



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

# Statische Berechnung

## 1.Nachtrag

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 04.06.2025

Dieser Nachtrag zur Statik umfasst die Seiten 1 – 58 und die Positionspläne P 01a–P 02a.

Inhaltsverzeichnis

Position	Beschreibung	Seite
D1	Deckblatt	1
	Inhalt	2
Vn	Vorbemerkungen	3
S6.1	Flachdachsparren HH ohne PV	4
S7a	Sparren steil VH/SFL/HH	7
Pf1a	Pfette VH	10
Pf2a	Pfette SFL	14
Pf3a	Pfette HH	18
Pf4a	Pfette HH	22
Pf5a	Pfette VH	26
St1a	Ö~>~b\fi\~æÁÜÖ	30
St2a	Ö~>~b\fi\~æÁUÔQ	32
St3a	Ö~>~b\fi\~æÁÖÖ	34
St4a	Ö~>~b\fi\~æÁÖÖ	36
St4.1	Ö~>~b\fi\~æÁÖÖÁ~â^æÁŞÜ	38
St5a	Ö~>~b\fi\~æÁÜÖ	40
DB1a	Ææ´←æ^âá→←æ^Á↑↔\ÁÖ~>~ { æãb\ ‡ã←   ^&ÁÜÖ	42
DB1.1a	Ææ´←æ^âá→←æ^Á↑↔\ÁÖ~>~ { æãb\ ‡ã←   ^&ÁÜÖ	46
DB2a	Ææ´←æ^âá→←æ^ÁUÔQÁ↑↔\ÁÖ~>~ { æãb\ ‡ã←   ^&	50
D3a	Ææ´←æÁÖ↔^ \æãää   bÁ   ^äÁGÈÁUæ↔ \æ^à→fi&æ→	54
D3.1a	Stahlbetondecke Bestand	55
D3.2a	Stahlbetondecke mit PV-Anlage	57
P01a	Positionsplan Dachkonstruktion	59
P02a	Ş~b↔ \↔~^b*→á^ÁÆæ´←æÁfiâæãÁHEÀŠÖ	60

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

**Pos. Vn**

**Vorbemerkungen**

Objekt ist ein unterkellertes, 5-geschossiger Massivbau errichtet. Die Holzdeckendecken sind als Holzmassivdecken errichtet. Die Dachkonstruktion ist ein Pfettendach. Das Dachgeschoss ist nicht als PV-Anlage geplant.

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

Die Untersuchung wurde am 10.07.2024 durchgeführt.

**Fazit:**

Die statische Berechnung zeigt, dass die PV-Anlage (max. g = 25 kg/m inkl. Unterkonstruktion) statisch ausreichend ist. Einzelne Sparren/Pfetten müssen direkt auf den Sparren/Pfetten erfolgen. Eine Ballastierung kommt statisch nicht in Frage.

Die statische Berechnung zeigt, dass die PV-Anlage statisch ausreichend ist. Einzelne Sparren/Pfetten müssen direkt auf den Sparren/Pfetten erfolgen. Eine Ballastierung kommt statisch nicht in Frage.

Die Errichtung einer PV-Anlage ist aus statischer Sicht **nicht** möglich.

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



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 <sub>mod</sub>	N <sub>d</sub>	σ <sub>d</sub>	f <sub>0,d</sub>	τ <sub>d</sub>	f <sub>my,d</sub>
[m]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
<i>(L = 4.32 m, k<sub>c,y</sub> = 0.27)</i>							
Feld 1	2.15	2	0.90	0.00	0.00	14.54	
				2.77	8.49	16.62	0.51*

Querkraft

Abs. 6.1.7

x	Ek	k <sub>mod</sub>	V <sub>z,d</sub>	σ <sub>d</sub>	f <sub>v,d</sub>	τ <sub>d</sub>	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]	
Feld 1	4.32	19	1.00	2.96	0.63	3.08	0.21*

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}æãäæ^Äæãfi←b↔´á\↔&\È

Óäbá\~b\áâ→†^&æ^

	l	l <sub>ef,cy</sub>
	[m]	[m]
Feld 1	4.32	4.32

Biegung

Abs. 6.1

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

t	Ek	k <sub>mod</sub>	N <sub>d</sub>	σ <sub>d</sub>	f <sub>0,d</sub>	τ <sub>d</sub>	
[cm]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]	
Auflager A	3.0	12	1.00	-0.47	0.04	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.00
Auflager B	3.0	2	0.90	0.22	0.02	10.04	
				0.00	0.00	16.62	0.00

Querkraft

Abs. 6.1.7

Sá´á}æbÄããÄÄT|æã←ããã\ãã&à†á↔&←æ↔\ÁÇ&æb´á}†´á\æãÄ  
Querschnitt)

t	Ek	k <sub>mod</sub>	V <sub>z,d</sub>	σ <sub>d</sub>	f <sub>v,d</sub>	τ <sub>d</sub>	
[cm]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]	
Auflager A	3.0	2	0.90	2.57	0.70	2.77	0.25
Auflager B	3.0	19	1.00	2.96	0.81	3.08	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 <sub>vorh</sub>	W <sub>zul</sub>			
[m]			[mm]	[mm] [-]			
<i>(L = 4.32 m, NKL 1, k<sub>def</sub> = 0.60)</i>							
Feld 1	2.16	36	w <sub>fin</sub>	18.3	1/200=	21.6	0.85*
	2.16	34	w <sub>net,fin</sub>	9.2	1/300=	14.4	0.64*

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



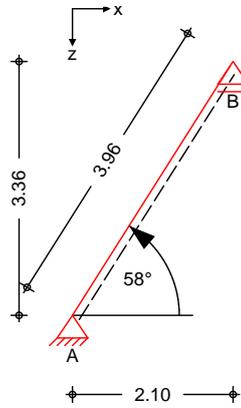
**Pos. S7a**

**Sparren steil VH/SFL/HH**

System

1-Feld Sparren

M 1:100



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	2.10	NH C24	12.0/12.0

Auflager

Lager	x [m]	z [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{T,x}$ [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

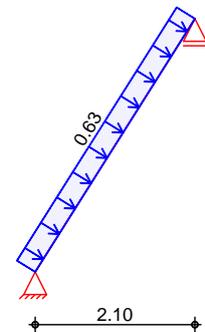
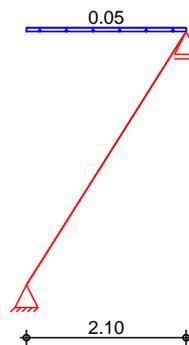
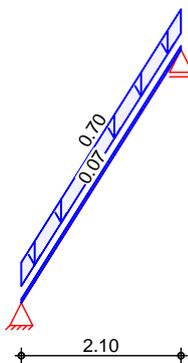
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.S.A Qk.W.000





Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x		
		[m]		[-]
Biegung	Feld 1	2.00	OK	0.49
Querkraft	Feld 1	3.96	OK	0.17
Biegung	Auflager B		OK	0.03
Querkraft	Auflager B		OK	0.23

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x		
		[m]		[-]
Enddurchbiegung	Feld 1	1.98	OK	0.94
ges. Enddurchbiegung	Feld 1	1.98	OK	0.71

PV-Anlage statisch ausreichend.

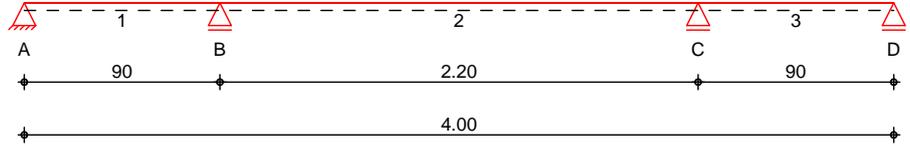
**Pos. Pf1a**

**Pfette VH**

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen /  
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l <sub>ef,m</sub> [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

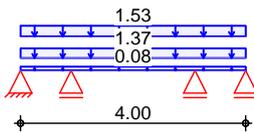
Belastungen auf das System

Grafik

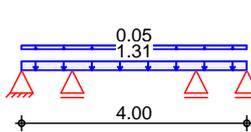
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

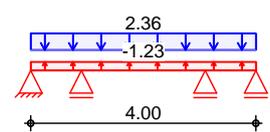
Gk



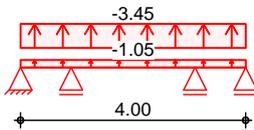
Qk.S.A



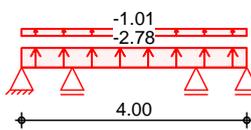
Qk.W.000



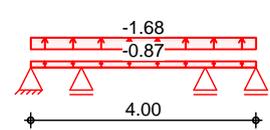
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleichlasten  
Feld Komm.

Einw.	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q <sub>li</sub> [kN/m]	Q <sub>re</sub> [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		1.53
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



	l [m]	l <sub>ef,m</sub> [m]
Feld 2	2.20	2.20
Feld 3	0.90	0.90

Auflagerpressung  
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k <sub>mod</sub> [-]	F <sub>d</sub> [kN]	A <sub>ef</sub> [cm <sup>2</sup> ]	k <sub>c90</sub> [-]	c <sub>90d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f* <sub>c90d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Auflager A	3	1.00	0.52	204.0	1.00	0.03	1.92	0.01
Auflager B	3	1.00	13.60	240.0	1.00	0.57	1.92	0.29
Auflager C	3	1.00	13.60	240.0	1.00	0.57	1.92	0.29
Auflager D	3	1.00	0.52	204.0	1.00	0.03	1.92	0.01

f\*<sub>c90d</sub>: k<sub>c90</sub> \* f<sub>c90d</sub>

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 <sub>vorh</sub> [mm]	W <sub>zul</sub> [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.90 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	0.58	35	W <sub>inst</sub>	-0.1	1/300=	-3.0 0.04
	0.58	37	W <sub>fin</sub>	-0.1	1/200=	-4.5 0.03
	0.58	38	W <sub>net,fin</sub>	-0.1	1/300=	-3.0 0.03
Feld 2	(L= 2.20 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	1.10	35	W <sub>inst</sub>	1.1	1/300=	7.3 0.15
	1.10	37	W <sub>fin</sub>	1.5	1/200=	11.0 0.14
	1.10	38	W <sub>net,fin</sub>	1.1	1/300=	7.3 0.14
Feld 3	(L= 0.90 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	0.32	35	W <sub>inst</sub>	-0.1	1/300=	-3.0 0.04
	0.32	37	W <sub>fin</sub>	-0.1	1/200=	-4.5 0.03
	0.32	38	W <sub>net,fin</sub>	-0.1	1/300=	-3.0 0.03

Nachweise der Gebrauchstauglichkeit

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

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. Gk	A	0.22
	B	5.73
	C	5.73
	D	0.22
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	0.25
Querkraft	Feld 2	1.97	OK	0.31
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.29

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

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

Pfette ausreichend.

