Statische Berechnung

Genehmigungsplanung

Bauabschnitt 1

Neubau

Projekt: **24-1002** Drensteinfurt - GS Rinkerode

Bauvorhaben: Erweiterung der Grundschule Rinkerode
Mägdestiege 8
48317 Drensteinfurt

Bauherr: Stadt Drensteinfurt
Landsbergplatz 7
48317 Drensteinfurt

Aufsteller:

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Inhaltsverzeichnis

Nr.	Beschreibung	Seite
TB	Titelblatt	1
	Inhalt	2
VB	Vorbemerkungen	10
qTWP stk.	ăúλŎKLJ№2ōŜyƘI·ŦűŜ Y2yú№2ffŜy˝ŘŜ№ {úI·yŘăλŎKŜ№KŜλú ǿŅK№ŜyŘ ŘŜ№ . I·dzI·dzăŦŃK№dzyƎ	13
M	Materialliste	14
B	Baustoffe	16
KD	Konstruktive Details	17
Lastannahmen u. konstr. Brandschutz		19
WSZ	Wind- und Schneelastzonen	19
WS	CfI·ŎKŘI·ŎK Yλú {ŎKyŜŜ dzΦ ² λyŘ ŦÑ№ wŜƎŜfŦI·ff	20
La	9λy˝ǿλ№ℓdzyƎŜy˝dzyŘ [I·ăúŜy˝ŦÑ№ {ŎKdzfƎŜōŅdzŘŜ	31
KBS	konstruktiver Brandschutz	33
Aussteifung		34
Aus.	Holz-Aussteifungssystem	34
W.D	Anschluss Wand an Decke pƑ I 2fÎăŎK№I·dzōŜ ² Ñ№úK ! {{¸ LJfdză ó±2ffƎŜǿλyŘŜΣ {Ŝyℓℓ2LJŦú c¢лÈнлл	51
W1.1.OG	!dzūŜy˝ǿI·yŘ hD NH C24, OSB OSB/3 b/h = 8/20...10/20 cm, h = 15 mm	54
W1.1.EG	!dzūŜy˝ǿI·yŘ 9D NH C24, OSB OSB/3 b/h = 8/20...20/20 cm, h = 15 mm	61
W1.7.OG	Innenwand OG NH C24, OSB OSB/3 b/h = 6/20...10/20 cm, h = 15 mm	69
W1.7.EG	Innenwand EG NH C24, OSB OSB/3 b/h = 8/20...10/20 cm, h = 15 mm	75
W1.8.OG	Treppenwand als Brettsperrholz LENO 120-3 h = 12 cm	82
W1.8.EG	Treppenwand als Brettsperrholz LENO 120-3 h = 12 cm	90
W1.9.OG	!dzūŜy˝ǿI·yŘ hD NH C24, OSB OSB/3 b/h = 8/20...10/20 cm, h = 15 mm	100
W1.9.EG	!dzūŜy˝ǿI·yŘ 9D NH C24, OSB OSB/3 b/h = 8/20...10/20 cm, h = 15 mm	105
W1.11.OG	!dzūŜy˝ǿI·yŘ hD	110

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nr.	Beschreibung	Seite
	NH C24, OSB OSB/3 b/h = 8/20...10/20 cm, h = 15 mm	
W1.11.EG	!dzüŠyøl·yŘ 9D NH C24, OSB OSB/3 b/h = 6/20...20/20 cm, h = 15 mm	117
W2.1.OG	!dzüŠyøl·yŘ hD NH C24, OSB OSB/3 b/h = 6/20...10/20 cm, h = 15 mm	125
W2.1.EG	!dzüŠyøl·yŘ 9D LH D24, NH C24, OSB OSB/3 b/h = 8/20...20/20 cm, h = 15 mm	132
W2.2.OG	Innenwand OG NH C24, OSB OSB/3 b/h = 6/20...10/20 cm, h = 15 mm	140
W2.2.EG	Innenwand EG LH D30, NH C24, OSB OSB/3 b/h = 8/20...22/20 cm, h = 15 mm	147
W2.4.OG	Trennwand OG NH C24, OSB OSB/3 b/h = 6/20...10/20 cm, h = 15 mm	155
W2.4.EG	Trennwand EG NH C24, OSB OSB/3 b/h = 6/20...10/20 cm, h = 15 mm	160
AW.Z	½dzƎØŜNl·y˥ŜNdzyƎ π !dzüŠyøṆyŘŜ AH29050/2, BNV33	165
AW.Z1	5ÑōŜf ₹ÑN ½dzƎl·y˥ŜN Ankersystem fischer Bolzenanker FAZ II Plus Anker Bolzenanker FAZ II Plus 16/5 ,galvanisch verzinkter Stahl	168
AW.Z2	5ÑōŜf ₹ÑN {ŎKdzōl·y˥ŜN Ankersystem fischer Bolzenanker FAZ II Plus Anker Bolzenanker FAZ II Plus 12/10, gavanisch verzinkter Stahl	174
TW.Z	Zugverankerung - Trennwand HTT5, BNV33	180
TW.Z1	5ÑōŜf ₹ÑN ½dzƎl·y˥ŜN !y˥ŜNăèăúŜY ₹λăŎKŜN Ly℃Ŝ˥úλ2yăăèăúŜY CL{ 9a LJftdză Ly℃Ŝ˥úλ2yãY lNúŜf CL{ 9a tftdză oфл {Σ Befestigungselement Ankerstange ,	182
TW.Z2	5ÑōŜf ₹ÑN {ŎKdzōl·y˥ŜN Ankersystem fischer Bolzenanker FAZ II Plus Anker Bolzenanker FAZ II Plus 12/10, gavanisch verzinkter Stahl	189
GV	Geschossverbinder {λY˙LJă2y˙{úN2yƎπ¢λŜ† { / a Copк . π · Σ нÈн 9Wh¢ {ŎKNl·dzōŜ	195

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nr.	Beschreibung	Seite
Dachgeschoss		198
D1.1	Dachdecke LENO 210-7 h = 21 cm	198
D1.2	Dachdecke LENO 210-7 h = 21 cm	207
D1.3	Dachdecke LENO 210-7 h = 21 cm	216
D1.4	Dachdecke LENO 210-7 h = 21 cm	225
D1.5	Dachdecke LENO 210-7 h = 21 cm	234
D1.6	Dachdecke LENO 210-7 h = 21 cm	243
D1.7	Sturz BSH GL24c b/h = 20/24 cm	252
D1.7.1	{úÑúÎŠ NH C24 b/h = 20/10 cm	260
D1.8	Sturz BSH GL24c b/h = 20/24 cm	266
D1.8.1	{úÑúÎŠ NH C24 b/h = 20/10 cm	273
D1.9	Sturz BSH GL24c b/h = 20/24 cm	279
D1.9.1	{úÑúÎŠ NH C24 b/h = 20/10 cm	286
D1.10	Sturz BSH GL24c b/h = 20/24 cm	292
D1.10.1	{úÑúÎŠ NH C24 b/h = 20/10 cm	299
D1.11	Sturz BSH GL24c b/h = 20/24 cm	305

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nr.	Beschreibung	Seite
D1.11.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 12/12 cm	313
D1.11.1A	{úI·KfãúÑúÎŜ I·fúŜ‱y1·úλØ S 235 HQ 80-4	319
D1.11.2	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/10 cm	325
D1.12	Sturz BSH GL24c b/h = 20/18 cm	331
D1.12.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/10 cm	338
D1.13	Sturz BSH GL24c b/h = 20/24 cm	344
D1.13.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/10 cm	352
D1.13.2	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/14 cm	358
D1.14	Sturz BSH GL24c b/h = 20/24 cm	364
D1.14.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/10 cm	371
D1.15	Sturz BSH GL24c b/h = 20/24 cm	377
D1.15.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/10 cm	384
D1.16	Sturz BSH GL24c b/h = 16/24 cm	390
D1.16.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 16/10 cm	397
D1.17	Sturz BSH GL28c b/h = 16/28 cm	403
D1.17.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 16/16 cm	410

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nr.	Beschreibung	Seite
D1.18	Sturz BSH GL28c b/h = 16/36 cm	416
D1.18.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 16/16 cm	423
D1.19	Sturz BSH GL28c b/h = 16/36 cm	429
D1.19.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 16/16 cm	436
D1.20	Sturz BSH GL24c b/h = 20/36 cm	442
D1.20.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/10 cm	449
Erdgeschoss		455
D2.1	EG-Decke LENO 280-7 h = 28 cm	455
D2.1A	EG-Decke alternativ LENO 270-7 h = 27 cm	463
D2.2	EG-Decke LENO 270-7 h = 27 cm	471
D2.3	EG-Decke LENO 270-7 h = 27 cm	479
D2.4	EG-Decke LENO 270-7 h = 27 cm	488
D2.5	EG-Decke LENO 270-7 h = 27 cm	497
D2.6	EG-Decke LENO 270-7 h = 27 cm	506
D2.7	Sturz BSH GL28c b/h = 20/32 cm	515
D2.7.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/10 cm	522

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nr.	Beschreibung	Seite
D2.8	Sturz BSH GL28c b/h = 20/32 cm	528
D2.8.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/20 cm	535
D2.8.1A	{úł·KťăúÑúÎŜ S 235 HQ 100-4	541
D2.9	Sturz BSH GL24c b/h = 20/32 cm	547
D2.9.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/12 cm	554
D2.10	Sturz BSH GL24c b/h = 20/30 cm	560
D2.10.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/20 cm	567
D2.11	Sturz BSH GL24c b/h = 20/32 cm	573
D2.11.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/20 cm	580
D2.11.1A	{úł·KťăúÑúÎŜ ł·tűŜℕyٱ·úλØ S 235 HQ 80-4	586
D2.11.2	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/10 cm	592
D2.12	Sturz BSH GL24c b/h = 20/24 cm	598
D2.12.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/16 cm	605
D2.13	Sturz BSH GL28c b/h = 20/36 cm	611
D2.13.2.	vdzŜℕŘℕdzŎٱØŜℕăúŅℕٱdzyƎ !dzŦfł·ƎŜℕ . 9 x Holzschraube Spax T-Star (Vollgewinde, Senkkopf) 10.0x240	621
D2.13.1	{úÑúÎŜ NH C24 b/h = 20/20 cm	623

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nr.	Beschreibung	Seite
D2.13.2	{űÑűÎŜ NH C24 b/h = 20/20 cm	629
D2.13.2A	{űI·KfăűÑűÎŜ S 235 HQ 100-4	635
D2.14	Sturz BSH GL24c b/h = 20/32 cm	641
D2.14.1	{űÑűÎŜ NH C24 b/h = 20/10 cm	648
D2.15	Sturz BSH GL24c b/h = 20/24 cm	654
D2.15.1	{űÑűÎŜ NH C24 b/h = 20/10 cm	661
D2.16	Sturz BSH GL24c b/h = 16/30 cm	667
D2.16.1	{űÑűÎŜ NH C24 b/h = 16/12 cm	674
D2.16.1A	{űI·KfăűÑűÎŜ S 235 HEA 120	680
D2.17	Sturz BSH GL28c b/h = 16/36 cm	686
D2.17.	vdzŜNŘNdzŎ]ØŜNăűŅN]dzyƎ S 235 6 x Holzschraube Spax T-Star (Vollgewinde, Senkkopf) 12.0x300...Platte 275/160/20	693
D2.17.1	{űÑűÎŜ NH C24 b/h = 20/16 cm	695
D1.17.1A	{űI·KfăűÑűÎŜ S 235 HQ 100-4	701
D2.18	Sturz FSH BauBuche GL75 b/h = 16/36 cm	707
D2.18A	{űI·KfűNŅƎŜN I·fűŜNy1·úλØ S 235 IPE 300	714

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nr.	Beschreibung	Seite
D2.18.1	{ŭÑŭÎŜ NH C24 b/h = 16/16 cm	719
D2.18.1A	{ŭI·KťăŭÑŭÎŜ S 235 HQ 100-4	725
D2.19	Sturz FSH BauBuche GL75 b/h = 16/36 cm	731
D2.19A	{ŭI·KťŭℕŅƎŜℕ I·tŭŜℕy1·ŭλØ S 235 IPE 270	738
D2.19.1	{ŭÑŭÎŜ NH C24 b/h = 16/16 cm	743
D2.19.1A	{ŭI·KťăŭÑŭÎŜ S 235 HQ 100-4	749
D2.20	Sturz FSH BauBuche GL75 b/h = 20/36 cm	755
D2.20.1	{ŭÑŭÎŜ NH C24 b/h = 20/20 cm	762
TR1	Treppenpodest NH C24 b/h = 100/8 cm	768
TR2	Treppenstufe NH C24 b/h = 28/8 cm	774
DℕÑyŘdzyƎ		780
So	Sohlplatte C 25/30 h = 25 cm	780
So.	Rissbreitennachweis B 500SA, C 25/30 h = 25 cm	809
F1	Rand-Streifenfundament C 25/30 b/h = 50/80 cm	812
F2	Streifenfundament C 25/30 b/h = 50/80 cm	815
LS	letzte Seite	818

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. VB Vorbemerkungen

Baubeschreibung

LY ŘŜ№ {ű I·űλăŎKŜ . Ŝ№ŜŎKYđzyƎ ø Ŝ№ŘŜY ŘλŜ ű№I·ƎŜyŘŜY đzyŘ I·đzăăűŜλŦŜyŘŜY . I·đzűŜλťŜ Ŧ Ù№ ŘλŜ 9№øŜλűŜ№đzyƎ
Katholische Grundschule Rinkerode nachgewiesen.
Es handelt sich um einen zweigeschossigen, nicht unterkellerten Holzbau mit einem Flachdach mit. Die Hauptabmessungen betragen ca. 45,6 x 10,0 x 12,6 m.
5λŜ DŜōĄđzŘŜI·đzăăűŜλŦđzyƎ Ŝ№Ŧ2fƎű ÙōŜ№ 5ŜŎ]Ŝy- und Wandscheiben.

Verwendete Planungsunterlagen

5Ŝ№ {ű I·űλăŎKŜy . Ŝ№ŜŎKyđzyƎ fλŜƎŜy ŘλŜ . I·đzI·yű№I·ƎăLJfĄyŜ ŘŜă 9yűøđz№ŦăØŜ№Ŧ I·ăăŜ№ă Ø2Y луΦмнΦнлнрλY a l·ūăűl·ō мYмлл Îđz∃№đzyŘŜΦ ! ffŜ a l·ūŜ ăλyŘ Řđz№ŎK ŘλŜ . I·đzfŜλűđzyƎ Îđz ÙōŜ№LJ№Ù Ŧ ŜyΦ . Ŝλ ¦ yăűλY Yλ∃]ŜλűŜyλăű wÙŎ]ăLJ№I·ŎKŜ
mit dem aufstellenden Statiker zu halten.

&yŘŜ№đzyƎŜyƎƎŜƎŜyÙōŜ№ ŘŜy . I·đzI·yű№I·ƎăLJfĄyŜy

&yŘŜ№đzyƎŜyƎăλyŘ λyƎŘŜy t2ăλűλ2yăLJfĄyŜy]ŜyYűfλŎK ƎŜY I·ŎKű΢

±2№ăŎK№Ŧű Ŝy ó Ŧ I·ffă yλŎKű ƎŜă2yŘŜ№ű I·đzŦƎŜŦÙK№ű ú

DIN EN 1990	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke
DIN EN 1992	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
DIN EN 1993	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
DIN EN 1994	Eurocode 4 - Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton
DIN EN 1995	Eurocode 5 - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten
DIN EN 1996	Eurocode 6 - Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten
DIN EN 1997	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
DIN EN 1998	Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben
DIN EN 1999	Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken

[λűŜ№I·údz№ ó Ŧ I·ffă yλŎKű ƎŜă2yŘŜ№ű I·đzŦƎŜŦÙK№ű ú

Schneider Bautabellen ç 26. Auflage
Holschemacher Entwurfs- und Berechnungstafeln ç 8. Auflage

Lastannahmen

Gem. DIN EN 1991
Die jeweils angesetzten Lastannahmen sind mit dem Bauherrn abgestimmt.

5Ŝ№ ½đzăŎKfI·Ǝ Îđz№ . Ŝ№ÙŎ]ăλŎKűλƎđzyƎ fŜλŎKűŜ№ ¢№ŜyYøĄyŘŜ øλ№Ř Yλű o]b ғ lj ج p]bкY ² I·yŘfĄyƎŜY lj Γ м΢н]bкYч I·yƎŜăŜűÎú΢

. I·đzLJ№2Řđz]űŜ ó Ŧ I·ffă yλŎKű ƎŜă2yŘŜ№ű I·đzŦƎŜŦÙK№ű ú

5λŜ ƎŜ№ŜƎŜfűŜ . I·đzLJ№2Řđz]űŜ øŜ№ŘŜyλyŘŜ№ t2ăλűλ2y a ŘŜ№ {ű I·űλăŎKŜy . Ŝ№ŜŎKyđzyƎ I·đzŦƎŜŦÙK№ű΢

Besondere geregelte Bauprodukte:

Beton	C 25/30
Betonstahl	B500B

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mauerwerk	-
Baustahl	S 275
Holz	NH C24 BSH GL24c

Nicht geregelte Bauprodukte:
5λŜăŜ ăλyŘ I·dzăăǑKfλŜüfλǑK ŜyűăLJŃŜǑKŜyŘ ŘŜẙ?ŜǿŜλfă ƎŜfűŜyŘŜẙ½dzfI·ăădzyƎŜẙŜλyΐdzōI·dzŜy⌀

. I·dzƎŃdzyŘ dzyŘ DŃdzyŘǿI·ăăŜŃØŜŃKŅfűyλăăŜ

DŜY⌀ ŘSY . 2ŘŜyƎdzűI·ǑKűŜyŘŜă 9ŃŘōI·dzfI·ō2Ń 5Ń⌀ C⌀ YŃI·dzăŜ . 5 . κ±5L LyƎŜyλŜdzŃōÑŃ2 ŦÑŃ 9ŃŘ- und Grundbau, I I·Ń1ŃűăűŃI·ũŜ мпΣ пумсо aÑyăűŜŃ Ø2Y но⌀лрφнлнп ǿλŃŘ ŜλẙǑKI·ŃJI·1ûŜŃăűλăǑKŜŃ ² ŜŃű ŘŜă {2KfǿλŘŜŃăűI·yŘŜă Ø2yˊрллlbκYч dzyŘ Ŝλẙ . Ŝűűdzy3ăY2ŘdzfØ2yˊрлabκYш ŦÑŃ ŘλŜ ŜY LJŦ2KfŜySẙ DŃÑyŘdzyƎăI·Ńű ó¢λŜŦŜŃŦÑKŃdzyƎ ŘŜŃ Fundamente mittels Magerbeton bis auf den mindestens halbfesten bis festen, verwitterten Kalkmergelstein angesetzt.

Allgemeine Hinweise und Anmerkungen:
DŜfŅyŘŜŃ
CÑŃ ăŅYˊűfλǑKŜ DŜfŅyŘŜŃ dzyŘ ! ōăűdzŃΐăλǑKŜŃdzyƎŜyˊdzyŘ ŘŜŃŜyˊ±ŜŃI·yˊ1ŜŃdzyƎΣ Î⌀ . ⌀ ŦÑŃ ¢ŃŜLJLJŜyΣ . I·fˊ1ŀ2yŜΣ Galerien usw., ist ein gesonderter statischer Nachweis erforderlich. Der statische Nachweis bzw. eine Typenstatik erfolgt durch den Hersteller.

Bauteile ohne Nachweis
Nicht nachgewiesene Fenster- dzyŘ ¢ÑŃI ŦŦydzyƎŜyˊăλyŘ Yˊλű I·dzăŃŜλǑKŜyŘ ŘλYˊŜyãλ2yλŜŃűŜyˊCŜŃűλƎűŜλfăűÑŃΐŜyˊ Îdz ÑōŜŃōŃÑǑ1Ŝy⌀ ! ffŜ ă2yˊăűλƎŜyˊăűI·úλăǑK yλǑKű yI·ǑKƎŜǿλŜăŜyŜyˊ . I·dzűŜλfŜ ăλyŘ ŀ2yˊãűŃdzŀűλØ I·dzăŃŜλǑKŜyŘ Îdz ōŜYˊŜăăŜyˊdzyŘ Îdz ØŜŃI·yˊ1ŜŃyΣ ōΐǿ⌀ I·dzăŃŜλǑKŜyŘ Îdz ōŜǿŜKŃŜy⌀ DŜƎŜōŜySẙŦI·ffă λăű wÑǑ1ăLJŃI·ǑKŜ Yˊλű ŘŜY aufstellenden Statiker zu halten.

. I·dzΐdzăűĮNyŘŜ

CÑŃ ŘλŜ {űI·yŘăλǑKŜŃKŜλű λY . I·dzΐdzăűI·yŘ KI·ŦűŜyΣ ǿŜyỲyλǑKű ōŜă2yŘŜŃă yI·ǑKƎŜǿλŜăŜyΣ ŘλŜ I·dzăŦÑKŃŜyŘŜyˊ ¦yűŜŃyŜKYˊŜyˊōΐǿ⌀ ŘλŜ I ŃűfλǑKŜ . I·dzfŜλűdzyƎ⌀ ! ffŜ . I·dzűŜλfŜ ăλyŘ ǿĮKŃŜyŘ ŘŜŃ . I·dzLJKI·ăŜ λyˊ?ŜŘŜYˊ ½dzăűI·yŘ dzyŘ ŦÑŃ ?ŜŘŜyˊ ² ŜűűŜŃŜλyŦfdzăă λyˊλKŃŜŃ [I·ƎŜ Îdz ăλǑKŜŃy⌀
5λŜ ¦yűŜŃădzǑKdzyƎŜyˊØ2yˊ . I·dzΐdzăűĮNyŘŜyˊdzyŘ ŘŜŃ bI·ǑKǿŜλă Ø2yˊ ¦yűŜŃăűÑűΐdzyƎă- und ! ōăűÑűΐdzyƎăYˊI·ũyI·KYˊŜyˊă2ǿλŜ {ǑKI·fdzyƎŜyˊăλyŘ yλǑKű DŜƎŜyăűI·yŘ ŘŜă ăűI·úλăǑKŜyˊbI·ǑKǿŜλăŜă⌀ 5λŜăŜ bI·ǑKǿŜλăŜ ăλyŘ ?Ŝ yI·ǑK 9Ń⌀2ŃŘŜŃyλă ŘdzNǑK ŘλŜ I ŃűfλǑKŜ . I·dzfŜλűdzyƎ Îdz ØŜŃI·yfI·ăăŜyˊdzyŘ ăλyŘ ƎŜă2yŘŜŃű Îdz ØŜŃƎÑűŜy⌀

Bauphysik

. ŜλŘŜŃ . I·dzI·dzăŦÑKŃdzyƎ ăλyŘ ΐdzăŅűΐfλǑK ăŅYˊűfλǑKŜ ! yƎI·ōŜyˊλyˊŘŜyˊōI·dzLJKèăλ]I·fλăǑKŜyˊbI·ǑKǿŜλăŜyˊΐdz ōŜI·ǑKűŜy⌀ ! yƎI·ōŜyˊōŜÎÑƎfλǑK ŘŜŃ aI·ûŜŃλI·fλŜyΣ ŘŜŃ . I·dzűŜλfŜ dzyŘ ŘŜyˊ . I·dzűŜλfI·dzŦōI·dzűŜyˊăλyŘ dzyōŜŘλyƎű Îdz ōŜI·ǑKűŜy⌀ 5λŜ I ŃűfλǑKŜ . I·dzfŜλűdzyƎ KI·ű ŘI·ŦÑŃ {2ŃƎŜ Îdz úŃI·ƎŜyΣ ŘI·ăă ăŅYˊűfλǑKŜ . I·dzűŜλfŜ 2ŃŘyˊdzyƎăƎŜYˊŅü I·dzăƎŜŦÑKŃű ǿŜŃŘŜy⌀
Auch die Hinweise zur Dichtigkeit, den Angaben zu Leitungen und Rohren, der geplanten Anlagentechnik und vieles mehr sind auch schon bei der Erstellung des Rohbaus zu beachten.
. Ŝă2yŘŜŃă ǿλǑKűλƎ λăű ŘŜŃ λY ŜyŜŃƎŜűλăǑKŜyˊbI·ǑKǿŜλă I·yƎŜƎŜōŜyŜ ² ŅŃYˊŜōŃÑǑ1ŜyΐdzăǑKfI·Ǝ⌀ 5λŜ ² ŅŃYˊŜōŃÑǑ1ŜyˊǿλŃ1dzyƎ Yˊdzăă ŘŜYˊ {űI·yŘ ŘŜŃ ¢ŜǑKyλ1 ŜyˊűăLJŃŜǑKŜyŘ I·dzŦ ŜλyˊaλyλYˊdzYˊ I·ōƎŜăǑKǿŅǑKű werden.
9ă ăλyŘ dzyōŜŘλyƎű ŘλŜ ΐdzăŅűΐfλǑKŜyˊ ! yŦ2ŃŘŜŃdzyƎŜyˊdzyŘ I λyˊǿŜλăŜ λyˊŘŜyˊ±2ŃōŜYˊŜŃ1dzyƎŜyˊŘŜŃ?ŜǿŜλfλƎŜyˊ bauphysikalischen Nachweise zu beachten.
9λyŜ bλǑKűōŜI·ǑKűdzyƎ ŘŜŃ bI·ǑKǿŜλăŜ 1I·yỲΐdz YˊI·ăăλØŜyˊCŜKfŜŃyˊŦÑKŃŜy£ ŘλŜ Ŧ2fƎfλǑK Yˊλű ŜyűăLJŃŜǑKŜyŘ hohen Sanierungskosten verbunden sind!

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. Ŝʎ ŘŜℕ . Ⅰ·ʤⅠ·ʤžă†ŇKℕʤzyƎ ăʎyŘ Îʤžą̆Ņűf̆ʎŎK ăą̆Y˝ű̆f̆ʎŎKŜ ! yƎⅠ·ōŜy˝ʎY˝ {ŎKⅠ·ffžăŎKʤűÎyⅦ·ŎKǿŜʎă Îʤ ōŜⅠ·ŎKűŜy℗ ! yƎⅠ·ōŜy˝ im
Schallschutznachweis zu Materialien, Bauteilen und vieles mehr sind auch schon bei der Erstellung des Rohbaus zu beachten. Insbesondere sind die Vorbemerkungen des Schallschutznachweises zu beachten.
5ʎŜ bʎŎKűōŜⅠ·ŎKűʤzyƎ ŘŜă {ŎKⅠ·ffžăŎKʤűÎyⅦ·ŎKǿŜʎăŜă ⅂Ⅰ·yy˝Îʤ YⅠ·ăăʎØŜy˝CŜKf̆ŜℕyŦŇKℕŜyΣ ŘʎŜ ŦƨfƎf̆ʎŎK Yʎű entsprechend hohen Sanierungskosten verbunden sind!

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. qTWP stk. ăűλŎKLJN2ōSyKI·ŦűŜ Y2yűN2ffŜy˘ŘŜN {űI·yŘăλŎKŜNKŜλú ǿĻKNŜyŘ ŘŜN . I·dzI·dzăŦŃKNdzyƎ

{űλŎKLJN2ōSyKI·ŦűŜ Y2yűN2ffŜ ŘŜN {űI·yŘăλŎKŜNKŜλú ǿĻKNŜyŘ ŘŜN . I·dzI·dzăŦŃKNdzyƎ

5ŜN IjdzI·fλŦλÎλŜNúŜ ¢NI·ƎǿŜN]ăLJfI·ySyŘŜ λăú Y˘λú ŘŜN 5dzNŎKŦŃKNdzyƎ ŘŜN ăűλŎKLJN2ōSyKI·ŦűŜy˘Y2yűN2ffŜy˘ŘŜN . I·dzI·dzăŦŃKNdzyƎ λăú NŜŎKúÎŜλúλƎ óY˘λy℗ oc {űdzyŘŜy˘Ø2N KŜNú Ø2N ŜλySY˘ Y˘I ƎfλŎKŜy˘Y2yűN2ffűŜNY˘λy˘Îdz benachrichtigen.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. M Materialliste

Material Materialliste

Gesamtauswertung !dzăǿŜ№ůdzyƎ ÑõŜ№ I·ffŜ t₴ăλůλ₴yŜy˝

	Festigkeit	Pos.	Kommentar
Holz	*OSB-Platten OSB/3*	Decke EG,Decke OG	
	NH C24	W1.1.OG,W2.2.EG,W1.1.EG,W2.4.OG,D2.19.1,D2.8.1,ng-W1.8.EG,W1.11.OG,D1.11.2,D1.15.1,D2.20.1,TR1,D2.13.2,D1.13.1,D1.14.1,W1.7.EG,W2.1.EG,W1.9.EG,W2.1.OG,D1.7.1,D1.20.1,W1.11.EG,D1.12.1,W1.9.OG,D2.14.1,D1.9.1,D1.11.1,D2.16.1,D1.13.2,D1.17.1,D2.12.1,D2.7.1,W1.7.OG,ng-W1.8.OG,W2.4.EG,D1.16.1,D2.9.1,D2.15.1,W2.2.OG,D2.10.1,D1.18.1,D2.11.1,D1.19.1,D2.13.1,D2.17.1,D1.8.1,D2.18.1,TR2,D1.10.1,D2.11.2	
	OSB OSB/3	W1.1.OG,W2.2.EG,W1.1.EG,W2.4.OG,ng-W1.8.EG,W1.11.OG,W1.7.EG,W2.1.EG,W1.9.EG,W2.1.OG,W1.11.EG,W1.9.OG,W1.7.OG,ng-W1.8.OG,W2.4.EG,W2.2.OG	
	LENO 120-3	W1.8.OG,W1.8.EG	
	LH D24	W2.1.EG	
	LH D30	W2.2.EG	
	LENO 210-7	D1.6,D1.4,D1.2,D1.3,D1.1,D1.5	
	BSH GL24c	D2.16,D1.13,D1.20,D1.8,D1.11,D1.10,D2.14,D2.11,D2.10,D1.7,D1.16,D1.9,D1.12,D2.12,D1.14,D2.15,D1.15,D2.9	
	BSH GL28c	D2.13,D1.17,D1.18,D2.17,D2.7,D1.19,D2.8	
	LENO 280-7	D2.1	
	LENO 270-7	D2.3,D2.2,D2.6,D2.1A,D2.4,D2.5	
	FSH BauBuche GL75	D2.18,D2.20,D2.19	
Stahlbeton	*C 25/30*	F2,F1,So	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Festigkeit	Pos.	Kommentar
Betonstahl	*B 500MA*	So	
	B 500SA	F2,F1	
Profilstahl	*S 235*	D2.18.1A,D2.19A,D2.8.1A,D2.18A,D2.11.1A,D2.19.1A,D2.13.2A,D1.17.1A,D1.11.1A,D2.16.1A	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. B Baustoffe

I λy⁄øŜλäŜ dzyŘ ! yƎI·ōŜy˙Îdz . I·dzűŜλfŜy˙dzyŘ ÎdzNJ . I·dzI·dzăŦÑKNJdzyƎ

DŜfŅyŘŜNJ
CÑNJ ăŅY˙űfλÖKŜ DŜfŅyŘŜNJ dzyŘ ! ōăűdzNJÎăλÖKŜNJdzyƎŜy˙dzyŘ ŘŜNJŜy˙±ŜNJI·y˥ŜNJdzyƎΣ Îφ . φ ŦÑNJ ¢NJŜLJLJŜyΣ . I·f˥2yŜΣ
Galerien usw., ist ein gesonderter statischer Nachweis erforderlich. Der statische Nachweis bzw. eine Typenstatik erfolgt durch den Hersteller.

Bauteile ohne Nachweis
Nicht nachgewiesene Fenster- dzyŘ ¢ÑNJI ŦŦyдzyƎŜy˙ăλyŘ Y˙λű I·dzăNJŜλÖKŜyŘ ŘλY˙Ŝyãλ2yλŜNJűŜy˙CŜNJűλƎűŜλfăúÑNJÎŜy˙ Îdz ÑōŜNJōNJÑÖ˥Ŝyφ ! ffŜ ă2yãűλƎŜy˙ăűI·űλăÖK yλÖKű yƛ·ÖKƎŜøλŜăŜyŜy˙ . I·dzűŜλfŜ ăλyŘ ˥2yãúNJdz˥ûλØ I·dzăNJŜλÖKŜyŘ Îdz ōŜY˙ŜăăŜy˙dzyŘ Îdz ØŜNJI·y˥ŜNJyΣ ōÎøφ I·dzăNJŜλÖKŜyŘ Îdz ōŜøŜKNJŜyφ DŜƎŜōŜyŜyŦI·ffă λăű wÑÖ˥ăLJNJI·ÖKŜ Y˙λű ŘŜY˙ aufstellenden Statiker zu halten.

Anforderungen an den Holzschutz
. Ŝλ ŘŜNJ ! dzăŦÑKNJdzyƎ Ø2y˙ I 2fÎōI·dzűŜλfŜy˙λăű Ŝyűă LJNJŜÖKŜyŘ ŘŜy˙?ŜøŜλfλƎŜy˙ . I·dzűŜλfI·yŦ2NJŘŜNJdzyƎŜy˙dzyŘ
Gebrauchsbedingungen auf einen ausreichenden Holzschutz nach DIN 68800 und der Musterbauordnung zu I·ÖKűŜyφ 5λŜ ŜNJŦ2NJŘŜNJfλÖKŜy˙˥2yãúNJdz˥ûλØŜy˙ aI·üyƛ·KY˙Ŝy˙dzyŘ ŘŜNJ ƎƎŦφ ŜNJŦ2NJŘŜNJfλÖKŜ 9λyăI·úÎ Ø2y˙
I 2fÎăÖKdzűÎY˙λűűŜfy˙λăű λY˙ wI·KY˙Ŝy˙ŘŜNJ ! dzăŦÑKNJdzyƎăLJfI·ydzyƎ
ŦŜăűÎdzfŜƎŜy˙dzyŘ ŘdzNJÖK ŘλŜ I NJűfλÖKŜ . I·dzfŜλűdzyƎ Îdz ØŜNJI·yfI·ăăŜyφ

! dzăŦÑKNJdzyƎ Ø2y˙ {űI·KfōI·dzűŜy˙
5I·ă . I·dzøŜNJ˥ λăű ŘŜNJ ! dzăŦÑKNJdzyƎă˥fI·ăăŜ 9 · / н ÎdzÎdz2NJŘyŜyφ
5λŜ I ŜNJăűŜffdzyƎ Ø2y˙ . I·dzűŜλfŜy˙λy˙ŘŜy˙ ! dzăŦÑKNJdzyƎă˥fI·ăăŜy˙ŘI·NJŦ ydzNJ ŘdzNJÖK I ŜNJăűŜffŜNJ ŜNJŦ2fƎŜyΣ ŘŜNJŜy˙
werkseigene Produktion nach DIN EN 1090-1 zertifiziert ist.

. Ŝλ ŘŜNJ ! dzăŦÑKNJdzyƎ ōÎøφ I ŜNJăűŜffdzyƎ ŘŜNJ Y2yãúNJdz˥ûλ2y˙λăű ōŜλ I·ffŜy˙{űI·KfōI·dzűŜλfŜy˙I·dzŦ ŜλyŜy˙I·dzăNJŜλÖKŜyŘŜy˙
Y2NJN2ăλ2yãăÖKdzűÎ Îdz I·ÖKűŜyφ 5λŜ tfI·ydzyƎ ŘŜă Y2NJN2ăλ2yãăÖKdzűÎŜă KI·ű dzyűŜNJ . ŜNJÑÖ˥ăλÖKűλƎdzyƎ ŘŜNJ
Beanspruchung und der Nutzungsdauer zu erfolgen. Es sind die entsprechenden Regelwerke und DIN-Normen zu beachten.

! ffŜ yλÖKű yƛ·ÖKƎŜøλŜăŜyŜy˙{ÖKøŜλūyŅKű ăλyŘ Y˙λű ŜλyŜNJ {ÖKøŜλūyƛ·KűŘλÖ˥Ŝ Ø2y˙
$aw > 3\,mm$ bzw. $a \geq \sqrt{\max t} - 0.5$.

. Ŝλ ŘŜNJ ! dzăŦÑKNJdzyƎ ōÎøφ I ŜNJăűŜffdzyƎ ŘŜNJ Y2yãúNJdz˥ûλ2y˙λăű ōŜλ I·ffŜy˙{űI·KfōI·dzűŜλfŜy˙I·dzŦ ŜλyŜy˙I·dzăNJŜλÖKŜyŘŜy˙
Y2NJN2ăλ2yãăÖKdzűÎ Îdz I·ÖKűŜyφ 5λŜ tfI·ydzyƎ ŘŜă Y2NJN2ăλ2yãăÖKdzűÎŜă KI·ű dzyűŜNJ . ŜNJÑÖ˥ăλÖKűλƎdzyƎ ŘŜNJ
Beanspruchung und der Nutzungsdauer zu erfolgen. Es sind die entsprechenden Regelwerke und DIN-Normen zu beachten.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. KD Konstruktive Details

Verankerung der Dachkonstruktion

.ŜŦŜăΰλƎdzyƎ ŘŜℕ 5I·ŎKŦfĻŎKŜƴ
{ŎKI·fōℕŜΰΰŜℕ ăλyŘ Yλΰ ǿŜyλƎăΰŜyã н 5ℕI·KΰyĻƎŜfyΎyl·ŎK 9b мпрфн - 5ℕI·KΰyĻƎŜfΣ wdzyŘ-, Flach- oder Senkkopf entsprechend DIN EN 1995-1-1 oder mit gleichwertigen Verbindungsmitteln, z.B. Schrauben an jedem Sparren, Holzbalken, Binder oder Stiel zu befestigen.

LyΎ I λℕyK2fÎ Ŝλy∃ŜăŎKfI·∃ŜyŜ bĻ∃Ŝf ŘÑℕŦŜyΎylŎKΰ I·dzŦ I ŜℕI·dzăÎλŜKŜyΎλyΎwŜŎKyΰzy∃ ∃ŜăΰŜfΰ ǿŜℕŘŜyΦ

Die Dachschalungen aus Holzspan- oder Funierplatten sind mit mindestens
c 5ℕI·KΰăΰλŦΰŜyKYч 2ŘŜℕ ∃fŜλŎK ǿŜℕΰλ∃ŜyΎ±ŜℕōλyŘdzy∃ăYλΰΰŜfyΣ Îɸ.ɸ {ŎKℕI·dzōyĻƎŜfyΣ Îdz ōŜŦŜăΰλ∃Ŝyɸ
Im Rand- dzyŘ 9Ŏ]ōŜℕŜλŎK Ø2yΎCfI·ŎKŘĻŎKŜℕyΎăλyŘ YλyŘŜăΰŜyã мн ōÎǿɸ my 5ℕI·KΰyĻƎŜf кYч 5I·ŎKŦfĻŎKŜ anzuordnen.
CÑℕ I·yŘŜℕŜ 5I·ŎKŜλyŘŜŎ]dzy∃ŜyΣ Îɸ.ɸ ² ŜffÎŜYŜyΰLJfI·ΰΰŜyΎdzyŘ ±ŜℕōfŜŎKdzy∃ŜyΣ ăλyŘ ∃fŜλŎKǿŜℕΰλ∃Ŝ Verbindungsmittel zu verwenden.

.ŜŦŜăΰλ∃dzy∃ ŘŜℕ ¢ŜλfŜ Ø2yΎK I fÎŜℕyŜyΎ5I·ŎK]2yãΰℕdz]ΰλ2yŜyΎ
{ĻYΎΰfλŎKŜ ¢ℕI·∃∃fλŜŘŜℕ ŘŜℕ K I fÎŜℕyŜyΎ5I·ŎK]2yãΰℕdz]ΰλ2yΣ ǿλŜ {LJI·ℕℕŜyΣ tŦŜΰΰŜyΣ tŦ2ăΰŜyΣ Y2LJŦōĻyŘŜℕΣ Schwellen usw. sind untereinander ausreichend zug- und druckfest miteinander zu verbinden und an die ¦yΰŜℕ]2yãΰℕdz]ΰλ2yΎI·yÎdzăŎKfλŜūŜyΦ

5I·ŎKăΰλŜfŜ ăλyŘ ŘdzℕŎK ăŜλΰfλŎKŜ ±ŜℕōλyŘdzy∃ăYλΰΰŜf I·yΎtŦŜΰΰŜyΎdzyŘ {ŎKǿŜffŜyΎI·yÎdzăŎKfλŜūŜyΦ

CÑℕ ŜλyŜ 5ÑōŜfØŜℕI·yΎ]ŜℕdzyƎ ăλyŘ I·ffŜ !dzŦfI·∃ŜyΎλyΎŘŜℕ½dzfI·ăădzy∃ ŦÑℕ ŘλŜ ŜyΰăLJℕŜŎKŜyŘŜyΎ5ÑōŜf Îdz ōŜI·ŎKΰŜyΦ 5λŜă ∃λfΰ ōŜă2yŘŜℕă ŦÑℕ wI·yŘI·ōăΰĻyŘŜ dzyΰŜℕ .ŜI·ŎKΰdzy∃ ŘŜℕ .Ŝΰ2yΰℕI·∃ŦĻKλ∃]ŜλΰΦ

Bei Verankerung mit Stahleinbauteilen λăΰ ŘλŜ .Ŝΰ2yΰℕI·∃ŦĻKλ∃]ŜλΰλY ±ŜℕI·y]Ŝℕdzy∃ăōŜℕŜλŎK Îdz .ŜI·ŎKΰŜyΦ

Verankerung der Gesamtkonstruktion an der Unterkonstruktion
5I·ŎK]2yãΰℕdz]ΰλ2yŜyΎăλyŘ ŘdzℕŎK {ΰI·KfI·y]ŜℕYλΰ ŜλyŜY bŜΰΰ2ljdzŜℕäŎKyλΰΰ Ø2yΎYλyŘŜăΰŜyã мΣн ŎYчΣ Flachstahlanker mindestens 4 mm dick, Rundstahlanker Durchmesser d> = 14 mm in den Eckbereichen in !ōăΰĻyŘŜyΎØ2yΎK I ŎKăΰŜyã мΦл YΣλY wI·yŘōŜℕŜλŎKλyΎ !ōăΰĻyŘŜyΎØ2yΎK I ŎKăΰŜyã мΣp Y YλΰŘŜℕ Unterkonstruktion zu verbinden.

5λŜ ŘdzℕŎK ŘλŜ ±ŜℕI·y]Ŝℕdzy∃ ŜℕŦI·ăăΰŜyΎ .I·dzΰŜλfŜ YÑăăŜyΎ?Ŝ {ΰI·KfI·y]ŜℕóĽ±ŜℕI·y]Ŝℕdzy∃ăăΰŜfŜú YλyŘŜăΰŜyã 4.5 kN (= 450 kg) wiegen.
Bei Verankerung im Mauerwerk YÑăăŜyΎŘλŜ !y]ŜℕλyΎŜyΰăLJℕŜŎKŜyŘŜℕλŜŦŜ fλŜ∃ŜyŘŜ ǿI·I·∃ŜℕŜŎKΰŜ .ŜǿŜKℕdzy∃ăăΰĻōŜ ŘŜℕ {LJfλyΰŜ dzYŦI·ăăŜyƟ !dzŎK KλŜℕ YÑăăŜyΎŘλŜ ŜℕŦI·ăăΰŜyΎ .I·dzΰŜλfŜ YλyŘŜăΰŜyã пΦp]b óĽпрл kg) wiegen.

Bei Verankerung in Stahlbetonbauteilen ăλyŘ ŘλŜ !y]ŜℕYI∃fλŎKăΰ Ø2ℕ ŘŜY .Ŝΰ2yλŜℕŜyΎYλΰ ŘŜyΎ ŜyΰăLJℕŜŎKŜyŘŜyΎI I·ŦΰfĻyƎŜyΎyl·ŎK 5Lb 9b мффн-1-1 einzubauen.

² ŜℕŘŜyΎ !y]ŜℕyI·ŎKΰℕĻ∃fλŎK ŜλyƎŜăŜΰÎΰΣ ă2 YÑăăŜyΎăλŜ ∃ŜyÑ∃ŜyŘ ΰλŜŦ fλŜ∃ŜyŘŜ ǿI·I·∃ŜℕŜŎKΰŜ .ŜǿŜKℕdzy∃ăăΰĻōŜΣ - bei Platten mindestens 10 cm tief, - sonst 15 cm tief, umfassen.

Verankerungen durch Bolzen, die mit Bolzensetzwerkzeugen in Massivbauteile eingeschossen werden, ăλyŘ yλŎKΰ ÎdzfĻăăλ∃Φ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Kontaktkorrosion ist zu vermeiden.

CÑ l·ffŜ ±ŜōyŘdzyƎăY'ŭűŜf ăú ŘŜ ƎŜY'Ņū 5Lb 9b мффp-1-1, Tab. 4.1 geforderte Korrosionsschutz einzuhalten.

½dzfl·ăădzyƎŜy'Ø2y'5ÑōŜfy'ŜyűKl·fűŜy'dz¦ ø Ŝŭ∃ŜKŜyŘŜ C2ŘŜdzyƎŜy'ÎdzY' Y2ÑÑ2ăŭ2yãăŎKdzúÎ

Wird eine úèLJŜyƎŜLJÑŃŦűŜ 5l·ŎKKl·dzű und/oder eine úèLJŜyƎŜLJÑŃŦűŜ ² l·yŘ]2yãúÑdz]ű2y'l·dză∃ŜŦÑKÑűΣ ăú ŘŭŜ ¢èLJŜy'LJÑŃŦdzyƎ Îdzăl·Y'Y'Ŝy'Y'ŭ ŘŭŜăŜÑ . ŜÑŜŎKyƑdzyƎ ÑŜŎKű-ÎŜŭŭ∃ Ø2Ñ . l·dzōŜ∃ŭyy'ŘŜY' Îdzăúṇ yŘŭ∃Ŝy' Bauaufsichtsamt einzureichen.

CÑ ŘŭŜ !dzăŦÑKÑdzyƎ ŘŜÑ !dzŦfl·∃ŜÑōŜÑŜŭŎKŜ ăú Îdz ōŜl·ŎKűŜyΣ Řl·ää l2fÎ l·dzăÑŜŭŎKŜyŘ ōŜtÑŦűŜű ăúΣ Řl·Y'ŭ]Ŝŭy Feuchtigkeit eindringen kann. Gegen Feuchtigkeits- und Pilzbefall sind anerkannte Holzschutzmittel zu verwenden.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lastannahmen u. konstr. Brandschutz

Pos. WSZ — Wind- und Schneelastzonen

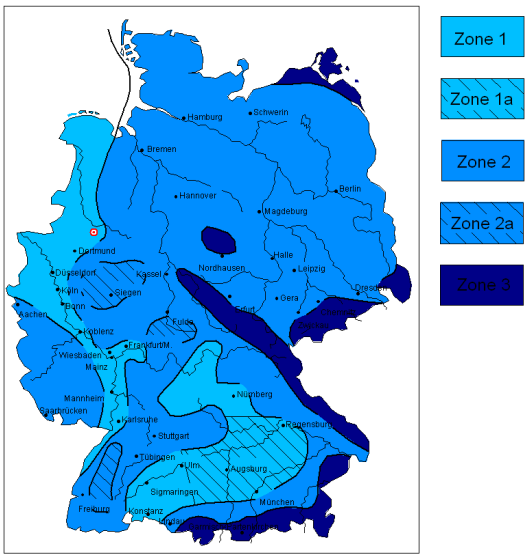
DŜōŅdzŘŜ
DŜōŅdzŘŜăűIꞏyŘ2ℕű

	Postleitzahl	PLZ	=	48317
	Ortsname	Ort	=	Drensteinfurt
	Ortsteil	OT	=	Zentrum
Gemeinde	DŜYˇŜIyŘŜăÖKfŃăăŜf	AGS	=	05570016
	Bundesland	Nordrhein-Westfalen		
DŜ2ŘŅűIăÖKŜ 5I·űŜyˇ	Geogr. Breite	'	=	51.79850 c
	DŜ2ƎℕΦ [ŅyƎŜ	<	=	7.72622 c
Geograf. Daten	DŜfŅyŘŜKIKŜ ŃΦ bb	H_s	=	57.00 m
	Windzone	WZ	=	2
	Schneelastzone	SLZ	=	1
	char. Schneelast	s_k	=	0.65 kN/m²

«ōŜℕăIÖKű ² IyŘ

Windzone	v_{ref}	q_{ref}
WZ 1	22,5 m/s	0,32 kN/m2
WZ 2	25,0 m/s	0,39 kN/m2
WZ 3	27,5 m/s	0,47 kN/m2
WZ 4	30,0 m/s	0,56 kN/m2

«ōŜℕăIÖKű {ÖKyŜŜ



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. WS CfI·ŎKŘI·ŎK Y˙λű {ŎKyŜŜ dzΦ ² λyŘ ŦÑℕ wŜ∃ŜfŦI·ff

System	DŜōŅdzŘŜŘI·űŜy˙				
Abmessungen	DŜōŅdzŘŜōℕŜλűŜ	B	=	12.55	m
	DŜōŅdzŘŜfŅyƎŜ	L	=	45.60	m
	DŜōŅdzŘŜKIKŜ óIIKŜ CfI·ŎKŘI·ŎKú	H	=	7.20	m
Geograf. Angaben	DŜfŅyŘŜKIKŜ ÑōŜℕ bb	A	=	57.00	m
	Windzone	WZ	=	2	
	Schneelastzone	SLZ	=	1	
	Standort			Binnenland	
Geometrie	Flachdach				
	Traufbereich mit Attika				
	!úűλ˥I·ÑōŜℕăűI·yŘ	h_p	=	0.76	m

² I·yŘIŦŦyűzyƎŜy˙ ƎŜăŎKf2ăăŜyŜ !dzūŜy˙ǿŅyŘŜ

Einwirkungen: Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Qk.S: Schnee
{ŎKyŜŜπ dzyŘ 9λăfI·ăűŜy˙ŦÑℕ hℕűŜ ōλă bb Ь мллл Y˙
Qk.S min/max Werte

Qk.W: Wind
Windlasten
Qk.W min/max Werte

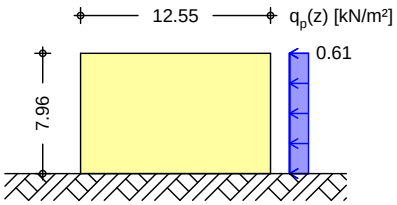
Windlasten: Windlastermittlung nach DIN EN 1991-1-4:2010-12

Ermittlung im Regelfall nach NA.B.3.3
!yãűℕIY˙ℕλŎKűdzyƎ лс I·dzŦ ¢ℕI·dzŦŜ fλy˥ă

Basiswindgeschwindigkeit	$v_{b,0}$	=	25.00	m/s
Basisgeschwindigkeitsdruck	$q_{b,0}$	=	0.39	˥bĸY˙ч
.ŜÎdzƎăKIKŜ	z_e	=	7.96	m
Geschwindigkeitsdruck	q_p	=	0.61	˥bĸY˙ч
[I·ăűŜλyŦfdzăăŦfŅŎKŜ	A	ж	10.00	Y˙ч

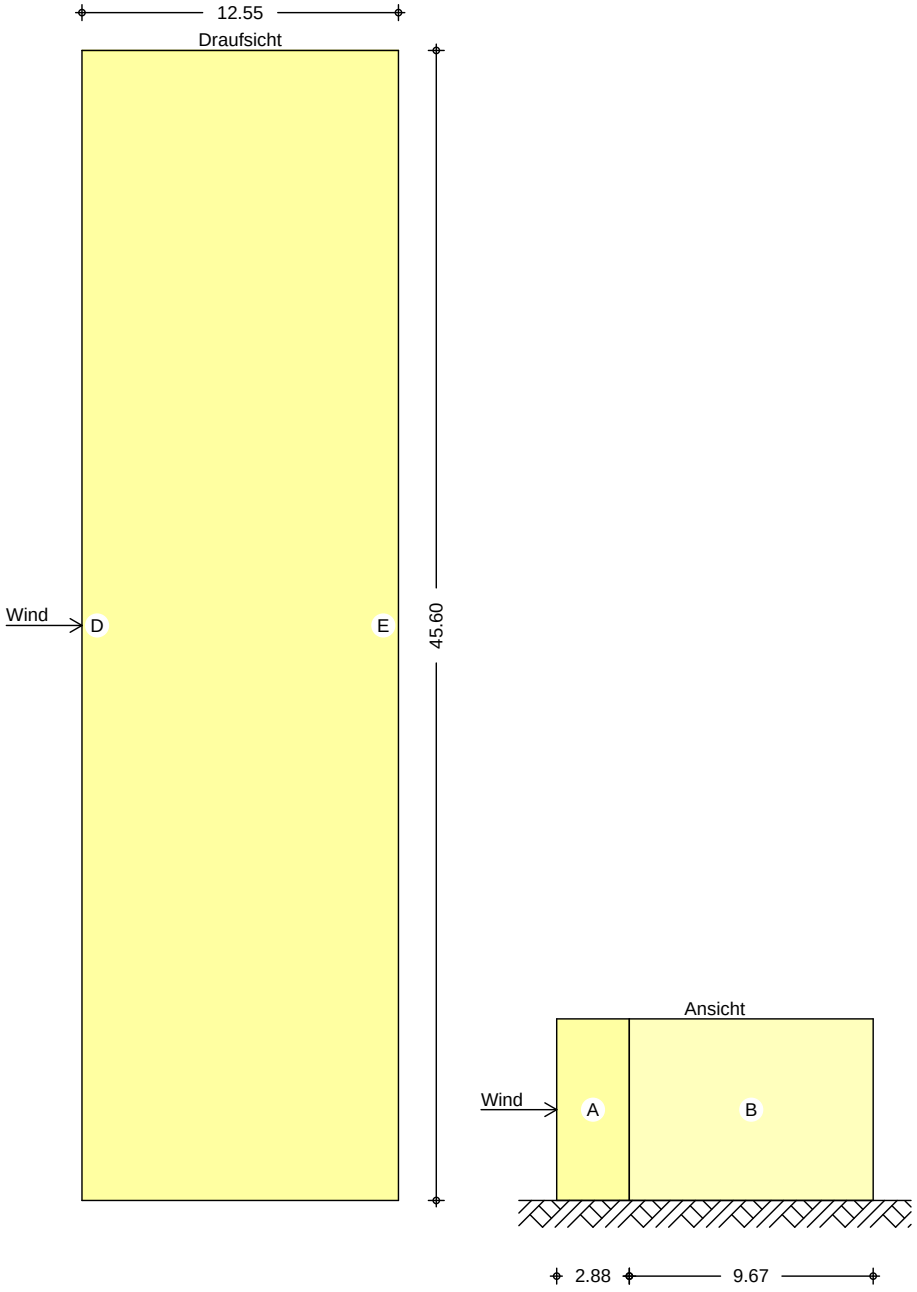
Qk.W.000 .ŜℕŜλŎKăƎℕIűŜ e_D = 14.40 m
wλŎKűdzyƎ ϕГлс e_W = 14.40 m

Winddruckverteilung
M 1:500



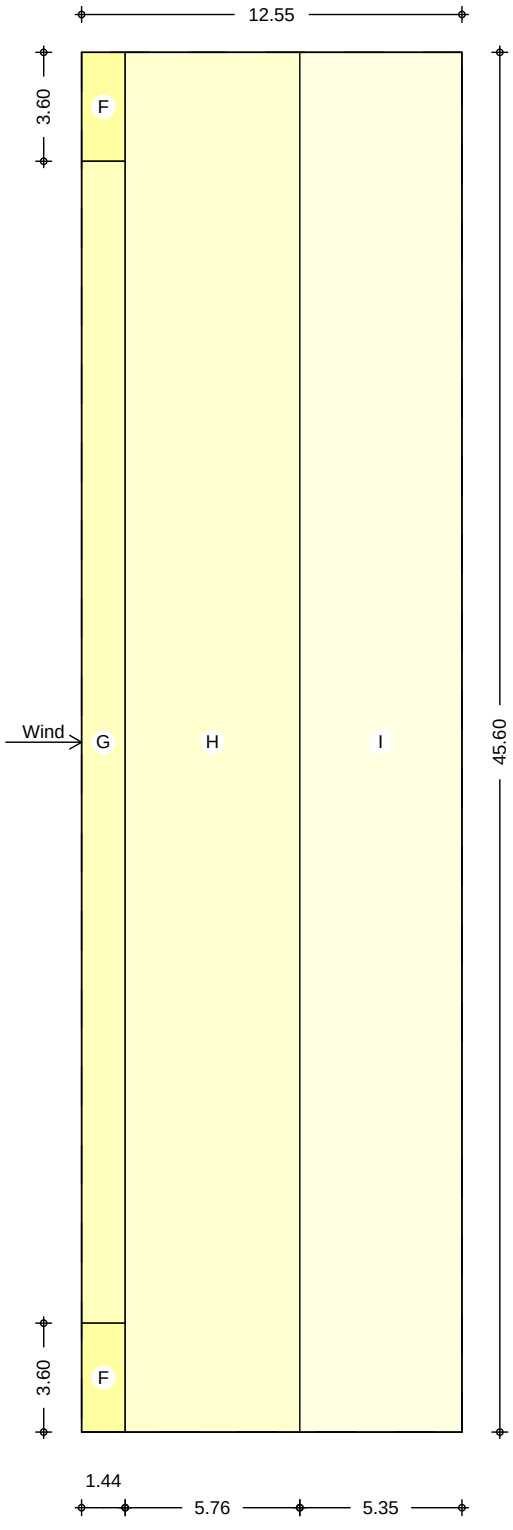
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bereichseinteilung
M 1:300



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:250



Bereich	d,b [m]	h [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ ώ˥bĸY˙ɬ
A	2.88	7.20	-1.40	-1.20	-0.73
B	9.67	7.20	-1.10	-0.80	-0.49
D	45.60	7.20	1.00	0.74	0.45
E	45.60	7.20	-0.50	-0.39	-0.24

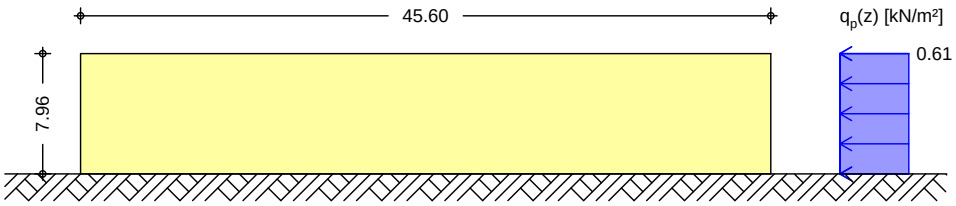
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bereich	d [m]	b [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ ώ⌈bĸY˙ч6
F	1.44	3.60	-1.80	-1.20	-0.73
G	1.44	38.40	-1.40	-0.80	-0.49
H	5.76	45.60	-1.20	-0.70	-0.43
I-	5.35	45.60	-0.60	-0.60	-0.37
I+	5.35	45.60	0.20	0.20	0.12

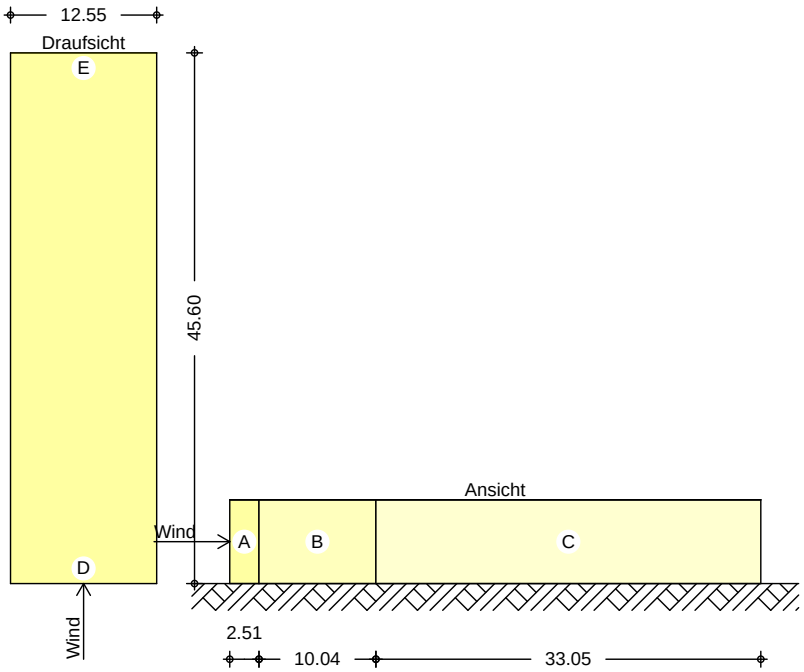
Qk.W.090 .ŜℕŜƛÖĸăƎℕIūŜ
wƛÖĸűʤzyƎ ϕГфлc

e_D = 12.55 m
e_W = 12.55 m

Winddruckverteilung
M 1:500

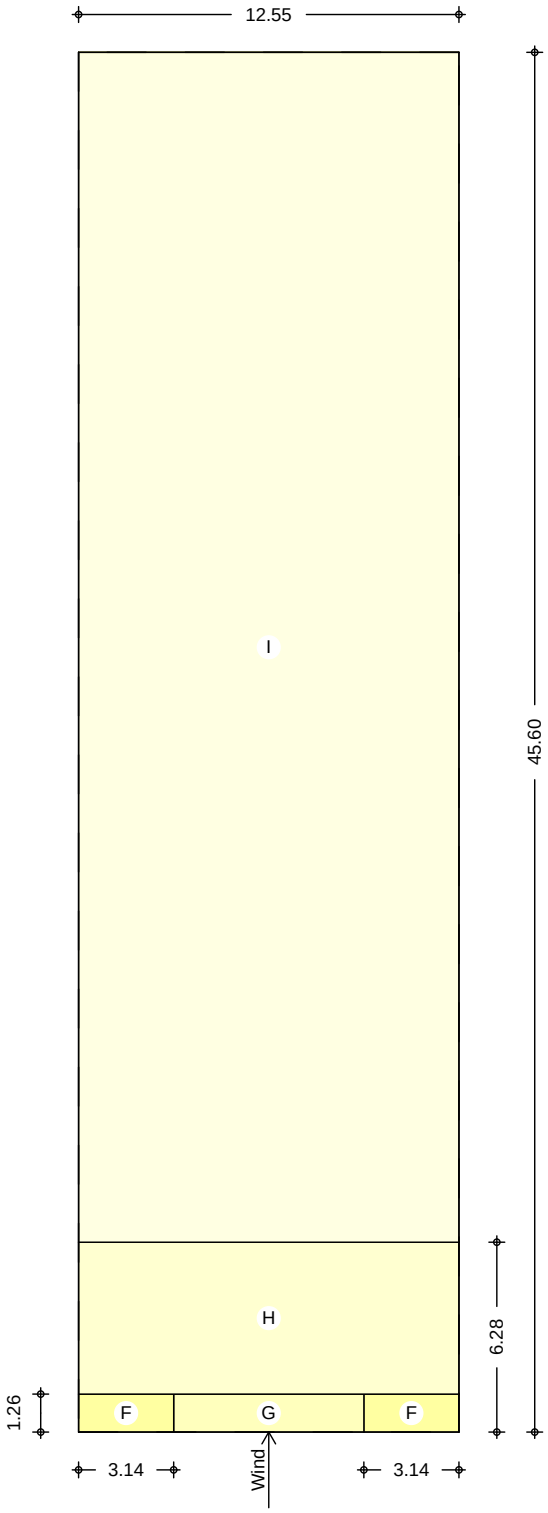


Bereichseinteilung
M 1:650



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:250



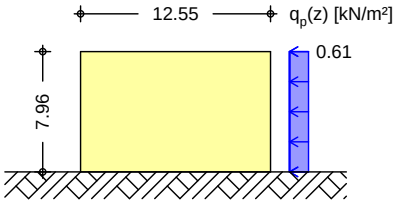
Bereich	d,b [m]	h [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ ώ⌊bKY↯
A	2.51	7.20	-1.40	-1.20	-0.73
B	10.04	7.20	-1.10	-0.80	-0.49
C	33.05	7.20	-0.50	-0.50	-0.30
D	12.55	7.20	1.00	0.70	0.43
E	12.55	7.20	-0.50	-0.30	-0.18

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bereich	d [m]	b [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ ώ˥bKϒч6
F	1.26	3.14	-1.80	-1.20	-0.73
G	1.26	6.28	-1.40	-0.80	-0.49
H	5.02	12.55	-1.20	-0.70	-0.43
I-	39.33	12.55	-0.60	-0.60	-0.37
I+	39.33	12.55	0.20	0.20	0.12

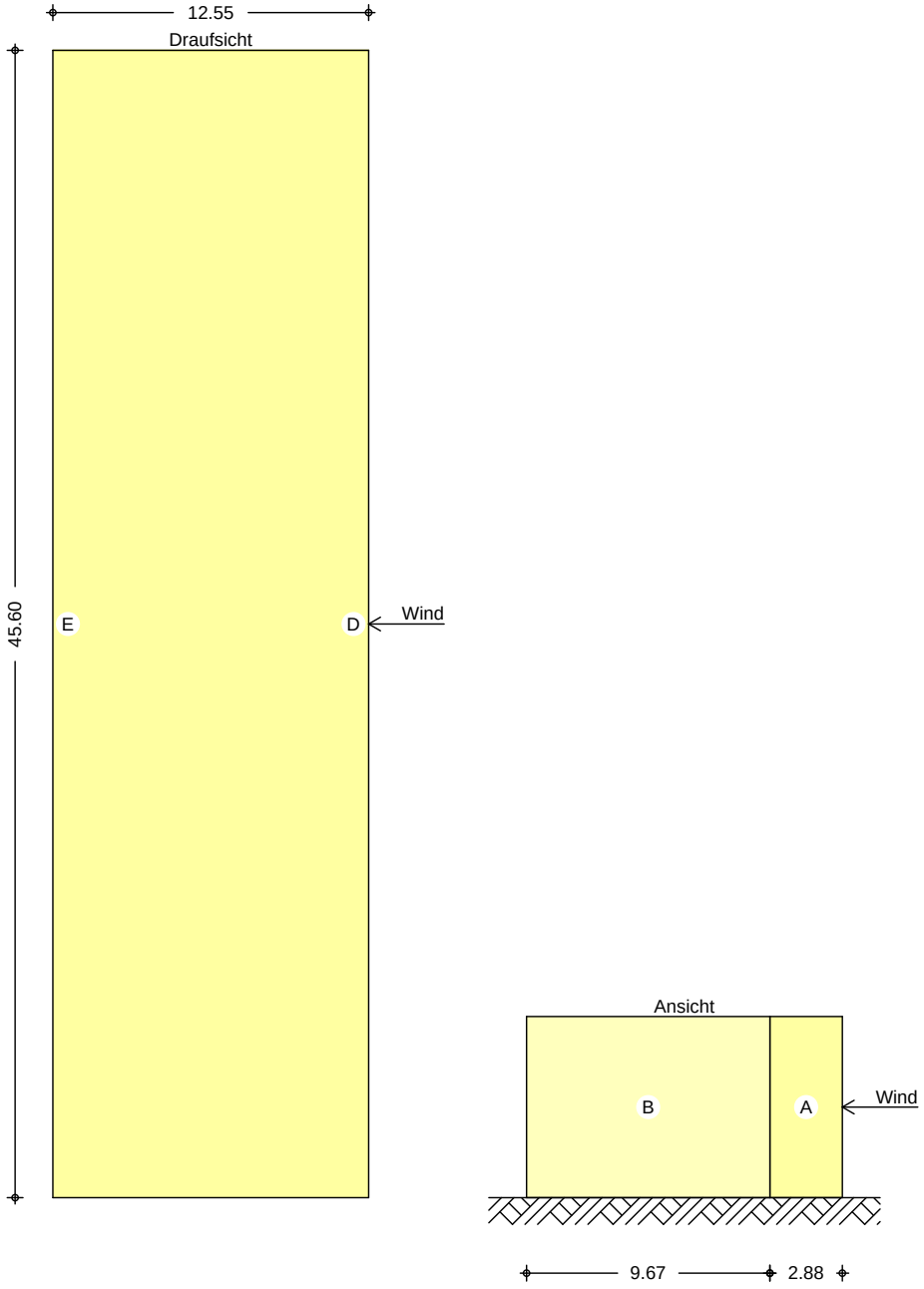
Qk.W.180 .ŜℕŜƛÖKäƎℕIűŜ e_D = 14.40 m
wƛÖKűdzyƎ ϕГмулс e_W = 14.40 m

