen durchgeführt. Die Software C-Fix ermittelt dan maßgebenden LAstfall für die Verankerung. Dies kann zum maßgebenden Lastfall für die Konstruktion des Knotenpunktes differieren. Die Ergebnisse müssen vom verantwortlichen Ingenieur mit der Bemessung der Gesamtkonstruktion abgeglichen und verifiziert werden.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung.
Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

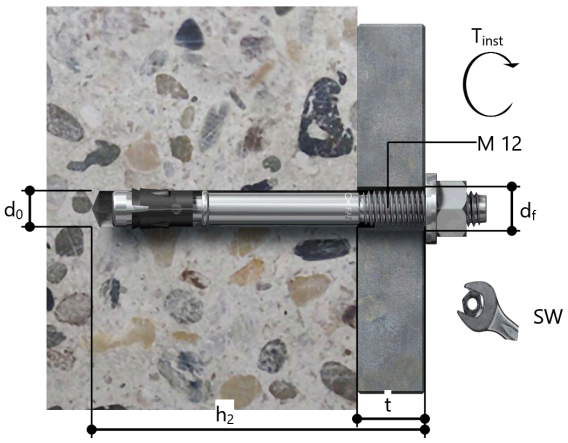
Angaben zur Montage

Anker

Ankersystem	**fischer Bolzenanker FAZ II**	
Anker	Bolzenanker FAZ II 12/10, galvanisch verzinkter Stahl	Art.-Nr. 95419
Zubehör	Handausbläser Groß ABG	Art.-Nr. 89300
	Hammerbohrer SDS Plus IV 12/100/160	Art.-Nr. 504144

Montagedetails

Gewindegröße	M 12
Bohrlochdurchmesser	d_0 = 12 mm
Bohrlochtiefe	h_2 = 79 mm
Verankerungstiefe	h_{ef} = 59 mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	Bohrloch mit Handausbläser ausblasen
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Montagedrehmoment	T_{inst} = 60,0 Nm
Schlüsselweite SW	19 mm
Ankerplattendicke	t = 1 mm
Gesamte Befestigungsdicke	t_{fix} = 1 mm
Tfix,max	$t_{fix, max}$ = 21 mm

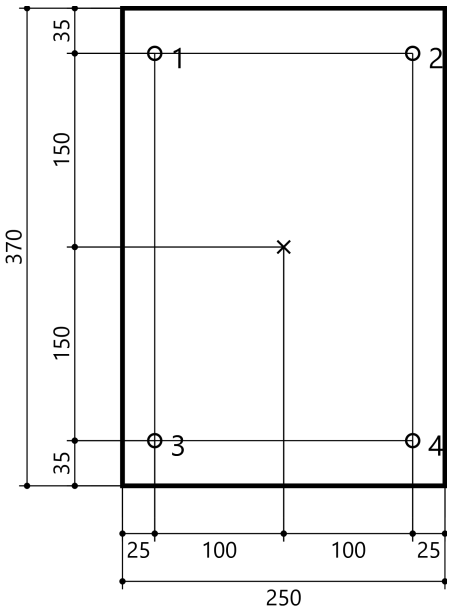


Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte	Nicht verfügbar
Ankerplattendicke	t = 1 mm
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f=14 mm

Anbauteil

Profiltyp	Kein Profil



Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	-100	150
2	100	150
3	-100	-150
4	100	-150

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

www.fischer.de

Kommentar

Verankerung C100/50/12,5 - Giebelstütze

Bemessungsgrundlagen

Anker

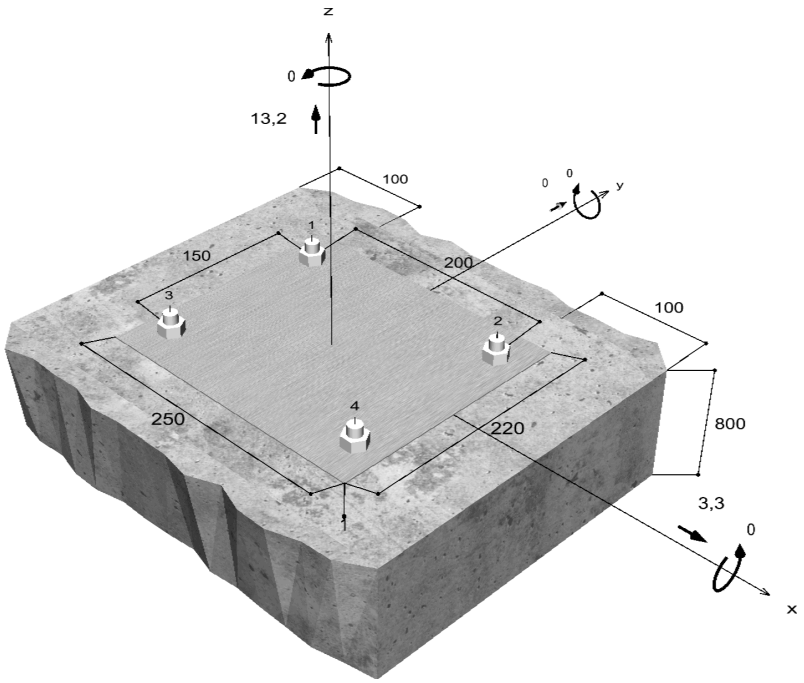
Ankersystem	fischer Bolzenanker FAZ II
Anker	Bolzenanker FAZ II 12/10, galvanisch verzinkter Stahl
Verankerungstiefe	50 mm
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-05/0069, Option 1, Erteilungsdatum 03.07.2017

Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	TR055/ETAG 001, Anhang C, Verfahren A
Verankerungsgrund	Normalbeton, C25/30, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Gerade Randbewehrung (Ø ≥ 12 mm). Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	250 mm x 220 mm x 1 mm
Profiltyp	Kein Profil

Bemessungslasten *)

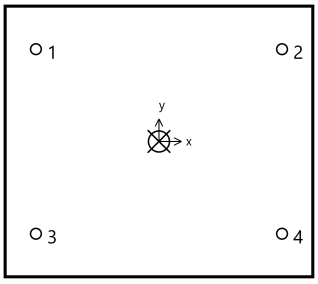
#	N_{Sd} kN	$V_{Sd,x}$ kN	$V_{Sd,y}$ kN	$M_{Sd,x}$ kNm	$M_{Sd,y}$ kNm	$M_{T,Sd}$ kNm	Belastungsart
1	2,60	-3,10	0,10	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch
2	**13,20**	**3,30**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**Statisch oder quasi-statisch**

1: g+wp
2: g+ws

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Maßgebende Dübellasten

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	3,30	0,83	0,83	0,00
2	3,30	0,83	0,83	0,00
3	3,30	0,83	0,83	0,00
4	3,30	0,83	0,83	0,00



Max. Betonstauchung :	0,00	‰
Max. Betondruckspannung :	0,0	N/mm²
Resultierende Zugkraft :	13,20	kN , X/Y Position (0 / 0)
Resultierende Druckkraft :	0,00	kN , X/Y Position (0 / 0)

Widerstand der maßgebenden Zuglasten.

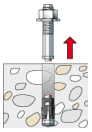
Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	3,30	28,80	11,5
Herausziehen *	3,30	14,67	22,5
Betonausbruch	6,60	18,59	**35,5**

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (\ N_{Rd,s}\ )$$

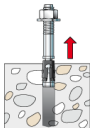


$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
43,20	1,50	28,80	3,30	11,5

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	11,5	1	$\beta_{N,s;1}$
2	11,5	2	$\beta_{N,s;2}$
3	11,5	3	$\beta_{N,s;3}$
4	11,5	4	$\beta_{N,s;4}$

Herausziehen

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (\ N_{Rd,p}\ )$$



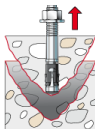
$N_{Rk,p}$ kN	Ψ_c	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,p}$ %
22,00	1,100	1,50	14,67	3,30	22,5

Der Psi,c-Faktor wurde eventuell durch Interpolation ermittelt.

Anker-Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2, 3, 4	22,5	1	$\beta_{N,p;1}$

Betonausbruch

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (\ N_{Rd,c}\ )$$



$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \qquad \text{Gl. (5.2)}$$

$$N_{Rk,c} = 13{,}94kN \cdot \frac{45.000mm^2}{22.500mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 27{,}89kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}2 \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(50mm\right)^{1,5} = 13{,}94kN \qquad \text{Gl. (5.2a)}$$

$$\Psi_{s,N} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{100mm}{75mm}\right) = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (5.2c)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000 \qquad \text{Gl. (5.2d)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1+\frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (5.2e)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{150mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{150mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,c}$ %
27,89	1,50	18,59	6,60	35,5

Anker-Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 3	35,5	1	$\beta_{N,c;1}$
2, 4	35,5	2	$\beta_{N,c;2}$

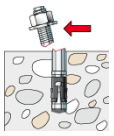
Widerstand der maßgebenden Querlasten.

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	0,83	24,48	3,4
Rückseitiger Betonausbruch	1,65	57,63	2,9
Betonkantenbruch	3,30	17,21	**19,2**

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen ohne Hebelarm

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \qquad (V_{Rd,s})$$

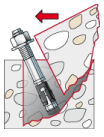


$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Sd} kN	β_{Vs} %
30,60	1,25	24,48	0,83	3,4

Anker-Nr.	β_{Vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	3,4	1	$\beta_{Vs;1}$
2	3,4	2	$\beta_{Vs;2}$
3	3,4	3	$\beta_{Vs;3}$
4	3,4	4	$\beta_{Vs;4}$

Rückseitiger Betonausbruch

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \qquad (V_{Rd,cp})$$



Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c} = 3{,}1 \cdot 27{,}89kN = 86{,}44kN$$ Gl. (5.6)

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$ Gl. (5.2)

$$N_{Rk,c} = 13{,}94kN \cdot \frac{45.000mm^2}{22.500mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 27{,}89kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}2 \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(50mm\right)^{1,5} = 13{,}94kN$$ Gl. (5.2a)

$$\Psi_{s,N} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{100mm}{75mm}\right) = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (5.2c)

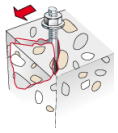
$$\Psi_{re,N} = 1{,}000$$ Gl. (5.2d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (5.2e)

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,cp}$ %
86,44	1,50	57,63	1,65	2,9

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 3	2,9	1	$\beta_{V,cp;1}$
2, 4	2,9	2	$\beta_{V,cp;2}$

Betonkantenbruch



$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$

$$V_{Rk,c} = V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V}$$ Gl. (5.7)

$$V_{Rk,c} = 14{,}34kN \cdot \frac{67.500mm^2}{45.000mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}200 = 25{,}81kN$$

$$V^0_{Rk,c} = k_1 \cdot d_{nom}^{\alpha} \cdot h_{ef}^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5}$$ Gl. (5.7a)

$$V^0_{Rk,c} = 1{,}7 \cdot \left(12mm\right)^{0,071} \cdot \left(50mm\right)^{0,065} \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(100mm\right)^{1,5} = 14{,}34kN$$

$$\alpha = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{50mm}{100mm}} = 0{,}071 \qquad \beta = 0{,}1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2} = 0{,}1 \cdot \left(\frac{12mm}{100mm}\right)^{0,2} = 0{,}065$$ Gl. (5.7b/c)

$$\Psi_{s,V} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c_2}{1{,}5c_1} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{150mm}{1{,}5 \cdot 100mm} = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (5.7e)

$$\Psi_{h,V} = max\left(1;\ \sqrt{\frac{1{,}5c_1}{h}}\right) = max\left(1;\ \sqrt{\frac{1{,}5 \cdot 100mm}{800mm}}\right) = 1{,}000 \geq 1$$ Gl. (5.7f)

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ \alpha_V\right)^2 + \left(\frac{sin\ \alpha_V}{2,5}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ 0,0\right)^2 + \left(\frac{sin\ 0,0}{2,5}\right)^2}} = 1,000 \geq 1$$ Gl. (5.7g)

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2\ e_v}{3\ c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{3 \cdot 100mm}} = 1,000 \leq 1$$ Gl. (5.7h)

$$\Psi_{re,V} = 1,200$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,c}$ %
25,81	1,50	17,21	3,30	19,2

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 3	5,4	1	$\beta_{V,c;1}$
2, 4	19,2	2	$\beta_{V,c;2}$

Maßgebendes Ergebnis aus Zug- und Querlasten

Zuglasten	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	11,5
Herausziehen *	22,5
Betonausbruch	**35,5**

Querlasten	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	3,4
Rückseitiger Betonausbruch	2,9
Betonkantenbruch	**19,2**

* Ungünstigster Anker

Widerstand der maßgebenden Lastüberlagerung.

$$\beta_N = \beta_{N,c;2} = 0,36 \leq 1$$ Gl. (5.8a)

$$\beta_V = \beta_{V,c;2} = 0,19 \leq 1$$ Gl. (5.8b)

$$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,c;2}^{1,5} + \beta_{V,c;2}^{1,5} = 0,30 \leq 1$$ Gl. (5.9)

Nachweis erfolgreich

Nicht maßgebende Lastfälle

#	N_{Sd} kN	$V_{Sd,x}$ kN	$V_{Sd,y}$ kN	$M_{Sd,x}$ kNm	$M_{Sd,y}$ kNm	$M_{T,Sd}$ kNm	Belastungsart	β_N %	β_V %	β %
1	2,60	-3,10	0,10	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch	6,99	18,02	9,50

Angaben zur Ankerplatte

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke t = 1 mm

Profiltyp Kein Profil

Technische Hinweise

Wenn der Randabstand eines Ankers kleiner als der charakteristische Randabstand $c_{cr,N}$ = 75 mm (Bemessungsverfahren A) ist, ist eine Längsbewehrung mit einem Durchmesser von d = 6mm im Bereich der Verankerungstiefe des Ankers erforderlich. Die Bemessung wurde unter der Annahme einer ausreichend vorhandenen Spaltbewehrung durchgeführt. Diese Annahme ist ggf. gesondert nachzuweisen.
Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.
Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.
Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Technische Bemerkungen zum Import von Lastfällen

Die Bemessung wurde auf der Basis von unterschiedlichen Lastfällen durchgeführt. Die Software C-Fix ermittelt dan maßgebenden LAstfall für die Verankerung. Dies kann zum maßgebenden Lastfall für die Konstruktion des Knotenpunktes differieren. Die Ergebnisse müssen vom verantwortlichen Ingenieur mit der Bemessung der Gesamtkonstruktion abgeglichen und verifiziert werden.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung.
Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

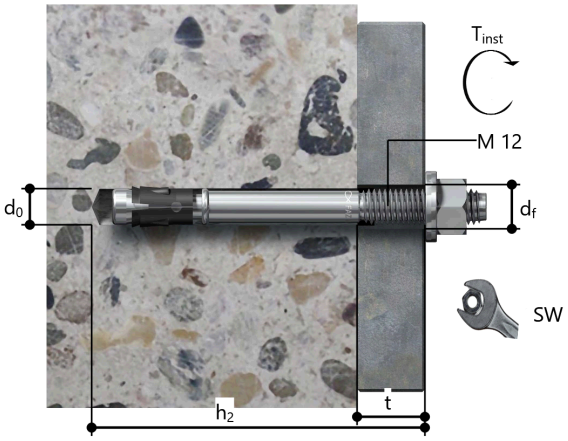
Angaben zur Montage

Anker

Ankersystem	**fischer Bolzenanker FAZ II**	
Anker	Bolzenanker FAZ II 12/10, galvanisch verzinkter Stahl	Art.-Nr. 95419
Zubehör	Handausbläser Groß ABG	Art.-Nr. 89300
	Hammerbohrer SDS Plus IV 12/100/160	Art.-Nr. 504144

Montagedetails

Gewindegröße	M 12
Bohrlochdurchmesser	d_0 = 12 mm
Bohrlochtiefe	h_2 = 70 mm
Verankerungstiefe	h_{ef} = 50 mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	Bohrloch mit Handausbläser ausblasen
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Montagedrehmoment	T_{inst} = 60,0 Nm
Schlüsselweite SW	19 mm
Ankerplattendicke	t = 1 mm
Gesamte Befestigungsdicke	t_{fix} = 1 mm
Tfix,max	$t_{fix, max}$ = 30 mm

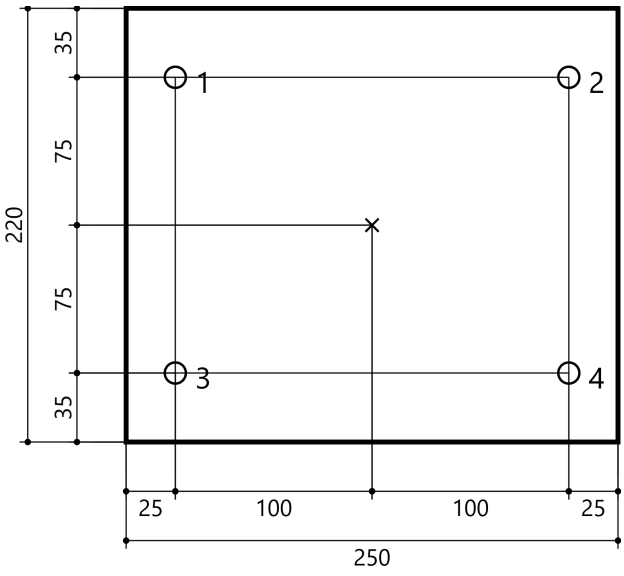


Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte	Nicht verfügbar
Ankerplattendicke	t = 1 mm
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f=14 mm

Anbauteil

Profiltyp	Kein Profil



Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	-100	75
2	100	75
3	-100	-75
4	100	-75

www.fischer.de

Kommentar

Verankerung Wandriegel unten

Bemessungsgrundlagen

Anker

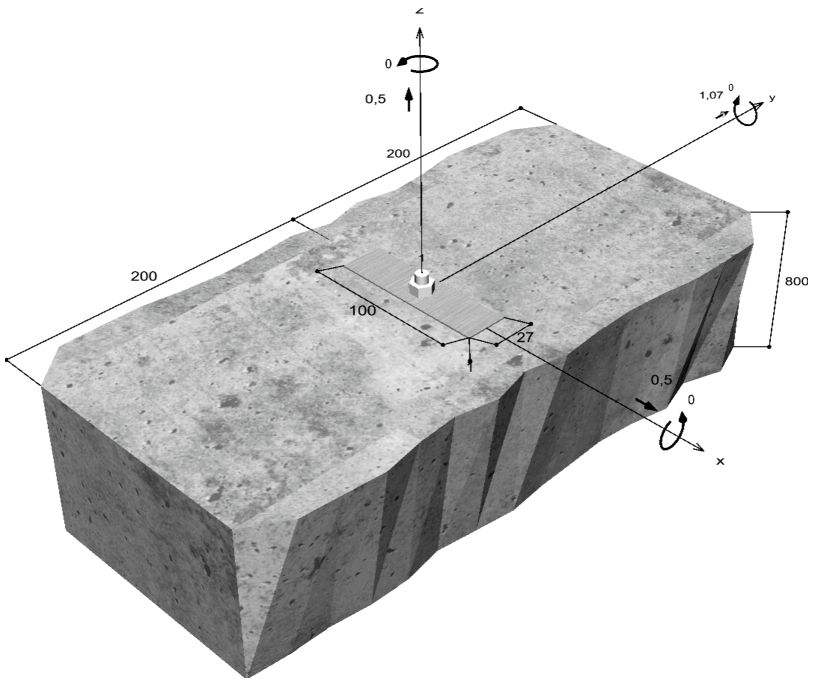
Ankersystem	fischer Bolzenanker FAZ II
Anker	Bolzenanker FAZ II 8/5 K, galvanisch verzinkter Stahl
Verankerungstiefe	35 mm
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-05/0069, Option 1, Erteilungsdatum 03.07.2017

Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	TR055/ETAG 001, Anhang C, Verfahren A
Verankerungsgrund	Normalbeton, C25/30, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	100 mm x 27 mm x 1 mm
Profiltyp	Kein Profil

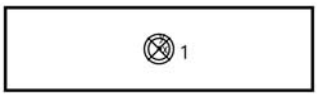
Bemessungslasten *)

#	N_{Sd} kN	$V_{Sd,x}$ kN	$V_{Sd,y}$ kN	$M_{Sd,x}$ kNm	$M_{Sd,y}$ kNm	$M_{T,Sd}$ kNm	Belastungsart
1	0,50	0,50	1,07	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	0,50	1,18	0,50	1,07



Max. Betonstauchung : 0,00 ‰
Max. Betondruckspannung : 0,0 N/mm²
Resultierende Zugkraft : 0,50 kN , X/Y Position (0 / 0)
Resultierende Druckkraft : 0,00 kN , X/Y Position (0 / 0)

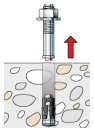
Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	0,50	11,07	4,5
Herausziehen *	0,50	4,03	**12,4**
Betonausbruch	0,50	5,44	9,2

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ ($N_{Rd,s}$)

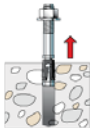


$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
16,60	1,50	11,07	0,50	4,5

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	4,5	1	$\beta_{N,s;1}$

Herausziehen

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (N_{Rd,p})$$



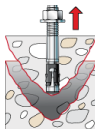
$N_{Rk,p}$ kN	Ψ_c	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,p}$ %
6,05	1,100	1,50	4,03	0,50	12,4

Der Psi,c-Faktor wurde eventuell durch Interpolation ermittelt.

