

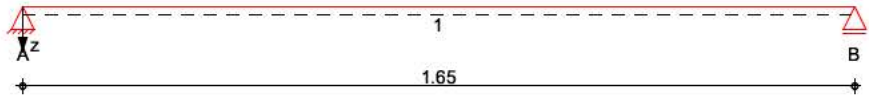
Pos. 4.2.2.a Unterzug Achse 3 (Flur)

Alternative zur vorhergehenden Position

System Einfeldträger

M 1:15

System z-Richtung



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	1.65	0.0	fest	S 235	HEA 120

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	10.0		fest	frei
B	1.65	10.0		fest	frei

Belastungen

Belastungen auf das System

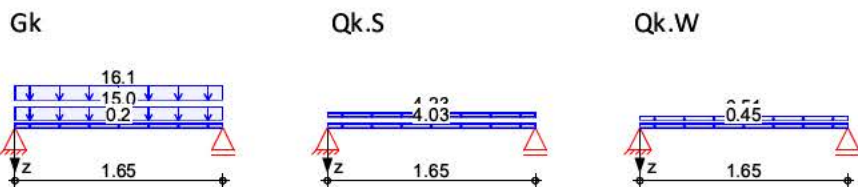
Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	HEA 120	25.3	0.20

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. G_k

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	1.65		0.20	0.0
(a) 1	Dach	0.00	1.65		14.97	0.0
(b) 1	Dach	0.00	1.65		16.14	0.0
Einw. $Q_{k,S}$						
(a) 1	Dach	0.00	1.65		4.03	0.0
(b) 1	Dach	0.00	1.65		4.22	0.0
Einw. $Q_{k,W}$						
(a) 1	Dach	0.00	1.65		0.45	0.0
(b) 1	Dach	0.00	1.65		0.51	0.0

(a) aus Pos. '3.1.a', Lager 'A' (Seite 157)

(b) aus Pos. '3.1.b', Lager 'B' (Seite 163)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$		
ständig/vorüberg.	1	1.00*Gk		
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W
quasi-ständig	3	1.00*Gk		

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	25.83	1	45.80	2
	0.87	10.62	1	18.83	2	-2.69	2	-1.52	1
	1.65	0.00	1	0.00	2	-45.80	2	-25.83	1

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. Gk	A	25.83	25.83
	B	25.83	25.83
Einw. Qk.S	A	6.81	6.81
	B	6.81	6.81
Einw. Qk.W	A	0.79	0.79
	B	0.79	0.79

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	Feld 1	0.82	OK	0.76
Stabilität	Feld 1	0.87	OK	0.84

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Verformung	Feld 1	0.82	OK	0.43

Pos. 4.3.1.a Alternative Unterzug Achse 4

Vorbemerkungen:

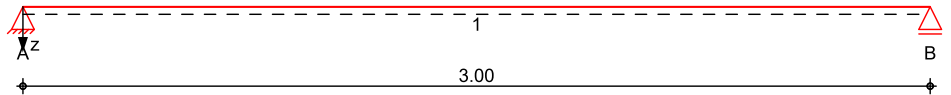
Die Lasten aus der Geschosdecke und der Dachdecke müssen sicher aufgenommen werden können. Aus dem OG kommt die zusätzliche Belastung der Außenwand und der darauf aufliegenden Dachdecke des Obergeschosses. Die Faltwand wird ebenfalls an diesem Träger befestigt.

System

Einfeldträger

M 1:25

System z-Richtung



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

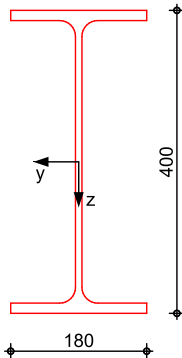
Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	3.00	0.0	fest	S 235	IPE 400

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	10.0	fest	fest	frei
B	3.00	10.0	fest	fest	frei