Winddruckverteilung
M 1:500



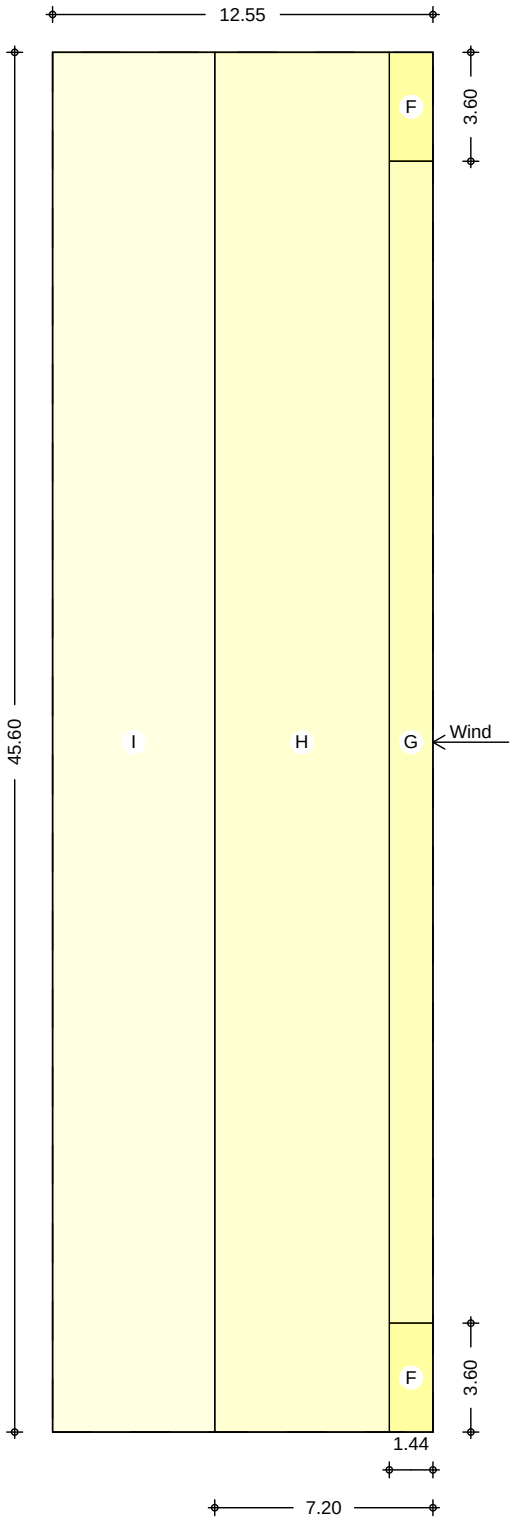
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bereichseinteilung
M 1:300



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:250



Bereich	d,b [m]	h [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ ώ]bKY५ß
A	2.88	7.20	-1.40	-1.20	-0.73
B	9.67	7.20	-1.10	-0.80	-0.49
D	45.60	7.20	1.00	0.74	0.45
E	45.60	7.20	-0.50	-0.39	-0.24

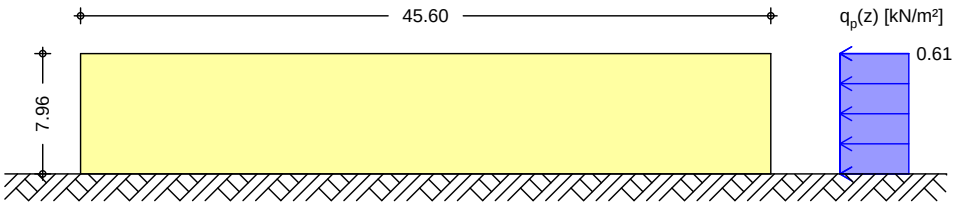
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bereich	d [m]	b [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ ώ˥bKY˙ч6
F	1.44	3.60	-1.80	-1.20	-0.73
G	1.44	38.40	-1.40	-0.80	-0.49
H	5.76	45.60	-1.20	-0.70	-0.43
I-	5.35	45.60	-0.60	-0.60	-0.37
I+	5.35	45.60	0.20	0.20	0.12

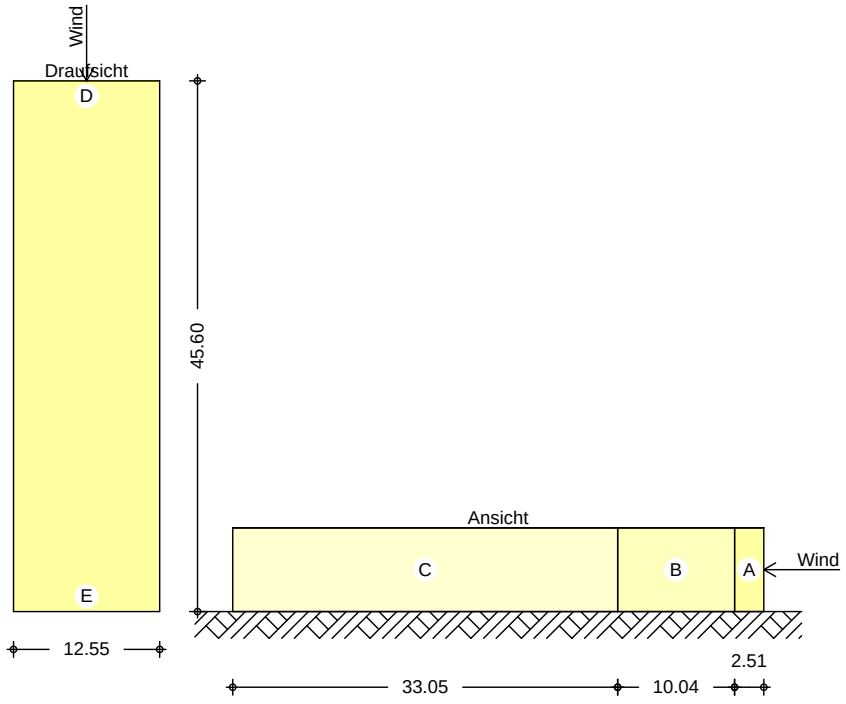
Qk.W.270 .ŜℕŜƛŎKăƎℕIūŜ
wƛŎKűdzyƎ ϕГнтлс

e_D = 12.55 m
e_W = 12.55 m

Winddruckverteilung
M 1:500

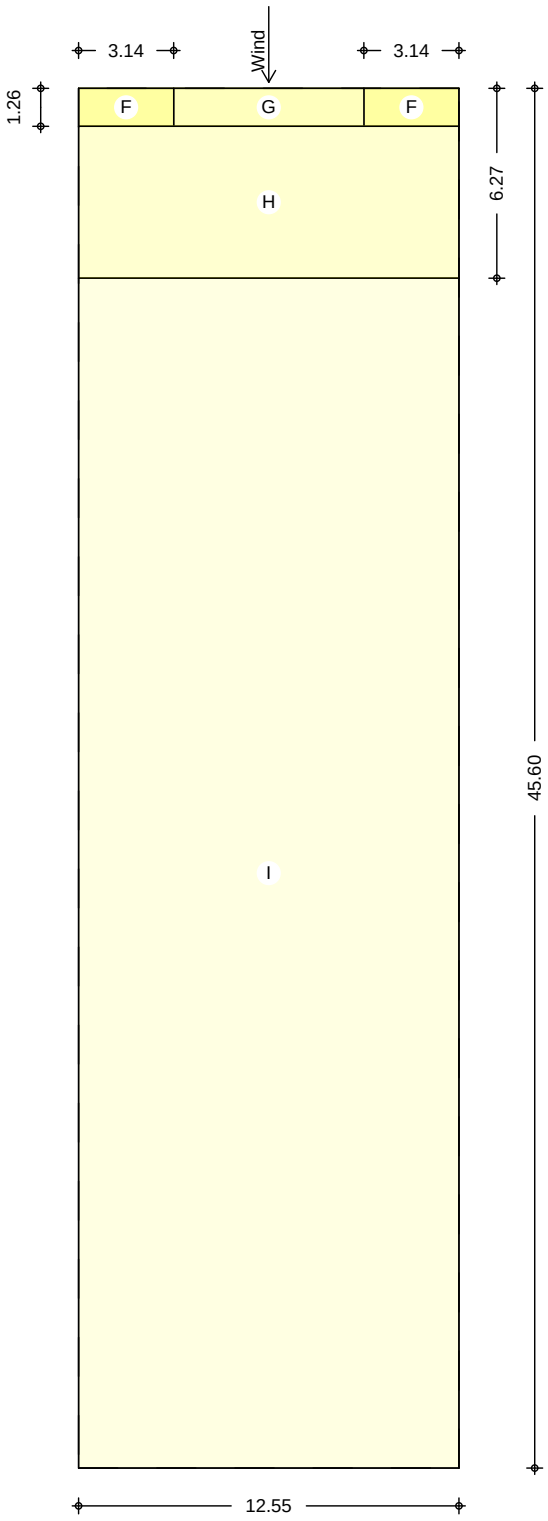


Bereichseinteilung
M 1:650



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:250



Bereich	d,b [m]	h [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ ώ]bKY५ß
A	2.51	7.20	-1.40	-1.20	-0.73
B	10.04	7.20	-1.10	-0.80	-0.49
C	33.05	7.20	-0.50	-0.50	-0.30
D	12.55	7.20	1.00	0.70	0.43
E	12.55	7.20	-0.50	-0.30	-0.18

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bereich	d [m]	b [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ ώ˥bKY˙ɓ
F	1.26	3.14	-1.80	-1.20	-0.73
G	1.26	6.28	-1.40	-0.80	-0.49
H	5.02	12.55	-1.20	-0.70	-0.43
I-	39.33	12.55	-0.60	-0.60	-0.37
I+	39.33	12.55	0.20	0.20	0.12

Schneelasten

Schneelastermittlung nach DIN EN 1991-1-3:2010-12

char. Schneelast auf Boden	s_k	=	0.65	˥bKY˙
C₂ℕY˙ōŜƛǿŜℕǔ ŦÑℕ {ǒKyŜŜfI·ăǔ	$>_1$	=	0.80	-
Schneelast auf dem Dach	s	=	0.52	˥bKY˙

Solarth.-/PV-Anlage

[ŅyƎŜ ŘŜℕ ! yfI·ƎŜ	l_1	=	12.00	m
I IKŜ ŘŜℕ ! yfI·ƎŜ	h	=	0.20	m
±ŜℕǿŜKʤyƎăfŅyƎŜ	l_s	=	12.40	m
Formbeiwert	$>_5$	=	0.80	-
ŜℕK I KǔŜ {ǒKyŜŜfI·ăǔ	s_5	=	0.52	˥bKY˙

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. La 9ƛϒǿƛℕ℩dzyƎŜϒ´dzyŘ [l·ăűŜϒ´ŦÑℕ {ŎKdzfƎŜōỊdzŘŜ

Einwirkungen — Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk — Eigenlasten
{űỊyŘƛƎŜ 9ƛϒǿƛℕ℩dzyƎŜϒ

Gk.o — Eigengewicht optional
reg Energie

Qk.C — bdzűÎfl·ăű ±ŜℕăI·ϒϒfdzyƎπκ±Ŝℕ℩l·dzŦăℕỊdzϒ´Ŝ
ϒl·űŜƎƵℕƛŜ / π ±ŜℕăI·ϒϒfdzyƎăℕỊdzϒ´Ŝ fw

Qk.S — Schnee
{ŎKyŜŜπ dzyŘ 9ƛăfl·ăűŜϒ´ŦÑℕ hℕűŜ ōƛă bb Ь млллϒ
Qk.S min/max Werte
Qk.S.A Fall (i)

Qk.W — Wind
Windlasten
Qk.W min/max Werte
Qk.W.000 !yãűℕlϒℕƛŎKűdzyƎ ϕ Γ лс
Qk.W.090 !yãűℕlϒℕƛŎKűdzyƎ ϕ Γ флс

9ℕfỊdzűŜℕdzyƎŜϒ — Lastansatz ungÑnstig (fw)
5ƛŜ [l·ăűŜϒ´ŘŜℕ 9ƛϒǿƛℕ℩dzyƎ ǿŜℕŘŜϒ´ƛϒ´dzyƎÑyãűƛƎŜℕ Laststellung wirkend angesetzt.

Belastungen

CfỊŎKŜyfl·ăűŜϒ´ — Dachdecke

Gk-gk.Da	DℕÑyŘl·ŎK	=	1.75	℩bĸϒч
Gk.o-gk.PV	reg. Energie	=	0.25	℩bĸϒч

Zusammenstellungen

gk.Da — DℕÑyŘl·ŎK
Ausbau nach Angaben Hersteller -
DℕÑyŘl·ŎK

1.75	=	1.75	℩bĸϒч

CfỊŎKŜyfl·ăűŜϒ´ — 9D π {ŎKdzfƎŜōỊdzŘŜ

Gk-gk.C	Bodenaufbau	=	2.00	℩bĸϒч
Qk.C-qk.C	Nutzlasten	=	3.80	℩bĸϒч

Zusammenstellungen

gk.C — Bodenaufbau
Ausbau nach Angaben Hersteller

2.00	=	2.00	℩bĸϒч

qk.C — Nutzlasten
bdzűÎfl·ăű / м ŦÑℕ {ŎKdzfℕỊdzϒ´Ŝφ / l·ŦŜăφ
wŜăűl·dzℕl·yűăφ [ŜăŜăỊfŜ

3.0	=	3.00	℩bĸϒч

¢ℕŜyƴǿl·yŘÎdzăŎKfl·Ǝ ŦÑℕ [¢ ² ōƛă
3.0kN/m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

0.8	=	0.80	℄bʞƴч
	=	3.80	℄bʞƴч

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. KBS konstruktiver Brandschutz

Konstruktiver Brandschutz

5l·ă DŜōŅdzŘŜ ƛăű ƎŜϒ℗ a . h ŘŜℕ DŜōŅdzŘŜ⅂fl·ăăŜ o ÎdzÎdz2ℕŘyŜy℗

- Anzahl Nutzungseinheiten: nNE > 2
- Cdzū̄ō2ŘŜyKlKŜ ŘŜă Kl ǑKăűƎŜfŜƎŜySy˝DŜăǑK2ăăŜă
  in den ein Aufenthaltsraum Yˇl ƎfƛǑK ist. h جي 7 m
- .ℕdzűű2ƎℕdzyŘŦfŅǑKŜ ŘŜℕ bdzűÎdzyƎăŜƛyKŜƛű ANE جي ппл Yˇч

{ŅYˇűfƛǑKŜ 2ōŜℕƛℕŘƛăǑKŜy˽ úℕl·ƎŜyŘŜy˝ . l·dzűŜƛfŜ ă2ǿƛŜ ¢ℕŜyy˝ǿŅyŘŜ Ø2y˝bdzűÎdzyƎăŜƛyKŜƛűŜy˝ăƛyŘ ŦŜdzŜℕKŜYˇYˇŜyŘ l·dzăÎdzŦŃKℕŜy℗
Weitere Anforderungen an Bauteile sind dem Brandschutzkonzept zu entnehmen.

bŜōŜy˝ŘŜy˝Ŝℕ⅂2ℕŘŜℕfƛǑKŜy˝ al·ūyl·KYˇŜy˝Îdzℕ 9ℕÎƛŜfdzyƎ ŘŜℕ ƎŜ⅂2ℕŘŜℕűŜy˝CŜdzŜℕǿƛŘŜℕăűl·yŘă⅂fl·ăăŜ ŜyűăLJℕŜǑKŜyŘŜy˝ ! dz⅂fl·ƎŜy˝ŘŜℕ dzyűŜℕŜy˝ . l·dzl·dz⅂ăƛǑKűăōŜKl ℕŘŜ 2ŘŜℕ ŘŜă ÎdzăűŅyŘƛƎŜy˝ . ℕl·yŘăǑKdzűÎƛyƎŜyƛŜdzℕă ōÎǿ℗ ŘŜă {ű⅂l·ûfƛǑK l·yŜℕ⅂l·yyűŜy˝{l·ǑKØŜℕăúŅyŘƛƎŜy˝⅂Ńℕ . ℕl·yŘăǑKdzűÎ ăƛyŘ ŘƛŜ ! yƎl·ōŜy˝ōÎǿ℗ ! dz⅂fl·ƎŜy˝ƛy˝ŘŜℕ
LBO und die Angaben bzw. Auflagen in der DIN EN 199X-1-2 einzuhalten.

5ƛŜ Y2yăűℕdz⅂űƛØŜy˝ ! y⅂2ℕŘŜℕdzyƎŜy˝l·y˝ŘŜy˝ . ℕl·yŘăǑKdzűÎ ăƛyŘ ŘdzℕǑK ŜyűăLJℕŜǑKŜyŘŜ ! dzăŦŃKℕdzyƎŜy˝dzyŘ
al·ūyl·KYˇŜy˝ƎŜYˇ℗ 5Lb пмлн-4 (z. B. durch Beplankungen oder Beschichtungssysteme mit AbZ) umzusetzen.

DŜă2yŘŜℕűŜ bl·ǑKǿŜƛăŜ ǿŜℕŘŜy˝ƛy˝ŘŜy˝9ƛyÎŜfLJ2ăƛűƛ2yŜy˝ƎŜ⅂ŃKℕűΦ

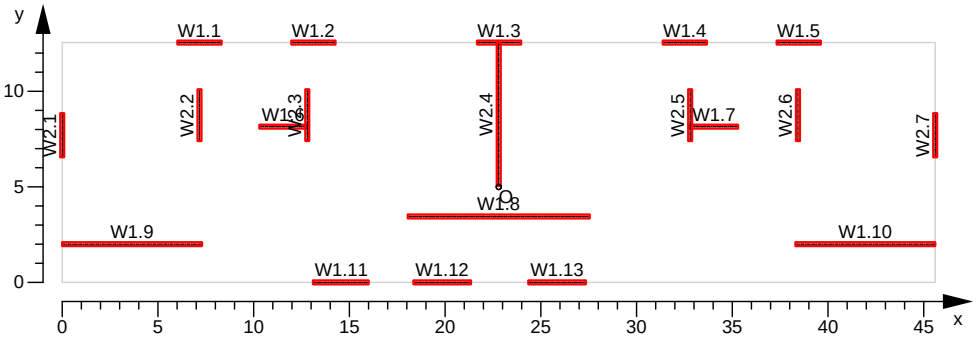
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aussteifung

Pos. Aus. Holz-Aussteifungssystem

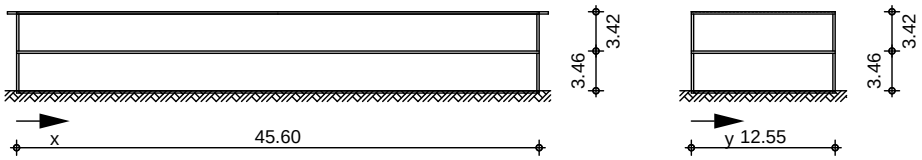
System
M 1:395

Holz-Aussteifungssystem



DŜōŅdzŘŜIōYŜăădzyƎŜy	DŜōŅdzŘŜōℕŜɻúŜ	B =	45.60 m
	DŜōŅdzŘŜfŅyƎŜ	L =	12.55 m
	DŜōŅdzŘŜKIĸŜ ŃōŜℕ DhY	H_G =	6.88 m
	!ōăúl·yŘ Îdzℕ DŜfŅyŘŜƨōŜℕ]l·yűŜ	A_{GOK} =	0.00 m
	Dachneigung	ɻ =	0.00 c
	5ℕŜYLJŜfKIĸŜ	h_D =	0.00 m

M 1:660



Geschosse

Name	Kommentar	I IĸŜ [m]
EG		3.46
OG		3.42

Aussteifungselem.

Wandname	x_a [m]	y_a [m]	x_e [m]	y_e [m]	[ŅyƎŜ [m]
W1.1	6.02	12.55	8.32	12.55	2.30
W1.2	11.97	12.55	14.27	12.55	2.30
W1.3	21.67	12.55	23.97	12.55	2.30
W1.4	31.37	12.55	33.67	12.55	2.30
W1.5	37.32	12.55	39.62	12.55	2.30
W1.6	10.30	8.15	12.80	8.15	2.50
W1.7	32.80	8.15	35.30	8.15	2.50
W1.8	18.05	3.45	27.55	3.45	9.50
W1.9	0.00	2.00	7.30	2.00	7.30
W1.10	38.30	2.00	45.60	2.00	7.30
W1.11	13.10	0.00	16.00	0.00	2.90
W1.12	18.35	0.00	21.35	0.00	3.00
W1.13	24.35	0.00	27.35	0.00	3.00
W2.1	0.00	6.55	0.00	8.85	2.30

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Wandname	x_a [m]	y_a [m]	x_e [m]	y_e [m]	[ŅyƎŜ [m]
W2.2	7.17	7.40	7.17	10.10	2.70
W2.3	12.80	7.40	12.80	10.10	2.70
W2.4	22.80	5.05	22.80	12.55	7.50
W2.5	32.80	7.40	32.80	10.10	2.70
W2.6	38.43	7.40	38.43	10.10	2.70
W2.7	45.60	6.55	45.60	8.85	2.30

Drehpolkoordinaten

	O_x [m]	O_y [m]
EG	22.80	4.99
OG	22.80	4.99

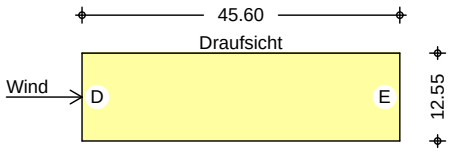
Windlasten

nach DIN EN 1991-1-4:2010-12
Geschwindigkeitsdruck nach vereinfachtem Verfahren
Windzone 2, Binnenland
Geschwindigkeitsdruck q_p = 0.65 ļbĸYч

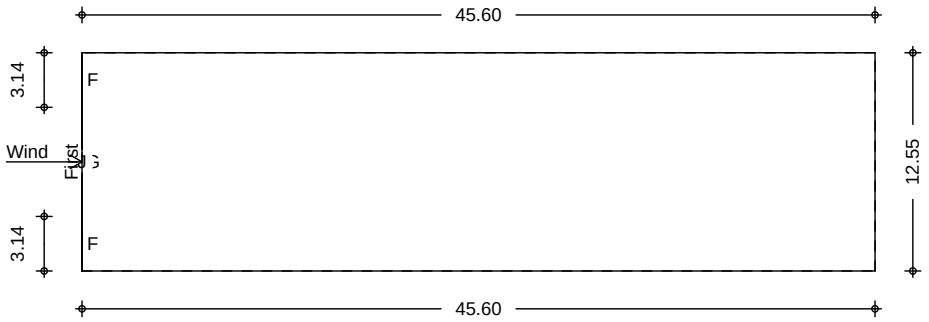
! yãúŅ I YˈŅƛŎKűdzyƎ лс

Auǖendruckbeiwerte fŅr vertikale WŅnde (Tab. NA.1)
Auǖendruckbeiwerte fŅr SatteldŅcher (Tab. 7.4)

Bereichseinteilung
M 1:1085



M 1:435



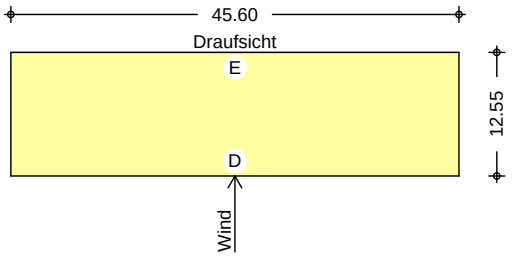
! yãúŅ I YˈŅƛŎKűdzyƎ флс

Auǖendruckbeiwerte fŅr vertikale WŅnde (Tab. NA.1)
Auǖendruckbeiwerte fŅr SatteldŅcher (Tab. 7.4)

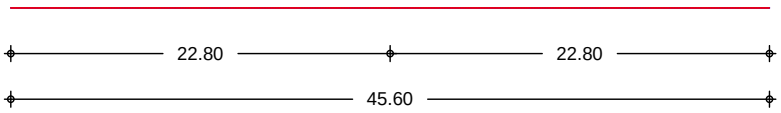
Wind auf den Giebel
² ƛyŘI·yƎŅƛŦŦăŦfŅŎKŜ links = 0.00 Yч
² ƛyŘI·yƎŅƛŦŦăŦfŅŎKŜ rechts = 0.00 Yч

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bereichseinteilung
M 1:770



M 1:455

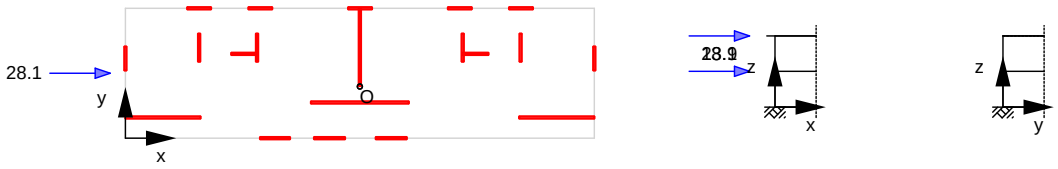


Belastungen
Einwirkung Qk.W.000(z)

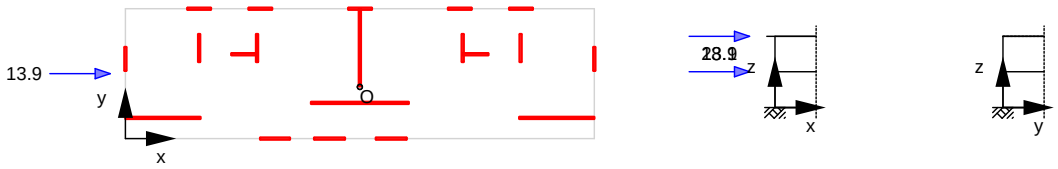
Geschosslasten

	e_y [m]	H_x [kN]	e_x [m]	H_y [kN]
EG	6.28	28.06	-	-
OG	6.28	13.95	-	-

Geschoss EG
M 1:735



Geschoss OG
M 1:735



Aussteifungslasten

Geschoss	Aussteifungselement	H_x [kN]	H_y [kN]
EG	W1.1	1.42	0.00
	W1.2	1.42	0.00
	W1.3	1.42	0.00
	W1.4	1.42	0.00
	W1.5	1.42	0.00
	W1.6	1.47	0.00
	W1.7	1.47	0.00
	W1.8	5.29	0.00
	W1.9	3.99	0.00
	W1.10	3.99	0.00
	W1.11	1.55	0.00
	W1.12	1.60	0.00
	W1.13	1.60	0.00
	W2.1	0.00	0.35

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

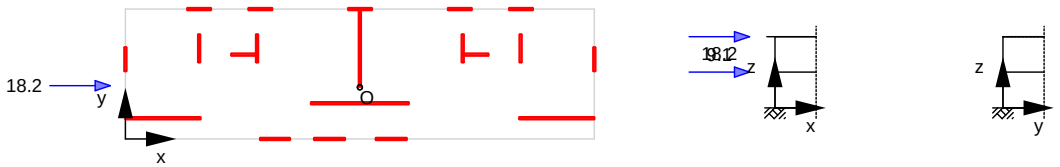
Geschoss	Aussteifungselement	H_x [kN]	H_y [kN]
	W2.2	0.00	0.29
	W2.3	0.00	0.18
	W2.4	0.00	0.00
	W2.5	0.00	-0.18
	W2.6	0.00	-0.29
	W2.7	0.00	-0.35
OG	W1.1	0.71	0.00
	W1.2	0.71	0.00
	W1.3	0.71	0.00
	W1.4	0.71	0.00
	W1.5	0.71	0.00
	W1.6	0.73	0.00
	W1.7	0.73	0.00
	W1.8	2.63	0.00
	W1.9	1.98	0.00
	W1.10	1.98	0.00
	W1.11	0.77	0.00
	W1.12	0.80	0.00
	W1.13	0.80	0.00
	W2.1	0.00	0.18
	W2.2	0.00	0.14
	W2.3	0.00	0.09
	W2.4	0.00	0.00
	W2.5	0.00	-0.09
	W2.6	0.00	-0.14
	W2.7	0.00	-0.18

Einwirkung Qk.W.000(n)

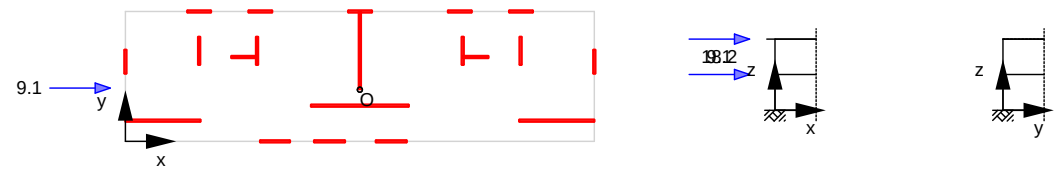
Geschosslasten

	e_y [m]	H_x [kN]	e_x [m]	H_y [kN]
EG	5.15	18.24	-	-
OG	5.15	9.07	-	-

Geschoss EG
M 1:735



Geschoss OG
M 1:735



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aussteifungslasten

Geschoss	Aussteifungselement	H_x [kN]	H_y [kN]
EG	W1.1	0.86	0.00
	W1.2	0.86	0.00
	W1.3	0.86	0.00
	W1.4	0.86	0.00
	W1.5	0.86	0.00
	W1.6	0.93	0.00
	W1.7	0.93	0.00
	W1.8	3.49	0.00
	W1.9	2.68	0.00
	W1.10	2.68	0.00
	W1.11	1.06	0.00
	W1.12	1.10	0.00
	W1.13	1.10	0.00
	W2.1	0.00	0.03
	W2.2	0.00	0.02
	W2.3	0.00	0.01
	W2.4	0.00	0.00
	W2.5	0.00	-0.01
	W2.6	0.00	-0.02
	W2.7	0.00	-0.03
OG	W1.1	0.43	0.00
	W1.2	0.43	0.00
	W1.3	0.43	0.00
	W1.4	0.43	0.00
	W1.5	0.43	0.00
	W1.6	0.46	0.00
	W1.7	0.46	0.00
	W1.8	1.74	0.00
	W1.9	1.33	0.00
	W1.10	1.33	0.00
	W1.11	0.53	0.00
	W1.12	0.55	0.00
	W1.13	0.55	0.00
	W2.1	0.00	0.01
	W2.2	0.00	0.01
	W2.3	0.00	0.01
	W2.4	0.00	0.00
	W2.5	0.00	-0.01
	W2.6	0.00	-0.01
	W2.7	0.00	-0.01

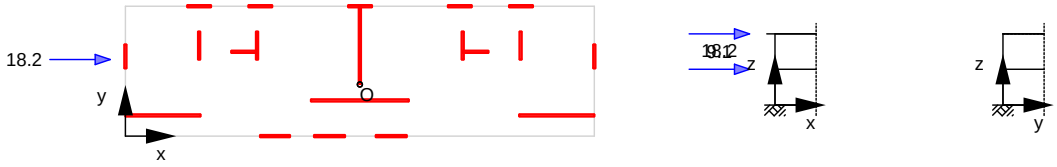
Einwirkung Qk.W.000(p)

Geschosslasten

	e_y [m]	H_x [kN]	e_x [m]	H_y [kN]
EG	7.40	18.24	-	-
OG	7.40	9.07	-	-

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Geschoss EG
M 1:735



Geschoss OG
M 1:735

Aussteifungslasten

Geschoss	Aussteifungselement	H_x [kN]	H_y [kN]
EG	W1.1	0.99	0.00
	W1.2	0.99	0.00
	W1.3	0.99	0.00
	W1.4	0.99	0.00
	W1.5	0.99	0.00
	W1.6	0.99	0.00
	W1.7	0.99	0.00
	W1.8	3.38	0.00
	W1.9	2.51	0.00
	W1.10	2.51	0.00
	W1.11	0.95	0.00
	W1.12	0.98	0.00
	W1.13	0.98	0.00
	W2.1	0.00	0.43
	W2.2	0.00	0.35
	W2.3	0.00	0.22
	W2.4	0.00	0.00
	W2.5	0.00	-0.22
	W2.6	0.00	-0.35
	W2.7	0.00	-0.43
OG	W1.1	0.49	0.00
	W1.2	0.49	0.00
	W1.3	0.49	0.00
	W1.4	0.49	0.00
	W1.5	0.49	0.00
	W1.6	0.49	0.00
	W1.7	0.49	0.00
	W1.8	1.68	0.00
	W1.9	1.25	0.00
	W1.10	1.25	0.00
	W1.11	0.47	0.00
	W1.12	0.49	0.00
	W1.13	0.49	0.00
	W2.1	0.00	0.21
	W2.2	0.00	0.17

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

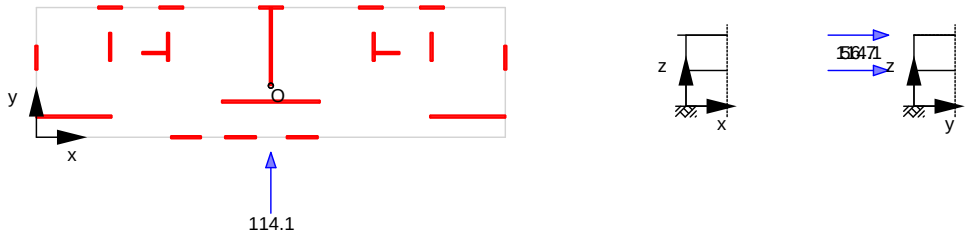
Geschoss	Aussteifungselement	H_x [kN]	H_y [kN]
	W2.3	0.00	0.11
	W2.4	0.00	0.00
	W2.5	0.00	-0.11
	W2.6	0.00	-0.17
	W2.7	0.00	-0.21

Einwirkung Qk.W.090(z)

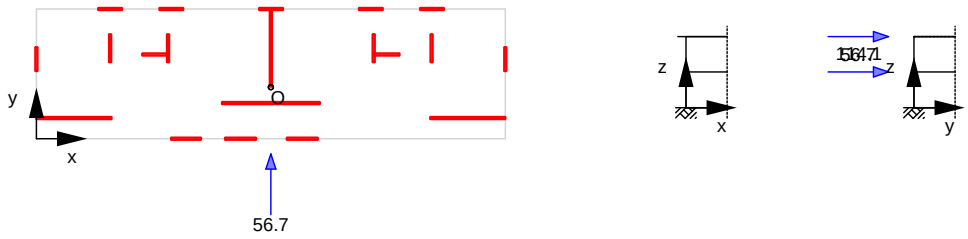
Geschosslasten

	e_y [m]	H_x [kN]	e_x [m]	H_y [kN]
EG	-	-	22.80	114.12
OG	-	-	22.80	56.73

Geschoss EG
M 1:735



Geschoss OG
M 1:735



Aussteifungslasten

Geschoss	Aussteifungselement	H_x [kN]	H_y [kN]
EG	W1.1	0.00	0.00
	W1.2	0.00	0.00
	W1.3	0.00	0.00
	W1.4	0.00	0.00
	W1.5	0.00	0.00
	W1.6	0.00	0.00
	W1.7	0.00	0.00
	W1.8	0.00	0.00
	W1.9	0.00	0.00
	W1.10	0.00	0.00
	W1.11	0.00	0.00
	W1.12	0.00	0.00
	W1.13	0.00	0.00
	W2.1	0.00	11.46
	W2.2	0.00	13.46
	W2.3	0.00	13.46
	W2.4	0.00	37.38

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

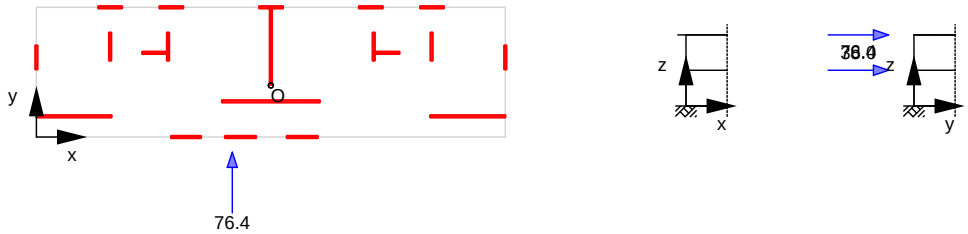
Geschoss	Aussteifungselement	H_x [kN]	H_y [kN]
	W2.5	0.00	13.46
	W2.6	0.00	13.46
	W2.7	0.00	11.46
OG	W1.1	0.00	0.00
	W1.2	0.00	0.00
	W1.3	0.00	0.00
	W1.4	0.00	0.00
	W1.5	0.00	0.00
	W1.6	0.00	0.00
	W1.7	0.00	0.00
	W1.8	0.00	0.00
	W1.9	0.00	0.00
	W1.10	0.00	0.00
	W1.11	0.00	0.00
	W1.12	0.00	0.00
	W1.13	0.00	0.00
	W2.1	0.00	5.70
	W2.2	0.00	6.69
	W2.3	0.00	6.69
	W2.4	0.00	18.58
	W2.5	0.00	6.69
	W2.6	0.00	6.69
	W2.7	0.00	5.70

Einwirkung Qk.W.090(n)

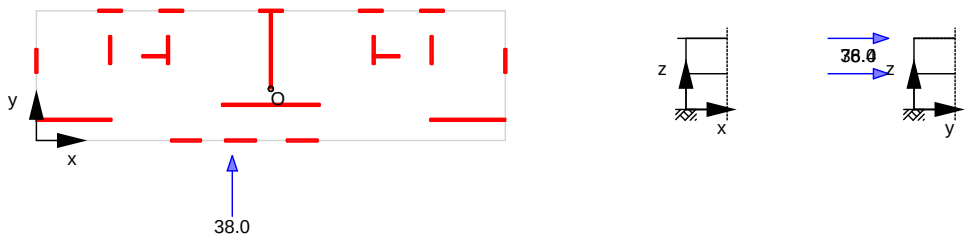
Geschosslasten

	e_y [m]	H_x [kN]	e_x [m]	H_y [kN]
EG	-	-	19.05	76.41
OG	-	-	19.05	37.98

Geschoss EG
M 1:735



Geschoss OG
M 1:735



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aussteifungslasten

Geschoss	Aussteifungselement	H_x [kN]	H_y [kN]
EG	W1.1	0.93	0.00
	W1.2	0.93	0.00
	W1.3	0.93	0.00
	W1.4	0.93	0.00
	W1.5	0.93	0.00
	W1.6	0.42	0.00
	W1.7	0.42	0.00
	W1.8	-0.79	0.00
	W1.9	-1.17	0.00
	W1.10	-1.17	0.00
	W1.11	-0.78	0.00
	W1.12	-0.80	0.00
	W1.13	-0.80	0.00
	W2.1	0.00	10.49
	W2.2	0.00	11.28
	W2.3	0.00	10.46
	W2.4	0.00	25.03
	W2.5	0.00	7.56
	W2.6	0.00	6.74
	W2.7	0.00	4.86
OG	W1.1	0.46	0.00
	W1.2	0.46	0.00
	W1.3	0.46	0.00
	W1.4	0.46	0.00
	W1.5	0.46	0.00
	W1.6	0.21	0.00
	W1.7	0.21	0.00
	W1.8	-0.39	0.00
	W1.9	-0.58	0.00
	W1.10	-0.58	0.00
	W1.11	-0.39	0.00
	W1.12	-0.40	0.00
	W1.13	-0.40	0.00
	W2.1	0.00	5.22
	W2.2	0.00	5.61
	W2.3	0.00	5.20
	W2.4	0.00	12.44
	W2.5	0.00	3.76
	W2.6	0.00	3.35
	W2.7	0.00	2.41

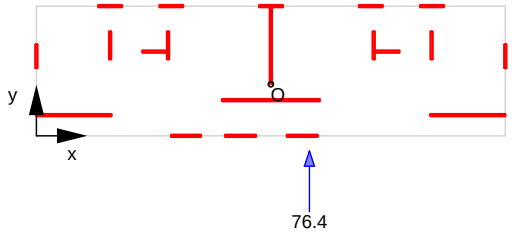
Einwirkung Qk.W.090(p)

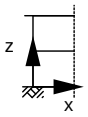
Geschosslasten

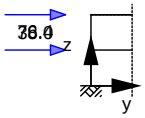
	e_y [m]	H_x [kN]	e_x [m]	H_y [kN]
EG	-	-	26.55	76.41
OG	-	-	26.55	37.98

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

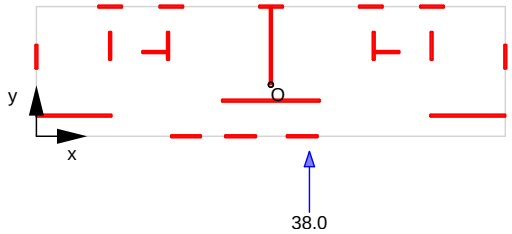
Geschoss EG
M 1:735

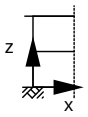


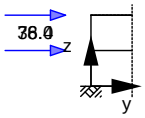




Geschoss OG
M 1:735







Aussteifungslasten

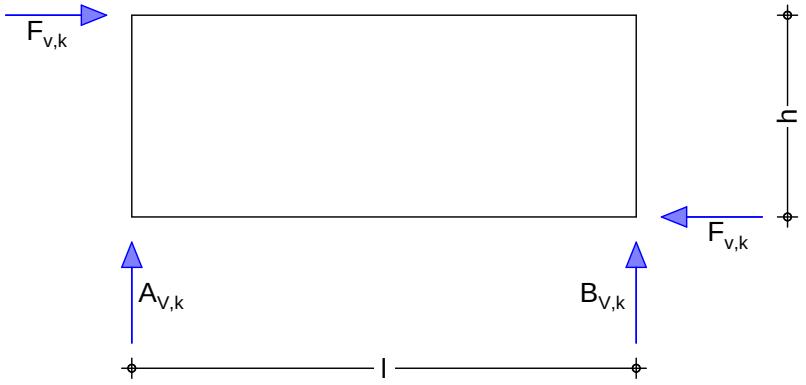
Geschoss	Aussteifungselement	H_x [kN]	H_y [kN]
EG	W1.1	-0.93	0.00
	W1.2	-0.93	0.00
	W1.3	-0.93	0.00
	W1.4	-0.93	0.00
	W1.5	-0.93	0.00
	W1.6	-0.42	0.00
	W1.7	-0.42	0.00
	W1.8	0.79	0.00
	W1.9	1.17	0.00
	W1.10	1.17	0.00
	W1.11	0.78	0.00
	W1.12	0.80	0.00
	W1.13	0.80	0.00
	W2.1	0.00	4.86
	W2.2	0.00	6.74
	W2.3	0.00	7.56
	W2.4	0.00	25.03
	W2.5	0.00	10.46
	W2.6	0.00	11.28
	W2.7	0.00	10.49
OG	W1.1	-0.46	0.00
	W1.2	-0.46	0.00
	W1.3	-0.46	0.00
	W1.4	-0.46	0.00
	W1.5	-0.46	0.00
	W1.6	-0.21	0.00
	W1.7	-0.21	0.00
	W1.8	0.39	0.00
	W1.9	0.58	0.00
	W1.10	0.58	0.00
	W1.11	0.39	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Geschoss	Aussteifungselement	H_x [kN]	H_y [kN]
	W1.12	0.40	0.00
	W1.13	0.40	0.00
	W2.1	0.00	2.41
	W2.2	0.00	3.35
	W2.3	0.00	3.76
	W2.4	0.00	12.44
	W2.5	0.00	5.20
	W2.6	0.00	5.61
	W2.7	0.00	5.22

! dzŦfl·ƎŜℕ]ℕŅŦűŜ

5ʌŜ wŜl·]úʌƨyãʃℕŅŦűŜ ƎℕŜʌŦŜyʹʌYʹ {ŎKdzōYʹʌúűŜfLJdzyʹ]ű der Teilquerschnitte an.
Positive (Auflager-)Reaktionen zeigen in negative Koordinatenrichtung.



Einwirkung Qk.W.000(z)

Geschoss	Aussteifungselement	$F_{v,k}$ [kN]	$A_{V,k}$ [kN]	$B_{V,k}$ [kN]
EG	W1.1	2.13	-4.25	4.25
	W1.2	2.13	-4.25	4.25
	W1.3	2.13	-4.25	4.25
	W1.4	2.13	-4.25	4.25
	W1.5	2.13	-4.25	4.25
	W1.6	2.20	-4.05	4.05
	W1.7	2.20	-4.05	4.05
	W1.8	7.91	-3.83	3.83
	W1.9	5.97	-3.76	3.76
	W1.10	5.97	-3.76	3.76
	W1.11	2.31	-3.67	3.67
	W1.12	2.39	-3.67	3.67
	W1.13	2.39	-3.67	3.67
	W2.1	0.53	-1.06	1.06
	W2.2	0.43	-0.73	0.73
	W2.3	0.27	-0.46	0.46
	W2.4	0.00	0.00	0.00
	W2.5	-0.27	0.46	-0.46
	W2.6	-0.43	0.73	-0.73
	W2.7	-0.53	1.06	-1.06
OG	W1.1	0.71	-1.05	1.05

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Geschoss	Aussteifungselement	$F_{v,k}$ [kN]	$A_{V,k}$ [kN]	$B_{V,k}$ [kN]
		W1.2	0.71	-1.05	1.05
		W1.3	0.71	-1.05	1.05
		W1.4	0.71	-1.05	1.05
		W1.5	0.71	-1.05	1.05
		W1.6	0.73	-1.00	1.00
		W1.7	0.73	-1.00	1.00
		W1.8	2.63	-0.95	0.95
		W1.9	1.98	-0.93	0.93
		W1.10	1.98	-0.93	0.93
		W1.11	0.77	-0.91	0.91
		W1.12	0.80	-0.91	0.91
		W1.13	0.80	-0.91	0.91
		W2.1	0.18	-0.26	0.26
		W2.2	0.14	-0.18	0.18
		W2.3	0.09	-0.11	0.11
		W2.4	0.00	0.00	0.00
		W2.5	-0.09	0.11	-0.11
		W2.6	-0.14	0.18	-0.18
		W2.7	-0.18	0.26	-0.26

Einwirkung Qk.W.000(n)	Geschoss	Aussteifungselement	$F_{v,k}$ [kN]	$A_{V,k}$ [kN]	$B_{V,k}$ [kN]
	EG	W1.1	1.28	-2.56	2.56
		W1.2	1.28	-2.56	2.56
		W1.3	1.28	-2.56	2.56
		W1.4	1.28	-2.56	2.56
		W1.5	1.28	-2.56	2.56
		W1.6	1.39	-2.55	2.55
		W1.7	1.39	-2.55	2.55
		W1.8	5.23	-2.53	2.53
		W1.9	4.01	-2.52	2.52
		W1.10	4.01	-2.52	2.52
		W1.11	1.59	-2.52	2.52
		W1.12	1.64	-2.52	2.52
		W1.13	1.64	-2.52	2.52
		W2.1	0.04	-0.08	0.08
		W2.2	0.03	-0.06	0.06
		W2.3	0.02	-0.04	0.04
		W2.4	0.00	0.00	0.00
		W2.5	-0.02	0.04	-0.04
		W2.6	-0.03	0.06	-0.06
		W2.7	-0.04	0.08	-0.08
	OG	W1.1	0.43	-0.63	0.63
		W1.2	0.43	-0.63	0.63
		W1.3	0.43	-0.63	0.63
		W1.4	0.43	-0.63	0.63
		W1.5	0.43	-0.63	0.63
		W1.6	0.46	-0.63	0.63
		W1.7	0.46	-0.63	0.63
		W1.8	1.74	-0.63	0.63

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Geschoss	Aussteifungselement	$F_{v,k}$ [kN]	$A_{V,k}$ [kN]	$B_{V,k}$ [kN]
		W1.9	1.33	-0.62	0.62
		W1.10	1.33	-0.62	0.62
		W1.11	0.53	-0.62	0.62
		W1.12	0.55	-0.62	0.62
		W1.13	0.55	-0.62	0.62
		W2.1	0.01	-0.02	0.02
		W2.2	0.01	-0.01	0.01
		W2.3	0.01	-0.01	0.01
		W2.4	0.00	0.00	0.00
		W2.5	-0.01	0.01	-0.01
		W2.6	-0.01	0.01	-0.01
		W2.7	-0.01	0.02	-0.02

Einwirkung Qk.W.000(p)	Geschoss	Aussteifungselement	$F_{v,k}$ [kN]	$A_{V,k}$ [kN]	$B_{V,k}$ [kN]
	EG	W1.1	1.48	-2.96	2.96
		W1.2	1.48	-2.96	2.96
		W1.3	1.48	-2.96	2.96
		W1.4	1.48	-2.96	2.96
		W1.5	1.48	-2.96	2.96
		W1.6	1.48	-2.71	2.71
		W1.7	1.48	-2.71	2.71
		W1.8	5.06	-2.45	2.45
		W1.9	3.76	-2.37	2.37
		W1.10	3.76	-2.37	2.37
		W1.11	1.42	-2.25	2.25
		W1.12	1.47	-2.25	2.25
		W1.13	1.47	-2.25	2.25
		W2.1	0.65	-1.29	1.29
		W2.2	0.52	-0.89	0.89
		W2.3	0.33	-0.57	0.57
		W2.4	0.00	0.00	0.00
		W2.5	-0.33	0.57	-0.57
		W2.6	-0.52	0.89	-0.89
		W2.7	-0.65	1.29	-1.29
	OG	W1.1	0.49	-0.73	0.73
		W1.2	0.49	-0.73	0.73
		W1.3	0.49	-0.73	0.73
		W1.4	0.49	-0.73	0.73
		W1.5	0.49	-0.73	0.73
		W1.6	0.49	-0.67	0.67
		W1.7	0.49	-0.67	0.67
		W1.8	1.68	-0.60	0.60
		W1.9	1.25	-0.58	0.58
		W1.10	1.25	-0.58	0.58
		W1.11	0.47	-0.56	0.56
		W1.12	0.49	-0.56	0.56
		W1.13	0.49	-0.56	0.56
		W2.1	0.21	-0.32	0.32
		W2.2	0.17	-0.22	0.22

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Geschoss	Aussteifungselement	$F_{v,k}$ [kN]	$A_{V,k}$ [kN]	$B_{V,k}$ [kN]
		W2.3	0.11	-0.14	0.14
		W2.4	0.00	0.00	0.00
		W2.5	-0.11	0.14	-0.14
		W2.6	-0.17	0.22	-0.22
		W2.7	-0.21	0.32	-0.32

Einwirkung Qk.W.090(z)	Geschoss	Aussteifungselement	$F_{v,k}$ [kN]	$A_{V,k}$ [kN]	$B_{V,k}$ [kN]
	EG	W1.1	0.00	0.00	0.00
		W1.2	0.00	0.00	0.00
		W1.3	0.00	0.00	0.00
		W1.4	0.00	0.00	0.00
		W1.5	0.00	0.00	0.00
		W1.6	0.00	0.00	0.00
		W1.7	0.00	0.00	0.00
		W1.8	0.00	0.00	0.00
		W1.9	0.00	0.00	0.00
		W1.10	0.00	0.00	0.00
		W1.11	0.00	0.00	0.00
		W1.12	0.00	0.00	0.00
		W1.13	0.00	0.00	0.00
		W2.1	17.16	-34.29	34.29
		W2.2	20.14	-34.29	34.29
		W2.3	20.14	-34.29	34.29
		W2.4	55.96	-34.29	34.29
		W2.5	20.14	-34.29	34.29
		W2.6	20.14	-34.29	34.29
		W2.7	17.16	-34.29	34.29
	OG	W1.1	0.00	0.00	0.00
		W1.2	0.00	0.00	0.00
		W1.3	0.00	0.00	0.00
		W1.4	0.00	0.00	0.00
		W1.5	0.00	0.00	0.00
		W1.6	0.00	0.00	0.00
		W1.7	0.00	0.00	0.00
		W1.8	0.00	0.00	0.00
		W1.9	0.00	0.00	0.00
		W1.10	0.00	0.00	0.00
		W1.11	0.00	0.00	0.00
		W1.12	0.00	0.00	0.00
		W1.13	0.00	0.00	0.00
		W2.1	5.70	-8.47	8.47
		W2.2	6.69	-8.47	8.47
		W2.3	6.69	-8.47	8.47
		W2.4	18.58	-8.47	8.47
		W2.5	6.69	-8.47	8.47
		W2.6	6.69	-8.47	8.47
		W2.7	5.70	-8.47	8.47

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einwirkung Qk.W.090(n)	Geschoss	Aussteifungselement	$F_{v,k}$ [kN]	$A_{V,k}$ [kN]	$B_{V,k}$ [kN]
	EG	W1.1	1.40	-2.80	2.80
		W1.2	1.40	-2.80	2.80
		W1.3	1.40	-2.80	2.80
		W1.4	1.40	-2.80	2.80
		W1.5	1.40	-2.80	2.80
		W1.6	0.64	-1.17	1.17
		W1.7	0.64	-1.17	1.17
		W1.8	-1.18	0.57	-0.57
		W1.9	-1.76	1.11	-1.11
		W1.10	-1.76	1.11	-1.11
		W1.11	-1.16	1.85	-1.85
		W1.12	-1.20	1.85	-1.85
		W1.13	-1.20	1.85	-1.85
		W2.1	15.71	-31.39	31.39
		W2.2	16.88	-28.74	28.74
		W2.3	15.66	-26.65	26.65
		W2.4	37.47	-22.96	22.96
		W2.5	11.31	-19.26	19.26
		W2.6	10.09	-17.18	17.18
		W2.7	7.27	-14.52	14.52
	OG	W1.1	0.46	-0.69	0.69
		W1.2	0.46	-0.69	0.69
		W1.3	0.46	-0.69	0.69
		W1.4	0.46	-0.69	0.69
		W1.5	0.46	-0.69	0.69
		W1.6	0.21	-0.29	0.29
		W1.7	0.21	-0.29	0.29
		W1.8	-0.39	0.14	-0.14
		W1.9	-0.58	0.27	-0.27
		W1.10	-0.58	0.27	-0.27
		W1.11	-0.39	0.46	-0.46
		W1.12	-0.40	0.46	-0.46
		W1.13	-0.40	0.46	-0.46
		W2.1	5.22	-7.76	7.76
		W2.2	5.61	-7.10	7.10
		W2.3	5.20	-6.59	6.59
		W2.4	12.44	-5.67	5.67
		W2.5	3.76	-4.76	4.76
		W2.6	3.35	-4.24	4.24
		W2.7	2.41	-3.59	3.59

Einwirkung Qk.W.090(p)	Geschoss	Aussteifungselement	$F_{v,k}$ [kN]	$A_{V,k}$ [kN]	$B_{V,k}$ [kN]
	EG	W1.1	-1.40	2.80	-2.80
		W1.2	-1.40	2.80	-2.80
		W1.3	-1.40	2.80	-2.80
		W1.4	-1.40	2.80	-2.80
		W1.5	-1.40	2.80	-2.80
		W1.6	-0.64	1.17	-1.17
		W1.7	-0.64	1.17	-1.17

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Geschoss	Aussteifungselement	$F_{v,k}$ [kN]	$A_{V,k}$ [kN]	$B_{V,k}$ [kN]
	W1.8	1.18	-0.57	0.57
	W1.9	1.76	-1.11	1.11
	W1.10	1.76	-1.11	1.11
	W1.11	1.16	-1.85	1.85
	W1.12	1.20	-1.85	1.85
	W1.13	1.20	-1.85	1.85
	W2.1	7.27	-14.52	14.52
	W2.2	10.09	-17.18	17.18
	W2.3	11.31	-19.26	19.26
	W2.4	37.47	-22.96	22.96
	W2.5	15.66	-26.65	26.65
	W2.6	16.88	-28.74	28.74
	W2.7	15.71	-31.39	31.39
OG	W1.1	-0.46	0.69	-0.69
	W1.2	-0.46	0.69	-0.69
	W1.3	-0.46	0.69	-0.69
	W1.4	-0.46	0.69	-0.69
	W1.5	-0.46	0.69	-0.69
	W1.6	-0.21	0.29	-0.29
	W1.7	-0.21	0.29	-0.29
	W1.8	0.39	-0.14	0.14
	W1.9	0.58	-0.27	0.27
	W1.10	0.58	-0.27	0.27
	W1.11	0.39	-0.46	0.46
	W1.12	0.40	-0.46	0.46
	W1.13	0.40	-0.46	0.46
	W2.1	2.41	-3.59	3.59
	W2.2	3.35	-4.24	4.24
	W2.3	3.76	-4.76	4.76
	W2.4	12.44	-5.67	5.67
	W2.5	5.20	-6.59	6.59
	W2.6	5.61	-7.10	7.10
	W2.7	5.22	-7.76	7.76

Zusammenfassung Y˙l·ũƎŜõŜyŘŜ . ŜfI·ăűdzyƎŜy˙?Ŝ ² I·yŘ dzyŘ DŜăǑK2ăă

	Name	EW	$F_{v,k}$ [kN]	A_V/B_V	l [m]	$s_{v,0,k}$ [N/mm]
EG	W1.1	Qk.W.000(z)	2.13	-4.25	2.30	0.93
	W1.2	Qk.W.000(z)	2.13	-4.25	2.30	0.93
	W1.3	Qk.W.000(z)	2.13	-4.25	2.30	0.93
	W1.4	Qk.W.000(z)	2.13	-4.25	2.30	0.93
	W1.5	Qk.W.000(z)	2.13	-4.25	2.30	0.93
	W1.6	Qk.W.000(z)	2.20	-4.05	2.50	0.88
	W1.7	Qk.W.000(z)	2.20	-4.05	2.50	0.88
	W1.8	Qk.W.000(z)	7.91	-3.83	9.50	0.83
	W1.9	Qk.W.000(z)	5.97	-3.76	7.30	0.82
	W1.10	Qk.W.000(z)	5.97	-3.76	7.30	0.82
	W1.11	Qk.W.000(z)	2.31	-3.67	2.90	0.80
	W1.12	Qk.W.000(z)	2.39	-3.67	3.00	0.80
	W1.13	Qk.W.000(z)	2.39	-3.67	3.00	0.80

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Name	EW	$F_{v,k}$ [kN]	A_v/B_v	l [m]	$s_{v,0,k}$ [N/mm]
	W2.1	Qk.W.090(z)	17.16	-34.29	2.30	7.46
	W2.2	Qk.W.090(z)	20.14	-34.29	2.70	7.46
	W2.3	Qk.W.090(z)	20.14	-34.29	2.70	7.46
	W2.4	Qk.W.090(z)	55.96	-34.29	7.50	7.46
	W2.5	Qk.W.090(z)	20.14	-34.29	2.70	7.46
	W2.6	Qk.W.090(z)	20.14	-34.29	2.70	7.46
	W2.7	Qk.W.090(z)	17.16	-34.29	2.30	7.46
OG	W1.1	Qk.W.000(z)	0.71	-1.05	2.30	0.31
	W1.2	Qk.W.000(z)	0.71	-1.05	2.30	0.31
	W1.3	Qk.W.000(z)	0.71	-1.05	2.30	0.31
	W1.4	Qk.W.000(z)	0.71	-1.05	2.30	0.31
	W1.5	Qk.W.000(z)	0.71	-1.05	2.30	0.31
	W1.6	Qk.W.000(z)	0.73	-1.00	2.50	0.29
	W1.7	Qk.W.000(z)	0.73	-1.00	2.50	0.29
	W1.8	Qk.W.000(z)	2.63	-0.95	9.50	0.28
	W1.9	Qk.W.000(z)	1.98	-0.93	7.30	0.27
	W1.10	Qk.W.000(z)	1.98	-0.93	7.30	0.27
	W1.11	Qk.W.000(z)	0.77	-0.91	2.90	0.27
	W1.12	Qk.W.000(z)	0.80	-0.91	3.00	0.27
	W1.13	Qk.W.000(z)	0.80	-0.91	3.00	0.27
	W2.1	Qk.W.090(z)	5.70	-8.47	2.30	2.48
	W2.2	Qk.W.090(z)	6.69	-8.47	2.70	2.48
	W2.3	Qk.W.090(z)	6.69	-8.47	2.70	2.48
	W2.4	Qk.W.090(z)	18.58	-8.47	7.50	2.48
	W2.5	Qk.W.090(z)	6.69	-8.47	2.70	2.48
	W2.6	Qk.W.090(z)	6.69	-8.47	2.70	2.48
	W2.7	Qk.W.090(z)	5.70	-8.47	2.30	2.48

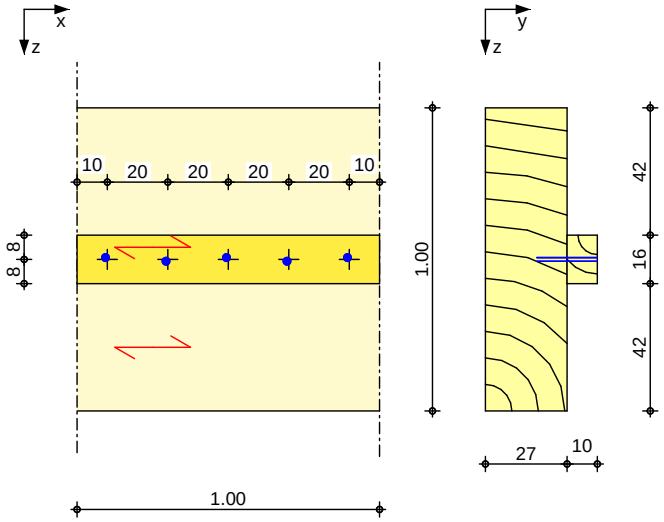
Sv,0,k: Schubfluss parallel zu den Rippen

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W.D Anschluss Wand an Decke

Geometrie
M 1:25

Holz-Verbindungsmittelnachweis



Mat./Querschnitt

Bauteil	NKL	h [cm]	l [cm]	Material	Querschnitt [cm]
Haupt	1	0.0		*NH C24*	*27.0/100.0*
Neben	1	0.0	100	*NH C24*	*10.0/16.0*

Verbindungsmittel

Art	$n_{tNyEă}$	n_{quer}	Abm.
I 2ťÎăÖKNI·dzōŜ ² ÀNűK !{{¸ LJfdză (Vollgewinde, Senkkopf)[1]	5	1	*6.0x200*

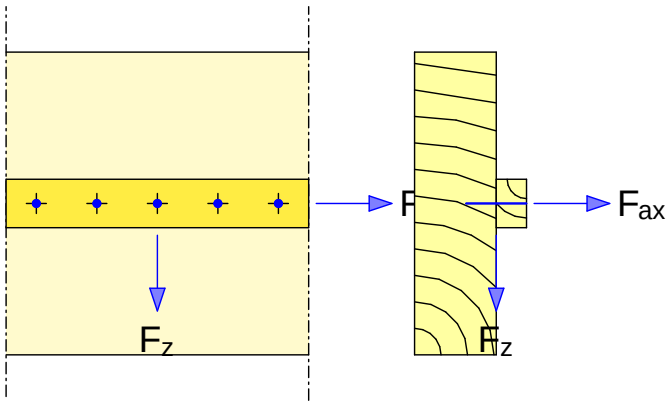
1: ETA-11/0190

±ŜNăűŅNI dzyE

YŜyŜ ±ŜNăúŅNI dzyEŜy´Ø2NKI·yŘŜy

Belastungen

Belastungen auf das System



- Die Lasten greifen im Schwerpunkt des Anschlussbildes an.

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Komm.	F_x [kN]	F_z [kN]	F_{ax} [kN]
Einw. *Qk.W.090*	(a)		7.46		

(a) aus Aus. W2.7 7.46 = 7.46 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

Ek	KLED	ļ (ʲ* ˫ *EW)
1	ku/sk	1.50*Qk.W.090

ku/sk: kurz/sehr kurz

. ŜYŜăăʤyƎăļℕŅŦűŜ

Ek	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{ax,d}$ [kN]
1	11.19		

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittsangaben

Material

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	E_{mean} [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	11000

Querschnittswerte

Bauteil	b [cm]	h [cm]	W_y [cm³]	A [cm²]
Haupt	27	100	45000	2700
Neben	10	16	427	160

Verbindungsmittel Abs. 8

YˈIˑũƎŜõŜyŘŜ ¢ℕIˑƎŦŅKλƎļŜλú ŦÑℕ

Kombination Ek = 1
k_{mod} = 1.00
Winkel Kraft/Faser h_1 = лс
h_2 = лс

Gl.		$F_{v,Rk}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{ax,Rk}$ [kN]	$F_{ax,Rd}$ [kN]
I ƨtÎăŎKℕIˑdzōŜ ² ÑℕűK !{{¸ LJfʤă 6.0x200	(8.6)(f)	3.06	2.36	5.73	4.41

Schaftdurchmesser: 4.4mm, Kopfdurchmesser: 12.0mm

n_{ges}	$n_{tNyƎă}$	n_{quer}	$n_{ef,ges,v}$ / $n_{ef,ges,ax}$	$F_{v,Rd,ges}$ / $F_{ax,Rd,ges}$ [kN]	$F_{v,Rd,VBM}$ / $F_{ax,Rd,VBM}$ [kN]
5	5	1	5.00*	11.78	2.36
			4.26	18.75	3.75

*: versetzte Anordnung

! ōăúŅyŘŜ

		a_1 [mm]	a_2 [mm]	$a_{3,links}$ [mm]	$a_{3,rechts}$ [mm]	$a_{4,oben}$ [mm]	$a_{4,unten}$ [mm]
Hauptbauteil	erf.	30.0				18.0	18.0
	vorh.	200.0				500.0	500.0
Nebenbauteil	erf.	30.0		72.0	42.0	18.0	18.0
	vorh.	200.0		100.0	100.0	80.0	80.0

Nachweise (GZT) nach DIN EN 1995-1-1

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verbindungsmittel
ETA-11/0190

Nachweis der Verbindungsmittel

Ek	k_{mod} [-]	$F_{Ia,d}$ [kN]	$R_{Ia,d}$ [kN]	$F_{ax,d}$ [kN]	$R_{ax,d}$ [kN]	' [-]
1	1.00	2.24	2.36		3.75	0.95

Querzug

bI·ŎKǿŜƛă ŘŜℕ vdzŜℕÎdzƎǘℕI·Ǝ₣ŅKƛƎ]ŜƛǔDie Bauteile werden nicht auf Querzug belastet.

