



Dipl.-Ing. Tobias Herrmann Holbeinstraße 23 16341 Panketal Tel. 030 / 944 191 80

Statische Berechnung

Bauvorhaben: Buchstraße 6
13353 Berlin-Wedding

Statische Überprüfung der Dachkonstruktion für eine mögliche
Anordnung von PV-Anlagen

Bauherr: Covivio Buchstraße 6 & Fehmarner Straße 14 GmbH
c/o Covivio Immobilien GmbH
Abt. RC/IB
Essener Straße 66
46047 Oberhausen

Aufgestellt: Panketal, den 17.07.2024

Die statische Berechnung umfasst die Seiten 1 – 75 und die Positionspläne P 01 – P 02.

Inhaltsverzeichnis

Position	Beschreibung	Seite
D	Deckblatt	1
	Inhalt	2
V	Vorbemerkungen	3
S1	Flachdachsparren VH	4
S2	Flachdachsparren VH	7
S3	Flachdachsparren VH	10
S4	Flachdachsparren SFL	13
S5	Flachdachsparren HH	16
S6	Flachdachsparren HH	19
S7	Sparren steil VH/SFL/HH	22
Pf1	Pfette VH	25
Pf1.1	Pfette VH	29
Pf2	Pfette SFL	33
Pf3	Pfette HH	37
Pf4	Pfette HH	41
Pf5	Pfette VH	45
St1	St1	49
St2	St2	51
St3	St3	53
St4	St4	55
St5	St5	57
DB1	DB1	59
DB1.1	DB1.1	63
DB2	DB2	67
D3	D3	71
D3.1	Stahlbetondecke Bestand	72
D3.2	Stahlbetondecke mit PV-Anlage	74
P01	Positionsplan Dachkonstruktion	76
P02	P02	77

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb AEC Software GmbH

Pos. V

Vorbemerkungen

Objekt {~äää^äe^eÄ Ü~ä^ä&eä†|äeÄ }|ääeÄ ä→bÄ {~→Ä unterkellert, 5-geschossiger Massivbau errichtet. GezeÄ Ü†^äeÄ }|ääe^Ä &e†á|eä\ÊÄ äeÄ Ge'←e^Ä ä→bÄ Holzbalkendecken errichtet. Die Dachkonstruktion ist ein Pfettendach. Das Dachgeschoss ist nicht á|b&eäá|\ÊÄ e←^Ä b*†\eäeÄ N|bâá|Ä ~|Ä Ü~ä^~}e'←e^Ä e→bÄ nicht geplant.

Im Folgenden soll untersucht werden, ob eine PV-Anlage auf dem Flachdach in statischer Hinsicht errichtet werden kann.

Öä|^ä→ä&eÄ äääfiÄ e→bÄ äeÄ e&e^Ä Ü~ä~ä\\eä†←^Ä {~†Ä 10.07.2024.

Fazit:

GezeÄ U*äääe^Ä Ç\e→}e→bÄEÄ Šàe\\e^Ä|^ää U\fi\~e^Ä e†Ä Ge'á&eb'á~bbÄb←^ääfiÄe←^Ä~|b†\~→'áeÄÑe→áb\|^Äá|bÄ einer PV-Anlage (max. g = 25 kg/m inkl. Unterkonstruktion) statisch ausreichend. Einzelne U*äääe^Ä ÇŠ~bEUFÊÄ UGÄ|^ää UJDÄ†fibbÄ áääää äääfiÄ {eäb\†ä←\Ä}eääe^EÄEÄÑe→e→&|^ÄääÄŠÜ-Anlage muss direkt auf den Sparren/Pfetten erfolgen. Eine Ballastierung kommt statisch **nicht** in Frage.

GezeÄGe'←e^äá→e^Ä|^eäääe^ÄÖ~→~b\fi\~e^Äe†ÄÜ~ääeääá|bÄ|^ää e†Ä Ue→\e^à→fi&e→Ä ÇGe'←eÄ fiääÄ HÊÄ Šeä&eb'á~bbÄ†fibbÄ†e→\ÄÑe→á&e^Ä á|bÄ Ö~→~Ä ↓e}e→bÄ &e†ÊÄ U\á\←Ä {eäb\†ä←\Ä}eääe^EÄØ†ÄÖ←\eääá|bÄ|^ääGÊÄUe→\e^à→fi&e→Ä e→bÄ e←^Ä Rább{e'←eÄ {~äää^äe^EÄ GezeÄ e→bÄ äfiÄ äeÄ~|b†\~→'áeÄ Qáb\Ä á|bÄ e←^eÄ ŠÜ-Anlage statisch ausreichend.

Šä^eÄ Üeäb\†ä←|^Ä äää {~äää^äe^Ä Ge'á←~b\ä|←←^Ä ist die Errichtung einer PV-Anlage aus statischer Sicht **nicht**†=&→'áE

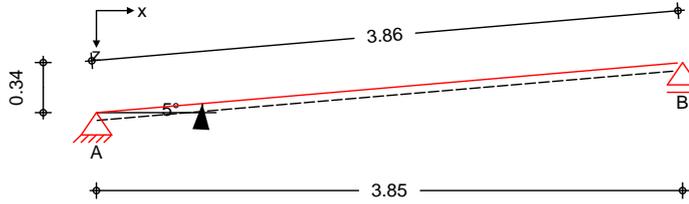
mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb AEC Software GmbH

Pos. S1

Flachdachsparren VH

System
M 1 : 50

1-Feld Sparren



Abmessungen	Feld	1	Material	b/h
Mat./Querschnitt		[m]		[cm]
	1	3.85	NH C24	18.0/12.0
Auflager	Lager	x	z	$K_{T,z}$
		[m]	[m]	[kN/m]
	A	0.00	0.00	fest
	B	3.85	0.34	fest
Einschnitttiefe	Einschnitttiefe am Auflager	t =	3.0	cm
Dachneigung	Dachneigungswinkel	=	5.0	fl
Sparrenabstand	Abstand	a =	0.85	m

Belastungen

Belastungen auf das System

$\hat{O} \rightarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \ddot{a} \wedge$
in z-Richtung

Einw. Gk

Feld	Richt.	Komm.	a	s	Q_a	Q_e
			[m]	[m]	$Y \leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$	$Y \leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$
1	vert.DF	Eigengew	0.00	3.85		0.11
(a) 1	vert.DF	Eindeck.	0.00	3.85		0.35
(b) 1	vert.DF	Ausbau	0.00	3.85		0.25
1	vert.GF	Volllast	0.00	3.85		0.68
1	lokal	Ber. F	0.00	1.20		-1.88
1	lokal	Ber. H	1.20	2.65		-0.80
1	lokal	Ber. H	0.00	3.85		-0.80
1	lokal	Ber. F	2.65	1.20		-2.16
1	lokal	Ber. H	0.00	2.65		-0.89
1	lokal	Ber. I	0.00	3.85		-0.45

(a)

Abdichtung	0.20 =	0.20	$\leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$
25 mm OSB-Platten/24 mm Schalung	0.15 =	0.15	$\leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$
	=	0.35	$\leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$

(b)

aus PV-Anlage	0.25 =	0.25	$\leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$
---------------	--------	------	----------------------------------

lokal: $\rightarrow \leftarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \ddot{a} \wedge \mid \wedge \& \ddot{A} \sim \ddot{a} \backslash \ddot{a} \sim \& \wedge \ddot{a} \rightarrow \ddot{A} \sim \mid \ddot{a} \ddot{A} \ddot{C} \ddot{a} \ddot{a} \rightarrow \ddot{t} \ddot{a} \ddot{e}$
 vert.DF: $\{ \ddot{a} \ddot{a} \backslash \leftarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{N} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \mid \wedge \& \ddot{A} \ddot{a} \ddot{e} \sim \& \ddot{a} \wedge \ddot{A} \ddot{a} \mid \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{C} \ddot{a} \ddot{a} \rightarrow \ddot{t} \ddot{a} \ddot{e}$
 vert.GF: $\{ \ddot{a} \ddot{a} \backslash \leftarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{N} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \mid \wedge \& \ddot{A} \ddot{a} \ddot{e} \sim \& \ddot{a} \wedge \ddot{A} \ddot{a} \mid \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{C} \ddot{a} \mid \wedge \ddot{a} \rightarrow \ddot{t} \ddot{a} \ddot{e}$

Nachweise (GZT)

Sá'á}æbæÄ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^äÄããÄÜãã&à†á↔&←æ↔\Á^á'áÄØSÁ
EN 1995-1-1

Biegung

Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	f _{my,d}
[m]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
<i>(L = 3.86 m, k_{c,y} = 0.25)</i>							
Feld 1	1.92	2	0.90	0.00	0.00	14.54	
				3.11	7.21	16.62	0.43*

Querkraft

Abs. 6.1.7

x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Feld 1	3.86	2	0.90	-3.22	0.45	2.77	0.16*

U\áâ↔↔\†\

Abs. 6.3

Sá'á}æbÄããÄÜ\áâ↔↔\†\

Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.

ÆãÄÖ↔^à→|bbÄããÄÜ\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá'á}æbÄããÄ
Ñ↔æ&æ\ãã&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÄÖ~→&æ^äæÄ
Óäbá\~b\áâ→†^&æ^Á}æããæ^Äæãfi'←b↔'á\↔&\È

Óäbá\~b\áâ→†^&æ^

	l	l _{ef,cy}
	[m]	[m]
Feld 1	3.86	3.86

Biegung

Abs. 6.1

t	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
<i>Querschnitt)</i>							
Auflager A	3.0	12	1.00	-0.55	0.03	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.00
Auflager B	3.0	2	0.90	0.28	0.02	10.04	
				0.00	0.00	16.62	0.00

Querkraft

Abs. 6.1.7

t	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
<i>Querschnitt)</i>							
Auflager A	3.0	2	0.90	3.22	0.60	2.77	0.22
Auflager B	3.0	2	0.90	-3.22	0.60	2.77	0.22

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

x	Ek	Norm	W _{vorh}	W _{zul}	τ _d
[m]			[mm]	[mm]	[-]
<i>(L= 3.86 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)</i>					
Feld 1	1.93	36	W _{inst}	11.9	1/300=
				12.9	0.93*
	1.93	36	W _{fin}	15.6	1/200=
				19.3	0.81*
	1.93	34	W _{net,fin}	9.8	1/300=
				12.9	0.76*

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht berücksichtigt

N_{Ed}

je lfd. m (Windlasten mit $c_{pe,10}$)

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. G_k	A	0.00	1.37
	B		1.37
Einw. $Q_{k,S,A}$	A	0.00	1.31
	B		1.31
Einw. $Q_{k,W,000}$	A	-0.29	-2.03
	B		-1.23
Einw. $Q_{k,W,090}$	A	-0.18	-1.03
	B		-1.05
Einw. $Q_{k,W,180}$	A	-0.38	-1.62
	B		-2.77
Einw. $Q_{k,W,270}$	A	-0.15	-0.86
	B		-0.87

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	1.92	OK	0.43
Querkraft	Feld 1	3.86	OK	0.16
Biegung	Auflager B		OK	0.00
Querkraft	Auflager B		OK	0.22

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Anfangsdurchbiegung	Feld 1	1.93	OK	0.93
Enddurchbiegung	Feld 1	1.93	OK	0.81
ges. Enddurchbiegung	Feld 1	1.93	OK	0.76

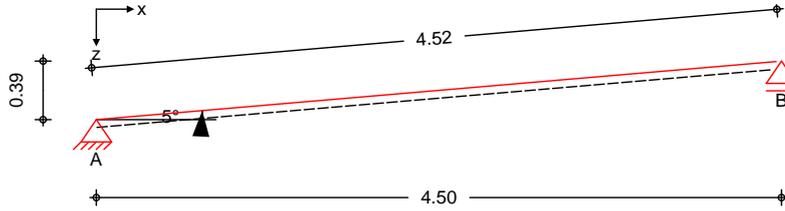
Ergebnis der Nachweise: Alle Nachweise sind mit "OK" bewertet, was die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Struktur bestätigt.

Pos. S2

Flachdachsparren VH

System
M 1:50

1-Feld Sparren



Abmessungen	Feld	1	Material	b/h	
Mat./Querschnitt		[m]		[cm]	
	1	4.50	NH C24	26.0/12.0	
Auflager	Lager	x	z	K _{T,z}	K _{T,x}
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
	A	0.00	0.00	fest	fest
	B	4.50	0.39	fest	frei
Einschnitttiefe	Einschnitttiefe am Auflager			t = 3.0	cm
Dachneigung	Dachneigungswinkel			= 5.0	fl
Sparrenabstand	Abstand			a = 0.75	m

Belastungen

Belastungen auf das System

in z-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.S.A

Einw. Qk.W.000

Einw. Qk.W.090

Einw. Qk.W.180

Einw. Qk.W.270

Feld	Richt.	Komm.	a	s	Q _a	Q _e
			[m]	[m]	Y←SD↑Y	Y←SD↑Y
1	vert.DF	Eigengew	0.00	4.50		0.17
(a) 1	vert.DF	Eindeck.	0.00	4.50		0.35
(b) 1	vert.DF	Ausbau	0.00	4.50		0.25
1	vert.GF	Volllast	0.00	4.50		0.68
1	lokal	Ber. F	0.00	1.20		-1.87
1	lokal	Ber. H	1.20	3.30		-0.79
1	lokal	Ber. H	0.00	4.50		-0.79
1	lokal	Ber. F	3.30	1.20		-2.15
1	lokal	Ber. H	0.00	3.30		-0.89
1	lokal	Ber. I	0.00	4.50		-0.45
(a)	Abdichtung			0.20	=	0.20 ←SD↑Y
	25 mm OSB-Platten/24 mm Schalung					
				0.15	=	0.15 ←SD↑Y
					=	0.35 ←SD↑Y
(b)	aus PV-Anlage			0.25	=	0.25 ←SD↑Y

lokal: →←á→æÑæ→áb\|^Á~ã\á~&~^á→Á~|ãÁÁá'áà→†'áæ
 vert.DF: {æã\←á→æÑæ→áb\|^ÁÁæ~&æ^Áá|ãÁáæÁÁá'áà→†'áæ
 vert.GF: {æã\←á→æÑæ→áb\|^ÁÁæ~&æ^Áá|ãÁáæÁÁá'áà→†'áæ

Nachweise (GZT)

Sá´á}æbæÁ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^áÄããÁÜãá&à†á↔&←æ↔\Á^á´áÄØSÁ
EN 1995-1-1

Biegung

Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	f _{my,d}
[m]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
<i>(L = 4.52 m, k_{c,y} = 0.19)</i>							
Feld 1	2.25	2	0.90	0.00	0.00	14.54	
				3.93	6.30	16.62	0.38*

Querkraft

Abs. 6.1.7

x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Feld 1	4.52	2	0.90	-3.48	0.33	2.77	0.12*

U\áâ↔↔\†\

Abs. 6.3

Sá´á}æbÄããÁÜ\áâ↔↔\†\
Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.
æãÁÖ↔^à→|bbÄããÁÜ\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá´á}æbÄããÁ
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÉÁÖ~→&æ^äæÁ
Óäbá\~b\áâ→†^&æ^Á}æãæ^Áæãfi'←b↔´á\↔&\É

Óäbá\~b\áâ→†^&æ^

	l	l _{ef,cy}
	[m]	[m]
Feld 1	4.52	4.52

Biegung

Abs. 6.1

t	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Auflager A	3.0	12	1.00	-0.56	0.02	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.00
Auflager B	3.0	2	0.90	0.30	0.01	10.04	
				0.00	0.00	16.62	0.00

Querkraft

Abs. 6.1.7

t	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Auflager A	3.0	2	0.90	3.48	0.45	2.77	0.16
Auflager B	3.0	2	0.90	-3.48	0.45	2.77	0.16

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

Abs. 7.2

x	Ek	Norm	W _{vorh}	W _{zul}	τ _d	
[m]			[mm]	[mm]	[-]	
<i>(L = 4.52 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)</i>						
Feld 1	2.26	36	W _{inst}	14.3	1/300 = 15.1	0.95*
	2.26	36	W _{fin}	18.9	1/200 = 22.6	0.83*
	2.26	34	W _{net,fin}	12.2	1/300 = 15.1	0.81*

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht berücksichtigt

N je lfd. m (Windlasten mit $c_{pe,10}$)

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. G_k	A	0.00	1.75
	B		1.75
Einw. $Q_{k.S.A}$	A	0.00	1.53
	B		1.53
Einw. $Q_{k.W.000}$	A	-0.32	-2.23
	B		-1.38
Einw. $Q_{k.W.090}$	A	-0.21	-1.21
	B		-1.22
Einw. $Q_{k.W.180}$	A	-0.43	-1.81
	B		-3.05
Einw. $Q_{k.W.270}$	A	-0.18	-1.00
	B		-1.02

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	2.25	OK	0.38
Querkraft	Feld 1	4.52	OK	0.12
Biegung	Auflager B		OK	0.00
Querkraft	Auflager B		OK	0.16

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Anfangsdurchbiegung	Feld 1	2.26	OK	0.95
Enddurchbiegung	Feld 1	2.26	OK	0.83
ges. Enddurchbiegung	Feld 1	2.26	OK	0.81

Ergebnis der Nachweise: Alle Nachweise sind mit "OK" bewertet, was die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit bestätigt.