Anker-Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	12,4	1	$\beta_{N,p;1}$

Betonausbruch

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \qquad \text{Gl. (5.2)}$$

$$N_{Rk,c} = 8{,}17kN \cdot \frac{11.025mm^2}{11.025mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 8{,}17kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}2 \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(35mm\right)^{1,5} = 8{,}17kN \qquad \text{Gl. (5.2a)}$$

$$\Psi_{s,N} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{200mm}{53mm}\right) = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (5.2c)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000 \qquad \text{Gl. (5.2d)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (5.2e)}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{105mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{105mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,c}$ %
8,17	1,50	5,44	0,50	9,2

Anker-Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	9,2	1	$\beta_{N,c;1}$

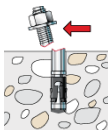
Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	1,18	10,88	**10,9**
Rückseitiger Betonausbruch	1,18	13,61	8,7
Betonkantenbruch	1,18	25,05	4,7

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen ohne Hebelarm

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \qquad (V_{Rd,s})$$

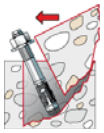


$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Sd} kN	β_{Vs} %
13,60	1,25	10,88	1,18	10,9

Anker-Nr.	β_{Vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	10,9	1	$\beta_{Vs;1}$

Rückseitiger Betonausbruch

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \qquad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c} = 2,5 \cdot 8,17kN = 20,41kN$$ Gl. (5.6)

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$ Gl. (5.2)

$$N_{Rk,c} = 8,17kN \cdot \frac{11.025mm^2}{11.025mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 8,17kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7,2 \cdot \sqrt{30,0N/mm^2} \cdot \left(35mm\right)^{1,5} = 8,17kN$$ Gl. (5.2a)

$$\Psi_{s,N} = min\left(1;\ 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = min\left(1;\ 0,7 + 0,3 \cdot \frac{200mm}{53mm}\right) = 1,000 \leq 1$$ Gl. (5.2c)

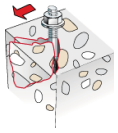
$$\Psi_{re,N} = 1,000$$ Gl. (5.2d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1+\frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (5.2e)

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,cp}$ %
20,41	1,50	13,61	1,18	8,7

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	8,7	1	$\beta_{V,cp;1}$

Betonkantenbruch



$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$$ ($V_{Rd,c}$)

$$V_{Rk,c} = V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V}$$ Gl. (5.7)

$$V_{Rk,c} = 34{,}63kN \cdot \frac{180.000mm^2}{180.000mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}085 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 37{,}57kN$$

$$V^0_{Rk,c} = k_1 \cdot d^{\alpha}_{nom} \cdot h^{\beta}_{ef} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5}$$ Gl. (5.7a)

$$V^0_{Rk,c} = 1{,}7 \cdot \left(8mm\right)^{0{,}042} \cdot \left(35mm\right)^{0{,}053} \cdot \sqrt{30{,}0N/mm^2} \cdot \left(200mm\right)^{1{,}5} = 34{,}63kN$$

$$\alpha = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{35mm}{200mm}} = 0{,}042 \qquad \beta = 0{,}1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0{,}2} = 0{,}1 \cdot \left(\frac{8mm}{200mm}\right)^{0{,}2} = 0{,}053$$ Gl. (5.7b/c)

$$\Psi_{s,V} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c_2}{1{,}5c_1} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{300mm}{1{,}5 \cdot 200mm} = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (5.7e)

$$\Psi_{h,V} = max\left(1; \sqrt{\frac{1{,}5c_1}{h}}\right) = max\left(1; \sqrt{\frac{1{,}5 \cdot 200mm}{800mm}}\right) = 1{,}000 \geq 1$$ Gl. (5.7f)

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ \alpha_V\right)^2 + \left(\frac{sin\ \alpha_V}{2{,}5}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ 25{,}0\right)^2 + \left(\frac{sin\ 25{,}0}{2{,}5}\right)^2}} = 1{,}085 \geq 1$$ Gl. (5.7g)

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1+\frac{2\ e_v}{3\ c_1}} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{3 \cdot 200mm}} = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (5.7h)

$$\Psi_{re,V} = 1{,}000$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,c}$ %
37,57	1,50	25,05	1,18	4,7

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	4,7	1	$\beta_{V,c;1}$

Ausnutzung für Zug- und Querlasten

Zuglasten	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	4,5
Herausziehen *	**12,4**
Betonausbruch	9,2

Querlasten	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	**10,9**
Rückseitiger Betonausbruch	8,7
Betonkantenbruch	4,7

* Ungünstigster Anker

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$$\beta_N = \beta_{N,p;1} = 0{,}12 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.8a)}$$
$$\beta_V = \beta_{Vs;1} = 0{,}11 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.8b)}$$
$$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,p;1}^{1,5} + \beta_{Vs;1}^{1,5} = 0{,}08 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.9)}$$

Nachweis erfolgreich

Angaben zur Ankerplatte

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke — t = 1 mm

Profiltyp — Kein Profil

Technische Hinweise

Wenn der Randabstand eines Ankers kleiner als der charakteristische Randabstand $C_{cr,N}$ = 53 mm (Bemessungsverfahren A) ist, ist eine Längsbewehrung mit einem Durchmesser von d = 6mm im Bereich der Verankerungstiefe des Ankers erforderlich. Die Bemessung wurde unter der Annahme einer ausreichend vorhandenen Spaltbewehrung durchgeführt. Diese Annahme ist ggf. gesondert nachzuweisen.
Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.
Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.
Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Während der Bemessung wurden die folgenden Hinweise und Warnungen ausgegeben:

- Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen

Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung.
Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

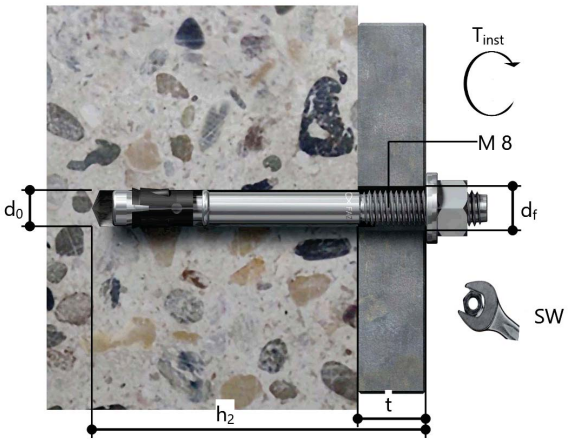
Angaben zur Montage

Anker

Ankersystem	**fischer Bolzenanker FAZ II**	
Anker	Bolzenanker FAZ II 8/5 K, galvanisch verzinkter Stahl	Art.-Nr. 538989
Zubehör	Handausbläser Groß ABG	Art.-Nr. 89300
	Hammerbohrer SDS Plus IV 8/100/160	Art.-Nr. 504133

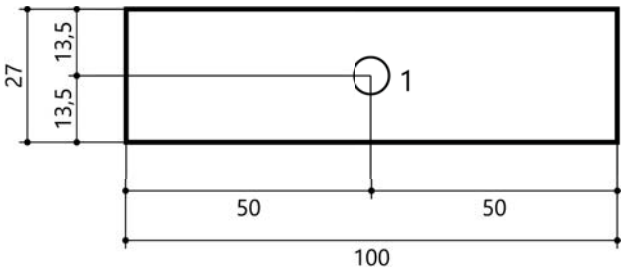
Montagedetails

Gewindegröße	M 8
Bohrlochdurchmesser	d_0 = 8 mm
Bohrlochtiefe	h_2 = 51 mm
Verankerungstiefe	h_{ef} = 35 mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	Bohrloch mit Handausbläser ausblasen
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Montagedrehmoment	T_{inst} = 20,0 Nm
Schlüsselweite SW	13 mm
Ankerplattendicke	t = 1 mm
Gesamte Befestigungsdicke	t_{fix} = 1 mm
Tfix,max	$t_{fix, max}$ = 5 mm



Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte	Nicht verfügbar
Ankerplattendicke	t = 1 mm
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f=9 mm



Anbauteil

Profiltyp	Kein Profil

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	0	0

POS 7: Gründung

Gründung mittels Streifenfundamenten

Streifenfundamente Längswand, Giebelwand analog (o.w. Nachweis!)

Beton C25/30 XC4, XF1, WF
(wechselnd nass und trocken, mäßige
Wassersättigung ohne Taumittel)

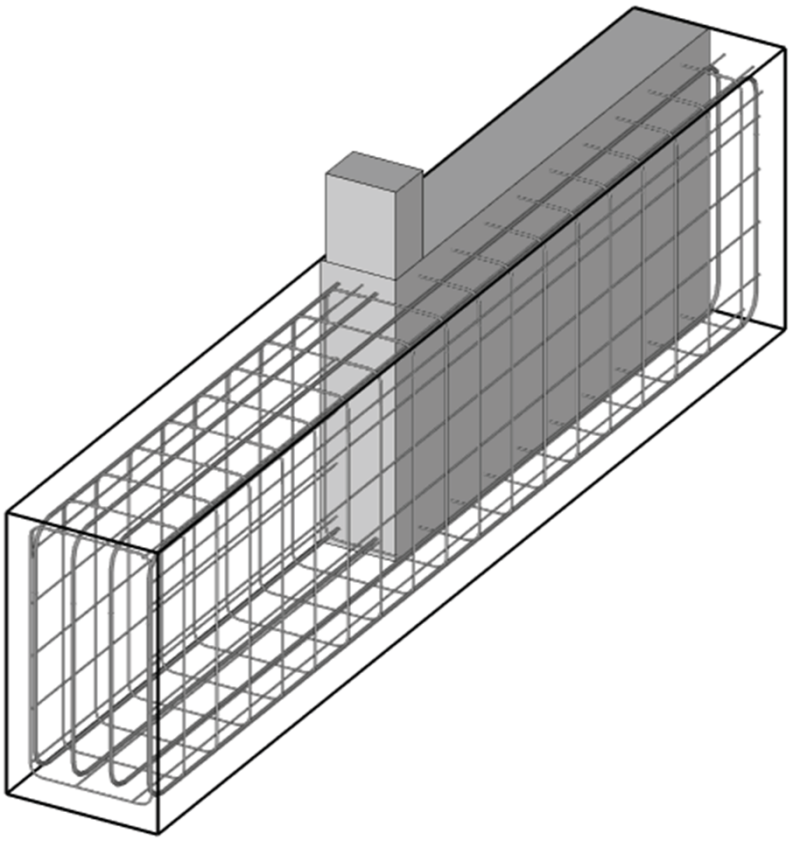
GEW.:	b	=	0,40 m
	h	=	0,80 m

Die Streifenfundamente werden umlaufend ausgeführt.
Die Bewehrung erfolgt konstruktiv mit einer **R188A B500A** (Bügel) rundum und
4x Ø 12 mm B500A (Längsbewehrung) oben und unten!
Die angesetzten Bodenkennwerte sind vor Baubeginn verantwortlich zu prüfen !

=> Bemessung siehe nachfolgend !

Mindestbetondeckung für Expositionsklasse XC4:

gemäß DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, 2.2
c min = 25mm > ds
Δc = 15mm
nom c = c min + Δc = 40 mm



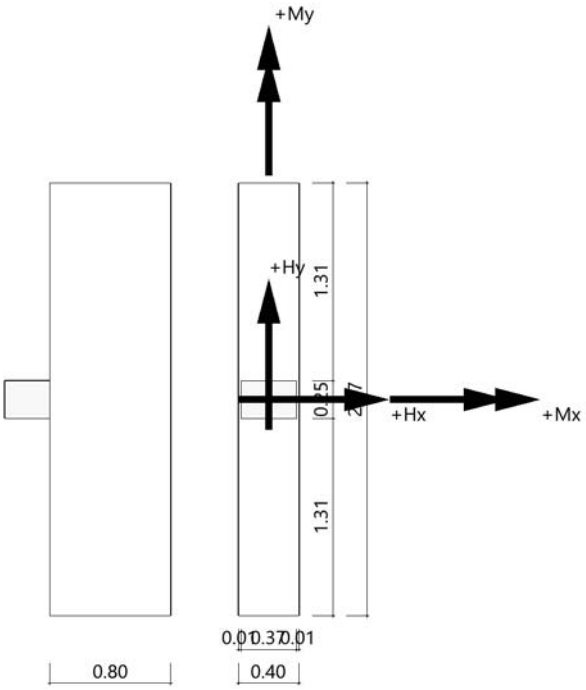
Eine frostsichere Gründungstiefe ist sicherzustellen mind. 0,80m (Beurteilung der Frostempfindlichkeit) und ggf. ist die Fundamenttiefe bzw. die Schottertragschicht anzupassen.

Position: F1 Streifenfundament Längswand

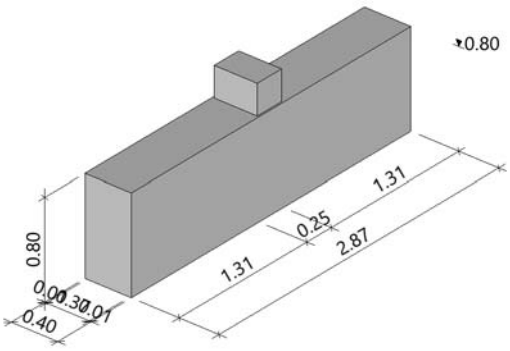
Fundament FD+ 02/2018B (Frilo R-2018-2/P12)

System

Draufsicht



Isometrie



Fundament nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 und DIN EN 1997-1/NA:2010-12

Bauteil	Beton	Betonstahl	Breite (x) m	Breite (y) m	Höhe (z) m
Fundament	C 25/30	B500A	0.40	2.87	0.80
Stütze	C 25/30	B500B	0.37	0.25	0.00

Einbindetiefe 0.80 m. Ohne Grundwasser. Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$ = 280.00 kN/m².

Boden

Werte

Bodenkennwerte	γ=18.50 kN/m³	γ'=11.00 kN/m³	ϕ'=30.00°	c'=0.00 kN/m²

Weitere Werte der Bodenschichten fuer die Setzungsberechnung

Nr	d m	von m	bis m	E_s kN/m²	x	E* kN/m²	cα	e_0	k m/s	Drainage
1	1.50	0.00	1.50	2473.00	0.50	4946.00	0.00300000	0.70000000	$1.000*10^{-9}$	einseitig

Kennwerte

Dauerhaftigkeit

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff		XF1/WF		
Bewehrungskorrosion		XC4		
Mindestbetonklasse		C 25/30		
Längsbewehrung	$d_{s,l}$	=	12	mm
Vorhaltemaß	Δc_{dev}	=	15	mm
Längsbewehrung	$c_{min,l}$	=	25	mm
Betondeckung	$c_{nom,l}$	=	40	mm
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$	=	40	mm
zul. Rissbreite	w_{max}	=	0.30	mm

Lasten

Einwirkungen (Ew)

Ew	Name	ψ_0	ψ_1	ψ_2	zugehörige Lastfälle
I	Windlasten	0.60	0.20	0.00	3,4
J	Schnee H < 1000 m	0.50	0.20	0.00	2
g	ständig	1.00	1.00	1.00	1

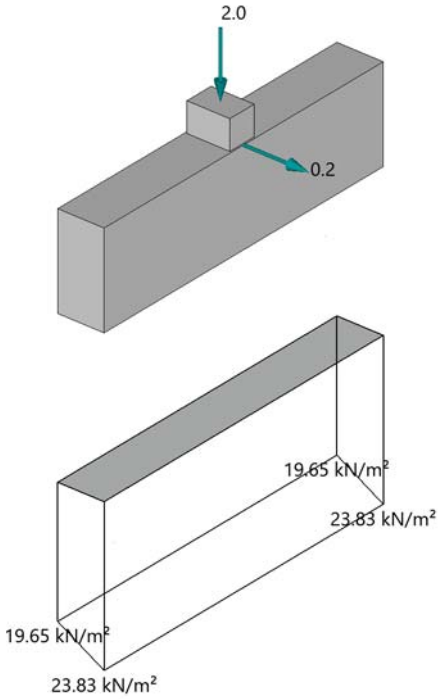
Stützenlasten - charakteristisch

Nr	Ew	Bezeichnung	N kN	M_x kNm	M_y kNm	H_x kN	H_y kN	Zus	Alt
1	g	Lastfall 1	2.0	0.00	0.00	0.2	0.0	0	0
2	J	Lastfall 2	7.9	0.00	0.00	1.6	0.0	0	1
3	I	Lastfall 3	1.0	0.00	0.00	1.6	3.5	0	2
4	I	Lastfall 4	-7.0	0.00	0.00	1.6	3.5	0	2

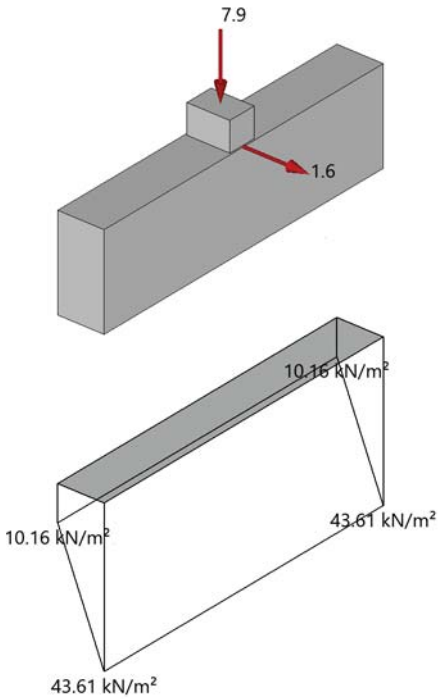
Eigengewicht ist bei den Nachweisen berücksichtigt. Wichte Beton : ρ = 25.00 kN/m³. Gesamtfundament ohne Sockel bzw. Stütze 0.918 m³ / 22.96 kN. Horizontallasten greifen an der Oberkante des Sockels bzw. der Stütze an. Torsion aus Horizontallasten wird nicht berücksichtigt.

Lastfallgrafiken

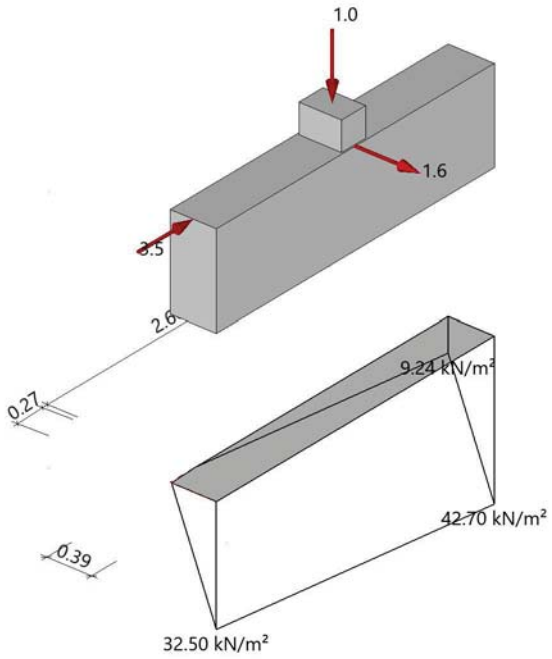
Lastfall 1 - ständig



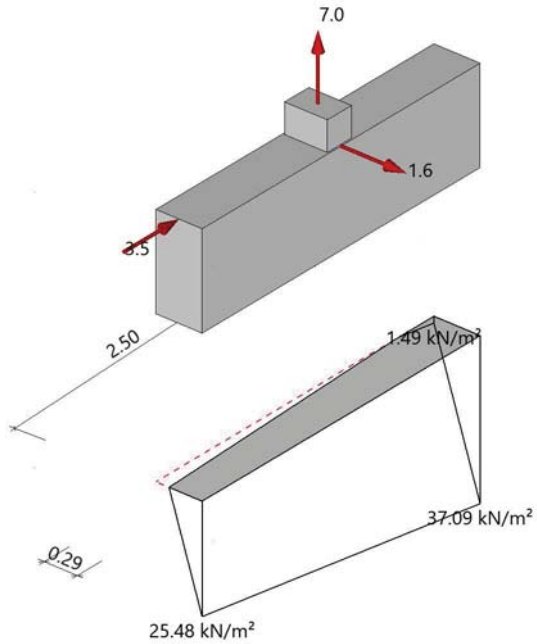
Lastfall 2 - Schnee H < 1000 m



Lastfall 3 - Windlasten



Lastfall 4 - Windlasten



Überlagerung

Nr	BS	Überlagerung
1	P	1.35 x (1) + 0.75 x (2) + 1.5 x (4)
2	P	1.0 x (1) + 1.0 x (2) + 0.6 x (3)
3	P	0.9 bzw. 1.1 x (1) + 1.5 x (4)
4	P	1.35 x (1) + 1.5 x (4)
5	P	1.0 x (1)
6	P	1.0 x (1) + 0.5 x (2) + 1.0 x (4)

Nr	BS	Überlagerung
7	P	1.35 x (1) + 1.5 x (2) + 0.9 x (3)
8	P	1.0 x (1) + 1.0 x (4)
9	P	1.0 x (1) + 0.75 x (2) + 1.5 x (4)
10	P	1.0 x (1) + 1.5 x (4)

BS: Bemessungssituation P: ständig
Die Lastfallnummern stehen in den Klammern.