M 1:10

IPE 400



Belastungen

Belastungen auf das System

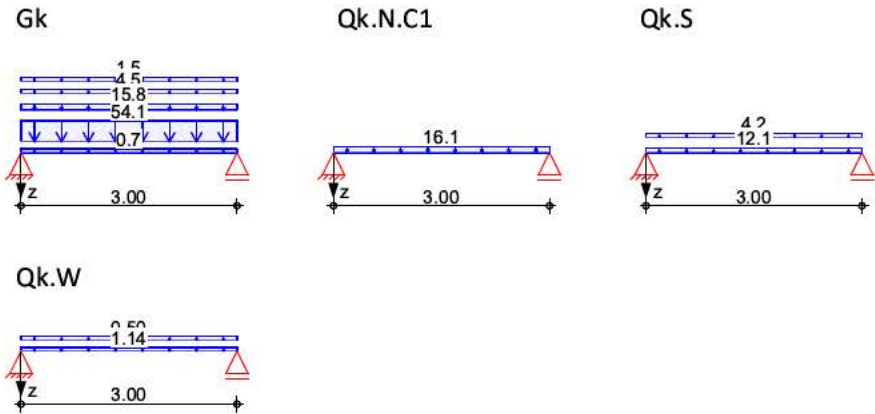
Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	IPE 400	84.5	0.66

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



**Streckenlasten
in z-Richtung**

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. <i>Gk</i>	1	Eigengew	0.00	3.00		0.66	0.0
	(a) 1	Decke EG	0.00	3.00		54.12	0.0
	(b) 1	Decke OG	0.00	3.00		15.76	0.0
	(c) 1	Wand OG	0.00	3.00		4.50	0.0
	(d) 1	Faltwand	0.00	3.00		1.50	0.0
Einw. <i>Qk.N.C1</i>	(a) 1	Decke EG	0.00	3.00		16.05	0.0
Einw. <i>Qk.S</i>	(a) 1	Decke EG	0.00	3.00		12.07	0.0
	(b) 1	Decke OG	0.00	3.00		4.17	0.0
Einw. <i>Qk.W</i>	(a) 1	Decke EG	0.00	3.00		1.14	0.0
	(b) 1	Decke OG	0.00	3.00		0.50	0.0

- (a) aus Pos. '3.1.a', Lager 'B' (Seite 157)
- (b) aus Pos. '1.1', Lager 'A' (Seite 57)
- (c) Eigengewicht Außenwand OG 1*4.5 = 4.50 kN/m
- (d) Faltwand 1.5 = 1.50 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Gk
	2	1.35*Gk +1.05*Qk.N.C1 +1.50*Qk.S +0.90*Qk.W
quasi-ständig	3	1.00*Gk
st./vor. Auflagerkr.	4	1.00*Gk +0.60*Qk.N.C1
	5	1.15*Gk
	6	1.00*Gk
	7	1.35*Gk +1.05*Qk.N.C1 +1.50*Qk.S +0.90*Qk.W

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	M _{y,d,min} [kNm]	Ek	M _{y,d,max} [kNm]	Ek	V _{z,d,min} [kN]	Ek	V _{z,d,max} [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	114.81	1	219.04	2
	1.50	86.10	1	164.28	2	0.00	1	0.00	2
	3.00	0.00	1	0.00	2	-219.0	2	-114.8	1

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k,min} [kN]	F _{z,k,max} [kN]
Einw. Gk	A	114.81	114.81
	B	114.81	114.81
Einw. Qk.N.C1	A	24.08	24.08
	B	24.08	24.08
Einw. Qk.S	A	24.36	24.36
	B	24.36	24.36
Einw. Qk.W	A	2.47	2.47
	B	2.47	2.47

Bem.-auflagerkräfte
ständig/vorüberg.

	Aufl.	F _{z,d,min} [kN]	EK	F _{z,d,max} [kN]	EK
	A	114.81	6	219.04	7
	B	114.81	6	219.04	7

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]	η [-]
Nachweis E-E	Feld 1	1.50	OK 0.60
Stabilität	Feld 1	1.50	OK 0.79

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]	η [-]
Verformung	Feld 1	1.50	OK 0.19

Hinweise zur falt-Schiebe-Wand

Die geplante falt-Trennwand wird als 1-Punkt-Anlage ausgeführt und kann daher unterschiedlichste Laststellungen annehmen.