Nachweise (GZT)

Sá´á}æ↔bÄæãÄ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^áÄæãÄÜãá&à†á↔&←æ↔\Á^á´áÄÖSÁ
EN 1995-1-1

Biegung

Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	f _{my,d}
[m]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
<i>(L = 3.46 m, k_{c,y} = 0.31)</i>							
Feld 1	1.73	2	0.90	0.00	0.00	14.54	
				2.44	8.47	16.62	0.51*

Querkraft

Abs. 6.1.7

x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Feld 1	3.46	2	0.90	-2.82	0.59	2.77	0.21*

U\áâ↔↔\†\

Abs. 6.3

Sá´á}æ↔bÄæãÄÜ\áâ↔↔\†\

Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.

ÆãÄÖ↔^à→|bbÄæãÄÜ\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá´á}æ↔bÄæãÄ
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÄÖ~→&æ^äæÄ
Óäbá\~b\áâ→†^&æ^Á}æãäæ^Äæãfi'←b↔´á\↔&\È

Óäbá\~b\áâ→†^&æ^

	l	l _{ef,cy}
	[m]	[m]
Feld 1	3.46	3.46

Biegung

Abs. 6.1

Sá´á}æ↔bÄæãÄÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\ÁÇ&æb´á}†´à\æãÄ
Querschnitt)

t	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Auflager A	3.0	12	1.00	-0.50	0.05	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.00
Auflager B	3.0	2	0.90	0.25	0.02	10.04	
				0.00	0.00	16.62	0.00

Querkraft

Abs. 6.1.7

Sá´á}æ↔bÄæãÄÄT|æã←ãáá\ãá&à†á↔&←æ↔\ÁÇ&æb´á}†´à\æãÄ
Querschnitt)

t	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Auflager A	3.0	2	0.90	2.82	0.78	2.77	0.28
Auflager B	3.0	2	0.90	-2.82	0.78	2.77	0.28

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

x	Ek	Norm	W _{vorh}	W _{zul}	τ _d	
[m]			[mm]	[mm]	[-]	
<i>(L = 3.46 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)</i>						
Feld 1	1.73	36	W _{inst}	11.3	1/300 = 11.5	0.97*
	1.73	36	W _{fin}	14.6	1/200 = 17.3	0.84*
	1.73	34	W _{net,fin}	9.0	1/300 = 11.5	0.78*

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht berücksichtigt

N je lfd. m (Windlasten mit $c_{pe,10}$)

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{x,k} [kN/m]	F _{z,k} [kN/m]
Einw. Gk	A	0.00	1.16
	B		1.16
Einw. Qk.S.A	A	0.00	1.17
	B		1.17
Einw. Qk.W.000	A	-0.27	-1.90
	B		-1.15
Einw. Qk.W.090	A	-0.16	-0.92
	B		-0.94
Einw. Qk.W.180	A	-0.36	-1.50
	B		-2.60
Einw. Qk.W.270	A	-0.14	-0.77
	B		-0.78

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	1.73	OK	0.51
Querkraft	Feld 1	3.46	OK	0.21
Biegung	Auflager B		OK	0.00
Querkraft	Auflager A		OK	0.28

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Anfangsdurchbiegung	Feld 1	1.73	OK	0.97
Enddurchbiegung	Feld 1	1.73	OK	0.84
ges. Enddurchbiegung	Feld 1	1.73	OK	0.78

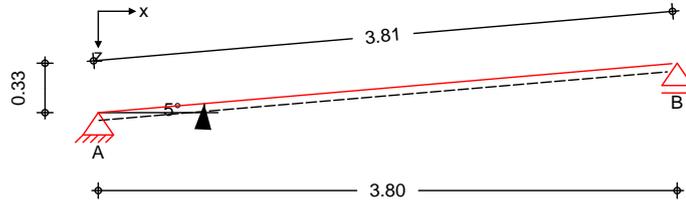
Die vorhandenen Sparren sind ausreichend.

Pos. S4

Flachdachsparren SFL

System
M 1:50

1-Feld Sparren



Abmessungen	Feld	1	Material	b/h	
Mat./Querschnitt		[m]		[cm]	
	1	3.80	NH C24	8.0/14.0	
Auflager	Lager	x	z	$K_{T,z}$	$K_{T,x}$
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
	A	0.00	0.00	fest	fest
	B	3.80	0.33	fest	frei
Einschnitttiefe	Einschnitttiefe am Auflager			t = 3.0	cm
Dachneigung	Dachneigungswinkel			= 5.0	fl
Sparrenabstand	Abstand			a = 0.75	m

Belastungen

Belastungen auf das System

$\hat{O} \rightarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \ddot{a} \wedge$
in z-Richtung

Einw. G_k

Einw. $Q_k.S.A$

Einw. $Q_k.W.000$

Einw. $Q_k.W.090$

Einw. $Q_k.W.180$

Einw. $Q_k.W.270$

Feld	Richt.	Komm.	a	s	Q_a	Q_e
			[m]	[m]	$Y \leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddot{Y}$	$Y \leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddot{Y}$
1	vert.DF	Eigengew	0.00	3.80		0.06
(a) 1	vert.DF	Eindeck.	0.00	3.80		0.35
(b) 1	vert.DF	Ausbau	0.00	3.80		0.25
1	vert.GF	Volllast	0.00	3.80		0.68
1	lokal	Ber. F	0.00	1.20		-1.92
1	lokal	Ber. H	1.20	2.60		-0.83
1	lokal	Ber. H	0.00	3.80		-0.83
1	lokal	Ber. F	2.60	1.20		-2.17
1	lokal	Ber. H	0.00	2.60		-0.92
1	lokal	Ber. I	0.00	3.80		-0.45

(a)	Abdichtung	0.20 =	0.20	$\leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddot{Y}$
	25 mm OSB-Platten	0.15 =	0.15	$\leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddot{Y}$
		=	0.35	$\leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddot{Y}$

(b)	aus PV-Anlage	0.25 =	0.25	$\leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddot{Y}$
-----	---------------	--------	------	--

lokal: $\rightarrow \leftarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \ddot{a} \wedge \mid \wedge \ddot{A} \sim \ddot{a} \backslash \ddot{a} \sim \wedge \ddot{a} \rightarrow \ddot{A} \sim \mid \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a}$
 vert.DF: $\{ \ddot{a} \ddot{a} \backslash \leftarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \mid \wedge \ddot{A} \ddot{a} \ddot{a} \sim \sim \wedge \ddot{a} \wedge \ddot{A} \ddot{a} \mid \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a}$
 vert.GF: $\{ \ddot{a} \ddot{a} \backslash \leftarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \mid \wedge \ddot{A} \ddot{a} \ddot{a} \sim \sim \wedge \ddot{a} \wedge \ddot{A} \ddot{a} \mid \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \ddot{a} \mid \wedge \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a}$

Nachweise (GZT)

Sá´á}æbæÁ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^äÄããÁÜãã&à†á↔&←æ↔\Á^á´áÁÆØSÁ
EN 1995-1-1

Biegung

Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	f _{my,d}
[m]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
<i>(L = 3.81 m, k_{c,y} = 0.34)</i>							
Feld 1	1.90	2	0.90	0.00	0.00	14.54	
				2.60	9.94	16.62	0.60*

Querkraft

Abs. 6.1.7

x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Feld 1	3.81	2	0.90	-2.72	0.73	2.77	0.26*

U\áâ↔↔\†\

Abs. 6.3

Sá´á}æbÄããÁÜ\áâ↔↔\†\
Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.
ÆãÁÖ↔^à→|bbÄããÁÜ\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá´á}æbÄããÁÜ
Ñ↔æ&æ\ãã&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÁÖ~→&æ^äæÁ
Óäbá\~b\áâ→†^&æ^Á}æãæ^Áæãfi'←b↔'á\↔&\È

Óäbá\~b\áâ→†^&æ^

	l	l _{ef,cy}
	[m]	[m]
Feld 1	3.81	3.81

Biegung

Abs. 6.1

t	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Auflager A	3.0	12	1.00	-0.47	0.05	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.00
Auflager B	3.0	2	0.90	0.24	0.03	10.04	
				0.00	0.00	16.62	0.00

Querkraft

Abs. 6.1.7

t	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Auflager A	3.0	2	0.90	2.72	0.93	2.77	0.34
Auflager B	3.0	2	0.90	-2.72	0.93	2.77	0.34

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

Abs. 7.2

x	Ek	Norm	W _{vorh}	W _{zul}	τ _d	
[m]			[mm]	[mm]	[-]	
<i>(L = 3.81 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)</i>						
Feld 1	1.91	36	w _{fin}	17.8	1/200 = 19.1	0.93*
	1.91	34	w _{net,fin}	10.9	1/300 = 12.7	0.85*

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht berücksichtigt

N je lfd. m (Windlasten mit $c_{pe,10}$)

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. G_k	A	0.00	1.26
	B		1.26
Einw. $Q_{k,S,A}$	A	0.00	1.29
	B		1.29
Einw. $Q_{k,W,000}$	A	-0.28	-2.02
	B		-1.22
Einw. $Q_{k,W,090}$	A	-0.18	-1.02
	B		-1.03
Einw. $Q_{k,W,180}$	A	-0.38	-1.60
	B		-2.75
Einw. $Q_{k,W,270}$	A	-0.15	-0.85
	B		-0.86

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	1.90	OK	0.60
Querkraft	Feld 1	3.81	OK	0.26
Biegung	Auflager B		OK	0.00
Querkraft	Auflager B		OK	0.34

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Enddurchbiegung	Feld 1	1.91	OK	0.93
ges. Enddurchbiegung	Feld 1	1.91	OK	0.85

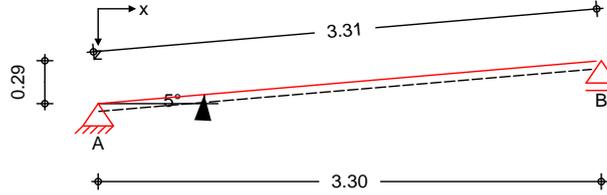
Sparren ausreichend.

Pos. S5

Flachdachsparren HH

System
M 1:50

1-Feld Sparren



Abmessungen	Feld	1	Material	b/h	
Mat./Querschnitt		[m]		[cm]	
	1	3.30	NH C24	8.0/14.0	
Auflager	Lager	x	z	$K_{T,z}$	$K_{T,x}$
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
	A	0.00	0.00	fest	fest
	B	3.30	0.29	fest	frei
Einschnitttiefe	Einschnitttiefe am Auflager			t =	3.0 cm
Dachneigung	Dachneigungswinkel			=	5.0 fl
Sparrenabstand	Abstand			a =	0.75 m

Belastungen

Belastungen auf das System

$\hat{O} \rightarrow \ddagger \hat{a} \hat{e} \rightarrow \hat{a} \hat{b} \backslash \hat{a} \hat{e}$ in z-Richtung	Feld	Richt.	Komm.	a	s	Q_a	Q_e
Einw. Gk				[m]	[m]	$Y \leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddagger \hat{Y}$	$Y \leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddagger \hat{Y}$
	1	vert.DF	Eigengew	0.00	3.30		0.06
	(a) 1	vert.DF	Eindeck.	0.00	3.30		0.35
	(b) 1	vert.DF	Ausbau	0.00	3.30		0.25
Einw. Qk.S.A	1	vert.GF	Volllast	0.00	3.30		0.68
Einw. Qk.W.000	1	lokal	Ber. F	0.00	1.20		-1.97
	1	lokal	Ber. H	1.20	2.10		-0.87
Einw. Qk.W.090	1	lokal	Ber. H	0.00	3.30		-0.87
Einw. Qk.W.180	1	lokal	Ber. F	2.10	1.20		-2.18
	1	lokal	Ber. H	0.00	2.10		-0.94
Einw. Qk.W.270	1	lokal	Ber. I	0.00	3.30		-0.45
(a)	Abdichtung					0.20 =	0.20 $\leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddagger \hat{Y}$
	25 mm OSB-Platten					0.15 =	0.15 $\leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddagger \hat{Y}$
						=	0.35 $\leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddagger \hat{Y}$
(b)	aus PV-Anlage					0.25 =	0.25 $\leftarrow S \hat{D} \uparrow \ddagger \hat{Y}$

lokal: $\rightarrow \leftarrow \hat{a} \rightarrow \hat{a} \hat{N} \hat{e} \rightarrow \hat{a} \hat{b} \backslash \hat{a} \hat{e} \mid \hat{a} \hat{A} \sim \hat{a} \hat{a} \sim \hat{a} \sim \hat{a} \rightarrow \hat{A} \sim \mid \hat{a} \hat{A} \hat{G} \hat{a} \hat{a} \rightarrow \hat{a} \hat{e}$
 vert.DF: $\{ \hat{a} \hat{a} \backslash \leftarrow \hat{a} \rightarrow \hat{a} \hat{N} \hat{e} \rightarrow \hat{a} \hat{b} \backslash \mid \hat{a} \hat{A} \hat{a} \hat{e} \sim \hat{a} \hat{e} \hat{A} \hat{a} \mid \hat{a} \hat{A} \hat{a} \rightarrow \hat{a} \hat{A} \hat{G} \hat{a} \hat{a} \rightarrow \hat{a} \hat{e}$
 vert.GF: $\{ \hat{a} \hat{a} \backslash \leftarrow \hat{a} \rightarrow \hat{a} \hat{N} \hat{e} \rightarrow \hat{a} \hat{b} \backslash \mid \hat{a} \hat{A} \hat{a} \hat{e} \sim \hat{a} \hat{e} \hat{A} \hat{a} \mid \hat{a} \hat{A} \hat{a} \rightarrow \hat{a} \hat{A} \hat{O} \hat{a} \mid \hat{a} \hat{a} \rightarrow \hat{a} \hat{e}$

Nachweise (GZT)

Sá´á}æbæÄ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^äÄããÁÜãã&à†á↔&←æ↔\Á^á´áÄØSÁ
EN 1995-1-1

Biegung

Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	f _{my,d}
[m]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[-]
<i>(L = 3.31 m, k_{c,y} = 0.43)</i>							
Feld 1	1.65	2	0.90	0.00	0.00	14.54	
				1.96	7.49	16.62	0.45*

Querkraft

Abs. 6.1.7

x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Feld 1	3.31	2	0.90	-2.36	0.63	2.77	0.23*

U\áâ↔↔\†\

Abs. 6.3

Sá´á}æbÄããÁÜ\áâ↔↔\†\
Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.
æãÁÖ↔^à→|bbÄããÁÜ\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá´á}æbÄããÁ
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÁÖ~→&æ^äæÁ
Óäbá\~b\áâ→†^&æ^Á}æãæ^Áæãfi'←b↔´á\↔&\È

Óäbá\~b\áâ→†^&æ^

	l	l _{ef,cy}
	[m]	[m]
Feld 1	3.31	3.31

Biegung

Abs. 6.1

Sá´á}æbÄããÁÜÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\ÁÇ&æb´á}†´á\æãÁ
Querschnitt)

t	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Auflager A	3.0	12	1.00	-0.43	0.05	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.00
Auflager B	3.0	2	0.90	0.21	0.02	10.04	
				0.00	0.00	16.62	0.00

Querkraft

Abs. 6.1.7

Sá´á}æbÄããÁÜ\áâ↔↔\†\ÁÇ&æb´á}†´á\æãÁ
Querschnitt)

t	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Auflager A	3.0	2	0.90	2.36	0.81	2.77	0.29
Auflager B	3.0	2	0.90	-2.36	0.81	2.77	0.29

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

x	Ek	Norm	W _{vorh}	W _{zul}	τ _d		
[m]			[mm]	[mm]	[-]		
<i>(L= 3.31 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)</i>							
Feld 1	1.66	36	w _{fin}	10.1	1/200=	16.6	0.61*
	1.66	34	w _{net,fin}	6.2	1/300=	11.0	0.56*

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht berücksichtigt

N je lfd. m (Windlasten mit $c_{pe,10}$)

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. G_k	A	0.00	1.10
	B		1.10
Einw. $Q_{k.S.A}$	A	0.00	1.12
	B		1.12
Einw. $Q_{k.W.000}$	A	-0.26	-1.85
	B		-1.12
Einw. $Q_{k.W.090}$	A	-0.16	-0.88
	B		-0.90
Einw. $Q_{k.W.180}$	A	-0.35	-1.46
	B		-2.53
Einw. $Q_{k.W.270}$	A	-0.13	-0.74
	B		-0.75

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	1.65	OK	0.45
Querkraft	Feld 1	3.31	OK	0.23
Biegung	Auflager B		OK	0.00
Querkraft	Auflager B		OK	0.29

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Enddurchbiegung	Feld 1	1.66	OK	0.61
ges. Enddurchbiegung	Feld 1	1.66	OK	0.56

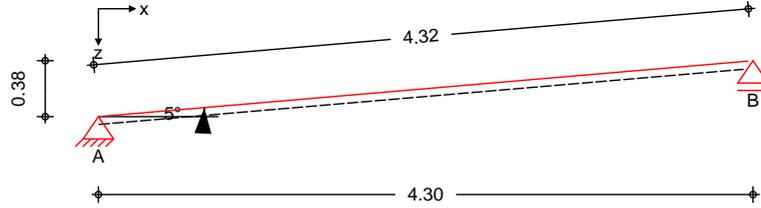
Sparren ausreichend.