Ergebnisse

Übersicht Nachweise

Nachweis	Überlagerung	η
Lagesicherheit	3	0.93
klaffende Fuge nur ständige Lasten	5	0.10
klaffende Fuge ständige und veränderliche Lasten	6	0.52
Gleitsicherheit	4	0.62
Grundbruch	1	0.32
Durchstanzen $v_{Ed}/v_{Rd,c}$	7	0.00
Durchstanzen $v_{Ed}/v_{Rd,max}$	7	0.00

Übersicht Bewehrung

Art	Überlagerung	cm²
Biegung $As_{x,u}$	9	0.1
Biegung $As_{y,u}$	7	0.2
Biegung $As_{x,o}$	1	0.0
Biegung $As_{y,o}$	10	0.1

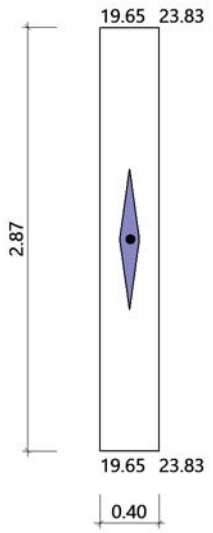
Lagesicherheit (EQU) Überlagerung

Nr	bei		m	$M_{Ed,dst}$ kNm	$M_{Ed,st}$ kNm	η
3	x	=	0.20	4.20	4.49	0.93
3	x	=	-0.20	2.10	6.56	0.32
3	y	=	1.44	19.27	32.24	0.60
3	y	=	-1.44	15.07	36.44	0.41

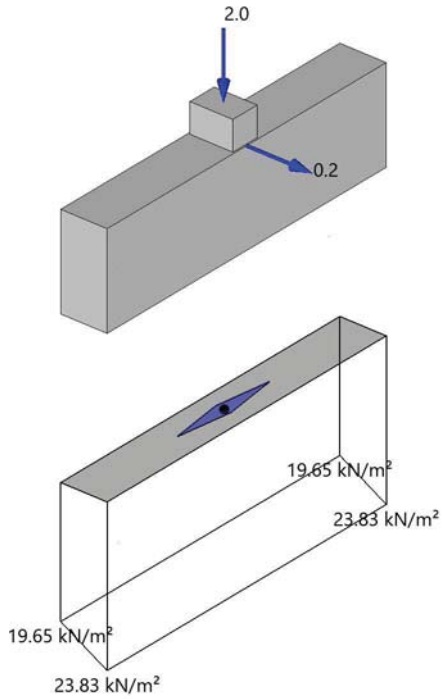
Lagesicherheit: stabilisierende und destabilisierende Momente um Aussenkanten
Die Teilsicherheitsbeiwerte der Überlagerungen sind Lastfallweise konstant.
Die vertikale Erddruckkomponente aus Fundamenteinbindung ist nicht berücksichtigt.

klaffende Fuge

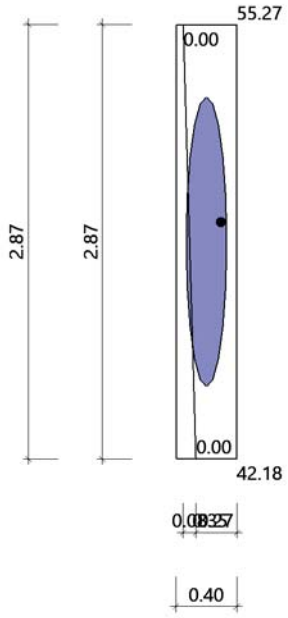
Grafik nur ständige Lasten



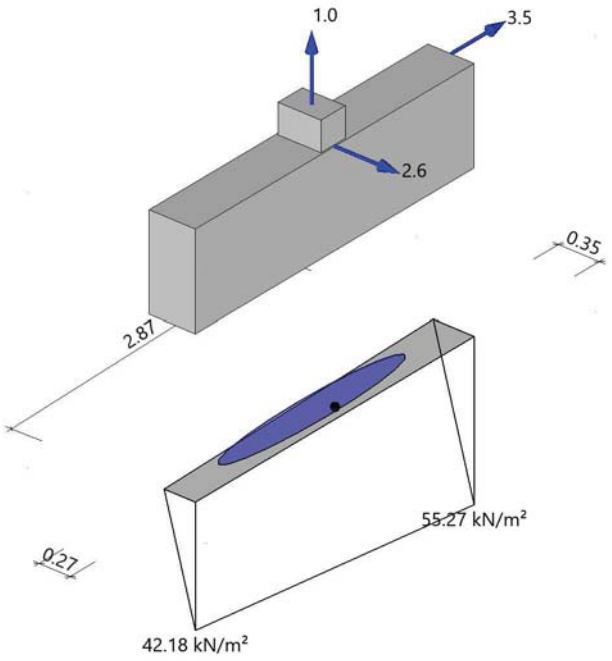
Überlagerung nur ständige Lasten



Grafik ständige und veränderliche Lasten



Überlagerung ständige und veränderliche Lasten

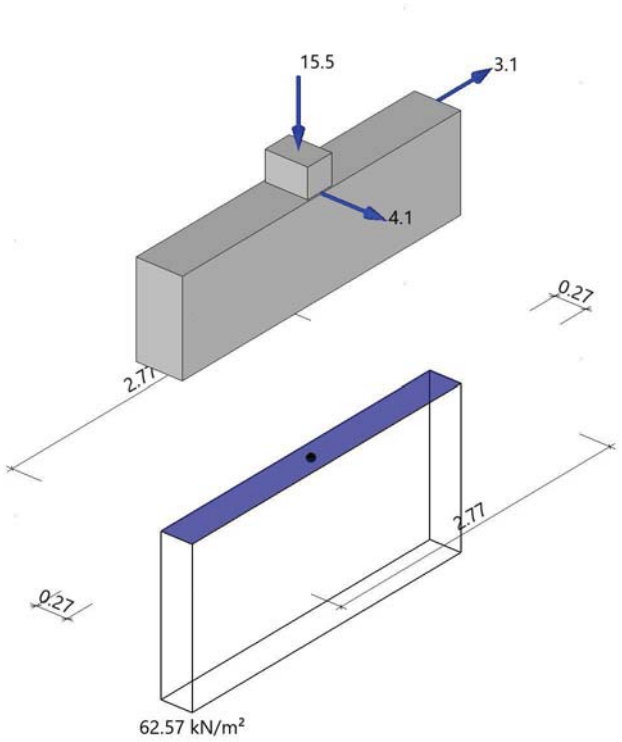


Nachweis klaffende Fuge Überlagerung

Nr	N kN	ex m	ey m	a*/(1/6)	b*/(1/9)	ηG	ηG,Q
5	25.0	0.01	0.00	0.016/0.167		0.10	
6	21.9	0.09	0.13		0.058/0.111		0.52
a*=ex/bx+ey/by b*=(ex/bx)²+(ey/by)²							

Vereinfachter Nachweis

Überlagerung



Die Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden

Die Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden ist nicht geprüft worden.

Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$ = 280.00 kN/m²

σ_{Rd} = 280.00 kN/m². Der Bemessungswert des Sohldruckwiderstands ist direkt vorgegeben worden.

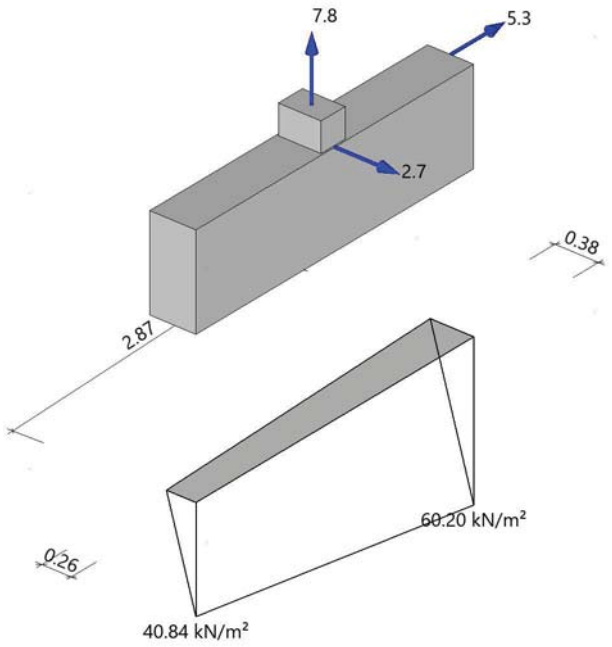
Vereinfachter Nachweis Überlagerung

Sohldruck

Nachweis nicht geführt.

Gleitsicherheit

Überlagerung



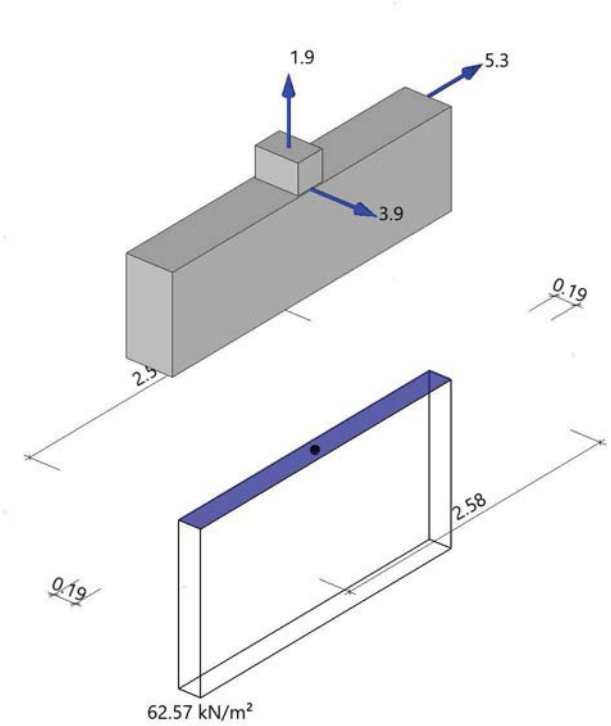
Gleitsicherheit Überlagerung

Nr	T_{Edx} kN	T_{Edy} kN	N_k kN	δ_{SK} °	R_{tk} kN	R_{td} kN	γ_{Rh}	η
4	2.7	5.3	18.0	30.00	10.4	9.4	1.1	0.62

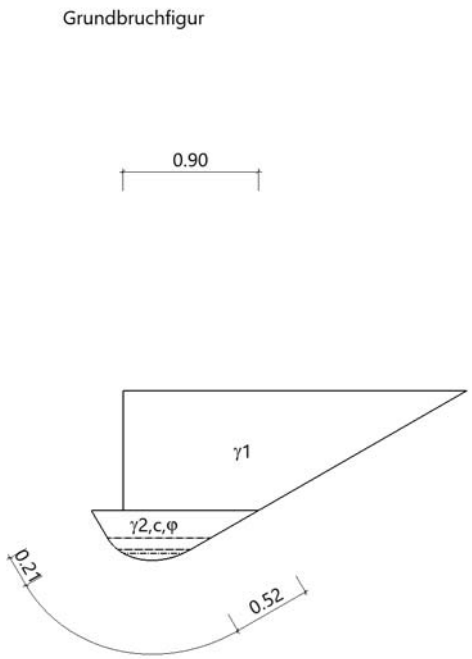
Der Sohlreibungswinkel ist aus der Bodenschicht in Höhe der Fundamentsohle entnommen und auf 35° begrenzt worden.

Grundbruch

Überlagerung



Grundbruchfigur



Nachweis

Grundbruchnachweis Überlagerung 1 - Bodenkennwerte

	x m	d m	ls m	ϕ' °	ls*ϕ' °m	c' kN/m²	ls*c' kN/m	A m²	γ kN/m³	A*γ kN/m
1	0.18	0.18	0.57	30.0	17.2	0.00	0.0	0.16	18.50	3.01
2	0.26	0.08	0.10	30.0	3.1	0.00	0.0	0.05	18.50	0.83
3	0.28	0.02	0.10	30.0	2.9	0.00	0.0	0.01	18.50	0.20
4	0.34	0.06	0.42	30.0	12.5	0.00	0.0	0.01	18.50	0.24
			1.19	**30.0**	35.7	**0.00**	0.0	0.003	**18.50**	4.29

Grundbruchnachweis Überlagerung 1 - Beiwerte

	N	N0	ν	i	λ	ζ
N_b	5.789	10.047	0.976	0.590	1.000	1.000
N_d	14.110	18.401	1.040	0.737	1.000	1.000
N_c	22.689	30.140	1.042	0.722	1.000	1.000
m_a = 1.074 m_b = 1.926 m = 1.374						

Grundbruchnachweis Überlagerung 1 - System

a' m	b' m	d m	s m	β °	γ_1 kN/m³	γ_2 kN/m³	c' kN/m²	ϕ' °	α °	pv kN/m²
2.61	0.21	0.80	0.00	0.0	18.50	18.50	0.00	30.0	0.0	0.00

DIN 4017:2006 - Grundbruchnachweis Überlagerung 1

d' m	N_{Ek} kN	T_{Ekx} kN	T_{Eky} kN	δ °	ω °	N_{Ed} kN	R_{nk} kN	R_{nd} kN	η
0.80	21.9	3.5	2.6	11.3	36.4	29.1	127.1	90.8	0.32

Setzungen nach DIN 4019:2014

Berechnung

Spannungszusammenstellung - Überlagerung 2

	mNN m	z m	Δd m	γ kN/m³	Δσa kN/m²	σa kN/m²	0,2*σa kN/m²	z/b	i	σz kN/m²
1	-0.80	0.00	0.80	18.50	14.80	14.80	2.96	0.00	1.00	14.35
2	-1.50	0.70	0.70	18.50	12.95	27.75	5.55	1.75	0.32	4.54

Die Grenztiefe ist erreicht. Die Spannungsermittlung erfolgt für ein starres Fundament im kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 A6.

Setzungen - Überlagerung 2

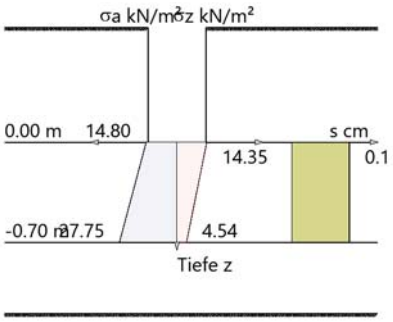
	mNN m	z m	Δd m	$\sigma_{0'}$ kN/m²	b m	E_* kN/m²	a/b	z/b	f_{s01}	f_{s02}	f_{s00}	s cm	s_0 cm	s_1 cm
1	-0.80	0.00	0.80	14.35	0.40	4946.00	7.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
2	-1.50	0.70	0.70	14.35	0.40	4946.00	7.18	1.75	0.88	0.00	0.88	0.1	0.1	0.0
												0.1	0.1	0.0

Setzungsbeiwerte für den kennzeichnenden Punkt nach DIN 4019:2014 B3. Konsolidationssetzung s_1 zum Zeitpunkt τ = 1.00 nach DIN 4019:2014 12.2. Setzungen aus ständigen und veränderlichen Lasten $G_{k,j}+Q_{k,1}+Q_{k,i}*\psi_{0,i}$. Kriechsetzungen s_2 unberücksichtigt.

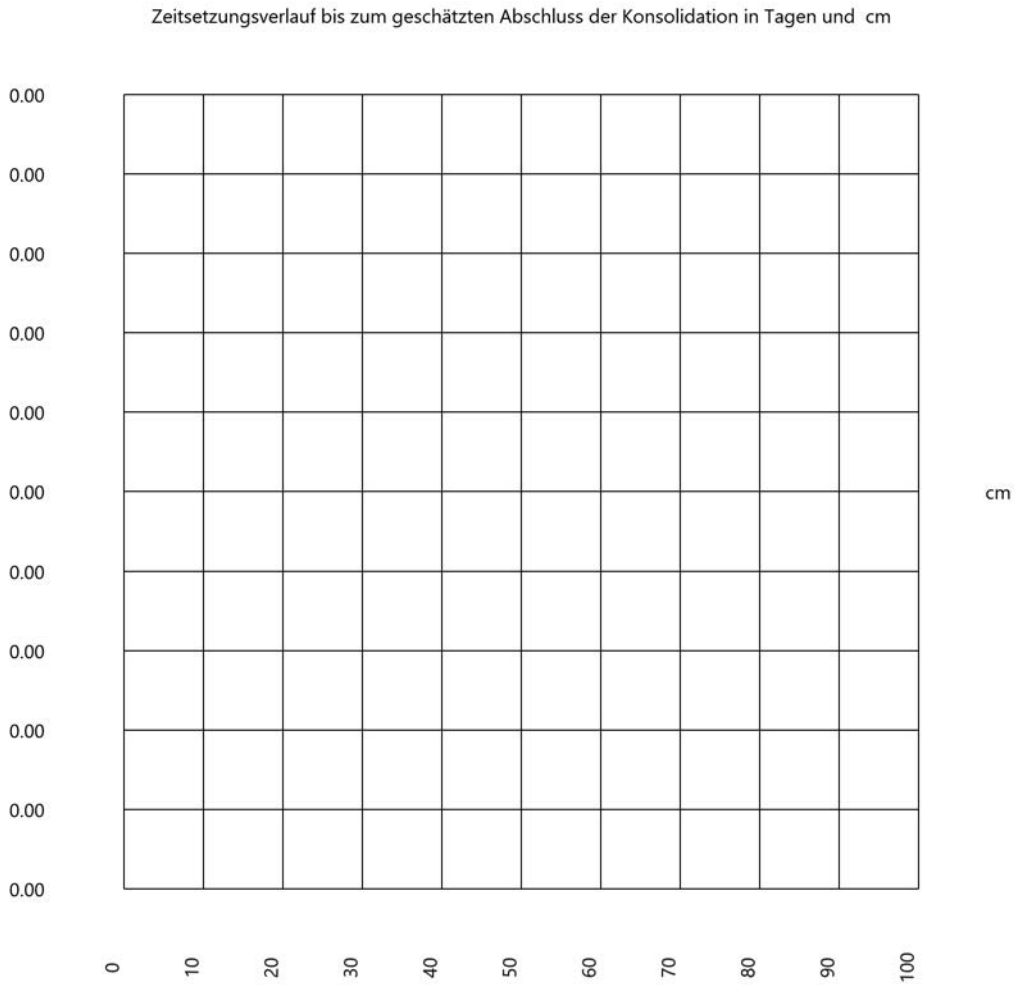
Berechnung des unterschiedlichen Setzungsanteils Δs

(Δsx = $2*V*e_a/a^2*E_m)*f(s,\Delta s)$ = $(2*33.5*0.07 / 0.40^2*4946.00)*0.15$ = 0.1 cm
(Δsy = $2*V*e_b/b^2*E_m)*f(s,\Delta s)$ = $(2*33.5*0.05 / 2.87^2*4946.00)*2.29$ = 0.02 cm

Setzungen Spannungen ständige und veränderliche Lasten $G_{k,j}+Q_{k,1}+Q_{k,i}*\psi_{0,i}$



Zeitsetzungsverlauf Konsolidation ständige und veränderliche Lasten $G_{k,j}+Q_{k,1}+Q_{k,i}*\psi_{0,i}$



Biegung

Bemessung Überlagerungen

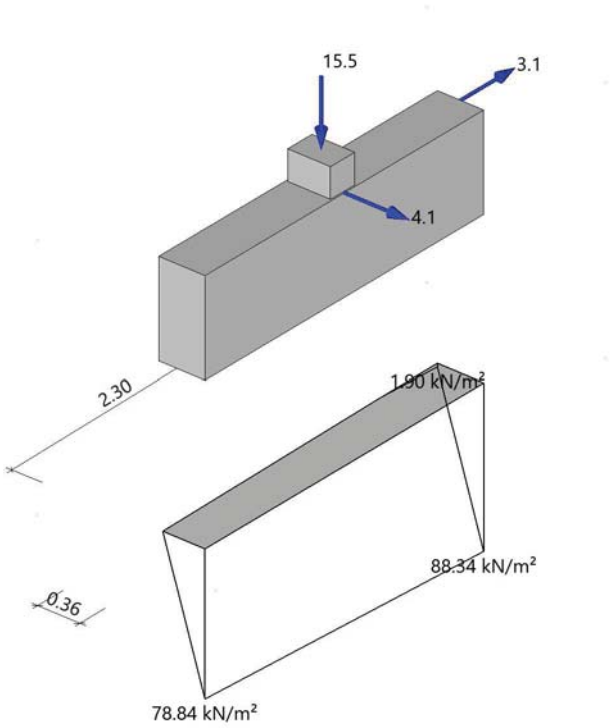
Üb.	$M_{yu,Ed}$ kNm	$M_{xu,Ed}$ kNm	$M_{yo,Ed}$ kNm	$M_{xo,Ed}$ kNm	$A_{s,xu}$ cm²	$A_{s,yu}$ cm²	$A_{s,xo}$ cm²	$A_{s,yo}$ cm²
9	**2.00**	1.26	-1.15	-2.99	**0.1**	0.04	0.03	0.1
7	1.70	**6.32**	-0.86	0.00	0.05	**0.2**	0.03	0.0
1	1.70	1.50	**-1.47**	-2.74	0.05	0.04	**0.04**	0.1
10	1.32	0.00	-1.15	**-5.08**	0.04	0.0	0.03	**0.1**

Bewehrungslage Bewehrung in x-Richtung d1,x = 4.6 cm. Bewehrungslage Bewehrung in y-Richtung d1,y = 4.6 cm. Ausgerundetes Biegemoment aus der Achse der Stütze. Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 9.2.1.1 (1) unberücksichtigt.