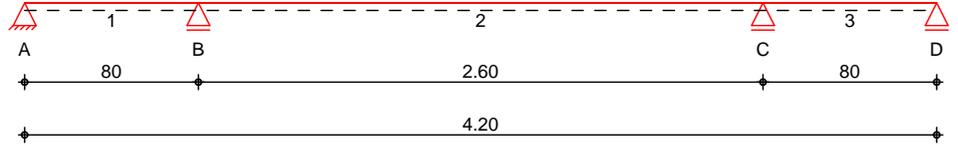
**Pos. Pf2a**

**Pfette SFL**

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen /  
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l <sub>ef,m</sub> [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

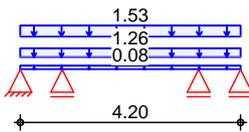
Belastungen auf das System

Grafik

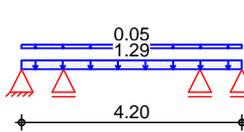
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

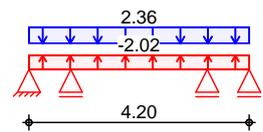
Gk



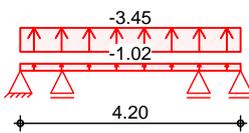
Qk.S.A



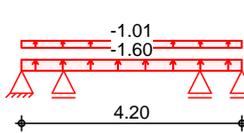
Qk.W.000



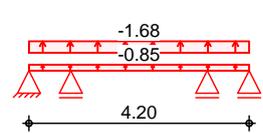
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleichlasten  
Feld Komm.

Einw. Gk

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q <sub>li</sub> [kN/m]	Q <sub>re</sub> [kN/m]
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	4.20		0.08
	(a)	1	0.00	4.20		1.26
	(b)	1	0.00	4.20		1.53
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

Einw. Qk.S.A

Einw. Qk.W.000

	Feld	Komm.	a	s	Q <sub>li</sub>	Q <sub>re</sub>
			[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'
- (b) aus Pos. 'S7a', Lager 'B' (Seite 8)

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

Materialien	Holz	f <sub>m,k</sub>	f <sub>t0k</sub>	f <sub>c0k</sub>	f <sub>c90k</sub>	f <sub>vk</sub>	E <sub>0mean</sub>
		[N/mm <sup>2</sup> ]					
	<b>NH C24</b>	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte	b	h	A	I <sub>y</sub>
	[cm]	[cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>4</sup> ]
	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}æbÄäããÁÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\

Abs. 6.1

	x	Ek	k <sub>mod</sub>	M <sub>yd</sub>	m <sub>d</sub>	f <sub>m,d</sub>	
	[m]		[-]	[kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Feld 1	(L = 0.80 m, k <sub>crit</sub> = 1.00)						
	0.80	2	0.90	-2.83	5.53	16.62	0.33*
Feld 2	(L = 2.60 m, k <sub>crit</sub> = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.83	5.53	16.62	0.33*
Feld 3	(L = 0.80 m, k <sub>crit</sub> = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.83	5.53	16.62	0.33*

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

Abs. 6.1.7

	x	Ek	k <sub>mod</sub>	V <sub>z,d</sub>	d	f <sub>v,d</sub>	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Feld 1	0.21	2	0.90	-2.40	0.38	2.77	0.14
	0.57	2	0.90	-4.54	0.71	2.77	0.26*
Feld 2	0.23	2	0.90	6.30	0.98	2.77	0.36
	2.37	2	0.90	-6.30	0.98	2.77	0.36*
Feld 3	0.23	2	0.90	4.54	0.71	2.77	0.26*
	0.59	2	0.90	2.40	0.38	2.77	0.14

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

ÆæãÁÖ↔^à | bbÄäããÁU\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá'á}æbÄäããÁ  
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÁÔ~→&æ^äæÁ  
Óãbá\~b\áâ→†^æ^Á}æãäæ^Áäæãfi'←b↔'á\↔&\È

Óãbá\~b\áâ→†^æ^

	l	l <sub>ef,m</sub>
	[m]	[m]
Feld 1	0.80	0.80

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

	l [m]	l <sub>ef,m</sub> [m]
Feld 2	2.60	2.60
Feld 3	0.80	0.80

Auflagerpressung  
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k <sub>mod</sub> [-]	F <sub>d</sub> [kN]	A <sub>ef</sub> [cm <sup>2</sup> ]	k <sub>c90</sub> [-]	c <sub>90d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f* <sub>c90d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Auflager A	4	1.00	0.77	204.0	1.00	0.04	1.92	0.02
Auflager B	2	0.90	13.55	240.0	1.00	0.56	1.73	0.33
Auflager C	2	0.90	13.55	240.0	1.00	0.56	1.73	0.33
Auflager D	4	1.00	0.77	204.0	1.00	0.04	1.92	0.02

f\*<sub>c90d</sub>: k<sub>c90</sub> \* f<sub>c90d</sub>

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 <sub>vorh</sub> [mm]	W <sub>zul</sub> [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.80 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	0.49	35	W <sub>inst</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.05
	0.49	37	W <sub>fin</sub>	-0.2	1/200=	-4.0 0.05
	0.49	38	W <sub>net,fin</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.06
Feld 2	(L= 2.60 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	1.30	35	W <sub>inst</sub>	1.8	1/300=	8.7 0.21
	1.30	37	W <sub>fin</sub>	2.6	1/200=	13.0 0.20
	1.30	38	W <sub>net,fin</sub>	1.9	1/300=	8.7 0.22
Feld 3	(L= 0.80 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	0.31	35	W <sub>inst</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.05
	0.31	37	W <sub>fin</sub>	-0.2	1/200=	-4.0 0.05
	0.31	38	W <sub>net,fin</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.06

Nachweise der Auflagerpressung

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

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. Gk	A	-0.58
	B	6.61
	C	6.61
	D	-0.58
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	0.33
Querkraft	Feld 2	2.37	OK	0.36
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.33

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	1.30	OK	0.21
Enddurchbiegung	Feld 2	1.30	OK	0.20
gesamte Enddurchb.	Feld 2	1.30	OK	0.22

Pfette ausreichend.

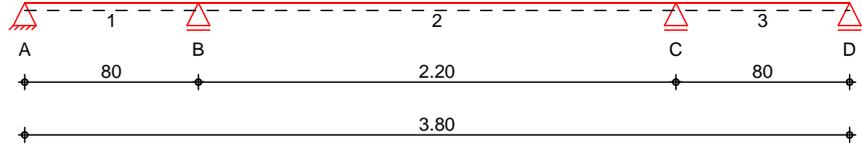
**Pos. Pf3a**

**Pfette HH**

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen /  
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l <sub>ef,m</sub> [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

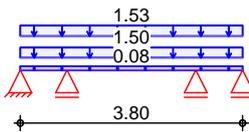
Belastungen auf das System

Grafik

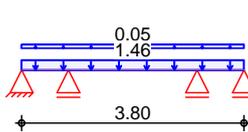
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

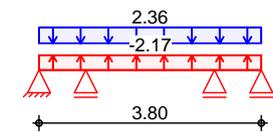
Gk



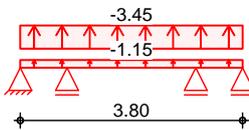
Qk.S.A



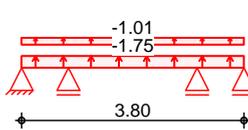
Qk.W.000



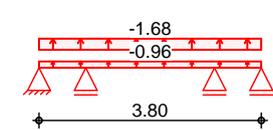
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleichlasten  
Feld Komm.

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q <sub>li</sub> [kN/m]	Q <sub>re</sub> [kN/m]
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	3.80		0.08
	(a)		0.00	3.80		1.50
	(b)		0.00	3.80		1.53
Einw. Qk.S.A	(a)		0.00	3.80		1.46
	(b)		0.00	3.80		0.05
Einw. Qk.W.000	(a)		0.00	3.80		-2.17
	(b)		0.00	3.80		2.36

	Feld	Komm.	a	s	Q <sub>li</sub>	Q <sub>re</sub>
			[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'
- (b) aus Pos. 'S7a', Lager 'B' (Seite 8)

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

Materialien	Holz	f <sub>m,k</sub>	f <sub>t0k</sub>	f <sub>c0k</sub>	f <sub>c90k</sub>	f <sub>vk</sub>	E <sub>0mean</sub>
		[N/mm <sup>2</sup> ]					
	<b>NH C24</b>	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte	b	h	A	I <sub>y</sub>
	[cm]	[cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>4</sup> ]
	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}æbÄäããÁÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\

Abs. 6.1

	x	Ek	k <sub>mod</sub>	M <sub>yd</sub>	m <sub>d</sub>	f <sub>m,d</sub>	
	[m]		[-]	[kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Feld 1	(L = 0.80 m, k <sub>crit</sub> = 1.00)						
	0.80	2	0.90	-2.20	4.29	16.62	0.26*
Feld 2	(L = 2.20 m, k <sub>crit</sub> = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.20	4.29	16.62	0.26*
Feld 3	(L = 0.80 m, k <sub>crit</sub> = 1.00)						
	0.00	2	0.90	-2.20	4.29	16.62	0.26*

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

Abs. 6.1.7

	x	Ek	k <sub>mod</sub>	V <sub>z,d</sub>	d	f <sub>v,d</sub>	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Feld 1	0.21	2	0.90	-1.50	0.23	2.77	0.08
	0.57	2	0.90	-3.85	0.60	2.77	0.22*
Feld 2	0.23	2	0.90	5.62	0.88	2.77	0.32
	1.97	2	0.90	-5.62	0.88	2.77	0.32*
Feld 3	0.23	2	0.90	3.85	0.60	2.77	0.22*
	0.59	2	0.90	1.50	0.23	2.77	0.08