Pos. S6

Flachdachsparren HH

System
M 1:50

1-Feld Sparren



Abmessungen	Feld	l	Material	b/h
Mat./Querschnitt		[m]		[cm]
	1	4.30	NH C24	12.0/14.0
Auflager	Lager	x	z	$K_{T,z}$
		[m]	[m]	[kN/m]
	A	0.00	0.00	fest
	B	4.30	0.38	fest
Einschnitttiefe	Einschnitttiefe am Auflager	t =	3.0	cm
Dachneigung	Dachneigungswinkel	=	5.0	fl
Sparrenabstand	Abstand	a =	0.75	m

Belastungen

Belastungen auf das System

$\hat{O} \rightarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \ddot{a} \wedge$
in z-Richtung

Einw. G_k

Einw. $Q_k.S.A$

Einw. $Q_k.W.000$

Einw. $Q_k.W.090$

Einw. $Q_k.W.180$

Einw. $Q_k.W.270$

Feld	Richt.	Komm.	a	s	Q_a	Q_e
			[m]	[m]	$Y \leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$	$Y \leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$
1	vert.DF	Eigengew	0.00	4.30		0.09
(a) 1	vert.DF	Eindeck.	0.00	4.30		0.35
(b) 1	vert.DF	Ausbau	0.00	4.30		0.25
1	vert.GF	Volllast	0.00	4.30		0.68
1	lokal	Ber. F	0.00	1.20		-1.88
1	lokal	Ber. H	1.20	3.10		-0.80
1	lokal	Ber. H	0.00	4.30		-0.80
1	lokal	Ber. F	3.10	1.20		-2.16
1	lokal	Ber. H	0.00	3.10		-0.90
1	lokal	Ber. I	0.00	4.30		-0.45

(a)	Abdichtung	0.20 =	0.20	$\leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$
	25 mm OSB-Platten	0.15 =	0.15	$\leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$
		=	0.35	$\leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$

(b)	aus PV-Anlage	0.25 =	0.25	$\leftarrow S \uparrow \ddot{Y}$
-----	---------------	--------	------	----------------------------------

lokal: $\rightarrow \leftarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \ddot{a} \wedge \mid \wedge \ddot{A} \sim \ddot{a} \backslash \ddot{a} \sim \wedge \ddot{a} \rightarrow \ddot{A} \mid \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{a}$
 vert.DF: $\{ \ddot{a} \ddot{a} \leftarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \mid \wedge \ddot{A} \ddot{a} \ddot{a} \sim \wedge \ddot{a} \wedge \ddot{A} \mid \ddot{a} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{a}$
 vert.GF: $\{ \ddot{a} \ddot{a} \leftarrow \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \backslash \mid \wedge \ddot{A} \ddot{a} \ddot{a} \sim \wedge \ddot{a} \wedge \ddot{A} \mid \ddot{a} \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{A} \ddot{a} \mid \wedge \ddot{a} \rightarrow \ddot{a} \ddot{a}$

Nachweise (GZT)

Sá´á}æ↔bÄæãÄ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^äÄäæãÄÜãä&à†á↔&←æ↔\Á^á´áÄØSÁ
EN 1995-1-1

Biegung

Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	f _{my,d}
[m]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
<i>(L = 4.32 m, k_{c,y} = 0.27)</i>							
Feld 1	2.15	2	0.90	0.00	0.00	14.54	
				3.40	8.67	16.62	0.52*

Querkraft

Abs. 6.1.7

x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Feld 1	0.00	2	0.90	3.15	0.56	2.77	0.20*

U\áâ↔↔\†\

Abs. 6.3

Sá´á}æ↔bÄäæãÄU\áâ↔↔\†\

Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.

ÆãÄÖ↔^à→|bbÄäæãÄU\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá´á}æ↔bÄäæãÄ
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÄÖ~→&æ^äæÄ
Óäbá\~b\áâ→†^&æ^Á}æãäæ^Äææfi'←b↔´á\↔&\È

Óäbá\~b\áâ→†^&æ^

	l	l _{ef,cy}
	[m]	[m]
Feld 1	4.32	4.32

Biegung

Abs. 6.1

Sá´á}æ↔bÄäæãÄÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\ÁÇ&æb´á}†´á\æãÄ
Querschnitt)

t	Ek	k _{mod}	N _d	σ _d	f _{0,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Auflager A	3.0	12	1.00	-0.52	0.04	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.00
Auflager B	3.0	2	0.90	0.28	0.02	10.04	
				0.00	0.00	16.62	0.00

Querkraft

Abs. 6.1.7

Sá´á}æ↔bÄäæãÄT|æã←ãää\ãá&à†á↔&←æ↔\ÁÇ&æb´á}†´á\æãÄ
Querschnitt)

t	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	σ _d	f _{v,d}	τ _d	
[cm]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
Auflager A	3.0	2	0.90	3.15	0.72	2.77	0.26
Auflager B	3.0	2	0.90	-3.15	0.72	2.77	0.26

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

x	Ek	Norm	W _{vorh}	W _{zul}	τ _d	
[m]			[mm]	[mm]	[-]	
<i>(L = 4.32 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)</i>						
Feld 1	2.16	36	w _{fin}	20.0	1/200 = 21.6	0.93*
	2.16	34	w _{net,fin}	12.4	1/300 = 14.4	0.86*

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht berücksichtigt

N_{Ed}

je lfd. m (Windlasten mit $c_{pe,10}$)

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. G_k	A	0.00	1.50
	B		1.50
Einw. $Q_{k.S.A}$	A	0.00	1.46
	B		1.46
Einw. $Q_{k.W.000}$	A	-0.31	-2.17
	B		-1.34
Einw. $Q_{k.W.090}$	A	-0.20	-1.15
	B		-1.17
Einw. $Q_{k.W.180}$	A	-0.41	-1.75
	B		-2.96
Einw. $Q_{k.W.270}$	A	-0.17	-0.96
	B		-0.97

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	2.15	OK	0.52
Querkraft	Feld 1	0.00	OK	0.20
Biegung	Auflager B		OK	0.00
Querkraft	Auflager A		OK	0.26

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Enddurchbiegung	Feld 1	2.16	OK	0.93
ges. Enddurchbiegung	Feld 1	2.16	OK	0.86

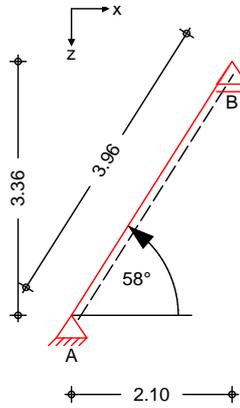
Ergebnis der Nachweise: Alle Nachweise sind mit "OK" (erfüllt) bewertet. Die Grenzwerte sind in der Tabelle angegeben.

Pos. S7 **Sparren steil VH/SFL/HH**

Pos. dient nur zur Lastermittlung.

System
M 1:100

1-Feld Sparren

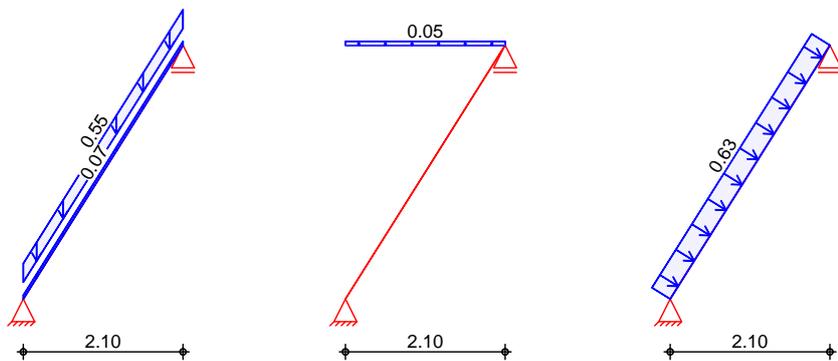


Abmessungen	Feld	1	Material	b/h	
Mat./Querschnitt		[m]		[cm]	
	1	2.10	NH C24	12.0/12.0	
Auflager	Lager	x	z	$K_{T,z}$	$K_{T,x}$
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
	A	0.00	0.00	fest	fest
	B	2.10	3.36	fest	frei
Einschnitttiefe	Einschnitttiefe am Auflager	t =	3.0	cm	
Dachneigung	Dachneigungswinkel	=	58.0	fl	
Sparrenabstand	Abstand	a =	0.85	m	

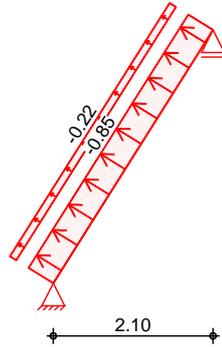
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

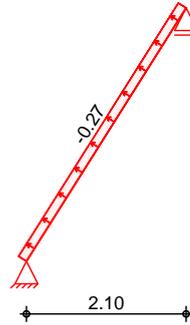
Einwirkungen Gk Qk.S.A Qk.W.000



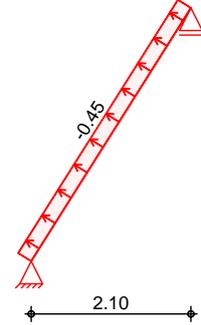
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



in z-Richtung

Einw. G_k

Einw. $Q_{k.S.A}$

Einw. $Q_{k.W.000}$

Einw. $Q_{k.W.090}$

Einw. $Q_{k.W.180}$

Einw. $Q_{k.W.270}$

Feld	Richt.	Komm.	a [m]	s [m]	Q_a Y←SD↑	Q_e Y←SD↑
1	vert.DF	Eigengew	0.00	2.10		0.07
(a) 1	vert.DF	Eindeck.	0.00	2.10		0.55
1	vert.GF	Volllast	0.00	2.10		0.05
1	lokal	Ber. F	0.00	2.10		0.63
1	lokal	Ber. F _{links}	0.00	2.10		-0.85
1	lokal	Ber. H _{links}	0.00	2.10		-0.22
1	lokal	Ber. J	0.00	2.10		-0.27
1	lokal	Ber. I _{links}	0.00	2.10		-0.45

(a) aus Ziegeleindeckung 0.55 = 0.55 ←SD↑

lokal: →←á→æÑæ→áb\|^&Á-ã\á-~&^á→Á^|ãÁÁ' áà→†' áæ
 vert.DF: {æã\←á→æÑæ→áb\|^&Áæ~&æ^Áá|ãÁææÁÁ' áà→†' áæ
 vert.GF: {æã\←á→æÑæ→áb\|^&Áæ~&æ^Áá|ãÁææÁÁ' áà→†' áæ

je lfd. m (Windlasten mit $c_{pe,10}$)

Char. Auflagerkr.

Einw.	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
G_k	A	0.00	1.23
	B		1.23
$Q_{k.S.A}$	A	0.00	0.05
	B		0.05
$Q_{k.W.000}$	A	2.12	-1.03
	B		2.36
$Q_{k.W.090}$	A	-3.10	1.51
	B		-3.45
$Q_{k.W.180}$	A	-0.91	0.44
	B		-1.01
$Q_{k.W.270}$	A	-1.51	0.74
	B		-1.68

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	1.94	OK	0.48
Querkraft	Feld 1	3.96	OK	0.16
Biegung	Auflager B		OK	0.03
Querkraft	Auflager B		OK	0.21

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Enddurchbiegung	Feld 1	1.98	OK	0.84
ges. Enddurchbiegung	Feld 1	1.98	OK	0.57

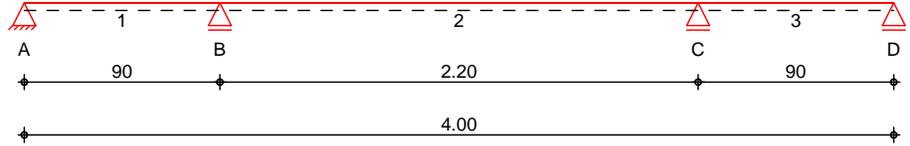
Pos. Pf1

Pfette VH

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen /
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l _{ef,m} [m]	NKL
1	0.90	0.90	1
2	2.20	2.20	1
3	0.90	0.90	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	14.00	starr	frei
B	0.90	14.00	starr	frei
C	3.10	14.00	starr	frei
D	4.00	14.00	starr	frei

Material

NH C24

Querschnitt

b/h = 12/16 cm

Belastungen

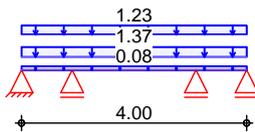
Belastungen auf das System

Grafik

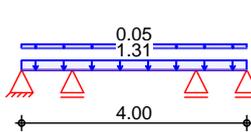
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

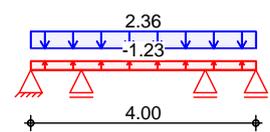
Gk



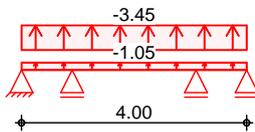
Qk.S.A



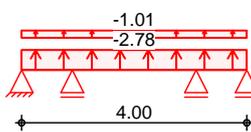
Qk.W.000



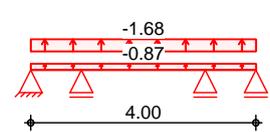
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten
Feld Komm.

Einw.		a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	4.00	0.08
	(a) 1		0.00	4.00	1.37
	(b) 1		0.00	4.00	1.23
Einw. Qk.S.A	(a) 1		0.00	4.00	1.31
	(b) 1		0.00	4.00	0.05
Einw. Qk.W.000	(a) 1		0.00	4.00	-1.23
	(b) 1		0.00	4.00	2.36

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
Einw. Qk.W.090	(a)	1	0.00	4.00		-1.05
	(b)	1	0.00	4.00		-3.45
Einw. Qk.W.180	(a)	1	0.00	4.00		-2.77
	(b)	1	0.00	4.00		-1.01
Einw. Qk.W.270	(a)	1	0.00	4.00		-0.87
	(b)	1	0.00	4.00		-1.68

(a) aus Pos. 'S1', Lager 'B' (Seite 6)

(b) aus Pos. 'S7', Lager 'B' (Seite 23)

Mat./Querschnitt nach DIN EN 1995-1-1

Materialien	Holz	f _{m,k}	f _{t0k}	f _{c0k}	f _{c90k}	f _{vk}	E _{0mean}
		[N/mm ²]					
	NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]
	12.0	16.0	192.0	4096.0

Nachweise (GZT) Sá'á}æbÄÄ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^áÄäãÄÜää&à†á&æ↔\Á^á'áÄØSÁ
EN 1995-1-1

Biegung Sá'á}æbÄäãÄÑ↔æ&æ\ãá&à†á&æ↔\

Abs. 6.1

x [m]	E _k	k _{mod} [-]	M _{yd} [kNm]	m _d [N/mm ²]	f _{m,d} [N/mm ²]	[-]
Feld 1 (L = 0.90 m, k _{crit} = 1.00)						
0.90	3	1.00	-2.26	4.40	18.46	0.24*
Feld 2 (L = 2.20 m, k _{crit} = 1.00)						
0.00	3	1.00	-2.26	4.40	18.46	0.24*
Feld 3 (L = 0.90 m, k _{crit} = 1.00)						
0.00	3	1.00	-2.26	4.40	18.46	0.24*

Querkraft Sá'á}æbÄäãÄÄT | æã←ãáà\ãá&à†á&æ↔\

Abs. 6.1.7

x [m]	E _k	k _{mod} [-]	V _{z,d} [kN]	d [N/mm ²]	f _{v,d} [N/mm ²]	[-]
Feld 1						
0.21	3	1.00	-0.89	0.14	3.08	0.04
0.67	3	1.00	-3.97	0.62	3.08	0.20*
Feld 2						
0.23	3	1.00	5.79	0.91	3.08	0.29
1.97	3	1.00	-5.79	0.91	3.08	0.29*
Feld 3						
0.23	3	1.00	3.97	0.62	3.08	0.20*
0.69	3	1.00	0.89	0.14	3.08	0.04

U\áâ↔↔\†\ Sá'á}æbÄäãÄÄU\áâ↔↔\†\
Abs. 6.3

ÆæãÁÖ↔^à | bbÄäãÄÄU\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá'á}æbÄäãÄÄ
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á&æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÁÖ~→&æ^äæÁ
Óãbá\~b\áâ→†^æ^Á}æãäæ^Ääæfi'←b↔'á\&\È

Óãbá\~b\áâ→†^æ^

	1 [m]	l _{ef,m} [m]
Feld 1	0.90	0.90

	l [m]	l _{ef,m} [m]
Feld 2	2.20	2.20
Feld 3	0.90	0.90

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k _{mod} [-]	F _d [kN]	A _{ef} [cm ²]	k _{c90} [-]	c _{90d} [N/mm ²]	f* _{c90d} [N/mm ²]	[-]
Auflager A	3	1.00	0.49	204.0	1.00	0.02	1.92	0.01
Auflager B	3	1.00	12.83	240.0	1.00	0.53	1.92	0.28
Auflager C	3	1.00	12.83	240.0	1.00	0.53	1.92	0.28
Auflager D	3	1.00	0.49	204.0	1.00	0.02	1.92	0.01

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen
Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	W _{vorh} [mm]	W _{zul} [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.90 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.58	35	W _{inst}	-0.1	1/300=	-3.0 0.03
	0.58	37	W _{fin}	-0.1	1/200=	-4.5 0.03
	0.58	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-3.0 0.03
Feld 2	(L= 2.20 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	1.10	35	W _{inst}	1.0	1/300=	7.3 0.14
	1.10	37	W _{fin}	1.4	1/200=	11.0 0.13
	1.10	38	W _{net,fin}	1.0	1/300=	7.3 0.13
Feld 3	(L= 0.90 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.32	35	W _{inst}	-0.1	1/300=	-3.0 0.03
	0.32	37	W _{fin}	-0.1	1/200=	-4.5 0.03
	0.32	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-3.0 0.03

Nachweise der Auflagerpressung

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k} [kN]
Einw. Gk	A	0.20
	B	5.16
	C	5.16
	D	0.20
Einw. Qk.S.A	A	0.10
	B	2.61
	C	2.61
	D	0.10
Einw. Qk.W.000	A	0.08
	B	2.16
	C	2.16
	D	0.08
Einw. Qk.W.090	A	-0.33
	B	-8.65
	C	-8.65
	D	-0.33
Einw. Qk.W.180	A	-0.28

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
B	-7.29
C	-7.29
D	-0.28
Einw. Qk.W.270	
A	-0.19
B	-4.92
C	-4.92
D	-0.19

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.24
Querkraft	Feld 2	1.97	OK	0.29
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.28

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	1.10	OK	0.14
Enddurchbiegung	Feld 2	1.10	OK	0.13
gesamte Enddurchb.	Feld 2	1.10	OK	0.13

Pfette ausreichend.