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

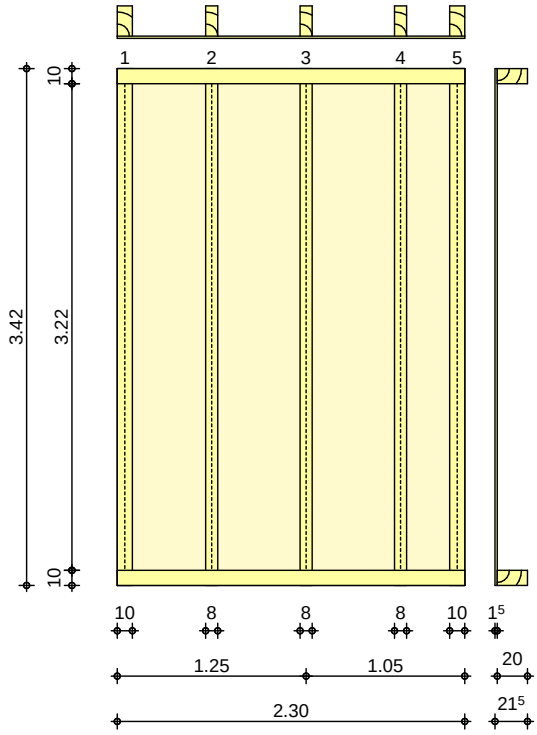
Nachweis		' [-]
Verbindungsmittel	OK	0.95

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W1.1.OG !ʤũŜƴǿlˑyŘ hD

System
M 1:50

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen

² lˑyŘtɳyƎŜ	l =	2.30	m
² lˑyŘK lKŜ	h_W =	3.42	m
Rippenabstand	a_R =	0.625	m

Rippen

	Material	b [cm]	h [cm]	NKL [-]
	Nadelholz C24			
	Vertikale Randrippen	10.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Vertikale Innenrippen	8.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t [mm]	b_T [m]	NKL [-]
innen	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel

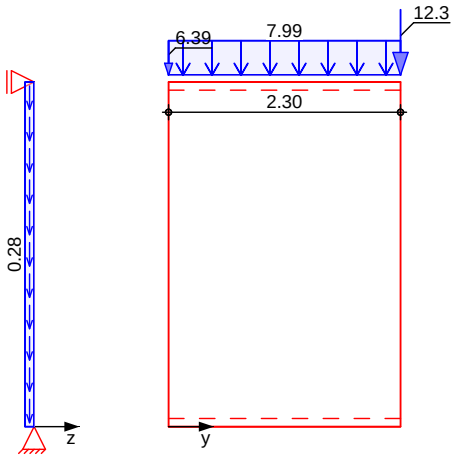
	Art	$f_{u,k}$ ώbKYYч6	dn x ln [mm]	a_V [cm]
innen	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	7.5
	ōŜKlˑℕÎúŜ [ɳyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Γ олс			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

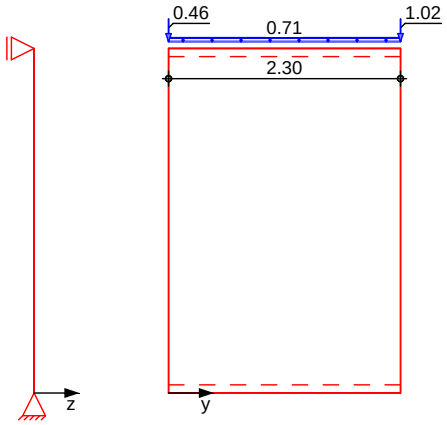
Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk

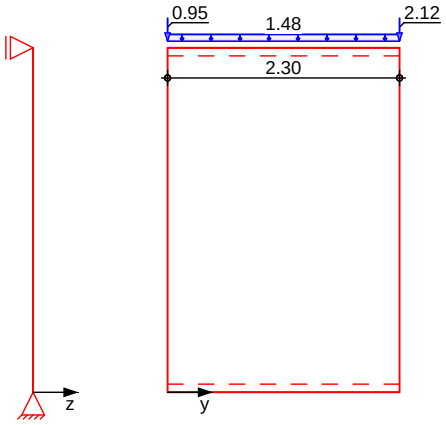


Gk.o

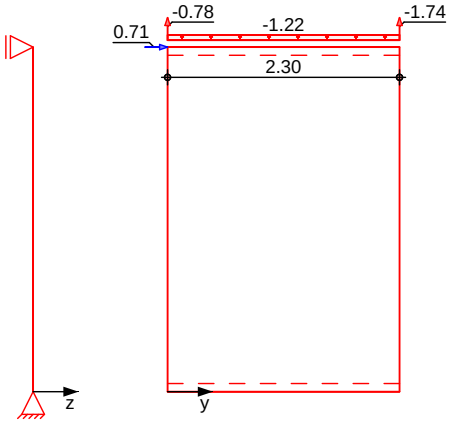


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

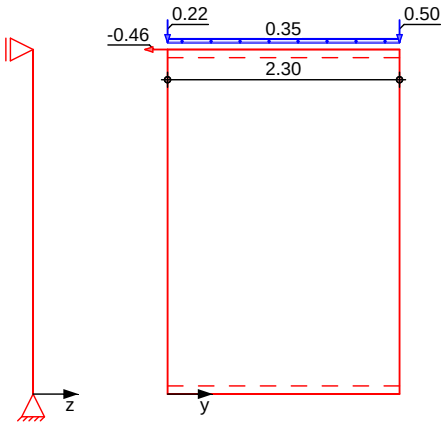
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	2.30		7.99
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	2.30		0.71
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	2.30		1.48
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.30		-1.22
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	2.30		0.35

(a) aus Pos. 'D1.5', Lager 'C' (Seite 242)

Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	0.71	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	-0.46	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.1', Geschoss 'OG' (Seite 44)

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	6.39
	(b)	2.30	12.35
Einw. *Gk.o*	(c)	0.00	0.46
	(d)	2.30	1.02
Einw. *Qk.S*	(e)	0.00	0.95
	(f)	2.30	2.12
Einw. *Qk.W.000*	(g)	0.00	-0.78
	(h)	2.30	-1.74
Einw. *Qk.W.090*	(i)	0.00	0.22
	(j)	2.30	0.50

(a) aus Pos. 'D1.9' B (Fz), Gk (max)
6.392 = 6.39 kN

(b) aus Pos. 'D1.13' A (Fz), Gk (max)
12.346 = 12.35 kN

(c) aus Pos. 'D1.9' B (Fz), Gk.o (max)
0.458 = 0.46 kN

(d) aus Pos. 'D1.13' A (Fz), Gk.o (max)
1.019 = 1.02 kN

(e) aus Pos. 'D1.9' B (Fz), Qk.S (max)
0.952 = 0.95 kN

(f) aus Pos. 'D1.13' A (Fz), Qk.S (max)
2.118 = 2.12 kN

(g) aus Pos. 'D1.9' B (Fz), Qk.W.000 (max)
-0.781 = -0.78 kN

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(h) aus Pos. 'D1.13' A (Fz), Qk.W.000 (max)

-1.740 = -1.74 kN

(i) aus Pos. 'D1.9' B (Fz), Qk.W.090 (max)

0.222 = 0.22 kN

(j) aus Pos. 'D1.13' A (Fz), Qk.W.090 (max)

0.497 = 0.50 kN

CfŅŎKŜyƒł·ăűŜy˜ in x-Richtung

GleichflŅchenlasten

Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bĸY˜ч6	q_o ώ]bĸY˜ч6
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.42	0.28

/Ƙł·ℕ⊕ {ŎKyƛűúΞℕ l ūŜy˜

	EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
	Gk	0.00
	Gk.o	0.00
	Qk.S	0.00
	Qk.W.000	0.71
	Qk.W.090	-0.46

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	9.19	0.00	0.00
2		5.60	0.00	0.00
5		14.25	0.00	0.00
1	Gk.o	0.68	0.00	0.00
2		0.45	0.00	0.00
5		1.17	0.00	0.00
1	Qk.S	1.42	0.00	0.00
2		0.93	0.00	0.00
5		2.43	0.00	0.00
1	Qk.W.000	-2.21	0.00	0.00
2		-0.76	0.00	0.00
5		-0.95	0.00	0.00
1	Qk.W.090	1.02	0.00	0.00
2		0.22	0.00	0.00
5		-0.12	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăűŅyŘƛΞĸØƶ2ℕŇõŜℕΞ⊕

Lagesicherheit

Ek	KLED	ļ (ɹ* ᵣ *EW)		
1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
3	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.000
59	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.000	

st: ăűŅyŘƛΞ
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜƳ⌀πăǑKyʎúúƎℕ l ũŜƴ

	EK	$F_{v,d}$
	[-]	[kN]
	1	0.00
	3	1.06

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	13.33	0.00	0.00
2		8.16	0.00	0.00
5		20.82	0.00	0.00
1	3	10.01	0.00	0.00
2		7.02	0.00	0.00
5		19.40	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκƳƳчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκƳƳчϐ	$f_{c,90,k}$ ώbκƳƳчϐ	$f_{t,0,k}$ ώbκƳƳчϐ	$E_{0,mean}$ ώbκƳƳчϐ
vertikal Rand	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
vertikal Innen	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκƳƳчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκƳƳчϐ	G_{mean} ώbκƳƳчϐ
innen	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
innen	Klammer 1.57x50	0.67	7.5

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit — EI_{ef} = 15977 ʅbƳч
ʎƳ D½ ¢ℕlꞏƎ₹ŅKʎƎʅŜʎú — EI_{ef} = 8769 ʅbƳч

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕŇǑʅǎʎǑKúʎƎú⌀ 5ʎŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕƒʎǑKŜƴ
Randbedingungen yʅꞏǑK ф⌀н⌀п⌀н ób !⌀мyú ǿʤzℕŘŜƴŇōŜℕLJℕŇŦú⌀

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
	1	3	1.00	1.06	0.00	0.46	6.92	0.07
	2[1]	3	1.00	1.06	0.00	0.46	6.92	0.07
	5	3	1.00	1.06	0.00	0.46	6.92	0.07

Schwellenpressung Abs. 6.1.5	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώǑƳчϐ	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκƳƳчϐ	' [-]
	1	1	0.60	13.33	260.0	1.25	1.38	0.30
	2[1]	1	0.60	8.16	280.0	1.25	1.38	0.17
	5	1	0.60	20.82	260.0	1.25	1.38	0.46

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜƳ⌀ b / L ½dz ф⌀н⌀п⌀н ób !⌀нмú ƳʎúǑ 9ℕKlKdzyƎ ʤƳ нƶ{;

Normalspannung Abs. 6.3.2	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	`0,d ώbκƳƳчϐ	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbκƳƳчϐ	' [-]
	1	1	0.60	13.33	0.67	0.69	9.69	0.10

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	`0,d ώbкYYчß	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbкYYчß	' [-]
2[1]	1	0.60	8.16	0.51	0.69	9.69	0.08
5	1	0.60	20.82	1.04	0.69	9.69	0.16

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen
NCI Zu 9.2.4.2

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
3	1.06	1.61	34.2	0.05

Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	59	13.71	-3.54	10.18
5	59	17.25	-*	17.25

*: 9ă ălyŘ]ŜlyŜ ŘŜăúl·ōlťlălŜŴŜyŘŜyˇYŴŅŦúŜ Ø2ŴKl·yŘŜy⌀

YŜlyŜ ½ʤzƎ]ŴŅŦúŜ Ø2ŴKl·yŘŜy⌀

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
3	0.71	0.59	22.8	0.03

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.07
Schwellenpressung	OK	0.46
Normalspannung	OK	0.16
Verformungen	OK	0.05

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.03

Detailnachweis

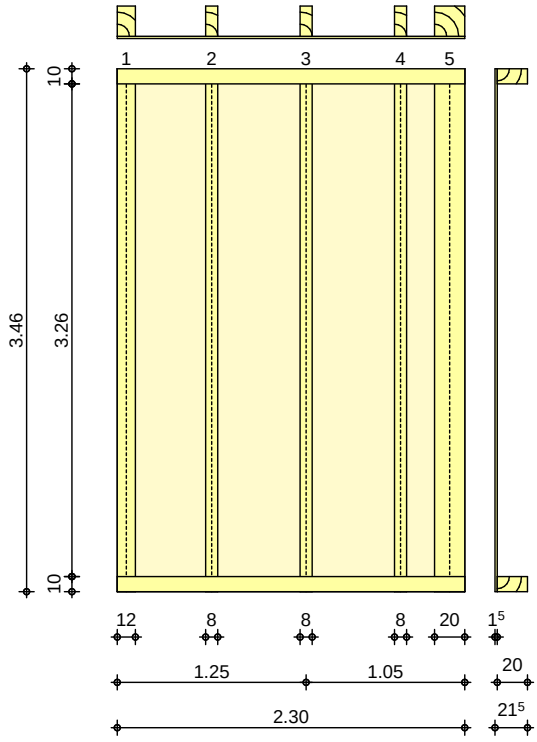
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W1.1.EG !ȡzũŜẏǿlˑyŘ 9D

System
M 1:50

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen

² lˑyŘfN̨yƎŜ	l	=	2.30	m
² lˑyŘK lĶŜ	h_W	=	3.46	m
Rippenabstand	a_R	=	0.625	m

Rippen

	Material	b [cm]	h [cm]	NKL [-]
	Nadelholz C24			
	Vertikale Rippe 1	12.0	20.0	1
	Vertikale Rippe 2-4	8.0	20.0	1
	Vertikale Rippe 5	20.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t [mm]	b_T [m]	NKL [-]
innen	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel

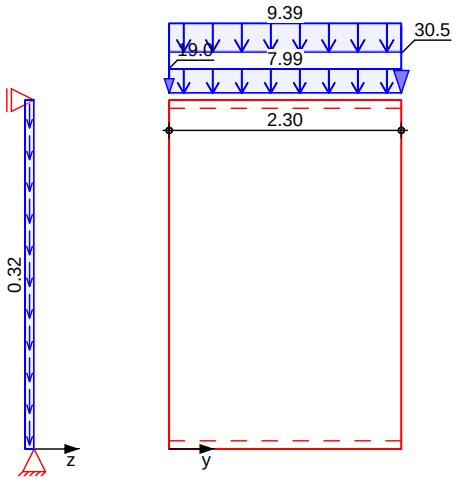
	Art	$f_{u,k}$ ώbĸϒϒчϐ	dn x ln [mm]	a_V [cm]
innen	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	7.5
	ōŜĶlˑℕÎűŜ [N̨yƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

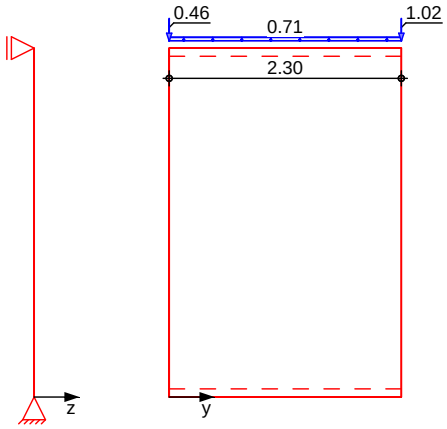
Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk

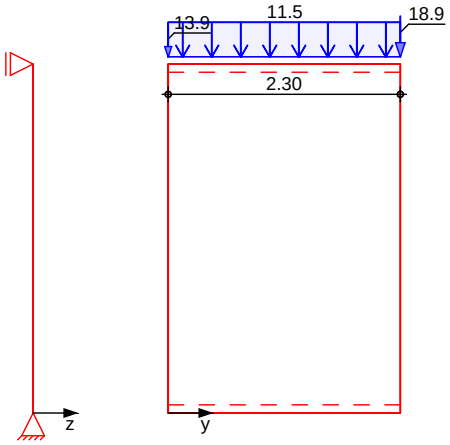


Gk.o

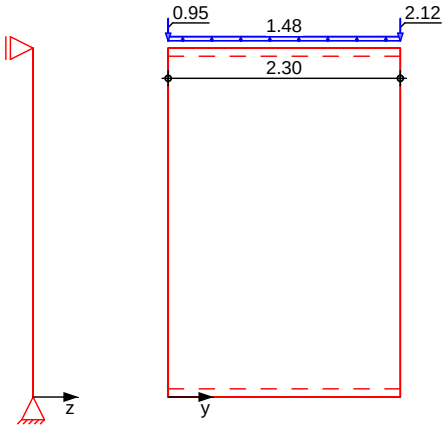


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

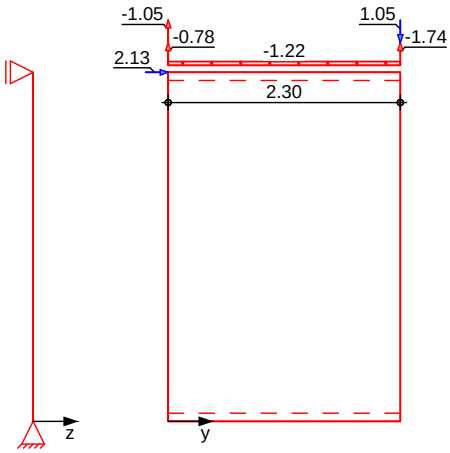
Qk.C



Qk.S

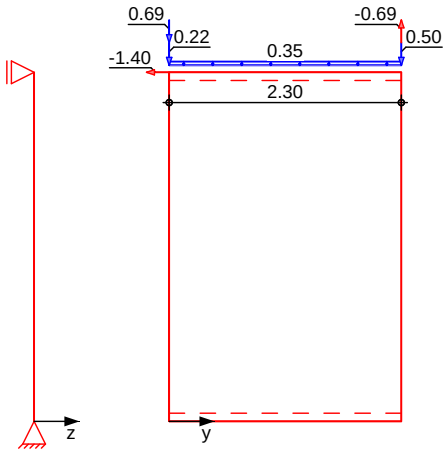


Qk.W.000



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	2.30		7.99
	(b)	0.00	2.30		9.39
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	2.30		0.71
Einw. *Qk.C*	(b)	0.00	2.30		11.54
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	2.30		1.48
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.30		-1.22
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	2.30		0.35

(a) aus Pos. 'D1.5', Lager 'C' (Seite 242)

(b) aus Pos. 'D2.5', Lager 'C' (Seite 504)

Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.13	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	-1.40	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.1', Geschoss 'EG' (Seite 44)

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	18.99
	(b)	2.30	30.55
Einw. *Gk.o*	(c)	0.00	0.46
	(d)	2.30	1.02
Einw. *Qk.C*	(e)	0.00	13.86
	(f)	2.30	18.93
Einw. *Qk.S*	(g)	0.00	0.95
	(h)	2.30	2.12
Einw. *Qk.W.000*	(i)	0.00	-0.78

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
	(j)	2.30	-1.74
	(k)	0.00	-1.05
	(k)	2.30	1.05
Einw. *Qk.W.090*	(l)	0.00	0.22
	(m)	2.30	0.50
	(k)	0.00	0.69
	(k)	2.30	-0.69

(a) aus Pos. 'D2.9' A (Fz), Gk (max)
18.988 = 18.99 kN

(b) aus Pos. 'D2.13' A (Fz), Gk (max)
30.545 = 30.55 kN

(c) aus Pos. 'D2.9' A (Fz), Gk.o (max)
0.458 = 0.46 kN

(d) aus Pos. 'D2.13' A (Fz), Gk.o (max)
1.019 = 1.02 kN

(e) aus Pos. 'D2.9' A (Fz), Qk.C (max)
13.864 = 13.86 kN

(f) aus Pos. 'D2.13' A (Fz), Qk.C (max)
18.926 = 18.93 kN

(g) aus Pos. 'D2.9' A (Fz), Qk.S (max)
0.952 = 0.95 kN

(h) aus Pos. 'D2.13' A (Fz), Qk.S (max)
2.118 = 2.12 kN

(i) aus Pos. 'D2.9' A (Fz), Qk.W.000 (max)
-0.781 = -0.78 kN

(j) aus Pos. 'D2.13' A (Fz), Qk.W.000 (max)
-1.740 = -1.74 kN

(k) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.1', Geschoss 'EG' (Seite 44)

(l) aus Pos. 'D2.9' A (Fz), Qk.W.090 (max)
0.222 = 0.22 kN

(m) aus Pos. 'D2.13' A (Fz), Qk.W.090 (max)
0.497 = 0.50 kN

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

CfŅŎĸŜyſł·ăűŜẏ
in x-Richtung

Gleichflächenlasten

Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bĸẎч§	q_o ώ]bĸẎч§
Einw. *Gk* Eigengew	0.00	3.46		0.32

/ĸł·№⇕ {ŎĸyλűűΞ№ł ũŜẏ

EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
Gk	0.00
Gk.o	0.00
Qk.C	0.00
Qk.S	0.00
Qk.W.000	2.13
Qk.W.090	-1.40

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	24.77	0.00	0.00
2		11.56	0.00	0.00
4		9.71	0.00	0.00
5		34.48	0.00	0.00
1	Gk.o	0.68	0.00	0.00
2		0.45	0.00	0.00
4		0.37	0.00	0.00
5		1.17	0.00	0.00
1	Qk.C	17.47	0.00	0.00
2		7.21	0.00	0.00
4		6.06	0.00	0.00
5		21.38	0.00	0.00
1	Qk.S	1.42	0.00	0.00
2		0.93	0.00	0.00
4		0.78	0.00	0.00
5		2.43	0.00	0.00
1	Qk.W.000	-5.41	0.00	0.00
2		-0.76	0.00	0.00
4		-0.64	0.00	0.00
5		2.25	0.00	0.00
1	Qk.W.090	3.13	0.00	0.00
2		0.22	0.00	0.00
4		0.18	0.00	0.00
5		-2.22	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

Ek	KLED	ן (ˡ* ˗ *EW)		
ăűŅyŘλΞĸØ2№ŇōŜ№Ξ⇕ 2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
4	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.000
6	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
		+0.75*Qk.S		
Lagesicherheit 137	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.000	
138	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.090	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜY⌀π̆ǍǑKyλúúƎℕ I ũŜy

	EK	$F_{v,d}$
	[-]	[kN]
	2	0.00
	4	3.19
	6	0.00

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	2	60.56	0.00	0.00
2		27.03	0.00	0.00
4		22.70	0.00	0.00
5		80.19	0.00	0.00
1	4	26.24	0.00	0.00
2		15.07	0.00	0.00
4		12.66	0.00	0.00
5		51.50	0.00	0.00
1	6	61.62	0.00	0.00
2		27.72	0.00	0.00
4		23.29	0.00	0.00
5		82.02	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκYYЧ6	$f_{c,0,k}$ ώbκYYЧ6	$f_{c,90,k}$ ώbκYYЧ6	$f_{t,0,k}$ ώbκYYЧ6	$E_{0,mean}$ ώbκYYЧ6
vertikal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκYYЧ6	$f_{c,0,k}$ ώbκYYЧ6	G_{mean} ώbκYYЧ6
innen	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
innen	Klammer 1.57x50	0.67	7.5

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit EI_{ef} = 16543 ⌊bYЧ
λY D½ ¢ℕI·ƎŦṆKλƎ⌊ŜλǔEI$_{ef}$ = 9050 ⌊bYЧ

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕŇŎ⌊ǎλǑKǔλƎú⌀ 5ΛŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕƒΛǑKŜy
Randbedingungen yl·ǑK ф⌀н⌀п⌀н ób ! ⌀мyú ǿʤzℕŘŜy ŇōŜℕLJℕŇŦǔ⌀

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3	Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
	1	4	1.00	3.19	0.00	1.39	6.92	0.20
	2[1]	4	1.00	3.19	0.00	1.39	6.92	0.20
	5	4	1.00	3.19	0.00	1.39	6.92	0.20

Schwellenpressung Abs. 6.1.5	Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώǑYЧ6	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκYYЧ6	' [-]
	1	6	0.90	61.62	300.0	1.25	2.08	0.79
	4[1]	6	0.90	23.29	280.0	1.00	2.08	0.40
	5	6	0.90	82.02	460.0	1.00	2.08	0.86

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜYʹ◊ b/L ½dz ф◊H◊п◊H ◊b !◊HMú Yʹλú 9WK l Kdzy∃ dzYʹ Hдζ;

Normalspannung
Abs. 6.3.2

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	$\sigma_{0,d}$ ώbκYʹYʹчϐ	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbκYʹYʹчϐ	' [-]
1	2	0.90	60.56	2.52	0.68	14.54	0.26
2[1]	6	0.90	27.72	1.73	0.68	14.54	0.18
5	6	0.90	82.02	2.05	0.68	14.54	0.21

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen
NCI Zu 9.2.4.2

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
4	3.19	4.87	34.6	0.14

Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	137	37.45	-10.86	26.59
5	138	46.95	-3.16	43.79

YŜλyŜ ½dzƎ℩ℕ₦ŕûŜ Ø2ℕK l·yŘŜy◊

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
4	2.13	1.78	23.1	0.08

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.20
Schwellenpressung	OK	0.86
Normalspannung	OK	0.26
Verformungen	OK	0.14

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.08

Detailnachweis

Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W1.7.OG Innenwand OG

System
M 1:50

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1

Wandabmessungen	² I·yŘtŅyƎŜ	l	=	2.50	m
	² I·yŘKIĸŜ	h_W	=	3.42	m
	Rippenabstand	a_R	=	0.625	m

Rippen	Material	b	h	NKL
	[-]	[cm]	[cm]	[-]
	Nadelholz C24			
	Vertikale Rippen	6.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t	b_T	NKL
	[-]	[mm]	[m]	[-]
I·dzūŜƴ	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel	Art	$f_{u,k}$	dn x ln	a_V
	[-]	ώbĸYƳчϐ	[mm]	[cm]
I·dzūŜƴ	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	7.5
	ōŜĸI·ŃÎűŜ [ŅyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk

Gk.o

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000

Qk.W.090

Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	2.50		22.07
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	2.50		1.97
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	2.50		4.10
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.50		-3.37
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	2.50		0.96

(a) aus Pos. 'D1.4', Lager 'B' (Seite 233)

Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	0.73	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	-0.21	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.7', Geschoss 'OG' (Seite 44)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

CfŅÖKŜyfI·ăűŜy Gleichflächenlasten
in x-Richtung

Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bKY५ß	q_o ώ]bKY५ß
Einw. *Gk* Eigengew	0.00	3.42		0.23

/KI·ℕ¢ {ÖKyλűűΞℕIūŜy

EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
Gk	0.00
Gk.o	0.00
Qk.S	0.00
Qk.W.000	0.73
Qk.W.090	-0.21

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	7.14	0.00	0.00
2		14.28	0.00	0.00
5		7.14	0.00	0.00
1	Gk.o	0.62	0.00	0.00
2		1.23	0.00	0.00
5		0.62	0.00	0.00
1	Qk.S	1.28	0.00	0.00
2		2.56	0.00	0.00
5		1.28	0.00	0.00
1	Qk.W.000	-2.05	0.00	0.00
2		-2.10	0.00	0.00
5		-0.05	0.00	0.00
1	Qk.W.090	0.59	0.00	0.00
2		0.60	0.00	0.00
5		0.01	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăűŅyŘλΞκØƨℕŇõŜℕΞ¢

Lagesicherheit

Ek	KLED	ļ (ʲ*ᵣ*EW)		
1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
3	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.000
59	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.000	

st: ăűŅyŘλΞ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜY¢πăÖKyλűűΞℕIūŜy

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]
1	0.00
3	1.10

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	10.47	0.00	0.00
2		20.94	0.00	0.00
5		10.47	0.00	0.00
1	3	7.39	0.00	0.00
2		17.78	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
5		10.39	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,90,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{t,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$E_{0,mean}$ ώbκΥΥчϐ
vertikal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	G_{mean} ώbκΥΥчϐ
I·dzūŜϒ	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
I·dzūŜϒ	Klammer 1.57x50	0.67	7.5

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit — EI_{ef} = 17742 ϩbΥч
ϰΥ D½ ¢ℕI·ƎŦŅKϰƎϩŜϰΰ — EI_{ef} = 9876 ϩbΥч

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕÑŎϩăϰŎKΰϰƎΰφ 5ϰŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕƒϰŎKŜϒ
Randbedingungen yϏ·ŎK ϕφнφпφн ób ! φмyύ ǿdzℕŘŜϒÑōŜℕLJℕÑŦΰφ

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3	Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
	1	3	1.00	1.10	0.00	0.44	6.92	0.06
	2[1]	3	1.00	1.10	0.00	0.44	6.92	0.06
	5	3	1.00	1.10	0.00	0.44	6.92	0.06

Schwellenpressung Abs. 6.1.5	Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώÒΥчϐ	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκΥΥчϐ	' [-]
	1	1	0.60	10.47	180.0	1.25	1.38	0.34
	2[1]	1	0.60	20.94	240.0	1.25	1.38	0.50
	5	1	0.60	10.47	180.0	1.25	1.38	0.34

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜΥφ b / L ½dz ϕφнφпφн ób ! φнмύ ΥϰΰΥ 9ℕK I KdzyƎ dzΥ нƶ{ż

Normalspannung Abs. 6.3.2	Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	$`_{0,d}$ ώbκΥΥчϐ	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbκΥΥчϐ	' [-]
	1	1	0.60	10.47	0.87	0.69	9.69	0.13
	2[1]	1	0.60	20.94	1.74	0.69	9.69	0.26
	5	1	0.60	10.47	0.87	0.69	9.69	0.13

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen NCI Zu 9.2.4.2	EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
	3	1.10	1.48	34.2	0.04

Lagesicherheit DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)	Ri.-nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
	1	59	19.39	-1.50	17.89

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
5	59	20.89	-*	20.89

*: 9ă ăłyŘ ˥ŜłyŜ ŘŜăúŀōłŧłăłŜ℡ŜyŘŜy˙Y℡Ņ₸ŧűŜ Ø2℡KŀyŘŜy₡

YŜłyŜ ½dzƎ˥℡Ņ₸ŧűŜ Ø2℡KŀyŘŜy₡

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
3	0.73	0.55	22.8	0.02

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.06
Schwellenpressung	OK	0.50
Normalspannung	OK	0.26
Verformungen	OK	0.04

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.02

Detailnachweis

Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W1.7.EG Innenwand EG

System
M 1:50

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1

Wandabmessungen	² I·yŘťŅyƎŜ	l	=	2.50	m
	² I·yŘK I ĸŜ	h_W	=	3.46	m
	Rippenabstand	a_R	=	0.625	m

Rippen	Material	b	h	NKL
	[-]	[cm]	[cm]	[-]
	Nadelholz C24			
	Vertikale Rippen	8.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t	b_T	NKL
	[-]	[mm]	[m]	[-]
I·ʤzūŜƴ	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel	Art	$f_{u,k}$	dn x ln	a_V
	[-]	ώbĸƳƳчϐ	[mm]	[cm]
I·ʤzūŜƴ	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	7.5
	ōŜKI·ℕÎűŜ [ŅyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen	Belastungen auf das System
Grafik	Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)
Einwirkungen	Gk
	Gk.o
	Qk.C

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.090

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	2.50		22.07
	(b)	0.00	2.50		25.56
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	2.50		1.97
Einw. *Qk.C*	(b)	0.00	2.50		29.70
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	2.50		4.10
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.50		-3.37
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	2.50		0.96

(a) aus Pos. 'D1.4', Lager 'B' (Seite 233)

(b) aus Pos. 'D2.4', Lager 'B' (Seite 495)

Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.20	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	-0.64	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.7', Geschoss 'EG' (Seite 44)

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	-1.00
	(a)	2.50	1.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	0.29
	(a)	2.50	-0.29

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.7', Geschoss 'EG' (Seite 44)

CtŅŎKŜyfIٜăűŜy — GleichflŅchenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ٦bKϒЧß	q_o ώ٦bKϒЧß
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.46		0.26

/KIٜℕ℗ {ŎKyλűűΞℕIũŜy

	EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
	Gk	0.00
	Gk.o	0.00
	Qk.C	0.00
	Qk.S	0.00
	Qk.W.000	2.20
	Qk.W.090	-0.64

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	15.16	0.00	0.00
2		30.33	0.00	0.00
5		15.16	0.00	0.00
1	Gk.o	0.62	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
2		1.23	0.00	0.00
5		0.62	0.00	0.00
1	Qk.C	9.28	0.00	0.00
2		18.57	0.00	0.00
5		9.28	0.00	0.00
1	Qk.S	1.28	0.00	0.00
2		2.56	0.00	0.00
5		1.28	0.00	0.00
1	Qk.W.000	-5.10	0.00	0.00
2		-2.10	0.00	0.00
5		3.00	0.00	0.00
1	Qk.W.090	1.47	0.00	0.00
2		0.60	0.00	0.00
5		-0.87	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ا * ٫ *EW)		
ăűŅyŘλƎkØƵℕÑõŜℕƎ¢	4	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.000
	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
Lagesicherheit	137	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku/sk: kurz/sehr kurz
ku: kurz

. ŜY˙¢πăÕKyλűűƎℕ I ūŜy˙

	EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]
	4	3.30
	6	0.00

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	4	13.65	0.00	0.00
2		39.45	0.00	0.00
5		25.80	0.00	0.00
1	6	36.19	0.00	0.00
2		72.37	0.00	0.00
5		36.19	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκYYЧ6	$f_{c,0,k}$ ώbκYYЧ6	$f_{c,90,k}$ ώbκYYЧ6	$f_{t,0,k}$ ώbκYYЧ6	$E_{0,mean}$ ώbκYYЧ6
vertikal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκYYЧ6	$f_{c,0,k}$ ώbκYYЧ6	G_{mean} ώbκYYЧ6
I·ʤūŜy˙	OSB/3	6.8	15.4	1080

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verbindungsmittel	Typ	$F_{v,Rk}$	a_v
	[-]	[kN]	[cm]
I·dzūŜy	Klammer 1.57x50	0.67	7.5

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit
EI_{ef} = 18567]bY4
ÅY D½ ¢NI·ƎŦŅKÅƎ]ŜÅŰ EI_{ef} = 10265]bY4

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜNÒŐ]ăÅŐKűÅƎÚ¢ 5ÅŜ ŜNŦƵNŘŜNƑÅŐKŜy
Randbedingungen yI·ŐK ф¢н¢п¢н ób ! ¢мyú ødzNŘŜy ÒōŜNLJNÒŦÚ¢

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
1	4	1.00	3.30	0.00	1.32	6.92	0.19
2[1]	4	1.00	3.30	0.00	1.32	6.92	0.19
5	4	1.00	3.30	0.00	1.32	6.92	0.19

Schwellenpressung Abs. 6.1.5

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώŐYч6	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbKYYч6	' [-]
1	6	0.90	36.19	220.0	1.25	2.08	0.63
2[1]	6	0.90	72.37	280.0	1.25	2.08	1.00
5	6	0.90	36.19	220.0	1.25	2.08	0.63

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜY¢ b / L ½dz ф¢н¢п¢н ób ! ¢нмú Y'ÅÚ 9NKIKdzyƎ dzY' нƶ[;

Normalspannung Abs. 6.3.2

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	`0,d ώbKYYч6	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbKYYч6	' [-]
1	6	0.90	36.19	2.26	0.68	14.54	0.23
2[1]	6	0.90	72.37	4.52	0.68	14.54	0.46
5	6	0.90	36.19	2.26	0.68	14.54	0.23

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen NCI Zu 9.2.4.2

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
4	3.30	4.44	34.6	0.13

Lagesicherheit DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	137	48.28	-6.07	42.21
5	137	54.35	-*	54.35

*: 9ă ăIyŘ]ŜIyŜ ŘŜăúI·ōIfðăIŜNŜyŘŜy'YNŊŦúŜ Ø2NKI·yŘŜy¢

YŜIyŜ ½dzƎ]NŊŦúŜ Ø2NKI·yŘŜy¢

Nachweise (GZG) — nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
4	2.20	1.64	23.1	0.07

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.19
Schwellenpressung	OK	1.00
Normalspannung	OK	0.46
Verformungen	OK	0.13

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.07

Detailnachweis

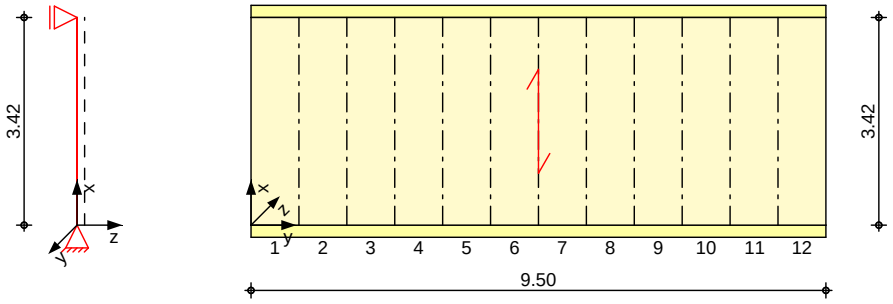
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W1.8.OG Treppenwand als Brettsperrholz

System: zweiseitig gehaltene Wand

M 1:125



Abmessungen Mat./Querschnitt	l_w [m]	l_g [m]	Material	h [cm]
	3.42	9.50	*LENO 120-3*	12.0

Die Decklage steht vertikal.

Nutzungsklasse 1, nach DIN EN 1995-1-1, Abs. 2.3.1.3

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	fest	frei
B	3.42	fest	frei

Belastungen

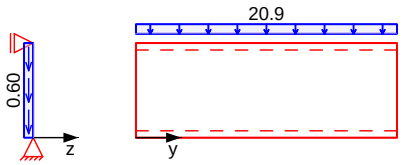
Belastungen auf das System

Grafik

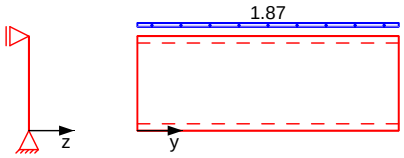
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

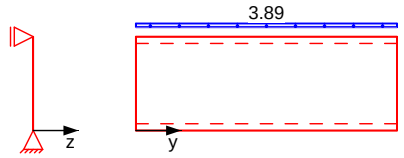
Gk



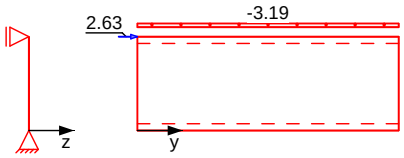
Gk.o



Qk.S

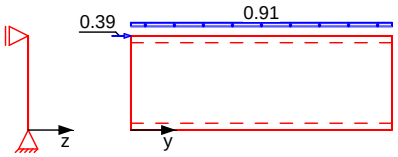


Qk.W.000



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]	e [cm]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	9.50		20.92	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	9.50		1.87	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	9.50		3.89	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	9.50		-3.19	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	9.50		0.91	0.0

(a) aus Pos. 'D1.6', Lager 'B' (Seite 251)

Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$F_{p,z}$ [kN]	$M_{p,y}$ [kNm]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.63	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(b)	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.' W1.8 OG (Fx), Qk.W.000 (max)

2.628 = 2.63 kN

(b) aus Pos. 'Aus.' W1.8 OG (Fx), Qk.W.090 (max)

0.391 = 0.39 kN

CfĻŎKŜyfIٜăűŜy — GleichflĻchenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bKYч6	q_o ώ]bKYч6
Einw. *Gk*	(a) Eigengew	0.00	3.42		0.60

(a) aus Eigengewicht 5.00*0.12 = 0.60]bKYч

/KIٜℕ℗ {ŎKyƛűűƎℕIūŜy — ŎKIٜ·ℕIٜ·]úŜℕƛăúƛăŎKŜ {ŎKyƛűűƎℕIūŜy

Tabelle — Schnittgrlüen (je Einwirkung)

	x [m]	$n_{xA,k,min}$ / $n_{xA,k,max}$ [kN/m]	$n_{xE,k,min}$ / $n_{xE,k,max}$ [kN/m]	$n_{xy,k,min}$ / $n_{xy,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	3.42	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00
	0.00	-22.65 *	-22.65 *	0.00 *
		-22.65 *	-22.65 *	0.00 *
Einw. *Gk.o*	3.42	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x	$n_{xA,k,min}$ / $n_{xA,k,max}$	$n_{xE,k,min}$ / $n_{xE,k,max}$	$n_{xy,k,min}$ / $n_{xy,k,max}$
	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
	0.00	-1.87 *	-1.87 *	0.00 *
		-1.87 *	-1.87 *	0.00 *
Einw. *Qk.S*	3.42	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00
	0.00	-3.89 *	-3.89 *	0.00 *
		-3.89 *	-3.89 *	0.00 *
Einw. *Qk.W.000*	3.42	0.00	0.00	0.28
		0.00	0.00	0.28
	0.00	3.79 *	2.59 *	0.28 *
		3.79 *	2.59 *	0.28 *
Einw. *Qk.W.090*	3.42	0.00	0.00	0.04
		0.00	0.00	0.04
	0.00	-0.82 *	-1.00 *	0.04 *
		-0.82 *	-1.00 *	0.04 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ﾉ* ｰ *EW)		
ăúŅyŘλƎκØƩℕŇōŜℕƎΦ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.000
Lagesicherheit	22	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.000	
Brand	6		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
	25		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.000
	26		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090

st: ăúŅyŘλƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˆΦπăǑKyλűúƎℕ l ũŜyˇ .ŜYˆŜăăʤyƎăăǑKyλűúƎℕ l ũŜyˇ

Grafik Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

Kombinationen

$m_{x,d}$ $v_{x,d}$ $n_{x,d}$

$n_{xy,d}$

Tabelle Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

x [m]	$n_{xA,d,min}$ / $n_{xA,d,max}$ [kN/m]	Ek / Ek	$n_{xE,d,min}$ / $n_{xE,d,max}$ [kN/m]	Ek / Ek	$n_{xy,d,min}$ / $n_{xy,d,max}$ [kN/m]	Ek / Ek
3.42	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.41	2
0.00	-33.54	14	-33.70	14	0.00	1
	-14.70	22	-16.49	22	0.41	2

Mat./Querschnitt

² ŜŃúŜ ŦŃŃ ŘŜŷ˙DŜǎl·Y˙ű|jʤŜŃǎŎKyƛúű [9bh мнлπo
½« . [Lb ¢ƛY˙ōŜŃ DY˙ō l ф 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	1.11	0.70

Steifigkeitsmodul

Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	B_y [kNm²/m]	B_{xy} [kNm²/m]	S_x [kN/m]	S_y [kN/m]	$ς_x$ [-]	$ς_y$ [-]
1525.33	58.67	51.73	8844.1	23000	6.468	1.374

D_x [kN/m]	D_y [kN/m]	D_{xy}* [kN/m]	$z_{s,x}$ [cm]	$z_{s,y}$ [cm]
880000	440000	50412	6.0	6.0

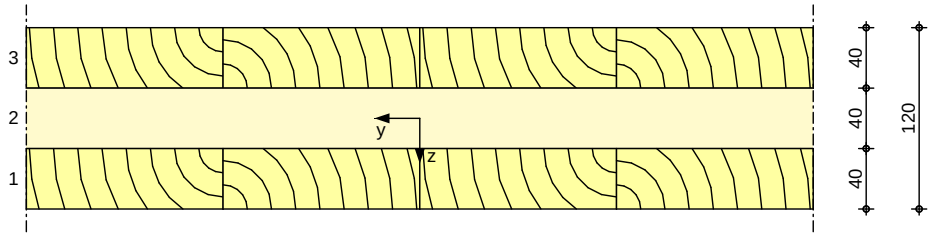
*: ² ŜŃúŜ ŦŃŃ yƛŎKú ØŜŃ]tŜōúŜ {ŎKY˙l·ťǎŜƛúŜy˙

Mat./Querschnitt

Lage	Werkstoff	Faser	CÑtfƎŃl·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	40.0	4.2
2	NH C24	флс	100	40.0	4.2
3	NH C24	лс	100	40.0	4.2

Gesamtdicke	*h*	=	*12.00*	*cm*
Gesamtwichte	ɹ	=	5.00	]bĸY˙

Grafik
M 1:5



Brandfall

zweiseitige Brandbeanspruchung (links/rechts)

Feuerwiderstandsklasse				F30
Feuerwiderstandsdauer	t_{req}	=	30	min
Abbrandrate	j_1	=	0.80	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2	=	0.80	mm/min

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

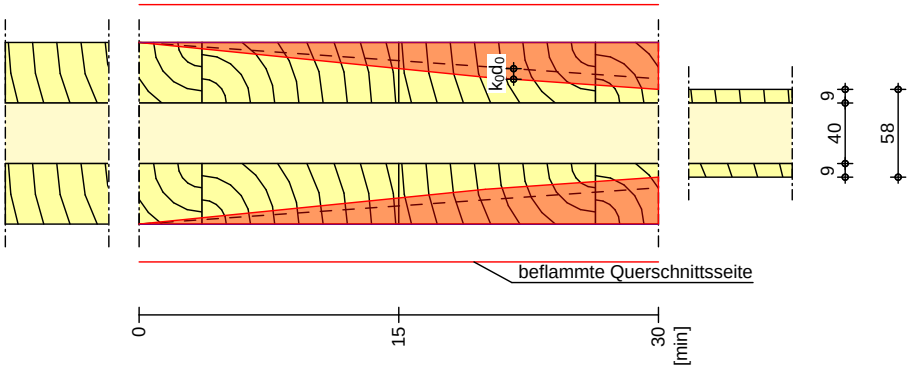
Querschnittswerte Restquerschnitt

B_x [kNm²/m]	B_y [kNm²/m]	B_{xy} [kNm²/m]	S_x [kN/m]	S_y [kN/m]	ς_x [-]	ς_y [-]
138.21	67.47	6.72	3488.0	26450	4.754	1.239

D_x [kN/m]	D_y [kN/m]	D_{xy}* [kN/m]	$z_{s,x}$ [cm]	$z_{s,y}$ [cm]
227700	506000	28021	2.9	2.9

*: ² ŜℕΰŜ ŦÑℕ yλÕKΰ ØŜℕ]tŜōΰŜ {ÕKY I·ťäŜλΰŜy

Grafik
M 1:5



Abschnitte

Abs.	y_A [m]	y_E [m]	l_A [m]
1	0.00	0.79	0.79
2	0.79	1.58	0.79
3	1.58	2.38	0.79
4	2.38	3.17	0.79
5	3.17	3.96	0.79
6	3.96	4.75	0.79
7	4.75	5.54	0.79
8	5.54	6.33	0.79
9	6.33	7.13	0.79
10	7.13	7.92	0.79
11	7.92	8.71	0.79
12	8.71	9.50	0.79

Knick-/Kippbeiwerte

Achse	i [cm]	< [-]	$<_{rel}$ [-]	k_c [-]
y	4.16	87.97	1.49	0.41

Nachweise (GZT)

bI·ÕKØŜλâŜ λY DℕŜyÎÎdzăúI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·ƎŦNKλƎ]ŜλΰyI·ÕK 5Lb 9b мффpπмπм

- bI·ÕKØŜλâŜ ŦÑℕ yλÕKΰ ØŜℕ]tŜōΰŜ {ÕKY I·ťäŜλΰŜy
- 5λŜ .ŜℕÑÕ]ăλÕKΰλƎdzyƎ ŘŜă YℕλŜÕKŜyã I·dzŦ ŘI·ă Biegeknicken ist nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI b !φpφф ŦÑℕ bY[м yλÕKΰ ŜℕŦ2ℕŘŜℕťλÕKφ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Normalspannung

b2ℕY l·fãLJl·yÿ∂zyƎãyl·ÖKǿŜλă ŦÑℕ . Ŝl·yãLJℕdzÖKdzyƎŜy´ʎy´ [Ņ,yƎãℕλÖKűdzyƎ

x [m]	Ek	kmod	Lage	nx,d [kN/m]	`nx,d [N/mm²]	fn,d [N/mm²]	' [-]
0.00	1	0.60	1	-33.09	-0.41	9.69	0.04

Schubspannung

Schubspannungsnachweis

x [m]	Ek	kmod	Lage	nxy,d [kN/m]	_xy,d [N/mm²]	fv,S,d [N/mm²]	' [-]
0.00	2	1.00	1	0.41	0.01	0.85	0.01

{ű l·ōλŁλúŅú

bl·ÖKǿŜλă ŘŜℕ {ű l·ōλŁλúŅú yl·ÖK ŘŜY´ 9ℕäl·ű Îăű l·ōØŜℕŦl·KℕŜy´

Abs.	Ek	kmod	mx,d [kNm/m]	`mx,d [N/mm²]	fm,d [N/mm²]	' [-]
			nx,d [kN/m]	`nx,d [N/mm²]	fn,d [N/mm²]	
1	1	0.60	0.00	0.00	11.08	0.10
			-33.09	-0.41	9.69	

Verformungen

Nachweis der horizontalen Verschiebung am Wandkopf

Ek	nxy,d [kN/m]	uy,d [mm]	max uy,d [mm]	' [-]
2	0.41	0.0	34.2	0.00

Querpressung

Nachweis der Querpressung

Ek	kmod	b90,ef [cm]	nx,d [kN/m]	`c,90,d [N/mm²]	fc,90,d [N/mm²]	' [-]
1	0.60	8.00	-33.09	0.41	1.15	0.36

Lagesicherheit

Nachweis der Lagesicherheit nach DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Aufl.	EK	Fstb,d [kN]	e [m]	Fdst,d [kN]	Fz,d [kN]
A	22	98.22	0.09	-24.15	74.06
B	22	99.64	0.09	-22.74	76.90

YŜλyŜ ½dzƎ1ℕŅŦűŜ Ø2ℕKl·yŘŜy℗

Nachweise (Brand)

bl·ÖKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘăŦŅKλƎ1Ŝλű yl·ÖK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п℗н℗н

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt
- bl·ÖKǿŜλăŜ ŦÑℕ yλÖKű ØŜℕ1tŜōűŜ {ÖKY´l·tăŜλűŜy´

Brandfall

Brandbeanspruchung

		t_{req} [min]
zweiseitig	(oben/unten)	30

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Normalspannung

b2ℕY l·fãLJl·yÿ℃zy∃ãyl·ÖKǿŜλã ŦÑℕ . Ŝl·yãLJℕdzÖKdzy∃Ŝy˝ʎy˝ [Ņy∃ãℕλÖKűdzy∃

	x [m]	Ek	kmod	Lage	nx,d [kN/m]	`nx,d [N/mm²]	fn,d [N/mm²]	' [-]
	0.00	26	1.00	1	-24.71	-1.37	24.15	0.06

Schubspannung

Schubspannungsnachweis

	x [m]	Ek	kmod	Lage	nxy,d [kN/m]	_xy,d [N/mm²]	fv,S,d [N/mm²]	' [-]
	0.00	25	1.00	1	0.06	0.00	2.64	0.00

{űl·ōλfλúŅú

bl·ÖKǿŜλã ŘŜℕ {űl·ōλfλúŅú yl·ÖK ŘŜY˝ 9ℕäl·úÎăúl·ōØŜℕŦl·KℕŜy˝

Abs.	Ek	kmod	mx,d [kNm/m]	`mx,d [N/mm²]	fm,d [N/mm²]	' [-]
			nx,d [kN/m]	`nx,d [N/mm²]	fn,d [N/mm²]	
12	26	1.00	0.00	0.00	27.60	0.30
			-24.71	-1.37	24.15	

! dzŦfl·∃Ŝℕ]ℕŅŦúŜ

/Ƙl·ℕl·]ûŜℕλăúλăÖKŜ dzyŘ . ŜY˝Ŝăädzy∃ăl·dzŦfl·∃Ŝℕ]ℕŅŦúŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	Fx,k [kN]	Fz,k [kN]	Fy,k [kN]	Mz,k [kNm]
Einw. *Gk*	A	215.14	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00	
Einw. *Gk.o*	A	17.75	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00	
Einw. *Qk.S*	A	36.92	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-30.31	0.00	2.63	8.99
	B		0.00	0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	8.66	0.00	0.39	1.34
	B		0.00	0.00	

. ŜY˝℗πl·dzŦfl·∃Ŝℕ]ℕŅŦúŜ
ăúŅyŘλ∃ĸØ2ℕÑōŜℕ∃℗

Aufl.	Fx,d,min Fx,d,max [kN]	EK	Fz,d,min Fz,d,max [kN]	EK	Fy,d,min Fy,d,max [kN]	EK	Mz,d,min Mz,d,max [kNm]	EK
A	169.67	10	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	314.40	1	0.00	1	3.94	2	13.48	2
B			0.00	1	0.00	1		
			0.00	1	0.00	1		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Normalspannung	OK	0.04
Schubspannung	OK	0.01
{űl·ōλfλúŅú	OK	0.10
Verformungen	OK	0.00
Querpressung	OK	0.36

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Normalspannung	OK	0.06
Schubspannung	OK	0.00
{ű Ł·ō ł ß ł ű Ņ ú	OK	0.30

Detailnachweis

Name	Ort	Detail
.Z	² Ł·yŘŦdzū	Wand-Decken-Verbindung

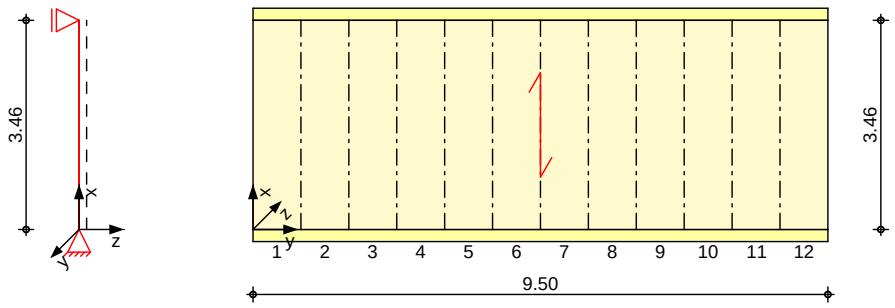
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W1.8.EG Treppenwand als Brettsperrholz

Die Treppenstufen und das Podest werden mittels Knaggen an die Vollholzwand angeschlossen.
Die Belastung wird idealisieret am Wandkopf angesetzt.

System: zweiseitig gehaltene Wand

M 1:125



Abmessungen Mat./Querschnitt

l_w [m]	l_g [m]	Material	h [cm]
3.46	9.50	*LENO 120-3*	12.0

Die Decklage steht vertikal.

Nutzungsklasse 1, nach DIN EN 1995-1-1, Abs. 2.3.1.3

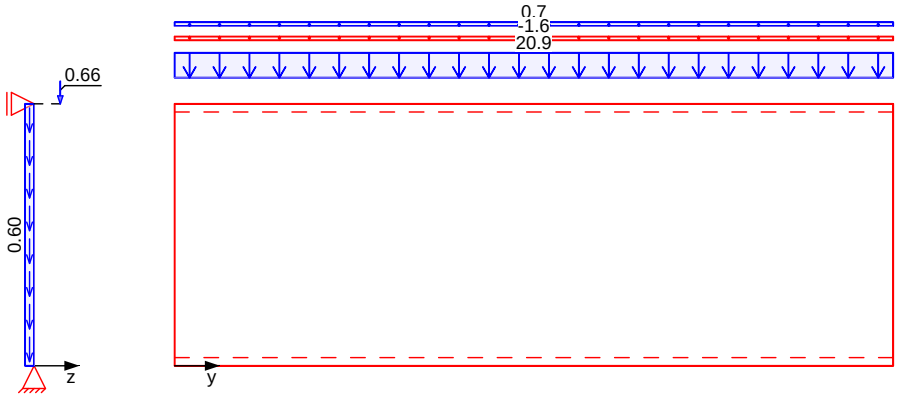
Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	fest	frei
B	3.46	fest	frei

Belastungen: Belastungen auf das System

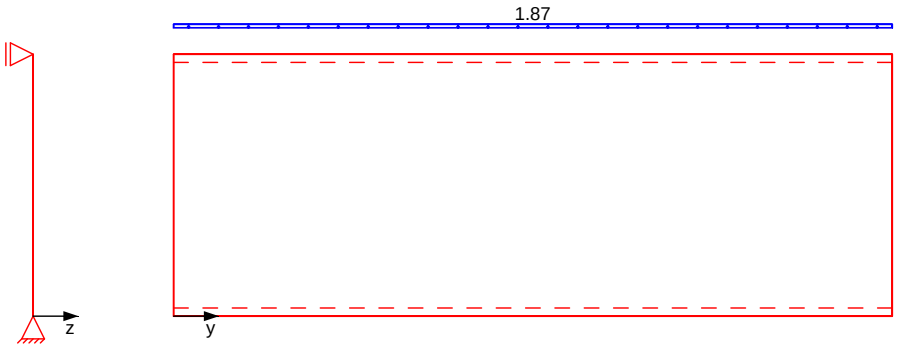
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen: Gk

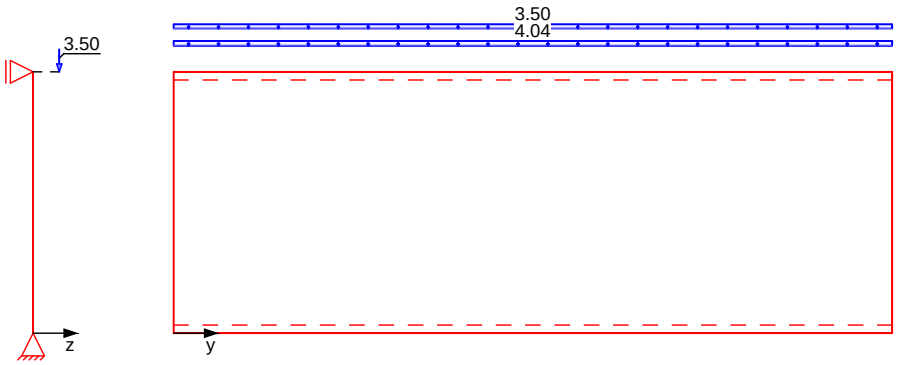


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

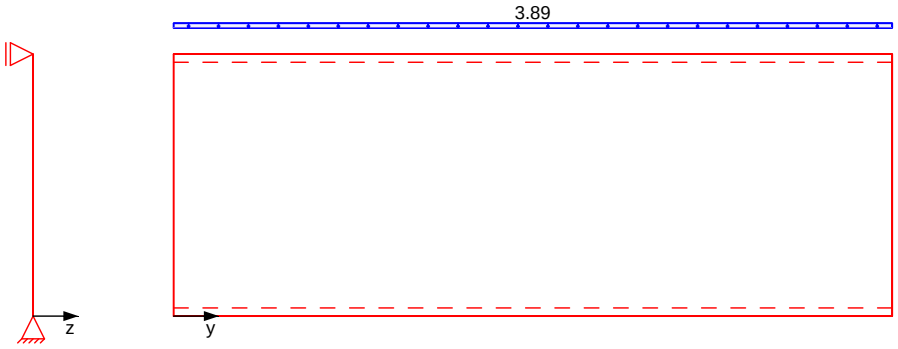
Gk.o



Qk.C

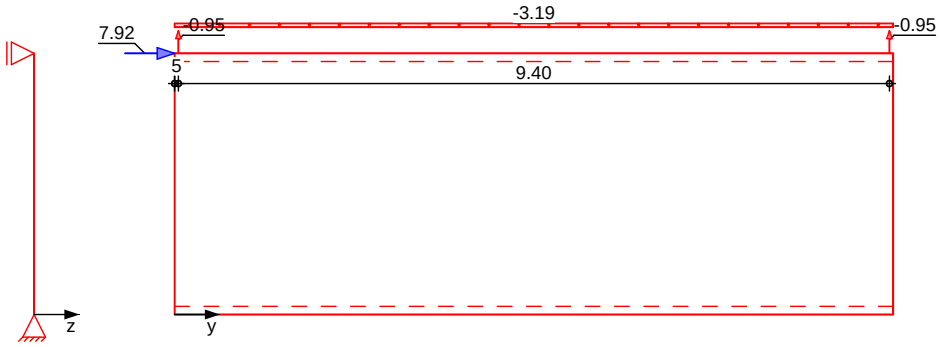


Qk.S

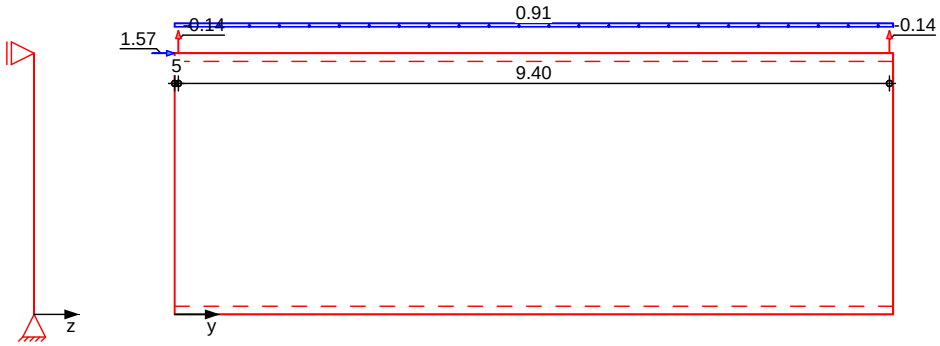


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]	e [cm]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	9.50		20.92	0.0
	(b)	0.00	9.50		-1.58	0.0
	(c)	0.00	9.50		0.66	12.0
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	9.50		1.87	0.0
Einw. *Qk.C*	(b)	0.00	9.50		4.04	0.0
	(d)	0.00	9.50		3.50	12.0
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	9.50		3.89	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	9.50		-3.19	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	9.50		0.91	0.0

(a) aus Pos. 'D1.6', Lager 'B' (Seite 251)

(b) aus Pos. 'D2.6', Lager 'A' (Seite 513)

(c) aus Pos. 'TR1' A (Fz), Gk (max)

0.655 = 0.66 kN/m

(d) aus Pos. 'TR1' A (Fz), Qk.C (max)

3.500 = 3.50 kN/m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten summiert — am Wandkopf

		Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$F_{p,z}$ [kN]	$M_{p,y}$ [kNm]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)		0.00	7.92	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(b)		0.00	1.56	0.00	0.00	0.00

(a)

aus Pos. 'Aus.' W1.8 EG (Fx), Qk.W.000 (max)

5.287 = 5.29 kN

aus Pos. 'Aus.' W1.8 OG (Fx), Qk.W.000 (max)

2.628 = 2.63 kN

= 7.92 kN

(b)

aus Pos. 'Aus.' W1.9 EG (Fx), Qk.W.090 (max)

1.174 = 1.17 kN

aus Pos. 'Aus.' W1.8 OG (Fx), Qk.W.090 (max)

0.391 = 0.39 kN

= 1.56 kN

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

		Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)		0.05	-0.95		0.0
	(a)		9.45	-0.95		0.0
Einw. *Qk.W.090*	(b)		0.05	-0.14		0.0
	(b)		9.45	-0.14		0.0

(a)

aus Pos. 'Aus.' W1.8 EG (Mx), Qk.W.000 (max) /(-9.5)

8.988/(-9.5) = -0.95 kN

(b)

aus Pos. 'Aus.' W1.8 EG (Mx), Qk.W.090 (max) /(-9.5)

1.338/(-9.5) = -0.14 kN

CtŅŎĸŜyfIٜăűŜy — GleichflŅchenlasten in x-Richtung

		Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώlbĸYٜɥß	q_o ώlbĸYٜɥß
Einw. *Gk*	(a)	Eigengew	0.00	3.46		0.60

(a) aus Eigengewicht 5.00*0.12 = 0.60 lbĸYٜɥ

Kombinationen — Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăűŅyŘλƎĸØƶ℠ŃõŜ℠Ǝ℗

Ek	KLED	l (ᵻ* ᵕ *EW)		
1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
2	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.000
3	ku/sk	1.35*Gk +1.50*Qk.W.000	+1.35*Gk.o	+1.05*Qk.C
6	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Ek	KLED	ן (ˡ* ˒ *EW)		
	7	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	10	ku/sk	1.00*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.000
	33	ku/sk	1.00*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.090
	38	ku/sk	1.00*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
Brand	5		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
	27		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
	68		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.000
	71		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
			+0.20*Qk.W.000		
	72		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
			+0.20*Qk.W.090		
Lagesicherheit	61	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.000	

st: ăúŅyŘʌƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz
ku: kurz

. ŜYˆΦπăǑKyʌŭűƎℕ l ūŜyˆ . ŜYˆŜăăʤyƎăăǑKyʌŭűƎℕ l ūŜyˆ

Tabelle Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

x	$m_{x,d,min}$	Ek	$v_{x,d,min}$	Ek	$n_{xA,d,min}$	Ek
	$m_{x,d,max}$	Ek	$v_{x,d,max}$	Ek	$n_{xA,d,max}$	Ek
[m]	[kNm/m]		[kN/m]		[kN/m]	
3.46	-0.74	6	-0.21	6	0.00	1
	-0.07	20	-0.02	20	0.00	1
0.00	0.00	1	-0.21	6	-46.09	7
	0.00	1	-0.02	20	-11.75	61

Tabelle Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

x	$n_{xE,d,min}$	Ek	$n_{xy,d,min}$	Ek
	$n_{xE,d,max}$	Ek	$n_{xy,d,max}$	Ek
[m]	[kN/m]		[kN/m]	
3.46	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	1.25	2
0.00	-46.09	7	0.00	1
	-17.21	61	1.25	2

Mat./Querschnitt ² ŜℕúŜ ₹ÑℕŘŜyˆDŜăl·YˆűljʤŜℕăǑKyʌŭű [9bh мнлпо
½« . [Lb ¢ʌYˆõŜℕ DYˆō l Φ 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{v,k}$	$f_{v,S,k}$	$f_{R,k}$
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	1.11	0.70

Steifigkeitsmodul

Material	$E_{0,mean}$	G_{mean}	$G_{R,mean}$
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
NH C24	11000	690	50