In einer Vergleichsrechnung wurde die gesamte Last der Wand (ca. 4,5 kN) als Einzellast in unterschiedlichen Laststellungen überprüft. Im Ergebnis ist festzustellen, dass der IPE 400 - Träger ausreichend dimensioniert ist.

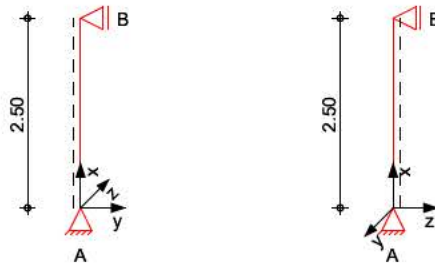
Pos. 4.3.1.1a Stahlstütze als Alternative

Vorbemerkungen: Diese Stütze wird in die Wand integriert und dient hier als Randstütze neben der Öffnung (Beidseitig)

Belastungen: Aus dem Sturz, Pos. 4.3.1

System Stahlstütze, DIN EN 1993-1-1:2010-12

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	Profil
	2.50	S 235	HEA 160

Auflager	Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
	B	2.50	fest	frei	fest	frei	fest
	A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

Knicklängen $L_{cr,y} = 2.50$ m

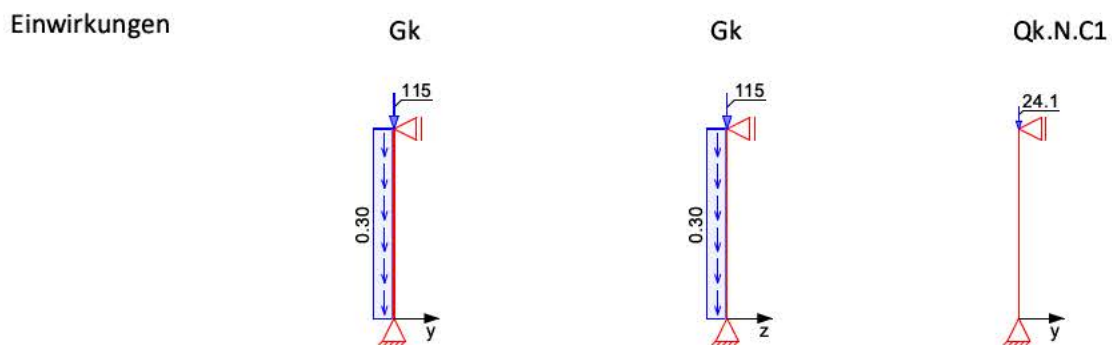
$L_{cr,z} = 2.50$ m

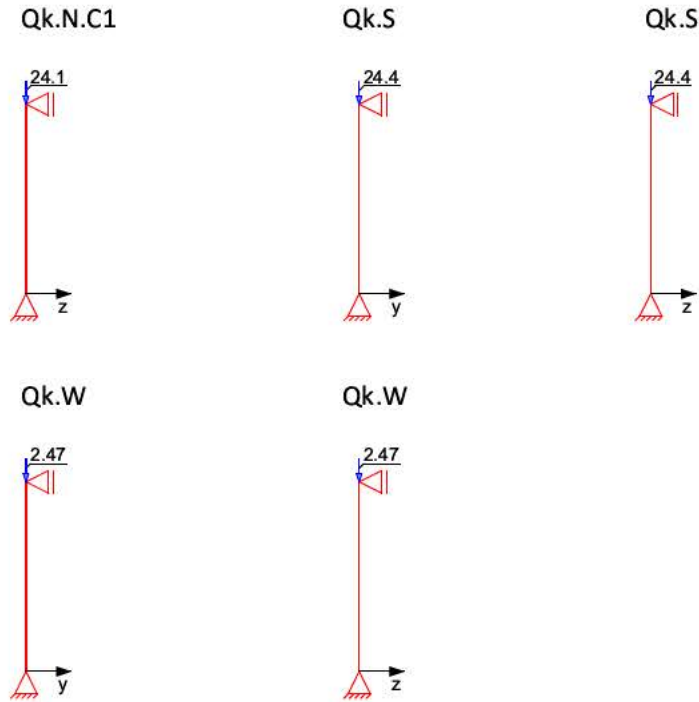
Kipplänge Lagerung $L_{cr,LT} = 2.50$ m

unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)