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

ÆããÁÖ↔^à | bbÄäããÁU\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá'á}æbÄäããÁ  
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÁÖ~→&æ^äæÁ  
Óãbá\~b\áâ→†^æ^Á}æãäæ^Áäæãfi'←b↔'á\↔&\È

Óãbá\~b\áâ→†^æ^

	l	l <sub>ef,m</sub>
	[m]	[m]
Feld 1	0.80	0.80

	l [m]	l <sub>ef,m</sub> [m]
Feld 2	2.20	2.20
Feld 3	0.80	0.80

Auflagerpressung  
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k <sub>mod</sub> [-]	F <sub>d</sub> [kN]	A <sub>ef</sub> [cm <sup>2</sup> ]	k <sub>c90</sub> [-]	c <sub>90d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f* <sub>c90d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Auflager A	4	1.00	0.10	204.0	1.00	0.00	1.92	0.00
Auflager B	2	0.90	12.44	240.0	1.00	0.52	1.73	0.30
Auflager C	2	0.90	12.44	240.0	1.00	0.52	1.73	0.30
Auflager D	4	1.00	0.10	204.0	1.00	0.00	1.92	0.00

f\*<sub>c90d</sub>: k<sub>c90</sub> \* f<sub>c90d</sub>

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 <sub>vorh</sub> [mm]	W <sub>zul</sub> [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.80 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	0.50	35	W <sub>inst</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.03
	0.50	37	W <sub>fin</sub>	-0.1	1/200=	-4.0 0.03
	0.50	38	W <sub>net,fin</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.04
Feld 2	(L= 2.20 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	1.10	35	W <sub>inst</sub>	1.0	1/300=	7.3 0.14
	1.10	37	W <sub>fin</sub>	1.5	1/200=	11.0 0.13
	1.10	38	W <sub>net,fin</sub>	1.1	1/300=	7.3 0.15
Feld 3	(L= 0.80 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	0.30	35	W <sub>inst</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.03
	0.30	37	W <sub>fin</sub>	-0.1	1/200=	-4.0 0.03
	0.30	38	W <sub>net,fin</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.04

N

Oäääää< \æã↔b\↔b´âæÂN | à→ã&æã<ã†à\æ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. Gk	A	-0.08
	B	5.98
	C	5.98
	D	-0.08
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		0.26
Querkraft	Feld 2	0.23	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.

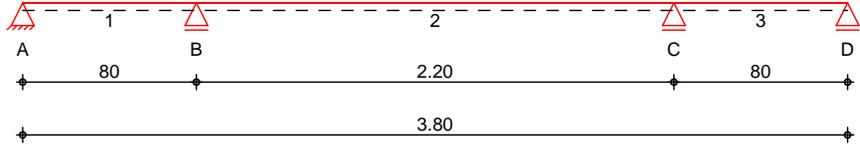
**Pos. Pf4a**

**Pfette HH**

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l <sub>ef,m</sub> [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

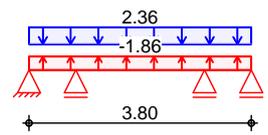
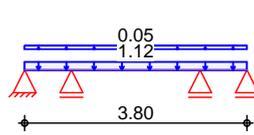
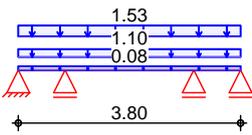
Belastungen auf das System

Grafik

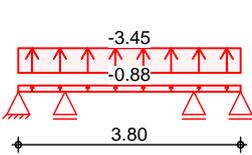
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

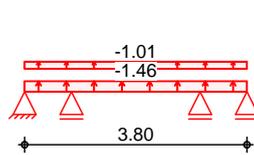
Gk Qk.S.A Qk.W.000



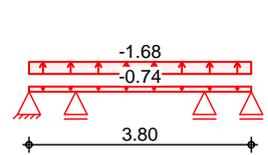
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten  
Feld Komm.

Einw.	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q <sub>li</sub> [kN/m]	Q <sub>re</sub> [kN/m]
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	3.80		0.08
	(a)	1	0.00	3.80		1.10
	(b)	1	0.00	3.80		1.53
Einw. Qk.S.A	(a)	1	0.00	3.80		1.12
	(b)	1	0.00	3.80		0.05
	(a)	1	0.00	3.80		-1.85
Einw. Qk.W.000	(a)	1	0.00	3.80		2.36
	(b)	1	0.00	3.80		-1.85

	Feld	Komm.	a	s	Q <sub>li</sub>	Q <sub>re</sub>
			[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Einw. Qk.W.090	(a)	1	0.00	3.80		-0.88
	(b)	1	0.00	3.80		-3.45
Einw. Qk.W.180	(a)	1	0.00	3.80		-1.46
	(b)	1	0.00	3.80		-1.01
Einw. Qk.W.270	(a)	1	0.00	3.80		-0.74
	(b)	1	0.00	3.80		-1.68

- (a) aus Pos. 'S5', Lager 'A'
- (b) aus Pos. 'S7a', Lager 'B' (Seite 8)

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

Materialien	Holz	f <sub>m,k</sub>	f <sub>t0k</sub>	f <sub>c0k</sub>	f <sub>c90k</sub>	f <sub>vk</sub>	E <sub>0mean</sub>
		[N/mm <sup>2</sup> ]					
	<b>NH C24</b>	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte	b	h	A	I <sub>y</sub>
	[cm]	[cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>4</sup> ]
	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	Ek	k <sub>mod</sub>	M <sub>yd</sub>	m <sub>d</sub>	f <sub>m,d</sub>	
	[m]		[-]	[kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Feld 1	(L = 0.80 m, k <sub>crit</sub> = 1.00)						
	0.80	1	0.60	-1.24	2.43	11.08	0.22*
Feld 2	(L = 2.20 m, k <sub>crit</sub> = 1.00)						
	0.00	1	0.60	-1.24	2.43	11.08	0.22*
Feld 3	(L = 0.80 m, k <sub>crit</sub> = 1.00)						
	0.00	1	0.60	-1.24	2.43	11.08	0.22*

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

Abs. 6.1.7

	x	Ek	k <sub>mod</sub>	V <sub>z,d</sub>	d	f <sub>v,d</sub>	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Feld 1	0.21	1	0.60	-0.85	0.13	1.85	0.07
	0.57	1	0.60	-2.18	0.34	1.85	0.18*
Feld 2	0.23	1	0.60	3.18	0.50	1.85	0.27
	1.97	1	0.60	-3.18	0.50	1.85	0.27*
Feld 3	0.23	1	0.60	2.18	0.34	1.85	0.18*
	0.59	1	0.60	0.85	0.13	1.85	0.07

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

ÆãÄÖ↔^à | bbÄäãÄÄU\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá'á}æbÄäãÄÄ  
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÄÖ~→&æ^äæÄ  
Óäbá\~b\áâ→†^æ^Á}æäæ^Ääæfi'←b↔'á\↔&\È

Óäbá\~b\áâ→†^æ^

	1	l <sub>ef,m</sub>
	[m]	[m]
Feld 1	0.80	0.80

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

	l [m]	l <sub>ef,m</sub> [m]
Feld 2	2.20	2.20
Feld 3	0.80	0.80

Auflagerpressung  
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k <sub>mod</sub> [-]	F <sub>d</sub> [kN]	A <sub>ef</sub> [cm <sup>2</sup> ]	k <sub>c90</sub> [-]	c <sub>90d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f* <sub>c90d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Auflager A	3	1.00	0.10	204.0	1.00	0.00	1.92	0.00
Auflager B	1	0.60	7.03	240.0	1.00	0.29	1.15	0.25
Auflager C	1	0.60	7.03	240.0	1.00	0.29	1.15	0.25
Auflager D	3	1.00	0.10	204.0	1.00	0.00	1.92	0.00

f\*<sub>c90d</sub>: k<sub>c90</sub> \* f<sub>c90d</sub>

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 <sub>vorh</sub> [mm]	W <sub>zul</sub> [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.80 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	0.50	35	W <sub>inst</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.03
	0.50	37	W <sub>fin</sub>	-0.1	1/200=	-4.0 0.03
	0.50	38	W <sub>net,fin</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.03
Feld 2	(L= 2.20 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	1.10	35	W <sub>inst</sub>	0.9	1/300=	7.3 0.13
	1.10	37	W <sub>fin</sub>	1.3	1/200=	11.0 0.12
	1.10	38	W <sub>net,fin</sub>	1.0	1/300=	7.3 0.13
Feld 3	(L= 0.80 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	0.30	35	W <sub>inst</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.03
	0.30	37	W <sub>fin</sub>	-0.1	1/200=	-4.0 0.03
	0.30	38	W <sub>net,fin</sub>	-0.1	1/300=	-2.7 0.03

Nachweise der Gebrauchstauglichkeit

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

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. Gk	A	-0.07
	B	5.21
	C	5.21
	D	-0.07
Einw. Qk.S.A	A	-0.03
	B	2.25
	C	2.25
	D	-0.03
Einw. Qk.W.000	A	-0.01
	B	0.96
	C	0.96
	D	-0.01
Einw. Qk.W.090	A	0.11
	B	-8.34
	C	-8.34
	D	0.11
Einw. Qk.W.180	A	0.06

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
B	-4.76
C	-4.76
D	0.06
Einw. Qk.W.270	
A	0.06
B	-4.66
C	-4.66
D	0.06

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		[-]
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.22
Querkraft	Feld 2	1.97	OK	0.27
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.25

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.