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

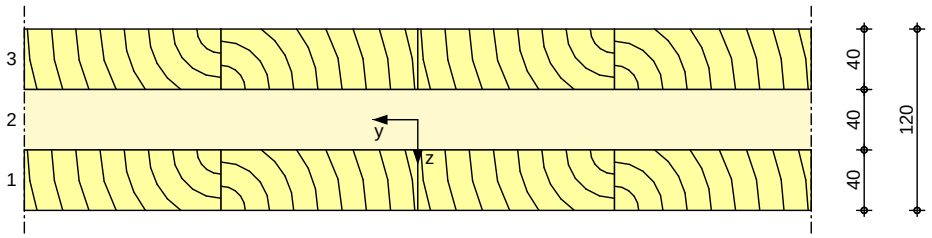
Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	B_y [kNm²/m]	B_{xy} [kNm²/m]	S_x [kN/m]	S_y [kN/m]	ς_x [-]	ς_y [-]
1525.33	58.67	51.73	8844.1	23000	6.468	1.374

D_x [kN/m]	D_y [kN/m]	D_{xy}* [kN/m]	$z_{s,x}$ [cm]	$z_{s,y}$ [cm]
880000	440000	50412	6.0	6.0

*: ² ŠŃŰŠ ŦŃŃ yŋŐKú ØŠŰ˥[tŠõűŠ {ŐKY˙Ł·ŧăŠŰŠy˝

Grafik
M 1:5



Brandfall

zweiseitige Brandbeanspruchung (links/rechts)

Feuerwiderstandsklasse			F30
Feuerwiderstandsdauer	t_{req} =	30	min
Abbrandrate	j_1 =	0.80	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2 =	0.80	mm/min

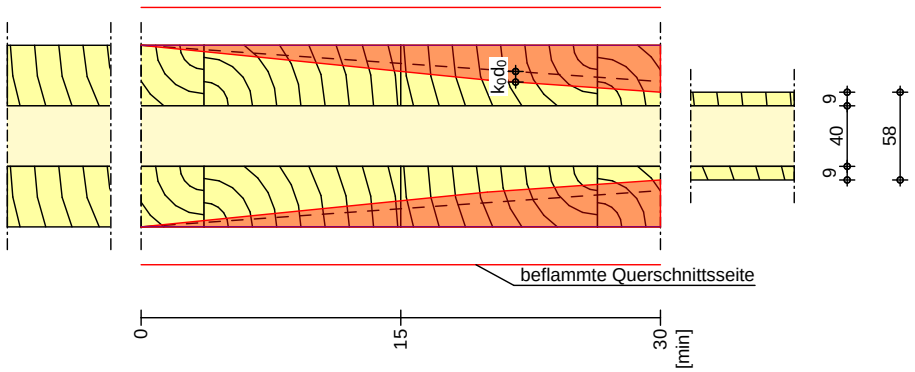
Querschnittswerte Restquerschnitt

B_x [kNm²/m]	B_y [kNm²/m]	B_{xy} [kNm²/m]	S_x [kN/m]	S_y [kN/m]	ς_x [-]	ς_y [-]
138.21	67.47	6.72	3488.0	26450	4.754	1.239

D_x [kN/m]	D_y [kN/m]	D_{xy}* [kN/m]	$z_{s,x}$ [cm]	$z_{s,y}$ [cm]
227700	506000	28021	2.9	2.9

*: ² ŠŃŰŠ ŦŃŃ yŋŐKú ØŠŰ˥[tŠõűŠ {ŐKY˙Ł·ŧăŠŰŠy˝

Grafik
M 1:5



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλäŜ ʎϒ DЍŜyΪÎdzăúl·yŘ ŘŜЍ ¢Ћl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλú yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- bl·ŎKǿŜλäŜ ŦÑЍ yλŎKű ØŜЍʅtŜōúŜ {ŎKϒl·fäŜλúŜyˊ
- 5λŜ . ŜЍÑŎʅăλŎKúλ∃dzyƎ ŘŜă YЍλŜŎKŜyã l·dzŦ Řl·ă Biegeknicken ist nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI b ! φpφф ŦÑЍ bY[м yλŎKű ŜЍŦ2ЍŘŜЍ₤ŎKφ

Normalspannung

b2ЍϒΙ·fπ dzyŘ . λŜ∃ŜäLJl·yӯdzy∃äyl·ŎKǿŜλă ŦÑЍ . ŜΙ·yãLJЍdzŎKdzy∃Ŝyˊλyˊ [ŅyƎäЍλŎKűdzy∃

x	Ek	kmod	Lage	$m_{x,d}$ $n_{x,d}$	$\grave{}m_{x,d}$ $\grave{}n_{x,d}$	$f_{m,d}$ $f_{n,d}$	'
[m]				[kNm/m] [kN/m]	[N/mm²] [N/mm²]	[N/mm²] [N/mm²]	[-]
3.46	7	0.90	3	-0.74 -46.09	-0.32 -0.58	16.62 14.54	0.06

Schubspannung

{ŎKdzōäLJl·yӯdzy∃äyl·ŎKǿŜλă ŦÑЍ . ŜΙ·yãLJЍdzŎKdzy∃Ŝyˊλyˊ [ŅyƎäЍλŎKűdzy∃

x	Ek	kmod	Lage	$n_{xy,d}$ $v_{x,d}$	$_{xy,d}$ $_{x,d}$	$f_{v,S,d}$ $f_{v,d}$	'
[m]				[kN/m] [kN/m]	[N/mm²] [N/mm²]	[N/mm²] [N/mm²]	[-]
0.00	3	1.00	1	1.25 -0.16	0.02 0.00	0.85 3.08	0.02

{ŎKdzōäLJl·yӯdzy∃äyl·ŎKǿŜλă ŦÑЍ . ŜΙ·yãLJЍdzŎKdzy∃Ŝyˊλyˊ Querrichtung

x	Ek	kmod	Lage	$n_{xy,d}$ $v_{y,d}$	$_{xy,d}$ $_{y,d}$	$f_{v,S,d}$ $f_{v,d}$	'
[m]				[kN/m] [kN/m]	[N/mm²] [N/mm²]	[N/mm²] [N/mm²]	[-]
0.00	3	1.00	2	1.25 0.00	0.02 0.00	0.85 3.08	0.02

w2ffäŎKdzōäLJl·yӯdzy∃äyl·ŎKǿŜλă ŦÑЍ . ŜΙ·yãLJЍdzŎKdzy∃Ŝyˊλyˊ [ŅyƎäЍλŎKűdzy∃

x	Ek	kmod	Lage	$v_{x,d}$	$_{x,d}$	$f_{R,d}$	'
[m]				[kN/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
3.46	7	0.90	2	-0.21	0.00	0.48	0.01

{ű·l·ōλ₤λúŅú

bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {ű·l·ōλ₤λúŅú yl·ŎK ŘŜYˊ 9ЍäΙ·úΪäúΙ·ōØŜЍŦΙ·KЍŜyˊ

Abs.	Ek	kmod		$m_{x,d}$ $n_{x,d}$	$\grave{}m_{x,d}$ $\grave{}n_{x,d}$	$f_{m,d}$ $f_{n,d}$	'
				[kNm/m] [kN/m]	[N/mm²] [N/mm²]	[N/mm²] [N/mm²]	[-]
1	7	0.90		-0.74 -46.09	-0.32 -0.58	16.62 14.54	0.12

bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {ű·l·ōλ₤λúŅú yl·ŎK ŘŜYˊ 9ЍäΙ·úΪäúΙ·ōØŜЍŦΙ·KЍŜyˊŦÑЍ 9λyΪŜ₤l·äúŜyˊ

a	Ek	kmod	wef	$m_{x,d}$ $n_{x,d}$	$\grave{}m_{x,d}$ $\grave{}n_{x,d}$	$f_{m,d}$ $f_{n,d}$	'
[m]			[m]	[kNm/m] [kN/m]	[N/mm²] [N/mm²]	[N/mm²] [N/mm²]	[-]
0.05	3	1.00	0.50	-0.27 -1.51	-0.12 -0.02	16.62 14.54	0.01
9.45	3	1.00	0.50	-0.27 -6.68	-0.12 -0.08	16.62 14.54	0.02

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lasteinleitung

b2ℕY l·fãLJl·yỹ∅zy∃ãyl·ÖKǿŜλã ₸Ñℕ . ŜℕŜλÖKŜ Yˋλú 9λyÎŜftl·ãúŜyˇ

a [m]	Ek	kmod	wef [m]	nx,d [kN/m]	`nx,d [N/mm²]	fn,d [N/mm²]	' [-]
0.05	10	1.00	0.10	16.24	0.20	14.54	0.01
9.45	10	1.00	0.10	10.83	0.14	14.54	0.01

Verformungen

Nachweis der horizontalen Verschiebung am Wandkopf

Ek	nxy,d [kN/m]	uy,d [mm]	max uy,d [mm]	' [-]
2	1.25	0.1	34.6	0.00

Querpressung

Nachweis der Querpressung

Ek	kmod	b90,ef [cm]	nx,d [kN/m]	`c,90,d [N/mm²]	fc,90,d [N/mm²]	' [-]
1	0.60	8.00	-31.87	0.40	1.15	0.35

bl·ÖKǿŜλã ŘŜℕ vdzŜℕLJℕŜăădzy∃ ₸Ñℕ . ŜℕŜλÖKŜ Yˋλú Einzellasten

a [m]	Ek	kmod	wef [m]	b90,ef [cm]	nx,d [kN/m]	`c,90,d [N/mm²]	fc,90,d [N/mm²]	' [-]
0.05	10	1.00	0.60	8.00	2.33	0.03	1.92	0.02
9.45	3	1.00	0.60	8.00	-7.30	0.09	1.92	0.05

Lagesicherheit

Nachweis der Lagesicherheit nach DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Aufl.	EK	Fstb,d [kN]	e [m]	Fdst,d [kN]	Fz,d [kN]
A	61	101.12	0.29	-35.25	65.87
B	61	105.44	0.29	-30.93	74.51

YŜλyŜ ½dz∃ℓℕℕ₸úŜ Ø2ℕKl·yŘŜyΦ

Nachweise (Brand)

bl·ÖKǿŜλãŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕãúl·yŘã₸ℕKλ∃ℓŜλú yl·ÖK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt
- bl·ÖKǿŜλãŜ ₸Ñℕ yλÖKű ØŜℕℓfŜōúŜ {ÖKYˇl·fãŜλúŜyˇ

Brandfall

Brandbeanspruchung		t_{req} [min]
zweiseitig	(oben/unten)	30

Normalspannung

b2ℕY l·fπ dzyŘ . λŜ∃ŜãLJl·yỹ∅zy∃ãyl·ÖKǿŜλã ₸Ñℕ . Ŝl·yãLJℕdzÖKdzy∃Ŝyˇλyˇ [ℕy∃ãℕλÖKűdzy∃

x [m]	Ek	kmod	Lage	mx,d [kNm/m]	`mx,d [N/mm²]	fm,d [N/mm²]	' [-]
				nx,d [kN/m]	`nx,d [N/mm²]	fn,d [N/mm²]	
3.46	72	1.00	3	-0.33	-0.88	27.60	0.10
				-28.38	-1.58	24.15	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Schubspannung

{ŎKdzōăLJl·yỳdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑℕ . Ŝl·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỳ˝λỳ˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

x	Ek	kmod	Lage	$n_{xy,d}$	$\tau_{xy,d}$	$f_{v,S,d}$	'
				$v_{x,d}$	$\sigma_{x,d}$	$f_{v,d}$	
[m]				[kN/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
				[kN/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	
0.00	71	1.00	1	0.17	0.00	2.64	0.00
				-0.10	0.00	4.60	

{ŎKdzōăLJl·yỳdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑℕ . Ŝl·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỳ˝λỳ˝ Querrichtung

x	Ek	kmod	Lage	$n_{xy,d}$	$\tau_{xy,d}$	$f_{v,S,d}$	'
				$v_{y,d}$	$\sigma_{y,d}$	$f_{v,d}$	
[m]				[kN/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
				[kN/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	
0.00	71	1.00	2	0.17	0.00	2.64	0.00
				0.00	0.00	4.60	

w2ftăŎKdzōăLJl·yỳdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑℕ . Ŝl·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỳ˝λỳ˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

x	Ek	kmod	Lage	$v_{x,d}$	$\sigma_{x,d}$	$f_{R,d}$	'
[m]				[kN/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
3.46	72	1.00	2	-0.10	0.00	0.81	0.00

{űl·ōλfλúŅú

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλfλúŅú yl·ŎK ŘŜỲ 9ℕăl·úÎăúl·ōØŜℕŦl·KℕŜỳ

Abs.	Ek	kmod		$m_{x,d}$	$\grave{}m_{x,d}$	$f_{m,d}$	'
				$n_{x,d}$	$\grave{}n_{x,d}$	$f_{n,d}$	
				[kNm/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
				[kN/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	
12	72	1.00		-0.33	-0.76	27.60	0.38
				-28.37	-1.58	24.15	

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλfλúŅú yl·ŎK ŘŜỲ 9ℕăl·úÎăúl·ōØŜℕŦl·KℕŜỳ˝ŦÑℕ 9λyÎŜftl·ăűŜỳ˝

a	Ek	kmod	wef	$m_{x,d}$	$\grave{}m_{x,d}$	$f_{m,d}$	'
				$n_{x,d}$	$\grave{}n_{x,d}$	$f_{n,d}$	
[m]			[m]	[kNm/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
				[kN/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	
0.05	71	1.00	0.72	-0.17	-0.38	27.60	0.06
				-3.90	-0.22	24.15	
9.45	71	1.00	0.72	-0.17	-0.38	27.60	0.07
				-4.57	-0.25	24.15	

Lasteinleitung

b2ℕỲl·fäLJl·yỳdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑℕ . ŜℕŜλŎKŜ Ỳλű 9λyÎŜftl·ăűŜỳ˝

a	Ek	kmod	wef	$n_{x,d}$	$\grave{}n_{x,d}$	$f_{n,d}$	'
[m]			[m]	[kN/m]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.05	68	1.00	0.10	1.60	0.09	24.15	0.00
9.45	71	1.00	0.10	-1.22	-0.07	24.15	0.00

!dzŦfl·ƎŜℕ]ℕŅŦűŜ /Ƙl·ℕl·]úŜℕλăűλăŎKŜ !dzŦfl·ƎŜℕ]ℕŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	206.50	-0.22	0.00	0.00
	B		0.22	0.00	
Einw. *Gk.o*	A	17.75	0.00	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
	B		0.00	0.00	
Einw. *Qk.C*	A	71.60	-1.15	0.00	0.00
	B		1.15	0.00	
Einw. *Qk.S*	A	36.92	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-32.21	0.00	7.92	27.39
	B		0.00	0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	8.38	0.00	1.57	5.41
	B		0.00	0.00	

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfNhigkeit

Nachweis		' [-]
Normalspannung	OK	0.06
Schubspannung	OK	0.02
{ú‖·ōλfłúNú	OK	0.12
Lasteinleitung	OK	0.01
Verformungen	OK	0.00
Querpressung	OK	0.35

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfNhigkeit

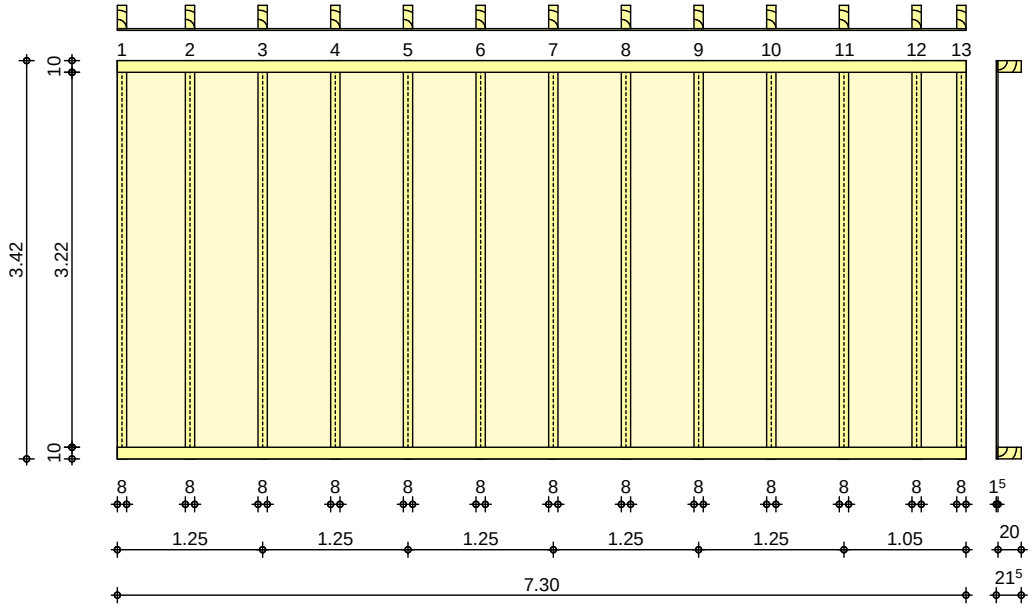
Nachweis		' [-]
Normalspannung	OK	0.10
Schubspannung	OK	0.00
{ú‖·ōλfłúNú	OK	0.38
Lasteinleitung	OK	0.01

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W1.9.OG !ʤũŜƴǿlꞏyŘ hD

System
M 1:65

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen

² lꞏyŘtŅyƎŜ	l	=	7.30	m
² lꞏyŘKlĸŜ	h_W	=	3.42	m
Rippenabstand	a_R	=	0.625	m

Rippen

Material [-]	b [cm]	h [cm]	NKL [-]
Nadelholz C24			
Vertikale Rippen	8.0	20.0	1
Nadelholz C24			
Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

Material [-]	t [mm]	b_T [m]	NKL [-]
innen *OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel

Art [-]	$f_{u,k}$ ώbĸYYчϐ	dn x ln [mm]	a_V [cm]
innen *Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	7.5

ōŜĸlꞏℕÎűŜ [ŅyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс

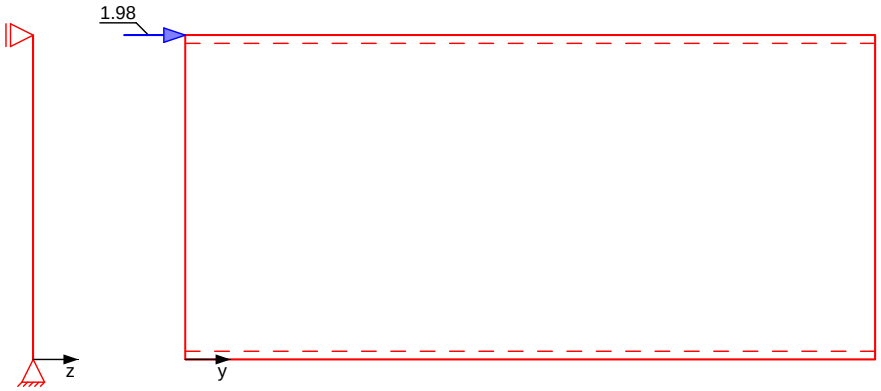
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen — Belastungen auf das System

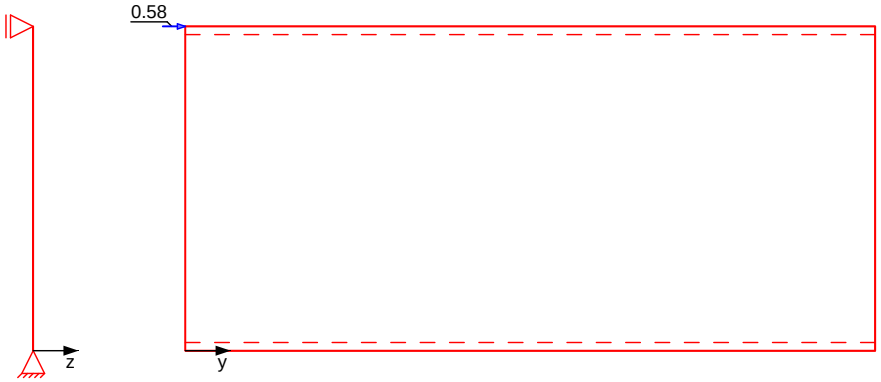
Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk

Qk.W.000



Qk.W.090



Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	1.98	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	0.58	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.9', Geschoss 'OG' (Seite 44)

CfŅŎKŜyſl·ăűŜy˝
in x-Richtung
Einw. *Gk*

Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ˺bκϒϒчϐ	q_o ώ˺bκϒϒчϐ
Eigengew	0.00	3.42		0.24

/KI·ℕφ {ŎKyλűúƎℕ I ũŜy˝

	EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
	Gk	0.00
	Qk.W.000	1.98
	Qk.W.090	0.58

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	0.26	0.00	0.00
2		0.52	0.00	0.00
13		0.18	0.00	0.00
1	Qk.W.000	-0.93	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00
13		0.93	0.00	0.00
1	Qk.W.090	-0.27	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00
13		0.27	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăűŅyŘλƎκØƵℕŇõŜℕƎφ

Lagesicherheit

Ek	KLED	ļ (ʲ* ᵣ *EW)	
1	st	1.35*Gk	
2	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.000
10	st	0.90*Gk	
11	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.000

st: ăűŅyŘλƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

. ŜYᵠπăŎKyλűúƎℕ I ũŜy˝

	EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]
	1	0.00
	2	2.98

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	0.35	0.00	0.00
2		0.70	0.00	0.00
13		0.24	0.00	0.00
1	2	-1.04	0.00	0.00
2		0.70	0.00	0.00
13		1.63	0.00	0.00

Mat./Querschnitt
Rippen

Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκϒϒчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκϒϒчϐ	$f_{c,90,k}$ ώbκϒϒчϐ	$f_{t,0,k}$ ώbκϒϒчϐ	$E_{0,mean}$ ώbκϒϒчϐ
NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

vertikal

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Material	$f_{my,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{t,0,k}$	$E_{0,mean}$
	[-]	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material	$f_{v,k}$	$f_{c,0,k}$	G_{mean}
	[-]	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ
innen	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ	$F_{v,Rk}$	a_v
	[-]	[kN]	[cm]
innen	Klammer 1.57x50	0.67	7.5

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit — EI_{ef} = 54878 ϩbΥч
ʎΥ D½ ¢ℕІ·ƎŦŅKʎƎϩŜʎΰ — EI_{ef} = 29673 ϩbΥч

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕŇŎϩǎʎŎKΰʎƎΰ¢ 5ʎŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕƒʎŎKŜΥ
Randbedingungen yϒ·ŎK ф¢н¢п¢н ób ! ¢мyú ǿʤzℕŘŜΥŇōŜℕLJℕŇŦΰ¢

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
	1	2	1.00	2.98	0.00	0.41	6.92	0.06
	2[1]	2	1.00	2.98	0.00	0.41	6.92	0.06
	13	2	1.00	2.98	0.00	0.41	6.92	0.06

Schwellenpressung Abs. 6.1.5	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώŎΥчϐ	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκΥΥчϐ	' [-]
	1	1	0.60	0.35	220.0	1.25	1.38	0.01
	2[1]	1	0.60	0.70	280.0	1.25	1.38	0.01
	13	2	1.00	1.63	220.0	1.25	2.31	0.03

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜΥ¢ b / L ½dz ф¢н¢п¢н ób ! ¢нмú Υʎΰ 9ℕK І KʤzyƎ ʤzΥ нƶ̂ː

Normalspannung Abs. 6.3.2	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	`0,d ώbκΥΥчϐ	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbκΥΥчϐ	' [-]
	1	2	1.00	-1.04	-0.07	-	11.15	0.01
	2[1]	1	0.60	0.70	0.04	0.69	9.69	0.01
	13	2	1.00	1.63	0.10	0.69	16.15	0.01

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen NCI Zu 9.2.4.2	EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
	2	2.98	1.34	34.2	0.04

Lagesicherheit DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)	Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
	1	11	2.74	-1.39	1.35
	13	10	2.74	-*	2.74

*: 9ă ălyŘ ϩŜʎyŜ ŘŜăúł·ōʎƒłăʎŜℕŜyŘŜyΥℕŇŦΰŜ Ø2ℕKІ·yŘŜyϕ

YŜʎyŜ ½dzƎϩŅℕŇŦΰŜ Ø2ℕKІ·yŘŜyϕ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
2	1.98	0.48	22.8	0.02

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfNhigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.06
Schwellenpressung	OK	0.03
Normalspannung	OK	0.01
Verformungen	OK	0.04

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.02

Detailnachweis

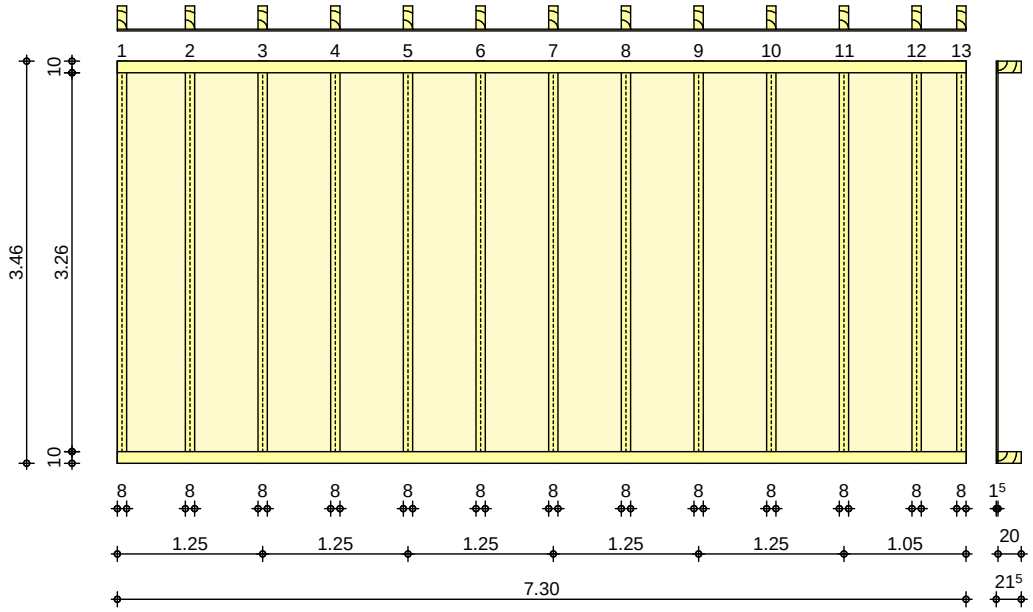
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W1.9.EG !ʤũŜẏǿ l·yŘ 9D

System
M 1:65

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen	² l·yŘtṆyƎŜ	l =	7.30	m
	² l·yŘK l ĸŜ	h_W =	3.46	m
	Rippenabstand	a_R =	0.625	m

Rippen	Material	b	h	NKL
	[-]	[cm]	[cm]	[-]
	Nadelholz C24			
	Vertikale Rippen	8.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t	b_T	NKL
	[-]	[mm]	[m]	[-]
innen	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

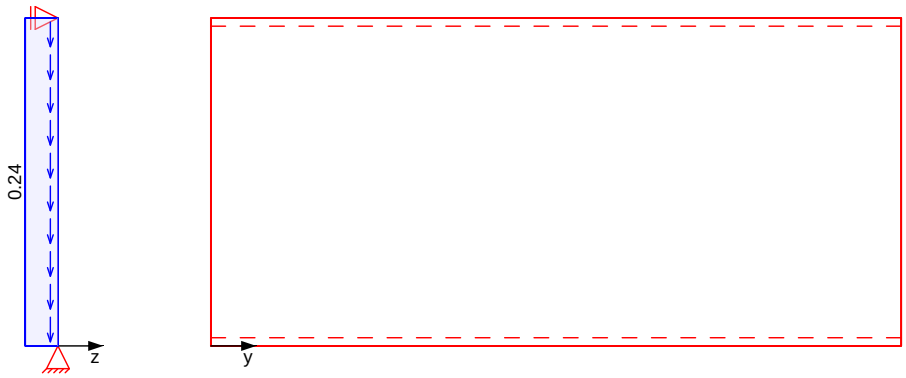
Verbindungsmittel	Art	$f_{u,k}$	dn x ln	a_V
	[-]	ώbĸΥΥч6	[mm]	[cm]
innen	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	7.5
	ōŜKl·ℕÎűŜ [ṆyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Γ олс			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

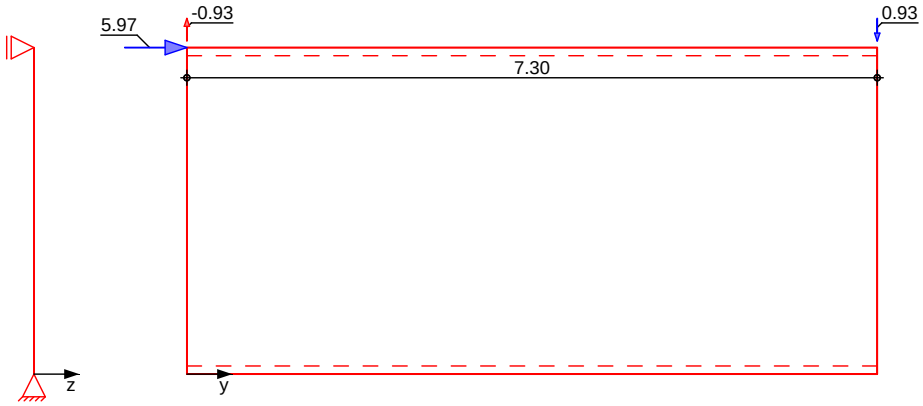
Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

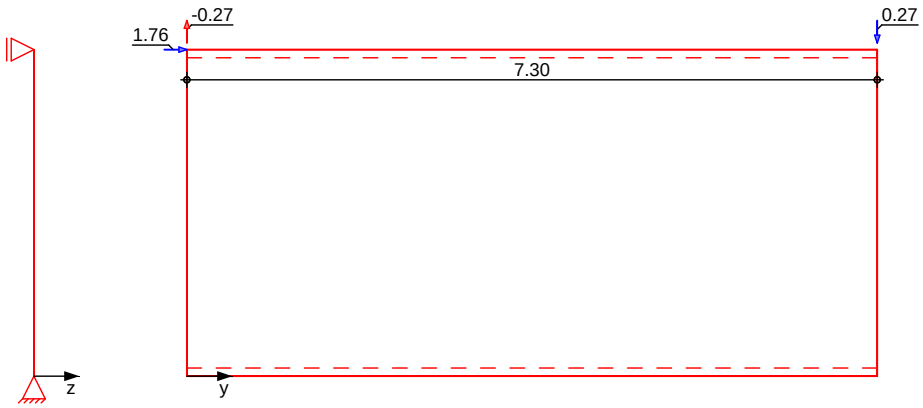
Einwirkungen — Gk



Qk.W.000



Qk.W.090



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	5.97	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	1.76	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.9', Geschoss 'EG' (Seite 44)

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	-0.93
	(a)	7.30	0.93
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	-0.27
	(a)	7.30	0.27

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.9', Geschoss 'EG' (Seite 44)

CfŅŎKŜyfł·ăűŜy in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bĸϒч§	q_o ώ]bĸϒч§
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.46		0.24

/Kł·ℕ¢ {ŎKyλűúƎℕł ũŜy

EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
Gk	0.00
Qk.W.000	5.97
Qk.W.090	1.76

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	0.26	0.00	0.00
2		0.53	0.00	0.00
13		0.18	0.00	0.00
1	Qk.W.000	-3.76	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00
13		3.76	0.00	0.00
1	Qk.W.090	-1.11	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00
13		1.11	0.00	0.00

Kombinationen — Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăűŅyŘλƎĸØ2ℕŇōŜℕƎ¢

Ek	KLED	ļ (ɹ* ᵣ *EW)	
1	st	1.35*Gk	
2	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.000
5	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000

Lagesicherheit

10	st	0.90*Gk	
11	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.000

st: ăűŅyŘλƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜẎ¢πăǑKyλúúƎℕ l ũŜẎ

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]
1	0.00
2	8.96
5	8.96

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	0.36	0.00	0.00
2		0.71	0.00	0.00
13		0.24	0.00	0.00
1	2	-5.29	0.00	0.00
2		0.71	0.00	0.00
13		5.88	0.00	0.00
1	5	-5.38	0.00	0.00
2		0.53	0.00	0.00
13		5.82	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκΥΥчб	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчб	$f_{c,90,k}$ ώbκΥΥчб	$f_{t,0,k}$ ώbκΥΥчб	$E_{0,mean}$ ώbκΥΥчб
vertikal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκΥΥчб	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчб	G_{mean} ώbκΥΥчб
innen	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
innen	Klammer 1.57x50	0.67	7.5

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit: EI_{ef} = 56288 ϳbΥч
λΥ D½ ¢ℕl·ƎŦĻNKλƎϳŜλú: EI_{ef} = 30445 ϳbΥч

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕŇŎϳǎλŎKúλƎú¢ 5ΛŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕfλŎKŜẎ
Randbedingungen yl·ŎK ф¢н¢п¢н ób !¢мyú ødzℕŘŜẎŇōŜℕLJℕŇŦŰ¢

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3 Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
1	2	1.00	8.96	0.00	1.23	6.92	0.18
2[1]	2	1.00	8.96	0.00	1.23	6.92	0.18
13	2	1.00	8.96	0.00	1.23	6.92	0.18

Schwellenpressung Abs. 6.1.5 Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώŎΥчб	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκΥΥчб	' [-]
1	1	0.60	0.36	220.0	1.25	1.38	0.01
2[1]	2	1.00	1.56	280.0	1.25	2.31	0.02
13	2	1.00	5.88	220.0	1.25	2.31	0.09

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜΥ¢ b / L ½dz ф¢н¢п¢н ób !¢нмú Υλú 9ℕK l KdzyƎ dzΥ нƶ{ˆ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Normalspannung
Abs. 6.3.2

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	`0,d ώbкYYчб	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbкYYчб	' [-]
1	2	1.00	-5.29	-0.33	-	11.15	0.03
2[1]	1	0.60	0.71	0.04	0.68	9.69	0.01
13	2	1.00	5.88	0.37	0.68	16.15	0.03

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen
NCI Zu 9.2.4.2

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
2	8.96	4.06	34.6	0.12

Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	11	2.77	-5.64	-2.87 !
13	10	2.77	-*	2.77

*: 9ă ăłyŘ ʅŜłyŜ ŘŜăúłꞏōłłăłŜŁŜyŘŜyˇYŁŅŦúŜ Ø2ŁKłꞏyŘŜy℗

! Zugverankerung erforderlich. Zu verankernde Kraft $F_{anch,d}$.

Zugverankerung

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{anch,d}$ [kN]
1	5	3.08	-5.64	-2.56

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
2	5.97	1.47	23.1	0.06

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.18
Schwellenpressung	OK	0.09
Normalspannung	OK	0.03
Verformungen	OK	0.12

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.06

Detailnachweis

Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W1.11.OG !dzũŜẏøl·yŘ hD

System
M 1:50

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1

Wandabmessungen	² l·yŘtṆyƎŜ	l	=	2.90	m
	² l·yŘKIĸKŜ	h_W	=	3.42	m
	Rippenabstand	a_R	=	0.625	m

Rippen	Material	b	h	NKL
	[-]	[cm]	[cm]	[-]
	Nadelholz C24			
	Vertikale Randrippen	10.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Vertikale Innenrippen	8.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t	b_T	NKL
	[-]	[mm]	[m]	[-]
innen	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel	Art	$f_{u,k}$	dn x ln	a_v
	[-]	ώbĸYYчϐ	[mm]	[cm]
innen	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	7.5
	ōŜKl·ℕĨűŜ [ṆyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen	Belastungen auf das System
Grafik	Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)
Einwirkungen	Gk
	Gk.o

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.090

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Streckenlasten
in x-Richtung

Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	2.90		4.16
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	2.90		0.37
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	2.90		0.77
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.90		-0.63
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	2.90		0.18

(a) aus Pos. 'D1.5', Lager 'A' (Seite 242)

Punktlasten summiert

am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	0.77	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	0.39	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.11', Geschoss 'OG' (Seite 44)

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	11.90
	(b)	2.90	5.83
Einw. *Gk.o*	(c)	0.00	0.99
	(d)	2.90	0.45
Einw. *Qk.S*	(e)	0.00	2.07
	(f)	2.90	0.93
Einw. *Qk.W.000*	(g)	0.00	-1.70
	(h)	2.90	-0.77
Einw. *Qk.W.090*	(i)	0.00	0.48
	(j)	2.90	0.22

(a) aus Pos. 'D1.12' B (Fz), Gk (max)
11.905 = 11.90 kN

(b) aus Pos. 'D1.14' A (Fz), Gk (max)
5.829 = 5.83 kN

(c) aus Pos. 'D1.12' B (Fz), Gk.o (max)
0.993 = 0.99 kN

(d) aus Pos. 'D1.14' A (Fz), Gk.o (max)
0.449 = 0.45 kN

(e) aus Pos. 'D1.12' B (Fz), Qk.S (max)
2.066 = 2.07 kN

(f) aus Pos. 'D1.14' A (Fz), Qk.S (max)
0.933 = 0.93 kN

(g) aus Pos. 'D1.12' B (Fz), Qk.W.000 (max)
-1.696 = -1.70 kN

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(h) aus Pos. 'D1.14' A (Fz), Qk.W.000 (max)

-0.766 = -0.77 kN

(i) aus Pos. 'D1.12' B (Fz), Qk.W.090 (max)

0.485 = 0.48 kN

(j) aus Pos. 'D1.14' A (Fz), Qk.W.090 (max)

0.219 = 0.22 kN

CfŅŎĸŜyƒłꞏăűŜƴ in x-Richtung

Gleichflächenlasten

Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bĸYч§	q_o ώ]bĸYч§
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.42	0.27

/ĸłꞏℕ⌀ {ŎĸyƛűűΞℕ l ūŜƴ

	EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
	Gk	0.00
	Gk.o	0.00
	Qk.S	0.00
	Qk.W.000	0.77
	Qk.W.090	0.39

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	13.50	0.00	0.00
2		3.18	0.00	0.00
6		6.85	0.00	0.00
1	Gk.o	1.11	0.00	0.00
2		0.23	0.00	0.00
6		0.52	0.00	0.00
1	Qk.S	2.31	0.00	0.00
2		0.48	0.00	0.00
6		1.09	0.00	0.00
1	Qk.W.000	-2.80	0.00	0.00
2		-0.40	0.00	0.00
6		0.01	0.00	0.00
1	Qk.W.090	0.09	0.00	0.00
2		0.11	0.00	0.00
6		0.71	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăűŅyŘƛΞĸØƵ2ℕŇõŜℕΞ⌀

Lagesicherheit

Ek	KLED	ļ (ɹ* ᵣ *EW)		
1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
3	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.000
59	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.000	

st: ăűŅyŘƛΞ
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜƳ⊕πăǑKyλúúƎℕ I ũŜƴ

	EK	$F_{v,d}$
	[-]	[kN]
	1	0.00
	3	1.15

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	19.72	0.00	0.00
2		4.61	0.00	0.00
6		9.95	0.00	0.00
1	3	15.52	0.00	0.00
2		4.02	0.00	0.00
6		9.97	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκƳƳчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκƳƳчϐ	$f_{c,90,k}$ ώbκƳƳчϐ	$f_{t,0,k}$ ώbκƳƳчϐ	$E_{0,mean}$ ώbκƳƳчϐ
vertikal Rand	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
vertikal Innen	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκƳƳчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκƳƳчϐ	G_{mean} ώbκƳƳчϐ
innen	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
innen	Klammer 1.57x50	0.67	7.5

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit — EI_{ef} = 18272 ϩbƳч
λƳ D½ ¢ℕIꞏƎ₹ŅKλƎϩŜλú — EI_{ef} = 9907 ϩbƳч

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕŇǑϩăλǑKűλƎú⊕ 5λŜ Ŝℕ₹ƵŘŜℕfλǑKŜƴ
Randbedingungen yIꞏǑK ф⊕н⊕п⊕н ób !⊕муú ǿdzℕŘŜƴŇōŜℕLJℕŇ₹ú⊕

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
	1	3	1.00	1.15	0.00	0.40	6.92	0.06
	2[1]	3	1.00	1.15	0.00	0.40	6.92	0.06
	6	3	1.00	1.15	0.00	0.40	6.92	0.06

Schwellenpressung Abs. 6.1.5	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώǑYчϐ	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκƳƳчϐ	' [-]
	1	1	0.60	19.72	260.0	1.25	1.38	0.44
	2[1]	1	0.60	4.61	280.0	1.25	1.38	0.10
	6	1	0.60	9.95	260.0	1.25	1.38	0.22

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜƳ⊕ b/L ½dz ф⊕н⊕п⊕н ób !⊕нмú Yλú 9ℕK I KdzyƎ ʤƳ нϱ[꞉

Normalspannung Abs. 6.3.2	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	`0,d ώbκƳƳчϐ	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbκƳƳчϐ	' [-]
	1	1	0.60	19.72	0.99	0.69	9.69	0.15

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	`0,d ώbKŸŸчẗ	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbKŸŸчẗ	' [-]
2[1]	1	0.60	4.61	0.29	0.69	9.69	0.04
6	1	0.60	9.95	0.50	0.69	9.69	0.07

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen
NCI Zu 9.2.4.2

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
3	1.15	1.55	34.2	0.05

Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	59	13.44	-1.36	12.08
6	59	12.76	-2.04	10.73

YŜ\yŜ ½dzƎ℩ℕŅŦűŜ Ø2ℕKl·yŘŜy℗

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
3	0.77	0.56	22.8	0.02

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.06
Schwellenpressung	OK	0.44
Normalspannung	OK	0.15
Verformungen	OK	0.05

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.02

Detailnachweis

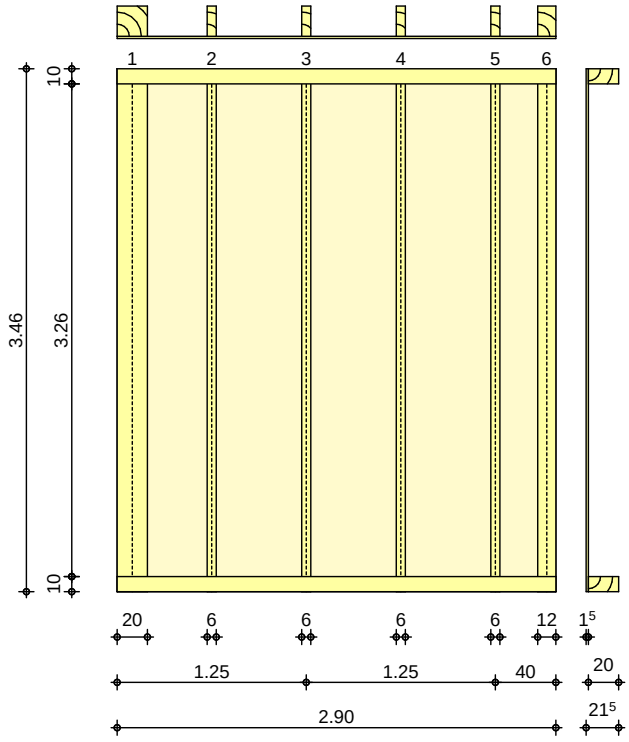
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W1.11.EG !ʤzũŜẏǿl·yŘ 9D

System
M 1:50

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen

² l·yŘfṆyƎŜ	l =	2.90	m
² l·yŘK l ĸŜ	h_W =	3.46	m
Rippenabstand	a_R =	0.625	m

Rippen

Material [-]	b [cm]	h [cm]	NKL [-]
Nadelholz C24			
Vertikale Rippe 1	20.0	20.0	1
Vertikale Rippe 2-5	6.0	20.0	1
Vertikale Rippe 6	12.0	20.0	1
Nadelholz C24			
Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material [-]	t [mm]	b_T [m]	NKL [-]
innen	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel

	Art [-]	$f_{u,k}$ ώbĸYYЧϐ	dn x ln [mm]	a_V [cm]
innen	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	7.5

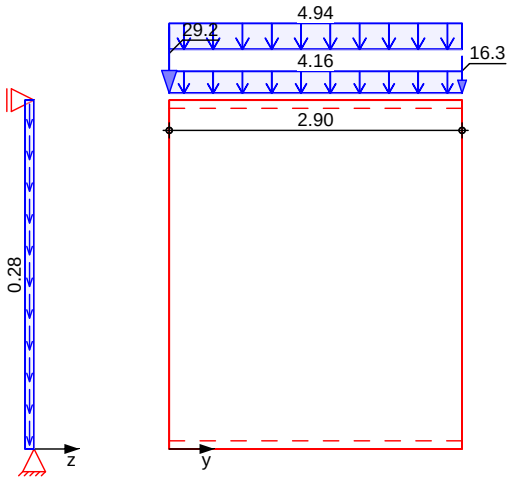
ōŜĸl·ŃÎűŜ [ṆyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

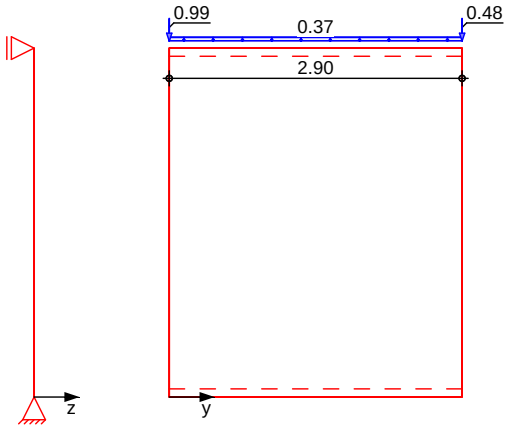
Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk

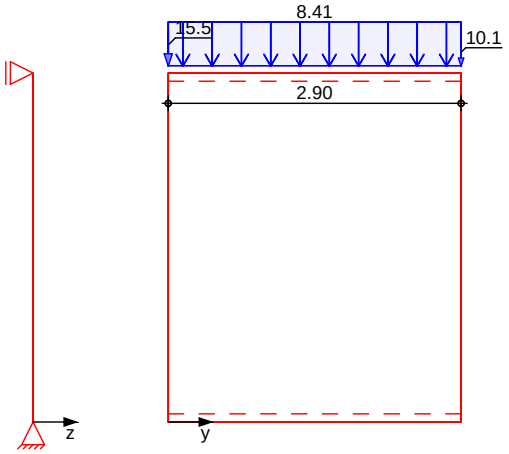


Gk.o

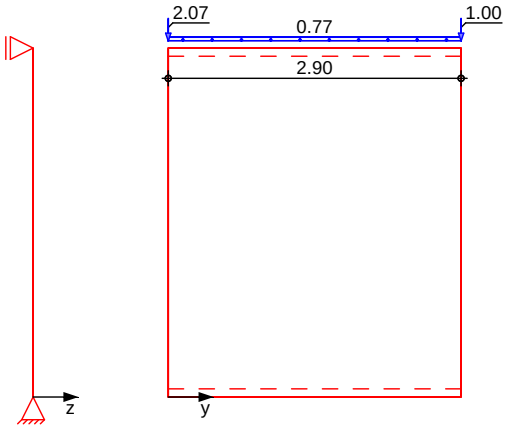


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

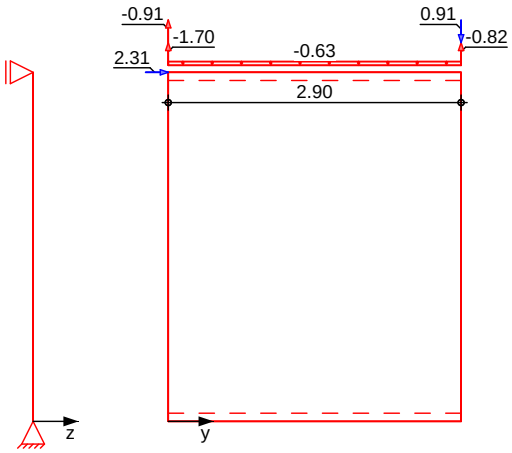
Qk.C



Qk.S

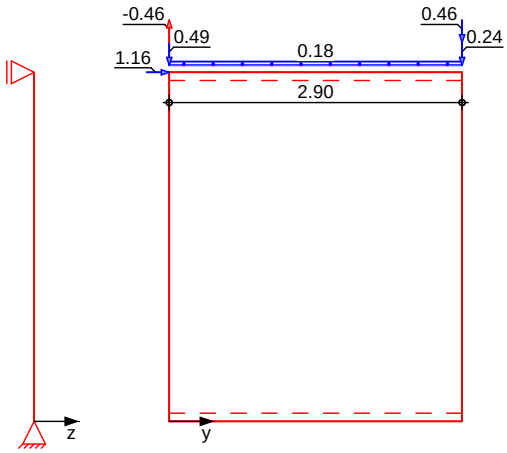


Qk.W.000



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090



Streckenlasten
in x-Richtung

Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	2.90		4.16
	(b)	0.00	2.90		4.94
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	2.90		0.37
Einw. *Qk.C*	(b)	0.00	2.90		8.41
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	2.90		0.77
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.90		-0.63
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	2.90		0.18

(a) aus Pos. 'D1.5', Lager 'A' (Seite 242)

(b) aus Pos. 'D2.5', Lager 'A' (Seite 504)

Punktlasten summiert

am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.31	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	1.16	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.11', Geschoss 'EG' (Seite 44)

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	29.23
	(b)	2.90	16.28
Einw. *Gk.o*	(c)	0.00	0.99
	(d)	2.90	0.48
Einw. *Qk.C*	(e)	0.00	15.51
	(f)	2.90	10.09
Einw. *Qk.S*	(g)	0.00	2.07
	(h)	2.90	1.00
Einw. *Qk.W.000*	(i)	0.00	-1.70

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
	(j)	2.90	-0.82
	(k)	0.00	-0.91
	(k)	2.90	0.91
Einw. *Qk.W.090*	(l)	0.00	0.48
	(m)	2.90	0.23
	(k)	0.00	-0.46
	(k)	2.90	0.46

(a) aus Pos. 'D2.12' B (Fz), Gk (max)
29.227 = 29.23 kN

(b) aus Pos. 'D2.14' A (Fz), Gk (max)
16.276 = 16.28 kN

(c) aus Pos. 'D2.12' B (Fz), Gk.o (max)
0.993 = 0.99 kN

(d) aus Pos. 'D2.14' A (Fz), Gk.o (max)
0.482 = 0.48 kN

(e) aus Pos. 'D2.12' B (Fz), Qk.C (max)
15.510 = 15.51 kN

(f) aus Pos. 'D2.14' A (Fz), Qk.C (max)
10.094 = 10.09 kN

(g) aus Pos. 'D2.12' B (Fz), Qk.S (max)
2.066 = 2.07 kN

(h) aus Pos. 'D2.14' A (Fz), Qk.S (max)
1.002 = 1.00 kN

(i) aus Pos. 'D2.12' B (Fz), Qk.W.000 (max)
-1.696 = -1.70 kN

(j) aus Pos. 'D2.14' A (Fz), Qk.W.000 (max)
-0.822 = -0.82 kN

(k) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W1.11', Geschoss 'EG' (Seite 44)

(l) aus Pos. 'D2.12' B (Fz), Qk.W.090 (max)
0.485 = 0.48 kN

(m) aus Pos. 'D2.14' A (Fz), Qk.W.090 (max)
0.235 = 0.23 kN

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

CfŅŎĸŜyƒ׀·ăúŜy˝ Gleichflächenlasten
in x-Richtung

Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ˺bĸϒч‰	q_o ώ˺bĸϒч‰
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.46	0.28

/ĸ׀·ℕ⌀ {ŎĸyƛúűƎℕ׀ūŜy˝

EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
Gk	0.00
Gk.o	0.00
Qk.C	0.00
Qk.S	0.00
Qk.W.000	2.31
Qk.W.090	1.16

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	32.38	0.00	0.00
2		6.30	0.00	0.00
6		18.29	0.00	0.00
1	Gk.o	1.11	0.00	0.00
2		0.23	0.00	0.00
6		0.56	0.00	0.00
1	Qk.C	18.14	0.00	0.00
2		5.26	0.00	0.00
6		11.78	0.00	0.00
1	Qk.S	2.31	0.00	0.00
2		0.48	0.00	0.00
6		1.16	0.00	0.00
1	Qk.W.000	-5.56	0.00	0.00
2		-0.40	0.00	0.00
6		2.72	0.00	0.00
1	Qk.W.090	-1.30	0.00	0.00
2		0.11	0.00	0.00
6		2.12	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

ăúŅyŘƛƎĸØƵℕÑõŜℕƎ⌀

Ek	KLED	ɻ (ɹ* ᵣ *EW)		
2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
4	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.000
6	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
		+0.75*Qk.S		
Lagesicherheit				
134	st	0.90*Gk		
137	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz
st: ăúŅyŘƛƎ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜY⌀πăǑKyλúúƎℕ׀ũŜẏ

	EK	$F_{v,d}$
	[-]	[kN]
	2	0.00
	4	3.47
	6	0.00

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	2	72.41	0.00	0.00
2		16.70	0.00	0.00
6		43.11	0.00	0.00
1	4	36.86	0.00	0.00
2		8.22	0.00	0.00
6		29.52	0.00	0.00
1	6	74.14	0.00	0.00
2		17.06	0.00	0.00
6		43.98	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,90,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{t,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$E_{0,mean}$ ώbκΥΥчϐ
vertikal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	G_{mean} ώbκΥΥчϐ
innen	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
innen	Klammer 1.57x50	0.67	7.5

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit: EI_{ef} = 19169 ⌉bΥч
λΥ D½ ¢ℕ׀·ƎŦĻKλƎ⌉ŜλΰΥ: EI_{ef} = 10303 ⌉bΥч

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕŇǑ⌉ǎλǑKΰλƎΰ⌀ 5λŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕƒλǑKŜẏ
Randbedingungen yl·ǑK ф⌀н⌀п⌀н ób !⌀мyú ǿʤzℕŘŜẏ`ŇōŜℕLJℕŇŦΰ⌀

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3

Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
1	4	1.00	3.47	0.00	1.20	6.92	0.17
2[1]	4	1.00	3.47	0.00	1.20	6.92	0.17
6	4	1.00	3.47	0.00	1.20	6.92	0.17

Schwellenpressung Abs. 6.1.5

Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώǑΥчϐ	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκΥΥчϐ	' [-]
1	6	0.90	74.14	460.0	1.25	2.08	0.62
2[1]	2	0.90	16.70	240.0	1.25	2.08	0.27
6	6	0.90	43.98	300.0	1.25	2.08	0.56

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜY⌀ b /L ½ʤz ф⌀н⌀п⌀н ób !⌀нмú Υλú 9ℕK׀ΚʤzyƎ ʤzΥ нƒ⌈;

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Normalspannung
Abs. 6.3.2

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	`0,d ώbкYYчß	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbкYYчß	' [-]
1	6	0.90	74.14	1.85	0.68	14.54	0.19
2[1]	2	0.90	16.70	1.39	0.68	14.54	0.14
6	6	0.90	43.98	1.83	0.68	14.54	0.19

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen
NCI Zu 9.2.4.2

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
4	3.47	4.65	34.6	0.13

Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	137	34.17	-4.14	30.03
6	134	33.63	-5.83	27.80

YŜλyŜ ½ʤzƎ℩ℕ₦ŧúŜ Ø2ℕKI·yŘŜy℗

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
4	2.31	1.67	23.1	0.07

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfₙhigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.17
Schwellenpressung	OK	0.62
Normalspannung	OK	0.19
Verformungen	OK	0.13

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.07

Detailnachweis

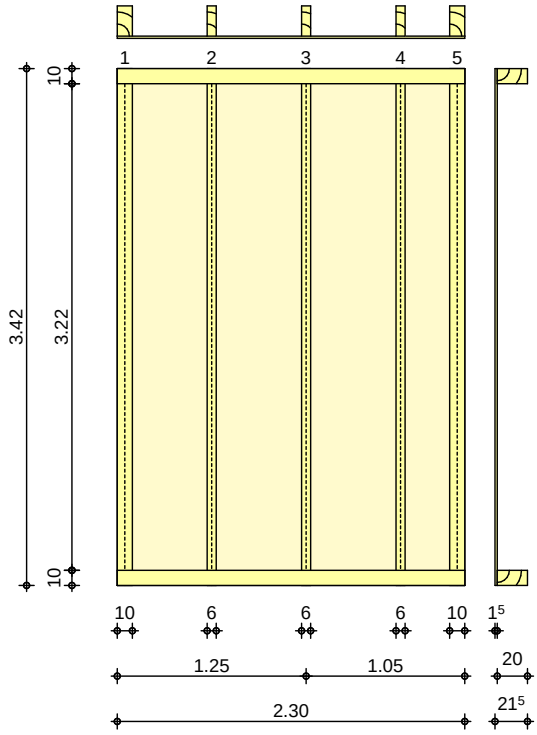
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W2.1.OG !ʤũŜƴǿŀ·yŘ hD

System
M 1:50

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen

² ŀ·yŘtŅyƎŜ	l	=	2.30	m
² ŀ·yŘKIĸŜ	h_W	=	3.42	m
Rippenabstand	a_R	=	0.625	m

Rippen

	Material	b [cm]	h [cm]	NKL [-]
	Nadelholz C24			
	Vertikale Randrippen	10.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Vertikale Innenrippen	6.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t [mm]	b_T [m]	NKL [-]
innen	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel

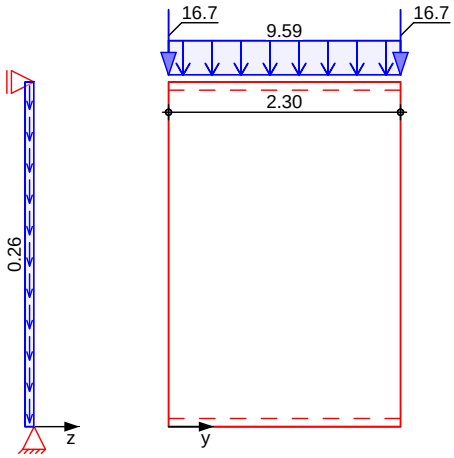
	Art	$f_{u,k}$ ώbĸƳƳчϐ	dn x ln [mm]	a_V [cm]
innen	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	7.5
	ōŜKŀ·ŴÎúŜ [ŅyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

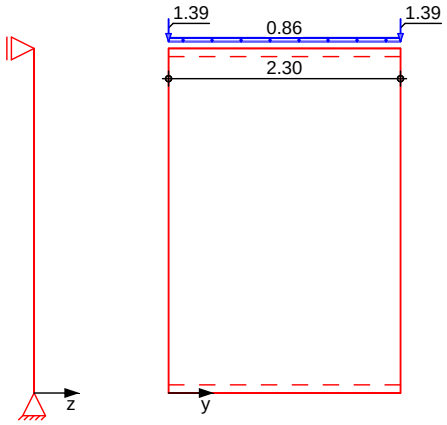
Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

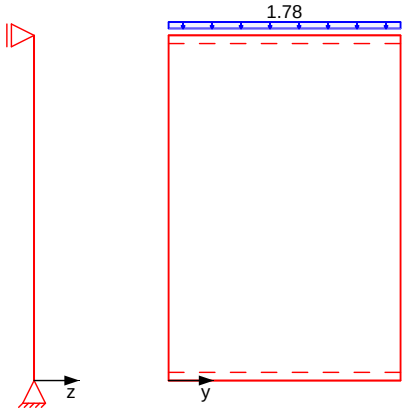
Einwirkungen — Gk



Gk.o

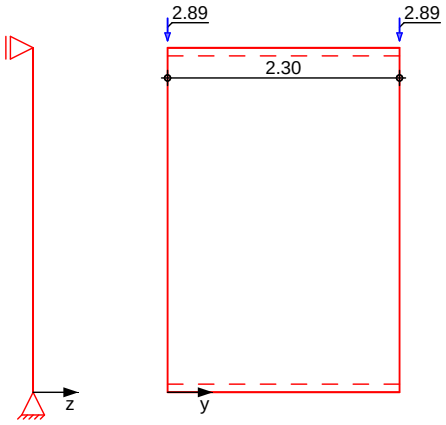


Qk.S

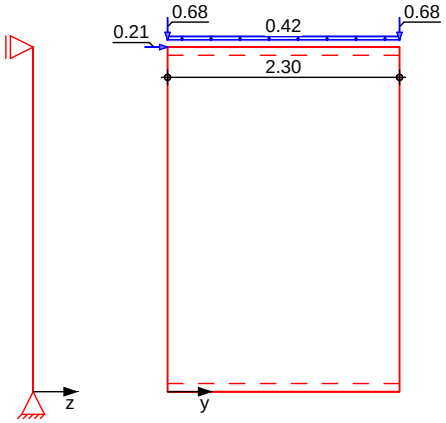


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

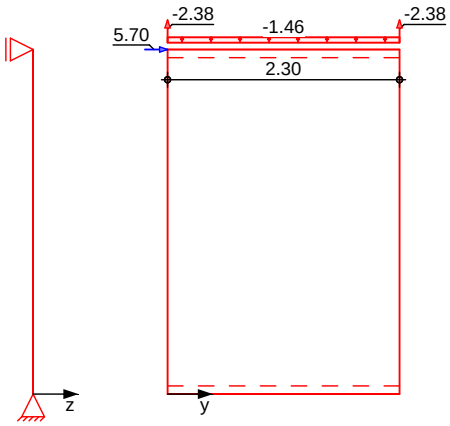
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.090



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	2.30		9.59
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	2.30		0.86
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	2.30		1.78
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.30		0.42
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	2.30		-1.46

(a) aus Pos. 'D1.1', Lager 'A' (Seite 205)

Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	0.21	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	5.70	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W2.1', Geschoss 'OG' (Seite 44)

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	16.67
	(a)	2.30	16.67
Einw. *Gk.o*	(b)	0.00	1.39
	(b)	2.30	1.39
Einw. *Qk.S.A*	(c)	0.00	2.89
	(c)	2.30	2.89
Einw. *Qk.W.000*	(d)	0.00	0.68
	(d)	2.30	0.68
Einw. *Qk.W.090*	(e)	0.00	-2.38
	(e)	2.30	-2.38

(a) aus Pos. 'D1.8' B (Fz), Gk (max)

16.669 = 16.67 kN

(b) aus Pos. 'D1.8' B (Fz), Gk.o (max)

1.391 = 1.39 kN

(c) aus Pos. 'D1.8' B (Fz), Qk.S (max)

2.894 = 2.89 kN

(d) aus Pos. 'D1.8' B (Fz), Qk.W.000 (max)

0.679 = 0.68 kN

(e) aus Pos. 'D1.8' B (Fz), Qk.W.090 (max)

-2.376 = -2.38 kN

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

CtŅŎKŜyſI·ăűŜy˝
in x-Richtung

Gleichflächenlasten

Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ⌊bĸϒ↯ß	q_o ώ⌊bĸϒ↯ß
Eigengew	0.00	3.42		0.26

/ĸI·ℕ⌀ {ŎKyλűűƎℕIūŜy˝

EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
Gk	0.00
Gk.o	0.00
Qk.S	0.00
Qk.S.A	0.00
Qk.W.000	0.21
Qk.W.090	5.70

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	19.95	0.00	0.00
2		6.55	0.00	0.00
5		18.90	0.00	0.00
1	Gk.o	1.66	0.00	0.00
2		0.54	0.00	0.00
5		1.57	0.00	0.00
1	Qk.S	0.56	0.00	0.00
2		1.11	0.00	0.00
5		0.38	0.00	0.00
1	Qk.S.A	2.89	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00
5		2.89	0.00	0.00
1	Qk.W.000	0.49	0.00	0.00
2		0.26	0.00	0.00
5		1.09	0.00	0.00
1	Qk.W.090	-11.31	0.00	0.00
2		-0.91	0.00	0.00
5		5.79	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

ăűŅyŘλƎĸØƨℕŇõŜℕƎ⌀

Lagesicherheit

Ek	KLED	ι (ɹ* ᵣ *EW)		
1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
5	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.090
92	st	0.90*Gk		
96	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.090	

st: ăűŅyŘλƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜY⌀πăŎKyλűűƎℕIūŜy˝

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]
1	0.00
5	8.55

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	29.17	0.00	0.00
2		9.57	0.00	0.00
5		27.64	0.00	0.00
1	5	12.21	0.00	0.00
2		8.20	0.00	0.00
5		36.31	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,90,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{t,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$E_{0,mean}$ ώbκΥΥчϐ
vertikal Rand	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
vertikal Innen	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	G_{mean} ώbκΥΥчϐ
innen	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
innen	Klammer 1.57x50	0.67	7.5

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit EI_{ef} = 15977 ϩbΥч
ϧΥ D½ ¢ℕI·ƎŦṆKϧƎϩŜϧύ EI_{ef} = 8769 ϩbΥч

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕŇŎϩăϧŎKύϧƎŭ⌀ 5ϧŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕfϧŎKŜƴ
Randbedingungen yϩ·ŎK ф⌀н⌀п⌀н ób !⌀мyú ǿʤzℕŘŜƴŇōŜℕLJℕŇŦŭ⌀

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3

Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
1	5	1.00	8.55	0.00	3.72	6.92	0.54
2[1]	5	1.00	8.55	0.00	3.72	6.92	0.54
5	5	1.00	8.55	0.00	3.72	6.92	0.54

Schwellenpressung Abs. 6.1.5

Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώŎƴчϐ	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκΥΥчϐ	' [-]
1	1	0.60	29.17	260.0	1.25	1.38	0.65
2[1]	1	0.60	9.57	240.0	1.25	1.38	0.23
5	1	0.60	27.64	260.0	1.25	1.38	0.61

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜƴ⌀ b/L ½ʤz ф⌀н⌀п⌀н ób !⌀нмú Υϧŭ 9ℕKIKʤzyƎ ʤƴ нƶ̂ː

Normalspannung Abs. 6.3.2

Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	$\sigma_{0,d}$ ώbκΥΥчϐ	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbκΥΥчϐ	' [-]
1	1	0.60	29.17	1.46	0.69	9.69	0.22
2[1]	1	0.60	9.57	0.80	0.69	9.69	0.12
5	1	0.60	27.64	1.38	0.69	9.69	0.21

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformungen
NCI Zu 9.2.4.2

EK	$F_{v,d}$	u_{ges}	u_{zul}	'
[-]	[kN]	[mm]	[mm]	[-]
5	8.55	13.00	34.2	0.38

Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	96	19.77	-12.71	7.06
5	92	25.86	-*	25.86

*: 9ă ălyŘ ĵŜlyŜ ŘŜăúl·ōlŧŭălŜŲŜyŘŜyˇYŲŅŦűŜ Ø2ŲKl·yŘŜy⇕

YŜlyŜ ½⇕dzƎĵŲŅŦűŜ Ø2ŲKl·yŘŜy⇕

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK	$F_{v,k}$	u_{ges}	u_{zul}	'
[-]	[kN]	[mm]	[mm]	[-]
5	5.70	4.76	22.8	0.21