Streckenlasten
 in x-Richtung
 Einw. *Gk*

Komm.	a [m]	s [m]	q _u [kN/m]	q ₀ [kN/m]
Eigengew	0.00	2.50		0.30

Punktlasten
 in x-Richtung

Einw. *Gk*
 Einw. *Qk.N.C1*
 Einw. *Qk.S*
 Einw. *Qk.W*

Einzellasten					
Komm.	a [m]	F _x [kN]	e _y [cm]	e _z [cm]	
(a) 4.3.1	2.50	114.81	0.0	0.0	
(a) 4.3.1	2.50	24.08	0.0	0.0	
(a) 4.3.1	2.50	24.36	0.0	0.0	
(a) 4.3.1	2.50	2.47	0.0	0.0	

(a) aus Pos. '4.3.1.a', Lager 'A' (Seite 321)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.

Ek	Σ (γ*ψ*EW)
1	1.35*Gk
2	1.35*Gk +1.05*Qk.N.C1 +1.50*Qk.S +0.90*Qk.W

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993

Quersch.-klasse
 c/t-Verhältnis
 Nachweis E-E
 Abs. 6.2

Maßgebende Querschnittsklasse: Klasse 1

Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

x	Ek	N _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	V _{z,d} V _{y,d}	σ _d τ _d σ _{v,d}	η
[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[-]
2.50	2	-219.04	0.00 0.00	0.00 0.00	56.45 0.00 56.45	0.24
0.00	2	-220.06	0.00 0.00	0.00 0.00	56.72 0.00 56.72	0.24 *

Stabilität

Nachweis der Stabilität

Festhaltungen
 Stab 0

x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang

0.00 GL, 2.50 GL

GL: Gabellager

Globale Beiwerte

Angriffspunkt der Last:

z_p = 0.00 cm

Teilsicherheitsbeiwert:

γ_{m,1} = 1.10

x	Ek	N _{x,d} N _{Rd}	χ _y χ _z	η
[m]		[kN]	[-]	[-]
<i>(L_{cr,y} = 2.50m, L_{cr,z} = 2.50m)</i>				
0.00	2	-220.06 828.91	0.92 0.74	0.36 *

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{x,k} [kN]	F _{z,k} [kN]	F _{y,k} [kN]
Einw. Gk	A	115.57	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk.N.C1	A	24.08	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk.S	A	24.36	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk.W	A	2.47	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

Fuß- u. Kopfplatte

Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

Material

Beton C 20/25

f_{cd} = 11.33 N/mm²

Stahl S 235

σ_{R,d} = 235.00 N/mm²

Anschlussbeiwert

β_j = 0.6667 [-]

Nachweise	A_{pl} [cm ²]	$x=a/t$	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η
Komb. 2	303.45	3.220	8	8	220.1	229.3	0.96
Komb. 2	303.45	3.220	8	8	219.0	229.3	0.96

Abmessungen **BI 220X220X8, Überstand $\ddot{u}_z=3.0cm$, $\ddot{u}_y=3.0cm$,**

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.24
Stabilität	0.00	OK	0.36
Fußplatte	0.00	OK	0.96
Kopfplatte	2.50	OK	0.96

Pos. 4.3.1.1-k Stahlrahmenknoten

System

Biegesteife Riegel-Stiel-Verbindung

Knotentyp:

Eck-Rahmenknoten
 Riegel wird auf dem Stiel aufgelegt

Verbindung:

geschraubt

Riegel

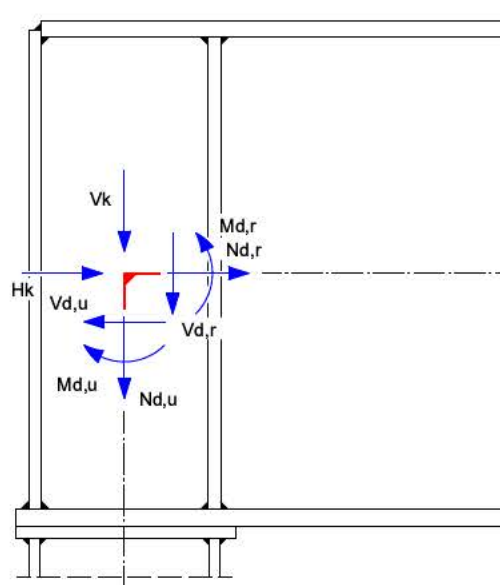
Profil	h [mm]	b [mm]	t _w [mm]	t _f [mm]	r [mm]
IPE 400	400	180	8.6	13.5	21.0