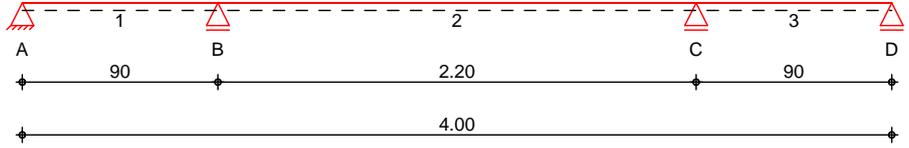
**Pos. Pf5a**

**Pfette VH**

System

Holz-Dreifeldträger

M 1 : 35



Abmessungen /  
Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l <sub>ef,m</sub> [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

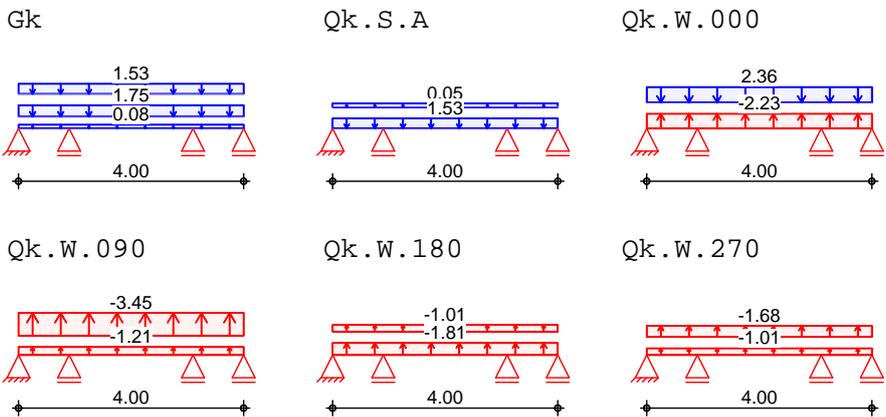
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten  
in z-Richtung

Einw.	Feld	Komm.	Gleichlasten		Q <sub>li</sub> [kN/m]	Q <sub>re</sub> [kN/m]
			a [m]	s [m]		
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	4.00		0.08
	(a) 1		0.00	4.00		1.75
	(b) 1		0.00	4.00		1.53
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

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



	l [m]	l <sub>ef,m</sub> [m]
Feld 2	2.20	2.20
Feld 3	0.90	0.90

Auflagerpressung  
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k <sub>mod</sub> [-]	F <sub>d</sub> [kN]	A <sub>ef</sub> [cm <sup>2</sup> ]	k <sub>c90</sub> [-]	c <sub>90d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f* <sub>c90d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Auflager A	2	0.90	0.51	204.0	1.00	0.02	1.73	0.01
Auflager B	2	0.90	13.29	240.0	1.00	0.55	1.73	0.32
Auflager C	2	0.90	13.29	240.0	1.00	0.55	1.73	0.32
Auflager D	2	0.90	0.51	204.0	1.00	0.02	1.73	0.01

f\*<sub>c90d</sub>: k<sub>c90</sub> \* f<sub>c90d</sub>

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 <sub>vorh</sub> [mm]	W <sub>zul</sub> [mm]	[-]
Feld 1	(L= 0.90 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	0.58	35	W <sub>inst</sub>	-0.1	1/300=	-3.0 0.04
	0.58	37	W <sub>fin</sub>	-0.1	1/200=	-4.5 0.03
	0.58	38	W <sub>net,fin</sub>	-0.1	1/300=	-3.0 0.04
Feld 2	(L= 2.20 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	1.10	35	W <sub>inst</sub>	1.1	1/300=	7.3 0.15
	1.10	37	W <sub>fin</sub>	1.6	1/200=	11.0 0.14
	1.10	38	W <sub>net,fin</sub>	1.2	1/300=	7.3 0.16
Feld 3	(L= 0.90 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	0.32	35	W <sub>inst</sub>	-0.1	1/300=	-3.0 0.04
	0.32	37	W <sub>fin</sub>	-0.1	1/200=	-4.5 0.03
	0.32	38	W <sub>net,fin</sub>	-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 <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. Gk	A	0.25
	B	6.47
	C	6.47
	D	0.25
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	0.27
Querkraft	Feld 2	1.97	OK	0.34
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.32

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	1.10	OK	0.15
Enddurchbiegung	Feld 2	1.10	OK	0.14
gesamte Enddurchb.	Feld 2	1.10	OK	0.16

Pfette ausreichend.

**Pos. St1a**

**< c`ngñ mY J <**

System

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

System

M 1 : 100



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

l [m]	Material	b <sub>y</sub> /b <sub>z</sub> [cm]
3.60	NH C24	12/16

S | \ | ^ & b ↔ ä b b æ Á F Á Á Á ä æ ä æ ↔ \ æ Á Ø ^ ^ æ ^ ä † | † æ

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten  
in x-Richtung  
Einw. Gk

Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>u</sub> [kN/m]	q <sub>o</sub> [kN/m]
Eigengew	0.00	3.60		0.08

Punktlasten  
in x-Richtung

Einzellasten

Einw. Gk  
Einw. Qk.S.A

Komm.	a [m]	F <sub>x</sub> [kN]	e <sub>y</sub> [cm]	e <sub>z</sub> [cm]
(a)	3.60	11.58	0.0	0.0
(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. 'S7a' B (Fz), Gk (max)  
\*(4.0)  
1.528\*(4.0) = 6.11 kN  
= 11.58 kN

(b)

aus Pos. 'S1' A (Fz), Qk.S.A  
(max) \*(4.00)  
1.309\*(4.00) = 5.24 kN  
aus Pos. 'S7a' B (Fz), Qk.W (max)  
\*(4.00)  
2.356\*(4.00) = 9.42 kN  
= 14.66 kN



**Pos. St2a**

**< c` ngh mY G: @**

System

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

System

M 1:100



Abmessungen

l

Material

b<sub>y</sub>/b<sub>z</sub>

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<sub>u</sub>

q<sub>o</sub>

[m]

[m]

[kN/m]

[kN/m]

Einw. Gk

Eigengew

0.00

2.75

0.08

Punktlasten  
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.

a

F<sub>x</sub>

e<sub>y</sub>

e<sub>z</sub>

[m]

[kN]

[cm]

[cm]

Einw. Gk

(a)

2.75

11.73

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)

$$1.264 * (4.20) = 5.31 \text{ kN}$$

aus Pos. 'S7a' B (Fz), Gk (max)  
\*(4.20)

$$1.528 * (4.20) = 6.42 \text{ kN}$$

$$= 11.73 \text{ kN}$$

(b)

aus Pos. 'S4' A (Fz), Qk.S.A  
(max) \*(4.20)

$$1.292 * (4.20) = 5.43 \text{ kN}$$

aus Pos. 'S7a' B (Fz), Qk.W (max)  
\*(4.20)

$$2.356 * (4.20) = 9.89 \text{ kN}$$

$$= 15.32 \text{ kN}$$



**Pos. St3a**

**< c`ngñ mY<<**

System

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

System

M 1:100



Abmessungen

l

Material

b<sub>y</sub>/b<sub>z</sub>

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<sub>u</sub>

q<sub>o</sub>

[m]

[m]

[kN/m]

[kN/m]

Einw. Gk

Eigengew

0.00

2.75

0.08

Punktlasten  
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.

a

F<sub>x</sub>

e<sub>y</sub>

e<sub>z</sub>

[m]

[kN]

[cm]

[cm]

Einw. Gk

(a)

2.75

9.98

0.0

0.0

Einw. Qk.S.A

(b)

2.75

13.22

0.0

0.0

(a)

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

1.098\*(3.80) = 4.17 kN

aus Pos. 'S7a' B (Fz), Gk (max)  
\*(3.80)

1.528\*(3.80) = 5.81 kN

= 9.98 kN

(b)

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

1.122\*(3.80) = 4.26 kN

aus Pos. 'S7a' B (Fz), Qk.W (max)  
\*(3.80)

2.356\*(3.80) = 8.95 kN

= 13.22 kN



**Pos. St4a**

**< c`ngñ mY<<**

System

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

System

M 1:100



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

l	Material	b <sub>y</sub> /b <sub>z</sub>
[m]		[cm]
2.50	NH C24	12/16

S|\`|^&b↔ábbæÁFÁÁÁâæáæ↔\`æÁØ^^æ^ã‡|↑æ

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten  
in x-Richtung

Komm.	a	s	q <sub>u</sub>	q <sub>o</sub>
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Einw. Gk	0.00	2.50		0.08

Punktlasten  
in x-Richtung

Einzellasten			F <sub>x</sub>	e <sub>y</sub>	e <sub>z</sub>
Komm.	a		[kN]	[cm]	[cm]
	[m]				
Einw. Gk	2.50	(a)	11.50	0.0	0.0
Einw. Qk.S.A	2.50	(b)	14.51	0.0	0.0

(a)	aus Pos. 'S6' A (Fz), Gk (max) *(3.80)				
		1.498*(3.80) =	5.69	kN	
	aus Pos. 'S7a' B (Fz), Gk (max) *(3.80)				
		1.528*(3.80) =	5.81	kN	
		=	11.50	kN	
(b)	aus Pos. 'S6' A (Fz), Qk.S.A (max) *(3.80)				
		1.462*(3.80) =	5.56	kN	
	aus Pos. 'S7a' B (Fz), Qk.W (max) *(3.80)				
		2.356*(3.80) =	8.95	kN	
		=	14.51	kN	



**Pos. St4.1**

**<c`ngħ mY<<`c\ bYDJ**

System

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

System

M 1:100



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

l	Material	b <sub>y</sub> /b <sub>z</sub>
[m]		[cm]
2.50	NH C24	12/16

S|\`|^&b↔ábbæÁFÁÁÁâæâæ↔\`æÁØ^^æ^ã±|↑æ

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten  
in x-Richtung

Komm.	a	s	q <sub>u</sub>	q <sub>o</sub>
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Einw. Gk	Eigengew	0.00	2.50	0.08

Punktlasten  
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.	a	F <sub>x</sub>	e <sub>y</sub>	e <sub>z</sub>	
	[m]	[kN]	[cm]	[cm]	
Einw. Gk	(a)	2.50	8.19	0.0	0.0
Einw. Qk.S.A	(b)	2.50	14.51	0.0	0.0