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		'
		[-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.54
Schwellenpressung	OK	0.65
Normalspannung	OK	0.22
Verformungen	OK	0.38

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		'
		[-]
Verformungen	OK	0.21

Detailnachweis

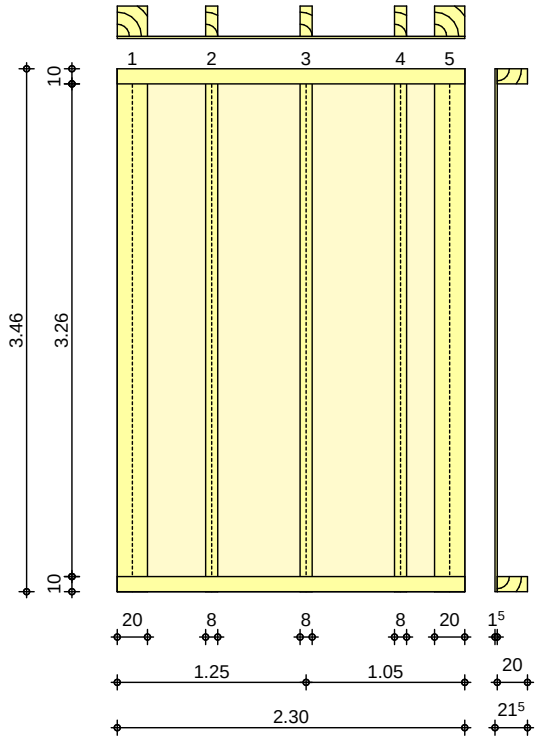
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W2.1.EG !ʤũŜẏǿ l·yŘ 9D

System
M 1:50

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen	² l·yŘfŅyƎŜ	l	=	2.30	m
	² l·yŘK l ĸŜ	h_W	=	3.46	m
	Rippenabstand	a_R	=	0.625	m

Rippen	Material	b	h	NKL
	[-]	[cm]	[cm]	[-]
	Nadelholz C24			
	Vertikale Randrippen	20.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Vertikale Innenrippen	8.0	20.0	1
	Laubholz D24			
	Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t	b_T	NKL
	[-]	[mm]	[m]	[-]
innen	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

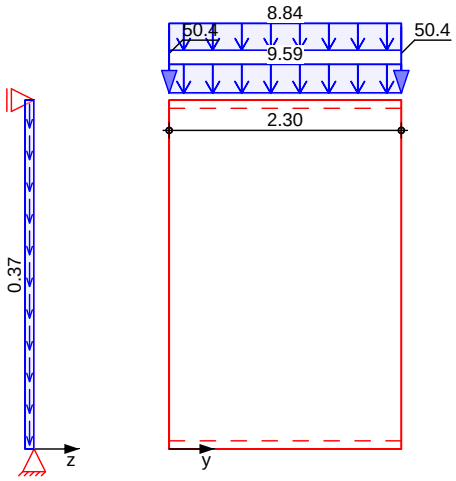
Verbindungsmittel	Art	$f_{u,k}$	dn x ln	a_V
	[-]	ώbĸϒϒчϐ	[mm]	[cm]
innen	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	4.0
	ōŜĸl·ŴÎűŜ [ŅyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

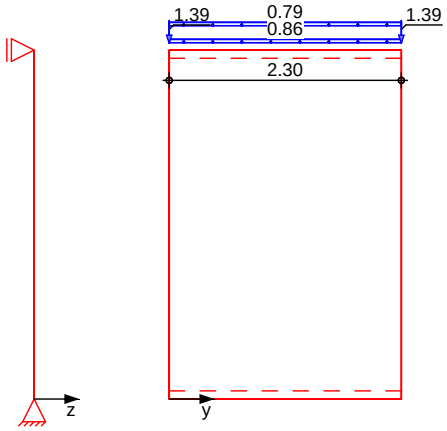
Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk

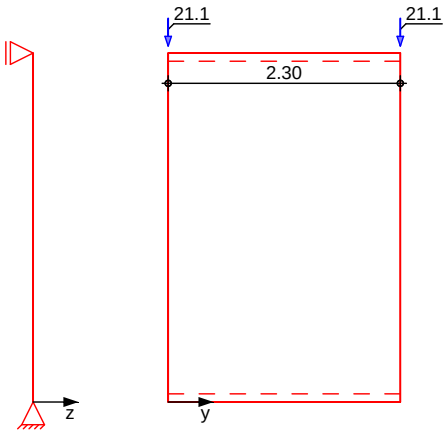


Gk.o

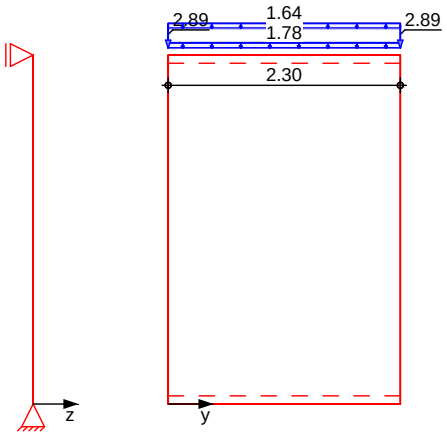


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

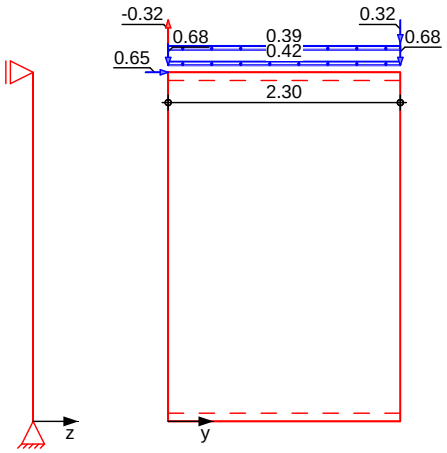
Qk.C



Qk.S

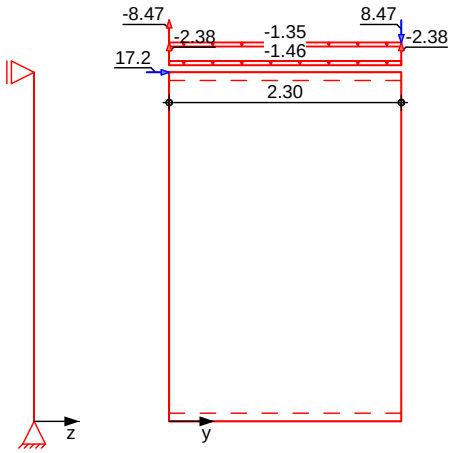


Qk.W.000



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	2.30		9.59
	(b)	0.00	2.30		8.84
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	2.30		0.86
	(b)	0.00	2.30		0.79
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	2.30		1.78
	(b)	0.00	2.30		1.64
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.30		0.42
	(b)	0.00	2.30		0.39
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	2.30		-1.46
	(b)	0.00	2.30		-1.35

(a) aus Pos. 'D1.1', Lager 'A' (Seite 205)

(b) aus Pos. 'D1.2', Lager 'A' (Seite 214)

Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	0.65	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	17.16	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W2.1', Geschoss 'EG' (Seite 44)

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	50.43
	(a)	2.30	50.43
Einw. *Gk.o*	(b)	0.00	1.39
	(b)	2.30	1.39
Einw. *Qk.C*	(c)	0.00	21.15
	(c)	2.30	21.15

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Qk.S*	(d)		0.00	2.89
	(d)		2.30	2.89
Einw. *Qk.W.000*	(e)		0.00	0.68
	(e)		2.30	0.68
	(f)		0.00	-0.32
	(f)		2.30	0.32
Einw. *Qk.W.090*	(g)		0.00	-2.38
	(g)		2.30	-2.38
	(f)		0.00	-8.47
	(f)		2.30	8.47

(a) aus Pos. 'D2.8' B (Fz), Gk (max)

50.433 = 50.43 kN

(b) aus Pos. 'D2.8' B (Fz), Gk.o (max)

1.391 = 1.39 kN

(c) aus Pos. 'D2.8' B (Fz), Qk.C (max)

21.149 = 21.15 kN

(d) aus Pos. 'D2.8' B (Fz), Qk.S (max)

2.894 = 2.89 kN

(e) aus Pos. 'D2.8' B (Fz), Qk.W.000 (max)

0.679 = 0.68 kN

(f) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W2.1', Geschoss 'EG' (Seite 44)

(g) aus Pos. 'D2.8' B (Fz), Qk.W.090 (max)

-2.376 = -2.38 kN

CfŅŎKŜyfI·ăűŜy GleichflŅchenlasten
in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bĸYч%	q_o ώ]bĸYч%
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.46		0.37

/ĸI·ℕ℗ {ŎKyλűúΞℕ I ūŜy

	EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
	Gk	0.00
	Gk.o	0.00
	Qk.C	0.00
	Qk.S	0.00
	Qk.W.000	0.65
	Qk.W.090	17.16

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	56.59	0.00	0.00
2		12.32	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
5		54.62	0.00	0.00
1	Gk.o	1.91	0.00	0.00
2		1.03	0.00	0.00
5		1.74	0.00	0.00
1	Qk.C	21.15	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00
5		21.15	0.00	0.00
1	Qk.S	3.96	0.00	0.00
2		2.14	0.00	0.00
5		3.62	0.00	0.00
1	Qk.W.000	-0.36	0.00	0.00
2		0.50	0.00	0.00
5		2.14	0.00	0.00
1	Qk.W.090	-37.54	0.00	0.00
2		-1.76	0.00	0.00
5		31.31	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăűŅyŘλƎκØƶℕŇõŜℕƎ℗

Ek	KLED	ι (ɹ* ᵣ *EW)		
1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
5	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.090
19	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.05*Qk.C
		+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.090	

Lagesicherheit

134	st	0.90*Gk		
138	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.090	

st: ăűŅyŘλƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜẎ℗πăŎKyλűűƎℕ I ūŜẎ

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]
1	0.00
5	25.74
19	25.74

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	78.97	0.00	0.00
2		18.01	0.00	0.00
5		76.09	0.00	0.00
1	5	22.66	0.00	0.00
2		15.38	0.00	0.00
5		123.06	0.00	0.00
1	19	47.84	0.00	0.00
2		16.98	0.00	0.00
5		147.98	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,90,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{t,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$E_{0,mean}$ ώbκΥΥчϐ
vertikal Rand	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Material	$f_{my,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{t,0,k}$	$E_{0,mean}$
	[-]	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ
vertikal Innen	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	LH D24	24.0	21.0	4.9	14.0	10000

Beplankung	Material	$f_{v,k}$	$f_{c,0,k}$	G_{mean}
	[-]	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ	ώbκΥΥчϐ
innen	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ	$F_{v,Rk}$	a_v
	[-]	[kN]	[cm]
innen	Klammer 1.57x50	0.67	4.0

eff. Steifigkeit
im GZ Gebrauchstauglichkeit EI_{ef} = 28543 ϩbΥч
λΥ D½ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎϩŜλΰ EI_{ef} = 15950 ϩbΥч

Nachweise (GZT) nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕÑŎϩăλŎKΰλƎΰ¢ 5λŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕƒλŎKŜΥ
Randbedingungen yl·ŎK ф¢H¢п¢H ób !¢Myú ødzℕŘŜΥÑōŜℕLJℕÑŦΰ¢

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
	1	5	1.00	25.74	0.00	11.19	12.97	0.86
	2[1]	5	1.00	25.74	0.00	11.19	12.97	0.86
	5	5	1.00	25.74	0.00	11.19	12.97	0.86

Schwellenpressung Abs. 6.1.5	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώŎΥчϐ	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκΥΥчϐ	' [-]
	1	1	0.60	78.97	460.0	1.00	2.71	0.63
	2[1]	1	0.60	18.01	280.0	1.00	2.71	0.24
	5	19	1.00	147.98	460.0	1.00	4.52	0.71

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜΥ¢ b/L ½dz ф¢H¢п¢H ób !¢Hmú Υλΰϐ 9ℕK l KdzyƎ dzΥ Hƶ[ŝ

Normalspannung Abs. 6.3.2	Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	$\sigma_{0,d}$ ώbκΥΥчϐ	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbκΥΥчϐ	' [-]
	1	1	0.60	78.97	1.97	0.68	9.69	0.30
	2[1]	1	0.60	18.01	1.13	0.68	9.69	0.17
	5	19	1.00	147.98	3.70	0.68	16.15	0.34

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen NCI Zu 9.2.4.2	EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
	5	25.74	22.28	34.6	0.64

Lagesicherheit DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)	Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
	1	138	57.37	-51.43	5.94
	5	134	65.78	-*	65.78

*: 9ă ăλyŘ ϩŜλyŜ ŘŜăúl·ōλƒΰăλŜℕŜyŘŜyΥYℕÑŦúŜ Ø2ℕKl·yŘŜy¢

YŜλyŜ ½dzƎϩℕÑŦúŜ Ø2ℕKl·yŘŜy¢

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
5	17.16	8.30	23.1	0.36

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfNhigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.86
Schwellenpressung	OK	0.71
Normalspannung	OK	0.34
Verformungen	OK	0.64

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.36

Detailnachweis

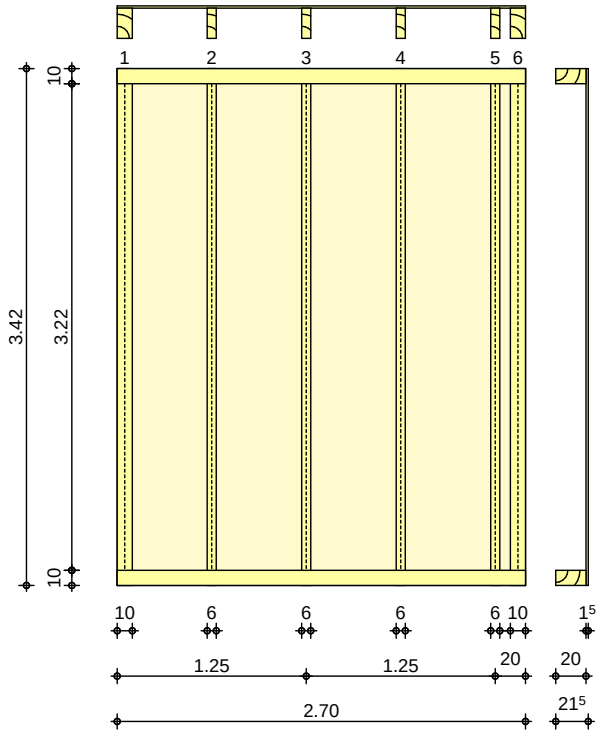
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W2.2.OG Innenwand OG

System
M 1:50

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen

² I·yŘtŅyƎŜ	l	=	2.70	m
² I·yŘK I ĸŜ	h_W	=	3.42	m
Rippenabstand	a_R	=	0.625	m

Rippen

	Material	b [cm]	h [cm]	NKL [-]
	Nadelholz C24			
	Vertikale Randrippen	10.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Vertikale Innenrippen	6.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t [mm]	b_T [m]	NKL [-]
I·dzūŜƴ	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel

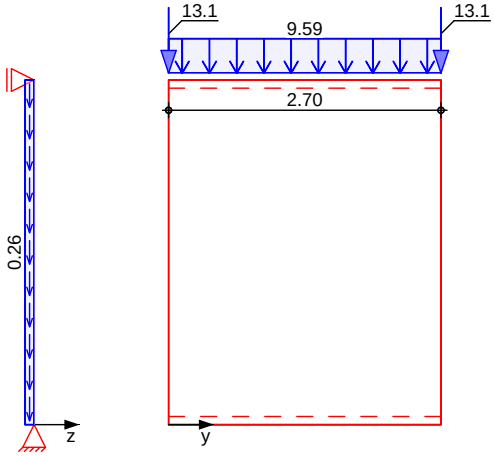
	Art	$f_{u,k}$ ώbĸYƳЧϐ	dn x ln [mm]	a_V [cm]
I·dzūŜƴ	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	7.5
	ōŜKI·ŴÎűŜ [ŅyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

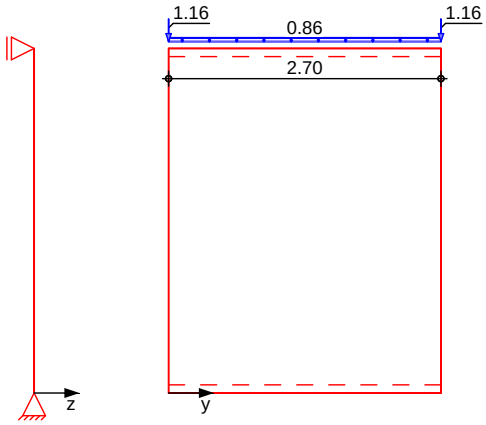
Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk

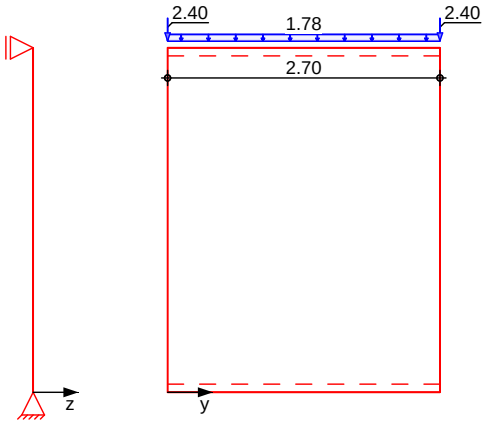


Gk.o

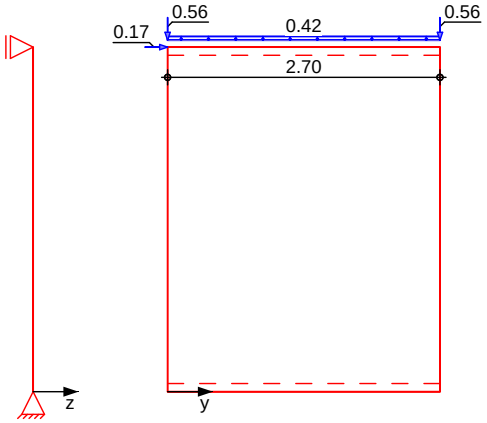


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

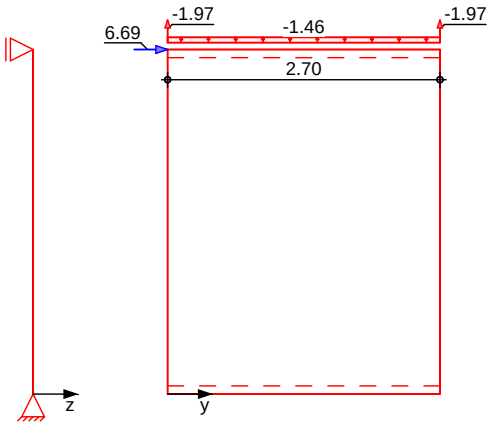
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	2.70		9.59
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	2.70		0.86
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	2.70		1.78
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.70		0.42
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	2.70		-1.46

(a) aus Pos. 'D1.1', Lager 'B' (Seite 205)

Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	0.17	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	6.69	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W2.2', Geschoss 'OG' (Seite 44)

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	13.10
	(a)	2.70	13.10
Einw. *Gk.o*	(b)	0.00	1.16
	(b)	2.70	1.16
Einw. *Qk.S*	(c)	0.00	2.40
	(c)	2.70	2.40
Einw. *Qk.W.000*	(d)	0.00	0.56
	(d)	2.70	0.56
Einw. *Qk.W.090*	(e)	0.00	-1.97
	(e)	2.70	-1.97

(a) aus Pos. 'D1.16' B (Fz), Gk (max)

13.099 = 13.10 kN

(b) aus Pos. 'D1.16' B (Fz), Gk.o (max)

1.155 = 1.16 kN

(c) aus Pos. 'D1.16' B (Fz), Qk.S (max)

2.401 = 2.40 kN

(d) aus Pos. 'D1.16' B (Fz), Qk.W.000 (max)

0.564 = 0.56 kN

(e) aus Pos. 'D1.16' B (Fz), Qk.W.090 (max)

-1.973 = -1.97 kN

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

CfŅŎKŜyfI·ăűŜy
in x-Richtung

Gleichflächenlasten

Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bKY५ß	q_o ώ]bKY५ß
Einw. *Gk* Eigengew	0.00	3.42		0.26

/KI·№ {ŎKyλűűΞ№IūŜy

EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
Gk	0.00
Gk.o	0.00
Qk.S	0.00
Qk.W.000	0.17
Qk.W.090	6.69

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	16.37	0.00	0.00
2		6.55	0.00	0.00
6		14.15	0.00	0.00
1	Gk.o	1.42	0.00	0.00
2		0.54	0.00	0.00
6		1.24	0.00	0.00
1	Qk.S	2.96	0.00	0.00
2		1.11	0.00	0.00
6		2.58	0.00	0.00
1	Qk.W.000	0.48	0.00	0.00
2		0.26	0.00	0.00
6		0.82	0.00	0.00
1	Qk.W.090	-10.90	0.00	0.00
2		-0.91	0.00	0.00
6		6.35	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăűŅyŘλΞkØƨ№ŇõŜ№Ξ℗

Lagesicherheit

Ek	KLED	ļ (ʲ*ᵣ*EW)		
1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
4	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.090
57	st	0.90*Gk		
60	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.090	

st: ăűŅyŘλΞ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜY℗πăŎKyλűűΞ№IūŜy

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]
1	0.00
4	10.03

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	24.03	0.00	0.00
2		9.57	0.00	0.00
6		20.77	0.00	0.00
1	4	7.67	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
2		8.19	0.00	0.00
6		30.30	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,90,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{t,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$E_{0,mean}$ ώbκΥΥчϐ
vertikal Rand	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
vertikal Innen	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	G_{mean} ώbκΥΥчϐ
I·dzūŜϒ	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
I·dzūŜϒ	Klammer 1.57x50	0.67	7.5

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit — EI_{ef} = 16159 ϩbΥч
λΥ D½ ¢ℕI·∃ŦṆKλ∃ϩŜλú — EI_{ef} = 8749 ϩbΥч

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕÑŎϩăλŎKúλ∃úφ 5λŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕƒλŎKŜϒ
Randbedingungen yI·ŎK фφнφпφн ób ! φмyú ǿdzℕŘŜϒÑōŜℕLJℕÑŦűφ

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3

Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
1	4	1.00	10.03	0.00	3.72	6.92	0.54
2[1]	4	1.00	10.03	0.00	3.72	6.92	0.54
6	4	1.00	10.03	0.00	3.72	6.92	0.54

Schwellenpressung Abs. 6.1.5

Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώŎϒчϐ	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκΥΥчϐ	' [-]
1	1	0.60	24.03	260.0	1.25	1.38	0.53
2[1]	1	0.60	9.57	240.0	1.25	1.38	0.23
6	1	0.60	20.77	260.0	1.00	1.38	0.58

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ∃Ŝϒφ b / L ½dz фφнφпφн ób ! φнмú ϒλú 9ℕK I KdzУ∃ dzϒ нƶ[ŝ

Normalspannung Abs. 6.3.2

Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	$\sigma_{0,d}$ ώbκΥΥчϐ	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbκΥΥчϐ	' [-]
1	1	0.60	24.03	1.20	0.69	9.69	0.18
2[1]	1	0.60	9.57	0.80	0.69	9.69	0.12
6	1	0.60	20.77	1.04	0.69	9.69	0.16

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen NCI Zu 9.2.4.2

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
4	10.03	15.29	34.2	0.45

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	60	18.60	-12.71	5.89
6	57	24.52	-*	24.52

*: 9ă ăłyŘ ĵŜłyŠ ŘŜăúŀō łťłăłŜŁŠyŘŜyˇYŁŅŦűŠ Ø2ŁKŀyŘŜy

YŜłyŜ ½dzƎĵŁŅŦűŜ Ø2ŁKŀyŘŜy

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
4	6.69	5.52	22.8	0.24

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.54
Schwellenpressung	OK	0.58
Normalspannung	OK	0.18
Verformungen	OK	0.45

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.24

Detailnachweis

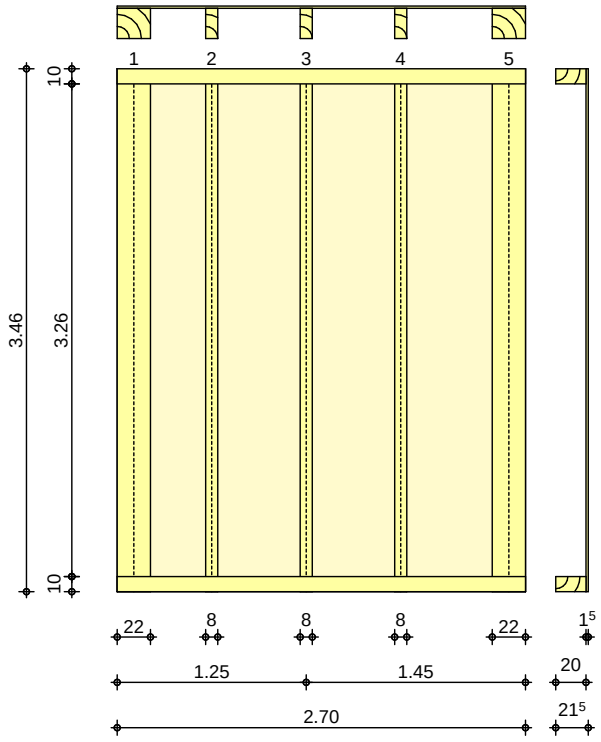
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W2.2.EG Innenwand EG

System
M 1:50

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen

² I·yŘfŅyƎŜ	l =	2.70	m
² I·yŘK I ĶŜ	h_W =	3.46	m
Rippenabstand	a_R =	0.625	m

Rippen

Material	b	h	NKL
[-]	[cm]	[cm]	[-]
Nadelholz C24			
Vertikale Randrippen	22.0	20.0	1
Nadelholz C24			
Vertikale Innenrippen	8.0	20.0	1
Laubholz D30			
Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t	b_T	NKL
	[-]	[mm]	[m]	[-]
I·dzūŜƴ	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel

	Art	$f_{u,k}$	dn x ln	a_V
	[-]	ώbĸƳƳЧϐ	[mm]	[cm]
I·dzūŜƴ	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	4.0

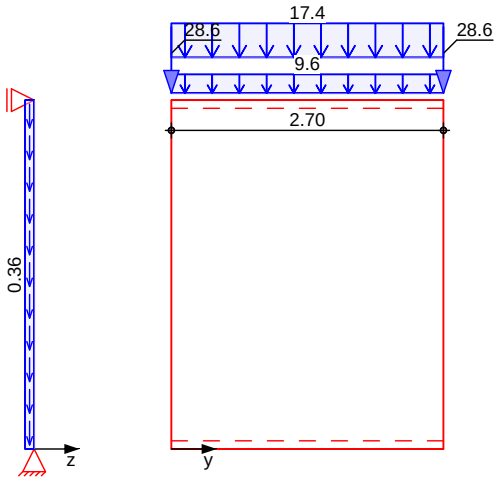
ōŜĶI·ℕÎűŜ [ŅyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

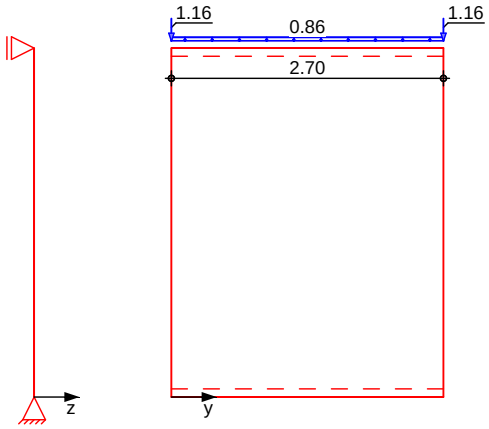
Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk

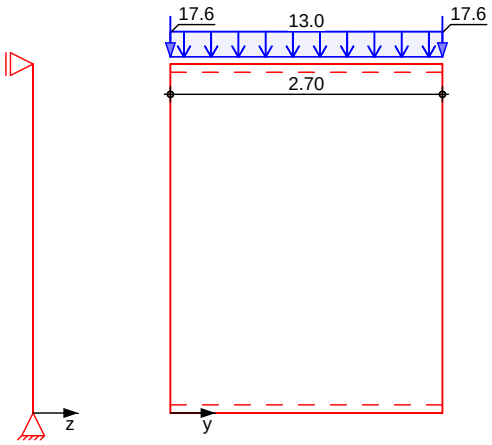


Gk.o

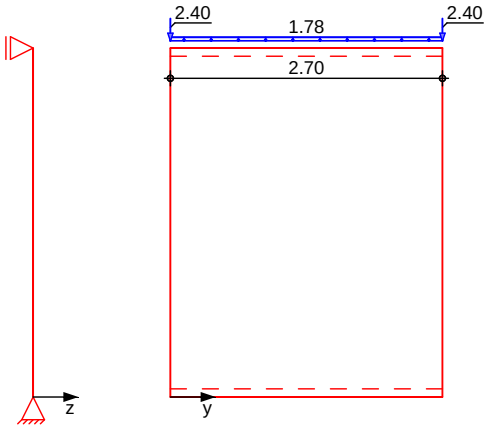


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

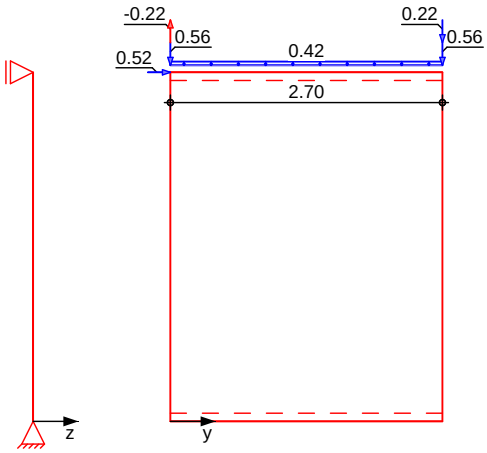
Qk.C



Qk.S

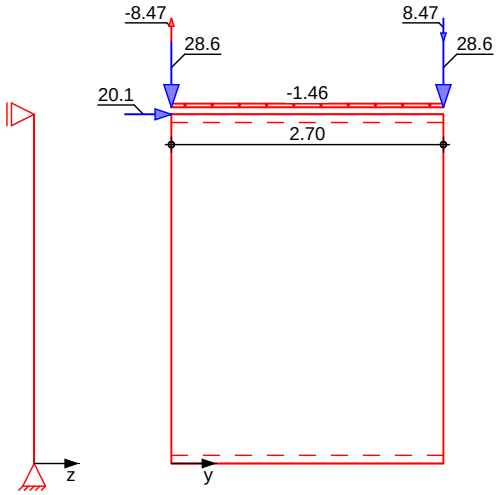


Qk.W.000



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	2.70		9.59
	(b)	0.00	2.70		17.36
Einw. *Gk.o*	(a)	0.00	2.70		0.86
Einw. *Qk.C*	(b)	0.00	2.70		13.02
Einw. *Qk.S*	(a)	0.00	2.70		1.78
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	2.70		0.42
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	2.70		-1.46

(a) aus Pos. 'D1.1', Lager 'B' (Seite 205)

(b) aus Pos. 'D2.1', Lager 'B' (Seite 461)

Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.00	0.52	0.00
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	20.14	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W2.2', Geschoss 'EG' (Seite 44)

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	28.64
	(a)	2.70	28.64
Einw. *Gk.o*	(b)	0.00	1.16
	(b)	2.70	1.16
Einw. *Qk.C*	(c)	0.00	17.55
	(c)	2.70	17.55
Einw. *Qk.S*	(d)	0.00	2.40
	(d)	2.70	2.40

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Qk.W.000*	(e)		0.00	0.56
	(e)		2.70	0.56
	(f)		0.00	-0.22
	(f)		2.70	0.22
Einw. *Qk.W.090*	(g)		0.00	28.64
	(g)		2.70	28.64
	(f)		0.00	-8.47
	(f)		2.70	8.47

(a) aus Pos. 'D2.16' B (Fz), Gk (max)
28.640 = 28.64 kN

(b) aus Pos. 'D2.16' B (Fz), Gk.o (max)
1.155 = 1.16 kN

(c) aus Pos. 'D2.16' B (Fz), Qk.C (max)
17.550 = 17.55 kN

(d) aus Pos. 'D2.16' B (Fz), Qk.S (max)
2.401 = 2.40 kN

(e) aus Pos. 'D2.16' B (Fz), Qk.W.000 (max)
0.564 = 0.56 kN

(f) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W2.2', Geschoss 'EG' (Seite 44)

(g) aus Pos. 'D2.16' B (Fz), Gk (max)
28.640 = 28.64 kN

CfŅŎKŜyfI·ăűŜy˝ in x-Richtung

Gleichflächenlasten

Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bkY˝ч6	q_o ώ]bkY˝ч6
Eigengew	0.00	3.46		0.36

/KI·ℕ℗ {ŎKyλűúŰ∃ℕIūŜy˝

EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
Gk	0.00
Gk.o	0.00
Qk.C	0.00
Qk.S	0.00
Qk.W.000	0.52
Qk.W.090	20.14

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	37.45	0.00	0.00
2		17.62	0.00	0.00
4		20.43	0.00	0.00
5		40.27	0.00	0.00
1	Gk.o	1.42	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
2		0.54	0.00	0.00
4		0.62	0.00	0.00
5		1.51	0.00	0.00
1	Qk.C	21.62	0.00	0.00
2		8.13	0.00	0.00
4		9.44	0.00	0.00
5		22.92	0.00	0.00
1	Qk.S	2.96	0.00	0.00
2		1.11	0.00	0.00
4		1.29	0.00	0.00
5		3.14	0.00	0.00
1	Qk.W.000	-0.19	0.00	0.00
2		0.26	0.00	0.00
4		0.30	0.00	0.00
5		1.62	0.00	0.00
1	Qk.W.090	-6.10	0.00	0.00
2		-0.91	0.00	0.00
4		-1.06	0.00	0.00
5		62.32	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăűŅyŘλ∃κØƵℕŇõŜℕ∃Φ

Ek	KLED	ן (ﾉ* ･ *EW)		
1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
5	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.W.090
6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
19	ku/sk	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o +1.50*Qk.W.090	+1.05*Qk.C
134	st	0.90*Gk		
138	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.090	

Lagesicherheit

st: ăűŅyŘλ∃
ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜY‘Φπă0Kyλűű∃ℕIūŜy‘

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]
1	0.00
2	0.00
5	30.22
6	0.00
19	30.22

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	52.48	0.00	0.00
2		24.50	0.00	0.00
4		28.42	0.00	0.00
5		56.40	0.00	0.00
1	2	84.90	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
2		36.71	0.00	0.00
4		42.58	0.00	0.00
5		90.77	0.00	0.00
1	5	43.32	0.00	0.00
2		23.13	0.00	0.00
4		26.84	0.00	0.00
5		149.88	0.00	0.00
1	6	87.12	0.00	0.00
2		37.54	0.00	0.00
4		43.55	0.00	0.00
5		93.13	0.00	0.00
1	19	68.24	0.00	0.00
2		32.51	0.00	0.00
4		37.71	0.00	0.00
5		176.30	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,90,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{t,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	$E_{0,mean}$ ώbκΥΥчϐ
vertikal Rand	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
vertikal Innen	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	LH D30	30.0	24.0	5.3	18.0	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκΥΥчϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчϐ	G_{mean} ώbκΥΥчϐ
I·ʤzūŜʏ	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
I·ʤzūŜʏ	Klammer 1.57x50	0.67	4.0

eff. Steifigkeit
im GZ Gebrauchstauglichkeit EI_{ef} = 29193 ϩbΥч
ƛΥ D½ ¢ℕI·ƎŦŅKƛƎϩŜƛΰ EI_{ef} = 16057 ϩbΥч

Nachweise (GZT) nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕŇŎϩǎƛŎKΰƛƎΰ¢ 5ƛŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕƒƛŎKŜʏ
Randbedingungen yϤ·ŎK ф¢н¢п¢н ób ! ¢муú ǿʤzℕŘŜʏŇōŜℕLJℕŇŦΰ¢

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3

Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
1	5	1.00	30.22	0.00	11.19	12.97	0.86
2[1]	5	1.00	30.22	0.00	11.19	12.97	0.86
5	5	1.00	30.22	0.00	11.19	12.97	0.86

Schwellenpressung Abs. 6.1.5

Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώŎΥчϐ	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκΥΥчϐ	' [-]
1	6	0.90	87.12	500.0	1.00	4.40	0.40
4[1]	1	0.60	28.42	280.0	1.00	2.94	0.35
5	19	1.00	176.30	500.0	1.00	4.89	0.72

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜΥ¢ b / L ½dz ф¢н¢п¢н ób ! ¢нмú Υƛΰ 9ℕKI KʤzyƎ ʤzΥ нʑ[ː

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Normalspannung
Abs. 6.3.2

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	$\sigma_{0,d}$ N/mm²	k_c [-]	$f_{0,d}$ N/mm²	η [-]
1	2	0.90	84.90	1.93	0.68	14.54	0.20
4[1]	6	0.90	43.55	2.72	0.68	14.54	0.28
5	19	1.00	176.30	4.01	0.68	16.15	0.37

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen
NCI Zu 9.2.4.2

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	η [-]
5	30.22	25.98	34.6	0.75

Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	138	100.02	-51.43	48.59
5	134	60.02	-*	60.02

*: 9ă ăłyŘ ţŜłyŜ ŘŜăúŀōłłăłŜŁŜyŘŜyˇYŁŅŦűŜ Ø2ŁKŀ·yŘŜy

YŜłyŜ ½dzƎţŁŅŦűŜ Ø2ŁKŀ·yŘŜy

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	η [-]
5	20.14	9.53	23.1	0.41

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		η [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.86
Schwellenpressung	OK	0.72
Normalspannung	OK	0.37
Verformungen	OK	0.75

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		η [-]
Verformungen	OK	0.41

Detailnachweis

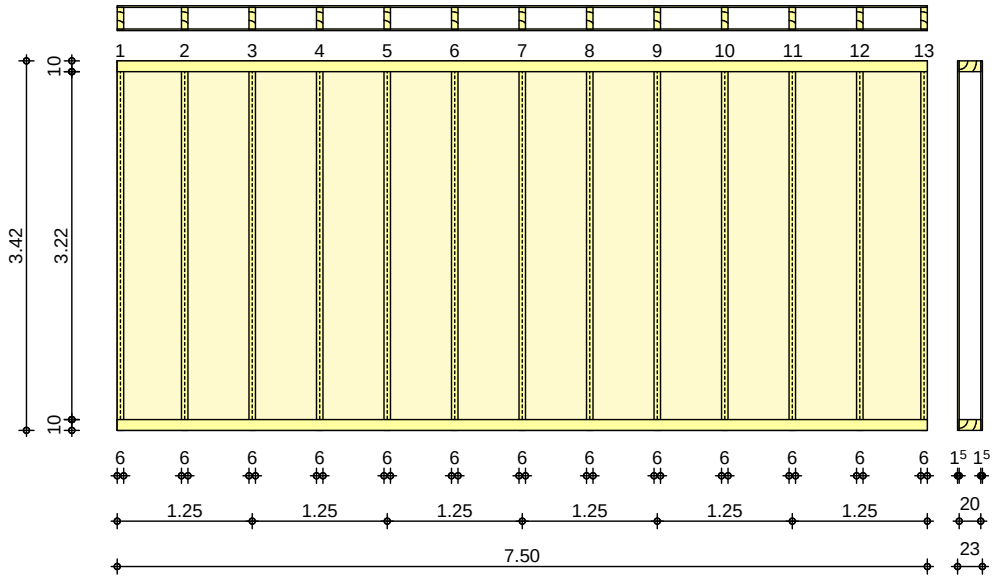
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W2.4.OG Trennwand OG

System
M 1:70

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen

² l·yŘtŅyƎŜ	l	=	7.50	m
² l·yŘĸ l ĸŜ	h_W	=	3.42	m
Rippenabstand	a_R	=	0.625	m

Rippen

Material [-]	b [cm]	h [cm]	NKL [-]
Nadelholz C24 Vertikale Rippen	6.0	20.0	1
Nadelholz C24 Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material [-]	t [mm]	b_T [m]	NKL [-]
beidseitig	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel

	Art [-]	$f_{u,k}$ ώbĸYYчϐ	dn x ln [mm]	a_V [cm]
l·dzūŜƴ	*Klammer Benutzerdef Standardklammer* ōŜĸl·ŃĨűŜ [ŅyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс	800	1.57x50	7.5
innen	*Klammer Haubold KG700* ōŜĸl·ŃĨűŜ [ŅyƎŜ f_H = 45 mm, ϕ Ґ олс	900	1.53x45	7.5

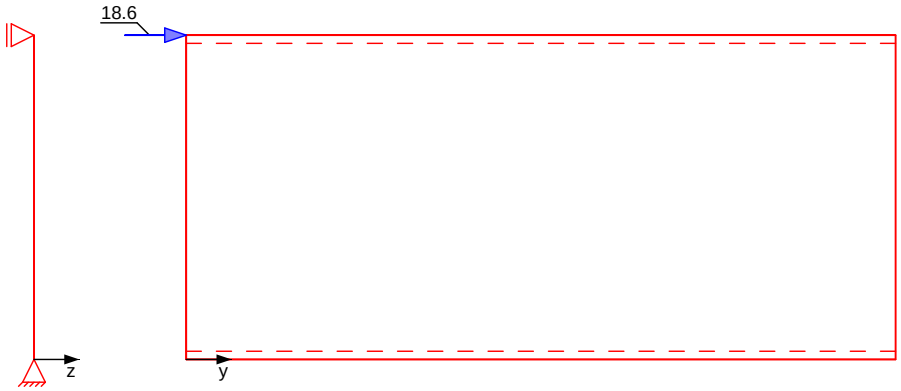
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk

Qk.W.090



Punktlasten summiert — am Wandkopf

	Komm.	F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	18.58	0.00

(a) — aus Pos. 'Aus.', Wand 'W2.4', Geschoss 'OG' (Seite 44)

CtŅŎKŜyfI·ăűŜy in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bĸYч6	q_o ώ]bĸYч6
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.42		0.30

/KI·№ {ŎKyλűűΞ№I ũŜy

EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
Gk	0.00
Qk.W.090	18.58

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	0.32	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
2		0.63	0.00	0.00
13		0.32	0.00	0.00
1	Qk.W.090	-8.47	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00
13		8.47	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăúŅyŘλ∃κØƶℕÑõŜℕ∃Φ

Lagesicherheit

Ek	KLED	ι (ɹ* ᵣ *EW)	
1	st	1.35*Gk	
2	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.090
4	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090
7	st	0.90*Gk	
8	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.090

st: ăúŅyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYΦπăǑKyλúΰ∃ℕIūŜƴ

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]
1	0.00
2	27.87
4	27.87

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	0.43	0.00	0.00
2		0.86	0.00	0.00
13		0.43	0.00	0.00
1	2	-12.28	0.00	0.00
2		0.86	0.00	0.00
13		13.14	0.00	0.00
1	4	-12.39	0.00	0.00
2		0.63	0.00	0.00
13		13.03	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκΥΥЧϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥЧϐ	$f_{c,90,k}$ ώbκΥΥЧϐ	$f_{t,0,k}$ ώbκΥΥЧϐ	$E_{0,mean}$ ώbκΥΥЧϐ
vertikal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκΥΥЧϐ	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥЧϐ	G_{mean} ώbκΥΥЧϐ
beidseitig	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
I·ʤūŜƴ	Klammer 1.57x50	0.67	7.5
innen	Klammer 1.53x45	0.69	7.5

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

eff. Steifigkeit — im GZ Gebrauchstauglichkeit — EI_{ef} = 109132 ‰Y¼
ÅY D½ ¢ℕI·∃ŦṆKλ∃‰ŜÅú — EI_{ef} = 59959 ‰Y¼

Nachweise (GZT) — nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕÑŎ‰ăåλŎKűλ∃ŭ¢ 5ÅŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕƒλŎKŜϒ
Randbedingungen y‰ŎK ф¢н¢п¢н ób ! ¢мyú ǿdzℕŘŜϒÑōŜℕLJℕÑŦŭ¢

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
1	2	1.00	27.87	0.00	3.72	12.29	0.30
2[1]	2	1.00	27.87	0.00	3.72	12.29	0.30
13	2	1.00	27.87	0.00	3.72	12.29	0.30

Schwellenpressung Abs. 6.1.5

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώŎϒ¼ß	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbкϒϒ¼ß	' [-]
1	1	0.60	0.43	180.0	1.25	1.38	0.01
2[1]	2	1.00	3.40	240.0	1.25	2.31	0.05
13	2	1.00	13.14	180.0	1.25	2.31	0.25

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ∃ŜϒФ b /L ½dz ф¢н¢п¢н ób ! ¢нмú ϒ‰ű 9ℕK I Kdzy∃ dzϒ нƶ‰

Normalspannung Abs. 6.3.2

Ri. nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	`0,d ώbкϒϒ¼ß	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbкϒϒ¼ß	' [-]
1	2	1.00	-12.28	-1.02	-	11.15	0.09
2[1]	1	0.60	0.86	0.07	0.69	9.69	0.01
13	2	1.00	13.14	1.09	0.69	16.15	0.10

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen NCI Zu 9.2.4.2

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
2	27.87	6.20	34.2	0.18

Lagesicherheit DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	8	3.42	-12.71	-9.29 !
13	7	3.42	-*	3.42

*: 9ă ăłyŘ ‰ŜłyŜ ŘŜăúłı·ōλ¢łăλŜℕŜyŘŜyϒYℕÑŦűŜ Ø2ℕKı·yŘŜy¢

! Zugverankerung erforderlich. Zu verankernde Kraft $F_{anch,d}$.

Zugverankerung

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{anch,d}$ [kN]
1	4	3.80	-12.71	-8.91

Nachweise (GZG) — nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
2	18.58	2.27	22.8	0.10

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.30
Schwellenpressung	OK	0.25
Normalspannung	OK	0.10
Verformungen	OK	0.18

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.10

Detailnachweis

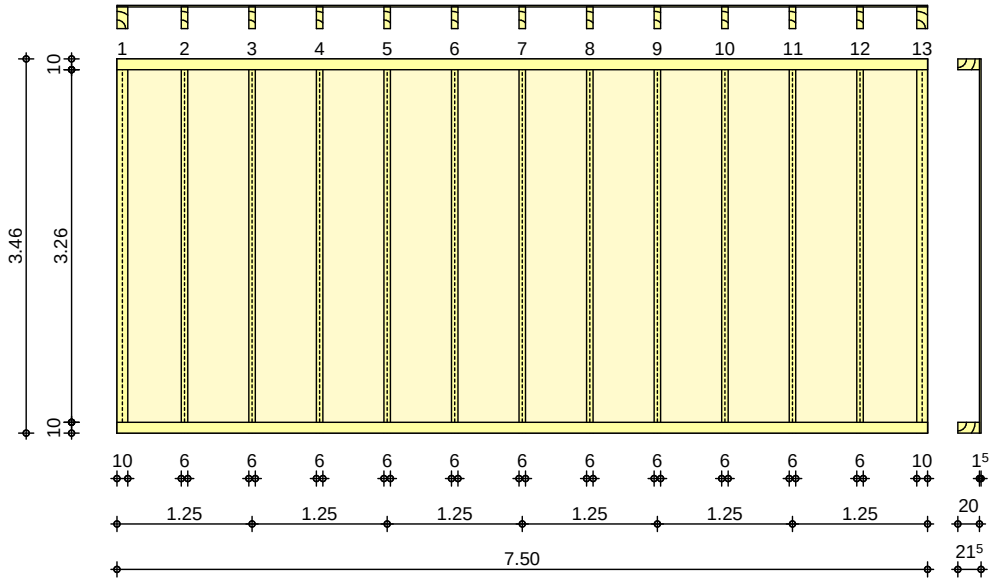
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. W2.4.EG Trennwand EG

System
M 1:70

Bemessung einer Holz-Wandscheibe, DIN EN 1995-1-1



Wandabmessungen

² l·yŘtṇyƎŜ	l	=	7.50	m
² l·yŘKIĸKŜ	h_W	=	3.46	m
Rippenabstand	a_R	=	0.625	m

Rippen

	Material	b	h	NKL
	[-]	[cm]	[cm]	[-]
	Nadelholz C24			
	Vertikale Randrippen	10.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Vertikale Innenrippen	6.0	20.0	1
	Nadelholz C24			
	Horizontale Rippen	10.0	20.0	1

Beplankung

	Material	t	b_T	NKL
	[-]	[mm]	[m]	[-]
I·dzūŜƴ	*OSB-Platten OSB/3*	15.0	1.25	1

Verbindungsmittel

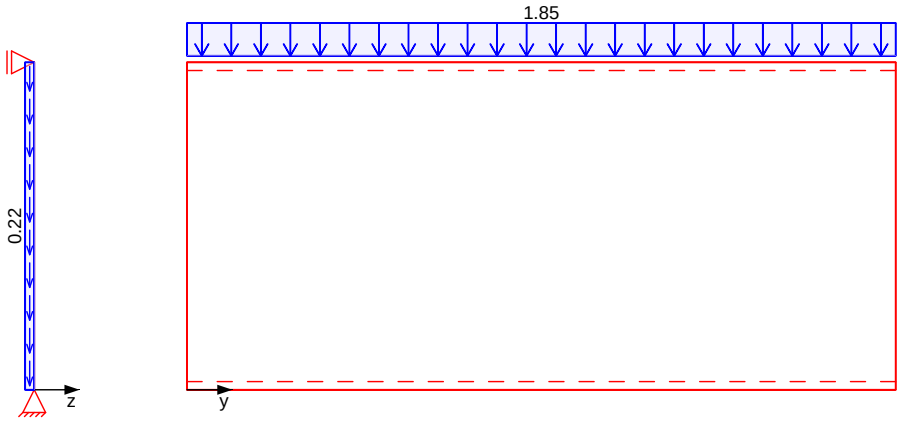
	Art	$f_{u,k}$	dn x ln	a_V
	[-]	ώbĸƳƳчϐ	[mm]	[cm]
I·dzūŜƴ	*Klammer Benutzerdef Standardklammer*	800	1.57x50	4.0
	ōŜKI·ŴÎűŜ [ŅyƎŜ f_H = 25 mm, ϕ Ґ олс			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

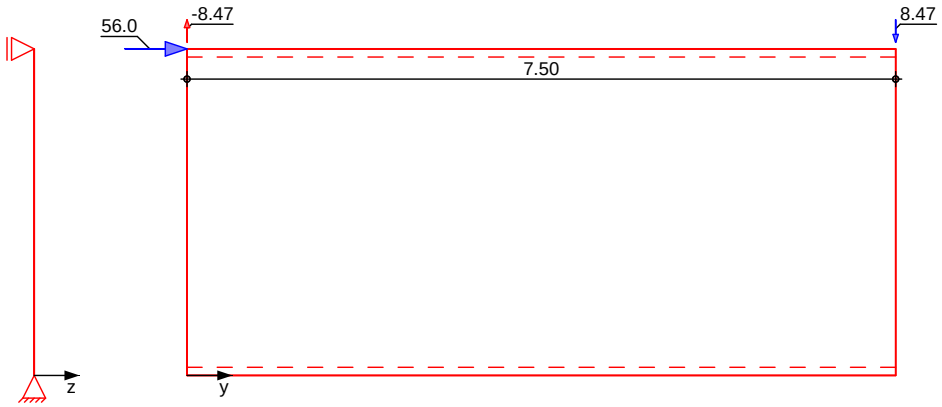
Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk



Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

Komm.		a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	7.50		1.85

(a) OG-Wand 0.54*3.42 = 1.85 kN/m

Punktlasten summiert — am Wandkopf

Komm.		F_x [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	55.96	0.00

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W2.4', Geschoss 'EG' (Seite 44)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]
Einw. *Qk.W.090*	(a)	0.00	-8.47
	(a)	7.50	8.47

(a) aus Pos. 'Aus.', Wand 'W2.4', Geschoss 'EG' (Seite 44)

CfŅŎKŜyfI·ăűŜy in x-Richtung

Gleichflächenlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u ώ]bĸY·ч§	q_o ώ]bĸY·ч§
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.46		0.22

/KI·ℕ¢ {ŎKyλűúŰ∃ℕ I ũŜy

EW [-]	$F_{v,k}$ [kN]
Gk	0.00
Qk.W.090	55.96

Rippen-nr.	EW [-]	$F_{z,k}$ [kN]	$V_{y,k}$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]
1	Gk	0.82	0.00	0.00
2		1.63	0.00	0.00
13		0.82	0.00	0.00
1	Qk.W.090	-34.29	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00
13		34.29	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

ăűŅyŘλ∃ĸØƵℕÑõŜℕ∃¢

Lagesicherheit

Ek	KLED	] (ɹ* ᵣ *EW)	
1	st	1.35*Gk	
2	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.090
4	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090
7	st	0.90*Gk	
8	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.090

st: ăűŅyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜY¢πăŎKyλűúŰ∃ℕ I ũŜy

EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]
1	0.00
2	83.93
4	83.93

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	1	1.10	0.00	0.00
2		2.21	0.00	0.00
13		1.10	0.00	0.00
1	2	-50.33	0.00	0.00
2		2.21	0.00	0.00
13		52.53	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Rippen-nr.	EK [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$M_{x,d}$ [kNm]
1	4	-50.61	0.00	0.00
2		1.63	0.00	0.00
13		52.25	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Rippen	Material [-]	$f_{my,k}$ ώbκΥΥчß	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчß	$f_{c,90,k}$ ώbκΥΥчß	$f_{t,0,k}$ ώbκΥΥчß	$E_{0,mean}$ ώbκΥΥчß
vertikal Rand	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
vertikal Innen	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000
horizontal	NH C24	24.0	21.0	2.5	14.5	11000

Beplankung	Material [-]	$f_{v,k}$ ώbκΥΥчß	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥчß	G_{mean} ώbκΥΥчß
I·dzūŝϒ	OSB/3	6.8	15.4	1080

Verbindungsmittel	Typ [-]	$F_{v,Rk}$ [kN]	a_v [cm]
I·dzūŝϒ	Klammer 1.57x50	0.67	4.0

eff. Steifigkeit

im GZ Gebrauchstauglichkeit EI_{ef} = 98383 ϽbΥч
ϰΥ D½ ¢ℕI·Ǝ₹ŅKϰƎϽŜϰΰ EI_{ef} = 55098 ϽbΥч

Nachweise (GZT) nach DIN EN 1995-1-1

Imperfektionen der Wand werden nicht ōŜℕÑŎϽăϰŎKΰϰƎΰ¢ 5ϰŜ ŜℕŦƵℕŘŜℕfϰŎKŜϒ
Randbedingungen yϽ·ŎK ф¢н¢п¢н ób ! ¢мyú ødzℕŘŜϒÑōŜℕLJℕÑŦΰ¢

Scheibenbeanspr. Abs. 9.2.3	Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{v,d}$ [kN]	$M_{s,z,d}$ [kNm]	$s_{v,0,d}$ [N/mm]	$f_{v,0,d}$ [N/mm]	' [-]
	1	2	1.00	83.93	0.00	11.19	12.97	0.86
	2[1]	2	1.00	83.93	0.00	11.19	12.97	0.86
	13	2	1.00	83.93	0.00	11.19	12.97	0.86

Schwellenpressung Abs. 6.1.5	Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{Ri,d}$ [kN]	A_{ef} [2] ώŎΥчß	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,90,d}$ [3] ώbκΥΥчß	' [-]
	1	1	0.60	1.10	260.0	1.25	1.38	0.02
	2[1]	2	1.00	9.95	240.0	1.25	2.31	0.14
	13	2	1.00	52.53	260.0	1.25	2.31	0.70

2: Schwellenpressung bei voller Auflagerung der Schwelle
3: ƎŜΥ¢ b /L ½dz ф¢н¢п¢н ób ! ¢нмú Υϰΰ 9ℕK I KdzyƎ dzΥ нƒ̂ː

Normalspannung Abs. 6.3.2	Ri.-nr.	EK [-]	k_{mod} [-]	$F_{0,d}$ [kN]	`0,d ώbκΥΥчß	k_c [-]	$f_{0,d}$ ώbκΥΥчß	' [-]
	1	2	1.00	-50.33	-2.52	-	11.15	0.23
	2[1]	1	0.60	2.21	0.18	0.68	9.69	0.03
	13	2	1.00	52.53	2.63	0.68	16.15	0.24

[1] maximal beanspruchte Innenrippe

Verformungen NCI Zu 9.2.4.2	EK [-]	$F_{v,d}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
	2	83.93	21.03	34.6	0.61

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lagesicherheit
DIN EN 1990, 6.4.2 NDP zu A1.3.1(3)

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
1	8	8.82	-51.43	-42.61 !
13	7	8.82	-*	8.82

*: 9ă ăłyŘ ţŜłyŠ ŘŜăűŀōłťłăłŜŁŠyŘŜyˇYŁŅŦűŠ Ø2ŁKŀyŘŜyΦ

! Zugverankerung erforderlich. Zu verankernde Kraft $F_{anch,d}$.

Zugverankerung

Ri. nr.	EK [-]	$F_{stb,d}$ [kN]	$F_{dst,d}$ [kN]	$F_{anch,d}$ [kN]
1	4	9.80	-51.43	-41.63

Nachweise (GZG) nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

EK [-]	$F_{v,k}$ [kN]	u_{ges} [mm]	u_{zul} [mm]	' [-]
2	55.96	7.85	23.1	0.34

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Scheibenbeanspruchung	OK	0.86
Schwellenpressung	OK	0.70
Normalspannung	OK	0.24
Verformungen	OK	0.61

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		' [-]
Verformungen	OK	0.34

Detailnachweis

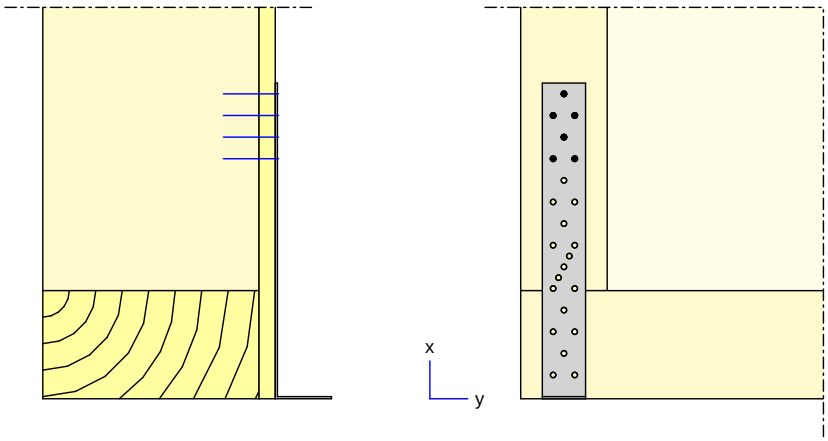
Name	Ort	Detail
.Z	Rippe 1	Zugverankerung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

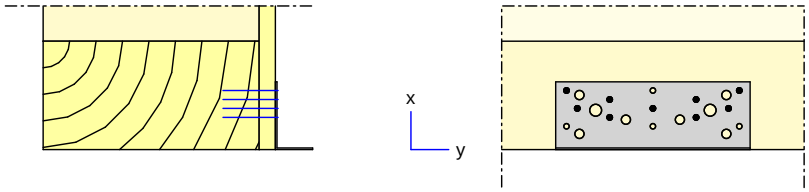
Pos. AW.Z ½dzƎØŜℕl·yϒŜℕdzyƎ π !dzüŜyϽøNyŘŜ

Geometrie Zugverankerung im Holztafelbau

Grafik
M 1:7



M 1:7



Wandabmessungen ² l·yŘfNyƎŜ l = 7.30 m

Mat./Querschnitt

Bauteil	NKL	Material	Querschnitt [cm]
vert. Rippe	1	*NH C24*	*8.0/20.0*
horiz. Rippe	1	*NH C24*	*10.0/20.0*

Beplankung

Material	t [mm]	NKL [-]
OSB-Platten OSB/3	15.0	1

Verbindungsmittel

Zuganker Simpson Strong Tie[1]	*AH29050/2*
/b ! Yl·YϒyNƎŜf	*6 x 4.0x50*
Schubanker Simpson Strong Tie[2]	*2x BNV33* (einseitig)
/b ! Yl·YϒyNƎŜf	*9 x 4.0x50*

1: ETA 07/0285
2: ETA 06/0106

Belastungen Belastungen auf das System

Auflagerlasten

	Komm.	F_x [kN]	F_y [kN]	f_y [kN/m]
Einw. *Ed.1*	(a) .Z	3.08	0.00	0.00
Einw. *Ed.2*	(a) .Z	4.16	0.00	0.00
Einw. *Ed.3*	(a) .Z	-2.56	8.96	0.00
Einw. *Ed.4*	(a) .Z	2.50	2.64	0.00
Einw. *Ed.5*	(a) .Z	2.50	2.64	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Komm.	F_x [kN]	F_y [kN]	f_y [kN/m]
Einw. *Ed.6*	(a) .Z	-1.49	8.96	0.00

(a) aus Pos. 'W1.9.EG', Ort '.Z' (Seite 105)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

Ek	KLED	] (ª * ˧ *EW)
3	ku/sk	1.00*Ed.3

ku/sk: kurz/sehr kurz

. ŜYϒ¢πăÖKyλűúƎℕ I ũŜyϒ

. ŜYϒŜăădzyƎăăÖKyλűúƎℕ I ũŜyϒ

Ek	$F_{x,d}$ [kN]	$f_{y,d}$ [kN/m]
3	-2.56	1.23

Mat./Querschnitt

Material

Material- und Querschnittsangaben nach DIN EN 1995-1-1

Bauteil	Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
vert. R.	*NH C24*	24.0	14.5	21.0	4.0
horiz. R.	*NH C24*	24.0	14.5	21.0	4.0

Beplankung

Seite	Material	$f_{v,k}$ ώbκΥΥч6	$f_{c,0,k}$ ώbκΥΥч6	G_{mean} ώbκΥΥч6
innen	*OSB/3*	6.8	15.4	1080

5λŜ . ŜLJfI·yϒ]dzyƎ λăű]ℕI·ŦűÑōŜℕúℕI·ƎŜyŘ Yλű ŘŜℕ wλLJLJŜ verbunden.

Zuganker

Typ	$R_{x,k,DIN}$ [kN]	$R_{x,k,ETA}$ [kN]
AH29050/2	-9.29	-9.68

YI·YYyŅƎŜf *CNA 4.0x50*
! yÎI·Kf ŘŜℕ bŅƎŜf λyϒŘŜℕ ØŜℕúλ]I·fŜyϒwλLJLJŜ 6

Schubanker

Typ	$R_{2/3,k,DIN}$ [kN]	$R_{2/3,k,ETA}$ [kN]
BNV33	15.63	10.73

Anzahl der Winkel 2
YI·YYyŅƎŜf *CNA 4.0x50*
! yÎI·Kf ŘŜℕ bŅƎŜf ?Ŝ ² λϒ]Ŝf λyϒŘŜℕ CdzüăÖKøŜftŜ 9

Nachweise (GZT)

bI·ÖKøŜλăŜ λY DℕŜyÎÎdzăúI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·Ǝ₮ŅKλƎ]ŜλúyI·ÖK 5Lb 9b мффpтмпмүнлмлпмнΣ
I ¢ W¢ .fI·ü dzyŘ .¢ [I·ă]ŜøλúÎ dzyŘ 9¢ ! лскlмлс

Zuganker

Ek	k_{mod} [-]	$F_{1,d}$ [kN]	n_{ef}	$R_{1,d}$ [kN]	' [-]
1	0.60	0.00	5.41	-4.47	0.00
2	0.60	0.00	5.41	-4.47	0.00
3	1.00	-2.56	5.41	-7.15	0.36
4	1.00	0.00	5.41	-7.45	0.00
5	1.00	0.00	5.41	-7.45	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ek	k_{mod} [-]	$F_{1,d}$ [kN]	n_{ef}	$R_{1,d}$ [kN]	' [-]
6	1.00	-1.49	5.41	-7.15	0.21

9‰Ŧ2‰ŘŜ‰ƒλŎKŜ . 2ƒÎŜyʼnŰ‰ı·ƎŦṆKλƎʼnŜλű $F_{B,d}$ = 7.69 kN

Schubanker

Ek	k_{mod} [-]	$F_{2/3,d}$ [kN]	n_{ef}	$R_{2/3,d}$ [kN]	' [-]
1	0.60	0.00	9.00	4.95	0.00
2	0.60	0.00	9.00	4.95	0.00
3	1.00	4.48	9.00	8.25	0.54
4	1.00	1.32	9.00	8.25	0.16
5	1.00	1.32	9.00	8.25	0.16
6	1.00	4.48	9.00	8.25	0.54

9‰Ŧ2‰ŘŜ‰ƒλŎKŜ . 2ƒÎŜyʼnŰ‰ı·ƎŦṆKλƎʼnŜλű $R_{lat,d}$ = 2.00 kN

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfṆhigkeit

Nachweis		' [-]
Zuganker	OK	0.36
Schubanker	OK	0.54

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. AW.Z1 5ÑõŜf ŦÑ ½dzƎI·yϒŜ

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

www.fischer.de

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem	fischer Bolzenanker FAZ II Plus
Anker	Bolzenanker FAZ II Plus 16/5, galvanisch verzinkter Stahl
Rechnerische Verankerungstiefe	65,00 mm
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-19/0520, Option 1, Erteilungsdatum 24.05.2023

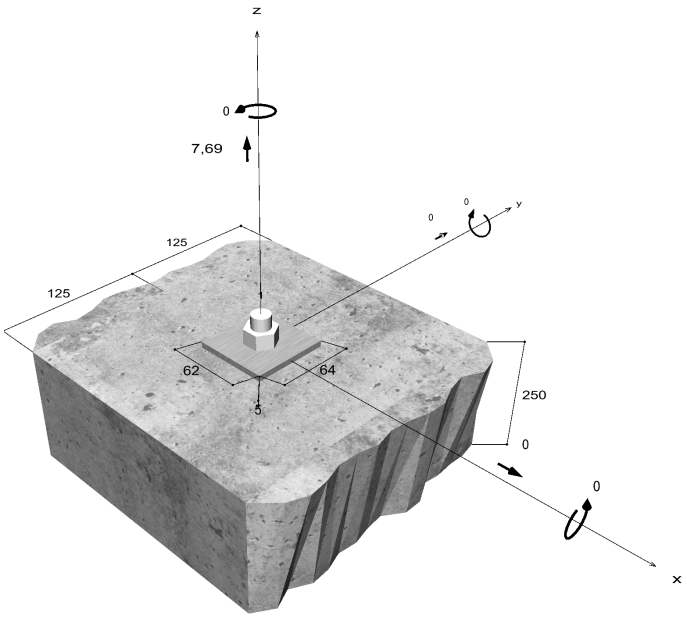
Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)

Statische Einwirkung



Nicht maßstabsgetreu

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN 1992-4:2018 mechanische Befestigungselemente
Verankerungsgrund	C20/25, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	gemäß Benutzereingabe
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	62 mm x 64 mm x 5 mm
Profiltyp	Kein Profil

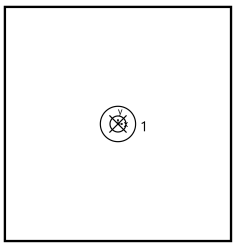
Bemessungslasten *)

#	N_{Ed} kN	$V_{Ed,x}$ kN	$V_{Ed,y}$ kN	$M_{Ed,x}$ kNm	$M_{Ed,y}$ kNm	$M_{T,Ed}$ kNm	Belastungsart
1	7,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	7,69	0,00	0,00	0,00



Max. Betonstauchung : 0,00 ‰
Max. Betondruckspannung : 0 N/mm²
Resultierende Zugkraft : 7,7 kN , X/Y Position (0 / 0)
Resultierende Druckkraft : 0 kN , X/Y Position (0 / 0)

Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	7,7	56,2	13,7
Herausziehen *	7,7	18	42,7
Betonausbruch	7,7	12	**63,9**

* Ungünstigster Anker

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

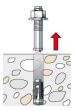
FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Stahlversagen

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (\mathbf{N_{Rd,s}})$$

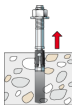


$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,s}$ %
78,7	1,40	56,2	7,7	13,7

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	13,7	1	$\beta_{N,s;1}$

Herausziehen

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (\mathbf{N_{Rd,p}})$$



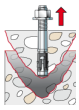
$N_{Rk,p}$ kN	Ψ_c	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,p}$ %
27	1,000	1,50	18	7,7	42,7

Der Psi,c-Faktor wurde eventuell durch Interpolation ermittelt.