Stiel

Profil	h [mm]	b [mm]	t _w [mm]	t _f [mm]	r [mm]
HEA 160	152	160	6.0	9.0	15.0

Belastungen

Schnittgrößen gelten für den ideellen Knotenpunkt.



Last	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	V _k [kN]	H _k [kN]
1 Ed.1 rechts unten	-219.04		219.04		

Bemessung (GZT)

gemäß DIN EN 1993-1-1 und DIN EN 1993-1-8

Profilstahl S 235

Streckgrenze	f _y =	235.00	N/mm ²
Grenznormalspannung	σ _{Rd} =	235.00	N/mm ²
Grenzschubspannung	τ _{Rd} =	135.68	N/mm ²
Grenzschweißnahtspannung	σ _{w,Rd} =	207.85	N/mm ²

Art der Schraubenverbindung:

Kategorie A

Schraubenart:

hochfeste Passschrauben

Festigkeitsklasse:

10.9

Schraubengröße:

M16

Lochdurchmesser

$d_0 = 17$ mm

Scheibendurchmesser

$D = 30$ mm

Grenzabscherkraft

$F_{v,Rd} = 108.95$ kN

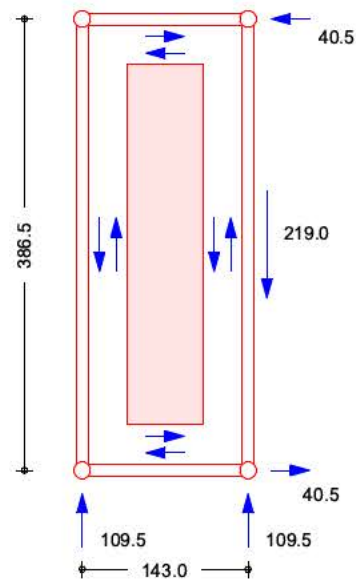
Grenzzugkraft

$F_{t,Rd} = 112.82$ kN

Eckfeld

Nachweis wird gemäß Fachwerkanalogie durchgeführt.

Berechnungsmodell: Bemessungslast 1



Anschnittmomente
 im Riegel $0.0 + 219.0 \cdot 0.072 = 15.66$ kNm
 im Stiel $0.0 + 0.0 \cdot 0.193 = 0.00$ kNm

maßg. Schubkräfte
 Bemessungslast 1
 oben, unten $T_o = T_u = 40.52$ kN
 oben, unten $T_l = T_r = 109.52$ kN

Schubfluss
 im Riegelsteg $\tau_R = 283.36$ N/mm
 Schubspannung im Riegelsteg $32.95 / 135.68 = 0.24 \leq 1$

Stab	F_o [kN]	F_u [kN]	F_l [kN]	F_r [kN]	BL
Riegel	0.00	-109.5			1

Rippe	t [mm]	h [mm]	b [mm]	c [mm]	a_{fo} [mm]	a_{fu} [mm]	$a_{w,w}$ [mm]
1,2	10	85	371	23	4	4	3

Rippe	F_1 [kN]	F_2 [kN]	F_3 [kN]	e_1 [mm]	e_2 [mm]
1,2	38.02	5.53	0.00	54.0	371.0

Spannungen

Rippe	$\sigma_{vd,1}$ [N/mm ²]	$\sigma_{vd,2}$ [N/mm ²]	$\sigma_{vd,3}$ [N/mm ²]	$\sigma_{vwd,1}$ [N/mm ²]	$\sigma_{vwd,2}$ [N/mm ²]	$\sigma_{vwd,3}$ [N/mm ²]
1,2	63.24	20.26	15.46	77.46	19.50	11.16