(a)

aus Pos. 'S6.1' A (Fz), Gk (max)  
\*(3.80)

$$0.925 * (3.80) = 3.52 \text{ kN}$$

aus Pos. 'S7' B (Fz), Gk (max)  
\*(3.80)

$$1.231 * (3.80) = 4.68 \text{ kN}$$

$$= 8.19 \text{ kN}$$

(b)

aus Pos. 'S6.1' A (Fz), Qk.S.A  
(max) \*(3.80)

$$1.462 * (3.80) = 5.56 \text{ kN}$$

aus Pos. 'S7' B (Fz), Qk.W (max)  
\*(3.80)

$$2.356 * (3.80) = 8.95 \text{ kN}$$

$$= 14.51 \text{ kN}$$



**Pos. St5a**

**< c`ngñ mY J <**

System

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

System

M 1 : 100



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

l [m]	Material	b <sub>y</sub> /b <sub>z</sub> [cm]
3.60	NH C24	12/16

S | \ | ^ & b ↔ ä b b æ Á F Á Á Á Á æ æ æ æ ~ \ æ Á Ø ^ ^ æ ^ ä † | † æ

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten  
in x-Richtung  
Einw. Gk

Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>u</sub> [kN/m]	q <sub>o</sub> [kN/m]
Eigengew	0.00	3.60		0.08

Punktlasten  
in x-Richtung

Einzellasten

Einw. Gk  
Einw. Qk.S.A

Komm.	a [m]	F <sub>x</sub> [kN]	e <sub>y</sub> [cm]	e <sub>z</sub> [cm]
(a)	3.60	13.11	0.0	0.0
(b)	3.60	15.54	0.0	0.0

(a)

aus Pos. 'S2' A (Fz), Gk (max)  
\*(4.0)  
1.750\*(4.0) = 7.00 kN  
aus Pos. 'S7a' B (Fz), Gk (max)  
\*(4.0)  
1.528\*(4.0) = 6.11 kN  
= 13.11 kN

(b)

aus Pos. 'S2' A (Fz), Qk.S.A  
(max) \*(4.00)  
1.530\*(4.00) = 6.12 kN  
aus Pos. 'S7a' B (Fz), Qk.W (max)  
\*(4.00)  
2.356\*(4.00) = 9.42 kN  
= 15.54 kN



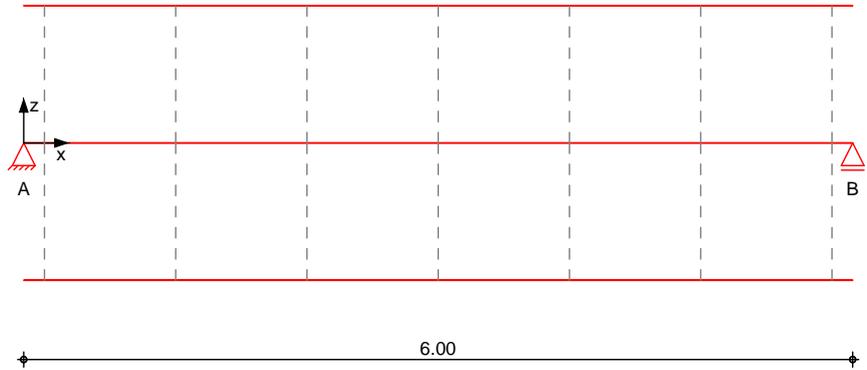
**Pos. DB1a**

**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

Üæãb\†ã←|^&

Feld	a [m]	s [m]	Seiten	b/h [cm/cm]	Material
1	0.00	6.00	beide	16/24	NH C24

Verbundstellen

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

Nâb\†^æÁÜæãâ|^âb\È

e <sub>0,l</sub> [cm]	e [cm]	e <sub>0,r</sub> [cm]
15.0	6 * 95.0	15.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Balken gelag.	Verst. gelag.	K <sub>T,z</sub> [kN/m]	K <sub>R,y</sub> [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

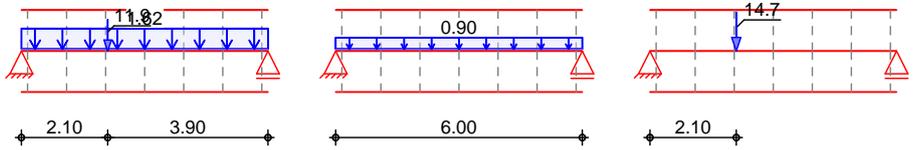
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.N

Qk.S.A



Streckenlasten  
in z-Richtung

Streckenlasten  
Feld Kommentar

Einw. Gk

(a)

1

0.00

6.00

$Q_{z,li}$   
[kN/m]

$Q_{z,re}$   
[kN/m]

1.62

Balken

1.62

Einw. Qk.N

(b)

1

0.00

6.00

0.90

Balken

0.90

(a)

aus Decke Bestand ca. g

$1.80 \cdot 0.90 = 1.62$

kN/m

(b)

aus Nutzlast Spitzboden p

$1.00 \cdot 0.90 = 0.90$

kN/m

Punktlasten  
in z-Richtung

Einzellasten und -momente  
Feld Kommentar

Einw. Gk

(a)

1

2.10

$F_z$   
[kN]

11.87

$M_y$   
[kNm]

Einw. Qk.S.A

(a)

1

2.10

14.66

(a)

aus Pos. 'St1a', Lager 'A' (Seite 31)

Mat./Querschnitt

Material und Querschnittsangaben nach DIN EN 1995-1-1

Querschnittswerte

Bauteil

b

h

A

$W_y$

$I_y$

[cm]

[cm]

$Y' \uparrow \ddot{Y}$

$Y' \uparrow z \ddot{Y}$

[cm<sup>4</sup>]

Balken

20.0

24.0

480.0

1920.0

23040

Verst.1

2\*16.0

24.0

768.0

3072.0

36864

Verbindungsmittel

Typ

$F_{v,Rk}$

[kN]

Ø16 → AÜ ] \* AÖFÄä´ AKÄJGÄ↑↑

7.94

Bolzen M12, 4.6

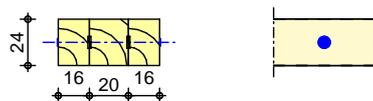
7.93

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1 : 39

Üæãb\+ã←|^&ÁÜF



Nachweise (GZT)

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

x	Ek	k <sub>mod</sub>	M <sub>yd</sub>	m, d	f <sub>m, d</sub>	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]

Feld 1

(L = 6.00 m)

2.10	3	0.90	28.97	15.09	16.62	0.91
------	---	------	-------	-------	-------	------

Querkraft

Abs. 6.1.7

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

x	Ek	k <sub>mod</sub>	V <sub>z, d</sub>	d	f <sub>v, d</sub>	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]

Feld 1

2.05	3	0.90	28.70	1.79	2.77	0.65
------	---	------	-------	------	------	------

Biegung Verst.

Abs. 6.1

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

x	Ek	k <sub>mod</sub>	M <sub>yd</sub>	m, d	f <sub>m, d</sub>	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]

Feld 1

(L = 6.00 m)

2.05	3	0.90	17.89	11.65	16.62	0.70
------	---	------	-------	-------	-------	------

Querkraft Verst.

Abs. 6.1.7

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

x	Ek	k <sub>mod</sub>	V <sub>z, d</sub>	d	f <sub>v, d</sub>	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]

Feld 1

0.29	3	0.90	10.82	0.85	2.77	0.31
------	---	------	-------	------	------	------

Verbindungsmittel

Abs. 8.2

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

x	Ek	k <sub>mod</sub>	F <sub>v, Ed</sub>	F <sub>v, Rd</sub>	
[m]		[-]	YflY	[kN]	[kN]

Feld 1

0.15	3	0.90	90.00	10.82	10.98	0.99
------	---	------	-------	-------	-------	------

Auflagerpressung

Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Ek	k <sub>mod</sub>	F <sub>d</sub>	A <sub>ef</sub>	k <sub>c90</sub>	c <sub>90d</sub>	f* <sub>c90d</sub>	
	[-]	[kN]	[cm <sup>2</sup> ]	[-]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]

Auflager A

3	0.90	34.10	340.0	1.00	1.00	1.73	0.58
---	------	-------	-------	------	------	------	------

Auflager B

3	0.90	22.70	340.0	1.00	0.67	1.73	0.39
---	------	-------	-------	------	------	------	------

f\*<sub>c90d</sub>: k<sub>c90</sub> \* f<sub>c90d</sub>

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 á á | \ æ ↔ → Á  
angebracht. Das E-Modul des Holzbalkens zum Zeitpunkt t = 0 wird reduziert.

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

x	Ek	Norm	W <sub>vorh</sub>	W <sub>zul</sub>	
[m]			[mm]	[mm]	[-]

Feld 1

(L = 6.00 m, NKL 1, k<sub>def</sub> = 0.60)

2.81	14	W <sub>net, fin</sub>	19.9	1/300 =	20.0	0.99
------	----	-----------------------	------	---------	------	------

N | à → á & æ ã ← ã † à \ æ

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

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. Gk	A	12.57	12.57
	B	9.01	9.01
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	0.91
Querkraft	Feld 1	2.05	OK	0.65
$\tilde{N} \left( \frac{1}{A} \int \tilde{u} \cdot \tilde{N} \cdot dV \right)$	Feld 1	2.05	OK	0.70
$T \left( \frac{1}{A} \int \tilde{u} \cdot T \cdot dV \right)$	Feld 1	0.29	OK	0.31
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.58
Verbindungsmittel	Feld 1	0.15	OK	0.99

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		[-]
gesamte Enddurchbiegung	Feld 1	2.81	OK	0.99

$\sigma_{ed} = \frac{1}{A} \int \tilde{u} \cdot \sigma \cdot dV$  (Biegung)  
 $\tau_{ed} = \frac{1}{A} \int \tilde{u} \cdot \tau \cdot dV$  (Querkraft)

$\tilde{N}_{ed} = \frac{1}{A} \int \tilde{u} \cdot N \cdot dV$  (Normalkraft)

$\tilde{T}_{ed} = \frac{1}{A} \int \tilde{u} \cdot T \cdot dV$  (Torsionsmoment)  
 $\sigma_{a,ed} = \frac{1}{A} \int \tilde{u} \cdot \sigma_a \cdot dV$  (Auflagerpressung)