Anker-Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	42,7	1	$\beta_{N,p;1}$

Betonausbruch

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (\mathbf{N_{Rd,c}})$$



$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{M,N} \qquad \text{Gl. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c} = 18{,}05kN \cdot \frac{38.025mm^2}{38.025mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 18{,}05kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}7 \cdot \sqrt{20{,}0N/mm^2} \cdot \left(65mm\right)^{1,5} = 18{,}05kN \qquad \text{Gl. (7.2)}$$

$$\Psi_{s,N} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{125mm}{98mm}\right) = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.4)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000 \qquad \text{Gl. (7.5)}$$

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1+\frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (7.6)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{195mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{195mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$$\Psi_{M,N} = 1{,}00 \geq 1$$ Gl. (7.7)

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,c}$ %
18	1,50	12	7,7	63,9

Anker-Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	63,9	1	$\beta_{N,c;1}$

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$$\beta_N = \beta_{N,c;1} = 0{,}64 \leq 1$$ **Nachweis erfolgreich**

Angaben zur Ankerplatte

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke t = 5 mm

Profiltyp Kein Profil

Technische Hinweise

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte (falls vorhanden) unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.
Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.
Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen.
Die Anzahl, der Hersteller, die Art und die Geometrie
der Befestigungselemente dürfen nicht geändert werden wenn dies nicht vom verantwortlichen Tragwerksplaner nachgewiesen und gestattet ist.
Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung. Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

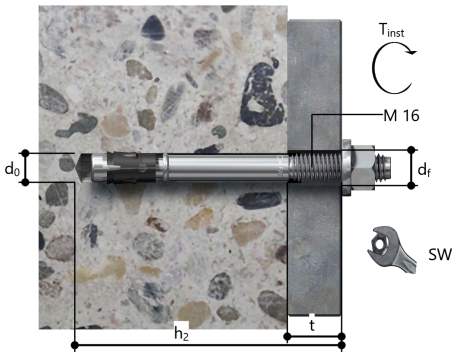
Angaben zur Montage

Anker

Ankersystem	**fischer Bolzenanker FAZ II Plus**	
Anker	Bolzenanker FAZ II Plus 16/5, galvanisch verzinkter Stahl	Art.-Nr. 564594
Zubehör	Handausbläser Groß ABG	Art.-Nr. 567792
	SDS Plus-V II 16/160/210	Art.-Nr. 531827

Montagedetails

Gewindegröße	M 16
Bohrlochdurchmesser	d_0 = 16 mm
Bohrlochtiefe	h_2 = 113 mm
Rechnerische Verankerungstiefe	h_{ef} = 65,00 mm
Einbautiefe	h_{nom} = 83 mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	Bohrloch mit Handausbläser ausblasen. Die Montageanleitung sollte beachtet werden, wenn die Installation ohne Bohrlochreinigung erfolgt.
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	gemäß Benutzereingabe
Montagedrehmoment	T_{inst} = 110,0 Nm
Schlüsselweite SW	24 mm
Ankerplattendicke	t = 5 mm
Gesamte Befestigungsdicke	t_{fix} = 5 mm
Tfix,max	$t_{fix,\,max}$ = 25 mm

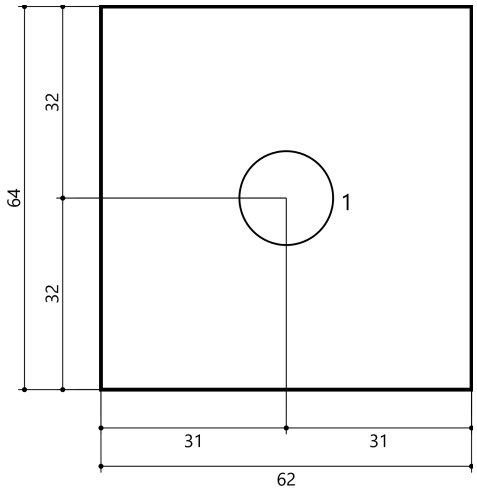


Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte	Nicht verfügbar
Ankerplattendicke	t = 5 mm
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f=18 mm

Anbauteil

Profiltyp	Kein Profil



Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	0	0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Pos. AW.Z2 5ÑōŜf ŦÑ {ŎKdzōl·y]ŜN

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

www.fischer.de

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem	fischer Bolzenanker FAZ II Plus
Anker	Bolzenanker FAZ II Plus 12/10, galvanisch verzinkter Stahl
Rechnerische Verankerungstiefe	50,00 mm
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-19/0520, Option 1, Erteilungsdatum 24.05.2023

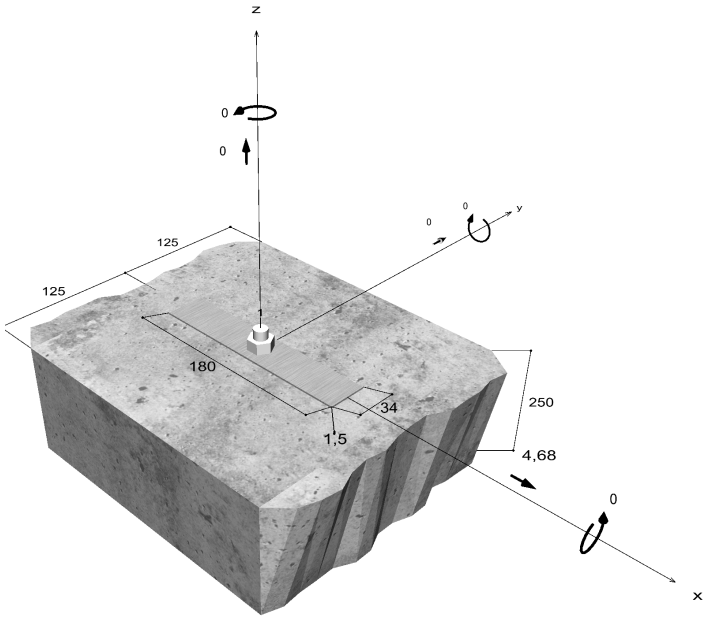
Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)

Statische Einwirkung



Nicht maßstabsgetreu

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN 1992-4:2018 mechanische Befestigungselemente
Verankerungsgrund	C20/25, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	gemäß Benutzereingabe
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	180 mm x 34 mm x 2 mm
Profiltyp	Kein Profil

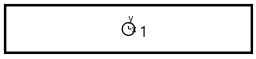
Bemessungslasten *)

#	N_{Ed} kN	$V_{Ed,x}$ kN	$V_{Ed,y}$ kN	$M_{Ed,x}$ kNm	$M_{Ed,y}$ kNm	$M_{T,Ed}$ kNm	Belastungsart
1	0,00	4,68	0,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	0,00	4,68	4,68	0,00



Max. Betonstauchung : ‰
Max. Betondruckspannung : N/mm²
Resultierende Zugkraft : kN , X/Y Position (/)
Resultierende Druckkraft : kN , X/Y Position (/)

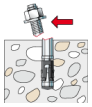
Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	4,7	29,6	15,8
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	4,7	25,2	18,6
Betonkantenbruch	4,7	21,2	**22,1**

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen ohne Hebelarm

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \qquad (V_{Rd,s})$$



$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V^0_{Rk,s} = 1{,}00 \cdot 37{,}00kN = 37{,}00kN$$

Gl. (7.35)/ (7.36)

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen. Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

FiXperience

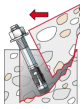
C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Ed} kN	β_{Vs} %
37	1,25	29,6	4,7	15,8

Anker-Nr.	β_{Vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	15,8	1	$\beta_{Vs;1}$

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite



$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,cp})$$

$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,c} = 3{,}1 \cdot 12{,}17kN = 37{,}74kN$$ Gl. (7.39a)

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{M,N}$$ Gl. (7.1)

$$N_{Rk,c} = 12{,}17kN \cdot \frac{22.500mm^2}{22.500mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 12{,}17kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}7 \cdot \sqrt{20{,}0N/mm^2} \cdot \left(50mm\right)^{1,5} = 12{,}17kN$$ Gl. (7.2)

$$\Psi_{s,N} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{125mm}{75mm}\right) = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (7.4)

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000$$ Gl. (7.5)

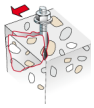
$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2c_a}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (7.6)

$$\Psi_{M,N} = 1{,}00 \geq 1$$ Gl. (7.7)

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,cp}$ %
37,7	1,50	25,2	4,7	18,6

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	18,6	1	$\beta_{V,cp;1}$

Betonkantenbruch



$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$

$$V_{Rk,c} = V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V}$$ Gl. (7.40)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

$$V_{Rk,c} = 15{,}88kN \cdot \frac{70.313mm^2}{70.313mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 2{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 31{,}76kN$$

$$V^0_{Rk,c} = k_9 \cdot d_{nom}^{\alpha} \cdot l_f^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1{,}5} \qquad \text{Gl. (7.41)}$$

$$V^0_{Rk,c} = 1{,}7 \cdot \left(12mm\right)^{0{,}063} \cdot \left(50mm\right)^{0{,}063} \cdot \sqrt{20{,}0N/mm^2} \cdot \left(125mm\right)^{1{,}5} = 15{,}88kN$$

$$\alpha = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{50mm}{125mm}} = 0{,}063 \qquad \beta = 0{,}1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0{,}2} = 0{,}1 \cdot \left(\frac{12mm}{125mm}\right)^{0{,}2} = 0{,}063 \qquad \text{Gl. (7.42/7.43)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c_2}{1{,}5c_1} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{188mm}{1{,}5 \cdot 125mm} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.45)}$$

$$\Psi_{h,V} = max\left(1;\ \sqrt{\frac{1{,}5c_1}{h}}\right) = max\left(1;\ \sqrt{\frac{1{,}5 \cdot 125mm}{250mm}}\right) = 1{,}000 \geq 1 \qquad \text{Gl. (7.46)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ \alpha_V\right)^2 + \left(0.5 \cdot sin\ \alpha_V\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ 90{,}0\right)^2 + \left(0.5 \cdot sin\ 90{,}0\right)^2}} = 2{,}000 \geq 1 \qquad \text{Gl. (7.48)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3}\frac{e_v}{c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{3 \cdot 125mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.47)}$$

$$\Psi_{re,V} = 1{,}000$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,c}$ %
31,8	1,50	21,2	4,7	22,1

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	22,1	1	$\beta_{V,c;1}$

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$$\beta_V = \beta_{V,c;1} = 0{,}22 \leq 1$$ **Nachweis erfolgreich**

Angaben zur Ankerplatte

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke t = 2 mm

Profiltyp Kein Profil

Technische Hinweise

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte (falls vorhanden) unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.
Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.
Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen.
Die Anzahl, der Hersteller, die Art und die Geometrie
der Befestigungselemente dürfen nicht geändert werden wenn dies nicht vom verantwortlichen Tragwerksplaner nachgewiesen und gestattet ist.
Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung. Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

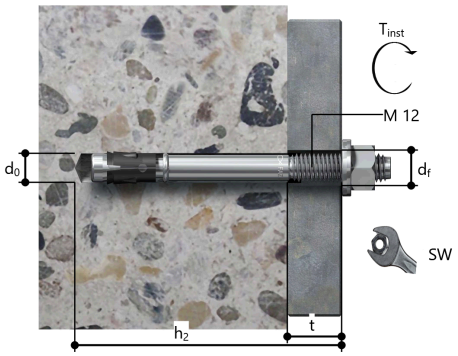
Angaben zur Montage

Anker

Ankersystem	**fischer Bolzenanker FAZ II Plus**	
Anker	Bolzenanker FAZ II Plus 12/10, galvanisch verzinkter Stahl	Art.-Nr. 564586
Zubehör	Handausbläser Groß ABG	Art.-Nr. 567792
	SDS Plus-V II 12/110/160	Art.-Nr. 531803

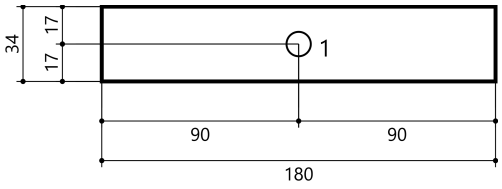
Montagedetails

Gewindegröße	M 12
Bohrlochdurchmesser	d_0 = 12 mm
Bohrlochtiefe	h_2 = 99 mm
Rechnerische Verankerungstiefe	h_{ef} = 50,00 mm
Einbautiefe	h_{nom} = 64 mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	Bohrloch mit Handausbläser ausblasen. Die Montageanleitung sollte beachtet werden, wenn die Installation ohne Bohrlochreinigung erfolgt.
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	gemäß Benutzereingabe
Montagedrehmoment	T_{inst} = 60,0 Nm
Schlüsselweite SW	19 mm
Ankerplattendicke	t = 2 mm
Gesamte Befestigungsdicke Tfix,max	t_{fix} = 2 mm $t_{fix,\,max}$ = 30 mm



Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte	Nicht verfügbar
Ankerplattendicke	t = 2 mm
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f=14 mm



Anbauteil

Profiltyp	Kein Profil

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	0	0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

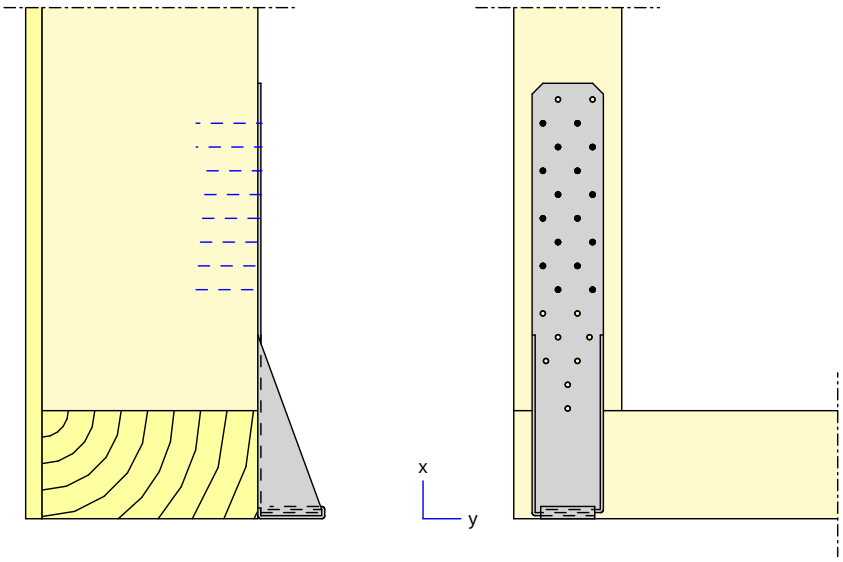
Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Pos. TW.Z Zugverankerung - Trennwand

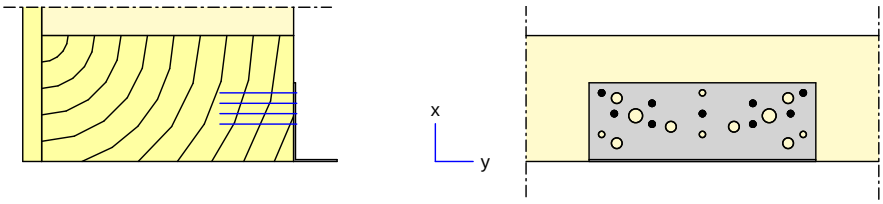
Es sind 2 Zuganker je Wandende anzuordnen!

Geometrie Zugverankerung im Holztafelbau

Grafik
M 1:7



M 1:6



Wandabmessungen ² l·yŘfŅyƎŜ l = 7.50 m

Mat./Querschnitt

Bauteil	NKL	Material	Querschnitt [cm]
vert. Rippe	1	*NH C24*	*10.0/20.0*
horiz. Rippe	1	*NH C24*	*10.0/20.0*

Verbindungsmittel

Zuganker Simpson Strong Tie[1]	*HTT5*
/b! Yl·ŸŸyŅƎŜt	*16 x 4.0x60*
Schubanker Simpson Strong Tie[2]	*4x BNV33* (einseitig)
/b! Yl·ŸŸyŅƎŜt	*9 x 4.0x60*

1: ETA 07/0285
2: ETA 06/0106

Belastungen Belastungen auf das System

Auflagerlasten

Komm.	F_x [kN]	F_y [kN]	f_y [kN/m]
Einw. *Ed.1*	-20.82	41.97	0.00

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Ek KLED ļ (ˡ* ˒ *EW)	
ăűŅyŘλƎkØƨ₪ÑōŜ₪Ǝ⌀	1 ku/sk 1.00*Ed.1	
	ku/sk: kurz/sehr kurz	

.ŜϒΦπăǑKyλűűƎ₪ I ũŜy˙

.ŜϒŜăădzyƎăăǑKyλűűƎ₪ I ũŜy˙

Ek	$F_{x,d}$ [kN]	$f_{y,d}$ [kN/m]
1	-20.82	5.60

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittsangaben nach DIN EN 1995-1-1

Material

Bauteil	Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
vert. R.	*NH C24*	24.0	14.5	21.0	4.0
horiz. R.	*NH C24*	24.0	14.5	21.0	4.0

Zuganker

Typ	$R_{x,k,DIN}$ [kN]	$R_{x,k,ETA}$ [kN]
HTT5	0.00	-29.54

YI·ϒϒyŅƎŜf	*CNA 4.0x60*
!yÎI·Ƙf ŘŜ₪ bŅƎŜf λy˙ŘŜ₪ ØŜ₪ΰλ ļI·fŜy˙wλLJLJŜ	16

Schubanker

Typ	$R_{2/3,k,DIN}$ [kN]	$R_{2/3,k,ETA}$ [kN]
BNV33	0.00	13.75

Anzahl der Winkel	4
YI·ϒϒyŅƎŜf	*CNA 4.0x60*
!yÎI·Ƙf ŘŜ₪ bŅƎŜf ƨŜ ² λyļŜf λy˙ŘŜ₪ CdzũăǑKǿŜftŜ	9

Nachweise (GZT)

bI·ǑKǿŜλăŜ λϒ˙ D₪ŜyÎÎdzăűI·yŘ ŘŜ₪ ¢₪I·Ǝ₣ŅKλƎļŜλű yI·ǑK 5Lb 9b мффpπмπмϒнлмлπмнΣ

ETA 07/0285 und ETA 06/0106

Zuganker

Ek	k_{mod} [-]	$F_{1,d}$ [kN]	n_{ef}	$R_{1,d}$ [kN]	' [-]
1	1.00	-20.82	13.69	-22.72	0.92

9₪₣2₪ŘŜ₪fλǑKŜ .2fÎŜyű₪I·Ǝ₣ŅKλƎļŜλű $F_{B,d}$ = 20.82 kN

Schubanker

Ek	k_{mod} [-]	$F_{2/3,d}$ [kN]	n_{ef}	$R_{2/3,d}$ [kN]	' [-]
1	1.00	10.49	9.00	10.58	0.99

9₪₣2₪ŘŜ₪fλǑKŜ .2fÎŜyű₪I·Ǝ₣ŅKλƎļŜλű $R_{lat,d}$ = 4.68 kN

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Zuganker	OK	0.92
Schubanker	OK	0.99

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. TW.Z1 5ÑōŜf ŦÑℕ ½dzƎI·y⅂ŜN

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

www.fischer.de

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem	fischer Injektionssystem FIS EM plus
Injektionsmörtel	FIS EM Plus 390 S
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 16 x 200, galvanisch verzinkter Stahl, Festigkeitsklasse 5.8
Rechnerische Verankerungstiefe	163,00 mm
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-17/0979, Option 1, Erteilungsdatum 10.02.2025

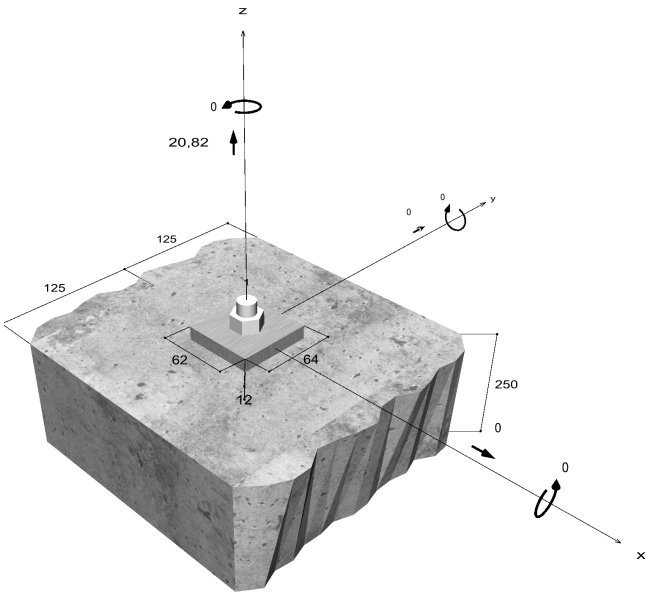
Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)

Statische Einwirkung



Nicht maßstabsgetreu

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN1992-4:2018 Verbundanker
Verankerungsgrund	C20/25, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Temperaturbereich	24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	gemäß Benutzereingabe
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	62 mm x 64 mm x 12 mm
Profiltyp	Kein Profil

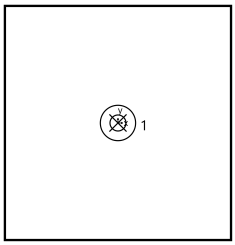
Bemessungslasten *)

#	N_{Ed} kN	$V_{Ed,x}$ kN	$V_{Ed,y}$ kN	$M_{Ed,x}$ kNm	$M_{Ed,y}$ kNm	$M_{T,Ed}$ kNm	Belastungsart
1	20,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	20,82	0,00	0,00	0,00



Max. Betonstauchung : 0,00 ‰
Max. Betondruckspannung : 0 N/mm²
Resultierende Zugkraft : 20,8 kN , X/Y Position (0 / 0)
Resultierende Druckkraft : 0 kN , X/Y Position (0 / 0)

Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	20,8	52,3	39,8
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	20,8	22,6	92,0
Betonausbruch	20,8	20,8	**99,9**

* Ungünstigster Anker

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

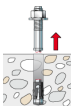
FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Stahlversagen

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (\mathbf{N_{Rd,s}})$$

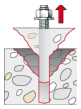


$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,s}$ %
78,5	1,50	52,3	20,8	39,8

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	39,8	1	$\beta_{N,s;1}$

Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (\mathbf{N_{Rd,p}})$$



$$N_{Rk,p} = N^0_{Rk,p} \cdot \frac{A_{p,N}}{A^0_{p,N}} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np} \quad \text{Gl. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p} = 77{,}84kN \cdot \frac{122.250mm^2}{239.121mm^2} \cdot 0{,}853 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 33{,}96kN$$

$$N^0_{Rk,p} = \Psi_{sus} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = 1{,}00 \cdot \pi \cdot 16mm \cdot 163mm \cdot 9{,}5N/mm^2 = 77{,}84kN \quad \text{Gl. (7.14)}$$

$$\Psi_{sus} = 1{,}00 \quad \text{Gl. (7.14a)}$$

$$\alpha_{sus} = 0{,}00 \leq \Psi^0_{sus} = 1{,}00$$

$$s_{cr,Np} = min\left(7{,}3 \cdot d \cdot \left(\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk,ucr}\right)^{0{,}5};\ 3 \cdot h_{ef}\right) \quad \text{Gl. (7.15)}$$

$$s_{cr,Np} = min\left(7{,}3 \cdot 16mm \cdot \left(1{,}00 \cdot 17{,}6N/mm^2\right)^{0{,}5};\ 3 \cdot 163mm\right) = 489mm$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{489mm}{2} = 245mm \quad \text{Gl. (7.16)}$$

$$\Psi_{s,Np} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{125mm}{245mm} = 0{,}853 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.20)}$$

$$\Psi_{g,Np} = max\left(1;\ \Psi^0_{g,Np} - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot \left(\Psi^0_{g,Np} - 1\right)\right) = 1{,}000 - \sqrt{\frac{0mm}{489mm}} \cdot \left(1{,}000 - 1\right) = 1{,}000 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.17)}$$

$$\Psi^0_{g,Np} = max\left(1;\ \sqrt{n} - \left(\sqrt{n} - 1\right) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}}\right)^{1{,}5}\right) \quad \text{Gl. (7.18)}$$

$$\Psi^0_{g,Np} = max\left(1;\ \sqrt{1} - \left(\sqrt{1} - 1\right) \cdot \left(\frac{9{,}5N/mm^2}{8{,}7N/mm^2}\right)^{1{,}5}\right) = 1{,}000 \geq 1$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d}\sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} = \frac{7{,}7}{3{,}14 \cdot 16mm}\sqrt{163mm \cdot 20{,}0N/mm^2} = 8{,}7N/mm^2 \quad \text{Gl. (7.19)}$$

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1+\frac{2e_n}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (7.21)

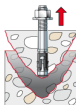
$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{489mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{489mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$$\Psi_{re,Np} = 1{,}000$$ Gl. (7.5)

$N_{Rk,p}$ kN	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,p}$ %
34	1,50	22,6	20,8	92,0

Anker-Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	92,0	1	$\beta_{N,p;1}$

Betonausbruch



$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \qquad (N_{Rd,c})$$

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{M,N}$$ Gl. (7.1)

$$N_{Rk,c} = 71{,}66kN \cdot \frac{122.250mm^2}{239.121mm^2} \cdot 0{,}853 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 31{,}26kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}7 \cdot \sqrt{20{,}0N/mm^2} \cdot \left(163mm\right)^{1,5} = 71{,}66kN$$ Gl. (7.2)

$$\Psi_{s,N} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{125mm}{245mm} = 0{,}853 \leq 1$$ Gl. (7.4)

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000$$ Gl. (7.5)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1+\frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (7.6)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{489mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{489mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$$\Psi_{M,N} = 1{,}00 \geq 1$$ Gl. (7.7)

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,c}$ %
31,3	1,50	20,8	20,8	99,9

Anker-Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	99,9	1	$\beta_{N,c;1}$

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$$\beta_N = \beta_{N,c;1} = 1{,}00 \leq 1$$ **Nachweis erfolgreich**

Angaben zur Ankerplatte

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke	t = 12 mm
Profiltyp	Kein Profil

Technische Hinweise

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte (falls vorhanden) unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.
Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.
Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen.
Die Anzahl, der Hersteller, die Art und die Geometrie
der Befestigungselemente dürfen nicht geändert werden wenn dies nicht vom verantwortlichen Tragwerksplaner nachgewiesen und gestattet ist.
Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung. Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

FiXperience

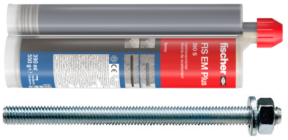
C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Angaben zur Montage

Anker

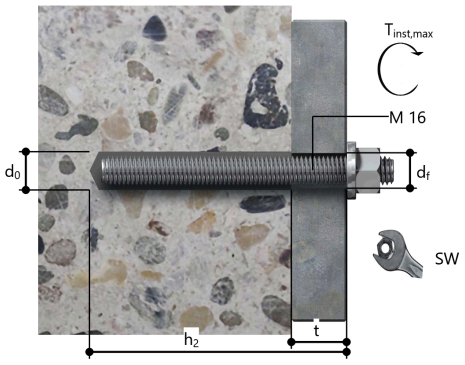
Ankersystem	**fischer Injektionssystem FIS EM plus**	
Injektionsmörtel	FIS EM Plus 390 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)	Art.-Nr. 544171
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 16 x 200, galvanisch verzinkter Stahl, Festigkeitsklasse 5.8	Art.-Nr. 90289



Zubehör	FIS MR Plus	Art.-Nr. 545853
	FIS Verlängerungsschlauch 9 mm	Art.-Nr. 48983
	FIS DM S Pro	Art.-Nr. 563337
	Druckluft-Reinigungsgerät	Art.-Nr. 93286
	Ölfreie Druckluft, min. 6 bar	keine Lagerware
	Bürste für Bohr-Ø 18 mm	Art.-Nr. 1493
	SDS Bürsten Aufnahme M8	Art.-Nr. 530332
	Quattric II 18/200/250	Art.-Nr. 549956
	oder alternativ	
	FHD 18/320/450 Hammerbohren mit oder ohne Absaugung	Art.-Nr. 546600
Alternative Kartuschen	FIS EM Plus 300 T	Art.-Nr. 575314
	FIS EM Plus 585 S	Art.-Nr. 544166
	FIS EM Plus 1500 S	Art.-Nr. 544167
	Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.	

Montagedetails

Gewindegröße	M 16
Bohrlochdurchmesser	d_0 = 18 mm
Bohrlochtiefe	h_2 = 175 mm
Rechnerische Verankerungstiefe	h_{ef} = 163,00 mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	2 x mit Druckluft ausblasen, 2 x bürsten, 2 x mit Druckluft ausblasen Reinigung des Bohrloches ist nicht notwendig bei Verwendung eines Hohlbohrers, z.B. fischer FHD
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	gemäß Benutzereingabe
Maximales Anzugsmoment	$T_{inst,max}$ = 60,0 Nm
Schlüsselweite SW	24 mm
Ankerplattendicke	t = 12 mm
Gesamte Befestigungsdicke Tfix,max	t_{fix} = 12 mm
Mörtelvolumen je Bohrloch	20 ml/10 Skalenteile



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Ankerplattendetails

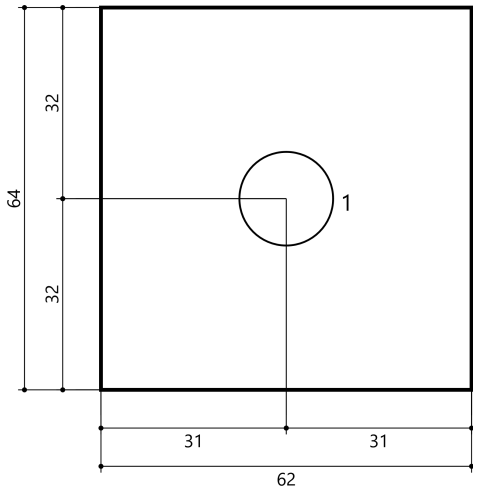
Material der Ankerplatte	Nicht verfügbar
Ankerplattendicke	t = 12 mm
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f=20 mm

Anbauteil

Profiltyp	Kein Profil

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	0	0



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Pos. TW.Z2 5ÑõŜf ŦÑℕ {ŎKdzōl·y℩Ŝℕ

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

www.fischer.de

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem	fischer Bolzenanker FAZ II Plus
Anker	Bolzenanker FAZ II Plus 12/10, galvanisch verzinkter Stahl
Rechnerische Verankerungstiefe	50,00 mm
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-19/0520, Option 1, Erteilungsdatum 24.05.2023

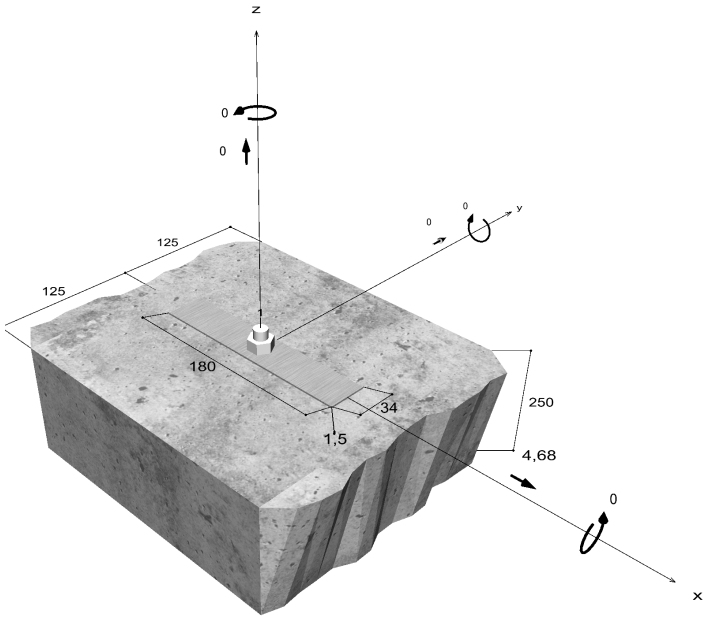
Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)

Statische Einwirkung



Nicht maßstabsgetreu

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN 1992-4:2018 mechanische Befestigungselemente
Verankerungsgrund	C20/25, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	gemäß Benutzereingabe
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	180 mm x 34 mm x 2 mm
Profiltyp	Kein Profil

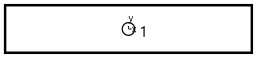
Bemessungslasten *)

#	N_{Ed} kN	$V_{Ed,x}$ kN	$V_{Ed,y}$ kN	$M_{Ed,x}$ kNm	$M_{Ed,y}$ kNm	$M_{T,Ed}$ kNm	Belastungsart
1	0,00	4,68	0,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	0,00	4,68	4,68	0,00



Max. Betonstauchung : ‰
Max. Betondruckspannung : N/mm²
Resultierende Zugkraft : kN , X/Y Position (/)
Resultierende Druckkraft : kN , X/Y Position (/)

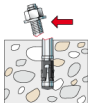
Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	4,7	29,6	15,8
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	4,7	25,2	18,6
Betonkantenbruch	4,7	21,2	**22,1**

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen ohne Hebelarm

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \qquad (V_{Rd,s})$$



$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V^0_{Rk,s} = 1{,}00 \cdot 37{,}00kN = 37{,}00kN$$

Gl. (7.35)/ (7.36)

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen. Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

FiXperience

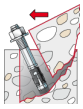
C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Ed} kN	β_{Vs} %
37	1,25	29,6	4,7	15,8

Anker-Nr.	β_{Vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	15,8	1	$\beta_{Vs;1}$

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite



$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,cp})$$

$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,c} = 3{,}1 \cdot 12{,}17kN = 37{,}74kN \quad \text{Gl. (7.39a)}$$

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{M,N} \quad \text{Gl. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c} = 12{,}17kN \cdot \frac{22.500mm^2}{22.500mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 12{,}17kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}7 \cdot \sqrt{20{,}0N/mm^2} \cdot \left(50mm\right)^{1,5} = 12{,}17kN \quad \text{Gl. (7.2)}$$

$$\Psi_{s,N} = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = min\left(1;\ 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{125mm}{75mm}\right) = 1{,}000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.4)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000 \quad \text{Gl. (7.5)}$$

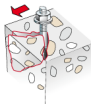
$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2c_a}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.6)}$$

$$\Psi_{M,N} = 1{,}00 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.7)}$$

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,cp}$ %
37,7	1,50	25,2	4,7	18,6

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	18,6	1	$\beta_{V,cp;1}$

Betonkantenbruch



$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$

$$V_{Rk,c} = V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V} \quad \text{Gl. (7.40)}$$

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

$$V_{Rk,c} = 15{,}88kN \cdot \frac{70.313mm^2}{70.313mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 2{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 31{,}76kN$$

$$V^0_{Rk,c} = k_9 \cdot d_{nom}^{\alpha} \cdot l_f^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1{,}5} \qquad \text{Gl. (7.41)}$$

$$V^0_{Rk,c} = 1{,}7 \cdot \left(12mm\right)^{0{,}063} \cdot \left(50mm\right)^{0{,}063} \cdot \sqrt{20{,}0N/mm^2} \cdot \left(125mm\right)^{1{,}5} = 15{,}88kN$$

$$\alpha = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{50mm}{125mm}} = 0{,}063 \qquad \beta = 0{,}1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0{,}2} = 0{,}1 \cdot \left(\frac{12mm}{125mm}\right)^{0{,}2} = 0{,}063 \qquad \text{Gl. (7.42/7.43)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c_2}{1{,}5c_1} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{188mm}{1{,}5 \cdot 125mm} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.45)}$$

$$\Psi_{h,V} = max\left(1;\ \sqrt{\frac{1{,}5c_1}{h}}\right) = max\left(1;\ \sqrt{\frac{1{,}5 \cdot 125mm}{250mm}}\right) = 1{,}000 \geq 1 \qquad \text{Gl. (7.46)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ \alpha_V\right)^2 + \left(0.5 \cdot sin\ \alpha_V\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ 90{,}0\right)^2 + \left(0.5 \cdot sin\ 90{,}0\right)^2}} = 2{,}000 \geq 1 \qquad \text{Gl. (7.48)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3}\frac{e_v}{c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{3 \cdot 125mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.47)}$$

$$\Psi_{re,V} = 1{,}000$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,c}$ %
31,8	1,50	21,2	4,7	22,1

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	22,1	1	$\beta_{V,c;1}$

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$$\beta_V = \beta_{V,c;1} = 0{,}22 \leq 1$$ **Nachweis erfolgreich**

Angaben zur Ankerplatte

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke t = 2 mm

Profiltyp Kein Profil

Technische Hinweise

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte (falls vorhanden) unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.
Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.
Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen.
Die Anzahl, der Hersteller, die Art und die Geometrie
der Befestigungselemente dürfen nicht geändert werden wenn dies nicht vom verantwortlichen Tragwerksplaner nachgewiesen und gestattet ist.
Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung. Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

FiXperience

C-FIX 1.132.0.0
Datenbankversion
2025.8.22.8.25
Datum
14.01.2026

fischer

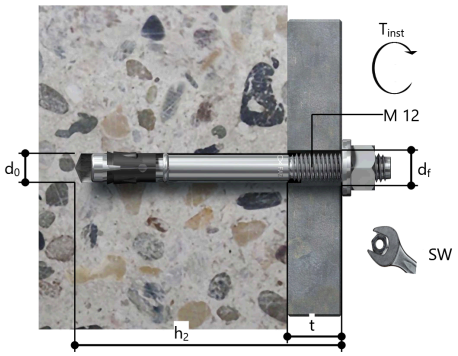
Angaben zur Montage

Anker

Ankersystem	**fischer Bolzenanker FAZ II Plus**	
Anker	Bolzenanker FAZ II Plus 12/10, galvanisch verzinkter Stahl	Art.-Nr. 564586
Zubehör	Handausbläser Groß ABG	Art.-Nr. 567792
	SDS Plus-V II 12/110/160	Art.-Nr. 531803

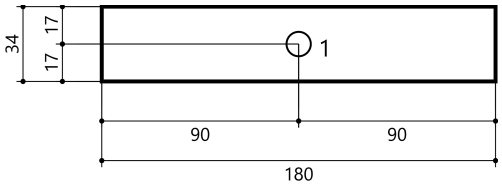
Montagedetails

Gewindegröße	M 12
Bohrlochdurchmesser	d_0 = 12 mm
Bohrlochtiefe	h_2 = 99 mm
Rechnerische Verankerungstiefe	h_{ef} = 50,00 mm
Einbautiefe	h_{nom} = 64 mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	Bohrloch mit Handausbläser ausblasen. Die Montageanleitung sollte beachtet werden, wenn die Installation ohne Bohrlochreinigung erfolgt.
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	gemäß Benutzereingabe
Montagedrehmoment	T_{inst} = 60,0 Nm
Schlüsselweite SW	19 mm
Ankerplattendicke	t = 2 mm
Gesamte Befestigungsdicke	t_{fix} = 2 mm
Tfix,max	$t_{fix,\ max}$ = 30 mm



Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte	Nicht verfügbar
Ankerplattendicke	t = 2 mm
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f=14 mm



Anbauteil

Profiltyp	Kein Profil

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	0	0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

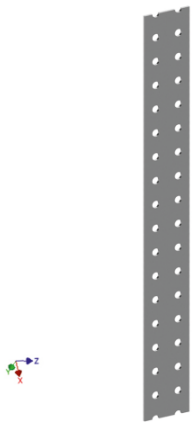
Pos. GV Geschossverbinder

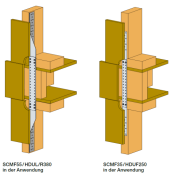
Technisches Datenblatt

SCMF
Geschossverbinder

SIMPSON Strong-Tie

Die neuen SCMF Geschossverbinder von Simpson Strong-Tie® sind weitere Bausteine im System der zweiteiligen Zuganker und lassen sich aufgrund der durchgehenden Lochung schnell und flexibel an jede Geschossübergangshöhe anpassen. Ihre Wunschlänge „B", im Raster von 20 mm, wird aus 2480 mm langen Basisstreifen kurzfristig zugeschnitten und zum Versand gebracht.
Für eine sichere Verbindung mit den statisch perfekt auf die Zugankeroberteile abgestimmten SCMF Geschossverbinder, sorgen die vom zweiteiligen Zugankersystem bekannten EJOT-Schrauben JT2-3-5,5x25. Der Kappschnitt durch die Lochreihe garantiert einen ausreichenden Lochabstand zum Rand.





Geschossverbinder Anwendungsbeispiele

Eigenschaften

Material

Stahlsorte: S250 GD + Z275 gemäß DIN EN10346. Korrosionsschutz: 275 g/m2 beidseitig – entsprechend einer Zinkschichtdicke von ca. 20 µm.

Vorteile

- **ETA / CE Kennzeichnung (in Bearbeitung)**
- **Durch Vorproduktion kurze Lieferzeit**
- **Passend zum HD2P System**
- **Größte Längenflexibilität durch 20 mm Lochraster**
- **Statisch auf die Oberteile abgestimmt**

Anwendung

Verbindungsmittel

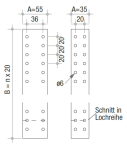
Die Geschossverbinder SCMF werden mit selbstbohrenden EJOT Schrauben JT2-3-5,5x25 mit den Anschlussblechen der 2 teiligen Zuganker verbunden.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Technisches Datenblatt

SCMF
Geschossverbinder

Technische Daten



Abmessungen

Abmessungen

Artikel	Abmessungen [mm]				Lochraster [mm]	
	A [mm]	B [mm]	t [mm]	Ø [mm]	quer [mm]	längs [mm]
SCMF35/B-X	35	1)	2	6	20	20
SCMF55/B-X	55	1)	2	6	36	20

1) nach Kundenwunsch im 20 mm Raster

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Artikel	Charateristischen Werte der tragfähigkeit	
	Anzahl EJOT-Schraube[1) 2)] [mm]	Charakteristische Tragfähigkeit R1,k [kN]
SCMF35/B-X	2x2	12,8/kmod
SCMF55/B-X	2x4	25,6/kmod

1) Die Verbindung der Geschossverbinder mit den Anschlussblechen erfolgt mit EJOT-Schrauben JT2-3-5,5x25. Alternativ können auch die Bohrschrauben H-3-5.5x25 verwendet werden
2) Die EJOT-Schrauben müssen stets symmetrisch angeordnet werden.
Weitere Informationen finden Sie unter diesem Link.

Simpson Strong-Tie GmbH
Hubert-Vergölst-Str. 6-14 D-61231 Bad Nauheim
tel: +49 (6032) 86 80- 0
fax : +49 (6032) 86 80- 199

Copyright by Simpson Strong-Tie®
Copyright by Simpson Strong-Tie®
Alle Angaben gelten ausschließlich für die genannten Produkte.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweis der Geschossverbinder

N_{Ed} شي 10 kN

Charakteristische Werte der ¢ℕI·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ ŦÑℕ { / a Cop/ B-X
$R_{1.k}$ = 12.8/k_{mod} k_{mod} = 1.00 (ku/sk)

- $R_{1.d}$ = 12.8/1.00 = 12.8kN

' = 10/12.8 = 0.78 bei EJOT Schraube 2x2

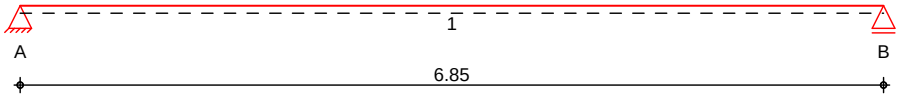
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Dachgeschoss

Pos. D1.1 Dachdecke

System: Brettsperrholz-Einfeldplatte

M 1:60



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	6.85	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	6.85	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

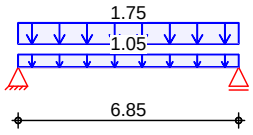
Material	h [cm]
LENO 210-7	*21.0*

Belastungen: Belastungen auf das System

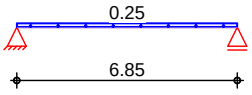
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

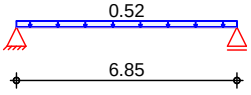
Gk



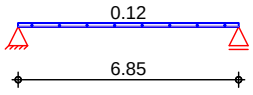
Gk.o



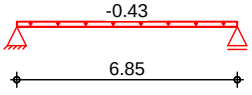
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



CtŅŎKŜyfI·ăúŜy˘ in z-Richtung

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώ]bκY˙ч6	q_{re} ώ]bκY˙ч6
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	6.85		1.05
(b)	1		0.00	6.85		1.75
Einw. *Gk.o* (c)	1		0.00	6.85		0.25
Einw. *Qk.S* (d)	1		0.00	6.85		0.52
Einw. *Qk.W.000* (e)	1		0.00	6.85		0.12
Einw. *Qk.W.090* (f)	1		0.00	6.85		-0.43

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

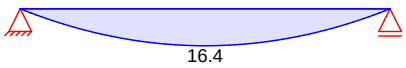
(a)	BSP-Decke	0.21*5	=	1.05	]bĸY٩
(b)	aus Pos. 'La٩ CfŅŎKŜyfI·ăű D] 'gk.Da'	1.750	=	1.75	]bĸY٩
(c)	aus Pos. 'La٩ CfŅŎKŜyfI·ăű D]¢2 'gk.PV'	0.250	=	0.25	]bĸY٩
(d)	aus Pos. 'WS' Schnee, PV-Anlage, s5, Qk.S	0.520	=	0.52	]bĸY٩
(e)	aus Pos. 'WS' Wind, I, WeD, Qk.W.000	0.122	=	0.12	]bĸY٩
(f)	aus Pos. 'WS' Wind, H, WeD, Qk.W.000	-0.427	=	-0.43	]bĸY٩

/KI·ℕ¢ {ŎKyλűúƎℕIūŜy DℕŜyΓÎdžăűI·yŘ ¢ℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜΛű

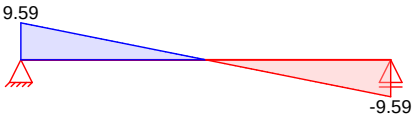
Grafik Schnittgr Iūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

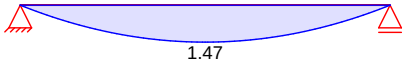


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

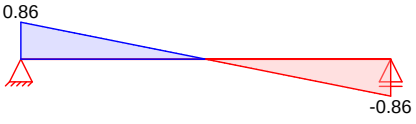


Einw. *Gk.o*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

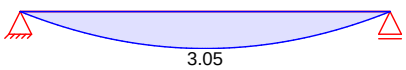


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

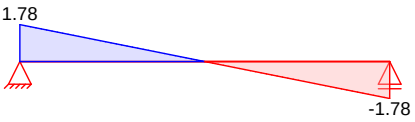


Einw. *Qk.S*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

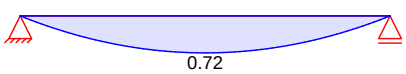


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

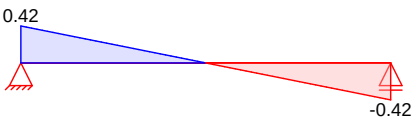


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



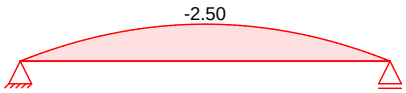
Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

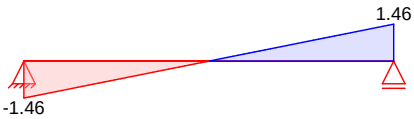


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

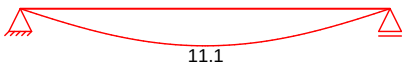
	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	9.59 *
		3.43	16.42 *	0.00
		6.85	0.00	-9.59 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.86 *
		3.43	1.47 *	0.00
		6.85	0.00	-0.86 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	1.78 *
		3.43	3.05 *	0.00
		6.85	0.00	-1.78 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.42 *
		3.43	0.72 *	0.00
		6.85	0.00	-0.42 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	-1.46 *
		3.43	-2.50 *	0.00
		6.85	0.00	1.46 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

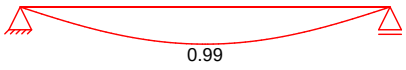
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



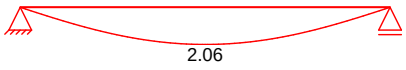
Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.S*

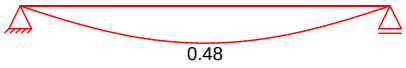
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

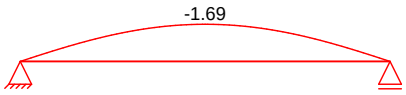
Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



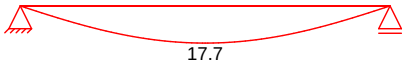
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

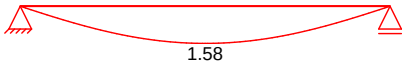
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



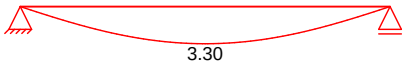
Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



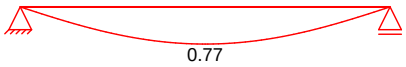
Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



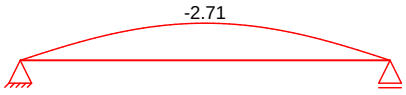
Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ן* ₊ *EW)		
ăűŅyŘ⅄ƎkØƵ₂ℳŇõŜℳƎ℗	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
Brand	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.000
selten	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.000		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Ek	KLED	ι (ɹ* ˗ *EW)		
Ijʤl·ăλπăúŅyŘλ∃	38		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
st./vor. Auflagerkr.	45	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.000		
	46	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	

st: ăúŅyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

. ŜY˙¢πăǑKyλúúΞℕ l ūŜy˙ . ŜY˙Ŝăădzy∃ăăǑKyλúúΞℕ l ūŜy˙

Grafik Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm/m] Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

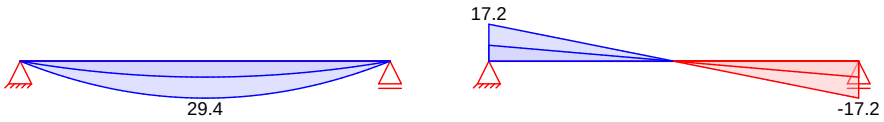


Tabelle Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	6	7.40	2	17.15	6
	3.43	12.67	2	29.37	6	0.00	2	0.00	6
	6.85	0.00	2	0.00	6	-17.15	6	-7.40	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

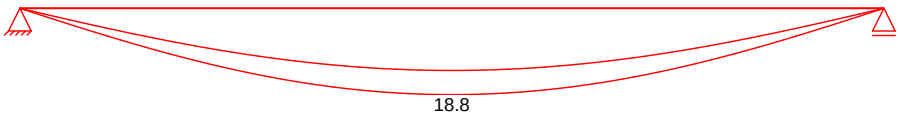


Tabelle Verformungen (UmhÑllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	39	0.00	37
	3.43	13.51	39	18.76	37
	6.85	0.00	39	0.00	37

Mat./Querschnitt ² ŜℕúŜ ŦÑℕ ŘŜy˙DŜăl·Y˙úIjʤŜℕăǑKyλúú [9bh нмлπт
½« . [Lb ¢λY˙ōŜℕ DY˙ō l ф 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit	Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
	NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	1.27	0.70

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Steifigkeitsmodul

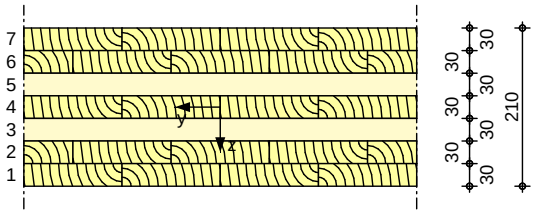
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CÑtfƎℕI·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	30.0	4.2
2	NH C24	лс	100	30.0	4.2
3	NH C24	флс	100	30.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	30.0	4.2
6	NH C24	лс	100	30.0	4.2
7	NH C24	лс	100	30.0	4.2

Gesamtdicke	*h* =	*21.00*	*cm*
Gesamtwichte	˩ =	5.00	]bκY𝕀

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
7845.75	19098.06	5.576

Brandfall

einseitige Brandbeanspruchung (unten)

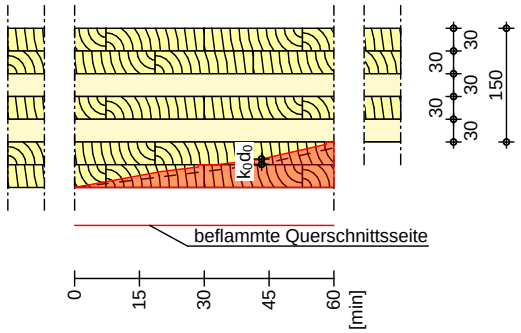
Feuerwiderstandsklasse			F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req} =	60	min
Abbrandrate	j_1 =	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2 =	1.30	mm/min

Querschnittswerte Restquerschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
1679.29	13496.84	5.547

Grafik

M 1:10



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyΓÎdzăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλú yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .ʎŜ∃ŜăLJl·yỳʊzy∃ăyl·ŎKǿŜλă ŦÑℕ .Ŝl·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy´ʎy´ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

	x [m]	Ek	kmod	Lage	My,d [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	fm,d [N/mm²]	' [-]
Feld 1	3.43	1	0.60	1	24.15	-3.56	11.08	0.32

Schubspannung {ŎKdzōăLJl·yỳʊzy∃ăyl·ŎKǿŜλă ŦÑℕ .Ŝl·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy´ʎy´ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

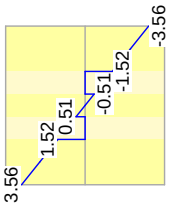
	x [m]	Ek	kmod	Lage	Vz,d [kN/m]	_d [N/mm²]	fv,d [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	1	0.60	4	14.10	0.09	1.85	0.05

w2ftăŎKdzōăLJl·yỳʊzy∃ăyl·ŎKǿŜλă ŦÑℕ .Ŝl·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy´ʎy´ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

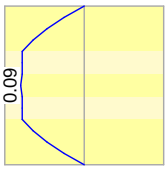
	x [m]	Ek	kmod	Lage	Vz,d [kN/m]	_d [N/mm²]	fR,d [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	1	0.60	3	14.10	0.09	0.32	0.28

Grafik {LJl·yỳʊzy∃ăǾŜℕfl·dzŦ ώbĸYΥ'ч6 ŦÑℕ Yl·ūΞŜōŜyŘŜ Y2Y´ōʎyl·úλ2yŜy´

b2ℕYl·fălJ¢ `d (Ek 1)



{ŎKdzōăLJ¢ _d (Ek 1)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	kmod [-]	Fd [kN]	Aef [cm²]	kc90 [-]	`c90d [N/mm²]	f*c90d [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	14.10	2300.0	1.75	0.06	2.02	0.03
Auflager B	1	0.60	14.10	2300.0	1.75	0.06	2.02	0.03

f*c90d: kc90 * fc90d

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen Abs. 7.2 Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	wvorh [mm]		wzul [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 6.85 m, NKL 1)*						
	3.43	37	winst	14.4	l/300=	22.8	0.63
	3.43	37	wfin	21.7	l/200=	34.3	0.63
	3.43	38	wnet,fin	19.3	l/300=	22.8	0.85

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ōŜℕŇŎʅăʎŎKűλ∃úφ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand)

bl·ŎKǿŜλâŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăúl·yŘă₮Ņ₭λ∃ʅŜλú yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
einseitig (unten)	60

Normalspannung

.λŜ∃ŜăLJl·yỳdzy∃ăyl·ŎKǿŜλă ₮Ñℕ .Ŝl·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy´λy´ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

	x [m]	Ek	kmod	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	3.43	34	1.00	4	18.03	8.83	27.60	0.32

Schubspannung

{ŎKdzōăLJl·yỳdzy∃ăyl·ŎKǿŜλă ₮Ñℕ .Ŝl·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy´λy´ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

	x [m]	Ek	kmod	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	34	1.00	2	10.53	0.12	4.60	0.03

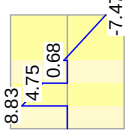
w2ffăŎKdzōăLJl·yỳdzy∃ăyl·ŎKǿŜλă ₮Ñℕ .Ŝl·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy´λy´ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

	x [m]	Ek	kmod	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	34	1.00	3	10.53	0.12	0.81	0.15

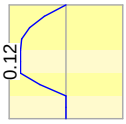
Grafik

{LJl·yỳdzy∃ăǾŜℕfl·dz₮ ώbκYΥч6 ₮Ñℕ Yl·ũ∃ŜōŜyŘŜ Y2Υōλyl·úλ2yŜy´

b2ℕYl·fălJ℗ `d (Ek 34)



{ŎKdzōăLJ℗ _d (Ek 34)



!dz₮fl·∃Ŝℕ]ℕŅ₮úŜ

/Kl·ℕl·]úŜℕλăúλăŎKŜ dzyŘ .ŜYΥŜădzy∃ăl·dz₮fl·∃Ŝℕ]ℕŅ₮úŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	9.59
	B	9.59
Einw. *Gk.o*	A	0.86
	B	0.86
Einw. *Qk.S*	A	1.78
	B	1.78
Einw. *Qk.W.000*	A	0.42
	B	0.42
Einw. *Qk.W.090*	A	-1.46
	B	-1.46

.ŜYΥ℗πl·dz₮fl·∃Ŝℕ]ℕŅ₮úŜ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

ăűŅyŘλƎκØƵ℠ÑõŜ℠Ǝ¢	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
	A	7.40	46	17.15	45
	B	7.40	46	17.15	45

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 1	3.43	OK	0.32
Schubspannung	Feld 1	0.00	OK	0.05
Rollschubspannung	Feld 1	0.00	OK	0.28
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.03

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 1	3.43	OK	0.32
Schubspannung	Feld 1	0.00	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 1	0.00	OK	0.15

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

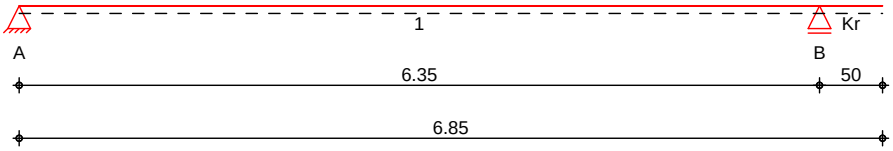
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	3.43	OK	0.63
Enddurchbiegung	Feld 1	3.43	OK	0.63
gesamte Enddurchb.	Feld 1	3.43	OK	0.85

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.2 Dachdecke

System: Brettsperrholz-Einfeldplatte mit Kragarm

M 1:60



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	6.35	1
Kr	0.50	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	6.35	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

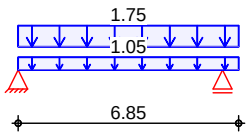
Material	h [cm]
LENO 210-7	*21.0*

Belastungen: Belastungen auf das System

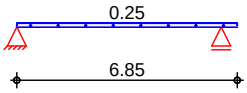
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

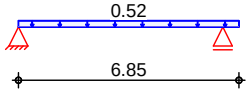
Gk



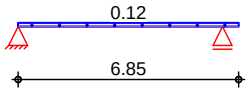
Gk.o



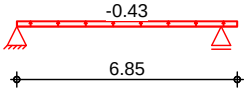
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



CfŅŎKŜyfI·ăűŜy in z-Richtung: GleichflŅchenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώ]bκΥч6	q_{re} ώ]bκΥч6
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	6.85		1.05
(b)	1		0.00	6.85		1.75
Einw. *Gk.o* (c)	1		0.00	6.85		0.25
Einw. *Qk.S* (d)	1		0.00	6.85		0.52
Einw. *Qk.W.000* (e)	1		0.00	6.85		0.12
Einw. *Qk.W.090* (f)	1		0.00	6.85		-0.43

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

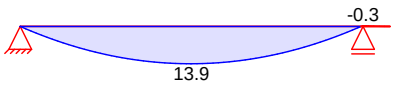
(a)	BSP-Decke	0.21*5	=	1.05	]bkY¼
(b)	aus Pos. 'La¼ CfŅŎKŜyƒI·ăű D] 'gk.Da'	1.750	=	1.75	]bkY¼
(c)	aus Pos. 'La¼ CfŅŎKŜyƒI·ăű D]¢2 'gk.PV'	0.250	=	0.25	]bkY¼
(d)	aus Pos. 'WS' Schnee, PV-Anlage, s5, Qk.S	0.520	=	0.52	]bkY¼
(e)	aus Pos. 'WS' Wind, I, WeD, Qk.W.000	0.122	=	0.12	]bkY¼
(f)	aus Pos. 'WS' Wind, H, WeD, Qk.W.000	-0.427	=	-0.43	]bkY¼

/KI·ℕ¢ {ŎKyλűúƎℕI ũŜy DℕŜyΓÎdžăűI·yŘ ¢ℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜΛű

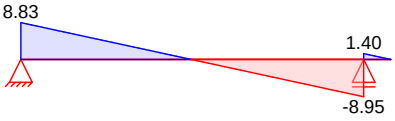
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

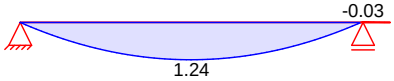


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

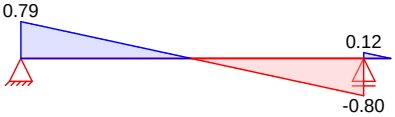


Einw. *Gk.o*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

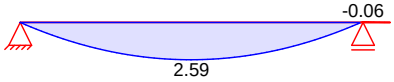


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

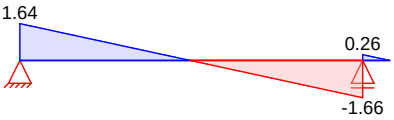


Einw. *Qk.S*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

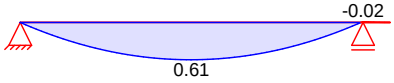


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

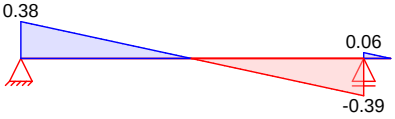


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



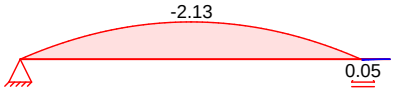
Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

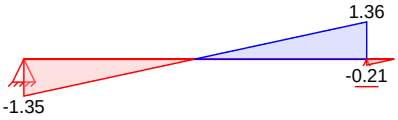


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

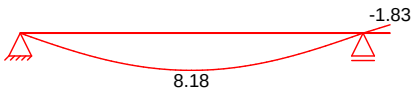
	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	8.83 *
		3.16	13.94 *	0.00
		6.35	-0.35 *	-8.95 *
	Kr	0.00	-0.35 *	1.40 *
		0.50	0.00 *	0.00 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00	0.79 *
		3.16	1.24 *	0.00
		6.35	-0.03 *	-0.80 *
	Kr	0.00	-0.03 *	0.12 *
		0.50	0.00 *	0.00 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00	1.64 *
		3.16	2.59 *	0.00
		6.35	-0.06 *	-1.66 *
	Kr	0.00	-0.06 *	0.26 *
		0.50	0.00 *	0.00 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00	0.38 *
		3.16	0.61 *	0.00
		6.35	-0.02 *	-0.39 *
	Kr	0.00	-0.02 *	0.06 *
		0.50	0.00 *	0.00 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00	-1.35 *
		3.16	-2.13 *	0.00
		6.35	0.05 *	1.36 *
	Kr	0.00	0.05 *	-0.21 *
		0.50	0.00 *	0.00 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

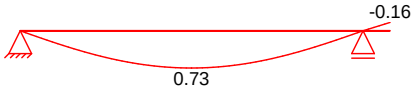
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Gk.o*

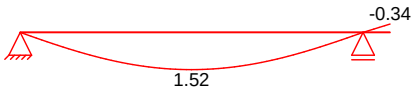
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

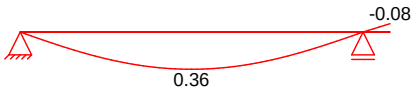
Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



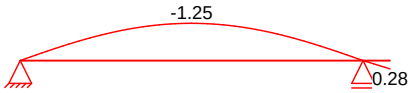
Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



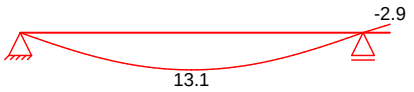
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

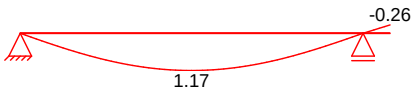
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



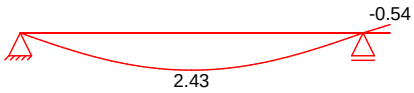
Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



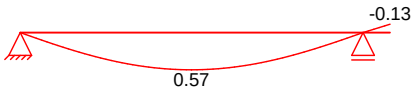
Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



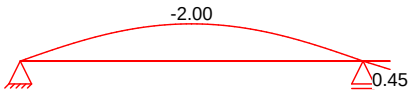
Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˡ * ˒ *EW)		
ăúŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃Φ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
Brand	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.000
selten	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.000		
Ijdzl·ăλπăúŅyŘλ∃	38		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.000		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	

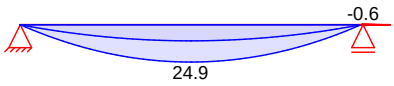
st: ăúŅyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYΦπăÖKyλűú∃ℕ l ũŜy˝ .ŜY Ŝăădzy∃ăăÖKyλűú∃ℕ l ũŜy˝

Grafik Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

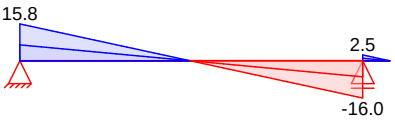


Tabelle Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	6	6.81	2	15.80	6
	3.16	10.75	2	24.93	6	0.00	6	0.00	2
	6.35	-0.63	6	-0.27	2	-16.00	6	-6.90	2
Kragarm rechts	0.00	-0.63	6	-0.27	2	1.08	2	2.50	6
	0.50	0.00	2	0.00	6	0.00	2	0.00	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŇllende)

Kombinationen

Verformung $w_{z,d}$[mm]

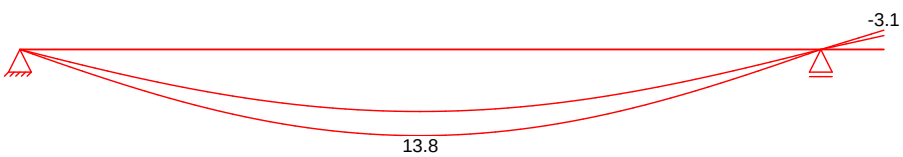


Tabelle Verformungen (UmhŇllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	39	0.00	37
	3.17	9.96	39	13.84	37
	6.35	0.00	39	0.00	37

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Kragarm rechts	0.00	0.00	39	0.00	37
	0.50	-3.10	37	-2.23	39

Mat./Querschnitt ² ŜℕúŜ ŦÑℕ ŘŜỿDŜăl·Yűljʤ ŜℕăÖKyλúú [9bh нмлπт
½« . [Lb ¢λYōŜℕ DYōl℗9¢!πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	1.27	0.70

Steifigkeitsmodul

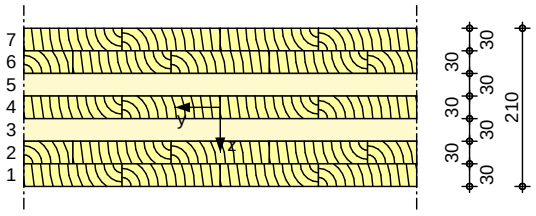
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CÑtfƎℕl·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	30.0	4.2
2	NH C24	лс	100	30.0	4.2
3	NH C24	флс	100	30.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	30.0	4.2
6	NH C24	лс	100	30.0	4.2
7	NH C24	лс	100	30.0	4.2

Gesamtdicke *h = 21.00 cm*
Gesamtwichte ˩ = 5.00]bκY

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	$ς_x$ [-]
7845.75	19098.06	5.576

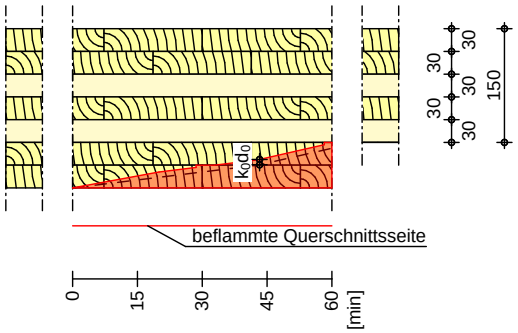
Brandfall einseitige Brandbeanspruchung (unten)
Feuerwiderstandsklasse F60
Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
Abbrandrate j_1 = 0.70 mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung j_2 = 1.30 mm/min

Querschnittswerte Restquerschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	$ς_x$ [-]
1679.29	13496.84	5.547

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik
M 1:10



Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăúI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·ƎŦṆKλƎ⅂ŜλΰyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .ʎŜƎŜăLJI·yỿdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỿʎỿ [ṆyƎăℕʎŎKΰdzyƎ

	x [m]	Ek	kmod	Lage	My,d [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	fm,d [N/mm²]	' [-]
Feld 1	3.16	1	0.60	1	20.50	-3.02	11.08	0.27

Schubspannung {ŎKdzōăLJI·yỿdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỿʎỿ [ṆyƎăℕʎŎKΰdzyƎ

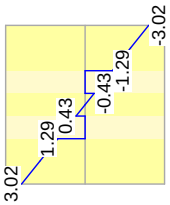
	x [m]	Ek	kmod	Lage	Vz,d [kN/m]	_d [N/mm²]	fv,d [N/mm²]	' [-]
Feld 1	6.35	1	0.60	4	-13.15	0.09	1.85	0.05

w2ffăŎKdzōăLJI·yỿdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỿʎỿ [ṆyƎăℕʎŎKΰdzyƎ

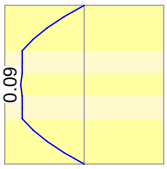
	x [m]	Ek	kmod	Lage	Vz,d [kN/m]	_d [N/mm²]	fR,d [N/mm²]	' [-]
Feld 1	6.35	1	0.60	3	-13.15	0.08	0.32	0.26

Grafik {LJI·yỿdzyƎăØŜℕfI·dzŦ ώbĸYϒϒч6 ŦÑℕ ϒI·ūƎŜōŜyŘŜ Y2ϒōλyI·ΰλ2yŜỿ

b2ℕϒI·făLJΦ `d (Ek 1)



{ŎKdzōăLJΦ _d (Ek 1)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	kmod [-]	Fd [kN]	Aef [cm²]	kc90 [-]	`c90d [N/mm²]	f*c90d [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	12.99	2300.0	1.75	0.06	2.02	0.03
Auflager B	1	0.60	15.21	2600.0	1.75	0.06	2.02	0.03

f*c90d: kc90 * fc90d

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen Abs. 7.2 Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	wvorh [mm]		wzul [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 6.35 m, NKL 1)*						
	3.17	37	winst	10.6	l/300=	21.2	0.50
	3.17	37	wfin	16.0	l/200=	31.8	0.50
	3.17	38	wnet,fin	14.3	l/300=	21.2	0.67

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Kragarm rechts	*(L= 0.50 m, NKL 1)*						
	0.00	37	w_{inst}	-	l/150=	3.3	0.00
	0.00	37	w_{fin}	-	l/100=	5.0	0.00
	0.00	38	$w_{net,fin}$	-	l/150=	3.3	0.00

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ō

Nachweise (Brand) b

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall	Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
	einseitig (unten)	60

Normalspannung .