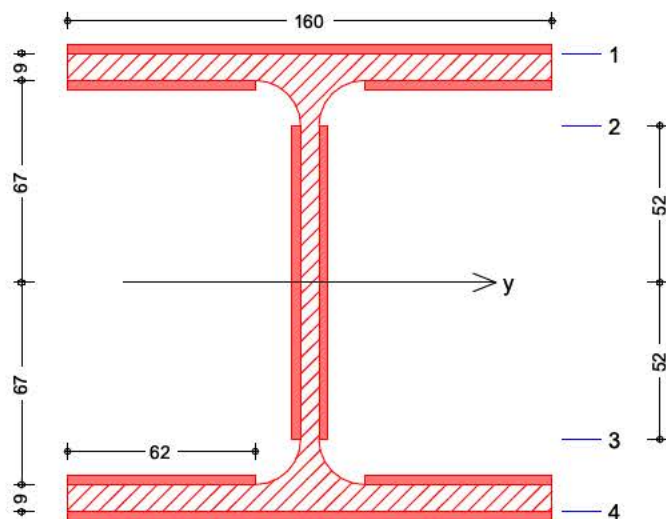
Spannungsnachweis

Rippe 1,2	$63.24 / 235 =$	$0.27 \leq$	1
Flanschnähte oben	$11.16 / 207.85 =$	$0.05 \leq$	1
Flanschnähte unten	$77.46 / 207.85 =$	$0.37 \leq$	1
Stegnähte	$19.5 / 207.85 =$	$0.09 \leq$	1

Anschluss
des Stiels

Stelle	Nahtart	a [mm]
Flansch links	Doppelkehlnaht	3
Flansch rechts	Doppelkehlnaht	3
Steg	Doppelkehlnaht	3

Schweißnahtbild



Flächenwerte

Fläche	A =	23.3	cm ²
Flächenmoment 2.Grades	I _y =	944.7	cm ⁴
Fläche der Stegnähte	A _{w,w} =	6.2	cm ²

Schnittgrößen

Abstand des Schnittes	a =	210	mm
Normalkraft	N _{Ed} =	-219.0	kN
Biegemoment	M _{Ed} =	0.0	kNm
Querkraft	V _{Ed} =	0.0	kN

Normalspannungen

$\sigma_{wd,1}$ =	-94.1	N/mm ²
$\sigma_{wd,2}$ =	-94.1	N/mm ²
$\sigma_{wd,3}$ =	-94.1	N/mm ²
$\sigma_{wd,4}$ =	-94.1	N/mm ²

Schubspannungen

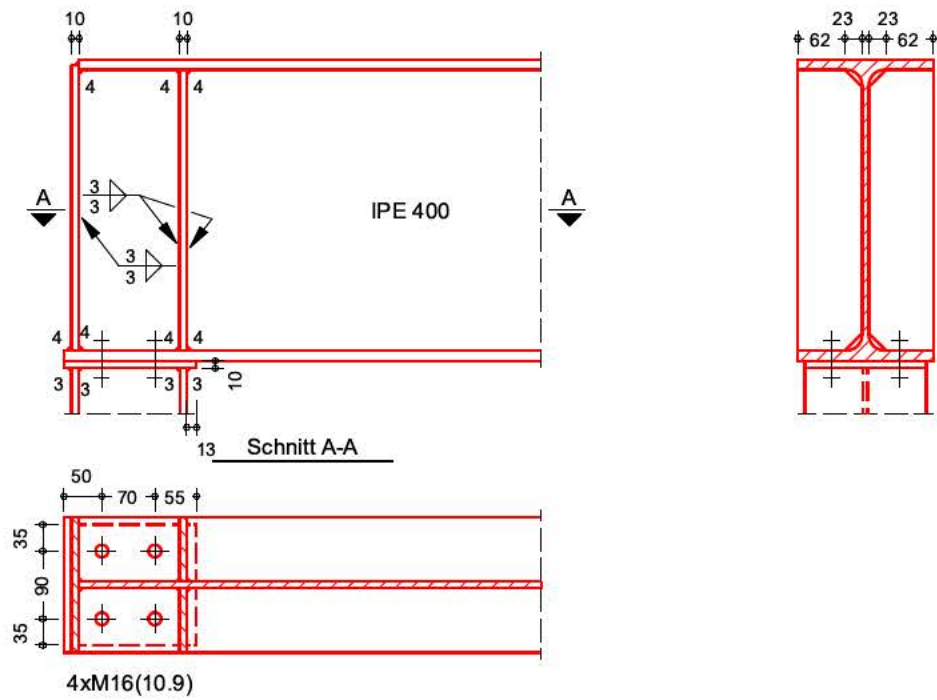
$\tau_{wd,2,3}$ =	0.0	N/mm ²
-------------------	-----	-------------------