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

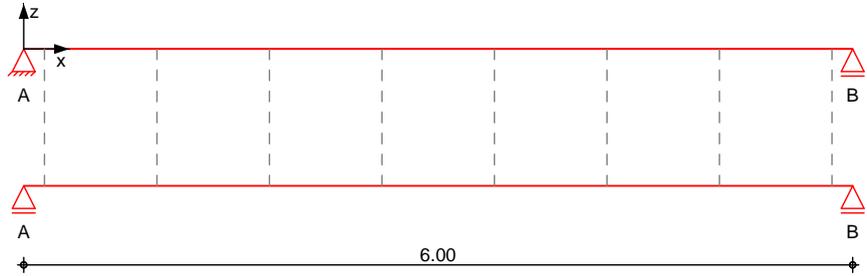
**Pos. DB1.1a**

**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

Üãäb\†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 <sub>ser</sub> [kN/m]
8 (Efiâæ→ÄÚ]*ÄOG	75x20.4 mm		23625
Bolzen	M20	4.6	

Nâb\†^äæÄÜãää|^äb\È

e <sub>0,1</sub> [cm]	e [cm]	e <sub>0,r</sub> [cm]
15.0	7 * 81.4	15.0

Auflager

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

Belastungen

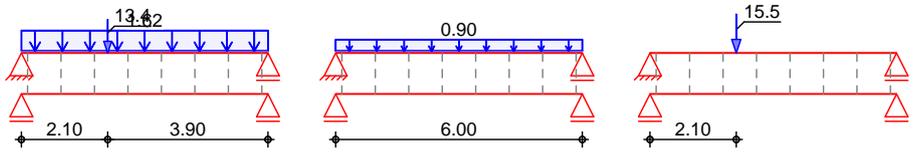
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N Qk.S.A



Streckenlasten  
in z-Richtung

Streckenlasten  
Feld Kommentar

Einw. Gk

		a	s	Q <sub>z,li</sub>	Q <sub>z,re</sub>
		[m]	[m]	[kN/m]	[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	F <sub>z</sub>	M <sub>y</sub>
		[m]	[kN]	[kNm]
(a)	1	2.10	13.40	

Einw. Qk.S.A

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

(a) aus Pos. 'St5a', Lager 'A' (Seite 41)

Mat./Querschnitt

Material und Querschnittsangaben nach DIN EN 1995-1-1

Querschnittswerte

Bauteil	b	h	A	W <sub>y</sub>	I <sub>y</sub>
	[cm]	[cm]	Y' ↑ z	Y' ↑ z	[cm <sup>4</sup> ]
Balken	20.0	24.0	480.0	1920.0	23040

Bauteil	Profil	A	W <sub>y</sub>	I <sub>y</sub>
		Y' ↑ z	Y' ↑ z	[cm <sup>4</sup> ]
Verst.1	U 220	37.4	245.0	2690

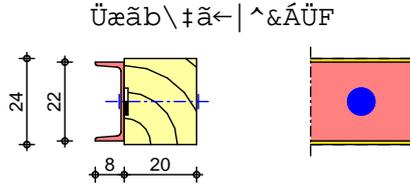
Verbindungsmittel

Typ	F <sub>v,Rk</sub>
	[kN]
4 Bolzen M20	11.69
Bolzen M20, 4.6	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 ä & à † á ↔ & æ ↔ \ Á ä æ b Á Ö ~ → ^ ä á ~ æ ^ b

Feld 1

x	Ek	k <sub>mod</sub>	M <sub>yd</sub>	m, d	f <sub>m, d</sub>	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
(L = 6.00 m)						
2.10	3	0.90	19.85	10.34	16.62	0.62

Querkraft

Abs. 6.1.7

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

Feld 1

x	Ek	k <sub>mod</sub>	V <sub>z, d</sub>	d	f <sub>v, d</sub>	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
1.78	3	0.90	25.39	1.59	2.77	0.57

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 <sub>x, d</sub>	M <sub>y, d</sub>	V <sub>z, d</sub>	d	d
[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
2.59	12	0.00	55.81	-11.72	227.82	0.97*
					5.02	
					227.98	

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 ä | & æ

Feld 1

x	Ek	k <sub>mod</sub>	Yfl	F <sub>v, Ed</sub>	F <sub>v, Rd</sub>	
[m]		[-]	Yfl	[kN]	[kN]	[-]
1.78	3	0.90	90.00	17.47	20.73	0.84

Auflagerpressung

Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Auflager A

Auflager B

Ek	k <sub>mod</sub>	F <sub>d</sub>	A <sub>ef</sub>	k <sub>c90</sub>	c <sub>90d</sub>	f* <sub>c90d</sub>	
	[-]	[kN]	[cm <sup>2</sup> ]	[-]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
3	0.90	5.25	340.0	1.00	0.15	1.73	0.09
3	0.90	5.29	340.0	1.00	0.16	1.73	0.09

f\*<sub>c90d</sub>: k<sub>c90</sub> \* f<sub>c90d</sub>

\*\*\*\* HINWEIS \*\*\*\*

Æ ↔ æ Á Q á b \ æ ↔ ^ → æ ↔ \ | ^ & æ ^ Á ä ä ä Ä U \ á á → { æ ä b \ † ä ~ | ^ & Á á ^ Á ä æ ^ Á  
N | ä → á & æ ä ^ Á N Á | ^ ä Ä Ñ Á ↑ fib b æ ^ Á & æ b ~ ^ ä ä ä \ Á ^ á ^ á & æ } ↔ æ b æ ^ Á  
werden.

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

Nachweise (GZG)

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

-  $\sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}} / \gamma_{\text{M}}$   
angebracht. Das E-Modul des Holzbalkens zum Zeitpunkt  $t = 0$  wird reduziert.

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	W <sub>vorh</sub> [mm]	W <sub>zul</sub> [mm]	[-]
Feld 1	(L= 6.00 m, NKL 1, k <sub>def</sub> = 0.60)					
	2.77	14	W <sub>net,fin</sub>	12.0	1/300=	20.0 0.60

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F <sub>z,k,min</sub> [kN]	F <sub>z,k,max</sub> [kN]
Einw. Gk	A	13.57	13.57
	B	9.55	9.55
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	0.62
Querkraft	Feld 1	1.78	OK	0.57
$\sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}} / \gamma_{\text{M}}$	Feld 1	2.59	OK	0.97
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.09
Verbindungsmittel	Feld 1	1.78	OK	0.84

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		[-]
gesamte Enddurchbiegung	Feld 1	2.77	OK	0.60

$\sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}} / \gamma_{\text{M}}$   
angebracht. Das E-Modul des Holzbalkens zum Zeitpunkt  $t = 0$  wird reduziert.

$\sigma_{\text{Ed}} \leq \sigma_{\text{Rk}} / \gamma_{\text{M}}$   
(hofseitig) liegen.

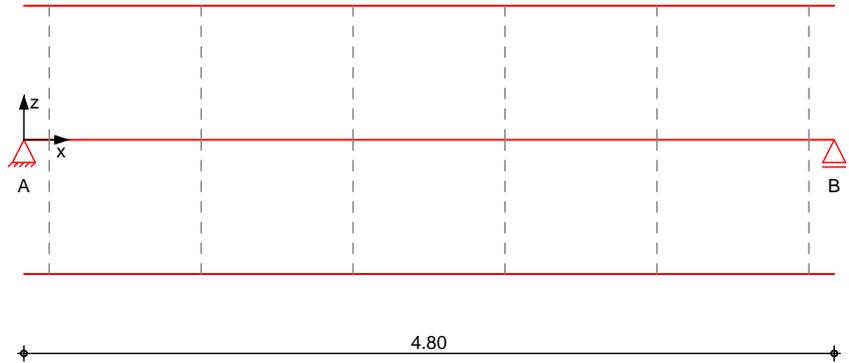
**Pos. DB2a**

**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 <sub>ser</sub> [kN/m]
6 (Efiâæ→ÁÚ]*ÁOF Bolzen	dc = 62 mm M12	4.6	9765

Nâb\†^æÄÜæãâ|^âb\È

e <sub>0,1</sub> [cm]	e [cm]	e <sub>0,r</sub> [cm]
15.0	5 * 90.0	15.0

Auflager

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

Belastungen

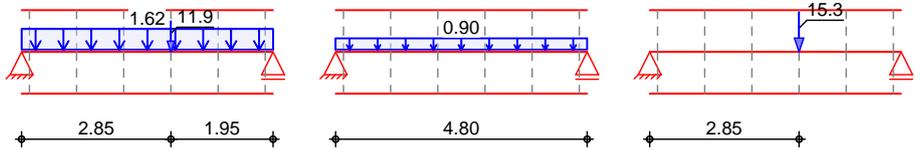
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N Qk.S.A



Streckenlasten  
in z-Richtung

Streckenlasten  
Feld Kommentar

Einw. Gk

		a	s	Q <sub>z, li</sub>	Q <sub>z, re</sub>
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
(a)	1	0.00	4.80	1.62	1.62
	Balken				1.62

Einw. Qk.N

(b)	1	0.00	4.80	0.90	0.90
	Balken				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 <sub>z</sub>	M <sub>y</sub>
		[m]	[kN]	[kNm]
(a)	1	2.85	11.95	

Einw. Qk.S.A

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

(a)

aus Pos. 'St2a', Lager 'A' (Seite 33)

Mat./Querschnitt

Material und Querschnittsangaben nach DIN EN 1995-1-1

Querschnittswerte

Bauteil	b	h	A	W <sub>y</sub>	I <sub>y</sub>
	[cm]	[cm]	Y' ↑ z	Y' ↑ z	[cm <sup>4</sup> ]
Balken	20.0	24.0	480.0	1920.0	23040
Verst.1	2*12.0	24.0	576.0	2304.0	27648

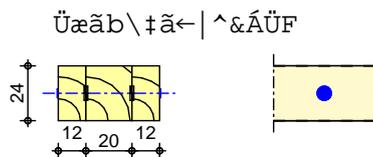
Verbindungsmittel

Typ	F <sub>v, Rk</sub>
	[kN]
⊕ → Á Ú ] * Á O F Á ä ´ Á K Á J G Á ↑ ↑	7.94
Bolzen M12, 4.6	7.93

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1 : 33



Nachweise (GZT)

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

Biegung

Abs. 6.1

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

x	Ek	k <sub>mod</sub>	M <sub>yd</sub>	m, d	f <sub>m, d</sub>	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]

Feld 1

(L = 4.80 m)

2.85	3	0.90	27.76	14.46	16.62	0.87
------	---	------	-------	-------	-------	------

Querkraft

Abs. 6.1.7

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

x	Ek	k <sub>mod</sub>	V <sub>z, d</sub>	d	f <sub>v, d</sub>	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]

Feld 1

3.75	3	0.90	-15.73	0.98	2.77	0.35
------	---	------	--------	------	------	------

Biegung Verst.