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	3.16	34	1.00	4	15.30	7.49	27.60	0.27

Schubspannung {

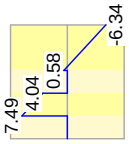
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	6.35	34	1.00	2	-9.82	0.11	4.60	0.02

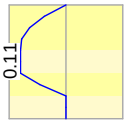
w

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	6.35	34	1.00	3	-9.82	0.11	0.81	0.14

Grafik {

b `$_{d}$ (Ek 34) {_$_{d}$ (Ek 34)





! / .

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	8.83
	B	10.35
Einw. *Gk.o*	A	0.79
	B	0.92
Einw. *Qk.S*	A	1.64
	B	1.92

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Qk.W.000*	A	0.38
	B	0.45
Einw. *Qk.W.090*	A	-1.35
	B	-1.58

.ŜY˚ΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƵℕŇōŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	6.81	47	15.80	46
B	7.98	47	18.50	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 1	3.16	OK	0.27
Schubspannung	Kragarm rechts	0.00	OK	0.05
Rollschubspannung	Kragarm rechts	0.00	OK	0.26
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.03

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 1	3.16	OK	0.27
Schubspannung	Kragarm rechts	0.00	OK	0.02
Rollschubspannung	Kragarm rechts	0.00	OK	0.14

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

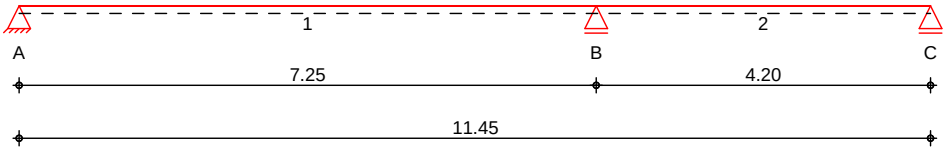
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	3.17	OK	0.50
Enddurchbiegung	Feld 1	3.17	OK	0.50
gesamte Enddurchb.	Feld 1	3.17	OK	0.67

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.3 Dachdecke

System: Brettsperrholz-Zweifeldplatte

M 1:95



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	7.25	1
2	4.20	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	7.25	20.00	starr	frei
C	11.45	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

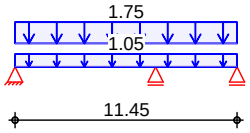
Material	h [cm]
LENO 210-7	*21.0*

Belastungen: Belastungen auf das System

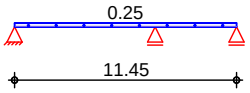
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

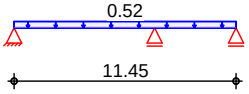
Gk



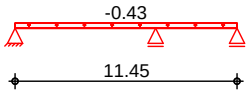
Gk.o



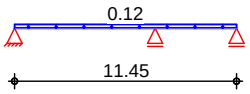
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



CtŅŎKŜyfIٜăűŜyٜ in z-Richtung: GleichflŅchenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώ٦bκYٜկճ	q_{re} ώ٦bκYٜկճ
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	11.45		1.05
(b)	1		0.00	11.45		1.75
Einw. *Gk.o* (c)	1		0.00	11.45		0.25
Einw. *Qk.S* (d)	1		0.00	11.45		0.52
Einw. *Qk.W.000* (e)	1		0.00	11.45		-0.43
Einw. *Qk.W.090* (f)	1		0.00	11.45		0.12

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

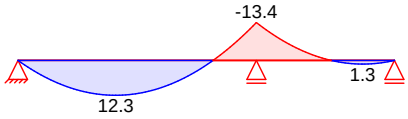
(a)	BSP-Decke	0.21*5	=	1.05 kN/m²
(b)	aus Pos. 'La CtNÖKSyfI·äü D 'gk.Da'	1.750	=	1.75 kN/m²
(c)	aus Pos. 'La CtNÖKSyfI·äü D¢2 'gk.PV'	0.250	=	0.25 kN/m²
(d)	aus Pos. 'WS' Schnee, PV-Anlage, s5, Qk.S	0.520	=	0.52 kN/m²
(e)	aus Pos. 'WS' Wind, H, WeD, Qk.W.000	-0.427	=	-0.43 kN/m²
(f)	aus Pos. 'WS' Wind, I, WeD, Qk.W.000	0.122	=	0.12 kN/m²

/KI·N¢ {ÖKyüúE NI ũSy DNSyÎÎdžäüI·yŘ ¢NI·E₣NKE Sü

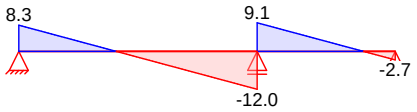
Grafik Schnittgrl ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

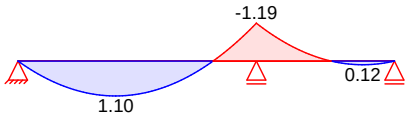


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

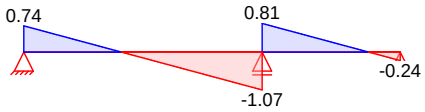


Einw. *Gk.o*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

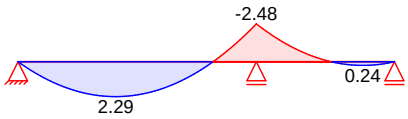


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

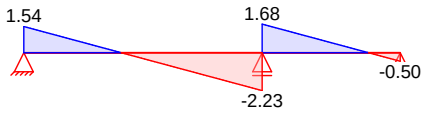


Einw. *Qk.S*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

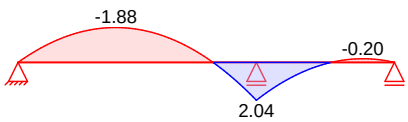


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

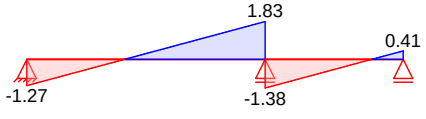


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



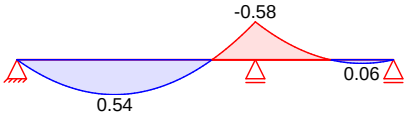
Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

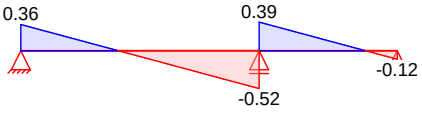


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

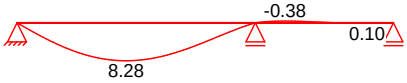
	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	8.31 *
		2.97	12.32 *	0.00
		7.25	-13.37 *	-11.99 *
	2	0.00	-13.37 *	9.06 *
		3.24	1.30 *	0.00
		4.20	0.00	-2.70 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00	0.74 *
		2.97	1.10 *	0.00
		7.25	-1.19 *	-1.07 *
	2	0.00	-1.19 *	0.81 *
		3.24	0.12 *	0.00
		4.20	0.00	-0.24 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00	1.54 *
		2.97	2.29 *	0.00
		7.25	-2.48 *	-2.23 *
	2	0.00	-2.48 *	1.68 *
		3.24	0.24 *	0.00
		4.20	0.00	-0.50 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00	-1.27 *
		2.97	-1.88 *	0.00
		7.25	2.04 *	1.83 *
	2	0.00	2.04 *	-1.38 *
		3.24	-0.20 *	0.00
		4.20	0.00	0.41 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00	0.36 *
		2.97	0.54 *	0.00
		7.25	-0.58 *	-0.52 *
	2	0.00	-0.58 *	0.39 *
		3.24	0.06 *	0.00
		4.20	0.00	-0.12 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

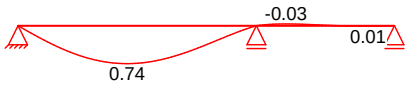
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

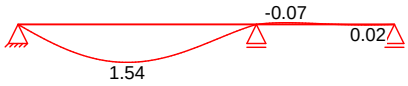
Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



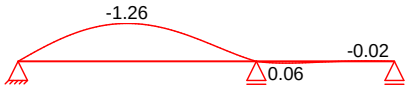
Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



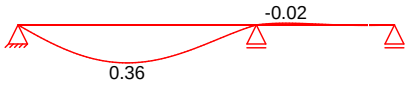
Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



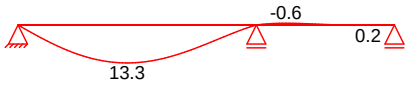
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

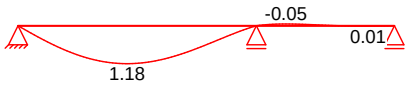
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



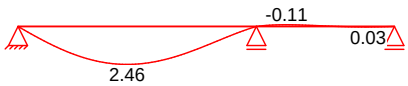
Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



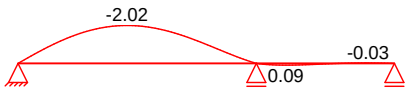
Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.W.000*

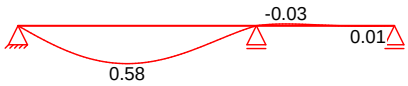
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ﾉ* ｰ *EW)		
ăúĻyŘλƎkØƨℕŇōŜℕƎ¢	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
Brand	35		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
selten	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijʤl·ăλπăúĻyŘλƎ	38		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
st./vor. Auflagerkr.	45	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	46	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

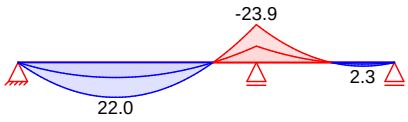
st: ăúĻyŘλƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˇ¢πăǑKyλúűƎℕlüŜyˇ .ŜYˆŜăăʤzyƎăăǑKyλúűƎℕlüŜyˇ

Grafik Schnittgrlüen (UmhŃllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

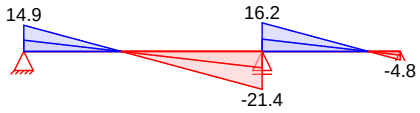


Tabelle Schnittgrlüen (UmhŃllende)

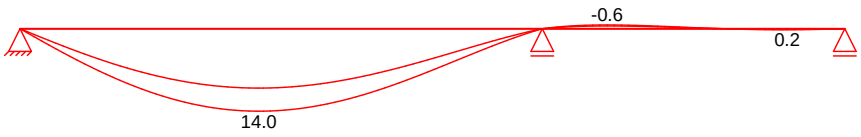
	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm/m]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm/m]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN/m]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN/m]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	9	6.41	2	14.85	9
	2.97	9.50	2	22.03	9	0.00	9	0.00	2
	7.25	-23.91	9	-10.31	2	-21.45	9	-9.25	2
Feld 2	0.00	-23.91	9	-10.31	2	6.99	2	16.21	9
	3.24	1.00	2	2.32	9	0.00	2	0.00	9
	4.20	0.00	2	0.00	9	-4.82	9	-2.08	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen

Verformung $w_{z,d}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle — Verformungen (UmhÑllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	39	0.00	37
	3.32	10.09	39	14.01	37
	7.25	0.00	39	0.00	37
Feld 2	0.00	0.00	39	0.00	37
	0.90	-0.64	37	-0.46	39
	3.34	0.13	39	0.18	37
	4.20	0.00	39	0.00	37

Mat./Querschnitt ² ŜŃúŜ ŦÑŃ ŘŜỿDŜăl·Y˙úljdzŜŃăÖKyƛúú [9bh нмлπт
½« . [Lb ¢ƛY˙ōŜŃ DY˙ō l ◊ 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	1.27	0.70

Steifigkeitsmodul

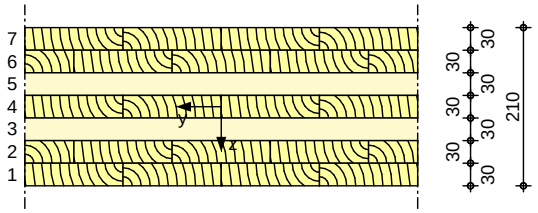
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CÑffƎŃl·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	30.0	4.2
2	NH C24	лс	100	30.0	4.2
3	NH C24	флс	100	30.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	30.0	4.2
6	NH C24	лс	100	30.0	4.2
7	NH C24	лс	100	30.0	4.2

Gesamtdicke h = *21.00* *cm*
Gesamtwichte ˩ = 5.00]bкY₪

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	$ς_x$ [-]
7845.75	19098.06	5.576

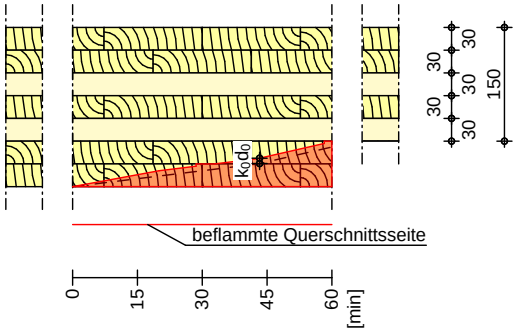
Brandfall einseitige Brandbeanspruchung (unten)

Feuerwiderstandsklasse			F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req} =	60	min
Abbrandrate	j_1 =	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2 =	1.30	mm/min

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querschnittswerte Restquerschnitt	B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
	1679.29	13496.84	5.547

Grafik
M 1:10



Nachweise (GZT) bł·ŎKǿŜλåŜ λϒ DℕŜyÎÎdzăúł·yŘ ŘŜℕ ¢ℕł·∃ŦŅKλ∃ĵŜλú ył·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .λŜ∃ŜăLJł·yÿdzy∃ăył·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .Ŝł·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝyˊλyˊ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	1	0.60	1	-19.66	2.89	11.08	0.26

Schubspannung {ŎKdzōăLJł·yÿdzy∃ăył·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .Ŝł·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝyˊλyˊ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

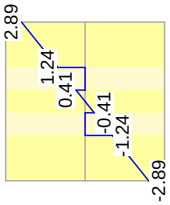
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.25	1	0.60	4	-17.64	0.11	1.85	0.06

w2ŦťăŎKdzōăLJł·yÿdzy∃ăył·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .Ŝł·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝyˊλyˊ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

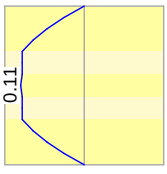
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.25	1	0.60	3	-17.64	0.11	0.32	0.34

Grafik {LJł·yÿdzy∃ăØŜℕťł·dzŦ ώbĸYˊYˊч6 ŦÑℕ Yˊł·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2Yˊōλył·ûλ2yŜyˊ

b2ℕYˊł·făLJ¢ `d (Ek 1)



{ŎKdzōăLJ¢ _d (Ek 1)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	12.21	2300.0	1.75	0.05	2.02	0.03
Auflager B	1	0.60	30.97	2600.0	1.75	0.12	2.02	0.06
Auflager C	1	0.60	3.96	2300.0	1.75	0.02	2.02	0.01

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

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen Nachweise der Verformungen
Abs. 7.2

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 7.25 m, NKL 1)*						
	3.32	37	w_{inst}	10.8	l/300=	24.2	0.45
	3.32	37	w_{fin}	16.2	l/200=	36.3	0.45
	3.32	38	$w_{net,fin}$	14.4	l/300=	24.2	0.60
Feld 2	*(L= 4.20 m, NKL 1)*						
	3.34	37	w_{inst}	0.1	l/300=	14.0	0.01
	3.34	37	w_{fin}	0.2	l/200=	21.0	0.01
	3.34	38	$w_{net,fin}$	0.2	l/300=	14.0	0.01

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ōŜℕŇŎ]ăλŎKűλƎűΦ

Nachweise (Brand) bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₮ŅKλƎ]ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall Brandbeanspruchung t_{req} [min]

einseitig	(unten)	60

Normalspannung .λŜƎŜăLJI·yỹdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ₮ŇℕŇ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˝λy˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	35	1.00	4	-14.68	-7.19	27.60	0.26

Schubspannung {ŎKdzōăLJI·yỹdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ₮ŇℕŇ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˝λy˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

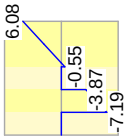
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_d$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.25	35	1.00	2	-13.17	0.15	4.60	0.03

w₂ftăŎKdzōăLJI·yỹdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ₮ŇℕŇ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˝λy˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

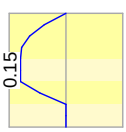
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_d$ [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.25	35	1.00	3	-13.17	0.15	0.81	0.18

Grafik {LJI·yỹdzyƎăǾŜℕfI·dzŦ ώbĸY˝Y˝ч6 ₮ŇℕŇ Y˝I·ūƎŜōŜyŘŜ Y₂Y˝ōλyI·ûλ₂yŜy˝

b₂ℕY˝I·fălJΦ `$_d$ (Ek 35)



{ŎKdzōăLJΦ _$_d$ (Ek 35)



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

! dzƬfl·ƎŜℕ℩ℕ,Ƭűŝ / Ƙl·ℕl·℩ůŜℕăűăǑKŝ dzyŘ . ŜYŜăădzyƎăl·dzƬfl·ƎŜℕ℩ℕ,Ƭűŝ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	8.31
	B	21.06
	C	2.70
Einw. *Gk.o*	A	0.74
	B	1.88
	C	0.24
Einw. *Qk.S*	A	1.54
	B	3.91
	C	0.50
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.27
	B	-3.21
	C	-0.41
Einw. *Qk.W.090*	A	0.36
	B	0.92
	C	0.12

. ŜYΦπl·dzƬfl·ƎŜℕ℩ℕ,Ƭűŝ ăűĻyŘλƎĸØƶℕŇõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	6.41	46	14.85	45
B	16.24	46	37.66	45
C	2.08	46	4.82	45

Zusammenfassung — Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der TragfĻhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.26
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.06
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.34
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.06

Nachweise (Brand) — Brandfall im Grenzzustand der TragfĻhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.26
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.18

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

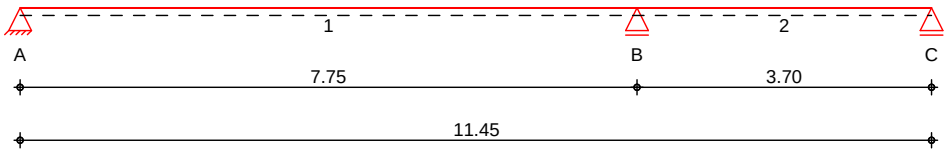
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	3.32	OK	0.45
Enddurchbiegung	Feld 1	3.32	OK	0.45
gesamte Enddurchb.	Feld 1	3.32	OK	0.60

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.4 Dachdecke

System: Brettsperrholz-Zweifeldplatte

M 1:95



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	7.75	1
2	3.70	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	7.75	20.00	starr	frei
C	11.45	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

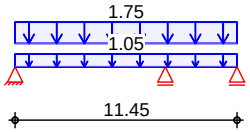
Material	h [cm]
LENO 210-7	*21.0*

Belastungen: Belastungen auf das System

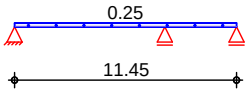
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

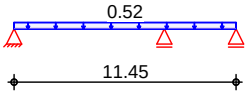
Gk



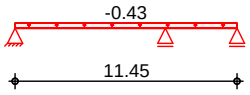
Gk.o



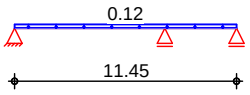
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



CtŅŎKŜyfIٜăűŜy in z-Richtung: Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώ٦bκYٜϟ	q_{re} ώ٦bκYٜϟ
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	11.45		1.05
(b)	1		0.00	11.45		1.75
Einw. *Gk.o* (c)	1		0.00	11.45		0.25
Einw. *Qk.S* (d)	1		0.00	11.45		0.52
Einw. *Qk.W.000* (e)	1		0.00	11.45		-0.43
Einw. *Qk.W.090* (f)	1		0.00	11.45		0.12

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

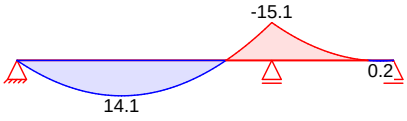
(a)	BSP-Decke	0.21*5 =	1.05	]bkY[
(b)	aus Pos. 'La[CfNOKSyf[l·aú D] 'gk.Da'	1.750 =	1.75	]bkY[
(c)	aus Pos. 'La[CfNOKSyf[l·aú D]¢2 'gk.PV'	0.250 =	0.25	]bkY[
(d)	aus Pos. 'WS' Schnee, PV-Anlage, s5, Qk.S	0.520 =	0.52	]bkY[
(e)	aus Pos. 'WS' Wind, H, WeD, Qk.W.000	-0.427 =	-0.43	]bkY[
(f)	aus Pos. 'WS' Wind, I, WeD, Qk.W.000	0.122 =	0.12	]bkY[

/Kl·N¢ {ÖKyλúúEN l ũSy DNSyÎÎdzăúl·yŘ ¢Nl·E∓NKλE]ŜAú

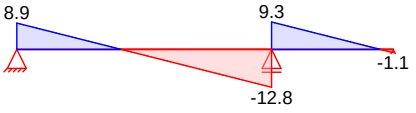
Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

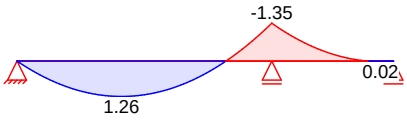


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

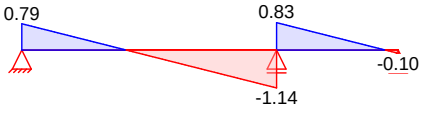


Einw. *Gk.o*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

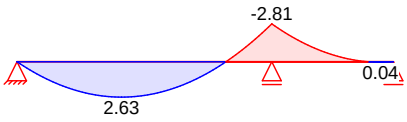


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

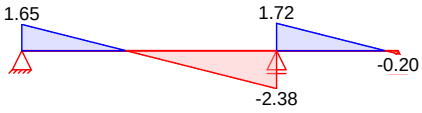


Einw. *Qk.S*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

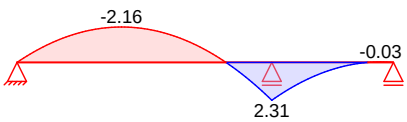


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

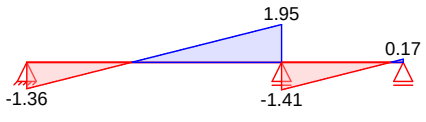


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



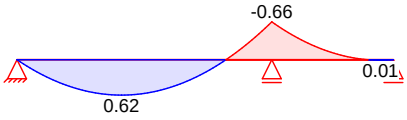
Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

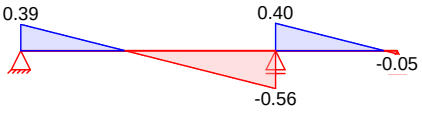


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	8.90 *
		3.18	14.14 *	0.00
		7.75	-15.13 *	-12.80 *
	2	0.00	-15.13 *	9.27 *
		3.31	0.21 *	0.00
		3.70	0.00	-1.09 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00	0.79 *
		3.18	1.26 *	0.00
		7.75	-1.35 *	-1.14 *
	2	0.00	-1.35 *	0.83 *
		3.31	0.02 *	0.00
		3.70	0.00	-0.10 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00	1.65 *
		3.18	2.63 *	0.00
		7.75	-2.81 *	-2.38 *
	2	0.00	-2.81 *	1.72 *
		3.31	0.04 *	0.00
		3.70	0.00	-0.20 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00	-1.36 *
		3.18	-2.16 *	0.00
		7.75	2.31 *	1.95 *
	2	0.00	2.31 *	-1.41 *
		3.31	-0.03 *	0.00
		3.70	0.00	0.17 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00	0.39 *
		3.18	0.62 *	0.00
		7.75	-0.66 *	-0.56 *
	2	0.00	-0.66 *	0.40 *
		3.31	0.01 *	0.00
		3.70	0.00	-0.05 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ﾉ* ｰ *EW)		
ăúĻyŘλƎкØ2ℕŇōŜℕƎ¢	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
Brand	35		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
selten	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijdzl·ăλπăúĻyŘλƎ	38		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
st./vor. Auflagerkr.	45	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	46	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

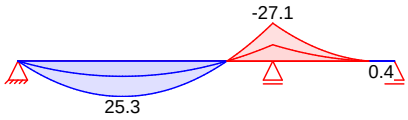
st: ăúĻyŘλƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYΦπăÖKyλúűƎℕ l ūŜy˝ .ŜY˝ŜăädzyƎăăÖKyλúűƎℕ l ūŜy˝

Grafik Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

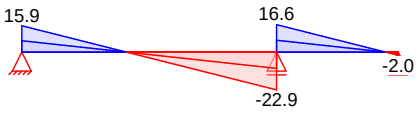


Tabelle Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

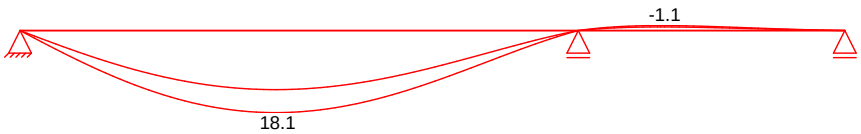
	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm/m]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm/m]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN/m]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN/m]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	9	6.86	2	15.91	9
	3.18	10.90	2	25.28	9	0.00	9	0.00	2
	7.75	-27.05	9	-11.67	2	-22.89	9	-9.87	2
Feld 2	0.00	-27.05	9	-11.67	2	7.15	2	16.57	9
	3.31	0.16	2	0.38	9	0.00	2	0.00	9
	3.70	0.00	2	0.00	9	-1.95	9	-0.84	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŇllende)

Kombinationen

Verformung $w_{z,d}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle — Verformungen (UmhÑllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	39	0.00	37
	3.55	13.07	39	18.15	37
	7.75	0.00	39	0.00	37
Feld 2	0.00	0.00	39	0.00	37
	1.14	-1.10	37	-0.79	39
	3.70	0.00	39	0.00	37

Mat./Querschnitt — ² ŜŃúŜ ŦÑŃ ŘŜÿDŜăl·Yűljdz$ŃăŐKyλűű [9bh нмлπт
½« . [Lb ¢λYõŜŃ DYõ l ф 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	1.27	0.70

Steifigkeitsmodul

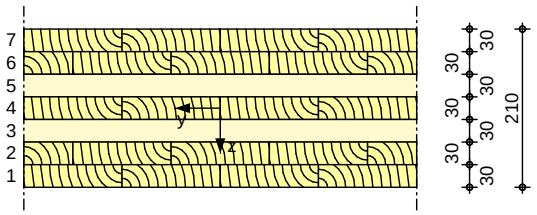
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CŃffƎŃl·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	30.0	4.2
2	NH C24	лс	100	30.0	4.2
3	NH C24	флс	100	30.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	30.0	4.2
6	NH C24	лс	100	30.0	4.2
7	NH C24	лс	100	30.0	4.2

Gesamtdicke	*h*	=	*21.00*	*cm*
Gesamtwichte	˩	=	5.00	ʅbкYш

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	$ς_x$ [-]
7845.75	19098.06	5.576

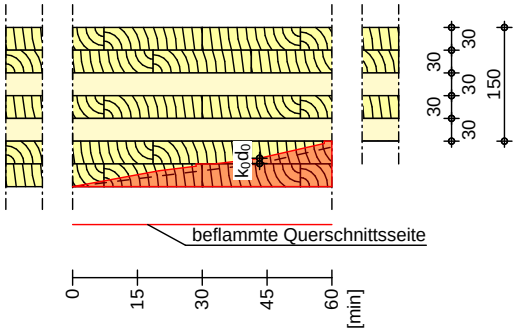
Brandfall — einseitige Brandbeanspruchung (unten)

Feuerwiderstandsklasse				F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req}	=	60	min
Abbrandrate	j_1	=	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2	=	1.30	mm/min

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querschnittswerte Restquerschnitt	B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
	1679.29	13496.84	5.547

Grafik
M 1:10



Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλåŜ λY DℕŜyÎÎdzăúI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·∃ŦŅKλ∃ʅŜλú yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .λŜ∃ŜăLJI·yÿdzy∃ăyl·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	1	0.60	1	-22.24	3.27	11.08	0.30

Schubspannung {ŎKdzōăLJI·yÿdzy∃ăyl·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

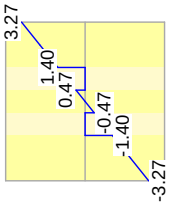
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.75	1	0.60	4	-18.83	0.12	1.85	0.07

w2ŦťăŎKdzōăLJI·yÿdzy∃ăyl·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

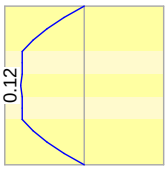
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.75	1	0.60	3	-18.83	0.12	0.32	0.37

Grafik {LJI·yÿdzy∃ăØŜℕťI·dzŦ ώbκY˙Y˙ч6 ŦÑℕ Y˙I·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2Y˙ōλyl·úλ2yŜy˙

b2ℕY˙I·fãLJ¢ `d (Ek 1)



{ŎKdzōăLJ¢ _d (Ek 1)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	13.09	2300.0	1.75	0.06	2.02	0.03
Auflager B	1	0.60	32.46	2600.0	1.75	0.12	2.02	0.06
Auflager C	1	0.60	1.61	2300.0	1.75	0.01	2.02	0.00

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

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen Nachweise der Verformungen
Abs. 7.2

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 7.75 m, NKL 1)*						
	3.55	37	w_{inst}	14.0	l/300=	25.8	0.54
	3.55	37	w_{fin}	21.0	l/200=	38.8	0.54
	3.55	38	$w_{net,fin}$	18.7	l/300=	25.8	0.72
Feld 2	*(L= 3.70 m, NKL 1)*						
	0.00	37	w_{inst}	-	l/300=	12.3	0.00
	0.00	37	w_{fin}	-	l/200=	18.5	0.00
	0.00	38	$w_{net,fin}$	-	l/300=	12.3	0.00

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜℕŇŎ℩ăλŎKűλƎűΦ

Nachweise (Brand) bI·ŎKǿŜλâŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₹ŅKλƎ℩ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall Brandbeanspruchung t_{req} [min]

einseitig	(unten)	60

Normalspannung .λŜƎŜăLJI·yỹdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ₹ŇℕŇ . ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˝λy˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	35	1.00	4	-16.61	-8.13	27.60	0.29

Schubspannung {ŎKdzōăLJI·yỹdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ₹ŇℕŇ . ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˝λy˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

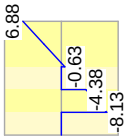
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.75	35	1.00	2	-14.06	0.16	4.60	0.03

w₂ftăŎKdzōăLJI·yỹdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ₹ŇℕŇ . ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˝λy˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

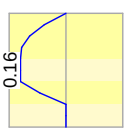
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.75	35	1.00	3	-14.06	0.16	0.81	0.20

Grafik {LJI·yỹdzyƎăØŜℕfI·dz₹ ώbĸY˝Y˝ч6 ₹ŇℕŇ Y˝I·ü∃ŜōŜyŘŜ Y₂Y˝ōλyI·ûλ₂yŜy˝

b₂ℕY˝I·făLJΦ `$_{d}$ (Ek 35)



{ŎKdzōăLJΦ _$_{d}$ (Ek 35)



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

! dzƬfI·ƎŜℕ℩ℕ℩ŢűŜ / ƘI·ℕI·℩ŢűŜℕλăűλăÖƘŜ dzyŘ . ŜϒŜăădzyƎăI·dzƬfI·ƎŜℕ℩ℕ℩ŢűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	8.90
	B	22.07
	C	1.09
Einw. *Gk.o*	A	0.79
	B	1.97
	C	0.10
Einw. *Qk.S*	A	1.65
	B	4.10
	C	0.20
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.36
	B	-3.37
	C	-0.17
Einw. *Qk.W.090*	A	0.39
	B	0.96
	C	0.05

. ŜϒΦπI·dzƬfI·ƎŜℕ℩ℕ℩ŢűŜ ăűŅyŘλƎĸØƵℕŇõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	6.86	46	15.91	45
B	17.02	46	39.47	45
C	0.84	46	1.95	45

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.30
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.07
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.37
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.06

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.29
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.20

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

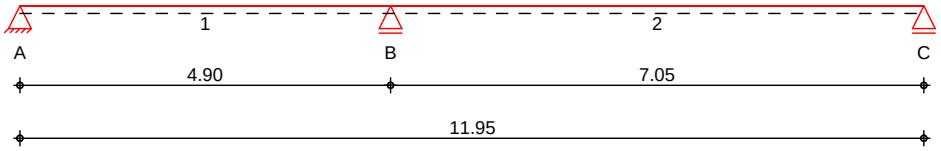
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	3.55	OK	0.54
Enddurchbiegung	Feld 1	3.55	OK	0.54
gesamte Enddurchb.	Feld 1	3.55	OK	0.72

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.5 Dachdecke

System: Brettsperrholz-Zweifeldplatte

M 1:100



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	4.90	1
2	7.05	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	4.90	20.00	starr	frei
C	11.95	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

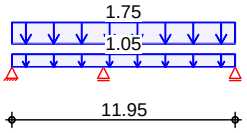
Material	h [cm]
LENO 210-7	*21.0*

Belastungen: Belastungen auf das System

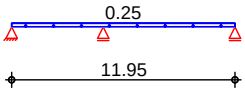
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

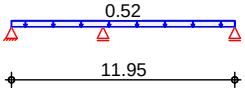
Gk



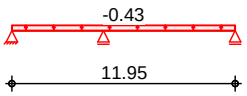
Gk.o



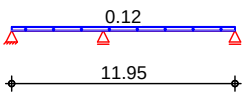
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



CtNÖKŜyfI·äúŜy in z-Richtung: Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώlbκYчß	q_{re} ώlbκYчß
Einw. *Gk*	(a) 1	Eigengew	0.00	11.95		1.05
	(b) 1		0.00	11.95		1.75
Einw. *Gk.o*	(c) 1		0.00	11.95		0.25
Einw. *Qk.S*	(d) 1		0.00	11.95		0.52
Einw. *Qk.W.000*	(e) 1		0.00	11.95		-0.43
Einw. *Qk.W.090*	(f) 1		0.00	11.95		0.12

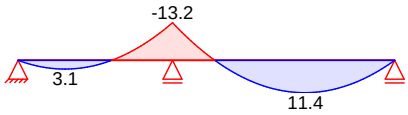
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a)	BSP-Decke	0.21*5	=	1.05	]bĸY٩
(b)	aus Pos. 'La٩ CfŅŎKŜyfI·ăű D] 'gk.Da'	1.750	=	1.75	]bĸY٩
(c)	aus Pos. 'La٩ CfŅŎKŜyfI·ăű D]¢2 'gk.PV'	0.250	=	0.25	]bĸY٩
(d)	aus Pos. 'WS' Schnee, PV-Anlage, s5, Qk.S	0.520	=	0.52	]bĸY٩
(e)	aus Pos. 'WS' Wind, H, WeD, Qk.W.000	-0.427	=	-0.43	]bĸY٩
(f)	aus Pos. 'WS' Wind, I, WeD, Qk.W.000	0.122	=	0.12	]bĸY٩

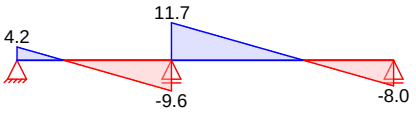
/KI·ℕ¢ {ŎKyλűúƎℕIūŜy DℕŜyÎÎdžăűI·yŘ ¢ℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűGrafik Schnittgr Iūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

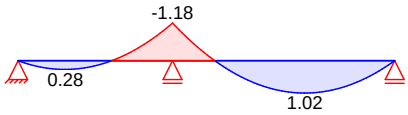


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

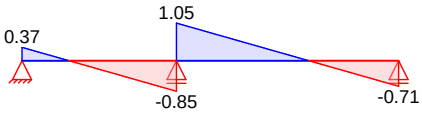


Einw. *Gk.o*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

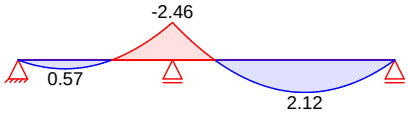


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

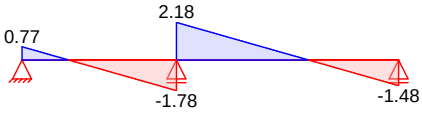


Einw. *Qk.S*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

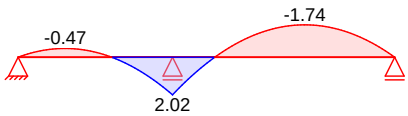


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

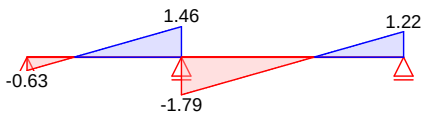


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



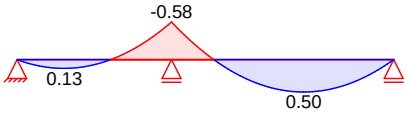
Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

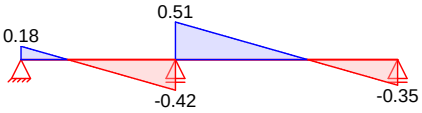


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

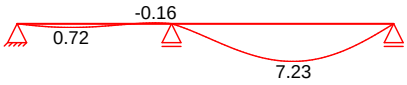
	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	4.16 *
		1.49	3.09 *	0.00
		4.90	-13.24 *	-9.56 *
	2	0.00	-13.24 *	11.75 *
		4.20	11.41 *	0.00
		7.05	0.00	-7.99 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00	0.37 *
		1.49	0.28 *	0.00
		4.90	-1.18 *	-0.85 *
	2	0.00	-1.18 *	1.05 *
		4.20	1.02 *	0.00
		7.05	0.00	-0.71 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00	0.77 *
		1.49	0.57 *	0.00
		4.90	-2.46 *	-1.78 *
	2	0.00	-2.46 *	2.18 *
		4.20	2.12 *	0.00
		7.05	0.00	-1.48 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00	-0.63 *
		1.49	-0.47 *	0.00
		4.90	2.02 *	1.46 *
	2	0.00	2.02 *	-1.79 *
		4.20	-1.74 *	0.00
		7.05	0.00	1.22 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00	0.18 *
		1.49	0.13 *	0.00
		4.90	-0.58 *	-0.42 *
	2	0.00	-0.58 *	0.51 *
		4.20	0.50 *	0.00
		7.05	0.00	-0.35 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

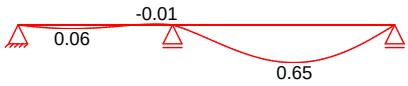
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

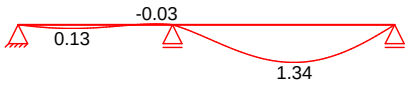
Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



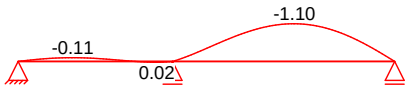
Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



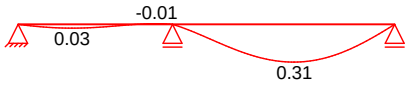
Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



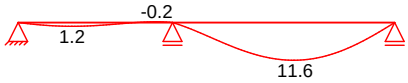
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

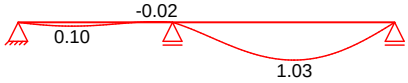
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

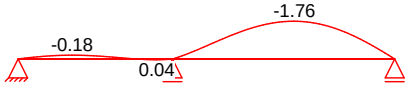


Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

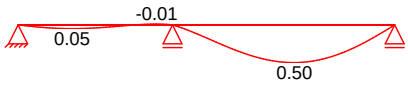
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˡ* ˒ *EW)		
ăúĻyŘλ∃κØ2ℕŇōŜℕ∃Φ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
Brand	35		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
selten	39		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijdzl·ăλπăúĻyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
st./vor. Auflagerkr.	45	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	46	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

st: ăúĻyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

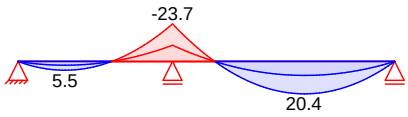
.ŜYΦπăǑKyλúúℕl ũŜy˝ .ŜYŜăădzy∃ăăǑKyλúúℕl ũŜy˝

Grafik

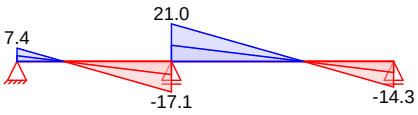
Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]



Tabelle

Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	8	3.21	2	7.44	8
	1.49	2.38	2	5.52	8	0.00	8	0.00	2
	4.90	-23.67	8	-10.21	2	-17.10	8	-7.37	2
Feld 2	0.00	-23.67	8	-10.21	2	9.06	2	21.01	8
	4.20	8.80	2	20.40	8	0.00	8	0.00	2
	7.05	0.00	2	0.00	8	-14.29	8	-6.16	2

Bem.-verformungen

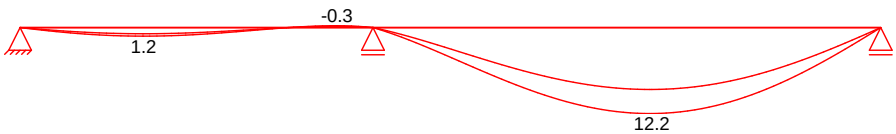
Bemessungsverformungen

Grafik

Verformungen (UmhŇllende)

Kombinationen

Verformung $w_{z,d}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Verformungen (UmhÑllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	38	0.00	39
	1.70	0.88	38	1.22	39
	4.38	-0.26	39	-0.19	38
	4.90	0.00	38	0.00	39
Feld 2	0.00	0.00	38	0.00	39
	3.84	8.80	38	12.23	39
	7.05	0.00	38	0.00	39

Mat./Querschnitt ² ŜŃúŜ ŦÑŃ ŘŜỿDŜăl·Y˙úljdzŜŃåÕKyλúú [9bh нмлπт
½« . [Lb ¢λY˙õŜŃ DY˙õ l ◊ 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	1.27	0.70

Steifigkeitsmodul

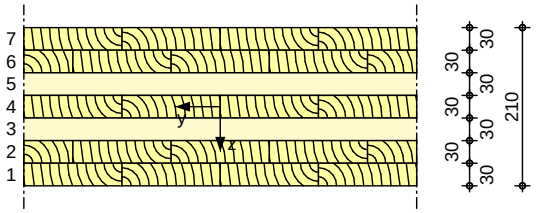
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CÑffƎŃl·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	30.0	4.2
2	NH C24	лс	100	30.0	4.2
3	NH C24	флс	100	30.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	30.0	4.2
6	NH C24	лс	100	30.0	4.2
7	NH C24	лс	100	30.0	4.2

Gesamtdicke *h* = *21.00* *cm*
Gesamtwichte ˩ = 5.00]bкY˙Ш

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	$ς_x$ [-]
7845.75	19098.06	5.576

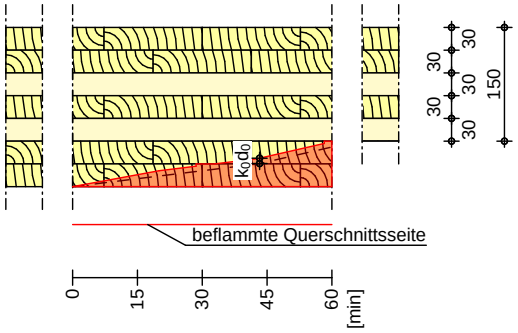
Brandfall einseitige Brandbeanspruchung (unten)

Feuerwiderstandsklasse			F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req} =	60	min
Abbrandrate	j_1 =	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2 =	1.30	mm/min

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querschnittswerte Restquerschnitt	B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
	1679.29	13496.84	5.547

Grafik
M 1:10



Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλåŜ λY DℕŜyÎÎdzăúI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·∃ŦŅKλ∃ʅŜλú yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .λŜ∃ŜåLJI·yÿdzy∃ăyI·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	4.90	1	0.60	1	-19.46	2.87	11.08	0.26

Schubspannung {ŎKdzōåLJI·yÿdzy∃ăyI·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

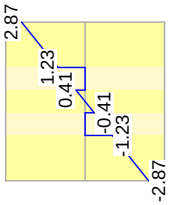
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	1	0.60	4	17.28	0.11	1.85	0.06

w2ftåŎKdzōåLJI·yÿdzy∃ăyI·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

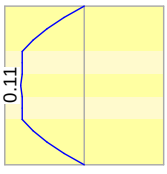
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	1	0.60	3	17.28	0.11	0.32	0.34

Grafik {LJI·yÿdzy∃ăØŜℕfI·dzŦ ώbκY˙Y˙ч6 ŦÑℕ Y˙I·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2Y˙ōλyI·úλ2yŜy˙

b2ℕY˙I·fãLJ¢ `d (Ek 1)



{ŎKdzōåLJ¢ _d (Ek 1)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	6.12	2300.0	1.75	0.03	2.02	0.01
Auflager B	1	0.60	31.34	2600.0	1.75	0.12	2.02	0.06
Auflager C	1	0.60	11.75	2300.0	1.75	0.05	2.02	0.03

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

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen Nachweise der Verformungen
Abs. 7.2

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 4.90 m, NKL 1)*						
	1.71	39	w_{inst}	0.9	l/300=	16.3	0.06
	1.71	39	w_{fin}	1.4	l/200=	24.5	0.06
	1.71	37	$w_{net,fin}$	1.3	l/300=	16.3	0.08
Feld 2	*(L= 7.05 m, NKL 1)*						
	3.84	39	w_{inst}	9.4	l/300=	23.5	0.40
	3.84	39	w_{fin}	14.1	l/200=	35.3	0.40
	3.84	37	$w_{net,fin}$	12.6	l/300=	23.5	0.54

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜℕŇŎ⟧ăλŎKűλƎűΦ

Nachweise (Brand) bl·ŎKǿŜλâŜ ŘŜℕ CŜʤzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₸ŅKλƎ⟧Ŝλű yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall Brandbeanspruchung t_{req} [min]

einseitig	(unten)	60

Normalspannung .λŜƎŜăLJl·yỹʤzyƎăyl·ŎKǿŜλă ₸ŇℕŇ . Ŝl·yãLJℕʤzŎKʤzyƎŜy˝λy˝ [ŅyƎăℕλŎKűʤzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	` $_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	4.90	35	1.00	4	-14.53	-7.12	27.60	0.26

Schubspannung {ŎKʤzōăLJl·yỹʤzyƎăyl·ŎKǿŜλă ₸ŇℕŇ . Ŝl·yãLJℕʤzŎKʤzyƎŜy˝λy˝ [ŅyƎăℕλŎKűʤzyƎ

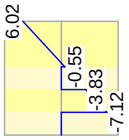
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_ $_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	35	1.00	2	12.90	0.15	4.60	0.03

w₂ftăŎKʤzōăLJl·yỹʤzyƎăyl·ŎKǿŜλă ₸ŇℕŇ . Ŝl·yãLJℕʤzŎKʤzyƎŜy˝λy˝ [ŅyƎăℕλŎKűʤzyƎ

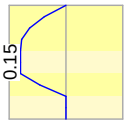
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_ $_{d}$ [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	35	1.00	3	12.90	0.15	0.81	0.18

Grafik {LJl·yỹʤzyƎăǾŜℕfl·ʤ₸ ώbĸY˝Y˝ч6 ₸ŇℕŇ Y˝l·ūƎŜōŜyŘŜ Y₂Y˝ōλyl·ûλ₂yŜy˝

b₂ℕY˝l·fălJΦ ` $_{d}$ (Ek 35)



{ŎKʤzōăLJΦ _ $_{d}$ (Ek 35)



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

! dzƬfI·ƎŜℕ℩ℕ℩ŢúŜ / ƘI·ℕI·℩ŢúŜℕ℞ăú℞ăÖKŜ dzyŘ . ŜYĈšădzyƎăI·dzƬfI·ƎŜℕ℩ℕ℩ŢúŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	4.16
	B	21.31
	C	7.99
Einw. *Gk.o*	A	0.37
	B	1.90
	C	0.71
Einw. *Qk.S*	A	0.77
	B	3.96
	C	1.48
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.63
	B	-3.25
	C	-1.22
Einw. *Qk.W.090*	A	0.18
	B	0.93
	C	0.35

. ŜYΦπI·dzƬfI·ƎŜℕ℩ℕ℩ŢúŜ ăúŅyŘλƎĸØƵℕŇõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	3.21	46	7.44	45
B	16.43	46	38.11	45
C	6.16	46	14.29	45

Zusammenfassung — Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.26
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.06
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.34
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.06

Nachweise (Brand) — Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.26
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.18

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

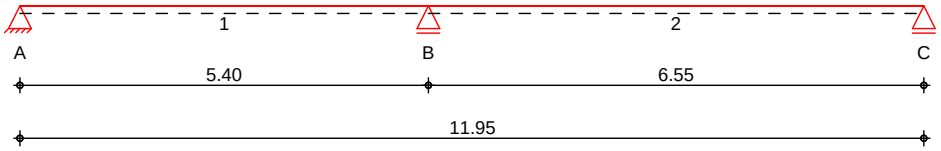
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	3.84	OK	0.40
Enddurchbiegung	Feld 2	3.84	OK	0.40
gesamte Enddurchb.	Feld 2	3.84	OK	0.54

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.6 Dachdecke

System: Brettsperrholz-Zweifeldplatte

M 1:100



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	5.40	1
2	6.55	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	5.40	20.00	starr	frei
C	11.95	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

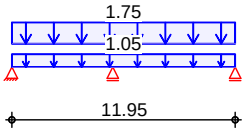
Material	h [cm]
LENO 210-7	*21.0*

Belastungen: Belastungen auf das System

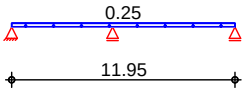
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

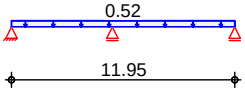
Gk



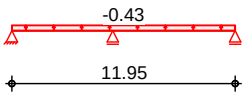
Gk.o



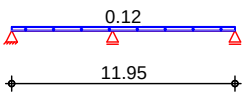
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



CtŅŎKŜyfIٜăűŜy˝ in z-Richtung: GleichflŅchenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώ]bKY٩6	q_{re} ώ]bKY٩6
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	11.95		1.05
(b)	1		0.00	11.95		1.75
Einw. *Gk.o* (c)	1		0.00	11.95		0.25
Einw. *Qk.S* (d)	1		0.00	11.95		0.52
Einw. *Qk.W.000* (e)	1		0.00	11.95		-0.43
Einw. *Qk.W.090* (f)	1		0.00	11.95		0.12

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

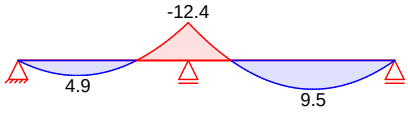
(a)	BSP-Decke	0.21*5	=	1.05	]bkY4
(b)	aus Pos. 'La4 CfNÖKSyfI·ăú D] 'gk.Da'	1.750	=	1.75	]bkY4
(c)	aus Pos. 'La4 CfNÖKSyfI·ăú D]¢2 'gk.PV'	0.250	=	0.25	]bkY4
(d)	aus Pos. 'WS' Schnee, PV-Anlage, s5, Qk.S	0.520	=	0.52	]bkY4
(e)	aus Pos. 'WS' Wind, H, WeD, Qk.W.000	-0.427	=	-0.43	]bkY4
(f)	aus Pos. 'WS' Wind, I, WeD, Qk.W.000	0.122	=	0.12	]bkY4

/KI·N¢ {ÖKyλúúEN I ũSy DNSyÎ Îdzăú I·yŘ ¢NI·E₣NKλE]ŜAú

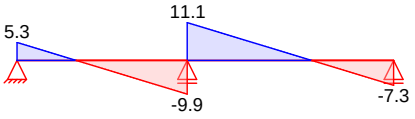
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

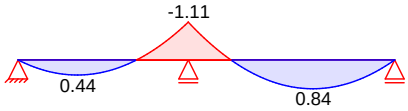


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

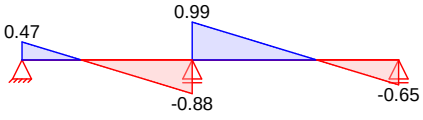


Einw. *Gk.o*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

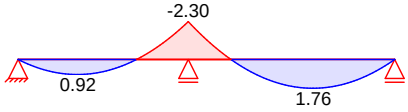


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

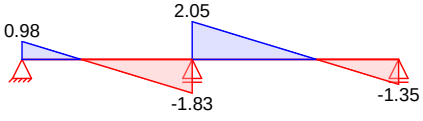


Einw. *Qk.S*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

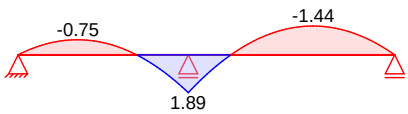


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

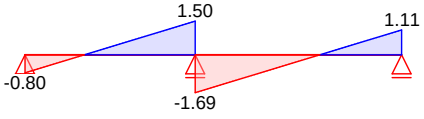


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



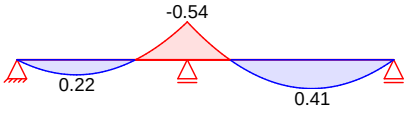
Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

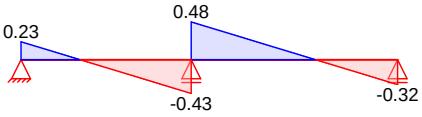


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

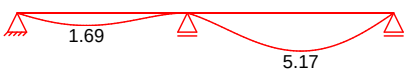
	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	5.26 *
		1.88	4.94 *	0.00
		5.40	-12.41 *	-9.86 *
	2	0.00	-12.41 *	11.06 *
		3.95	9.45 *	0.00
		6.55	0.00	-7.28 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00	0.47 *
		1.88	0.44 *	0.00
		5.40	-1.11 *	-0.88 *
	2	0.00	-1.11 *	0.99 *
		3.95	0.84 *	0.00
		6.55	0.00	-0.65 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00	0.98 *
		1.88	0.92 *	0.00
		5.40	-2.30 *	-1.83 *
	2	0.00	-2.30 *	2.05 *
		3.95	1.76 *	0.00
		6.55	0.00	-1.35 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00	-0.80 *
		1.88	-0.75 *	0.00
		5.40	1.89 *	1.50 *
	2	0.00	1.89 *	-1.69 *
		3.95	-1.44 *	0.00
		6.55	0.00	1.11 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00	0.23 *
		1.88	0.22 *	0.00
		5.40	-0.54 *	-0.43 *
	2	0.00	-0.54 *	0.48 *
		3.95	0.41 *	0.00
		6.55	0.00	-0.32 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Gk.o*

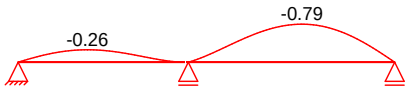
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

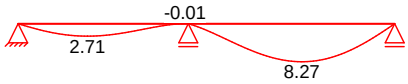
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

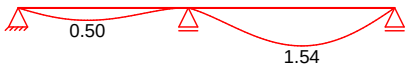


Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

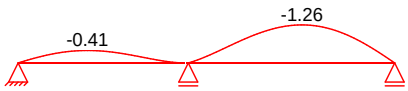
Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ˡ* ˎ *EW)		
ăűŅyŘλƎκØƨℕŇōŜℕƎΦ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
Brand	35		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
selten	39		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλƎ	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
st./vor. Auflagerkr.	45	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	46	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

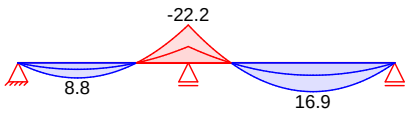
st: ăűŅyŘλƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYΦπăÖKyλűúƎℕ l ũŜy˝ .ŜY Ŝăädzy∃ääÖKyλűúƎℕ l ũŜy˝

Grafik Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

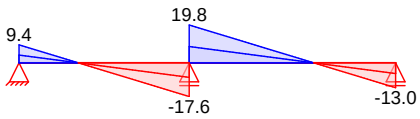


Tabelle Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

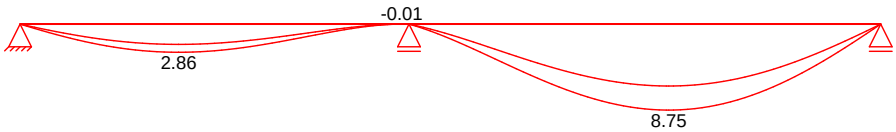
	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm/m]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm/m]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN/m]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN/m]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	9	4.06	2	9.41	9
	1.88	3.81	2	8.84	9	0.00	9	0.00	2
	5.40	-22.19	9	-9.57	2	-17.63	9	-7.60	2
Feld 2	0.00	-22.19	9	-9.57	2	8.53	2	19.79	9
	3.95	7.29	2	16.90	9	0.00	2	0.00	9
	6.55	0.00	2	0.00	9	-13.01	9	-5.61	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŇllende)

Kombinationen

Verformung $w_{z,d}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle — Verformungen (UmhÑllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	38	0.00	39
	2.20	2.06	38	2.86	39
	5.30	-0.01	39	0.00	38
	5.40	0.00	38	0.00	39
Feld 2	0.00	0.00	38	0.00	39
	3.61	6.30	38	8.75	39
	6.55	0.00	38	0.00	39

Mat./Querschnitt ² ŜℕúŜ ₮ÑℕŘŜƴDŜăl·Yˇúljʤ$ℕăÖKyƛûú [9bh нмлπт
½« . [lb ¢ƛYˇõŜℕ DYˇō l ◊ 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	1.27	0.70

Steifigkeitsmodul

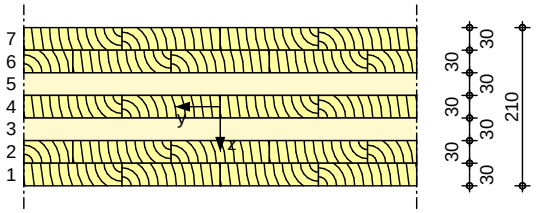
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CÑffƎℕl·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	30.0	4.2
2	NH C24	лс	100	30.0	4.2
3	NH C24	флс	100	30.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	30.0	4.2
6	NH C24	лс	100	30.0	4.2
7	NH C24	лс	100	30.0	4.2

Gesamtdicke h = *21.00* *cm*
Gesamtwichte ˩ = 5.00 ⌊bкYш

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	$ς_x$ [-]
7845.75	19098.06	5.576

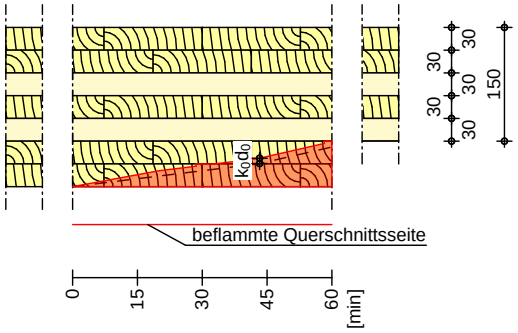
Brandfall einseitige Brandbeanspruchung (unten)

Feuerwiderstandsklasse			F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req} =	60	min
Abbrandrate	j_1 =	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2 =	1.30	mm/min

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querschnittswerte Restquerschnitt	B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
	1679.29	13496.84	5.547

Grafik
M 1:10



Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλåŜ λY DℕŜyÎÎdzăúI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·∃ŦŅKλ∃ʅŜλú yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .λŜ∃ŜăLJI·yÿdzy∃ăyI·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	5.40	1	0.60	1	-18.25	2.69	11.08	0.24

Schubspannung {ŎKdzōăLJI·yÿdzy∃ăyI·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

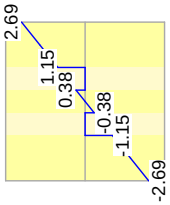
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	1	0.60	4	16.27	0.11	1.85	0.06

w2ŦťăŎKdzōăLJI·yÿdzy∃ăyI·ŎKǿŜλå ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

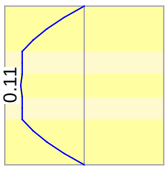
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	1	0.60	3	16.27	0.10	0.32	0.32

Grafik {LJI·yÿdzy∃ăØŜℕťI·dzŦ ώbκY˙Y˙ч6 ŦÑℕ Y˙I·ūƎŜōŜyŘŜ Y2Y˙ōλyI·úλ2yŜy˙

b2ℕY˙I·făLJ¢ `d (Ek 1)



{ŎKdzōăLJ¢ _d (Ek 1)



Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	7.74	2300.0	1.75	0.03	2.02	0.02
Auflager B	1	0.60	30.77	2600.0	1.75	0.12	2.02	0.06
Auflager C	1	0.60	10.70	2300.0	1.75	0.05	2.02	0.02

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

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen Nachweise der Verformungen
Abs. 7.2

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 5.40 m, NKL 1)*						
	2.20	39	w_{inst}	2.2	l/300=	18.0	0.12
	2.20	39	w_{fin}	3.3	l/200=	27.0	0.12
	2.20	37	$w_{net,fin}$	3.0	l/300=	18.0	0.16
Feld 2	*(L= 6.55 m, NKL 1)*						
	3.61	39	w_{inst}	6.7	l/300=	21.8	0.31
	3.61	39	w_{fin}	10.1	l/200=	32.8	0.31
	3.61	37	$w_{net,fin}$	9.0	l/300=	21.8	0.41