Vergleichswerte

$\sigma_{vwd,1}$ =	94.1	N/mm ²
$\sigma_{vwd,2}$ =	94.1	N/mm ²
$\sigma_{vwd,3}$ =	94.1	N/mm ²
$\sigma_{vwd,4}$ =	94.1	N/mm ²

Spannungsnachweis	Flanschnähte	$94.09 / 207.85 =$	$0.45 \leq$	1		
	Stegnähte	$94.09 / 207.85 =$	$0.45 \leq$	1		
Stirnplatte des Stiels	Art	t	b	h	ü_l	ü_r
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	bündig	10	160	175	10	13
	Anzahl der Schraubenreihen			m =	2	
	Anzahl der Schrauben in Reihe			n =	2	
Schraubenabstände	Nr.	Randabstand	Schraubenabstand			
		[mm]	[mm]			
	1	50				
	2	120				70
	Randabstand seitlich			e ₂ =	35	mm
Schnittgrößen	Abstand des Schnittes			a =	200	mm
	Normalkraft			N _{Ed} =	-219.0	kN
	Biegemoment			M _{Ed} =	0.0	kNm
	Querkraft			V _{Ed} =	0.0	kN
Nachweis Schrauben	auf Abscheren			0 / 108.95 =	0.00	≤ 1
	Randabstände	e ₁ = 50 mm			e ₂ > 1.5 * dL	
	Lochabstände	p ₁ > 3.5 * dL			p ₂ > 3.0 * dL	
				Faktor =	2.45	[-]
Nachweis	Lochleibungskraft			0 / 120 =	0.00	≤ 1
Stirnplatte des Riegels	t	b	h	ü_o		
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
	10	180	378	-8		
	zu übertragende Kraft			F =	109.52	kN
	Querschnittsfläche			A =	18.00	cm ²
Nachweis Stegnähte	Normalspannung			60.84 / 235 =	0.26	≤ 1
	Nahtart	a	l	A		
		[mm]	[mm]	[cm ²]		
	Doppelkehlnaht	3	331.00	19.86		
Spannungsnachweis	Stegnähte			55.15 / 207.85 =	0.27	≤ 1

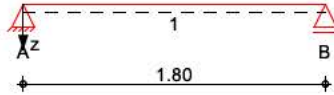
M 1:10



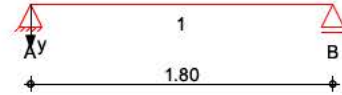
Pos. 4.3.2a Stahlträger als Alternative

System Einfeldträger, 2-achsige Biegung

M 1:45 System z-Richtung



System y-Richtung



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	1.80	0.0	fest	S 235	HEA 140

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$	$K_{R,y}$ [kN/m]	$K_{T,y}$ bzw. [kNm/rad]	$K_{R,z}$	Gabell.	Wölbbeh.
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest	frei
B	1.80	fest	frei	fest	frei	fest	frei

Lager	b [cm]
A,B	12.0

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

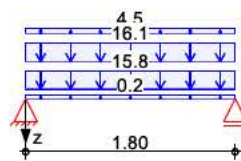
Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	HEA 140	31.4	0.25

Grafik

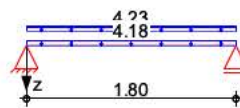
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

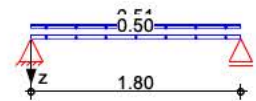
Gk



Qk.S



Qk.W



Streckenlasten
 in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	1.80		0.25	0.0
(a) 1		0.00	1.80		15.76	0.0
(b) 1		0.00	1.80		16.14	0.0
(c) 1		0.00	1.80		4.50	0.0