Abs. 6.1

Sá´á}æ↔bÄäæãÄÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\ÁäæãÄÜæãb\†ã←|^&

x	Ek	k <sub>mod</sub>	M <sub>yd</sub>	m, d	f <sub>m, d</sub>	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]

Feld 1

(L = 4.80 m)

2.85	3	0.90	13.11	11.38	16.62	0.69
------	---	------	-------	-------	-------	------

Querkraft Verst.

Abs. 6.1.7

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

x	Ek	k <sub>mod</sub>	V <sub>z, d</sub>	d	f <sub>v, d</sub>	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]

Feld 1

4.51	3	0.90	-8.71	0.91	2.77	0.33
------	---	------	-------	------	------	------

Verbindungsmittel

Abs. 8.2

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

x	Ek	k <sub>mod</sub>	Y <sub>fl</sub> ÿ	F <sub>v, Ed</sub>	F <sub>v, Rd</sub>	
[m]		[-]		[kN]	[kN]	[-]

Feld 1

4.65	3	0.90	90.00	8.71	10.98	0.79
------	---	------	-------	------	-------	------

Auflagerpressung

Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Ek	k <sub>mod</sub>	F <sub>d</sub>	A <sub>ef</sub>	k <sub>c90</sub>	c <sub>90d</sub>	f* <sub>c90d</sub>	
	[-]	[kN]	[cm <sup>2</sup> ]	[-]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]

Auflager A

3	0.90	23.41	340.0	1.00	0.69	1.73	0.40
---	------	-------	-------	------	------	------	------

Auflager B

3	0.90	30.74	340.0	1.00	0.90	1.73	0.52
---	------	-------	-------	------	------	------	------

f\*<sub>c90d</sub>: k<sub>c90</sub> \* f<sub>c90d</sub>

Nachweise (GZG)

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

- E↔æÄÜæãb\†ã←|^&Á}↔ääÄäæ↔Äæ↔^æ↑ÄÑæb\á^äbâá|\æ↔→Á  
angebracht. Das E-Modul des Holzbalkens zum Zeitpunkt t = 0 wird reduziert.

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

x	Ek	Norm	W <sub>vorh</sub>	W <sub>zul</sub>	
[m]			[mm]	[mm]	[-]

Feld 1

(L= 4.80 m, NKL 1, k<sub>def</sub> = 0.60)

2.53	14	W <sub>net, fin</sub>	11.9	1/300=	16.0	0.74
------	----	-----------------------	------	--------	------	------

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. $G_k$	A	8.74	8.74
	B	10.98	10.98
Einw. $Q_{k,N}$	A	2.16	2.16
	B	2.16	2.16
Einw. $Q_{k,S.A}$	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	0.87
Querkraft	Feld 1	3.75	OK	0.35
$\tilde{N} \left( \frac{1}{\gamma_{Rd}} \frac{N_{Ed}}{A_{n,eff}} \leq f_{td} \right)$	Feld 1	2.85	OK	0.69
$T \left( \frac{1}{\gamma_{Rd}} \frac{T_{Ed}}{A_{n,eff}} \leq f_{td} \right)$	Feld 1	4.51	OK	0.33
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.52
Verbindungsmittel	Feld 1	4.65	OK	0.79

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		[-]
gesamte Enddurchbiegung	Feld 1	2.53	OK	0.74

$\sigma_{s,Ed} \leq f_{yk}$  (Sicherheitsnachweise)  
 $\sigma_{s,Ed} \leq f_{yk}$  (Sicherheitsnachweise)

$\sigma_{s,Ed} \leq f_{yk}$  (Sicherheitsnachweise)

$\sigma_{s,Ed} \leq f_{yk}$  (Sicherheitsnachweise)  
 liegen.

**Pos. D3a**

**8 YW Y < ]bhYf\ U gi bX' & "GYHbZ~ [ Y**

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

ŒáÁ ä↔æÁ Ñæ}æää | ^&Á | ^ää &æ^á | æÁ N | bàfiää | ^&Á äæää Œæ'←æÁ  
fiâæää äæ↑Á HÈÁ ŠÖÁ ^↔'á\Á äæ←á^ ^\Á ↔b\Á Ç←æ↔^æÁ Ū^\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 Œæ'←æÁ  
áâ&æb'á†\`È

Ráß&æâæ^ää b↔^ää ä↔æÁ U\↔æ→→áb\æ^Á á | bá U\HáÁ Ç↑↔\Á ŠÜD  
&æ&æ^fiâæää&æb\æ→\Á }æääæ^Á ä↔æÁ U\↔æ→→áb\æ^Á á | bá U\HÈFÁ  
(ohne PV, im Ist-Zustand).

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

max. Momente bei Pos. D3.1a: Md = 80,23 kNm  
max. Momente bei Pos. D3.2a: Md = 86,37 kNm

Qáb\æää=á | ^&Áä | ä'áÁŠÜ-Anlage: = 86,37/80,23 = 1,08  
ŒábÁ æ^\b\*ã↔'á\Á æ↔^æää Qáb\æää=á | ^&Á { ~^Á 'áÈÁ ÎÁÁ  
&æ&æ^fiâæäääæ↑ÁØb\ - Zustand.

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

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

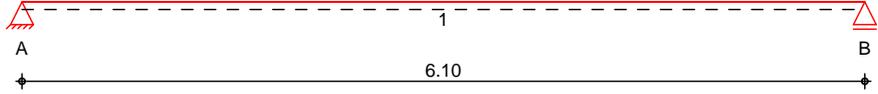
**Pos. D3.1a**

**Stahlbetondecke Bestand**

System

Einachsige gespannte Platte

M 1 : 55



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	h [cm]
1	6.10	C 20/25	20.0

Expositionsklasse

XC1

Auflager

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

Belastungen

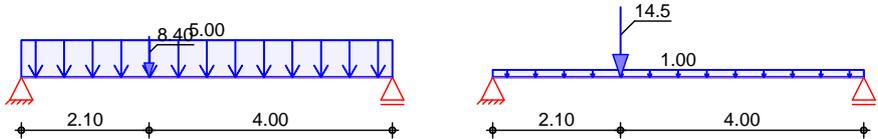
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N



$\hat{O} \rightarrow \hat{z}$   
in z-Richtung

Gleichflächenlasten

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

Streckenlasten  
in z-Richtung

Streckenlasten senkrecht zum Bauteil

Einw.	Komm.	a [m]	q [kN/m]
(a) 1		2.10	8.39
(b) 1		2.10	14.51

(a) aus Pos. 'St4.1' A (Fx), Gk (max)  
8.395 = 8.39 kN/m

(b) aus Pos. 'St4.1' A (Fx), Qk.S.A (max)  
14.509 = 14.51 kN/m

Ñæ↑ÈËb´â^↔\\&ã=ßæ^

Ñæ↑æbb | ^&bb´â^↔\\&ã=ßæ^

Tabelle

Schnittgr=ßen (Umhfillende)

	x [m]	M <sub>y,d,min</sub> [kNm/m]	Ek	M <sub>y,d,max</sub> [kNm/m]	Ek	V <sub>z,d,min</sub> [kN/m]	Ek	V <sub>z,d,max</sub> [kN/m]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	20.75	1	46.87	2
	0.10	2.05	1	4.65	2	20.25	1	46.04	2
	0.27	5.44	1	12.39	2	19.40	1	44.63	2
	2.10	32.56	1	80.23	2	10.25	1	29.54	2
	2.10	32.56	1	80.23	2	-4.21	3	1.86	1
	5.83	4.73	1	9.60	2	-34.32	2	-16.79	1
	6.00	1.79	1	3.61	2	-35.73	2	-17.64	1
	6.10	0.00	1	0.00	2	-36.56	2	-18.14	1

N|â→á&æã←ã†à\æ

N|â→á&æã←ã†à\æ

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	F <sub>z,k,min</sub> [kN/m]	F <sub>z,k,max</sub> [kN/m]
Einw. Gk	A	20.75	20.75
	B	18.14	18.14
Einw. Qk.N	A	12.56	12.56
	B	8.04	8.04

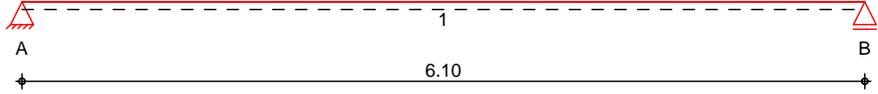
**Pos. D3.2a**

**Stahlbetondecke mit PV-Anlage**

System

Einachsige gespannte Platte

M 1 : 55



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	h [cm]
1	6.10	C 20/25	20.0

Expositionsklasse

XC1

Auflager

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

Belastungen

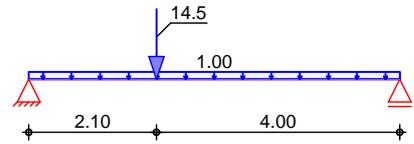
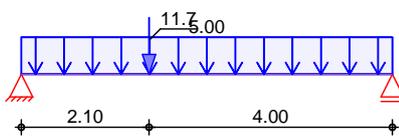
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Qk.N



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

Gleichflächenlasten

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

Streckenlasten  
in z-Richtung

Streckenlasten senkrecht zum Bauteil

Feld	Komm.	a [m]	q [kN/m]
(a) 1		2.10	11.70
(b) 1		2.10	14.51

(a) aus Pos. 'St4a' A (Fx), Gk (max)  
11.700 = 11.70 kN/m

(b) aus Pos. 'St4a' A (Fx), Qk.S.A (max)  
14.509 = 14.51 kN/m

Ñæ↑ÈËb´â^↔\\&ã=ßæ^

Ñæ↑æbb | ^&bb´â^↔\\&ã=ßæ^

Tabelle

Schnittgr=ßen (Umhfillende)

	x [m]	M <sub>y,d,min</sub> [kNm/m]	Ek	M <sub>y,d,max</sub> [kNm/m]	Ek	V <sub>z,d,min</sub> [kN/m]	Ek	V <sub>z,d,max</sub> [kN/m]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	22.92	1	49.79	2
	0.10	2.27	1	4.94	2	22.42	1	48.97	2
	0.27	6.03	1	13.18	2	21.57	1	47.56	2
	2.10	37.11	1	86.37	2	12.42	1	32.47	2
	2.10	37.11	1	86.37	2	-5.35	3	0.72	1
	5.83	5.04	1	10.02	2	-35.86	2	-17.92	1
	6.00	1.90	1	3.77	2	-37.27	2	-18.78	1
	6.10	0.00	1	0.00	2	-38.09	2	-19.28	1