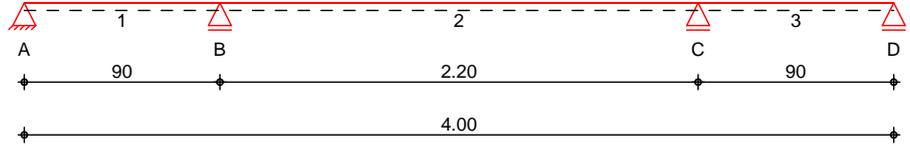
Pos. Pf1.1

Pfette VH

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen /
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l _{ef,m} [m]	NKL
1	0.90	0.90	1
2	2.20	2.20	1
3	0.90	0.90	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	14.00	starr	frei
B	0.90	14.00	starr	frei
C	3.10	14.00	starr	frei
D	4.00	14.00	starr	frei

Material

NH C24

Querschnitt

b/h = 12/16 cm

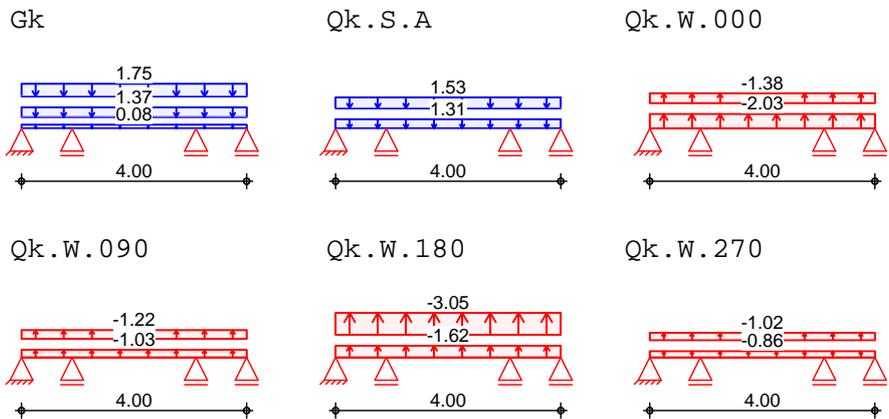
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten
Feld Komm.

Einw.		a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	4.00	0.08
	(a) 1		0.00	4.00	1.37
	(b) 1		0.00	4.00	1.75
Einw. Qk.S.A	(a) 1		0.00	4.00	1.31
	(b) 1		0.00	4.00	1.53
Einw. Qk.W.000	(a) 1		0.00	4.00	-2.03
	(b) 1		0.00	4.00	-1.38

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
Einw. Qk.W.090	(a)	1	0.00	4.00		-1.03
	(b)	1	0.00	4.00		-1.22
Einw. Qk.W.180	(a)	1	0.00	4.00		-1.62
	(b)	1	0.00	4.00		-3.05
Einw. Qk.W.270	(a)	1	0.00	4.00		-0.86
	(b)	1	0.00	4.00		-1.02

(a) aus Pos. 'S1', Lager 'A' (Seite 6)

(b) aus Pos. 'S2', Lager 'B' (Seite 9)

Mat./Querschnitt nach DIN EN 1995-1-1

Materialien	Holz	f _{m,k}	f _{t0k}	f _{c0k}	f _{c90k}	f _{vk}	E _{0mean}
		[N/mm ²]					
	NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]
	12.0	16.0	192.0	4096.0

Nachweise (GZT) Sá'á}æbæÄ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^áÄäããÁÜää&à†á↔&←æ↔\Á^á'áÄØSÁ
EN 1995-1-1

Biegung Sá'á}æbÄäããÄÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\
Abs. 6.1

	x [m]	E _k	k _{mod} [-]	M _{yd} [kNm]	m _d [N/mm ²]	f _{m,d} [N/mm ²]	[-]
Feld 1	(L = 0.90 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.90	2	0.90	-2.90	5.67	16.62	0.34*
Feld 2	(L = 2.20 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.90	5.67	16.62	0.34*
Feld 3	(L = 0.90 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.90	5.67	16.62	0.34*

Querkraft Sá'á}æbÄäããÄT | æã←ãáà\ãá&à†á↔&←æ↔\
Abs. 6.1.7

	x [m]	E _k	k _{mod} [-]	V _{z,d} [kN]	d [N/mm ²]	f _{v,d} [N/mm ²]	[-]
Feld 1	0.21	2	0.90	-1.14	0.18	2.77	0.06
	0.67	2	0.90	-5.11	0.80	2.77	0.29*
Feld 2	0.23	2	0.90	7.46	1.17	2.77	0.42
	1.97	2	0.90	-7.46	1.17	2.77	0.42*
Feld 3	0.23	2	0.90	5.11	0.80	2.77	0.29*
	0.69	2	0.90	1.14	0.18	2.77	0.06

U\áâ↔↔\†\
Abs. 6.3 Sá'á}æbÄäããÄU\áâ↔↔\†\
ÆæãÁÖ↔^à | bbÄäããÄU\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá'á}æbÄäããÄ
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÁÔ~→&æ^äæÁ
Óãbá\~b\áâ→†^æ^Á}æãäæ^Áäæfi'←b↔'á\↔&È

Óãbá\~b\áâ→†^æ^

	1 [m]	l _{ef,m} [m]
Feld 1	0.90	0.90

	l [m]	l _{ef,m} [m]
Feld 2	2.20	2.20
Feld 3	0.90	0.90

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k _{mod} [-]	F _d [kN]	A _{ef} [cm ²]	k _{c90} [-]	c _{90d} [N/mm ²]	f* _{c90d} [N/mm ²]	[-]
Auflager A	2	0.90	0.63	204.0	1.00	0.03	1.73	0.02
Auflager B	2	0.90	16.52	240.0	1.00	0.69	1.73	0.40
Auflager C	2	0.90	16.52	240.0	1.00	0.69	1.73	0.40
Auflager D	2	0.90	0.63	204.0	1.00	0.03	1.73	0.02

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen
Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	W _{vorh} [mm]	W _{zul} [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.90 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.58	34	W _{inst}	-0.1	1/300=	-3.0 0.04
	0.58	36	W _{fin}	-0.2	1/200=	-4.5 0.04
	0.58	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-3.0 0.04
Feld 2	(L= 2.20 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	1.10	34	W _{inst}	1.3	1/300=	7.3 0.18
	1.10	36	W _{fin}	1.8	1/200=	11.0 0.16
	1.10	38	W _{net,fin}	1.1	1/300=	7.3 0.16
Feld 3	(L= 0.90 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.32	34	W _{inst}	-0.1	1/300=	-3.0 0.04
	0.32	36	W _{fin}	-0.2	1/200=	-4.5 0.04
	0.32	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-3.0 0.04

Nachweise der Auflagerpressung

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k} [kN]
Einw. Gk	A	0.24
	B	6.16
	C	6.16
	D	0.24
Einw. Qk.S.A	A	0.21
	B	5.47
	C	5.47
	D	0.21
Einw. Qk.W.000	A	-0.25
	B	-6.58
	C	-6.58
	D	-0.25
Einw. Qk.W.090	A	-0.17
	B	-4.35
	C	-4.35
	D	-0.17
Einw. Qk.W.180	A	-0.34

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
	B	-8.98
	C	-8.98
	D	-0.34
Einw. Qk.W.270	A	-0.14
	B	-3.62
	C	-3.62
	D	-0.14

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.34
Querkraft	Feld 2	1.97	OK	0.42
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.40

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	1.10	OK	0.18
Enddurchbiegung	Feld 2	1.10	OK	0.16
gesamte Enddurchb.	Feld 2	1.10	OK	0.16

Pfette ausreichend.

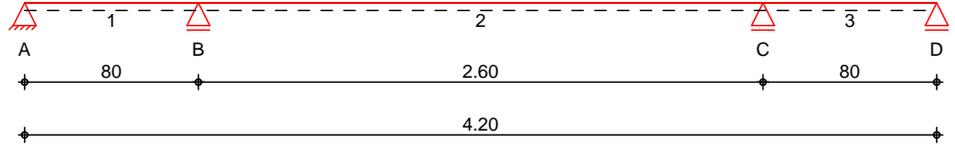
Pos. Pf2

Pfette SFL

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen /
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l _{ef,m} [m]	NKL
1	0.80	0.80	1
2	2.60	2.60	1
3	0.80	0.80	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	14.00	starr	frei
B	0.80	14.00	starr	frei
C	3.40	14.00	starr	frei
D	4.20	14.00	starr	frei

Material

NH C24

Querschnitt

b/h = 12/16 cm

Belastungen

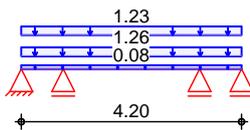
Belastungen auf das System

Grafik

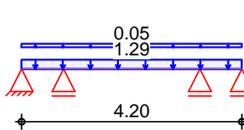
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

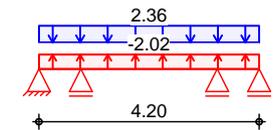
Gk



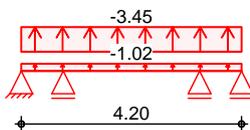
Qk.S.A



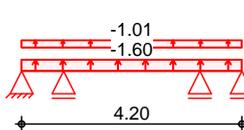
Qk.W.000



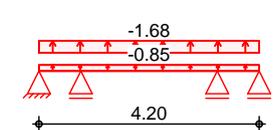
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten
Feld Komm.

Einw. Gk

	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
1 Eigengew	0.00	4.20		0.08

(a) 1	0.00	4.20		1.26
(b) 1	0.00	4.20		1.23

Einw. Qk.S.A

(a) 1	0.00	4.20		1.29
(b) 1	0.00	4.20		0.05

Einw. Qk.W.000

(a) 1	0.00	4.20		-2.02
(b) 1	0.00	4.20		2.36

	Feld	Komm.	a	s	Q _{li}	Q _{re}
			[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Einw. Qk.W.090	(a)	1	0.00	4.20		-1.02
	(b)	1	0.00	4.20		-3.45
Einw. Qk.W.180	(a)	1	0.00	4.20		-1.60
	(b)	1	0.00	4.20		-1.01
Einw. Qk.W.270	(a)	1	0.00	4.20		-0.85
	(b)	1	0.00	4.20		-1.68

(a) aus Pos. 'S4', Lager 'A' (Seite 15)

(b) aus Pos. 'S7', Lager 'B' (Seite 23)

Mat./Querschnitt nach DIN EN 1995-1-1

Materialien	Holz	f _{m,k}	f _{t0k}	f _{c0k}	f _{c90k}	f _{vk}	E _{0mean}
		[N/mm ²]					
	NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte	b	h	A	I _y
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
	12.0	16.0	192.0	4096.0

Nachweise (GZT) Sá' á } æ b Ä ä ã Ä Ü ã ä & à † á & æ & Æ Ö S Á EN 1995-1-1

Biegung Sá' á } æ b Ä ä ä Ä Ñ æ & ã \ ã ä & à † á & æ & \

Abs. 6.1

	x	Ek	k _{mod}	M _{yd}	m, d	f _{m, d}	
	[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Feld 1	(L = 0.80 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.80	2	0.90	-2.64	5.16	16.62	0.31*
Feld 2	(L = 2.60 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.64	5.16	16.62	0.31*
Feld 3	(L = 0.80 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.64	5.16	16.62	0.31*

Querkraft Sá' á } æ b Ä ä ä Ä T | æ ã & ã ä \ \ ã ä & à † á & æ & \

Abs. 6.1.7

	x	Ek	k _{mod}	V _{z, d}	d	f _{v, d}	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Feld 1	0.21	2	0.90	-2.24	0.35	2.77	0.13
	0.57	2	0.90	-4.23	0.66	2.77	0.24*
Feld 2	0.23	2	0.90	5.87	0.92	2.77	0.33*
	2.37	2	0.90	-5.87	0.92	2.77	0.33
Feld 3	0.23	2	0.90	4.23	0.66	2.77	0.24*
	0.59	2	0.90	2.24	0.35	2.77	0.13

U \ á â & æ & \ † \ Sá' á } æ b Ä ä ä Ä U \ á â & æ & \ † \

Abs. 6.3

Æ ä Ä Ö & æ & à † á & æ & \ | b b Ä ä ä Ä U \ á â & æ & \ † \ Ä & b \ Ä & æ & \ Á Sá' á } æ b Ä ä ä Ä Ñ & æ & \ ã ä & à † á & æ & \ \ Ä æ & \ á á & æ & \ \ Ä Ö ~ & æ & \ ä ä Ä Ó ä b á \ \ b \ á â & æ & \ † \ & æ & \ Á } æ ä ä æ & \ Ä ä æ fi & \ & æ & \ á \ & æ & \ È

Ó ä b á \ \ b \ á â & æ & \ † \ & æ & \

	l	l _{ef, m}
	[m]	[m]
Feld 1	0.80	0.80

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

	l [m]	l _{ef,m} [m]
Feld 2	2.60	2.60
Feld 3	0.80	0.80

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k _{mod} [-]	F _d [kN]	A _{ef} [cm ²]	k _{c90} [-]	c _{90d} [N/mm ²]	f* _{c90d} [N/mm ²]	[-]
Auflager A	4	1.00	0.83	204.0	1.00	0.04	1.92	0.02
Auflager B	2	0.90	12.63	240.0	1.00	0.53	1.73	0.30
Auflager C	2	0.90	12.63	240.0	1.00	0.53	1.73	0.30
Auflager D	4	1.00	0.83	204.0	1.00	0.04	1.92	0.02

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen
Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	W _{vorh} [mm]	W _{zul} [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.80 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.49	35	W _{inst}	-0.1	1/300=	-2.7 0.05
	0.49	37	W _{fin}	-0.2	1/200=	-4.0 0.05
	0.49	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-2.7 0.05
Feld 2	(L= 2.60 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	1.30	35	W _{inst}	1.7	1/300=	8.7 0.20
	1.30	37	W _{fin}	2.4	1/200=	13.0 0.18
	1.30	38	W _{net,fin}	1.7	1/300=	8.7 0.20
Feld 3	(L= 0.80 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.31	35	W _{inst}	-0.1	1/300=	-2.7 0.05
	0.31	37	W _{fin}	-0.2	1/200=	-4.0 0.05
	0.31	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-2.7 0.05

Nachweise der Gebrauchstauglichkeit

Nachweise der Gebrauchstauglichkeit

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k} [kN]
Einw. Gk	A	-0.52
	B	5.93
	C	5.93
	D	-0.52
Einw. Qk.S.A	A	-0.27
	B	3.08
	C	3.08
	D	-0.27
Einw. Qk.W.000	A	-0.07
	B	0.78
	C	0.78
	D	-0.07
Einw. Qk.W.090	A	0.90
	B	-10.27
	C	-10.27
	D	0.90
Einw. Qk.W.180	A	0.53

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
B	-6.01
C	-6.01
D	0.53
Einw. Qk.W.270	
A	0.51
B	-5.82
C	-5.82
D	0.51

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.31
Querkraft	Feld 2	0.23	OK	0.33
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.30

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	1.30	OK	0.20
Enddurchbiegung	Feld 2	1.30	OK	0.18
gesamte Enddurchb.	Feld 2	1.30	OK	0.20

Pfette ausreichend.