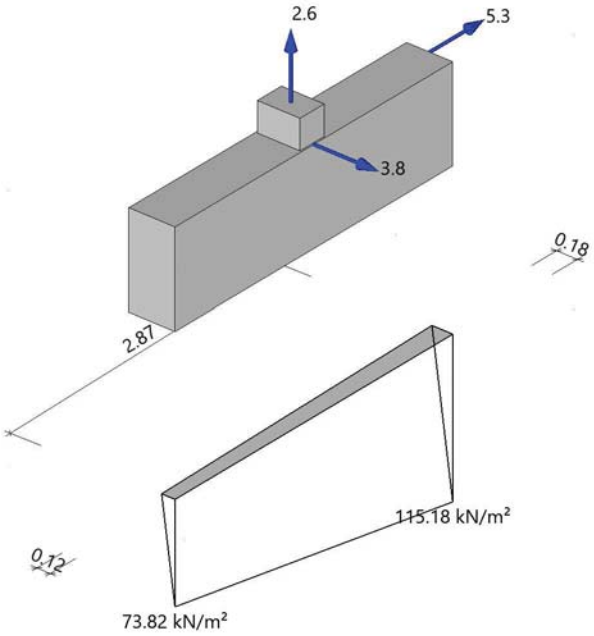
Mindestbewehrung zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 6.4.5

Mindestmomente	$M_{y,min}$	=	$\eta_x * v_{Ed} * b_{eff,y}$	=	0.125 * 14.2 * 0.64	=	1.14 kNm
Mindestbewehrung	$A_{s,x,min}$	=		=		=	0.03 cm^2
Mindestmomente	$M_{x,min}$	=	$\eta_y * v_{Ed} * b_{eff,x}$	=	0.125 * 14.2 * 0.76	=	1.36 kNm
Mindestbewehrung	$A_{s,y,min}$	=		=		=	0.04 cm^2

Überlagerung Biegebemessung in x-Richtung



Überlagerung Biegebemessung in y-Richtung



Durchstanzen

Durchstanznachweis Überlagerung 7

Grenzzustand der Tragfähigkeit für Durchstanzen nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
Berechungsgrundlagen:
Der Biegebewehrungsgrad ist als Mittelwert unter Berücksichtigung einer Plattenbreite entsprechend der Stützenabmessung zuzüglich 3d pro Seite berechnet. (6.4.4 (1))

konstante β-Werte / Innenstütze (automatisch ermittelt)

Nutzhöhe	d_m	=	0.75	m	
Lasteinleitung	c_x	=	0.37	m	Abmessung in x-Richtung
Lasteinleitung	c_y	=	0.25	m	Abmessung in y-Richtung
Radius kritischer Rundschnitt	r_k	=	0.20	m	0.26 * d_m
Umfang kritischer Rundschnitt	U_{crit}	=	2.47	m	
Fläche kritischer Rundschnitt	A_{crit}	=	0.46	m²	
Bewehrungsgrad, vorhanden	ρ_{vorh}	=	0.06	%	
Bewehrungsgrad, Mindestmomente	ρ_{min}	=	0.00	%	nach 6.4.5
Bewehrungsgrad, maximal ansetzbar	$\rho_{max.\ für\ VRd,c}$	=	1.63	%	nach 6.4.4
Lasterhöhungsfaktor		=	1.00		
Querkraft	V_{Ed}	=	15.45	kN	ohne β
Sohldruck	σ_{Col}	=	40.37	kN/m²	in Stützenachse
Sohldruckabzug	q_v	=	27.00	kN/m²	Flächenlasten
Querkraft,Abzug	$V_{Ed,\Delta}$	=	6.12	kN	ohne β
Querkraft,reduziert	$V_{Ed,red}$	=	9.33	kN	ohne β
Beiwert Rotationssymmetrie	β	=	1.10		
Schubspannung	v_{Ed}	=	0.01	N/mm²	mit β
Vorfaktor	$C_{Rd,c}$	=	0.100		
Maßstabsfaktor	k	=	1.515		
Schubschlankheit	λ	=	0.186		
Tragwiderstand ohne Durchstanzbewehrung	$v_{Rd,c}$	=	1.95	N/mm²	
Tragwiderstand Mindestwert	$v_{Rd,c,min}$	=	1.95	N/mm²	

Keine zusätzliche Stanzbewehrung erforderlich.

Querkraft

Querkraftnachweis: Keine Querkraftbewehrung erforderlich.

POS 8: Konstruktion

First

Knoten 13, Überlagerung 1 g + s (Th.II.O.) mit Stab Ausfall

max M_{Ed}	=	6,97 kNm
zug N_{Ed}	=	7,54 kN
zug Q_{Ed}	=	3,63 kN

4 x Schrauben M12 4.6

e	=	Abstand der Schrauben	=	40 cm
$F_{1,\perp}$	=	$(M_{Ed} / e + Q_{Ed} / 2) \times 1/2$	=	9,62 kN
$F_{2,\perp}$	=	$N_{Ed} / 4$	=	1,9 kN
$F_{v,Ed}$	=	$\sqrt{(F_{1,\perp}^2 + F_{2,\perp}^2)}$	=	9,80 kN

Nachweis auf Lochleibung im Riegelprofil

$F_{b,Rd} = 2^* k_1 * \alpha_b * f_u * d * t / \gamma_{M2}$

k_1	=		=	2,50
α_b	=	min { $f_{ub} / f_u = 400 / 490 = 0,82$; $e_1 / (3 * d_o) = 2,5 / (3 * 1,2) = 0,69$; 1,00 }		0,69 = maßgeblich
f_u	=		=	49,00 kN/cm²
d	=	Durchmesser der Schraube	=	1,20 cm
t	=	Wandstärke Profil	=	0,15 cm
γ_{M2}	=		=	1,25
			=> $F_{b,Rd}$ =	24,34 kN
η	=	$F_{v,Ed} / F_{b,Rd}$	=	**0,40 ≤ 1,00**

Nachweis auf Lochleibung im Knotenblech

$F_{b,Rd} = 2 * k_1 * \alpha_b * f_u * d * t / \gamma_{M2}$

k_1	=		=	2,50
α_b	=	min { $f_{ub} / f_u = 400 / 490 = 0,82$; $e_1 / (3 * d_o) = 2,5 / (3 * 1,2) = 0,69$; 1,00 }		0,69 = maßgeblich
f_u	=		=	49,00 kN/cm²
d	=	Durchmesser der Schraube	=	1,20 cm
t	=	Dicke Knotenblech	=	0,30 cm
γ_{M2}	=		=	1,25
			=> $F_{b,Rd}$ =	48,69 kN
η	=	$F_{v,Ed} / F_{b,Rd}$	=	**0,20 ≤ 1,00**

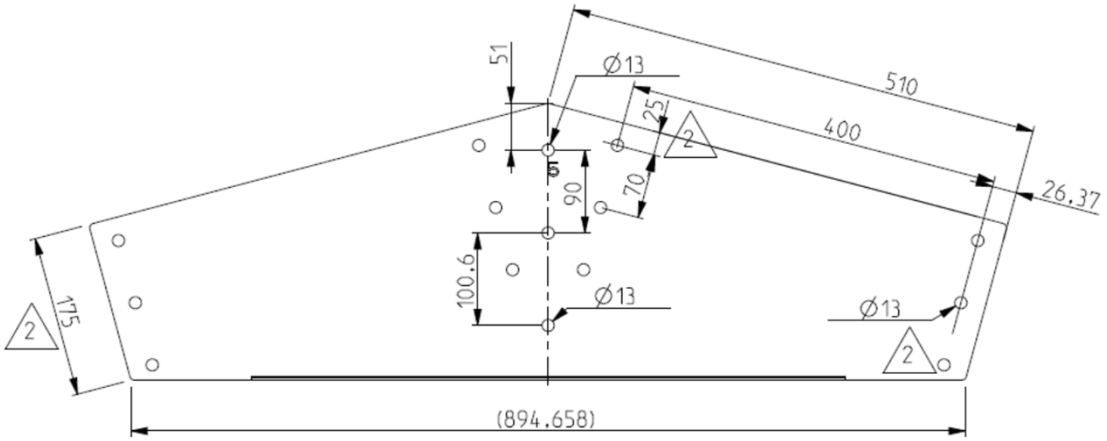
Nachweis auf Abscheren

$F_{v,Rd}$	=	$2*\alpha_v * f_{ub} * A / \gamma_{M2}$			
f_{ub}	=		=	40,00	kN/cm²
α_v	=	für Schrauben	=	0,6	
A	=	Querschnitt Schraube	=	0,84	cm²
γ_{M2}	=		=	1,25	
			=> $F_{v,Rd}$ =	32,26	kN
η	=	$F_{v,Ed} / F_{v,Rd}$	=	**0,30 ≤ 1,00**	

Blech einseitig 3 mm S390

Riegel

b	=	Breite Blech	=	22,5	cm
t	=	Blechdicke	=	0,3	cm
f_y	=		=	39,0	kN/cm²
γ_{M1}	=		=	1,1	
A	=	22,5 x 0,3	=	6,75	cm²
A_{netto}	=	6,75 cm² - 3 x 0,84 cm²	=	4,23	cm²
W_y	=	(22,5² x 0,3 / 6)	=	25,3	cm³
N_{Ed}	=		=	7,54	kN
$M_{y,Ed}$	=		=	6,97	kNm
σ_{Ed}	=	$M_{y,Ed} / W_{pl,y} + N_{Ed} / A_{netto}$	=	29,32	kN/cm²
σ_{Rd}	=	f_o / γ_{M1}	=	35,45	kN/cm²
η	=	$\sigma_{Ed} / \sigma_{Rd}$	=	**0,83 ≤ 1,00**	



Traufe

Knoten 14, Überlagerung 3 g + s (Th.II.O.) mit Stab Ausfall

max M_{Ed}	=	8,60 kNm
zug N_{Ed}	=	13,07 kN
zug Q_{Ed}	=	11,90 kN

4 x Schrauben M12 4.6

e	=	Abstand der Schrauben	=	52,5 cm
$F_{1,\perp}$	=	$(M_{Ed} / e + Q_{Ed} / 2) \times 1/2$	=	11,17 kN
$F_{2,\perp}$	=	$N_{Ed} / 4$	=	3,3 kN
$F_{v,Ed}$	=	$\sqrt{(F_{1,\perp}^2 + F_{2,\perp}^2)}$	=	11,63 kN

Nachweis auf Lochleibung im Riegelprofil

$F_{b,Rd} = 2^* k_1 * \alpha_b * f_u * d * t / \gamma_{M2}$

k_1	=		=	2,50
α_b	=	min { $f_{ub} / f_u = 400 / 490 = 0,82$; $e_1 / (3 * d_o) = 2,5 / (3 * 1,2) = 0,69$; 1,00 }		0,69 = maßgeblich
f_u	=		=	49,00 kN/cm²
d	=	Durchmesser der Schraube	=	1,20 cm
t	=	Wandstärke Profil	=	0,15 cm
γ_{M2}	=		=	1,25
			=> $F_{b,Rd}$ =	24,34 kN
η	=	$F_{v,Ed} / F_{b,Rd}$	=	**0,48 ≤ 1,00**

Nachweis auf Lochleibung im Knotenblech

$F_{b,Rd} = 2 * k_1 * \alpha_b * f_u * d * t / \gamma_{M2}$

k_1	=		=	2,50
α_b	=	min { $f_{ub} / f_u = 400 / 490 = 0,82$; $e_1 / (3 * d_o) = 1,5 / (3 * 1,2) = 0,42$; 1,00 }		0,42 = maßgeblich
f_u	=		=	49,00 kN/cm²
d	=	Durchmesser der Schraube	=	1,20 cm
t	=	Dicke Knotenblech	=	0,30 cm
γ_{M2}	=		=	1,25
			=> $F_{b,Rd}$ =	29,64 kN
η	=	$F_{v,Ed} / F_{b,Rd}$	=	**0,39 ≤ 1,00**

Nachweis auf Abscheren

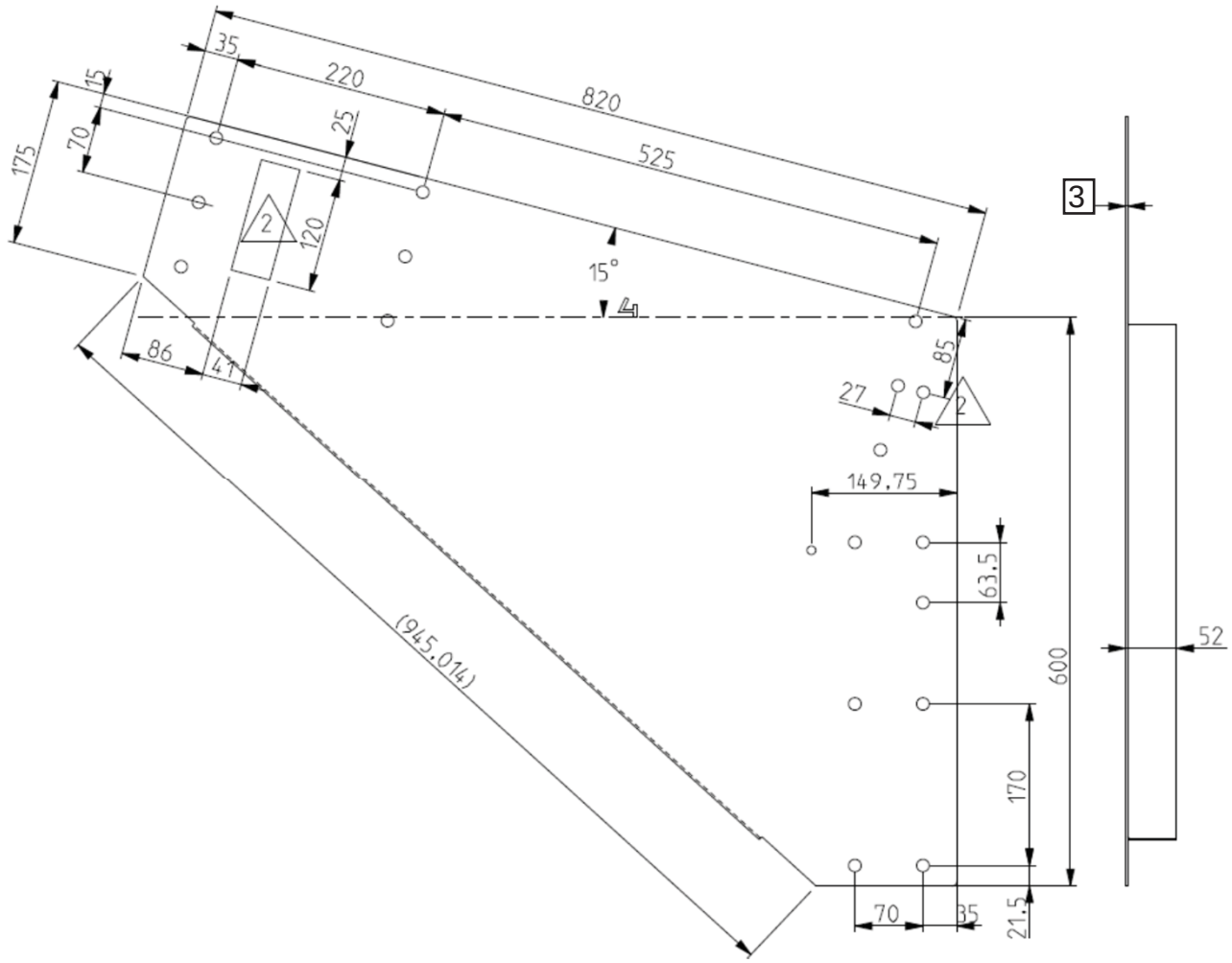
$F_{v,Rd}$ = $2*\alpha_v * f_{ub} * A / \gamma_{M2}$

f_{ub}	=		=	40,00	kN/cm²
α_v	=	für Schrauben	=	0,6	
A	=	Querschnitt Schraube	=	0,84	cm²
γ_{M2}	=		=	1,25	
			=> $F_{v,Rd}$ =	32,26	kN
η	=	$F_{v,Ed} / F_{v,Rd}$	=	**0,36 ≤ 1,00**	

Blech einseitig 3 mm S390

Riegel

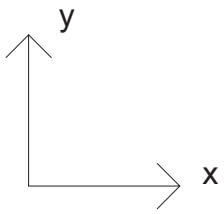
b	=	Breite Blech	=	25,0	cm
t	=	Blechdicke	=	0,3	cm
f_y	=		=	39,0	kN/cm²
γ_{M1}	=		=	1,1	
A	=	25 x 0,3	=	7,5	cm²
A_{netto}	=	7,5 cm² - 3 x 0,84 cm²	=	4,98	cm²
W_y	=	(25² x 0,3 / 6)	=	31,3	cm³
N_{Ed}	=		=	13,07	kN
$M_{y,Ed}$	=		=	8,60	kNm
σ_{Ed}	=	$M_{y,Ed} / W_{pl,y} + N_{Ed} / A_{netto}$	=	30,14	kN/cm²
σ_{Rd}	=	f_o / γ_{M1}	=	35,45	kN/cm²
η	=	$\sigma_{Ed} / \sigma_{Rd}$	=	**0,85 ≤ 1,00**	



=> Knicken des Knotenbleches (Druckzone) ist durch die angeordnete Lippe (unten!) gesichert!

Position: 8.1 Fußplatte (Druck)

Systemwerte:



max. Länge der Platte in x - Richtung = 0,250 m
max. Länge der Platte in y - Richtung = 0,370 m
Basis - Plattendicke = 0,008 m
E - Modul = 21000,00 kN/cm²
Querdehnzahl Mue = 0,20000 [-]
komplette Platte elastisch gebettet, Bettungsziffer ks = 15000,00 [kN/m³]
(lineare Berechnung ohne Zugfederausschaltung)

Elementaufteilung in x - Richtung:

Teillänge [m]	Anzahl Reihen	Summe Reihen	Elementlänge [m]	Rest [m]
0,250	11	11	0,023	0,000

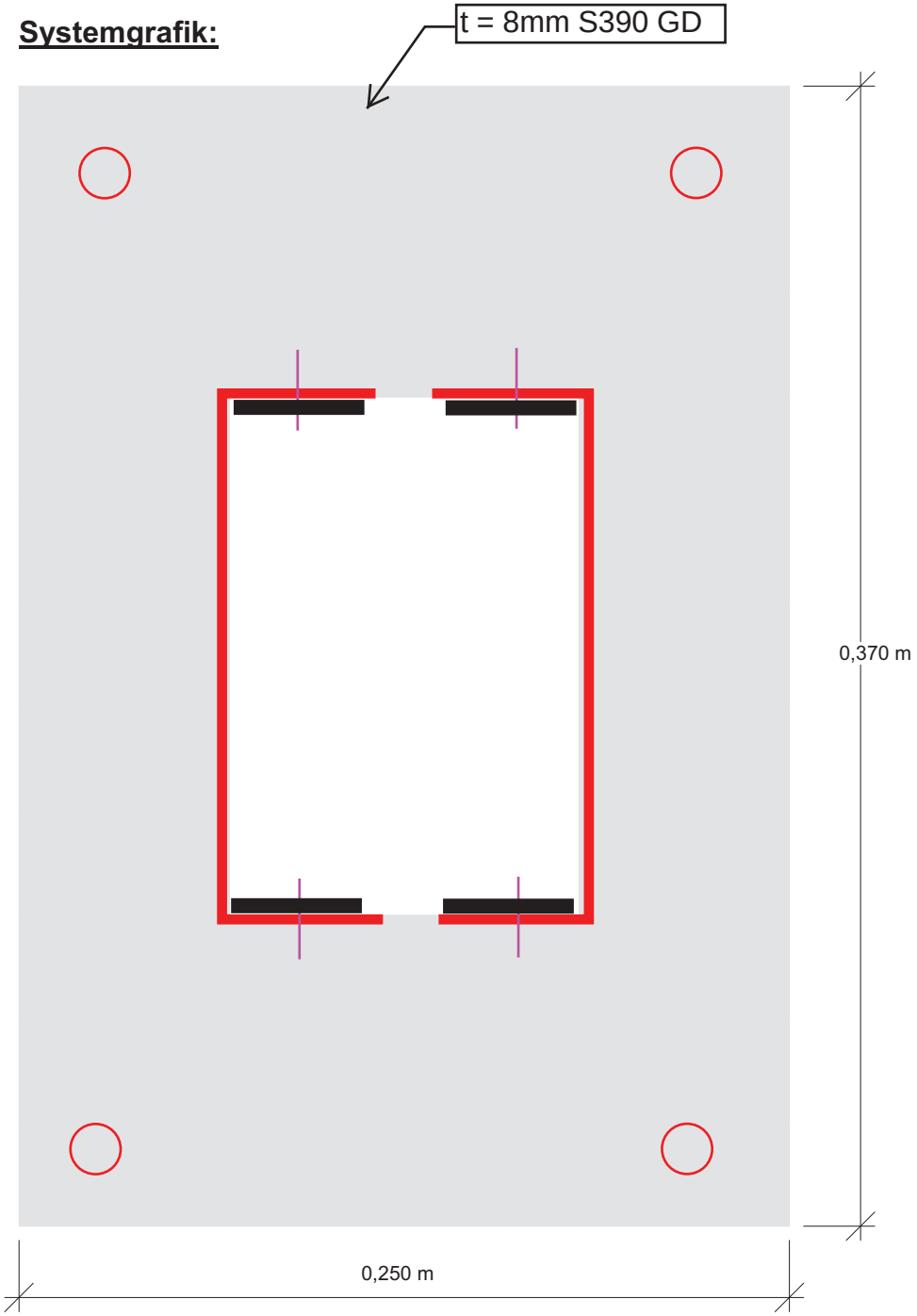
Elementaufteilung in y - Richtung:

Teillänge [m]	Anzahl Reihen	Summe Reihen	Elementlänge [m]	Rest [m]
0,370	11	11	0,034	0,000

Aussparungen:

x von Reihe Nr.(m)	x bis Reihe Nr.(m)	y von Reihe Nr.(m)	y bis Reihe Nr.(m)	Art
4 (0,068)	8 (0,182)	4 (0,101)	8 (0,269)	Rechteck

Systemgrafik:



Belastung :

Lastfall Nummer 1: ständige Lasten

LF - Zuordnung: ständige Lasten

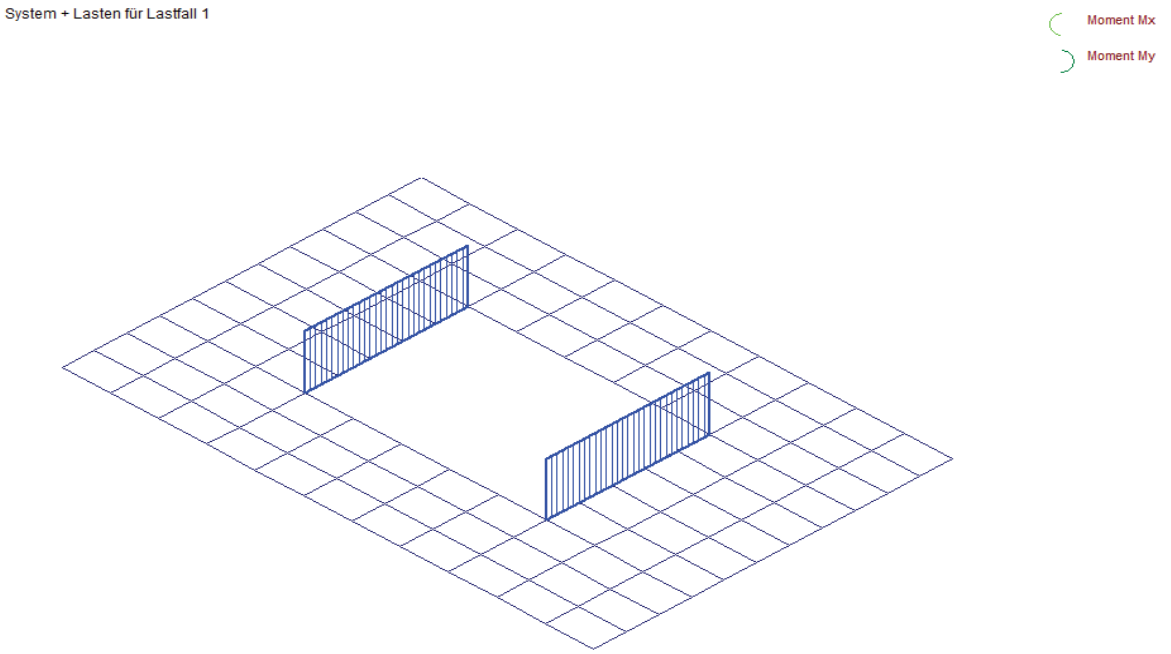
Eigengewicht der Platte wird mit Gamma = 78,500 kN/m³ angesetzt!

Lastsumme aus Flächenlasten = 0,046 kN (inkl. Eigengewicht der Platte)

Lastsumme aus Linienlasten = 2,273 kN

Linienlasten:

Richtung	Achse Nr.(m)	Knoten a (m)	Knoten e (m)	qa [kN/m]	qe [kN/m]
x	4 (0,101)	4 (0,068)	9 (0,182)	10,000	10,000
x	9 (0,269)	4 (0,068)	9 (0,182)	10,000	10,000



Lastfall Nummer 2: Schnee

LF - Zuordnung: Schneelasten

Lastfälle mit Schneelasten werden partiell ungünstig angesetzt (min/max - Betrachtung)!

Lastsumme aus Flächenlasten = 0,000 kN

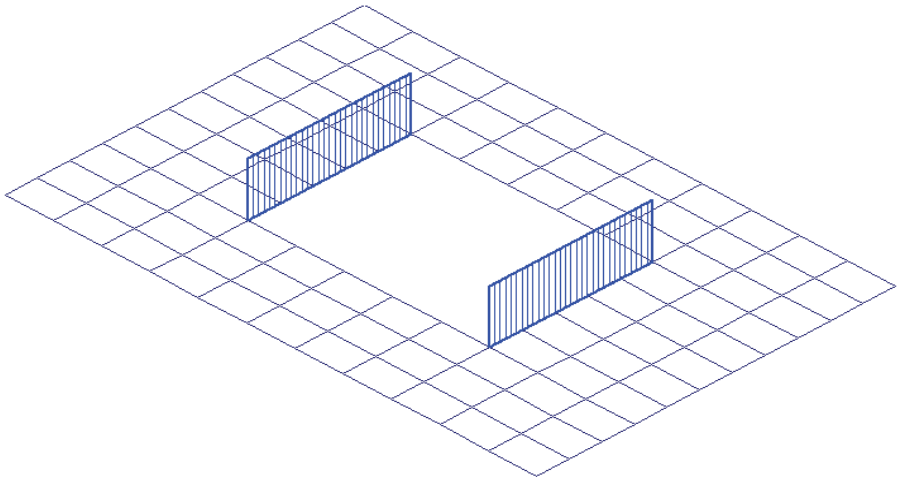
Lastsumme aus Linienlasten = 9,091 kN

Linienlasten:

Richtung	Achse Nr.(m)	Knoten a (m)	Knoten e (m)	qa [kN/m]	qe [kN/m]
x	4 (0,101)	4 (0,068)	9 (0,182)	40,000	40,000
x	9 (0,269)	4 (0,068)	9 (0,182)	40,000	40,000

System + Lasten für Lastfall 2

Moment Mx
Moment My



Lastfall Nummer 3: Wind

LF - Zuordnung: Windlasten

Lastfälle mit Windlasten werden partiell ungünstig angesetzt (min/max - Betrachtung)!

Lastsumme aus Flächenlasten = 0,000 kN

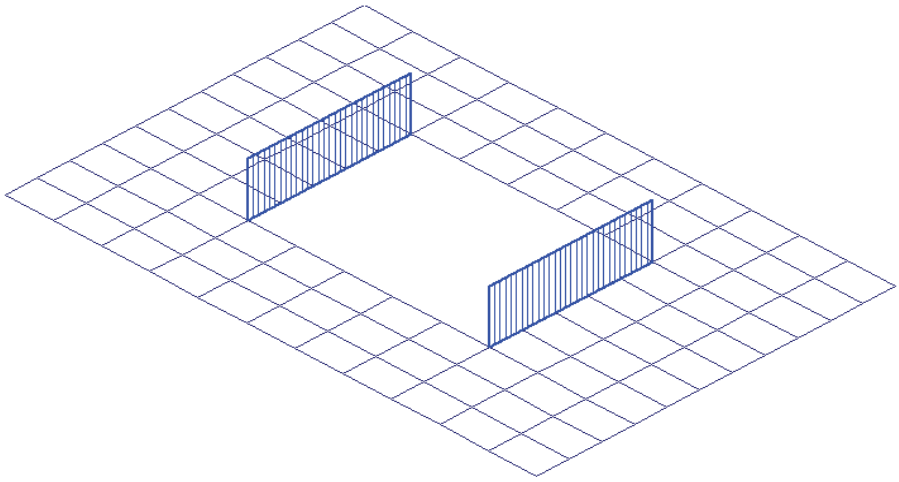
Lastsumme aus Linienlasten = 1,136 kN

Linienlasten:

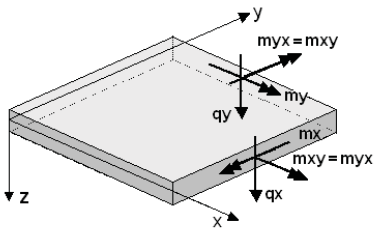
Richtung	Achse Nr.(m)	Knoten a (m)	Knoten e (m)	qa [kN/m]	qe [kN/m]
x	4 (0,101)	4 (0,068)	9 (0,182)	5,000	5,000
x	9 (0,269)	4 (0,068)	9 (0,182)	5,000	5,000

System + Lasten für Lastfall 3

Moment Mx
Moment My



Angaben zur Berechnung:



Es werden alle Einzellastfälle berechnet. Zusätzlich wird eine Überlagerung der Lastfälle zur Ermittlung der minimalen und maximalen Schnittgrößen und Verformungen durchgeführt.

Für die Überlagerung werden die nachfolgend angegebenen Sicherheits- und Kombinationsfaktoren angesetzt.

Sicherheits- und Kombinationsbeiwerte:

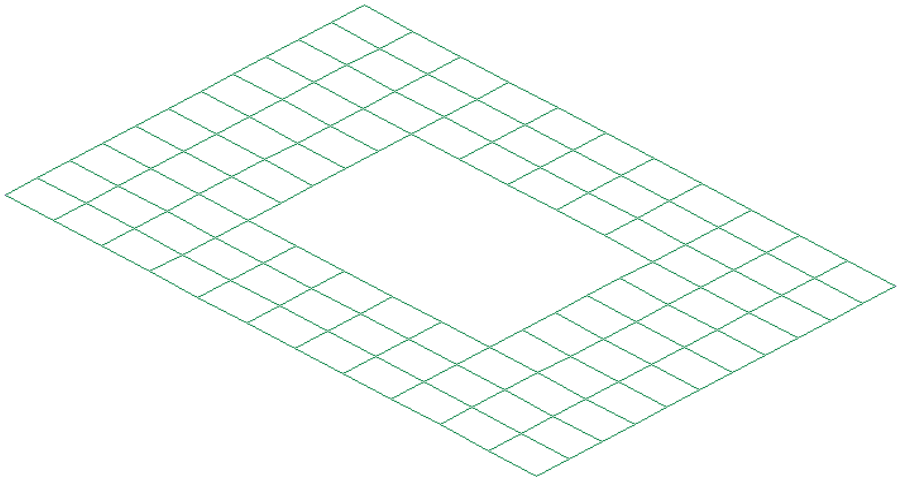
Einwirkung	Gamma,F [-]	Psi,0 [-]	Psi,1 [-]	Psi,2 [-]
ständige Lasten	1,35	---	---	---
Schneelasten	1,50	0,50	0,20	0,00
Windlasten	1,50	0,60	0,50	0,00
Nutzlasten	1,50	0,70	0,50	0,30

Bodenpressungen: (LF: charakt. Werte / LFK : Designwerte)

Minimalwerte aus Extremierung:

min.Sigma = 0,000 kN/m²

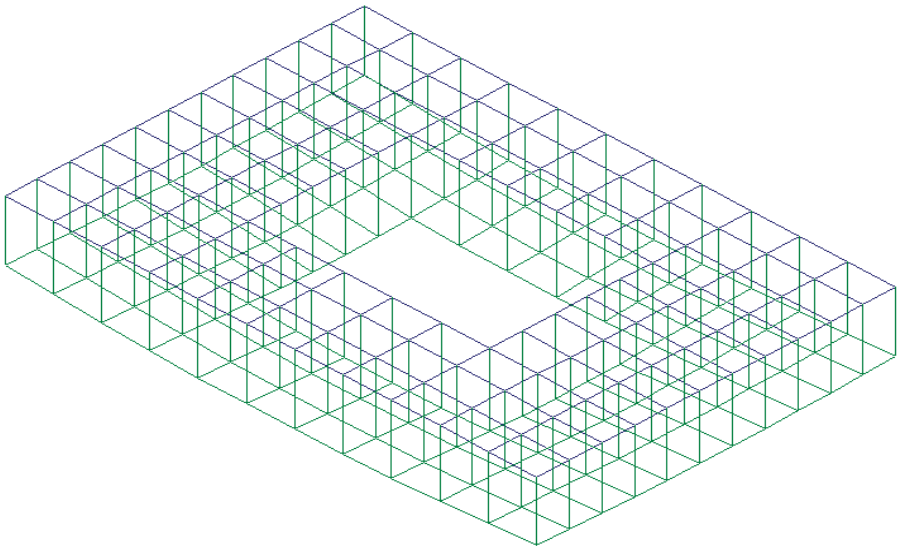
Bodenpressungen gamma-fach [kN/m²], min.SigmaB = 0,00 kN/m² (min-Werte aus Extremierung)



Maximalwerte aus Extremierung:

max.Sigma = 264,360 kN/m²

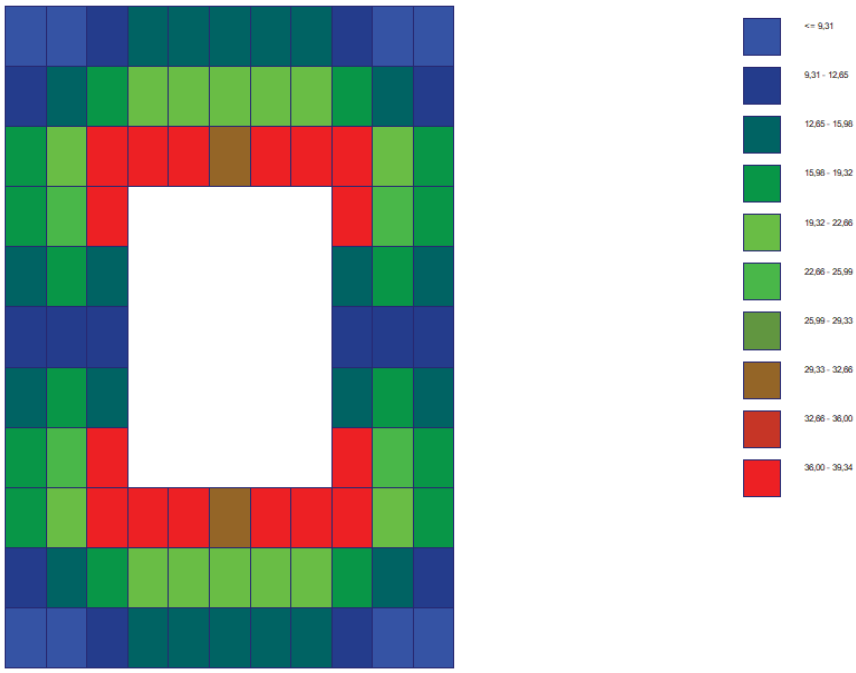
Bodenpressungen gamma-fach [kN/m²], max.SigmaB = 264,36 kN/m² (max-Werte aus Extremierung)



Angaben zur Bemessung nach EC3:

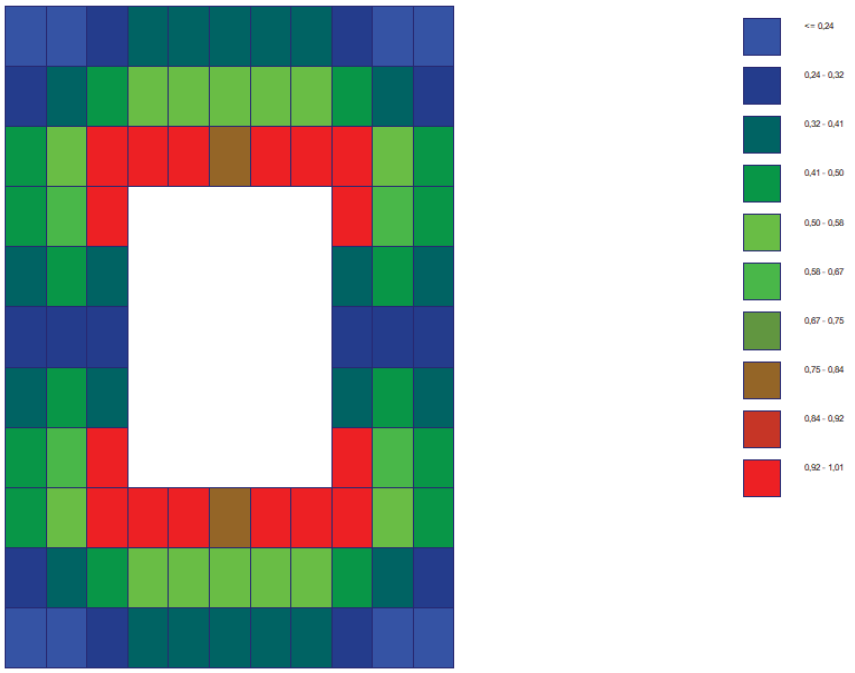
- die Bemessung erfolgt nach dem Verfahren elastisch-elastisch (QK3)
- Stahl: freie Auswahl
- fyk = 390,0 N/mm²
- γ_M = 1,000

Vergleichsspannungen Sigma,V [kN/cm²]



Ausschnitt von x = 0,000 m bis x = 0,250 m / von y = 0,000 m bis y = 0,370 m

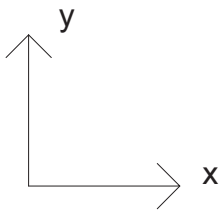
Ausnutzung eta [-]



Ausschnitt von x = 0,000 m bis x = 0,250 m / von y = 0,000 m bis y = 0,370 m

Position: 8.1.2 Fußplatte (Sog)

Systemwerte:



max. Länge der Platte in x - Richtung = 0,250 m
max. Länge der Platte in y - Richtung = 0,370 m
Basis - Plattendicke = 0,008 m
E - Modul = 21000,00 kN/cm²
Querdehnzahl Mue = 0,20000 [-]
komplette Platte elastisch gebettet, Bettungsziffer ks = 15000,00 [kN/m³]
(lineare Berechnung ohne Zugfederausschaltung)

Elementaufteilung in x - Richtung:

Teillänge [m]	Anzahl Reihen	Summe Reihen	Elementlänge [m]	Rest [m]
0,250	11	11	0,023	0,000

Elementaufteilung in y - Richtung:

Teillänge [m]	Anzahl Reihen	Summe Reihen	Elementlänge [m]	Rest [m]
0,370	11	11	0,034	0,000

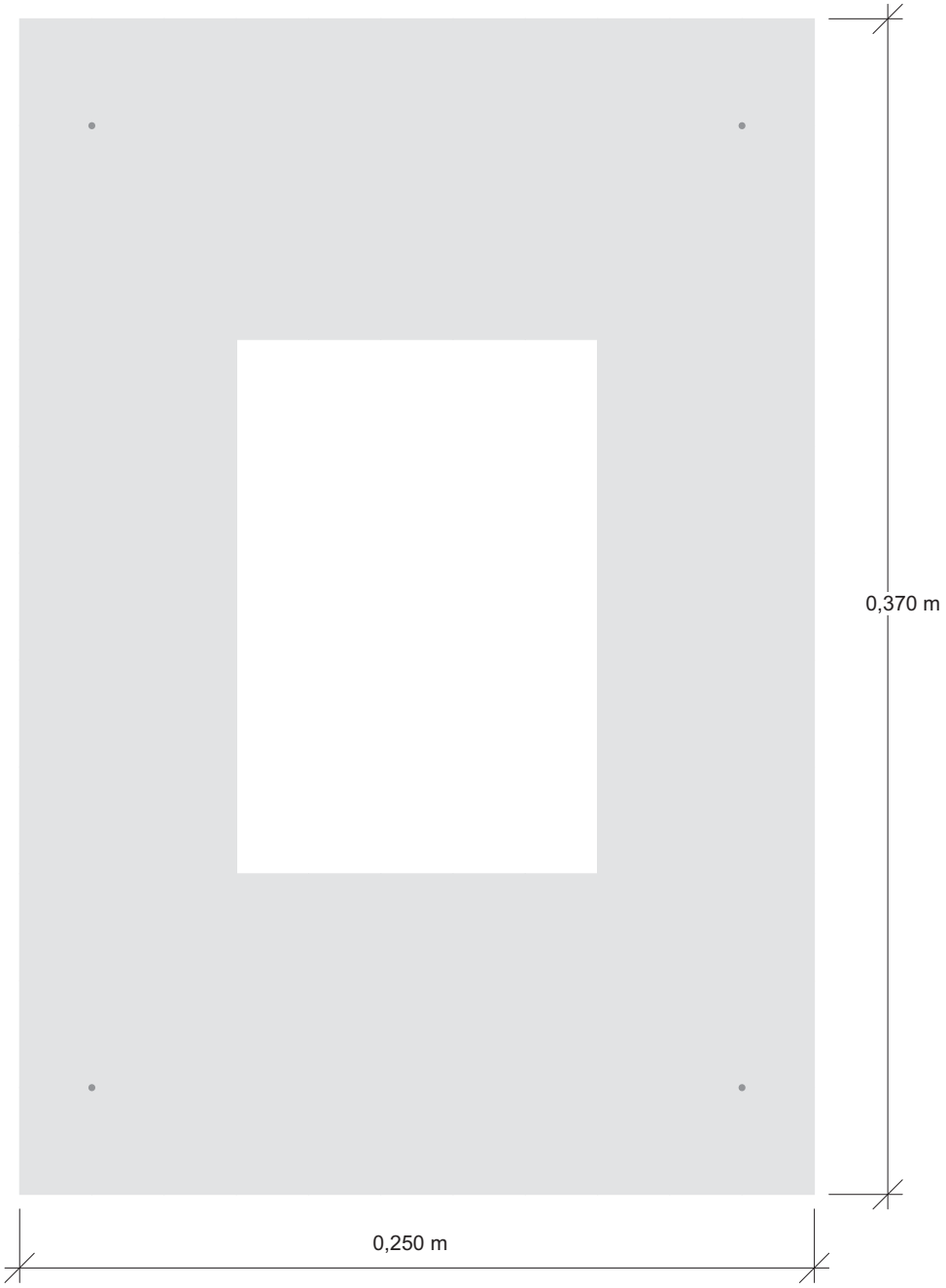
Aussparungen:

x von Reihe Nr.(m)	x bis Reihe Nr.(m)	y von Reihe Nr.(m)	y bis Reihe Nr.(m)	Art
4 (0,068)	8 (0,182)	4 (0,101)	8 (0,269)	Rechteck

Auflager: (c,z = vertikale Lagerfeder, 0 = festes Lager in kN/m für Punktlager und kN/m² für Linienlager)

Nummer	Richtung	Achse Nr. (m)	von Reihe Nr. (m)	bis Reihe Nr. (m)	Art der Lagerung	c,z kN/m _ kN/m²
P1	x	2 (0,034)	2 (0,023)	2 (0,023)	Punktlager gelenkig	0,00
P2	x	11 (0,336)	2 (0,023)	2 (0,023)	Punktlager gelenkig	0,00
P3	y	11 (0,227)	2 (0,034)	2 (0,034)	Punktlager gelenkig	0,00
P4	x	11 (0,336)	11 (0,227)	11 (0,227)	Punktlager gelenkig	0,00

Systemgrafik:



Belastung :

Lastfall Nummer 1: ständige Lasten

LF - Zuordnung: ständige Lasten

Eigengewicht der Platte wird mit Gamma = 78,500 kN/m³ angesetzt!