Einw. Qk.S

(a) 1		0.00	1.80		4.17	0.0
(b) 1		0.00	1.80		4.22	0.0

Einw. Qk.W

(a) 1		0.00	1.80		0.50	0.0
(b) 1		0.00	1.80		0.51	0.0

- (a) aus Pos. '1.1', Lager 'A' (Seite 57)
 (b) aus Pos. '3.1.b', Lager 'B' (Seite 163)
 (c) Außenwand (100 kg/m²) 1*4.5 = 4.50 kN/m

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$		
ständig/vorüberg.	1	1.00*Gk		
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W
quasi-ständig	3	1.00*Gk		

Auflagerkräfte Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k,min} [kN]	F _{z,k,max} [kN]
Einw. Gk	A	32.98	32.98
	B	32.98	32.98
Einw. Qk.S	A	7.56	7.56
	B	7.56	7.56
Einw. Qk.W	A	0.91	0.91
	B	0.91	0.91

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	Feld 1	0.90	OK	0.70
Stabilität	Feld 1	0.90	OK	0.73

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Verformung	Feld 1	0.90	OK	0.39

Pos. 4.4.1 Unterzug Achse III

Vorbemerkungen

Die Belastung ergibt sich aus dem Dach.

Belastung aus Dach:

Die Lasten aus dem Dach werden automatisiert übernommen und am Wandkopf angesetzt. (Pos. 3.12, Auflager B)

Belastung aus Faltwand:

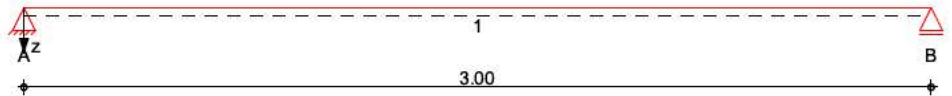
Die Wand mit ca. 200 kg/m angenommen.

System

Einfeldträger

System z-Richtung

M 1:25



Abmessungen Mat./Querschnitt

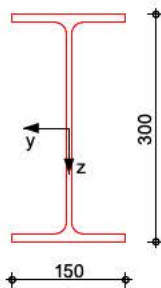
Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	3.00	0.0	fest	S 235	IPE 300

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	10.0	fest	fest	frei
B	3.00	10.0	fest	fest	frei

M 1:10

IPE 300



Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	IPE 300	53.8	0.42

Grafik

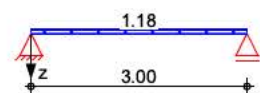
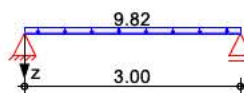
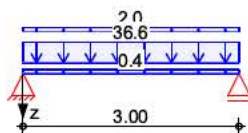
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.S

Qk.W



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	3.00		0.42	0.0
	(a) 1	Dach	0.00	3.00		36.60	0.0
	1		0.00	3.00		2.00	0.0
Einw. Qk.S	(a) 1	Dach	0.00	3.00		9.82	0.0
Einw. Qk.W	(a) 1	Dach	0.00	3.00		1.18	0.0

(a) aus Pos. '3.12', Lager 'B' (Seite 288)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Gk
	2	1.35*Gk +1.50*Qk.S +0.90*Qk.W
quasi-ständig	3	1.00*Gk

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	M _{y,d,min} [kNm]	Ek	M _{y,d,max} [kNm]	Ek	V _{z,d,min} [kN]	Ek	V _{z,d,max} [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	58.54	1	102.70	2
	1.50	43.90	1	77.03	2	0.00	1	0.00	2
	3.00	0.00	1	0.00	2	-102.7	2	-58.54	1

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k,min} [kN]	F _{z,k,max} [kN]
Einw. Gk	A	58.54	58.54
	B	58.54	58.54
Einw. Qk.S	A	14.72	14.72
	B	14.72	14.72
Einw. Qk.W	A	1.77	1.77
	B	1.77	1.77

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]	η [-]
Nachweis E-E	Feld 1	1.50	OK 0.59
Stabilität	Feld 1	1.50	OK 0.78

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]	η [-]
Verformung	Feld 1	1.50	OK 0.23