Pos. Pf3

Pfette HH

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l _{ef,m} [m]	NKL
1	0.80	0.80	1
2	2.20	2.20	1
3	0.80	0.80	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	14.00	starr	frei
B	0.80	14.00	starr	frei
C	3.00	14.00	starr	frei
D	3.80	14.00	starr	frei

Material

NH C24

Querschnitt

b/h = 12/16 cm

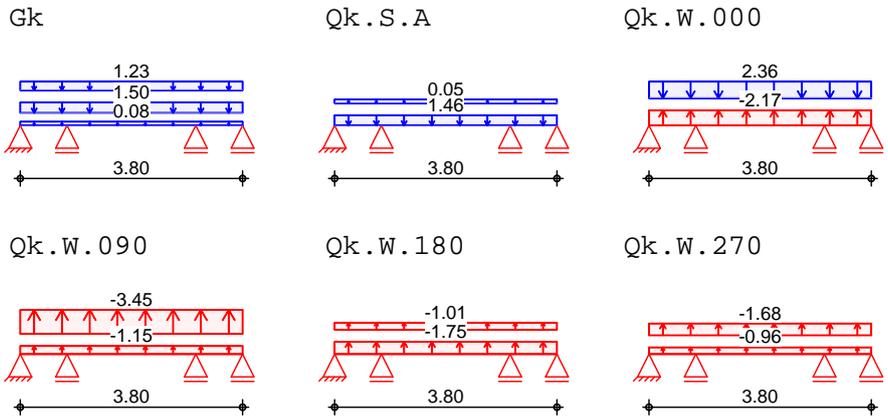
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten in z-Richtung

Einw.	Feld	Komm.	Gleichlasten		Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
			a [m]	s [m]		
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	3.80		0.08
	(a) 1		0.00	3.80		1.50
	(b) 1		0.00	3.80		1.23
Einw. Qk.S.A	(a) 1		0.00	3.80		1.46
	(b) 1		0.00	3.80		0.05
Einw. Qk.W.000	(a) 1		0.00	3.80		-2.17
	(b) 1		0.00	3.80		2.36

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

	Feld	Komm.	a	s	Q _{li}	Q _{re}
			[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Einw. Qk.W.090	(a)	1	0.00	3.80		-1.15
	(b)	1	0.00	3.80		-3.45
Einw. Qk.W.180	(a)	1	0.00	3.80		-1.75
	(b)	1	0.00	3.80		-1.01
Einw. Qk.W.270	(a)	1	0.00	3.80		-0.96
	(b)	1	0.00	3.80		-1.68

(a) aus Pos. 'S6', Lager 'A' (Seite 21)

(b) aus Pos. 'S7', Lager 'B' (Seite 23)

Mat./Querschnitt nach DIN EN 1995-1-1

Materialien	Holz	f _{m,k}	f _{t0k}	f _{c0k}	f _{c90k}	f _{vk}	E _{0mean}
		[N/mm ²]					
	NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte	b	h	A	I _y
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
	12.0	16.0	192.0	4096.0

Nachweise (GZT) Sá' á } æ b Ä ä ã Á Ñ ~ | b \ á ^ á Ä ä ä Á Ü ä ä & à † á & æ \ Á ^ á ' á Ä Ø S Á
EN 1995-1-1

Biegung Sá' á } æ b Ä ä ä Á Ñ ~ æ & æ \ ä ä & à † á & æ \

Abs. 6.1

	x	E _k	k _{mod}	M _{yd}	m, d	f _{m, d}	
	[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Feld 1	(L = 0.80 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.80	2	0.90	-2.06	4.03	16.62	0.24*
Feld 2	(L = 2.20 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.06	4.03	16.62	0.24*
Feld 3	(L = 0.80 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.06	4.03	16.62	0.24*

Querkraft Sá' á } æ b Ä ä ä Á T | æ ä - ä ä à \ \ ä ä & à † á & æ \

Abs. 6.1.7

	x	E _k	k _{mod}	V _{z, d}	d	f _{v, d}	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Feld 1	0.21	2	0.90	-1.41	0.22	2.77	0.08
	0.57	2	0.90	-3.61	0.56	2.77	0.20*
Feld 2	0.23	2	0.90	5.27	0.82	2.77	0.30
	1.97	2	0.90	-5.27	0.82	2.77	0.30*
Feld 3	0.23	2	0.90	3.61	0.56	2.77	0.20*
	0.59	2	0.90	1.41	0.22	2.77	0.08

U \ á â ↔ ↔ \ † \ Sá' á } æ b Ä ä ä Á U \ á â ↔ ↔ \ † \

Abs. 6.3

Æ ä Ä Ö ↔ ^ à | b b Ä ä ä Á U \ á â ↔ ↔ \ † \ Á ↔ b \ Á ↔ Á S á ' á } æ b Ä ä ä Á
Ñ ↔ æ & æ \ ä ä & à † á & æ \ Á æ ^ \ á á → \ æ ^ È Á Ö ~ → & æ ^ ä ä Á
Ó ä b á \ \ b \ á â → † ^ & æ ^ Á } æ ä ä æ ^ Á ä æ ä fi ' ← b ↔ ' á \ ↔ & \ È

Ó ä b á \ \ b \ á â → † ^ & æ ^

	l	l _{ef, m}
	[m]	[m]
Feld 1	0.80	0.80

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

	l [m]	l _{ef,m} [m]
Feld 2	2.20	2.20
Feld 3	0.80	0.80

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k _{mod} [-]	F _d [kN]	A _{ef} [cm ²]	k _{c90} [-]	c _{90d} [N/mm ²]	f* _{c90d} [N/mm ²]	[-]
Auflager A	4	1.00	0.10	204.0	1.00	0.01	1.92	0.00
Auflager B	2	0.90	11.66	240.0	1.00	0.49	1.73	0.28
Auflager C	2	0.90	11.66	240.0	1.00	0.49	1.73	0.28
Auflager D	4	1.00	0.10	204.0	1.00	0.01	1.92	0.00

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen
Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	W _{vorh} [mm]	W _{zul} [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.80 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.50	35	W _{inst}	-0.1	1/300=	-2.7 0.03
	0.50	37	W _{fin}	-0.1	1/200=	-4.0 0.03
	0.50	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-2.7 0.03
Feld 2	(L= 2.20 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	1.10	35	W _{inst}	1.0	1/300=	7.3 0.13
	1.10	37	W _{fin}	1.3	1/200=	11.0 0.12
	1.10	38	W _{net,fin}	1.0	1/300=	7.3 0.13
Feld 3	(L= 0.80 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.30	35	W _{inst}	-0.1	1/300=	-2.7 0.03
	0.30	37	W _{fin}	-0.1	1/200=	-4.0 0.03
	0.30	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-2.7 0.03

Nachweise der Gebrauchstauglichkeit

Nachweise der Gebrauchstauglichkeit

Char. Auflagerkr.

Aufl.

	Aufl.	F _{z,k} [kN]
Einw. Gk	A	-0.07
	B	5.41
	C	5.41
	D	-0.07
Einw. Qk.S.A	A	-0.04
	B	2.91
	C	2.91
	D	-0.04
Einw. Qk.W.000	A	0.00
	B	0.35
	C	0.35
	D	0.00
Einw. Qk.W.090	A	0.12
	B	-8.85
	C	-8.85
	D	0.12
Einw. Qk.W.180	A	0.07

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
B	-5.32
C	-5.32
D	0.07
Einw. Qk.W.270	
A	0.07
B	-5.09
C	-5.09
D	0.07

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.24
Querkraft	Feld 2	1.97	OK	0.30
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.28

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	1.10	OK	0.13
Enddurchbiegung	Feld 2	1.10	OK	0.12
gesamte Enddurchb.	Feld 2	1.10	OK	0.13

Pfette ausreichend.

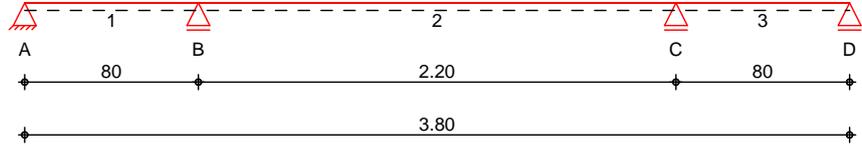
Pos. Pf4

Pfette HH

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen /
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l _{ef,m} [m]	NKL
1	0.80	0.80	1
2	2.20	2.20	1
3	0.80	0.80	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	14.00	starr	frei
B	0.80	14.00	starr	frei
C	3.00	14.00	starr	frei
D	3.80	14.00	starr	frei

Material

NH C24

Querschnitt

b/h = 12/16 cm

Belastungen

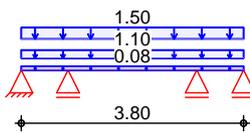
Belastungen auf das System

Grafik

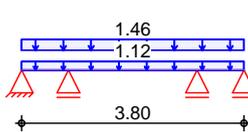
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

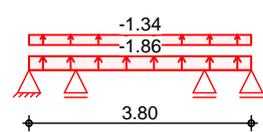
Gk



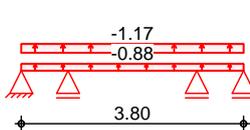
Qk.S.A



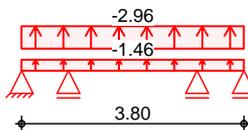
Qk.W.000



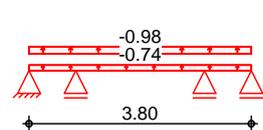
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten
Feld Komm.

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	3.80		0.08

(a)	1	0.00	3.80		1.10
-----	---	------	------	--	------

(b)	1	0.00	3.80		1.50
-----	---	------	------	--	------

Einw. Qk.S.A

(a)	1	0.00	3.80		1.12
-----	---	------	------	--	------

(b)	1	0.00	3.80		1.46
-----	---	------	------	--	------

Einw. Qk.W.000

(a)	1	0.00	3.80		-1.85
-----	---	------	------	--	-------

(b)	1	0.00	3.80		-1.34
-----	---	------	------	--	-------

	Feld	Komm.	a	s	Q _{li}	Q _{re}
			[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Einw. Qk.W.090	(a)	1	0.00	3.80		-0.88
	(b)	1	0.00	3.80		-1.17
Einw. Qk.W.180	(a)	1	0.00	3.80		-1.46
	(b)	1	0.00	3.80		-2.96
Einw. Qk.W.270	(a)	1	0.00	3.80		-0.74
	(b)	1	0.00	3.80		-0.97

(a) aus Pos. 'S5', Lager 'A' (Seite 18)

(b) aus Pos. 'S6', Lager 'B' (Seite 21)

Mat./Querschnitt nach DIN EN 1995-1-1

Materialien	Holz	f _{m,k}	f _{t0k}	f _{c0k}	f _{c90k}	f _{vk}	E _{0mean}
		[N/mm ²]					
	NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte	b	h	A	I _y
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
	12.0	16.0	192.0	4096.0

Nachweise (GZT) Sá' á } æ b Ä ä ã Á Ñ ~ | b \ á ^ á Ä ä ä Á Ü ä ä & à † á & æ \ Á ^ á ' á Ä Ø Sá EN 1995-1-1

Biegung Sá' á } æ b Ä ä ä Á Ñ ~ æ & æ \ ä á & à † á & æ \

Abs. 6.1

	x	E _k	k _{mod}	M _{yd}	m _d	f _{m,d}	
	[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Feld 1	(L = 0.80 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.80	2	0.90	-2.55	4.98	16.62	0.30*
Feld 2	(L = 2.20 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.55	4.98	16.62	0.30*
Feld 3	(L = 0.80 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.55	4.98	16.62	0.30*

Querkraft Sá' á } æ b Ä ä ä Á T | æ ä - ä á à \ \ ä á & à † á & æ \

Abs. 6.1.7

	x	E _k	k _{mod}	V _{z,d}	d	f _{v,d}	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Feld 1	0.21	2	0.90	-1.74	0.27	2.77	0.10
	0.57	2	0.90	-4.46	0.70	2.77	0.25*
Feld 2	0.23	2	0.90	6.52	1.02	2.77	0.37
	1.97	2	0.90	-6.52	1.02	2.77	0.37*
Feld 3	0.23	2	0.90	4.46	0.70	2.77	0.25*
	0.59	2	0.90	1.74	0.27	2.77	0.10

U \ á â ↔ ↔ \ † \ Sá' á } æ b Ä ä ä Á U \ á â ↔ ↔ \ † \

Abs. 6.3

Æ ä Ä Ö ↔ ^ à | b b Ä ä ä Á U \ á â ↔ ↔ \ † \ Á ↔ b \ Á ↔ Á Sá' á } æ b Ä ä ä Á Ñ ↔ æ & æ \ ä á & à † á & æ \ Á æ ^ \ á á → \ æ ^ È Á Ö ~ → & æ ^ ä ä Á Ó ä b á \ \ b \ á â → † ^ & æ ^ Á } æ ä ä æ ^ Á ä æ ä fi † b † á \ & \ È

Ó ä b á \ \ b \ á â → † ^ & æ ^

	l	l _{ef,m}
	[m]	[m]
Feld 1	0.80	0.80

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

	l [m]	l _{ef,m} [m]
Feld 2	2.20	2.20
Feld 3	0.80	0.80

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k _{mod} [-]	F _d [kN]	A _{ef} [cm ²]	k _{c90} [-]	c _{90d} [N/mm ²]	f* _{c90d} [N/mm ²]	[-]
Auflager A	4	1.00	0.10	204.0	1.00	0.00	1.92	0.00
Auflager B	2	0.90	14.42	240.0	1.00	0.60	1.73	0.35
Auflager C	2	0.90	14.42	240.0	1.00	0.60	1.73	0.35
Auflager D	4	1.00	0.10	204.0	1.00	0.00	1.92	0.00

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen
Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	W _{vorh} [mm]	W _{zul} [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.80 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.50	34	W _{inst}	-0.1	1/300=	-2.7 0.04
	0.50	36	W _{fin}	-0.1	1/200=	-4.0 0.03
	0.50	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-2.7 0.03
Feld 2	(L= 2.20 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	1.10	34	W _{inst}	1.2	1/300=	7.3 0.16
	1.10	36	W _{fin}	1.5	1/200=	11.0 0.14
	1.10	38	W _{net,fin}	0.9	1/300=	7.3 0.13
Feld 3	(L= 0.80 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.30	34	W _{inst}	-0.1	1/300=	-2.7 0.04
	0.30	36	W _{fin}	-0.1	1/200=	-4.0 0.03
	0.30	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-2.7 0.03

Nachweise der Gebrauchstauglichkeit

Nachweise der Gebrauchstauglichkeit

Char. Auflagerkr.

Aufl.

	Aufl.	F _{z,k} [kN]
Einw. Gk	A	-0.07
	B	5.15
	C	5.15
	D	-0.07
Einw. Qk.S.A	A	-0.07
	B	4.97
	C	4.97
	D	-0.07
Einw. Qk.W.000	A	0.08
	B	-6.15
	C	-6.15
	D	0.08
Einw. Qk.W.090	A	0.05
	B	-3.95
	C	-3.95
	D	0.05
Einw. Qk.W.180	A	0.11

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
B	-8.52
C	-8.52
D	0.11
Einw. Qk.W.270	
A	0.04
B	-3.30
C	-3.30
D	0.04

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.30
Querkraft	Feld 2	1.97	OK	0.37
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.35

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	1.10	OK	0.16
Enddurchbiegung	Feld 2	1.10	OK	0.14
gesamte Enddurchb.	Feld 2	1.10	OK	0.13

Pfette ausreichend.

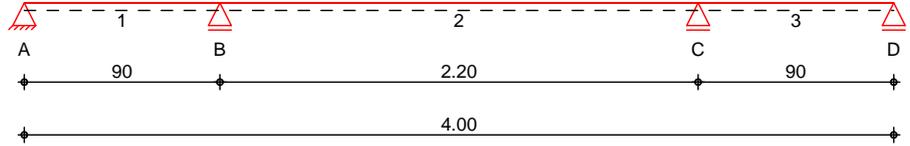
Pos. Pf5

Pfette VH

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen /
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l _{ef,m} [m]	NKL
1	0.90	0.90	1
2	2.20	2.20	1
3	0.90	0.90	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	14.00	starr	frei
B	0.90	14.00	starr	frei
C	3.10	14.00	starr	frei
D	4.00	14.00	starr	frei

Material

NH C24

Querschnitt

b/h = 12/16 cm

Belastungen

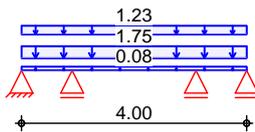
Belastungen auf das System

Grafik

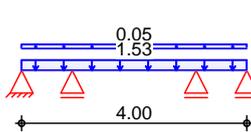
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

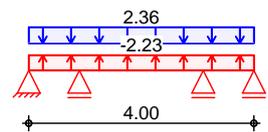
Gk



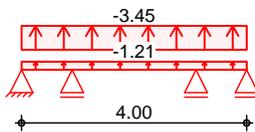
Qk.S.A



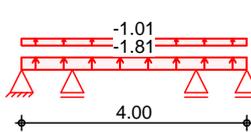
Qk.W.000



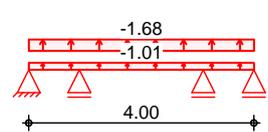
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Feld Komm.