Lastsumme aus Flächenlasten = 0,046 kN (inkl. Eigengewicht der Platte)

Lastsumme aus Linienlasten = 2,273 kN

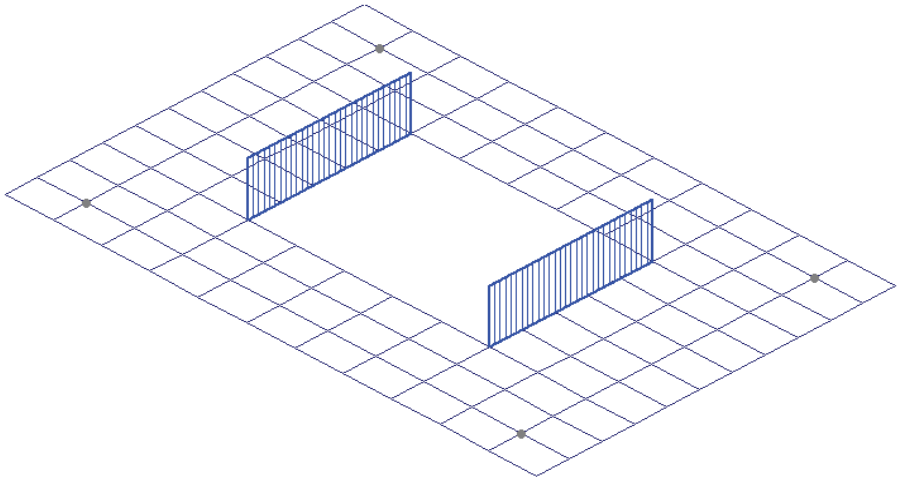
Linienlasten:

Richtung	Achse Nr.(m)	Knoten a (m)	Knoten e (m)	qa [kN/m]	qe [kN/m]
x	4 (0,101)	4 (0,068)	9 (0,182)	10,000	10,000
x	9 (0,269)	4 (0,068)	9 (0,182)	10,000	10,000

System + Lasten für Lastfall 1

Moment Mx

Moment My



Lastfall Nummer 2: Wind

LF - Zuordnung: Windlasten

Lastfälle mit Windlasten werden partiell ungünstig angesetzt (min/max - Betrachtung)!

Lastsumme aus Flächenlasten = 0,000 kN

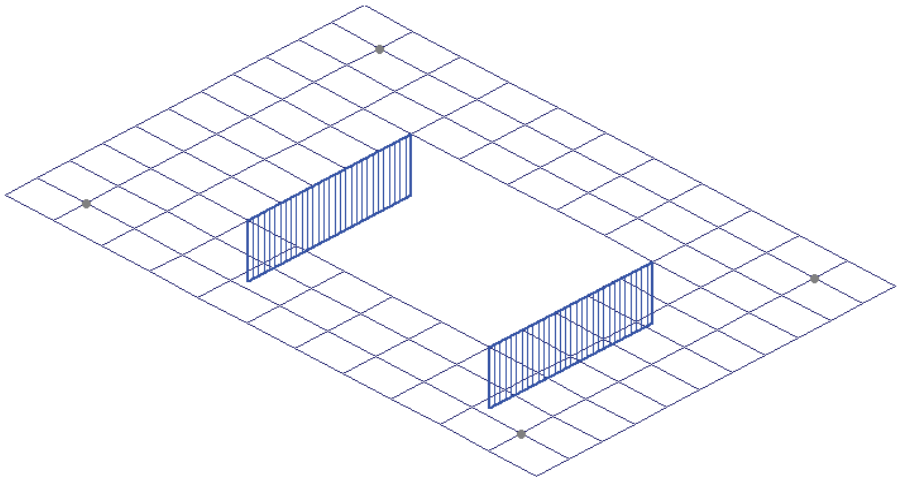
Lastsumme aus Linienlasten = -10,568 kN

Linienlasten:

Richtung	Achse Nr.(m)	Knoten a (m)	Knoten e (m)	qa [kN/m]	qe [kN/m]
x	4 (0,101)	4 (0,068)	9 (0,182)	-46,500	-46,500
x	9 (0,269)	4 (0,068)	9 (0,182)	-46,500	-46,500

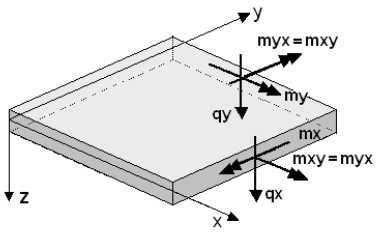
System + Lasten für Lastfall 2

Moment Mx
Moment My



Angaben zur Berechnung:

Es werden alle Einzellastfälle berechnet. Zusätzlich wird eine Überlagerung der Lastfälle zur Ermittlung der minimalen und maximalen Schnittgrößen und Verformungen durchgeführt.



Für die Überlagerung werden die nachfolgend angegebenen Sicherheits- und Kombinationsfaktoren angesetzt.

Sicherheits- und Kombinationsbeiwerte:

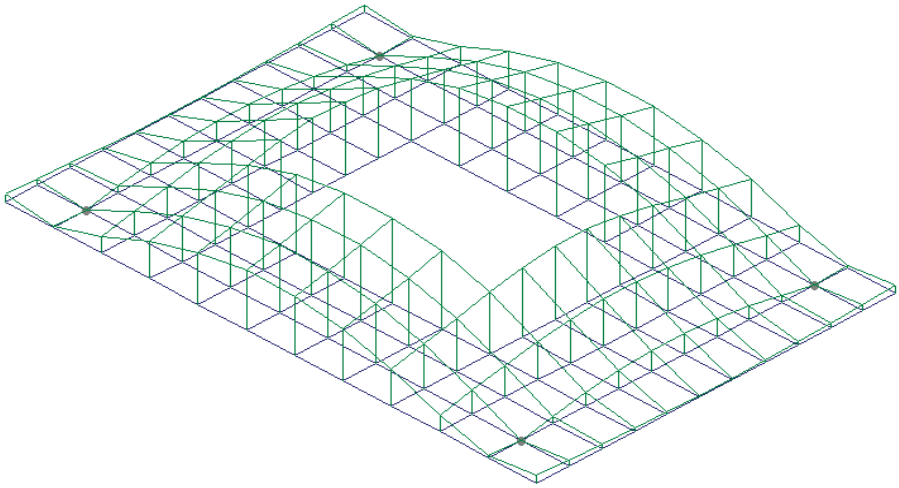
Einwirkung	Gamma,F [-]	Psi,0 [-]	Psi,1 [-]	Psi,2 [-]
ständige Lasten	1,35	---	---	---
Schneelasten	1,50	0,50	0,20	0,00
Windlasten	1,50	0,60	0,50	0,00
Nutzlasten	1,50	0,70	0,50	0,30

Bodenpressungen: (LF: charakt. Werte / LFK : Designwerte)

Minimalwerte aus Extremierung:

min.Sigma = -57,251 kN/m²

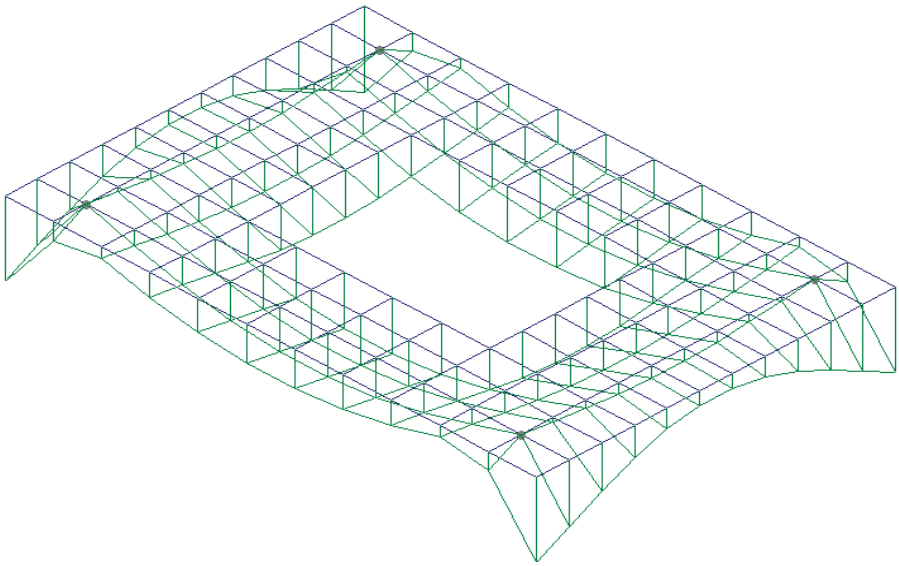
Bodenpressungen gamma-fach [kN/m²], min.SigmaB = -57,25 kN/m² (min-Werte aus Extremierung)



Maximalwerte aus Extremierung:

max.Sigma = 21,030 kN/m²

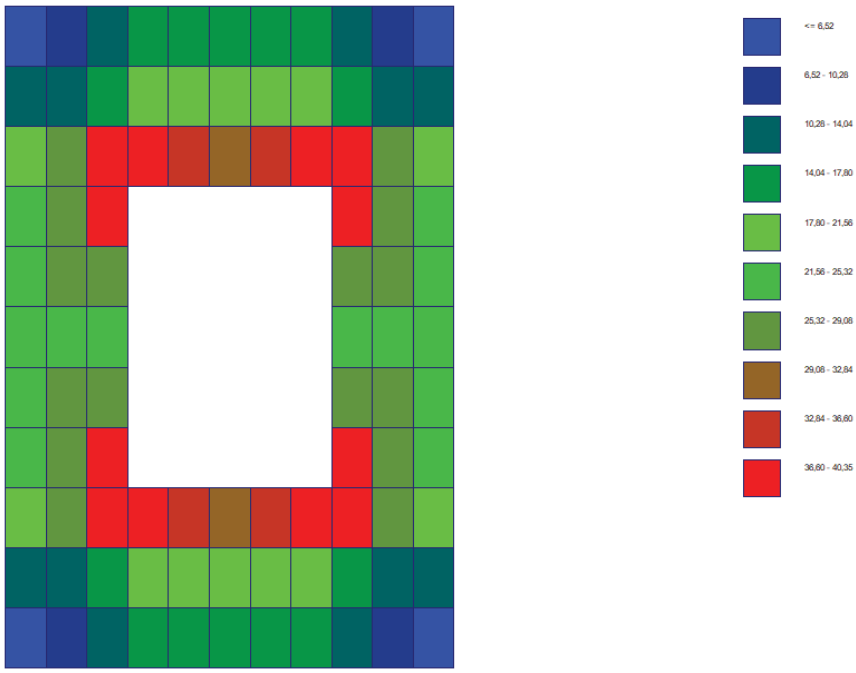
Bodenpressungen gamma-fach [kN/m²], max.SigmaB = 21,03 kN/m² (max-Werte aus Extremierung)



Angaben zur Bemessung nach EC3:

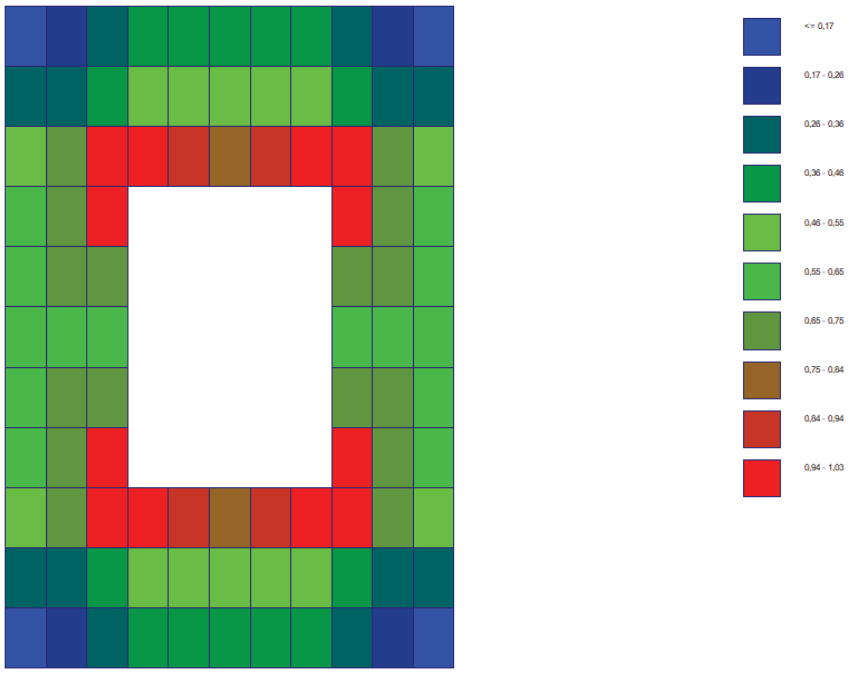
- die Bemessung erfolgt nach dem Verfahren elastisch-elastisch (QK3)
- Stahl: freie Auswahl
- fyk = 390,0 N/mm²
- γ_M = 1,000

Vergleichsspannungen Sigma,V [kN/cm²]



Ausschnitt von x = 0,000 m bis x = 0,250 m / von y = 0,000 m bis y = 0,370 m

Ausnutzung eta [-]

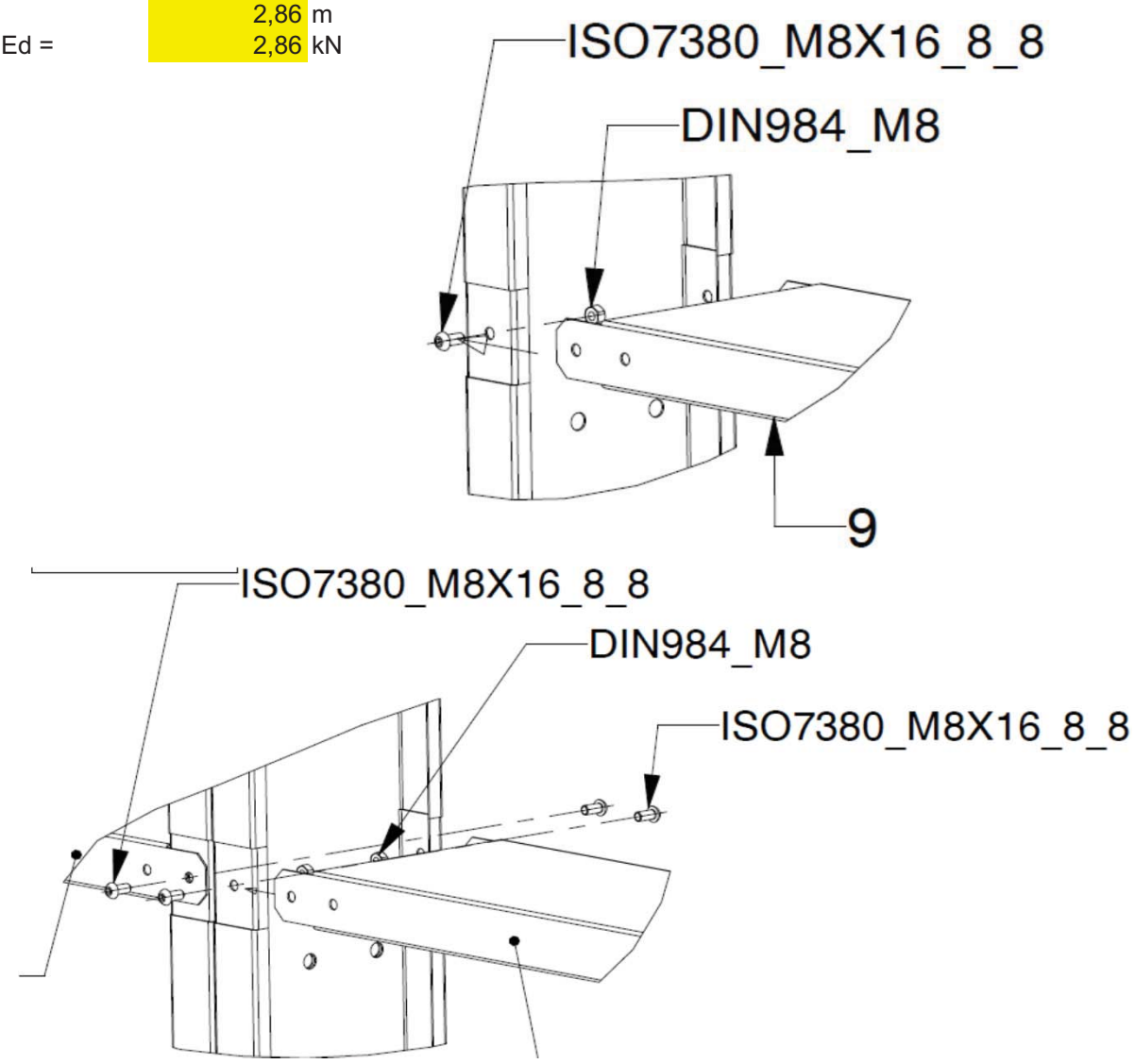


Ausschnitt von x = 0,000 m bis x = 0,250 m / von y = 0,000 m bis y = 0,370 m

POS 8.2 Anschluss Wandriegel

Schnittgrößenermittlung gemäß POS 4.4

l =	2,86	m
Vz,Ed =	2,86	kN



Spannungsnachweis siehe POS 4.4 Wandriegel

Schraubenanschlüsse:

Zug:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

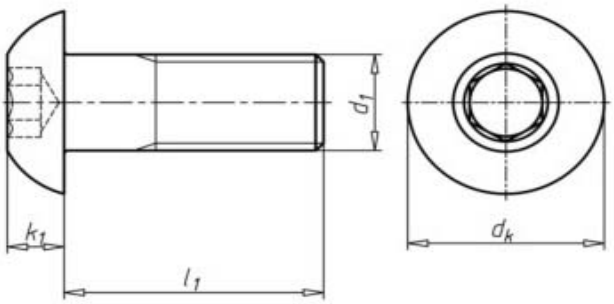
M8 x 16 8.8 oder Gleichwertige				ISO 7380
Bauteildicke I (Rahmenprofil)		=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Wandriegel)		=	1,50 mm	
$F_{t,Rd}$		= $k_2 * f_{ub} * As / \gamma_{M2}$		
k_2		=	0,63	(Beiwert Senkschrauben)
f_{ub}		=	80,00 kN/cm²	
γ_{M2}		=	1,25	
As		=	0,366 cm²	
Abminderung	: a	=	0,70	siehe Anmerkung unten!
$F_{t,Rd}$		**=**	**10,33 kN**	
vorh. Fz,d		**=**	**2,86 kN <**	**10,33 kN**

Schraubenanschlüsse:
Zug: Durchstanzen der Schraubenköpfe durch Anschlusskonstruktion (Wandriegel)
Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

M8 x 16 8.8
oder Gleichwertige

ISO 7380

Bauteildicke I (Rahmenprofil)	=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Wandriegel)	=	1,50 mm	
$Bp_{,Rd}$	=	$0,6 * \pi * d_m * tp * f_u / \gamma_{M2}$	
f_u	=	49,00 kN/cm²	
γ_{M2}	=	1,25	
d_m	=	11,00 mm	$(d_k + d_1) / 2$
tp	=	1,50 mm	
$Bp_{,Rd}$	**=**	**12,19 kN**	
vorh. Fz,d	**=**	**2,86 kN <**	**12,19 kN**



Gewindeart x Nenndurchmesser (d_1)	M8
Länge (l_1)	16 mm
Kopfdurchmesser (d_k)	14 mm
Kopfhöhe (k_1)	4,4 mm
Normen	ISO 7380-1
Werkstoff	Stahl
Festigkeitsklasse	010.9
Oberfläche	Verzinkt
RoHS-konform	Ja
Kopfform	Abgeflachter Halbrundkopf
Antriebart	Innensechskant
Innenantrieb	IS5
Gewindeart	Metrisches Gewinde
Steigung	1,25 mm
Gewindeform	Regelgewinde
Produktklasse	A

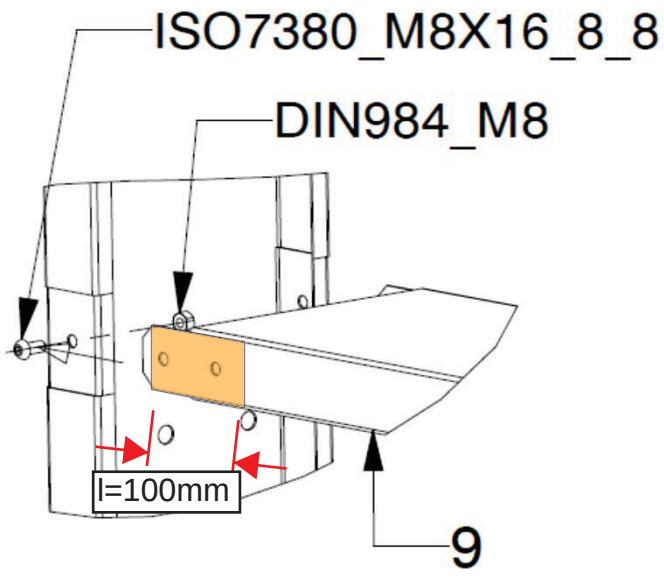
Nach Zulassung für "Verbindungselemente zur Verwendung bei Konstruktionen mit "Kaltprofilen" aus Stahlblech - insbesonders mit Stahlprofiltafeln - " ist ist bei unsymetrischen dünnwandiger Pfetten die zulässige Zugkraft um 70 % abzumindern.