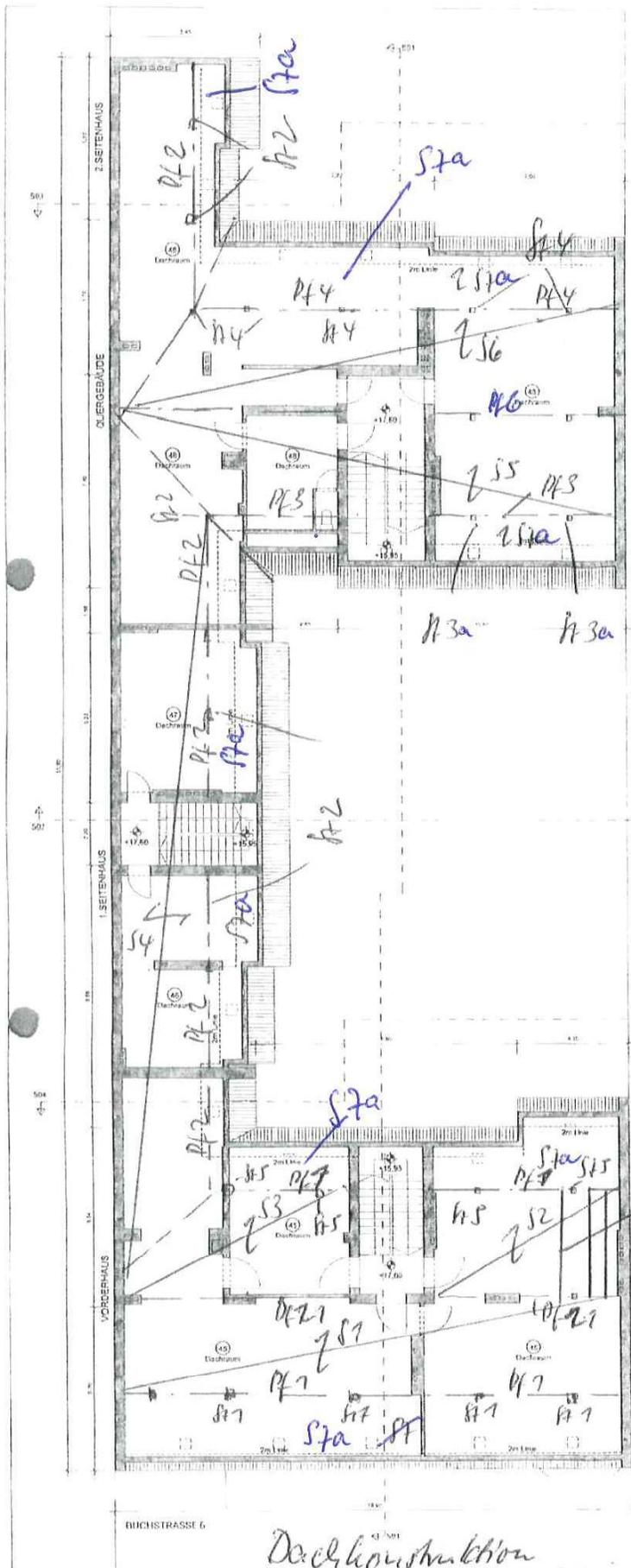
N|à→á&æã←ã†à\æ

N|à→á&æã←ã†à\æ

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	F <sub>z,k,min</sub> [kN/m]	F <sub>z,k,max</sub> [kN/m]
Einw. Gk	A	22.92	22.92
	B	19.28	19.28
Einw. Qk.N	A	12.56	12.56
	B	8.04	8.04



Positionen:

- S1 Sparren 12/12cm + 6/12cm
- S2 Sparren 12/12cm + 14/12cm
- S3 Sparren 12/12cm auswendig
- S4 Sparren 8/14cm auswendig
- S5 Sparren 8/14cm auswendig
- S6 Sparren 8/14cm + 6/14cm!
- S7a Sparren 12/12cm, e=85cm (Anstr.)
- Pf1-Pf7: Pfetten 12/16cm auswendig
- A1-A6: Säulen 12/16cm auswendig
- Pf6: vord. Pfette 12/16cm (Anstr.)

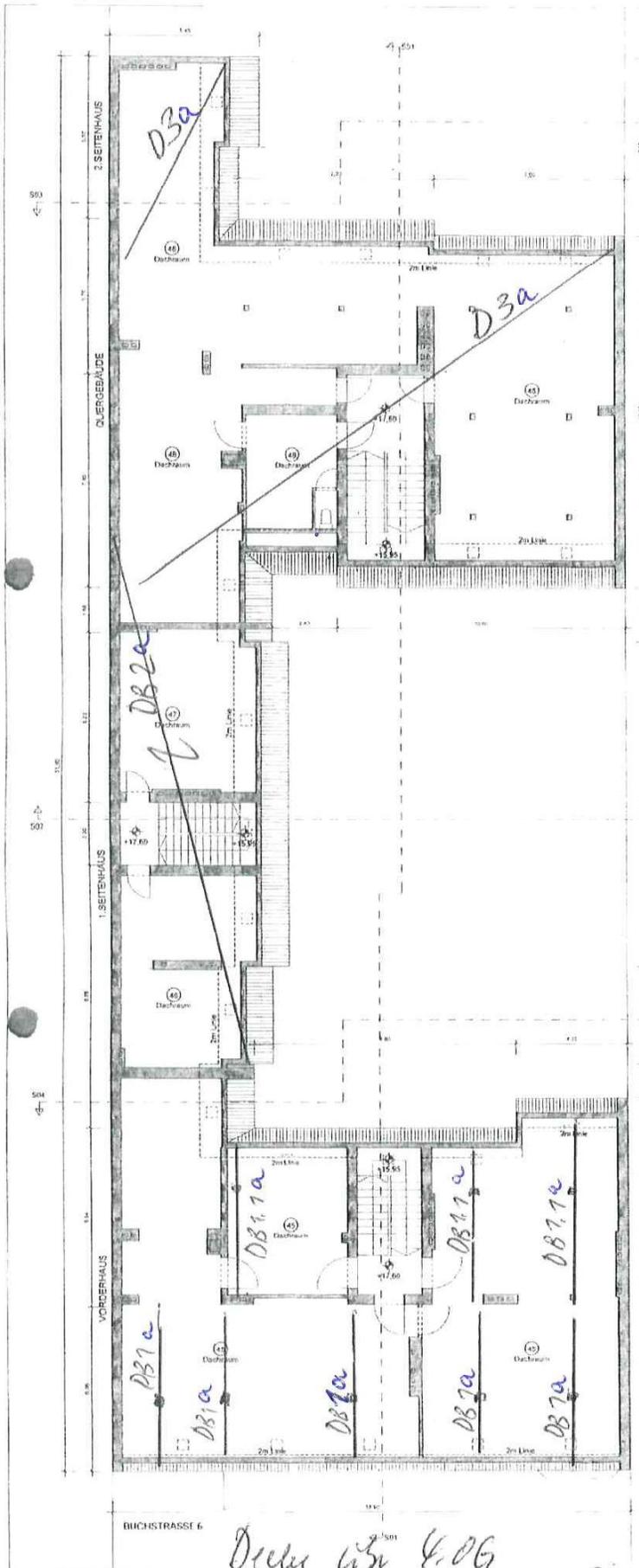
15. APR 2015  
 15. APR 2015  
 15. APR 2015

neue Sparren 12/12 + 14/12cm

PLANNUMMER		EIGENTUM	
Christian Müller GmbH Breitenstraße 37 10554 Berlin Fon ++49 (0) 30 7563220 Mobil ++49 (0) 1608552804		Buchstrasse R & Fennerser Strasse 14 GmbH Lennieser Str. 10551 Berlin Fon ++49 (0) 30 4608278	
VERBAND			
ABGESCHLOSSENHEITSBESCHEINIGUNG			
BUCHSTRASSE 6		Buchstr. 6	
PLANBILDT			
ABGESCHLOSSENHEITSPLAN			
DACHGESCHOSS			
018	018	2015_BUCH_1	
AC 420 x 504	1:100	08	05.03.2015

Dachkonstruktion

Positionen von P01a  
 04.06.15 Hc



Alle Angaben in Meter zum Grundstück  
+0,00 ist NN-Gebäude entspricht dem Niveau der Buchstrasse 6

Positionen:

- DB1a: Holzballen unter Mitten  
20/24cm + 2x 16/24cm
- DB2a: Holzballen unter Mitten  
20/24cm + 4x 220, S235
- DB3a: Holzballen unter Mitten  
im Seitenflügel  
20/24cm + 2x 12/24cm
- DB3a: Massivdecke im  
HH + 2,5f.c

DB1a: Stahlpunkte:  
Verankerung unter den Vieren  
mit je 2x 16/24cm! C24

15. April 2015  
18. April 2015  
[Signature]

M 1:100

LAGERSTÄTTE	PROJEKT	DATUM	NAMEN
PLANVERFASSER	ERSTELTER		
Christoph meda GmbH Birkenstraße 32 10551 Berlin fon ++49 (0) 30 7663220 mobl ++49 (0) 1809825064	Dr. Johannes E. B. Fehrenstr. 14 GmbH Lernau, 70 10551 Berlin fon ++49 (0) 30 4500378		
VERMIDLER			
ABGESCHLOSSENHEITSBESCHEINIGUNG			
BUCHSTRASSE 6 13353 Berlin			
PLANSCHAFT			
ABGESCHLOSSENHEITSPLAN DACHGESCHOSS			
PROJEKT	015	2015_BUCH_6	
PROJEKT	Az 420 x 504		
			08
			05.03.2015

Decke im 4. OG

Positionenplan PO2a

04.06.25 bc