Einw. Gk

		a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
	1	Eigengew	0.00	4.00	0.08

(a)	1		0.00	4.00	1.75
-----	---	--	------	------	------

(b)	1		0.00	4.00	1.23
-----	---	--	------	------	------

Einw. Qk.S.A

(a)	1		0.00	4.00	1.53
-----	---	--	------	------	------

(b)	1		0.00	4.00	0.05
-----	---	--	------	------	------

Einw. Qk.W.000

(a)	1		0.00	4.00	-2.23
-----	---	--	------	------	-------

(b)	1		0.00	4.00	2.36
-----	---	--	------	------	------

	Feld	Komm.	a	s	Q _{li}	Q _{re}
			[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Einw. Qk.W.090	(a)	1	0.00	4.00		-1.21
	(b)	1	0.00	4.00		-3.45
Einw. Qk.W.180	(a)	1	0.00	4.00		-1.81
	(b)	1	0.00	4.00		-1.01
Einw. Qk.W.270	(a)	1	0.00	4.00		-1.00
	(b)	1	0.00	4.00		-1.68

(a) aus Pos. 'S2', Lager 'A' (Seite 9)

(b) aus Pos. 'S7', Lager 'B' (Seite 23)

Mat./Querschnitt nach DIN EN 1995-1-1

Materialien	Holz	f _{m,k}	f _{t0k}	f _{c0k}	f _{c90k}	f _{vk}	E _{0mean}
		[N/mm ²]					
	NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte	b	h	A	I _y
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
	12.0	16.0	192.0	4096.0

Nachweise (GZT) Sá' á } æ↔bÄ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^áÄããÁÜää&à†á↔&←æ↔\Á^á' áÄÖSÁ
EN 1995-1-1

Biegung Sá' á } æ↔bÄããÁÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\

Abs. 6.1

	x	Ek	k _{mod}	M _{yd}	m _d	f _{m,d}	
	[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Feld 1	(L = 0.90 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.90	2	0.90	-2.20	4.30	16.62	0.26*
Feld 2	(L = 2.20 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.20	4.30	16.62	0.26*
Feld 3	(L = 0.90 m, k _{crit} = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.20	4.30	16.62	0.26*

Querkraft Sá' á } æ↔bÄããÁT | æã←ãáà\ãá&à†á↔&←æ↔\

Abs. 6.1.7

	x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	d	f _{v,d}	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Feld 1	0.21	2	0.90	-0.86	0.13	2.77	0.05
	0.67	2	0.90	-3.88	0.61	2.77	0.22*
Feld 2	0.23	2	0.90	5.66	0.88	2.77	0.32
	1.97	2	0.90	-5.66	0.88	2.77	0.32*
Feld 3	0.23	2	0.90	3.88	0.61	2.77	0.22*
	0.69	2	0.90	0.86	0.13	2.77	0.05

U\áâ↔↔\†\ Sá' á } æ↔bÄããÁU\áâ↔↔\†\
Abs. 6.3

ÆããÁÖ↔^à | bbÄããÁU\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá' á } æ↔bÄããÁ
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÁÖ~→&æ^äæÁ
Óãbá\~b\áâ→†^æ^Á } æããæ^Áãæfi'←b↔' á\↔&\È

Óãbá\~b\áâ→†^æ^

	l	l _{ef,m}
	[m]	[m]
Feld 1	0.90	0.90

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

	l [m]	l _{ef,m} [m]
Feld 2	2.20	2.20
Feld 3	0.90	0.90

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k _{mod} [-]	F _d [kN]	A _{ef} [cm ²]	k _{c90} [-]	c _{90d} [N/mm ²]	f* _{c90d} [N/mm ²]	[-]
Auflager A	2	0.90	0.48	204.0	1.00	0.02	1.73	0.01
Auflager B	2	0.90	12.52	240.0	1.00	0.52	1.73	0.30
Auflager C	2	0.90	12.52	240.0	1.00	0.52	1.73	0.30
Auflager D	2	0.90	0.48	204.0	1.00	0.02	1.73	0.01

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen
Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	W _{vorh} [mm]	W _{zul} [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.90 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.58	35	W _{inst}	-0.1	1/300=	-3.0 0.03
	0.58	37	W _{fin}	-0.1	1/200=	-4.5 0.03
	0.58	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-3.0 0.03
Feld 2	(L= 2.20 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	1.10	35	W _{inst}	1.0	1/300=	7.3 0.14
	1.10	37	W _{fin}	1.5	1/200=	11.0 0.13
	1.10	38	W _{net,fin}	1.1	1/300=	7.3 0.15
Feld 3	(L= 0.90 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	0.32	35	W _{inst}	-0.1	1/300=	-3.0 0.03
	0.32	37	W _{fin}	-0.1	1/200=	-4.5 0.03
	0.32	38	W _{net,fin}	-0.1	1/300=	-3.0 0.03

Nachweise

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k} [kN]
Einw. Gk	A	0.23
	B	5.90
	C	5.90
	D	0.23
Einw. Qk.S.A	A	0.12
	B	3.04
	C	3.04
	D	0.12
Einw. Qk.W.000	A	0.01
	B	0.23
	C	0.23
	D	0.01
Einw. Qk.W.090	A	-0.34
	B	-8.96
	C	-8.96
	D	-0.34
Einw. Qk.W.180	A	-0.21

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
	B	-5.44
	C	-5.44
	D	-0.21
Einw. Qk.W.270	A	-0.20
	B	-5.18
	C	-5.18
	D	-0.20

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.26
Querkraft	Feld 2	1.97	OK	0.32
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.30

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	1.10	OK	0.14
Enddurchbiegung	Feld 2	1.10	OK	0.13
gesamte Enddurchb.	Feld 2	1.10	OK	0.15

Pfette ausreichend.

Pos. St1

< c`ngñ mY J <

System

Şæ^äæ→b\fi\~æÁá | bÁÖ~→~Á^á´áÁÆØSÁÓSÁFÏÏÏÏËËËË

System

M 1 : 100



Abmessungen	l	Material	b _y /b _z
Mat./Querschnitt	[m]		[cm]
	3.60	NH C24	12/16

S | \ | ^&b↔→ábbæÁFÁÁÁÁæææ↔~\æÁØ^æ^ã± | ↑æ

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten
in x-Richtung

Komm.	a	s	q _u	q _o
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Einw. Gk	0.00	3.60		0.08

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
	[m]	[kN]	[cm]	[cm]
Einw. Gk	(a) 3.60	10.39	0.0	0.0
Einw. Qk.S.A	(b) 3.60	14.66	0.0	0.0

(a)	aus Pos. 'S1' A (Fz), Gk (max)			
	(4.0)	1.366(4.0) =	5.46	kN
	aus Pos. 'S7' B (Fz), Gk (max)			
	(4.0)	1.231(4.0) =	4.92	kN
		=	10.39	kN
(b)	aus Pos. 'S1' A (Fz), Qk.S.A			
	(max) *(4.00)	1.309*(4.00) =	5.24	kN
	aus Pos. 'S7' B (Fz), Qk.W (max)			
	(4.00)	2.356(4.00) =	9.42	kN
		=	14.66	kN

Nachweise (GZT)

Sá´ á } æ ↔ b æ Ä ↔ ↑ Á Ö ã æ ^ ~ ~ | b \ á ^ á Ä ä æ ä Á Ü ä á & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á ^ á ´ á Ä Ø S Á EN 1995-1-1

- Ø ↔ æ Ä Ñ æ ä fi ´ ← b ↔ ´ á \ ↔ & | ^ & Ä ä æ b Á P ä ↔ æ ´ á æ ^ b Á ↔ b \ Á ^ á ´ á Ä Ø S Á Ó S Á F I I I E F F E F D S N Á S O Ø Á S N E I E I I Á à fi ä Á S P Q Á F Á ↔ ´ á \ Á erforderlich.

Biegung

Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod}	N _d	0 _{,d}	f _{0,d}
			M _{yd}	m _{y,d}	f _{my,d}
			M _{zd}	m _{z,d}	f _{mz,d}
[m]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
(L = 3.60 m)					
0.00	2	0.90	-36.41	1.90	14.54
			0.00	0.00	16.62
			0.00	0.00	16.62
					0.46

U \ á á ↔ ↔ \ † \

Abs. 6.3

Sá´ á } æ ↔ b Á ä æ ä Á Ü \ á á ↔ ↔ \ † \

Ø æ ä Á Ó ↔ ^ á → | b b Á ä æ ä Á Ü \ á á ↔ ↔ \ † \ Á ↔ b \ Á ↔ ↑ Á Sá´ á } æ ↔ b Á ä æ ä Á Ñ ↔ æ & æ \ á á & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á æ ^ \ á á → \ æ ^ È Á Ô ~ → & æ ^ ä æ Á Ó ä b á \ ~ b \ á á → † ^ & æ ^ Á } æ ä ä æ ^ Á ä æ ä fi ´ ← b ↔ ´ á \ ↔ & \ È

Ó ä b á \ ~ b \ á á → † ^ & æ ^

l	l _{ef,cy}	l _{ef,cz}	l _{ef,m}
[m]	[m]	[m]	[m]
3.60	3.60	3.60	3.60

Auflagerpressung

Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Ek	k _{mod}	F _d	A _{ef}	k _{c90}	c _{90d}	f* _{c90d}	
	[-]	[kN]	[cm ²]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
2	0.90	36.41	288.0	1.00	1.26	1.73	0.73

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

N | à → á & æ ä ← ä † à \ æ

Char. Auflagerkr.

Aufl.	F _{x,k}	F _{z,k}	M _{y,k}	F _{y,k}	M _{z,k}
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]
Einw. Gk	A	10.68	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00	
Einw. Qk.S.A	A	14.66	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00	

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x	
	[m]	[-]
Biegung	0.00	OK 0.46
Druck	0.00	OK 0.73

U \ fi \ ~ æ Ä Á | b ä æ ↔ ´ á æ ^ ä È

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

Pos. St2

< c`ngñ mY G: @

System

Şæ^äæ→b\fi\~æÁá|bÁÖ~→~Á^á´áÁÆØSÁÓSÁFÏÏIËFËF

System

M 1 : 100



Abmessungen	l	Material	b _y /b _z
Mat./Querschnitt	[m]		[cm]
	2.75	NH C24	12/16

S|\~|^&b↔ábbæÁFÁÁÁâæâæ↔\æÁØ^æ^ä±|↑æ

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten
in x-Richtung

Komm.	a	s	q _u	q _o
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Einw. Gk	0.00	2.75		0.08

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
	[m]	[kN]	[cm]	[cm]
Einw. Gk (a)	2.75	10.48	0.0	0.0
Einw. Qk.S.A (b)	2.75	15.32	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'S4' A (Fz), Gk (max)
*(4.20)
1.264*(4.20) = 5.31 kN

aus Pos. 'S7' B (Fz), Gk (max)
*(4.20)
1.231*(4.20) = 5.17 kN
= 10.48 kN

(b) aus Pos. 'S4' A (Fz), Qk.S.A
(max) *(4.20)
1.292*(4.20) = 5.43 kN

aus Pos. 'S7' B (Fz), Qk.W (max)
*(4.20)
2.356*(4.20) = 9.89 kN
= 15.32 kN

Pos. St3

< c`ngñ mY`<<

System

Şæ^äæ→b\fi\~æÁá|bÁÏ~→~Á^á´áÁÆØSÁÓSÁFÏÏIËFËF

System

M 1:100



Abmessungen

l

Material

b_y/b_z

Mat./Querschnitt

[m]

[cm]

2.75

NH C24

12/16

S|\~|^&b↔ábbæÁFÁÁÁâæâæ↔\æÁØ^æ^ä±|↑æ

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten
in x-Richtung

Komm.

a

s

q_u

q_o

[m]

[m]

[kN/m]

[kN/m]

Einw. Gk

Eigengew

0.00

2.75

0.08

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.

a

F_x

e_y

e_z

[m]

[kN]

[cm]

[cm]

Einw. Gk

(a)

2.75

9.86

0.0

0.0

Einw. Qk.S.A

(b)

2.75

9.82

0.0

0.0

(a)

aus Pos. 'S5' A (Fz), Gk (max)
*(3.80)

1.098*(3.80) =

4.17

kN

aus Pos. 'S6' B (Fz), Gk (max)
*(3.80)

1.498*(3.80) =

5.69

kN

= 9.86

kN

(b)

aus Pos. 'S5' A (Fz), Qk.S.A
(max) *(3.80)

1.122*(3.80) =

4.26

kN

aus Pos. 'S6' B (Fz), Qk.S.A
(max) *(3.80)

1.462*(3.80) =

5.56

kN

= 9.82

kN

Pos. St4

< c`ngñ mY`<<

System

§æ^äæ→b\fi\`æÁá | bÁÖ~→`Á^á´ áÁÆØSÁÓSÁFÏÏIËËËË

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
[m]		[cm]
2.50	NH C24	12/16

S | \ ` | ^&b↔→ábbæÁFÁÁÁÁâæâæ↔\`æÁØ^`æ^ã± | ↑æ

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten
in x-Richtung

Komm.	a	s	q _u	q _o
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Einw. Gk	Eigengew	0.00	2.50	0.08

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten				
Komm.	a	F _x	e _y	e _z
	[m]	[kN]	[cm]	[cm]
Einw. Gk	(a)	2.50	10.37	0.0
Einw. Qk.S.A	(b)	2.50	14.51	0.0

(a)	aus Pos. 'S6' A (Fz), Gk (max) *(3.80)	1.498*(3.80) =	5.69	kN
	aus Pos. 'S7' B (Fz), Gk (max) *(3.80)	1.231*(3.80) =	4.68	kN
		=	10.37	kN
(b)	aus Pos. 'S6' A (Fz), Qk.S.A (max) *(3.80)	1.462*(3.80) =	5.56	kN
	aus Pos. 'S7' B (Fz), Qk.W (max) *(3.80)	2.356*(3.80) =	8.95	kN
		=	14.51	kN

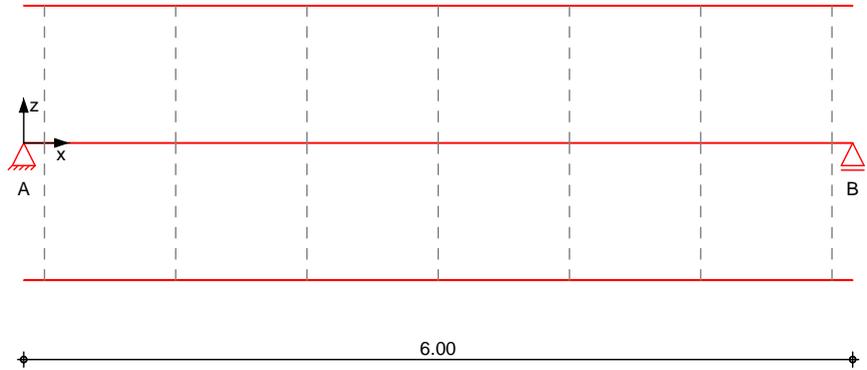
Pos. DB1

8 YW YbVU Yb'a]h<c`nj Yfgh f i bl `J<

System

Balken

M 1 : 55



Abmessungen /
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	6.00	1

Balken

Feld	a [m]	s [m]	b/h [cm/cm]	Material
1	0.00	6.00	20/24	NH C24

Üãb\†ã←|^&

Feld	a [m]	s [m]	Seiten	b/h [cm/cm]	Material
1	0.00	6.00	beide	12/24	NH C24

Verbundstellen

n Verbindungs- [-] mittel	Abmessung	Fkl	K _{ser} [kN/m]
7 (Efiâæ→ÁÚ)*ÁOF Bolzen	dc = 62 mm M12	4.6	9765

Nâb\†^äæÁÜæãâ|^âb\È

e _{0,l} [cm]	e [cm]	e _{0,r} [cm]
15.0	6 * 95.0	15.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Balken gelag.	Verst. gelag.	K _{T,z} [kN/m]	K _{R,y} [kNm/rad]
A	0.00	14.0	x	fest	fest	frei
B	6.00	14.0	x	fest	fest	frei

Belastungen

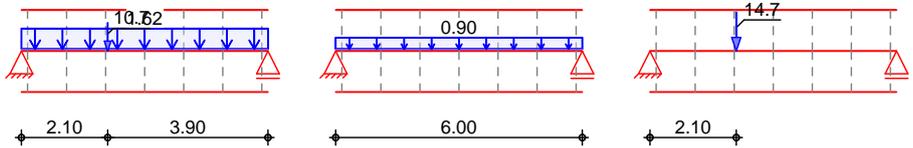
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N Qk.S.A



Streckenlasten
in z-Richtung

Streckenlasten
Feld Kommentar

Einw. Gk

Feld	Kommentar	a [m]	s [m]	Q _{z, li} [kN/m]	Q _{z, re} [kN/m]
(a) 1	Balken	0.00	6.00	1.62	1.62
Einw. Qk.N	(b) 1	0.00	6.00	0.90	0.90

- (a) aus Decke Bestand ca. g 1.80*0.90 = 1.62 kN/m
- (b) aus Nutzlast Spitzboden p 1.00*0.90 = 0.90 kN/m

Punktlasten
in z-Richtung

Einzellasten und -momente
Feld Kommentar

Einw. Gk

Feld	Kommentar	a [m]	F _z [kN]	M _y [kNm]
(a) 1		2.10	10.68	
Einw. Qk.S.A	(a) 1	2.10	14.66	

- (a) aus Pos. 'St1', Lager 'A' (Seite 50)

Mat./Querschnitt

Material und Querschnittsangaben nach DIN EN 1995-1-1

Querschnittswerte

Bauteil	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	W _y [cm ³]	I _y [cm ⁴]
Balken	20.0	24.0	480.0	1920.0	23040
Verst.1	2*12.0	24.0	576.0	2304.0	27648

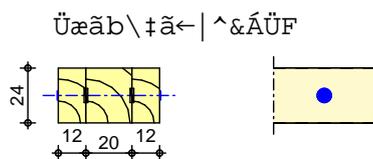
Verbindungsmittel

Typ	F _{v, Rk} [kN]
4 Bolzen M12, 4.6	7.94
	7.93

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1 : 33



Nachweise (GZT)

Sá´á}æ↔bÄæÄ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^äÄæãÁÜää&à†á↔&←æ↔\Á^á´áÄØSÁ
EN 1995-1-1

Biegung

Abs. 6.1

Sá´á}æ↔bÄæãÄÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\ÁäæbÁÖ~→~âá↔æ^b

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	M _{yd}	m,d	f _{m,d}	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
(L = 6.00 m)						
2.10	3	0.90	31.67	16.49	16.62	0.99

Querkraft

Abs. 6.1.7

Sá´á}æ↔bÄæãÄT | æã←ãáà\ãá&à†á↔&←æ↔\ÁäæbÁÖ~→~âá↔æ^b

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	d	f _{v,d}	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
2.05	3	0.90	27.70	1.73	2.77	0.63

Biegung Verst.

Abs. 6.1

Sá´á}æ↔bÄæãÄÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\ÁäæãÁÜæãb\†ã←|^&

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	M _{yd}	m,d	f _{m,d}	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
(L = 6.00 m)						
2.05	3	0.90	15.45	13.41	16.62	0.81

Querkraft Verst.