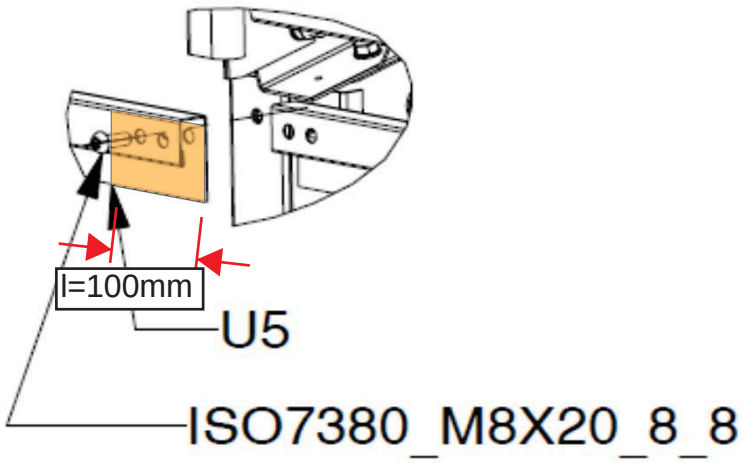
Spannungsnachweis Anschlussblech:

Wandriegel oben + mitte

σ = Vz,Ed x e / (b x t² / 4)

Vz,Ed =	=	1,43 kN	(Vz,Ed / 2)
e	=	25,00 mm	
b	=	50,00 mm	
t	=	3,00 mm	(+ Verstärkung **2mm**)
vorh. σ	**=**	**31,78 kN/cm² < 35,45 kN/cm²**	

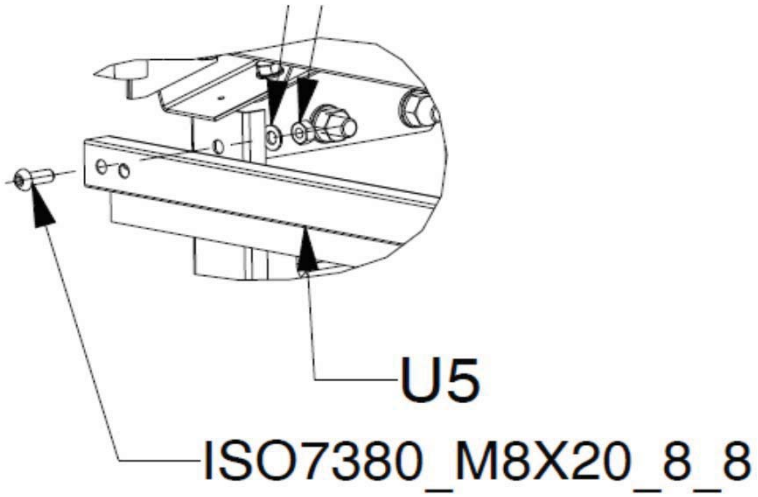


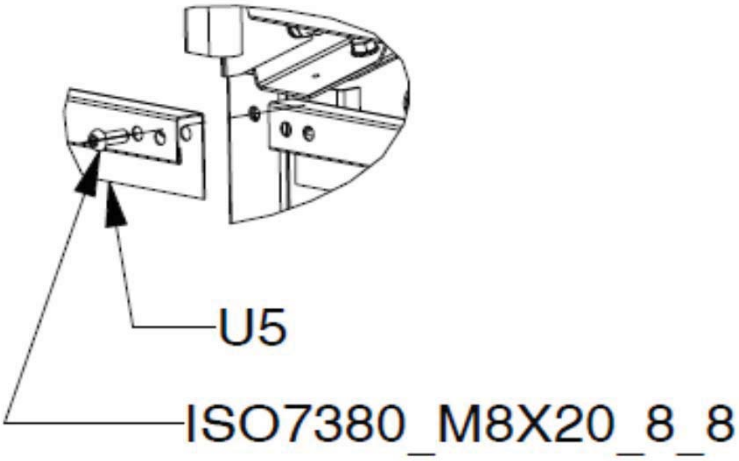


POS 8.2 Anschluss Wandriegel oben

Schnittgrößenermittlung gemäß POS 4.5

l =	2,86	m
Vz,Ed =	0,86	kN





Spannungsnachweis siehe POS 4.5 Wandriegel oben

Schraubenanschlüsse:

Zug:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

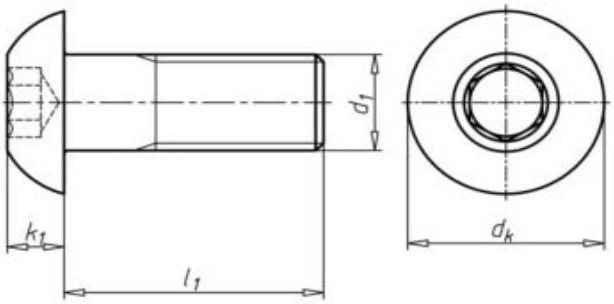
M8 x 20 8.8 oder Gleichwertige				ISO 7380
Bauteildicke I (Rahmenprofil)		=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Wandriegel)		=	1,00 mm	
$F_{t,Rd}$		=	$k_2 * f_{ub} * As / \gamma_{M2}$	
k_2		=	0,63	(Beiwert Senkschrauben)
f_{ub}		=	80,00 kN/cm²	
γ_{M2}		=	1,25	
As		=	0,366 cm²	
Abminderung	: a	=	0,70	siehe Anmerkung unten!
$F_{t,Rd}$		**=**	**10,33 kN**	
vorh. Fz,d		**=**	**0,86 kN <**	**10,33 kN**

Schraubenanschlüsse:
Zug: Durchstanzen der Schraubenköpfe durch Anschlusskonstruktion (Wandriegel)
Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

ISO 7380

Bauteildicke I (Rahmenprofil)	=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Wandriegel)	=	1,00 mm	
$Bp_{,Rd}$	=	$0,6 * \pi * d_m * tp * f_u / \gamma_{M2}$	
f_u	=	49,00 kN/cm²	
γ_{M2}	=	1,25	
d_m	=	11,00 mm	$(d_k + d_1) / 2$
tp	=	1,00 mm	
$Bp_{,Rd}$	**=**	**8,13 kN**	
vorh. Fz,d	**=**	**0,86 kN <**	**8,13 kN**



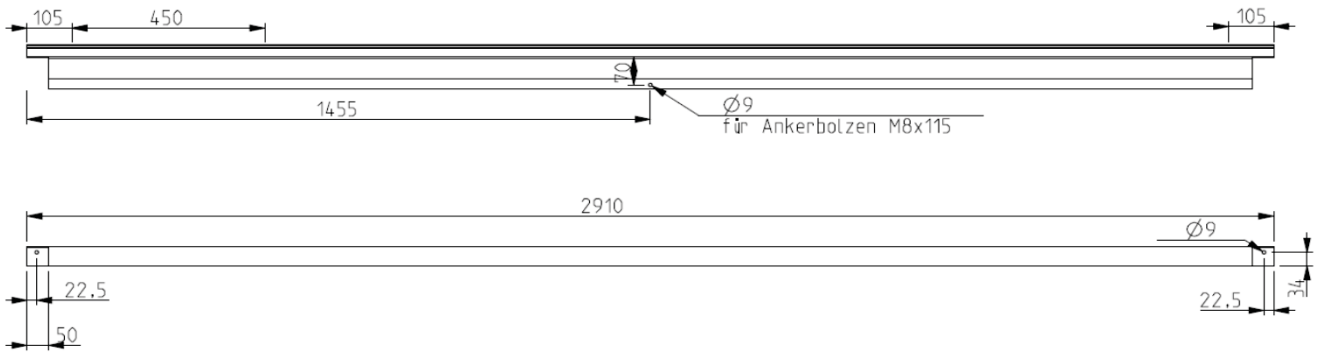
Gewindeart x Nenndurchmesser (d_1)	M8
Länge (l_1)	16 mm
Kopfdurchmesser (d_k)	14 mm
Kopfhöhe (k_1)	4,4 mm
Normen	ISO 7380-1
Werkstoff	Stahl
Festigkeitsklasse	010.9
Oberfläche	Verzinkt
RoHS-konform	Ja
Kopfform	Abgeflachter Halbrundkopf
Antriebart	Innensechskant
Innenantrieb	IS5
Gewindeart	Metrisches Gewinde
Steigung	1,25 mm
Gewindeform	Regelgewinde
Produktklasse	A

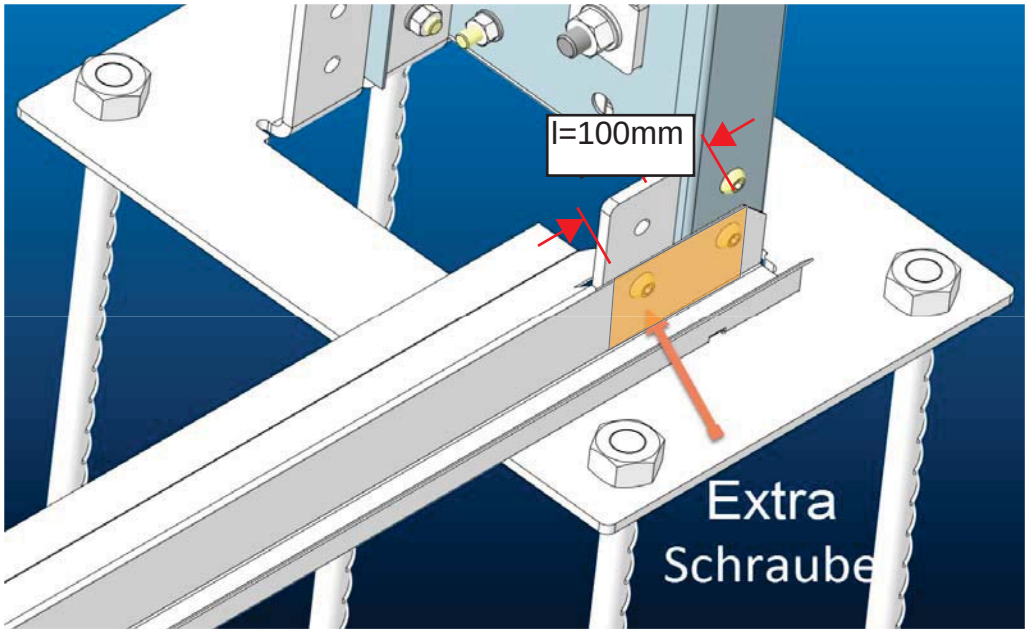
Nach Zulassung für "Verbindungselemente zur Verwendung bei Konstruktionen mit "Kaltprofilen" aus Stahlblech - insbesonders mit Stahlprofiltafeln - " ist ist bei unsymetrischen dünnwandiger Pfetten die zulässige Zugkraft um 70 % abzumindern.

POS 8.2 Anschluss Wandriegel unten

Schnittgrößenermittlung gemäß POS 4.6

l =	2,91	m
Vz,Ed =	0,32	kN





Spannungsnachweis siehe POS 4.6 Wandriegel unten

Schraubenanschlüsse:

Zug:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

ISO 7380

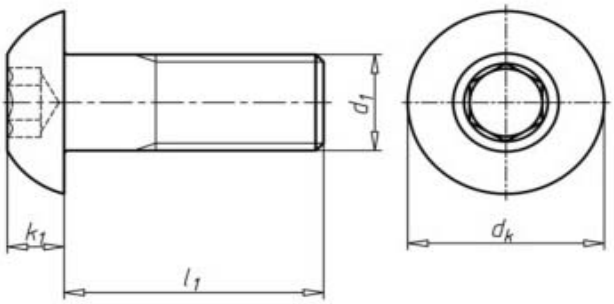
Bauteildicke I (Rahmenprofil)		=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Wandriegel)		=	1,00 mm	
$F_{t,Rd}$		=	$k_2 * f_{ub} * As / \gamma_{M2}$	
k_2		=	0,63	(Beiwert Senkschrauben)
f_{ub}		=	80,00 kN/cm²	
γ_{M2}		=	1,25	
As		=	0,366 cm²	
Abminderung	: a	=	0,70	siehe Anmerkung unten!
$F_{t,Rd}$		**=**	**10,33 kN**	
vorh. Fz,d		**=**	**0,32 kN <**	**10,33 kN**

Schraubenanschlüsse:
Zug: Durchstanzen der Schraubenköpfe durch Anschlusskonstruktion (Wandriegel)
Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

ISO 7380

Bauteildicke I (Rahmenprofil)	=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Wandriegel)	=	1,00 mm	
$Bp_{,Rd}$	=	$0,6 * \pi * d_m * tp * f_u / \gamma_{M2}$	
f_u	=	49,00 kN/cm²	
γ_{M2}	=	1,25	
d_m	=	11,00 mm	$(d_k + d_1) / 2$
tp	=	1,00 mm	
$Bp_{,Rd}$	**=**	**8,13 kN**	
vorh. Fz,d	**=**	**0,32 kN <**	**8,13 kN**



Gewindeart x Nenndurchmesser (d_1)	M8
Länge (l_1)	16 mm
Kopfdurchmesser (d_k)	14 mm
Kopfhöhe (k_1)	4,4 mm
Normen	ISO 7380-1
Werkstoff	Stahl
Festigkeitsklasse	010.9
Oberfläche	Verzinkt
RoHS-konform	Ja
Kopfform	Abgeflachter Halbrundkopf
Antriebart	Innensechskant
Innenantrieb	IS5
Gewindeart	Metrisches Gewinde
Steigung	1,25 mm
Gewindeform	Regelgewinde
Produktklasse	A

Nach Zulassung für "Verbindungselemente zur Verwendung bei Konstruktionen mit "Kaltprofilen" aus Stahlblech - insbesonders mit Stahlprofiltafeln - " ist ist bei unsymetrischen dünnwandiger Pfetten die zulässige Zugkraft um 70 % abzumindern.

Spannungsnachweis Anschlussblech:

Wandriegel unten

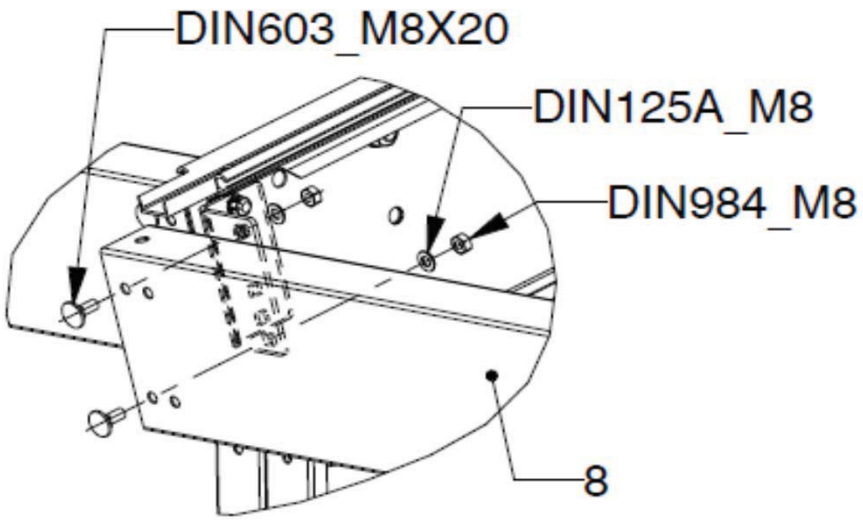
$\sigma = Vz,Ed \times e / (b \times t^2 / 4)$

Vz,Ed =	=	0,32 kN	
e	=	25,00 mm	
b	=	50,00 mm	
t	=	2,00 mm	(+ Verstärkung **1mm**)
vorh. σ	**=**	**16,00 kN/cm² < 35,45 kN/cm²**	

POS 8.3 Anschluss Traufpfette

Schnittgrößenermittlung gemäß POS 4.1

l =	2,865 m			
qz	= $gz_{D\ (günstig)} + w_S$	=	-2,00	kN/m
qy	= $gy_{D\ (günstig)} + 1,5 \times q_{PZ}$	=	-1,19	kN/m
N_{ED}	= Normalkraft gemäß POS 2	=	-3,00	kN
Auflager A/B	= $0,5 \times (\sqrt{qz^2 + qy^2}) \times l$	=	3,33	KN



Spannungsnachweis siehe POS 4.1 Traufpfette

Schraubenanschlüsse:

Zug:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

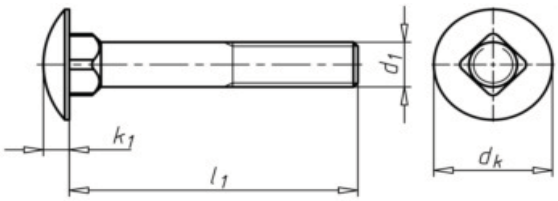
M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

Bauteildicke I (Rahmenprofil)		=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Pfette)		=	2,00 mm	
$F_{t,Rd}$		=	$k_2 * f_{ub} * As / \gamma_{M2}$	
k_2		=	0,63	(Beiwert Senkschrauben)
f_{ub}		=	80,00 kN/cm²	
γ_{M2}		=	1,25	
As		=	0,366 cm²	
Abminderung	: a	=	0,70	siehe Anmerkung unten!
$F_{t,Rd}$		**=**	**10,33 kN**	
vorh. Fz,d		**=**	**-3,00 kN <**	**10,33 kN**

Schraubenanschlüsse:
Zug: Durchstanzen der Schraubenköpfe durch Anschlusskonstruktion (Rahmenprofil)
Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

Bauteildicke I (Rahmenprofil)	=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Pfette)	=	2,00 mm	
$Bp_{,Rd}$	=	$0,6 * \pi * d_m * tp * f_u / \gamma_{M2}$	
f_u	=	49,00 kN/cm²	
γ_{M2}	=	1,25	
d_m	=	14,33 mm	$(d_k + d_1) / 2$
tp	=	1,50 mm	
$Bp_{,Rd}$	**=**	**15,88 kN**	
vorh. Fz,d	**=**	**-3,00 kN <**	**15,88 kN**



Gewindeart x Nenndurchmesser (d_1)	M8
Länge (l_1)	20 mm
Kopfdurchmesser (d_k)	20,65 mm
Kopfhöhe (k_1)	4,88 mm
Normen	DIN 603
Werkstoff	Stahl
Festigkeitsklasse	8.8
Oberfläche	Verzinkt
RoHS-konform	Ja
Kopfform	Flachrundkopf mit Vierkantansatz
Kopfdetails	Mit Vierkantansatz
Gewindeart	Metrisches Gewinde
Steigung	1,25 mm
Gewindeform	Regelgewinde
Schaftdurchmesser	8 mm
Gewindelänge (metrisches Gewinde) (b)	8 mm
Produktklasse	C
Bauprodukt	Ja
Leistungserklärung (EU-BauPVO)	Nein

Nach Zulassung für "Verbindungselemente zur Verwendung bei Konstruktionen mit "Kaltprofilen" aus Stahlblech - insbesonders mit Stahlprofiltafeln - " ist ist bei unsymetrischen dünnwandiger Pfetten die zulässige Zugkraft um 70 % abzumindern.