Abs. 6.1.7

Sá´á}æ↔bÄæãÄT | æã←ãáà\ãá&à†á↔&←æ↔\ÁäæãÁÜæãb\†ã←|^&

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	d	f _{v,d}	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
0.29	3	0.90	9.38	0.98	2.77	0.35

Verbindungsmittel

Abs. 8.2

Sá´á}æ↔bÄæãÄÜää&à†á↔&←æ↔\Áá | äÄNâb´áæãæ^Á↓æÁU´áæãà|^&

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	YflY	F _{v,Ed}	F _{v,Rd}	
[m]		[-]		[kN]	[kN]	[-]
0.15	3	0.90	90.00	9.38	10.98	0.85

Auflagerpressung

Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Auflager A

Auflager B

Ek	k _{mod}	F _d	A _{ef}	k _{c90}	c _{90d}	f* _{c90d}	
	[-]	[kN]	[cm ²]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
3	0.90	33.06	340.0	1.00	0.97	1.73	0.56
3	0.90	22.14	340.0	1.00	0.65	1.73	0.38

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

- E↔æÁÜæãb\†ã←|^&Á}↔ääÁäæ↔Áæ↔^æ↑ÁÑæb\á^ábâá|\æ↔→Á
angebracht. Das E-Modul des Holzbalkens zum Zeitpunkt t = 0 wird reduziert.

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

Feld 1

x	Ek	Norm	W _{vorh}	W _{zul}	
[m]			[mm]	[mm]	[-]
(L= 6.00 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
2.81	14	W _{net,fin}	21.8	1/300=	20.0 1.09

N|à→á&æã←ã†à\æ

Oääää←\æã↔b\↔b´áæÄN|à→á&æã←ã†à\æ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. Gk	A	11.80	11.80
	B	8.60	8.60
Einw. Qk.N	A	2.70	2.70
	B	2.70	2.70
Einw. Qk.S.A	A	9.53	9.53
	B	5.13	5.13

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	2.10	OK	0.99
Querkraft	Feld 1	2.05	OK	0.63
$\tilde{N} \left \frac{\tilde{M}}{M_{pl,Rd}} \right $	Feld 1	2.05	OK	0.81
$T \left \frac{\tilde{M}}{M_{pl,Rd}} \right $	Feld 1	0.29	OK	0.35
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.56
Verbindungsmittel	Feld 1	0.15	OK	0.85

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		[-]
gesamte Enddurchbiegung	Feld 1	2.81	OK	1.09

$\sigma_{Ed} \leq \sigma_{Rd}$
 $\sigma_{Ed} \leq \sigma_{Rd} \Rightarrow \frac{\sigma_{Ed}}{\sigma_{Rd}} \leq 1$

$\sigma_{Ed} \leq \sigma_{Rd} \Rightarrow \frac{\sigma_{Ed}}{\sigma_{Rd}} \leq 1$

$\sigma_{Ed} \leq \sigma_{Rd} \Rightarrow \frac{\sigma_{Ed}}{\sigma_{Rd}} \leq 1$

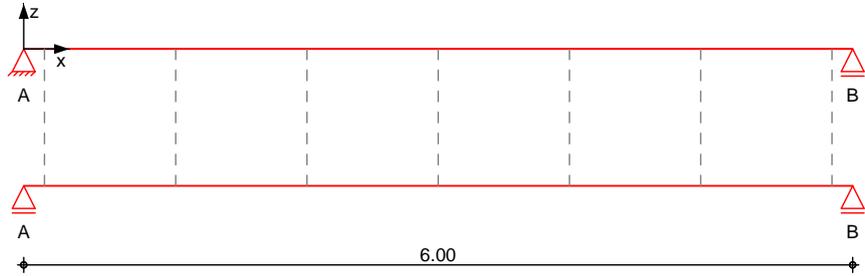
Pos. DB1.1

8 YW YbVU Yb`a]h<c`nj Yfgh} f i b[`J<

System

Balken

M 1 : 55



Abmessungen /
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	6.00	1

Balken

Feld	a [m]	s [m]	b/h [cm/cm]	Material
1	0.00	6.00	20/24	NH C24

Üæãb\†ã←|^&

Feld	a [m]	s [m]	Seiten	Profil	Material
1	0.00	6.00	vorne	U 220	S 235

Verbundstellen

n Verbindungs- [-] mittel	Abmessung	Fkl	K _{ser} [kN/m]
7 [Efiâæ→ÄÚ]*ÄOG	75x20.4 mm		23625
Bolzen	M20	4.6	

Nâb\†^äæÄÜæãâ|^âb\È

e _{0,1} [cm]	e [cm]	e _{0,r} [cm]
15.0	6 * 95.0	15.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Balken gelag.	Verst. gelag.	K _{T,z} [kN/m]	K _{R,y} [kNm/rad]
A	0.00	14.0	x	x	fest	frei
B	6.00	14.0	x	x	fest	frei

Belastungen

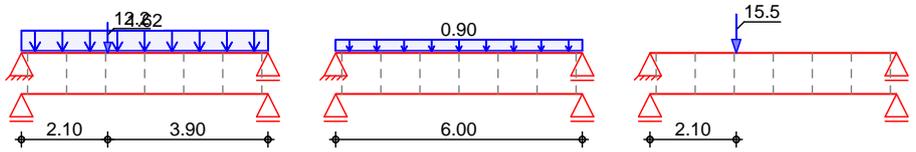
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N Qk.S.A



Streckenlasten in z-Richtung

Streckenlasten
Feld Kommentar

Einw. Gk

		a [m]	s [m]	Q _{z,li} [kN/m]	Q _{z,re} [kN/m]
(a)	1	0.00	6.00	1.62	1.62
					1.62

Einw. Qk.N

(b)	1	0.00	6.00	0.90	0.90
					0.90

(a)

aus Decke Bestand ca. g 1.80*0.90 = 1.62 kN/m

(b)

aus Nutzlast Spitzboden p 1.00*0.90 = 0.90 kN/m

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten und -momente
Feld Kommentar

Einw. Gk

		a [m]	F _z [kN]	M _y [kNm]
(a)	1	2.10	12.21	

Einw. Qk.S.A

(a)	1	2.10	15.54	
-----	---	------	-------	--

(a)

aus Pos. 'St5', Lager 'A' (Seite 58)

Mat./Querschnitt

Material und Querschnittsangaben nach DIN EN 1995-1-1

Querschnittswerte

Bauteil	b [cm]	h [cm]	A Y' ↑ z'' [cm²]	W _y Y' ↑ z'' [cm³]	I _y [cm⁴]
Balken	20.0	24.0	480.0	1920.0	23040

Bauteil	Profil	A Y' ↑ z'' [cm²]	W _y Y' ↑ z'' [cm³]	I _y [cm⁴]
Verst.1	U 220	37.4	245.0	2690

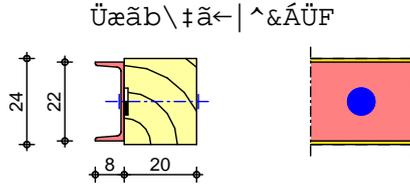
Verbindungsmittel

Typ	F _{v,Rk} [kN]
4 Bolzen M20, 4.6	11.69
	18.25

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1 : 21



Nachweise (GZT)

Sá´ à } æ ↔ b æ Ä ↔ ↑ Á Ö ã æ ^ ~ | b \ á ^ ä Ä ä ä Ä Ü ä ä & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á ^ á ´ á Ä Ø S Á
EN 1995-1-1

Biegung

Abs. 6.1

Sá´ à } æ ↔ b Ä ä ä Ä Ñ ↔ æ & æ \ ä á & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á ä æ b Á Ö ~ → ~ á á × æ ^ b

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	M _{yd}	m, d	f _{m, d}	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
(L = 6.00 m)						
2.10	3	0.90	17.48	9.11	16.62	0.55

Querkraft

Abs. 6.1.7

Sá´ à } æ ↔ b Ä ä ä ä Ä T | æ ä ← ä ä ä \ \ ä á & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á ä æ b Á Ö ~ → ~ á á × æ ^ b

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	V _{z, d}	d	f _{v, d}	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
2.05	3	0.90	30.96	1.94	2.77	0.70

Nachweis E-E Verst.

Abs. 6.2

Sá´ à } æ ↔ b Ä ä ä ä Ä Ü ä ä b \ † ä ← | ^ & Á Ç Ñ ↔ æ & | ^ & Á | ^ ä Á T | æ ä ← ä ä ä \ D

Feld 1

x	Ek	N _{x, d}	M _{y, d}	V _{z, d}	d	d	
[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
2.05	12	0.00	54.22	20.43	221.32	0.94 *	
					8.75		
					221.83		

Verbindungsmittel

Abs. 8.2

Sá´ à } æ ↔ b Ä ä ä ä Ä Ü ä ä & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á á | ä Ä N ä b ´ á æ ä æ ^ Á ↓ æ Á U ´ á æ ä à | & æ

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	Yfl	F _{v, Ed}	F _{v, Rd}	
[m]		[-]	Yfl	[kN]	[kN]	[-]
2.05	3	0.90	90.00	20.83	20.73	1.00

Auflagerpressung

Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Auflager A

Auflager B

Ek	k _{mod}	F _d	A _{ef}	k _{c90}	c _{90d}	f* _{c90d}	
	[-]	[kN]	[cm ²]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
3	0.90	5.17	340.0	1.00	0.15	1.73	0.09
3	0.90	5.18	340.0	1.00	0.15	1.73	0.09

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

**** HINWEIS ****

☞ æ Ä Q á b \ æ ↔ ^ → æ ↔ | ^ & æ ^ Ä ä ä ä Ä U \ á á → { æ ä b \ † ä ← | ^ & Á á ^ Ä ä æ ^ Á
N | ä → á & æ ä ^ Á N Á | ^ ä Ä Ñ Á ↑ fibb æ ^ Á & æ b ~ ^ ä ä ä \ Á ^ á ´ á & æ } ↔ æ b æ ^ Á
werden.

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

- $\sigma_{\perp} \leq \sigma_{\perp, Rk} / k$
angebracht. Das E-Modul des Holzbalkens zum Zeitpunkt $t = 0$ wird reduziert.

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	Wvorh [mm]	Wzul [mm]	[-]
Feld 1	(L= 6.00 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
	2.74	14	W _{net,fin}	11.4	1/300=	20.0 0.57

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k,min} [kN]	F _{z,k,max} [kN]
Einw. Gk	A	12.80	12.80
	B	9.13	9.13
Einw. Qk.N	A	2.70	2.70
	B	2.70	2.70
Einw. Qk.S.A	A	10.10	10.10
	B	5.44	5.44

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	2.10	OK	0.55
Querkraft	Feld 1	2.05	OK	0.70
$\sigma_{\perp} \leq \sigma_{\perp, Rk} / k$	Feld 1	2.05	OK	0.94
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.09
Verbindungsmitel	Feld 1	2.05	OK	1.00

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		[-]
gesamte Enddurchbiegung	Feld 1	2.74	OK	0.57

$\sigma_{\perp} \leq \sigma_{\perp, Rk} / k$
[$\sigma_{\perp, Rk} = f_{t,90} \cdot k_{90}$]

$\sigma_{\perp} \leq \sigma_{\perp, Rk} / k$
(hofseitig) liegen.

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

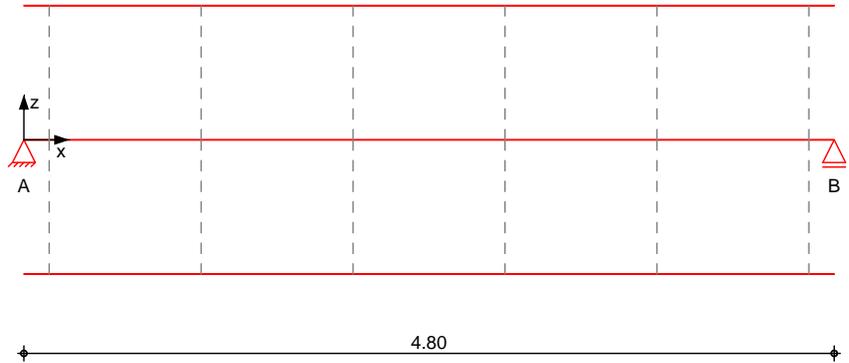
Pos. DB2

8 YW YbVU Yb`G: @a]h<c`nj Yfgh f i b]

System

Balken

M 1 : 45



Abmessungen /
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	4.80	1

Balken

Feld	a [m]	s [m]	b/h [cm/cm]	Material
1	0.00	4.80	20/24	NH C24

Üãäb\†ã←|^&

Feld	a [m]	s [m]	Seiten	b/h [cm/cm]	Material
1	0.00	4.80	beide	12/24	NH C24

Verbundstellen

n Verbindungs- [-] mittel	Abmessung	Fkl	K _{ser} [kN/m]
6 (Efiâæ→ÁÚ]*ÁOF Bolzen	dc = 62 mm M12	4.6	9765

Nâb\†^æÄÜæãâ|^âb\È

e _{0,1} [cm]	e [cm]	e _{0,r} [cm]
15.0	5 * 90.0	15.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Balken gelag.	Verst. gelag.	K _{T,z} [kN/m]	K _{R,y} [kNm/rad]
A	0.00	14.0	x		fest	frei
B	4.80	14.0	x		fest	frei

Belastungen

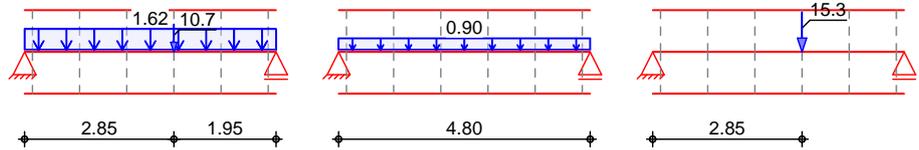
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N Qk.S.A



Streckenlasten
in z-Richtung

Streckenlasten
Feld Kommentar

Einw. Gk

		a	s	Q _{z, li}	Q _{z, re}
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
(a)	1	0.00	4.80	1.62	1.62
					1.62

Einw. Qk.N

(b)	1	0.00	4.80	0.90	0.90
					0.90

(a)

aus Decke ca. g 1.80*0.90 = 1.62 kN/m

(b)

aus Decke p 1.00*0.90 = 0.90 kN/m

Punktlasten
in z-Richtung

Einzellasten und -momente
Feld Kommentar

Einw. Gk

		a	F _z	M _y
		[m]	[kN]	[kNm]
(a)	1	2.85	10.70	

Einw. Qk.S.A

(a)	1	2.85	15.32	
-----	---	------	-------	--

(a)

aus Pos. 'St2', Lager 'A' (Seite 52)

Mat./Querschnitt

Material und Querschnittsangaben nach DIN EN 1995-1-1

Querschnittswerte

Bauteil	b	h	A	W _y	I _y
	[cm]	[cm]	Y' ↑ Z' ↓	Y' ↑ Z' ↓	[cm ⁴]
Balken	20.0	24.0	480.0	1920.0	23040
Verst.1	2*12.0	24.0	576.0	2304.0	27648

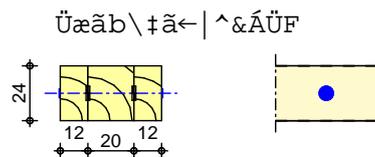
Verbindungsmittel

Typ	F _{v, Rk}
	[kN]
Ø12 → A5	7.94
Bolzen M12, 4.6	7.93

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1 : 33



Nachweise (GZT)

Sá´ á } æ ↔ b Á æ Á ↔ ↑ Á Ö ä æ ^ ~ ~ | b \ á ^ á Á ä ä ä Á Ü ä á & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á ^ á ´ á Á Ø S Á
EN 1995-1-1

Biegung

Abs. 6.1

Sá´ á } æ ↔ b Á ä æ ä Á Ñ ↔ æ & æ \ ä á & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á ä æ b Á Ö ~ ~ → á á ↔ æ ^ b

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	M _{yd}	m, d	f _{m, d}	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
(L = 4.80 m)						
2.85	3	0.90	26.73	13.92	16.62	0.84

Querkraft

Abs. 6.1.7

Sá´ á } æ ↔ b Á ä æ ä Á T | æ ä ← ä á ä \ \ ä á & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á ä æ b Á Ö ~ ~ → á á ↔ æ ^ b

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	V _{z, d}	d	f _{v, d}	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
3.75	3	0.90	-15.14	0.95	2.77	0.34

Biegung Verst.

Abs. 6.1

Sá´ á } æ ↔ b Á ä æ ä Á Ñ ↔ æ & æ \ ä á & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á ä æ ä Á Ü æ ä b \ † ä ← | ^ &

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	M _{yd}	m, d	f _{m, d}	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
(L = 4.80 m)						
2.85	3	0.90	12.65	10.98	16.62	0.66

Querkraft Verst.

Abs. 6.1.7

Sá´ á } æ ↔ b Á ä æ ä Á T | æ ä ← ä á ä \ \ ä á & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á ä æ ä Á Ü æ ä b \ † ä ← | ^ &

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	V _{z, d}	d	f _{v, d}	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
4.51	3	0.90	-8.40	0.88	2.77	0.32

Verbindungsmittel

Abs. 8.2

Sá´ á } æ ↔ b Á ä æ ä Á Ü ä á & à † á ↔ & ← æ ↔ \ Á á | ä Á N ä b ´ á æ ä æ ^ Á ↓ æ Á U ´ á æ ä ä | & æ

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	Y _{fl} Y	F _{v, Ed}	F _{v, Rd}	
[m]		[-]		[kN]	[kN]	[-]
4.65	3	0.90	90.00	8.40	10.98	0.77

Auflagerpressung

Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Auflager A

Auflager B

Ek	k _{mod}	F _d	A _{ef}	k _{c90}	c _{90d}	f* _{c90d}	
	[-]	[kN]	[cm ²]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
3	0.90	22.72	340.0	1.00	0.67	1.73	0.39
3	0.90	29.74	340.0	1.00	0.87	1.73	0.51

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

- E ↔ æ Á Ü æ ä b \ † ä ← | ^ & Á } ↔ ä ä Á ä æ ↔ Á æ ↔ ^ æ ↑ Á Ñ ä b \ á ^ ä b ä á | \ æ ↔ → Á
angebracht. Das E-Modul des Holzbalkens zum Zeitpunkt t = 0 wird reduziert.

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

Feld 1

x	Ek	Norm	W _{vorh}	W _{zul}	
[m]			[mm]	[mm]	[-]
(L= 4.80 m, NKL 1, k _{def} = 0.60)					
2.52	14	W _{net, fin}	11.0	1/300=	16.0 0.69

N | ä → á & æ ä ← ä † ä \ æ

O ä ä ä ä ← \ æ ä ↔ b \ ↔ b ´ á æ Á N | ä → á & æ ä ← ä † ä \ æ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. Gk	A	8.24	8.24
	B	10.24	10.24
Einw. Qk.N	A	2.16	2.16
	B	2.16	2.16
Einw. Qk.S.A	A	6.22	6.22
	B	9.10	9.10

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	2.85	OK	0.84
Querkraft	Feld 1	3.75	OK	0.34
$\tilde{N} \left(\frac{1}{\lambda} \frac{d\tilde{N}}{dx} \right)$	Feld 1	2.85	OK	0.66
$T \left(\frac{1}{\lambda} \frac{dT}{dx} \right)$	Feld 1	4.51	OK	0.32
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.51
Verbindungsmittel	Feld 1	4.65	OK	0.77

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		[-]
gesamte Enddurchbiegung	Feld 1	2.52	OK	0.69

$\sigma_{ed} \leq \sigma_{Rk} / \gamma_{RF}$ (B.1) $\sigma_{ed} = \frac{1}{l} \int_0^l \sigma_{ed}(x) dx$ $\sigma_{Rk} = \frac{1}{l} \int_0^l \sigma_{Rk}(x) dx$ $\gamma_{RF} = 1.1$

$\sigma_{ed} \leq \sigma_{Rk} / \gamma_{RF}$ (B.2) $\sigma_{ed} = \frac{1}{l} \int_0^l \sigma_{ed}(x) dx$ $\sigma_{Rk} = \frac{1}{l} \int_0^l \sigma_{Rk}(x) dx$ $\gamma_{RF} = 1.1$

$\sigma_{ed} \leq \sigma_{Rk} / \gamma_{RF}$ (B.3) $\sigma_{ed} = \frac{1}{l} \int_0^l \sigma_{ed}(x) dx$ $\sigma_{Rk} = \frac{1}{l} \int_0^l \sigma_{Rk}(x) dx$ $\gamma_{RF} = 1.1$

Pos. D3

8 YW Y <] b h f \ U g i b X ' & " G Y] h b Z ~ [Y

Ø↑Á Ò↔^ \æääá | bÁ | ^ää ↔↑Á GÁ Uæ↔\æ^à→fi&æ→Á ↔b\Á ä↔æÁ Cæ'←æÁ fiâæää äæ↑Á HÈŠÖÁ ↓æ}æ↔→bÁ æ↔^æÁ Ráb↔↔{äæ'←æÈÁ Úääáb'áæ↔^↔↔'áÁ } | äääÁ á | à&ã | ^ää { ~^Á Pää↔æ&bb'á † äæ^Á äábÁ Dachgeschoss nach 1945 inkl. Decke erneuert. Auch die Sparrenquerschnitte (8/14 cm) sowie die massiven ~âæää^Á Úää**æ^→ † | àæÁ ↔^Á äæ^Á Úää**æ^á † | bæã^Á } æ↔bæ^Á darauf hin.

CéÁ ä↔æÁ Ñæ}æää | ^&Á | ^ää &æ^á | æÁ N | bàfiää | ^&Á äæää Cæ'←æÁ fiâæää äæ↑Á HÈÁ ŠÖÁ ^↔'á \Á äæ←á^ ^ \Á ↔b\Á Ç←æ↔^æÁ Ú^ \æã→á&æ^Á á | bÁ äæ↑Á Nã'á↔{Á { ~ääá^ äæ^DÈÁ } ↔ääÁ á↔æää fiâæää æ↔^æ^Á Qáb \ { æã&→æ↔'áÁ ä↔æÁ Á Úää&à†á↔&←æ↔\Á äæää Cæ'←æÁ áâ&æb'á † \ \ È

Stiellasten aus Pos. St3: G = 10,09 kN, P = 9,82 kN
Das sind Lasten nach dem Aufbau einer PV-Anlage.

Stiellasten ohne PV-Anlage im Bestand: Eigengew.
U*ääääæ^íÁ€È€JÁ←SD↑¥ÁÇbÈÁŞ~bÈÁUID
&ÁKÁ€ÈĞIÈ€È€JÁKÁ€ÈHFÁ←SD↑¥ÈÁbÁKÁ€ÈJÁÁ←SD↑¥
G = 0,41x3,80x(3,30+4,30)/2 = 5,92 kN
S = 0,68x3,80x(3,30+4,30)/2 = 9,82 kN

Berechnung s. Pos. D3.1 und D3.2

max. Momente bei Pos. D3.1: Md = 65,95 kNm
max. Momente bei Pos. D3.2: Md = 73,69 kNm

Qáb \ æää=á | ^&Á ä | ä'áÁŞÜ-Anlage: = 73,69/65,95 = 1,11
CábÁ æ^ \ b*ã↔'á \Á æ↔^æää Qáb \ æää=á | ^&Á { ~^Á 'áÈÁ FFÁÁ &æ&æ^fiâæääÄæ↑ÁØb \ -Zustand.

Unter Ñæãfi'←b↔'á \↔& | ^& einer m=&↔↔'áæ↑Á Momentenumlagerung und der max. angesetzten Schneelast kann der Errichtung einer PV-Anlage auf dem Bestandsdach zugestimmt werden.

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

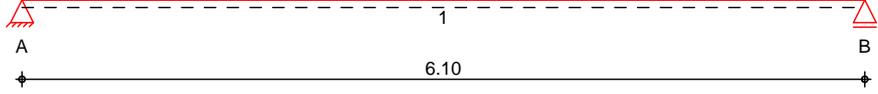
Pos. D3.1

Stahlbetondecke Bestand

System

Einachsige gespannte Platte

M 1 : 55



Abmessungen	Feld	l	Material	h
Mat./Querschnitt		[m]		[cm]
	1	6.10	C 20/25	20.0

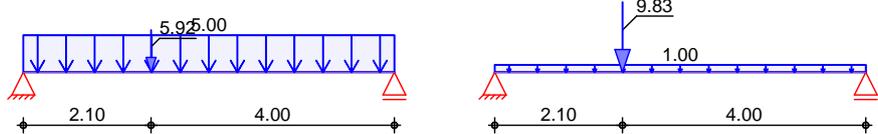
Expositionsklasse	XC1
-------------------	-----

Auflager	Lager	x	b	Art	$K_{T,z}$
		[m]	[cm]		[kN/m]
	A	0.00	20.0	Mauerw.	fest
	B	6.10	20.0	Mauerw.	fest

Belastungen: Belastungen auf das System

Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen: G_k $Q_k.N$



Einwirkungen in z-Richtung

Gleichflächenlasten		a	s	Q_{li}	Q_{re}
Feld	Komm.	[m]	[m]	$Y \leftarrow S \rightarrow$	$Y \leftarrow S \rightarrow$
1	Eigengew	0.00	6.10	5.00	
1		0.00	6.10	1.00	

Streckenlasten in z-Richtung

Streckenlasten senkrecht zum Bauteil		a	q
Feld	Komm.	[m]	[kN/m]
1		2.10	5.92
1		2.10	9.82

Schnittgrößen (Umhüllende)

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

Feld	x	$M_{y,d,min}$	Ek	$M_{y,d,max}$	Ek	$V_{z,d,min}$	Ek	$V_{z,d,max}$	Ek
		[kNm/m]		[kNm/m]		[kN/m]		[kN/m]	
1	0.00	0.00	1	0.00	2	19.13	1	40.07	2
	0.10	1.89	1	3.97	2	18.63	1	39.24	2
	0.27	5.00	1	10.55	2	17.78	1	37.83	2
	2.10	29.15	1	65.95	2	8.63	1	22.74	2
	2.10	29.15	1	65.95	2	-0.94	3	2.71	1

mb-Viewer, Version 2024 - Copyright 2023 - mb-AEC Software GmbH

x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm/m]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm/m]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN/m]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN/m]	Ek
5.83	4.50	1	8.63	2	-30.75	2	-15.93	1
6.00	1.70	1	3.26	2	-32.16	2	-16.79	1
6.10	0.00	1	0.00	2	-32.99	2	-17.29	1

N | → á & æ ã ← ã † à \ æ

N | → á & æ ã ← ã † à \ æ Á Ú ã † & æ ã

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. <i>Gk</i>		
A	19.13	19.13
B	17.29	17.29
Einw. <i>Qk.N</i>		
A	9.49	9.49
B	6.43	6.43

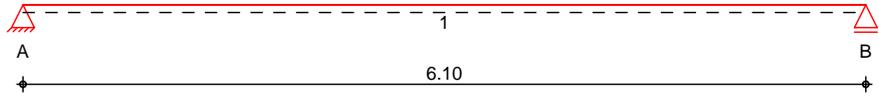
Pos. D3.2

Stahlbetondecke mit PV-Anlage

System

Einachsige gespannte Platte

M 1 : 55



Abmessungen	Feld	l	Material	h
Mat./Querschnitt		[m]		[cm]
	1	6.10	C 20/25	20.0

Expositionsklasse XC1

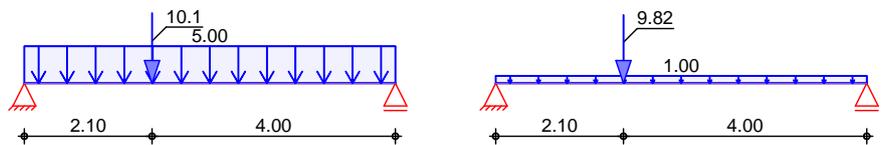
Auflager	Lager	x	b	Art	$K_{T,z}$
		[m]	[cm]		[kN/m]
	A	0.00	20.0	Mauerw.	fest
	B	6.10	20.0	Mauerw.	fest

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N



in z-Richtung

Gleichflächenlasten

Einw.	Feld	Komm.	a	s	Q_{li}	Q_{re}
			[m]	[m]	Y←SD↑Y	Y←SD↑Y
Gk	1	Eigengew	0.00	6.10		5.00
Qk.N	1		0.00	6.10		1.00

Streckenlasten in z-Richtung

Streckenlasten senkrecht zum Bauteil

Einw.	Feld	Komm.	a	q
			[m]	[kN/m]
Gk	1		2.10	10.09
Qk.N	1		2.10	9.82

Schnittgrößen (Umhüllende)

Schnittgrößen (Umhüllende)

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x	$M_{y,d,min}$	Ek	$M_{y,d,max}$	Ek	$V_{z,d,min}$	Ek	$V_{z,d,max}$	Ek
	[m]	[kNm/m]		[kNm/m]		[kN/m]		[kN/m]	
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	21.87	1	43.75	2
	0.10	2.16	1	4.33	2	21.37	1	42.93	2
	0.27	5.74	1	11.55	2	20.51	1	41.52	2
	2.10	34.89	1	73.69	2	11.37	1	26.43	2
	2.10	34.89	1	73.69	2	-2.37	3	1.28	1

x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm/m]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm/m]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN/m]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN/m]	Ek
5.83	4.89	1	9.16	2	-32.69	2	-17.37	1
6.00	1.85	1	3.45	2	-34.10	2	-18.22	1
6.10	0.00	1	0.00	2	-34.92	2	-18.72	1

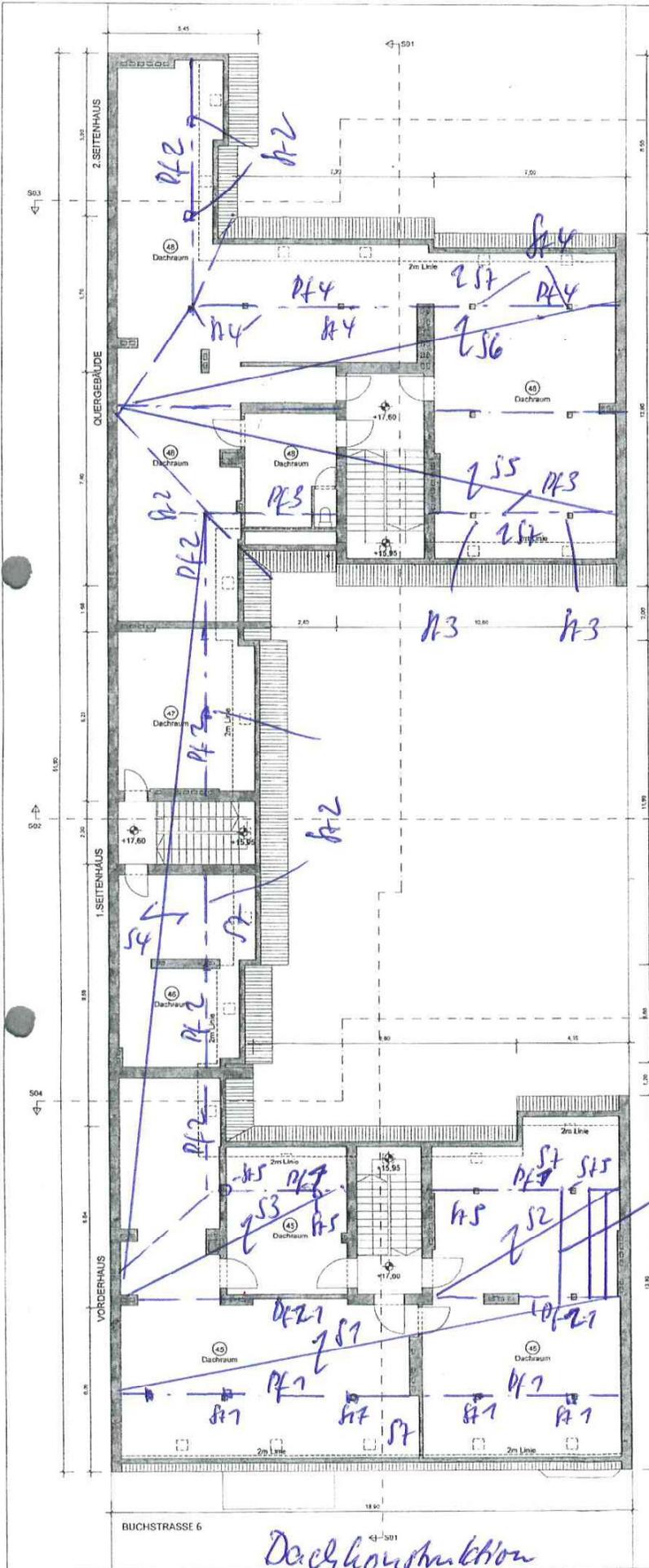
N | → á & æ ã ← ã † à \ æ

N | → á & æ ã ← ã † à \ æ Á Ú ã † & æ ã

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. <i>Gk</i>		
A	21.87	21.87
B	18.72	18.72
Einw. <i>Qk.N</i>		
A	9.49	9.49
B	6.43	6.43



Positionen:

- S1 Spanten 12/12cm + 6/12cm
- S2 Spanten 12/12cm + 14/12cm
- S3 Spanten 12/12cm ausweichend
- S4 Spanten 8/14cm ausweichend
- S5 Spanten 8/14cm ausweichend
- S6 Spanten 8/14cm + 6/14cm!
- Pf 1-5: Pfosten 12/16cm ausweichend
- Pf 7-5: Spanten 12/16cm ausweichend

AUSSTELLUNGSPLAN

15.01.2015

14. April 2015



keine Spanten
12/12 +
14/12 cm

M 1:100

Dachkonstruktion

Positionen P07

ABGABE	BEZUGSBEGRIFF	DATUM	NAME
PLANNUMMER			
PLANVERFASSER	<p>Chrysalis media GmbH Birkenstraße 32 10551 Berlin fon ++49 (0) 30 75635270 mobil ++49 (0) 10086252964</p>	<p>EGENTUMER</p>	<p>Buchstrasse 6 & Fehrenberger Strasse 14 GmbH Turmstr. 70 10551 Berlin fon ++49 (0) 30 45082576</p>
VORHABEN	<p>ABGESCHLOSSENHEITSBESCHEINIGUNG</p> <p>BUCHSTRASSE 6 Buchstr. 6</p> <p>13353 Berlin</p>		
PLANINHALT	<p>ABGESCHLOSSENHEITSPLAN</p> <p>DACHGESCHOSS</p>		
PROJEKT	<p>ABGABEDATUM</p>	<p>PROJEKT</p>	<p>PROJEKT</p>
018	AB	2015_BUCH_6	
MASSSTAB	1:100		
BLATTGRÖSSE	A2 420 x 594		
BLATTNUMMER			08
DATUM	05.03.2015		