Schraubenanschlüsse:

Abscheren:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

$F_{v,Rd}$	=	$\alpha_v * f_{ub} * A / \gamma_{M2}$		
α_v	=	0,6		(Festigkeitsklasse 8.8)
f_{ub}	=	80,00	kN/cm²	
γ_{M2}	=	1,25		
A	=	0,366	cm²	
$F_{v,Rd}$	**=**	**14,05**	**kN**	
vorh. F_v,d	**=**	**3,33**	**kN <**	**14,05 kN**

Kombination Abscheren und Zug:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

vorh. F_v,d / Fv,Rd + vorh. Fz,d / 1,4 x Ft,Rd ≤ 1,0

vorh. F_v,d	=	3,33	kN	
vorh. Fz,d	=	-3,00	kN	
Nachweis	**=**	**0,44**	**<**	**1,00**

Nachweis auf Lochleibung

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

$F_{b,Rd}$ = $k_1 * \alpha_b * f_u * d * t / \gamma_{M2}$

k_1 = = 2,50

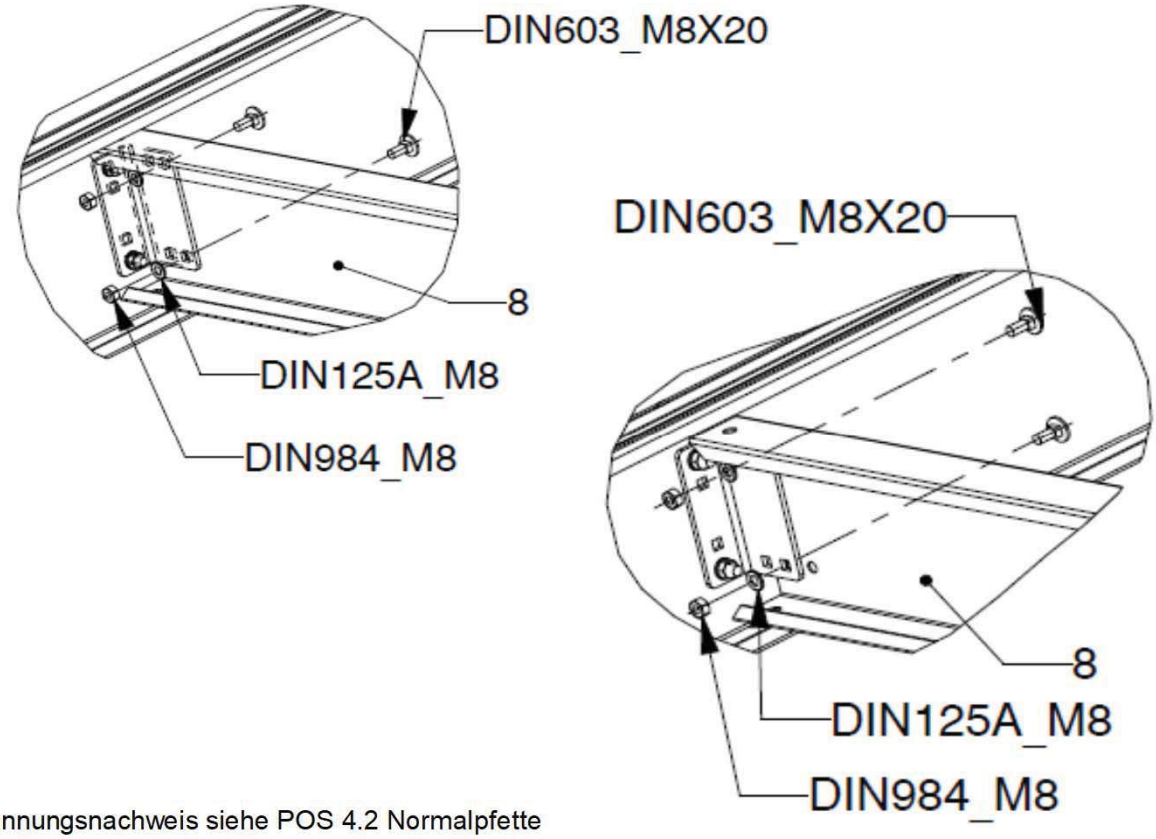
α_b = min { $f_{ub} / f_u = 800 / 490 = 1,63$; $e_1 / (3 * d_o) = 1,5 / (3 * 0,8) = 0,625$; 1,00 } → 0,63 = maßgeblich

f_u	=	=	49,00	kN/cm²
d	= Schraubendurchmesser	=	0,8	cm
t	= Wanddicke Profil	=	0,15	cm
γ_{M2}	=	=	1,25	
	=> $_{Rd}$	=	7,35	kN
η	= $F_{v,Ed} / F_{b,Rd}$	=	**0,45 ≤ 1,00**	

POS 8.3 Anschluss Normalpfette

Schnittgrößenermittlung gemäß POS 4.2

l =	2,865 m			
qz	= $gz_{D\ (günstig)} + w_S$	=	1,26	kN/m
qy	= $gy_D + sy_D$	=	0,32	kN/m
N_{ED}	= Normalkraft gemäß POS 2	=	-1,62	kN
Auflager A/B	= $0{,}5 \times (\sqrt{qz^2 + qy^2}) \times l$	=	1,86	KN



Spannungsnachweis siehe POS 4.2 Normalpfette

Schraubenanschlüsse:

Zug:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

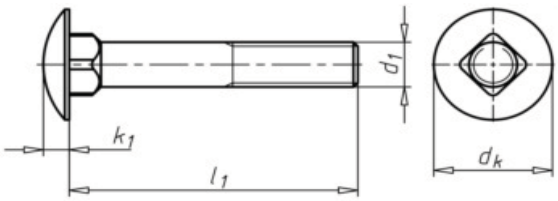
M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

Bauteildicke I (Rahmenprofil)		=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Pfette)		=	1,50 mm	
$F_{t,Rd}$		=	$k_2 * f_{ub} * As / \gamma_{M2}$	
k_2		=	0,63	(Beiwert Senkschrauben)
f_{ub}		=	80,00 kN/cm²	
γ_{M2}		=	1,25	
As		=	0,366 cm²	
Abminderung	: a	=	0,70	siehe Anmerkung unten!
$F_{t,Rd}$		**=**	**10,33 kN**	
vorh. Fz,d		**=**	**-1,62 kN <**	**10,33 kN**

Schraubenanschlüsse:
Zug: Durchstanzen der Schraubenköpfe durch Anschlusskonstruktion (Rahmenprofil)
Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

Bauteildicke I (Rahmenprofil)	=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Pfette)	=	1,50 mm	
$Bp_{,Rd}$	=	$0,6 * \pi * d_m * tp * f_u / \gamma_{M2}$	
f_u	=	49,00 kN/cm²	
γ_{M2}	=	1,25	
d_m	=	14,33 mm	$(d_k + d_1) / 2$
tp	=	1,50 mm	
$Bp_{,Rd}$	**=**	**15,88 kN**	
vorh. Fz,d	**=**	**-1,62 kN <**	**15,88 kN**



Gewindeart x Nenndurchmesser (d_1)	M8
Länge (l_1)	20 mm
Kopfdurchmesser (d_k)	20,65 mm
Kopfhöhe (k_1)	4,88 mm
Normen	DIN 603
Werkstoff	Stahl
Festigkeitsklasse	8.8
Oberfläche	Verzinkt
RoHS-konform	Ja
Kopfform	Flachrundkopf mit Vierkantansatz
Kopfdetails	Mit Vierkantansatz
Gewindeart	Metrisches Gewinde
Steigung	1,25 mm
Gewindeform	Regelgewinde
Schaftdurchmesser	8 mm
Gewindelänge (metrisches Gewinde) (b)	8 mm
Produktklasse	C
Bauprodukt	Ja
Leistungserklärung (EU-BauPVO)	Nein

Nach Zulassung für "Verbindungselemente zur Verwendung bei Konstruktionen mit "Kaltprofilen" aus Stahlblech - insbesonders mit Stahlprofiltafeln - " ist ist bei unsymetrischen dünnwandiger Pfetten die zulässige Zugkraft um 70 % abzumindern.

Schraubenanschlüsse:

Abscheren:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

$F_{v,Rd}$	=	$\alpha_v * f_{ub} * A / \gamma_{M2}$		
α_v	=	0,6		(Festigkeitsklasse 8.8)
f_{ub}	=	80,00	kN/cm²	
γ_{M2}	=	1,25		
A	=	0,366	cm²	
$F_{v,Rd}$	**=**	**14,05**	**kN**	
vorh. F_v,d	**=**	**1,86**	**kN <**	**14,05 kN**

Kombination Abscheren und Zug:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

vorh. F_v,d / Fv,Rd + vorh. Fz,d / 1,4 x Ft,Rd ≤ 1,0

vorh. F_v,d	=	1,86	kN	
vorh. Fz,d	=	-1,62	kN	
Nachweis	**=**	**0,24**	**<**	**1,00**

Nachweis auf Lochleibung

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

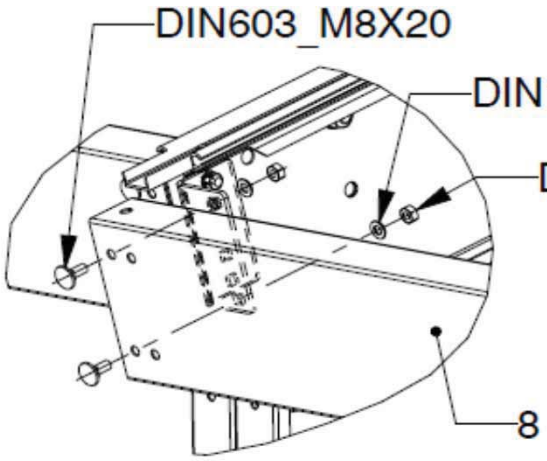
$F_{b,Rd}$ = $k_1 * \alpha_b * f_u * d * t / \gamma_{M2}$

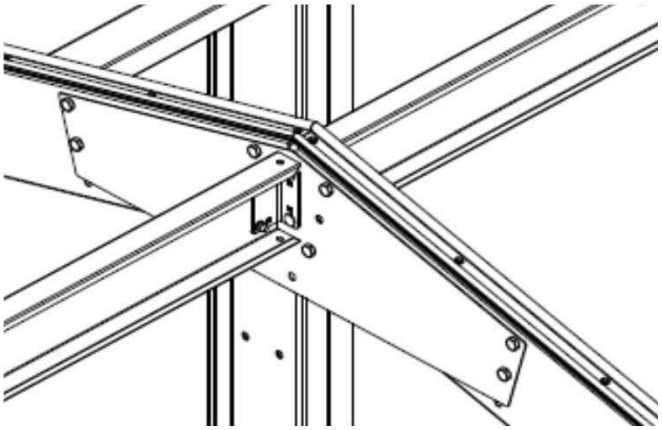
k_1	=		=	2,50	
α_b	= min	$f_{ub} / f_u = 800 / 490 = 1,63$			
		$e_1 / (3 * d_o) = 1,5 / (3 * 0,8) = 0,625$			
		1,00		0,63	= maßgeblich
f_u	=		=	49,00	kN/cm²
d	=	Schraubendurchmesser	=	0,8	cm
t	=	Wanddicke Profil	=	0,15	cm
γ_{M2}	=		=	1,25	
		=> $_{Rd}$	=	7,35	kN
η	=	$F_{v,Ed} / F_{b,Rd}$	=	**0,25 ≤ 1,00**	

POS 8.3 Anschluss Firstpfette

Schnittgrößenermittlung gemäß POS 4.3

l =	2,865	m		
qz	= $gz_{D\ (günstig)} + w_S$	=	-1,26	kN/m
qy	= $gy_{D\ (günstig)} + 1,5 \times q_{PZ}$	=	-1,19	kN/m
N_{ED}	= Normalkraft gemäß POS 2	=	-9,71	kN
Auflager A/B	= $0,5 \times (\sqrt{qz^2 + qy^2}) \times l$	=	2,48	KN





Spannungsnachweis siehe POS 4.3 Firstpfette

Schraubenanschlüsse:

Zug:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

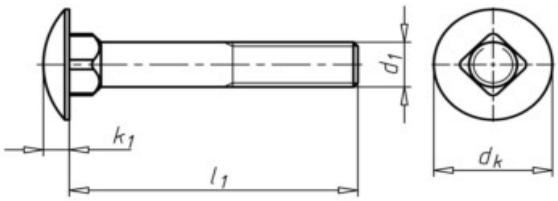
M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

Bauteildicke I (Rahmenprofil)		=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Pfette)		=	1,50 mm	
$F_{t,Rd}$		=	$k_2 * f_{ub} * As / \gamma_{M2}$	
k_2		=	0,63	(Beiwert Senkschrauben)
f_{ub}		=	80,00 kN/cm²	
γ_{M2}		=	1,25	
As		=	0,366 cm²	
Abminderung	: a	=	0,70	siehe Anmerkung unten!
$F_{t,Rd}$		**=**	**10,33 kN**	
vorh. Fz,d		**=**	**-9,71 kN <**	**10,33 kN**

Schraubenanschlüsse:
Zug: Durchstanzen der Schraubenköpfe durch Anschlusskonstruktion (Rahmenprofil)
Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

Bauteildicke I (Rahmenprofil)	=	1,50 mm	
Bauteildicke II (Pfette)	=	1,50 mm	
$Bp_{,Rd}$	=	$0,6 * \pi * d_m * tp * f_u / \gamma_{M2}$	
f_u	=	49,00 kN/cm²	
γ_{M2}	=	1,25	
d_m	=	14,33 mm	$(d_k + d_1) / 2$
tp	=	1,50 mm	
$Bp_{,Rd}$	**=**	**15,88 kN**	
vorh. Fz,d	**=**	**-9,71 kN <**	**15,88 kN**



Gewindeart x Nenndurchmesser (d_1)	M8
Länge (l_1)	20 mm
Kopfdurchmesser (d_k)	20,65 mm
Kopfhöhe (k_1)	4,88 mm
Normen	DIN 603
Werkstoff	Stahl
Festigkeitsklasse	8.8
Oberfläche	Verzinkt
RoHS-konform	Ja
Kopfform	Flachrundkopf mit Vierkantansatz
Kopfdetails	Mit Vierkantansatz
Gewindeart	Metrisches Gewinde
Steigung	1,25 mm
Gewindeform	Regelgewinde
Schaftdurchmesser	8 mm
Gewindelänge (metrisches Gewinde) (b)	8 mm
Produktklasse	C
Bauprodukt	Ja
Leistungserklärung (EU-BauPVO)	Nein

Nach Zulassung für "Verbindungselemente zur Verwendung bei Konstruktionen mit "Kaltprofilen" aus Stahlblech - insbesonders mit Stahlprofiltafeln - " ist ist bei unsymetrischen dünnwandiger Pfetten die zulässige Zugkraft um 70 % abzumindern.

Schraubenanschlüsse:

Abscheren:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

M8 x 20 8.8
oder Gleichwertige

$F_{v,Rd}$	= $\alpha_v * f_{ub} * A / \gamma_{M2}$			
α_v	=	0,6		(Festigkeitsklasse 8.8)
f_{ub}	=	80,00	kN/cm²	
γ_{M2}	=	1,25		
A	=	0,366	cm²	
$F_{v,Rd}$	**=**	**14,05**	**kN**	
vorh. F_v,d	**=**	**2,48**	**kN <**	**14,05 kN**

Kombination Abscheren und Zug:

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

vorh. F_v,d / Fv,Rd + vorh. Fz,d / 1,4 x Ft,Rd ≤ 1,0

vorh. F_v,d	=	2,48	kN	
vorh. Fz,d	=	-9,71	kN	
Nachweis	**=**	**0,85**	**<**	**1,00**

Nachweis auf Lochleibung

Befestigung mit : **Schrauben gemäß DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12**

$F_{b,Rd}$ = $k_1 * \alpha_b * f_u * d * t / \gamma_{M2}$

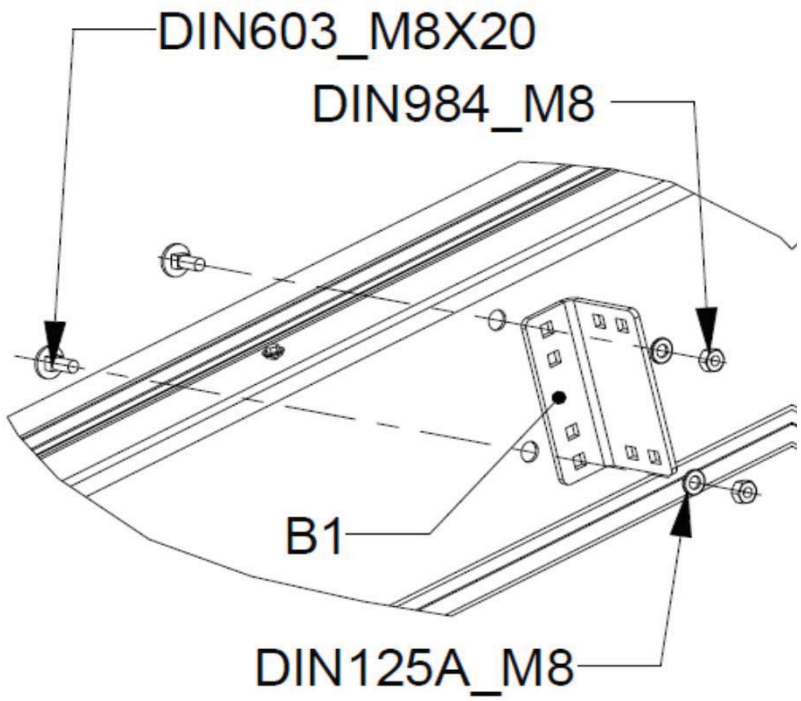
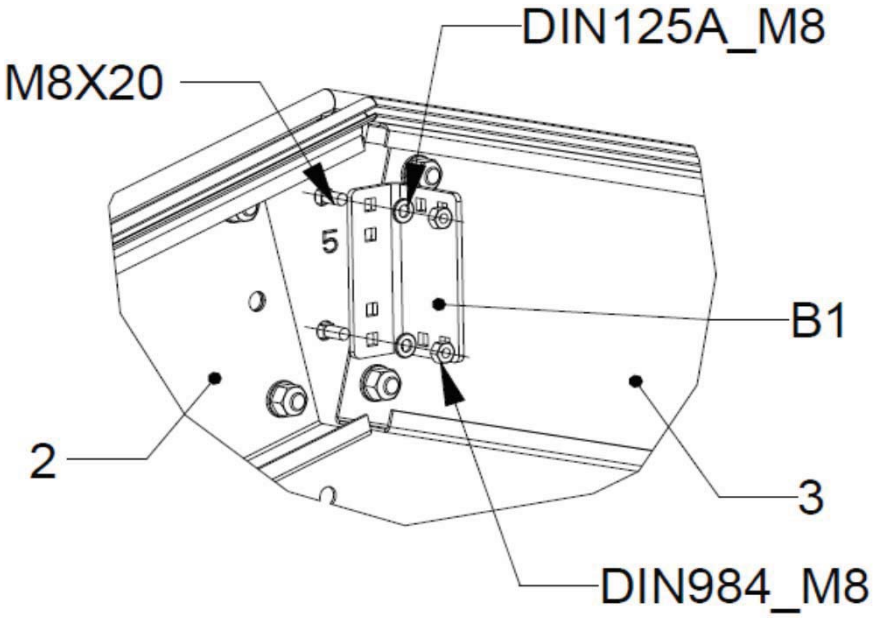
k_1 = = 2,50

α_b = min { $f_{ub} / f_u = 800 / 490 = 1,63$; $e_1 / (3 * d_o) = 1,5 / (3 * 0,8) = 0,625$; 1,00 } → 0,63 = maßgeblich

f_u	=	=	49,00	kN/cm²
d	= Schraubendurchmesser	=	0,8	cm
t	= Wanddicke Profil	=	0,15	cm
γ_{M2}	=	=	1,25	
	=> $_{Rd}$	=	7,35	kN
η	= $F_{v,Ed} / F_{b,Rd}$	=	**0,34 ≤ 1,00**	

Spannungsnachweis Anschlussblech:

Anschlusswinkel

σ = Vz,Ed x e / (h x t² / 4) + N,Ed / A

Vz,Ed =	=	3,33 kN	(Auflager Traufpfette)
N,Ed =	=	-9,71 kN	
e	=	25,00 mm	
h	=	120,00 mm	
t	=	3,00 mm	
A	=	3,60 cm²	(0,3 x 12cm)
vorh. σ	**=**	**33,53 kN/cm² < 35,45 kN/cm²**