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜℕŇŎ]ăλŎKűλΞűΦ

Nachweise (Brand) bI·ŎKǿŜλâŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₹ŅKλΞ]ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall Brandbeanspruchung t_{req} [min]

einseitig	(unten)	60

Normalspannung .λŜΞŜăLJI·yÿdzyΞăyI·ŎKǿŜλă ₹ŇℕŇ . ŜI·yãLJℕdzŎKdzyΞŜy˝λy˝ [ŅyΞăℕλŎKűdzyΞ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	5.40	35	1.00	4	-13.63	-6.67	27.60	0.24

Schubspannung {ŎKdzōăLJI·yÿdzyΞăyI·ŎKǿŜλă ₹ŇℕŇ . ŜI·yãLJℕdzŎKdzyΞŜy˝λy˝ [ŅyΞăℕλŎKűdzyΞ

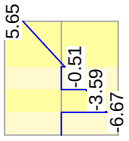
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_d$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	35	1.00	2	12.15	0.14	4.60	0.03

w2ftăŎKdzōăLJI·yÿdzyΞăyI·ŎKǿŜλă ₹ŇℕŇ . ŜI·yãLJℕdzŎKdzyΞŜy˝λy˝ [ŅyΞăℕλŎKűdzyΞ

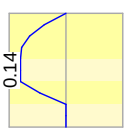
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_d$ [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	35	1.00	3	12.15	0.14	0.81	0.17

Grafik {LJI·yÿdzyΞăØŜℕfI·dz₹ ώbκY˝Y˝ч6 ₹ŇℕŇ Y˝I·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2Y˝ōλyI·ûλ2yŜy˝

b2ℕY˝I·făLJΦ `$_d$ (Ek 35)



{ŎKdzōăLJΦ _$_d$ (Ek 35)



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

! dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕ℩ŦűŜ /ĸI·ℕI·℩ŰŜℕăűăǑĸŜ dzyŘ . ŜϒŜăădzyƎăI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕ℩ŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	5.26
	B	20.92
	C	7.28
Einw. *Gk.o*	A	0.47
	B	1.87
	C	0.65
Einw. *Qk.S*	A	0.98
	B	3.89
	C	1.35
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.80
	B	-3.19
	C	-1.11
Einw. *Qk.W.090*	A	0.23
	B	0.91
	C	0.32

. ŜϒΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕ℩ŦűŜ ăűŅyŘλƎĸØƶℕŇõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	4.06	46	9.41	45
B	16.14	46	37.42	45
C	5.61	46	13.01	45

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.24
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.06
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.32
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.06

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.24
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.17

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	3.61	OK	0.31
Enddurchbiegung	Feld 2	3.61	OK	0.31
gesamte Enddurchb.	Feld 2	3.61	OK	0.41

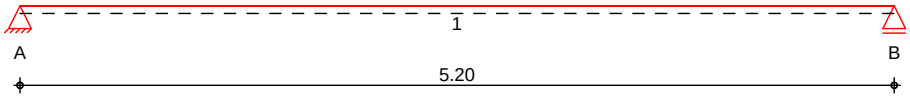
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.7 Sturz

System

I ƨfÎπ9ϰyϮŜfŘǘℕŅƎŜℕ

M 1:45



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	5.20	5.20	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	5.20	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

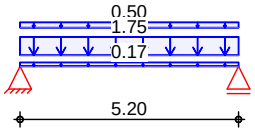
Querschnitt *b/h = 20/24 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

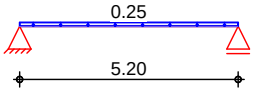
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

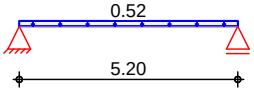
Gk



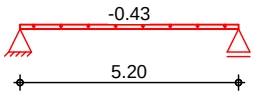
Gk.o



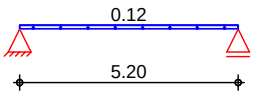
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	5.20		0.17
(a)	1		0.00	5.20		1.75
	1	Attika	0.00	5.20		0.50
Einw. *Gk.o* (b)	1		0.00	5.20		0.25
Einw. *Qk.S* (c)	1		0.00	5.20		0.52
Einw. *Qk.W.000* (d)	1		0.00	5.20		-0.43
Einw. *Qk.W.090* (e)	1		0.00	5.20		0.12

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

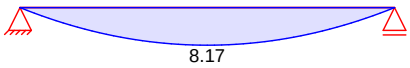
(a)	aus Pos. 'La↯ CfŅŎKŜyſI·ăű D'ʅ 'gk.Da' *(1)	1.750*(1)	=	1.75 kN/m
(b)	aus Pos. 'La↯ CfŅŎKŜyſI·ăű D'ʅ¢2 'gk.PV' *(1)	0.250*(1)	=	0.25 kN/m
(c)	aus Pos. 'WS' Schnee, PV-Anlage, s5, Qk.S *(1)	0.520*(1)	=	0.52 kN/m
(d)	aus Pos. 'WS' Wind, H, WeD, Qk.W.090 *(1)	-0.427*(1)	=	-0.43 kN/m
(e)	aus Pos. 'WS' Wind, I, WeD, Qk.W.000 *(1)	0.122*(1)	=	0.12 kN/m

/KI·№¢ {ŎKyʎűúƎ№ I ūŜy ŎKI·№I·'ʅűŜ№ăűʎăŎKŜ {ŎKyʎűúƎ№ I ūŜy˙dzyŘ ±Ŝ№Ŧ2№Y˙dzyƎŜy˙

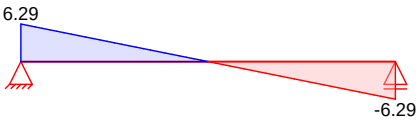
Grafik Schnittgr I ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

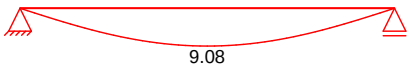
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

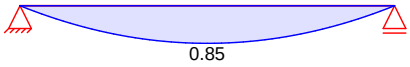


Verformung $w_{z,k}$[mm]

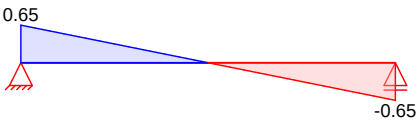


Einw. *Gk.o*

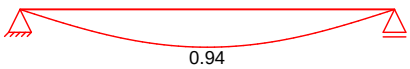
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



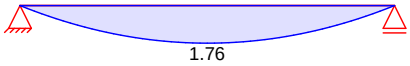
Verformung $w_{z,k}$[mm]



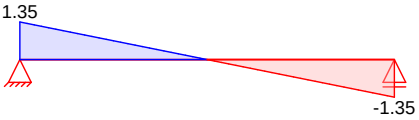
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.S*

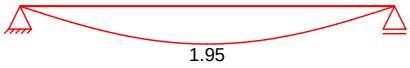
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

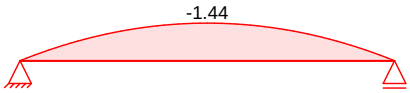


Verformung $w_{z,k}$[mm]

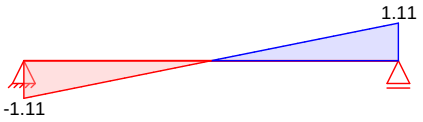


Einw. *Qk.W.000*

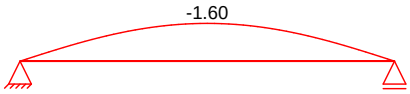
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

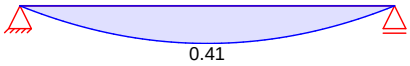


Verformung $w_{z,k}$[mm]

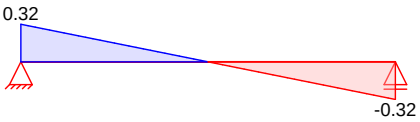


Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

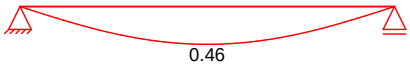


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	6.29 *
		2.60	8.17 *	0.00
		5.20	0.00	-6.29 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.65 *
		2.60	0.85 *	0.00
		5.20	0.00	-0.65 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	1.35 *
		2.60	1.76 *	0.00
		5.20	0.00	-1.35 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-1.11 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
		2.60	-1.44 *	0.00
		5.20	0.00	1.11 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.32 *
		2.60	0.41 *	0.00
		5.20	0.00	-0.32 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ļ (ɹ* ₊ *EW)		
ăűŅyŘƛƎкØƨℕŇõŜℕƎф	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijʤl·ăƛπăűŅyŘƛƎ	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

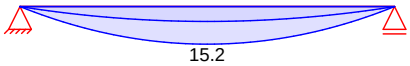
st: ăűŅyŘƛƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYΦπăÖKyƛűúƎℕ l ũŜy˝ .ŜY Ŝăădzy˝ƎăăÖKyƛűúƎℕ l ũŜy˝

Grafik Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]

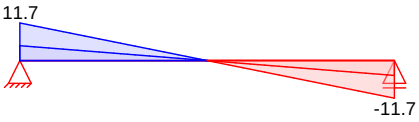


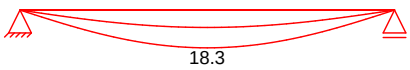
Tabelle Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	8	4.62	2	11.68	8
	2.60	6.01	2	15.18	8	0.00	2	0.00	8
	5.20	0.00	2	0.00	8	-11.68	8	-4.62	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŇllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyΪÎdzăűI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·∃ŦŅKλ∃ϽŜλű yϽ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃ŦŅKλ∃ϽŜλű
Abs. 6.1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 5.20 m, k_{crit} = 1.00)*						
	2.60	1	0.60	12.17	6.34	11.08	0.57 *

Querkraft bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕϽℕI·ŦűűℕI·∃ŦŅKλ∃ϽŜλű
Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	1	0.60	8.38	0.37	1.62	0.23 *
	4.93	1	0.60	-8.38	0.37	1.62	0.23

{űI·ōλŧλúŅű bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōλŧλúŅű
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9λyŦŧdzăă ŘŜℕ {űI·ōλŧλúŅű λăű ʎϒ bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃ŦŅKλ∃ϽŜλű Ŝyű̃KI·fűŜy℗
Folgende 9ℕăI·ű̃Îăű̃I·ōfŅyƎŜϒ ǿŜℕŘŜyϒ ōŜℕÑŎϽăλŎKűλ∃Ű℗

9ℕăI·ű̃Îăű̃I·ōfŅyƎŜϒ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	5.20	5.20

Auflagerpressung Nachweis der Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	1	0.60	9.36	260.0	1.75	0.36	2.02	0.18
Auflager B	1	0.60	9.36	260.0	1.75	0.36	2.02	0.18

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

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen Nachweise der Verformungen
Abs. 7.2

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 5.20 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	2.60	34	w_{inst}	12.3	l/300=	17.3	0.71
	2.60	36	w_{fin}	18.3	l/200=	26.0	0.70
	2.60	37	$w_{net,fin}$	16.0	l/300=	17.3	0.93

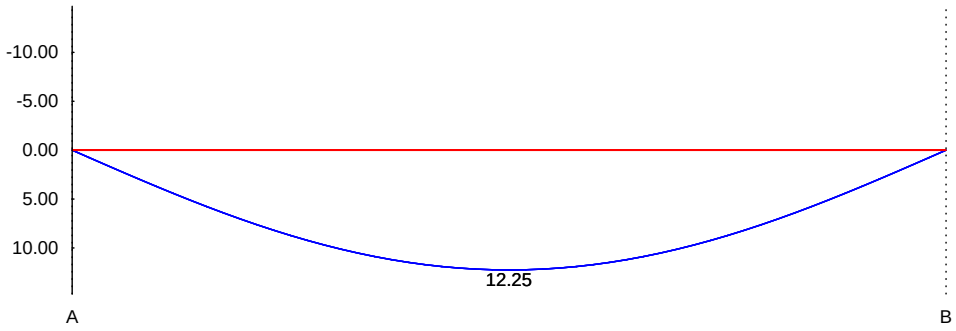
w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ōŜℕÑŎϽăλŎKűλ∃Ű℗

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

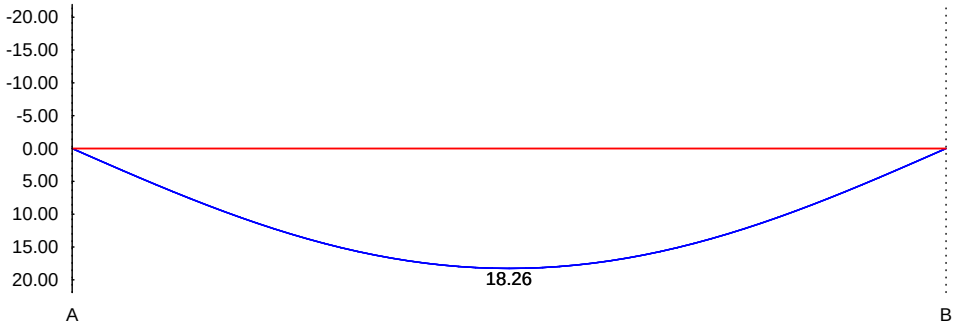
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:45



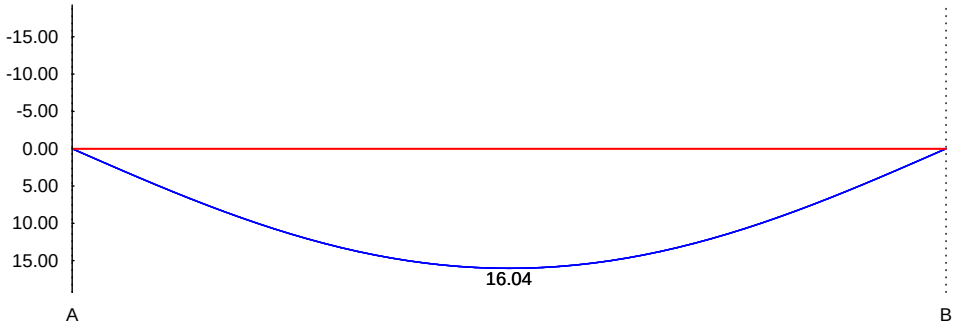
Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

M 1:45



gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:45



Nachweise (Brand) bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜʤzŜℕǿλŘŜℕăúI·yŘăŦŅKλƎ⅂ŜλúyƖ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall	Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig	(unten/links)	60

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Biegung
Abs. 6.1

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 5.20 m, k_{crit} = 1.00)*						
	2.60	40	1.00	9.10	9.91	27.60	0.36 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	40	1.00	6.26	0.46	4.03	0.11 *
	4.93	40	1.00	-6.26	0.46	4.03	0.11

Stützenlager
Abs. 6.3

Folgende Vereinfachungen wurden für die Berechnung der Auflagerpressung angesetzt:

Auflagerlängen

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	5.20	5.20

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	6.29
	B	6.29
Einw. *Gk.o*	A	0.65
	B	0.65
Einw. *Qk.S*	A	1.35
	B	1.35
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.11
	B	-1.11
Einw. *Qk.W.090*	A	0.32
	B	0.32

Bemessungswerte der Auflagerkräfte

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
	A	4.62	47	11.68	46
	B	4.62	47	11.68	46

Zusammenfassung
Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 1	2.60	OK	0.57
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.23
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.18

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfNhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	2.60	OK	0.36
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.11

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	2.60	OK	0.71
Enddurchbiegung	Feld 1	2.60	OK	0.70
gesamte Enddurchb.	Feld 1	2.60	OK	0.93

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.7.1 {ΰÑΰÎŜ

System tŜyŘŜfăΰÑΰÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

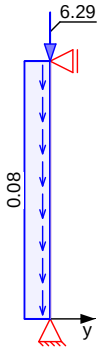
bdzΰÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜiÎΰŜ LyŷŜyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

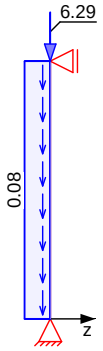
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

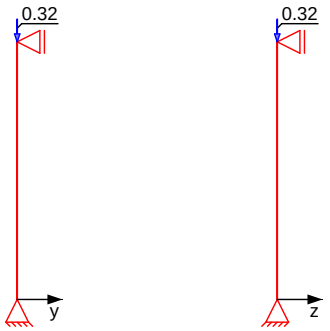
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

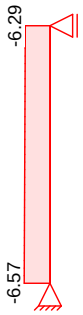
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	6.29	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.65	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	1.35	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-1.11	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.32	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D1.7', Lager 'A' (Seite 258)

/KI·N0 {ŎKyλúűΞN l ūŜy ŎKI·NI·ʅúŜNλăúλăŎKŜ {ŎKyλúűΞN l ūŜy

Grafik Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

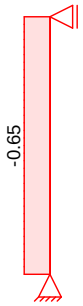
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

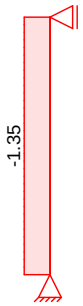
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



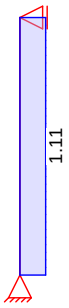
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



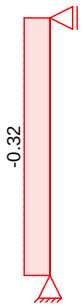
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-6.29 *
	0.00	-6.57 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.65
	0.00	-0.65 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-1.35
	0.00	-1.35 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	1.11
	0.00	1.11 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.32
	0.00	-0.32 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ļ (ɹ* ₊ *EW)	
ăúŅyŘλ∃kØ2ℕŇōŜℕ∃¢	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăúŅyŘλ∃		

.ŜY˙¢πăŎKyλúúℕ l ūŜy˙ .ŜY˙Ŝăădzy∃ăăŎKyλúúℕ l ūŜy˙

Grafik Schnittgr l ūen (maügebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

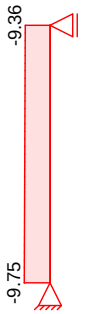


Tabelle Schnittgr l ūen (maügebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-9.36 *
	0.00	-9.75 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DŊŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜŊ ¢Ŋl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜŊŊŇŎʅăλŎKΰλ∃dzy∃ ŘŜă YŊλŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇŊ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜŊ .λŜ∃ŜΰŊl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\grave{}_{0,d}$ $\grave{}_{my,d}$ $\grave{}_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	'
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-9.75	0.49	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.22

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜŊ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5ŜŊ 9λyŦfdzăă ŘŜŊ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜŊ .λŜ∃ŜΰŊl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ ŜyΰKl·tΰŜy⌀
Folgende 9ŊăI·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Ŝy´ǿŜŊŘŜy´ōŜŊŇŎʅăλŎKΰλ∃ΰ⌀

9ŊăI·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Ŝy´

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	$\grave{}_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
1	0.60	9.36	260.0	1.00	0.36	1.15	0.31

{ΰŇΰÎŜyʅ2LJŦ

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

!dzŦfl·∃ŜŊʅŊŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	6.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.11	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜY⌀πl·dzŦfl·∃ŜŊʅŊŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλ∃кØ2ŊŇōŜŊ∃⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	4.91	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	12.06	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfNhigkeit

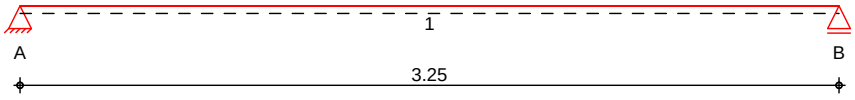
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.22
Druck	3.40	OK	0.31

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.8 Sturz

System

M 1:30



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.25	3.25	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	3.25	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

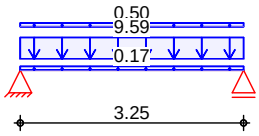
Querschnitt *b/h = 20/24 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

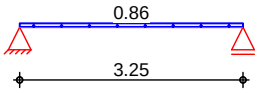
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

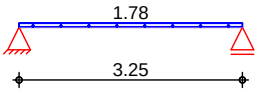
Gk



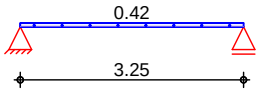
Gk.o



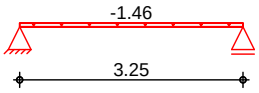
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.25		0.17
(a)	1		0.00	3.25		9.59
	1	Attika	0.00	3.25		0.50
Einw. *Gk.o* (a)	1		0.00	3.25		0.86
Einw. *Qk.S* (a)	1		0.00	3.25		1.78
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	3.25		0.42
Einw. *Qk.W.090* (a)	1		0.00	3.25		-1.46

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

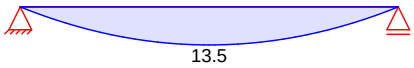
(a) aus Pos. 'D1.1', Lager 'A' (Seite 205)

/ K I·ℕ℗ {ÕKyλúűƎℕ I ūŜy˝ ÕKI·ℕI·ʅúŜℕλăűλăÕKŜ {ÕKyλúűƎℕ I ūŜy˝dzyŘ ±ŜℕŦƵℕY˝dzyƎŜy˝

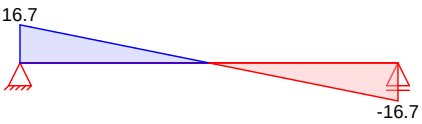
Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

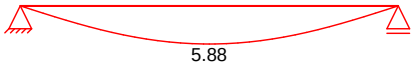
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

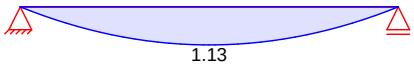


Verformung $w_{z,k}$[mm]

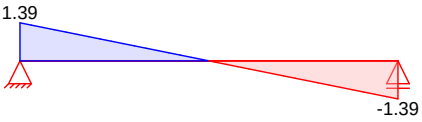


Einw. *Gk.o*

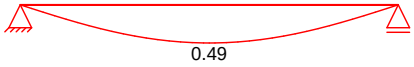
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

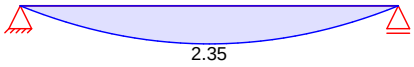


Verformung $w_{z,k}$[mm]

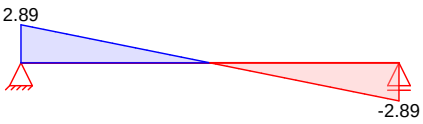


Einw. *Qk.S*

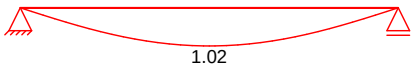
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

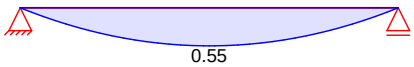


Verformung $w_{z,k}$[mm]

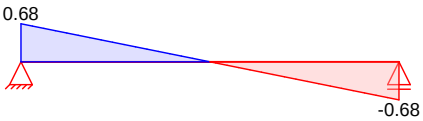


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

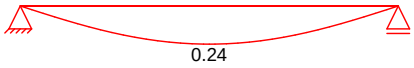


Querkraft $V_{z,k}$[kN]



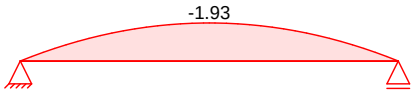
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

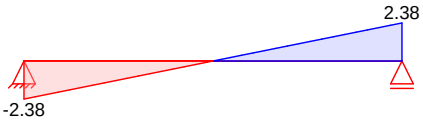


Einw. *Qk.W.090*

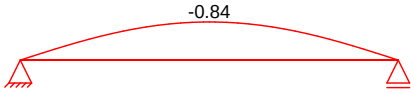
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	16.67 *
		1.63	13.54 *	0.00
		3.25	0.00	-16.67 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	1.39 *
		1.63	1.13 *	0.00
		3.25	0.00	-1.39 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	2.89 *
		1.63	2.35 *	0.00
		3.25	0.00	-2.89 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.68 *
		1.63	0.55 *	0.00
		3.25	0.00	-0.68 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	-2.38 *
		1.63	-1.93 *	0.00
		3.25	0.00	2.38 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ * ᵣ *EW)		
ăűŅyŘλ∃κØƨℳŇõŜℳ∃℗	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.000		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.000		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	39		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.000
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.000		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

st: ăúĻyŘʎƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˇΦπăǑKyʎúűƎℕlūŜyˇ .ŜYˇŜăădzyƎăăǑKyʎúűƎℕlūŜyˇ

Grafik Schnittgrlūen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

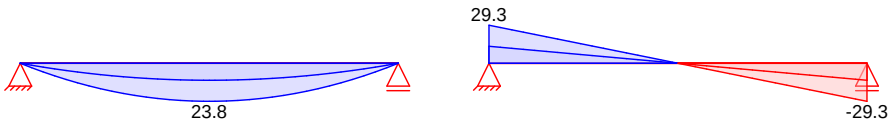


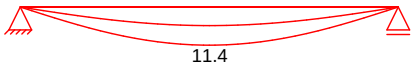
Tabelle Schnittgrlūen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	6	13.11	2	29.33	6
	1.63	10.65	2	23.83	6	0.00	2	0.00	6
	3.25	0.00	2	0.00	6	-29.33	6	-13.11	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blǑKǿŜλăŜ ʎY DℕŜyΪÎdzăúlıyŘ ŘŜℕ ¢ℕlıƎŦŅKʎƎ]ŜʎúyΊǑK 5Lb 9b мффpтмтм

Biegung
Abs. 6.1 blǑKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜúℕlıƎŦŅKʎƎ]ŜʎúFeld 1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
	(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)						
	1.63	1	0.60	19.81	10.32	11.08	0.93 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blǑKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕlıŦúúℕlıƎŦŅKʎƎ]ŜʎúFeld 1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
	0.27	1	0.60	20.28	0.89	1.62	0.55 *
	2.98	1	0.60	-20.28	0.89	1.62	0.55

{úlıōʎŁúŅú
Abs. 6.3 blǑKǿŜλă ŘŜℕ {úlıōʎŁúŅú

5Ŝℕ 9ʎyŦŁdzăă ŘŜℕ {úlıōʎŁúŅú ʎăú ʎY blǑKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜúℕlıƎŦŅKʎƎ]ŜʎúŜyúKlıfűŜyΦ
Folgende 9ℕălıúÎăúlıōfŅyƎŜyˇǿŜℕŘŜyˇōŜℕŇǑ]ăʎǑKúʎƎúΦ

9ℕălıúÎăúlıōfŅyƎŜyˇ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	1	0.60	24.38	260.0	1.75	0.94	2.02	0.46
Auflager B	1	0.60	24.38	260.0	1.75	0.94	2.02	0.46

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

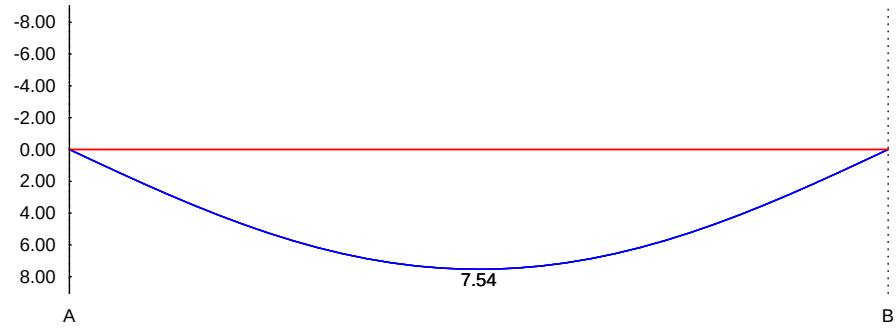
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 3.25 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.63	34	w_{inst}	7.5	l/300=	10.8	0.70
	1.63	36	w_{fin}	11.4	l/200=	16.3	0.70
	1.63	37	$w_{net,fin}$	10.2	l/300=	10.8	0.94

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ăλŎKúλ∃ü℗

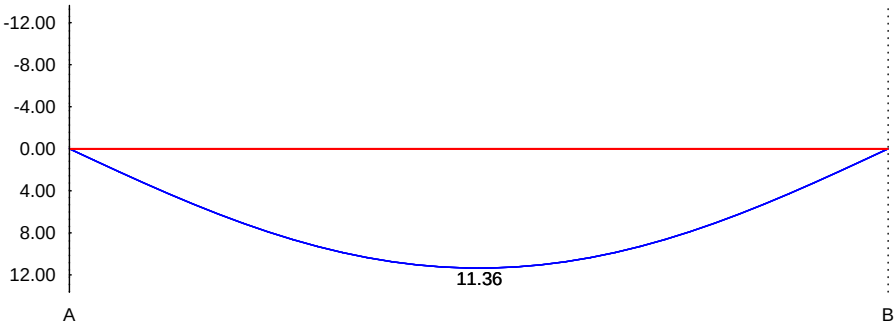
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:30



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

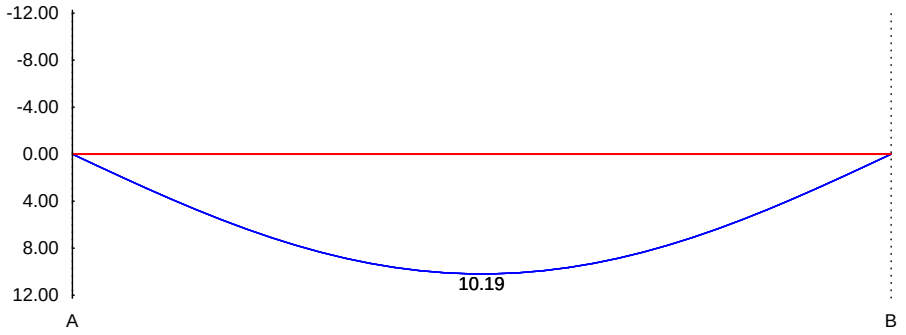
M 1:30



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:30



Nachweise (Brand)

bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₮ŅKλ∃ⅉŜλű yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п⌽н⌽н

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	` $_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	39	1.00	14.78	16.10	27.60	0.58 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕⅉℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	_ $_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.27	39	1.00	15.14	1.10	4.03	0.27 *
	2.98	39	1.00	-15.14	1.10	4.03	0.27

{űl·ōλ₮ŭŅű
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅű

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅű λăű λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű Ŝyű€l·₮ûŜy⌽
Folgende 9ℕăl·ű∏ăűl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎⅉăλŎKűλ∃ú⌽

9ℕăl·ű∏ăűl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

!dz₮fl·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

/Kl·ℕl·ⅉŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzyƎăl·dz₮fl·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	16.67
	B	16.67
Einw. *Gk.o*	A	1.39
	B	1.39

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	2.89
	B	2.89
Einw. *Qk.W.000*	A	0.68
	B	0.68
Einw. *Qk.W.090*	A	-2.38
	B	-2.38

.ŜY'φπI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕŅŦúŜ
ăűŅyŘλƎkØƨℕÑõŜℕƎφ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	13.11	47	29.33	46
B	13.11	47	29.33	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.93
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.55
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.46

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.58
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.27

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.63	OK	0.70
Enddurchbiegung	Feld 1	1.63	OK	0.70
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.63	OK	0.94

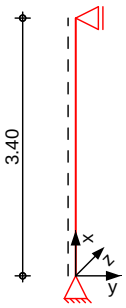
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

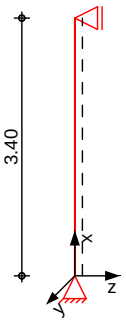
Pos. D1.8.1 {űŇűÎŜ

System tŜyŘŜfăűŇűÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

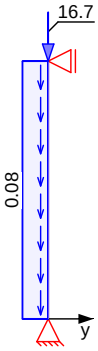
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜλÎűŜ LyÿŷyℕŅdzY'Ŝ

Belastungen Belastungen auf das System

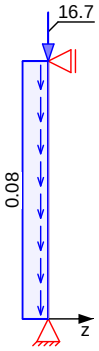
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

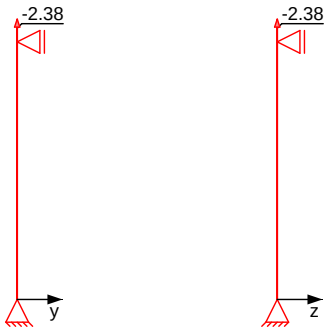
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

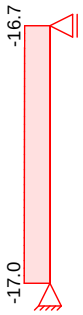
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	16.67	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.39	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.89	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	0.68	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	-2.38	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D1.8', Lager 'A' (Seite 271)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλΰΰΞℕIūŜy ŎKI·ℕI·ʅΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyλΰΰΞℕIūŜy

Grafik Schnittgrlüen (je Einwirkung)

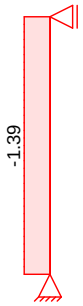
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

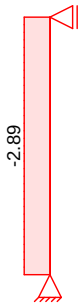
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



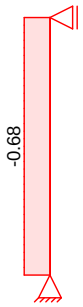
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



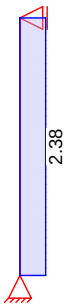
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-16.67 *
	0.00	-16.95 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-1.39
	0.00	-1.39 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.89
	0.00	-2.89 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	-0.68
	0.00	-0.68 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	2.38
	0.00	2.38 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ļ (ɻ* ₊ *EW)	
ăüŅyŘλƎкØƨ₪ŇōŜ₪Ǝ⌀	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăüŅyŘλƎ		

.ŜYˇ⌀πăǑKyλΰΰƎ₪ l ūŜyˇ .ŜYˇŜăǎdzyƎăăǑKyλΰΰƎ₪ l ūŜyˇ

Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

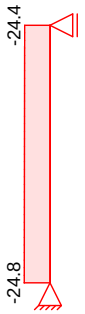


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-24.38 *
	0.00	-24.77 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT) bl·ŏK⌀ŝλăŝ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăú|·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλű yl·ŏK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕŇŎʅăλŎKűλ∃dzy∃ ŘŜă YℕλŜŎKŜyã λăú yl·ŏK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇℕ bY[м yλŎKű erforderlich.

Biegung bl·ŏK⌀ŝλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃ŦŅKλ∃ʅŜλű
Abs. 6.1

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	'
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-24.77	1.24	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.57

{ű|·ōλfλúŅú bl·ŏK⌀ŝλă ŘŜℕ {ű|·ōλfλúŅú
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {ű|·ōλfλúŅú λăú ʎϒ bl·ŏK⌀ŝλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃ŦŅKλ∃ʅŜλű ŜyűKl·fûSy⌀
Folgende 9ℕăl·ú|Îăű|·ōfŅy∃Sy⌜ ⌀ŜℕŘSy⌜ōŜℕŇŎʅăλŎKűλ∃ú⌀

9ℕăl·ú|Îăű|·ōfŅy∃Sy⌜

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Nachweis der Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
{ű№ú|Ŝy⌜ʅ2LJŦ	1	0.60	24.38	260.0	1.00	0.94	1.15	0.81

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

!dzŦfl·∃ŜℕʅℕŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	16.95	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.89	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	-2.38	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜY⌜⌀πl·dzŦfl·∃ŜℕʅℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	13.39	64	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	29.72	37	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

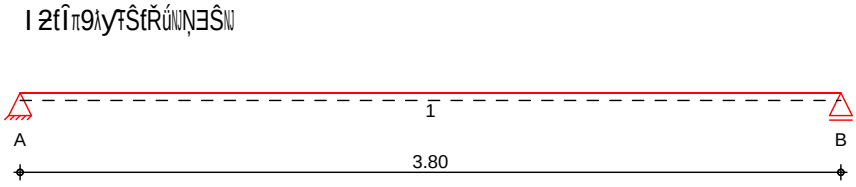
Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.57
Druck	3.40	OK	0.81

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.9 Sturz

System



M 1:35

Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.80	3.80	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	3.80	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

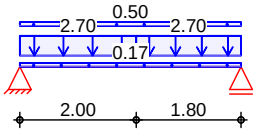
Querschnitt *b/h = 20/24 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

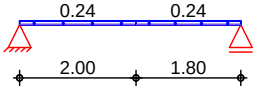
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

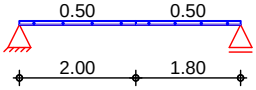
Gk



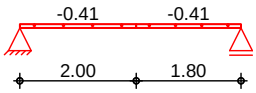
Gk.o



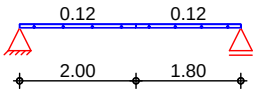
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung — Gleich- und Blocklasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.80		0.17
(a)	1		0.00	2.00		2.70
(a)	1		2.00	1.80		2.70
	1	Attika	0.00	3.80		0.50
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	2.00		0.24
(a)	1		2.00	1.80		0.24
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	2.00		0.50
(a)	1		2.00	1.80		0.50
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	2.00		-0.41
(a)	1		2.00	1.80		-0.41
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	2.00		0.12
(a)	1		2.00	1.80		0.12

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

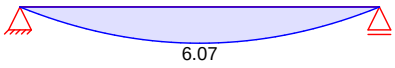
(a) aus Pos. 'D1.3', Lager 'C' (Seite 224)

/ K I·№ {ÕKyλúűü∃№ I ũŜy˝ ÕKI·№I·ˀ]úŜ№ăűλăÕKŜ {ÕKyλúűü∃№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№ŦƵ№Y˝dzyƎŜy˝

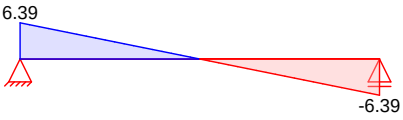
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

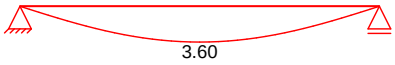
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

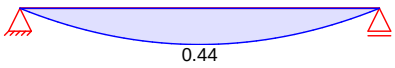


Verformung $w_{z,k}$[mm]

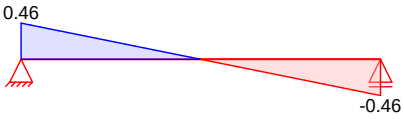


Einw. *Gk.o*

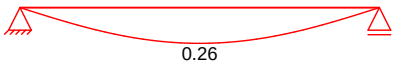
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

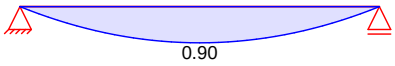


Verformung $w_{z,k}$[mm]

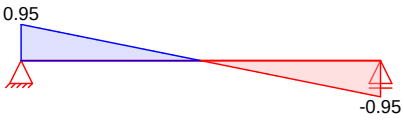


Einw. *Qk.S*

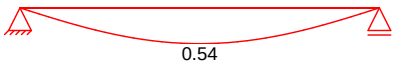
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

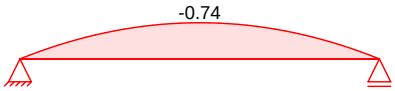


Verformung $w_{z,k}$[mm]

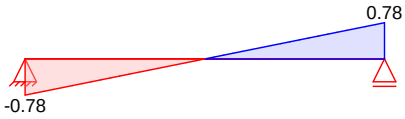


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

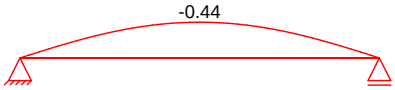


Querkraft $V_{z,k}$[kN]



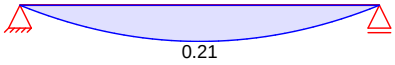
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

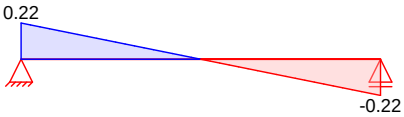


Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

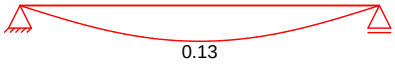


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	6.39 *
		1.90	6.07 *	0.00
		3.80	0.00	-6.39 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.46 *
		1.90	0.44 *	0.00
		3.80	0.00	-0.46 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.95 *
		1.90	0.90 *	0.00
		3.80	0.00	-0.95 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-0.78 *
		1.90	-0.74 *	0.00
		3.80	0.00	0.78 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.22 *
		1.90	0.21 *	0.00
		3.80	0.00	-0.22 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˌ* ˎ *EW)		
ăűŅyŘλƎκØƨℕÑõŜℕƎ℗	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλƎ	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

st: ăúĻyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˇΦπăǑKyλúű∃ℕlūŜyˇ .ŜYˇŜăădzy∃ăăǑKyλúű∃ℕlūŜyˇ

Grafik Schnittgrlüen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

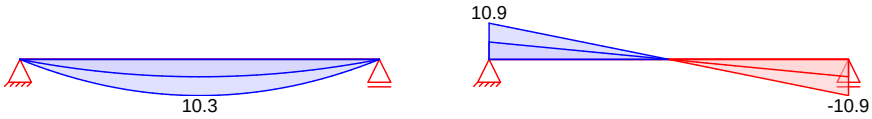


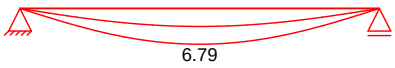
Tabelle Schnittgrlüen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	8	5.22	2	10.87	8
	1.90	4.96	2	10.33	8	0.00	2	0.00	8
	3.80	0.00	2	0.00	8	-10.87	8	-5.22	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blǑKǿŜλăŜ λYˇ DℕŜyΐΐdzăúlıyŘ ŘŜℕ ¢ℕlıƎ₣ŅKλƎ⅂ŜλúyΙıǑK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 blǑKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕlıƎ₣ŅKλƎ⅂ŜλúŘŜℕ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 3.80 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.90	1	0.60	8.78	4.58	11.08	0.41 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blǑKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ⅂ℕlı·ŦúűℕlıƎ₣ŅKλƎ⅂ŜλúŘŜℕ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.27	1	0.60	7.92	0.35	1.62	0.21 *
	3.53	1	0.60	-7.92	0.35	1.62	0.21

{űlıōλ₣λúŅú
Abs. 6.3 blǑKǿŜλă ŘŜℕ {űlıōλ₣λúŅú

5Ŝℕ 9λy₣fdzăă ŘŜℕ {űlıōλ₣λúŅú λăú λY blǑKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕlıƎ₣ŅKλƎ⅂ŜλúŜyűKlıfűŜyΦ
Folgende 9ℕălıúΐăúlıōfŅyƎŜyˇǿŜℕŘŜyˇōŜℕÑǑ⅂ăλǑKűλƎúΦ

9ℕălıúΐăúlıōfŅyƎŜyˇ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.80	3.80

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	9.25	260.0	1.75	0.36	2.02	0.18
Auflager B	1	0.60	9.25	260.0	1.75	0.36	2.02	0.18

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

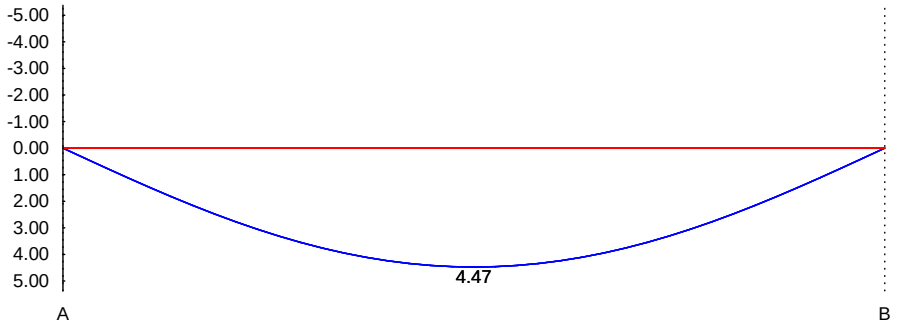
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 3.80 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.90	34	w_{inst}	4.5	l/300=	12.7	0.35
	1.90	36	w_{fin}	6.8	l/200=	19.0	0.36
	1.90	37	$w_{net,fin}$	6.2	l/300=	12.7	0.49

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ𝕄ÑŎ⟧ăλŎKűλ∃ű⌀

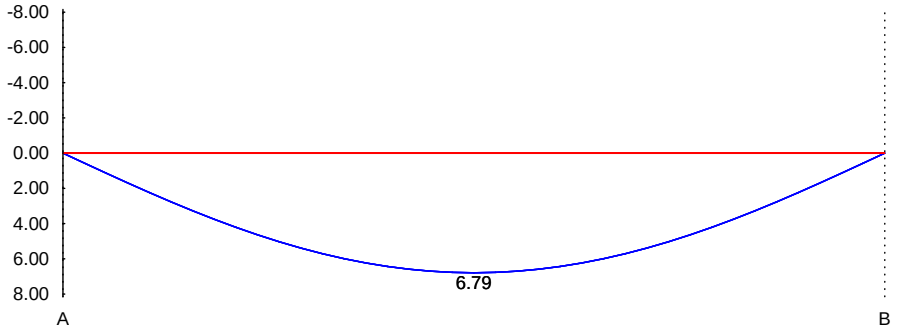
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:35



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

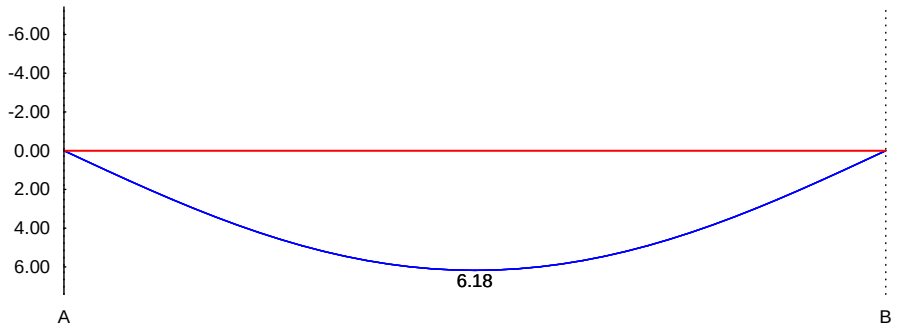
M 1:35



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:35



Nachweise (Brand) bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăΰl·yŘă₮ŅKλ∃ⅎŜλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung Abs. 6.1 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃₮ŅKλ∃ⅎŜλΰ

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.80 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.90	40	1.00	6.55	7.13	27.60	0.26 *

Querkraft Abs. 6.1.7 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕⅎℕl·₮ΰΰℕl·∃₮ŅKλ∃ⅎŜλΰ

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	40	1.00	5.90	0.43	4.03	0.11 *
	3.53	40	1.00	-5.90	0.43	4.03	0.11

{ΰl·ōλ₮ΰΰŅΰ Abs. 6.3 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλ₮ΰΰŅΰ

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλ₮ΰΰŅΰ λăΰ λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃₮ŅKλ∃ⅎŜλΰ ŜyΰKl·₮ΰŜyΦ
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎⅎăλŎKΰλƎΰΦ

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.80	3.80

!dz₮fl·∃ŜℕⅎℕŅ₮ΰŜ /Kl·ℕl·ⅎΰŜℕλăΰλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzyƎăl·dz₮fl·∃ŜℕⅎℕŅ₮ΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	6.39
	B	6.39
Einw. *Gk.o*	A	0.46
	B	0.46

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	0.95
	B	0.95
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.78
	B	-0.78
Einw. *Qk.W.090*	A	0.22
	B	0.22

.ŜYˈΦπIˑdzŦfIˑƎŜℕ℄ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	5.22	47	10.87	46
B	5.22	47	10.87	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.90	OK	0.41
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.21
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.18

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.90	OK	0.26
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.11

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.90	OK	0.35
Enddurchbiegung	Feld 1	1.90	OK	0.36
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.90	OK	0.49

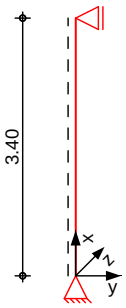
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

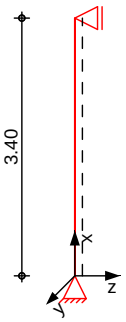
Pos. D1.9.1 {űŇűÎŜ

System tŜyŘŜfăűŇűÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мфф╕пмпм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

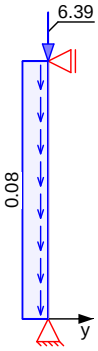
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜńÎűŜ LyÿŷyℕŅdzY˙Ŝ

Belastungen Belastungen auf das System

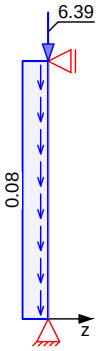
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

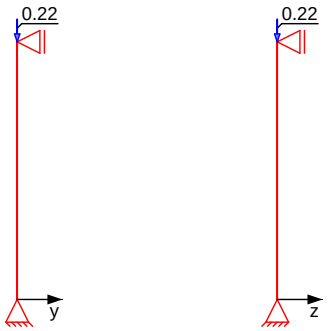
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

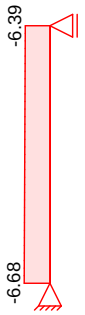
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	6.39	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.46	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	0.95	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-0.78	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.22	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D1.9', Lager 'A' (Seite 284)

/KI·№ {ŎKyλύűΞ№ I ūŜy ŎKI·№I·ʅúŜ№ăúλăŎKŜ {ŎKyλύűΞ№ I ūŜy

Grafik Schnittgr I ūen (je Einwirkung)

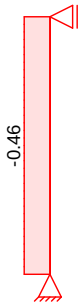
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

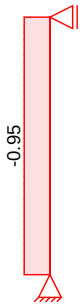
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



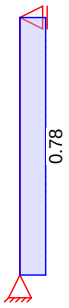
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



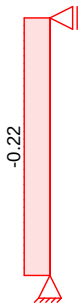
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-6.39 *
	0.00	-6.68 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.46
	0.00	-0.46 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-0.95
	0.00	-0.95 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	0.78
	0.00	0.78 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.22
	0.00	-0.22 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ļ (ɻ* ₊ *EW)	
ăüŅyŘλ∃κØ2ℕŇōŜℕ∃ϕ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăüŅyŘλ∃		

.ŜϒΦπăŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy Ŝăădzy∃ăăŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy

Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

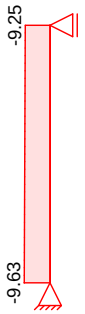


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-9.25 *
	0.00	-9.63 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DЍŜyÎÎdzăűI·yŘ ŘŜЍ ¢ЍI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜЍÑŎ]ăλŎKűλƎdzyƎ ŘŜă YЍΛŜŎKŜyã λăű yI·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑЍ bY[м yλŎKű erforderlich.

Biegung bI·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .ΛŜƎŜűЍI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűAbs. 6.1

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-9.63	0.48	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.22

{űI·ōλfλúŅú bI·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {űI·ōλfλúŅúAbs. 6.3

5ŜЍ 9λyŦfdzăă ŘŜЍ {űI·ōλfλúŅú λăű ʎϒ bI·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .ΛŜƎŜűЍI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűŜyűKI·fűŜy℗
Folgende 9ЍăI·úÎăűI·ōfŅyƎŜϒ ǿŜЍŘŜyϒōŜЍÑŎ]ăλŎKűλƎű℗

9ЍăI·úÎăűI·ōfŅyƎŜϒ

l	$l_{ef,cy}$	$l_{ef,cz}$	$l_{ef,m}$
[m]	[m]	[m]	[m]
3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Nachweis der Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Ek	k_{mod}	F_d	A_{ef}	k_{c90}	σ_{c90d}	f^*_{c90d}	η
	[-]	[kN]	[cm²]	[-]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
1	0.60	9.25	260.0	1.00	0.36	1.15	0.31

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

{űÑűÎŜyϒ]2LJŦ

!dzŦfI·ƎŜЍ]ЍŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	6.68	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.78	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYϒ℗πI·dzŦfI·ƎŜЍ]ЍŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎkØ2ЍÑōŜЍƎ℗

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	5.51	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	11.26	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.22
Druck	3.40	OK	0.31

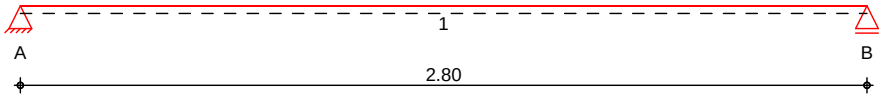
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.10 Sturz

System

I 2fÎπ9ƙyŦŜfŘŰŃŅƎŜŃ

M 1:25



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	2.80	2.80	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	2.80	10.00	starr	frei

Material: *BSH GL24c*

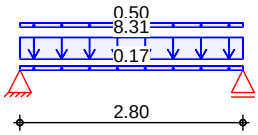
Querschnitt: *b/h = 20/24 cm*

Belastungen: Belastungen auf das System

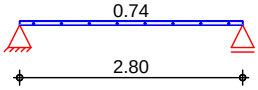
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

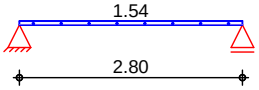
Gk



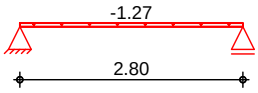
Gk.o



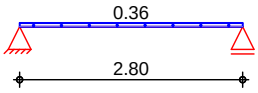
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	2.80		0.17
(a)	1		0.00	2.80		8.31
	1	Attika	0.00	2.80		0.50
Einw. *Gk.o* (a)	1		0.00	2.80		0.74
Einw. *Qk.S* (a)	1		0.00	2.80		1.54
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	2.80		-1.27
Einw. *Qk.W.090* (a)	1		0.00	2.80		0.36

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

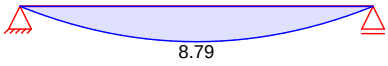
(a) aus Pos. 'D1.3', Lager 'A' (Seite 224)

/ K I·№ {ÕKyλúűƎ№ I ūŜy˝ ÕKI·№I·ʅúŜ№ăűλăÕKŜ {ÕKyλúűƎ№ I ūŜy˝ʤzyŘ ±Ŝ№ŦƵ№Y˝ʤzyƎŜy˝

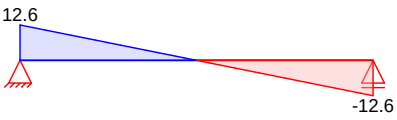
Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

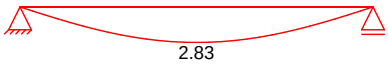
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

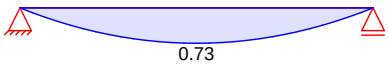


Verformung $w_{z,k}$[mm]

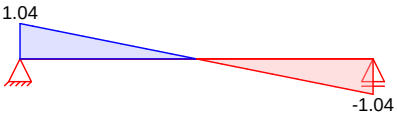


Einw. *Gk.o*

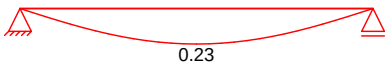
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

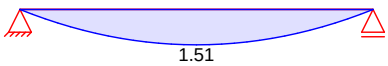


Verformung $w_{z,k}$[mm]

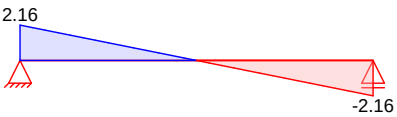


Einw. *Qk.S*

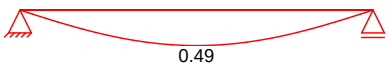
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

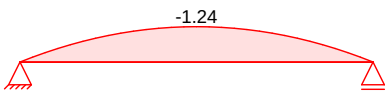


Verformung $w_{z,k}$[mm]

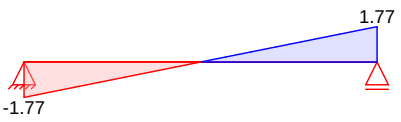


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

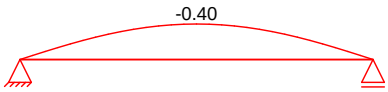


Querkraft $V_{z,k}$[kN]



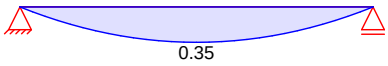
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

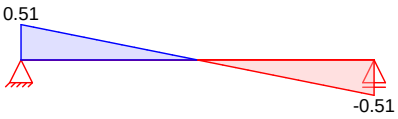


Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

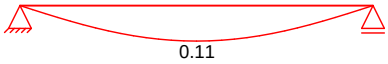


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	12.56 *
		1.40	8.79 *	0.00
		2.80	0.00	-12.56 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	1.04 *
		1.40	0.73 *	0.00
		2.80	0.00	-1.04 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	2.16 *
		1.40	1.51 *	0.00
		2.80	0.00	-2.16 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-1.77 *
		1.40	-1.24 *	0.00
		2.80	0.00	1.77 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.51 *
		1.40	0.35 *	0.00
		2.80	0.00	-0.51 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˡ* ˒ *EW)		
ăűĻyŘλƎkØƵℕÑõŜℕƎ℗	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijʤl·ăλπăűĻyŘλƎ	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

st: ăűĻyŘλƎ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˊΦπăŎKyλűúƎℕIūŜyˊ .ŜYˊŜăädzyƎăăŎKyλűúƎℕIūŜyˊ

Grafik Schnittgrlūen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

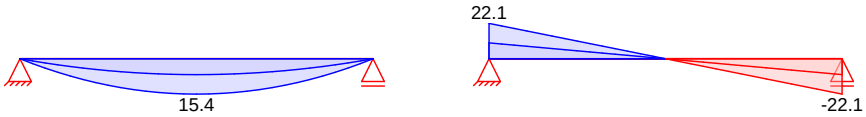


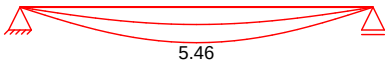
Tabelle Schnittgrlūen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	8	9.90	2	22.06	8
	1.40	6.93	2	15.44	8	0.00	2	0.00	8
	2.80	0.00	2	0.00	8	-22.06	8	-9.90	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blŎKǿŜλăŜ λYˊ DℕŜyÎÎdzăúlıyŘ ŘŜℕ ¢ℕlƎŦŅKλƎ]ŜλűˊyIŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 blŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕlƎŦŅKλƎ]Ŝλűˊˊˊ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 2.80 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.40	1	0.60	12.85	6.69	11.08	0.60 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕlƎŦúúℕlƎŦŅKλƎ]Ŝλűˊˊˊ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.27	1	0.60	14.78	0.65	1.62	0.40 *
	2.53	1	0.60	-14.78	0.65	1.62	0.40

{űlıōλłúŅú
Abs. 6.3 blŎKǿŜλă ŘŜℕ {űlıōλłúŅú

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {űlıōλłúŅú λăú λYˊ blŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕlƎŦŅKλƎ]ŜλűˊŜyűKlıfûŜyΦ
Folgende 9ℕălıúÎăúlıōfŅyƎŜyˊǿŜℕŘŜyˊōŜℕÑŎ]ăλŎKúλƎúΦ

9ℕălıúÎăúlıōfŅyƎŜyˊ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.80	2.80

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	18.36	260.0	1.75	0.71	2.02	0.35
Auflager B	1	0.60	18.36	260.0	1.75	0.71	2.02	0.35

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

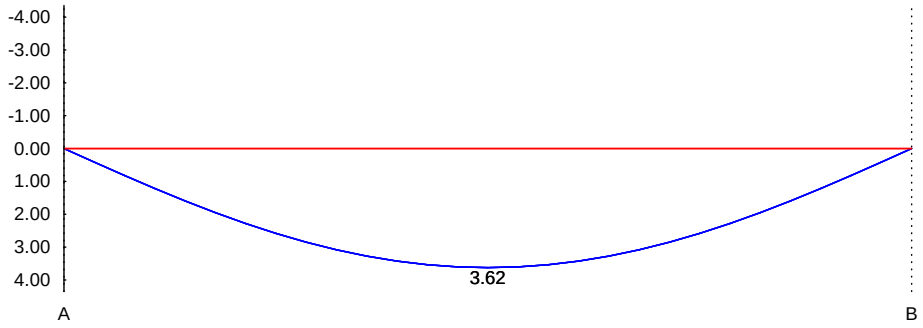
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 2.80 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.40	34	w_{inst}	3.6	l/300=	9.3	0.39
	1.40	36	w_{fin}	5.5	l/200=	14.0	0.39
	1.40	37	$w_{net,fin}$	4.9	l/300=	9.3	0.53

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ăλŎKűλ∃ü℗

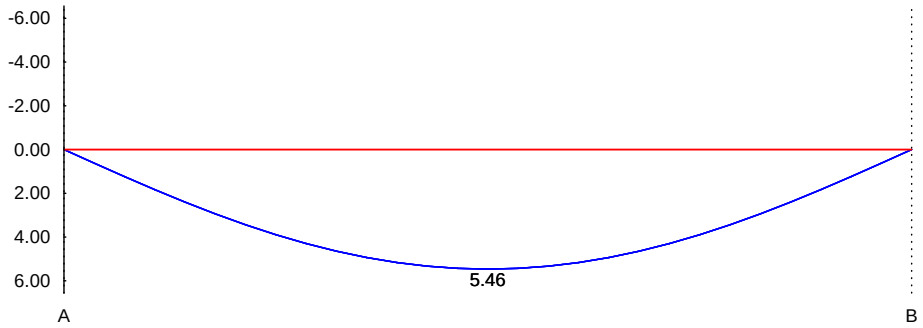
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:25



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

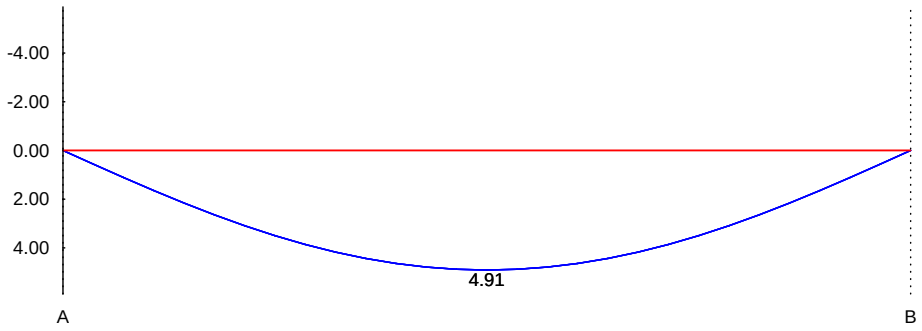
M 1:25



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:25



Nachweise (Brand) bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλű yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung Abs. 6.1 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.80 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.40	40	1.00	9.59	10.45	27.60	0.38 *

Querkraft Abs. 6.1.7 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	40	1.00	11.03	0.80	4.03	0.20 *
	2.53	40	1.00	-11.03	0.80	4.03	0.20

{űl·ōλ₮ŭŅű Abs. 6.3 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅű

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅű λăű λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű Ŝyűkl·₮ŭŜy
Folgende 9ℕăl·ű∫ăűl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōSℕÑŎʅăλŎKűλ∃ŭ

9ℕăl·ű∫ăűl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.80	2.80

!dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮űŜ /Kl·ℕl·ʅűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzyƎăl·dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮űŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	12.56
	B	12.56
Einw. *Gk.o*	A	1.04
	B	1.04

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	2.16
	B	2.16
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.77
	B	-1.77
Einw. *Qk.W.090*	A	0.51
	B	0.51

.ŜYˇ℗πI·dzŦfIꞏƎŜℕ℩ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƨℕÑõŜℕƎ℗

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	9.90	47	22.06	46
B	9.90	47	22.06	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.40	OK	0.60
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.40
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.35

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.40	OK	0.38
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.20

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.40	OK	0.39
Enddurchbiegung	Feld 1	1.40	OK	0.39
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.40	OK	0.53

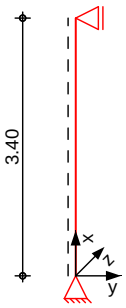
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

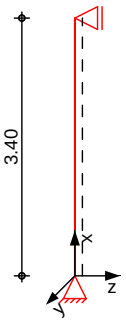
Pos. D1.10.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜťăúÑúÎŜ I·dža I 2tÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

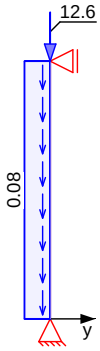
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜńÎűŜ LyÿŝyℕŅdzY˙Ŝ

Belastungen Belastungen auf das System

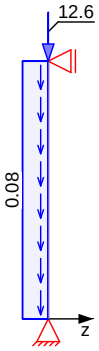
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

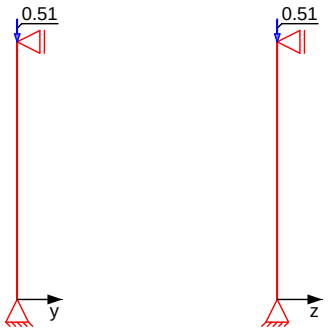
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	12.56	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.04	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.16	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-1.77	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.51	0.0	0.0

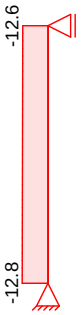
(a) aus Pos. 'D1.10', Lager 'A' (Seite 297)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy

ŎKI·ℕI·ʅΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy

Grafik Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

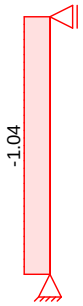
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

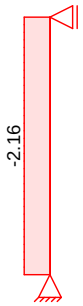
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



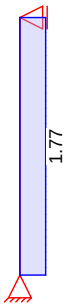
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



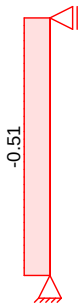
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-12.56 *
	0.00	-12.85 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-1.04
	0.00	-1.04 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.16
	0.00	-2.16 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	1.77
	0.00	1.77 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.51
	0.00	-0.51 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ا * ₹ *EW)	
ăűŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃⌀	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăűŅyŘλ∃		

.ŜϒΦπăŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

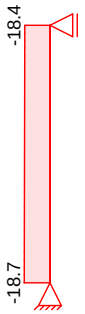


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-18.36 *
	0.00	-18.75 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DЍŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜЍ ¢Ћl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰyl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜЍŇŎ]ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YЍλŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇЍ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-18.75	0.94	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.43

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5ŜЍ 9λyŦfdzăă ŘŜЍ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜy⌀
Folgende 9Ћăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy ǿŜЍŘŜy ōŜЍŇŎ]ăλŎKΰλƎΰ⌀

9Ћăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ΰŇΰÎŜy]2LJŦ	1	0.60	18.36	260.0	1.00	0.71	1.15	0.61

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

!dzŦfl·ƎŜЍ]ЋŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	12.85	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.77	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜY⌀πl·dzŦfl·ƎŜЍ]ЋŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎkØ2ЋŇŌŜЍƎ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	10.19	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	22.44	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

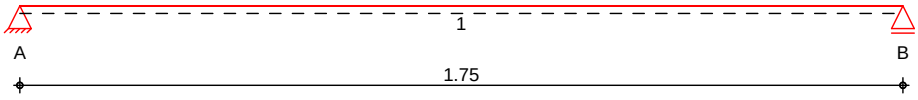
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.43
Druck	3.40	OK	0.61

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.11 Sturz

System

M 1:15



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	1.75	1.75	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	1.75	10.00	starr	frei

Material: *BSH GL24c*

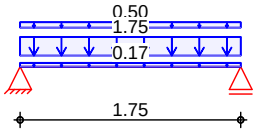
Querschnitt: *b/h = 20/24 cm*

Belastungen: Belastungen auf das System

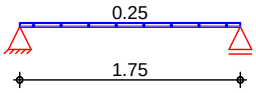
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

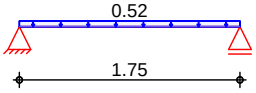
Gk



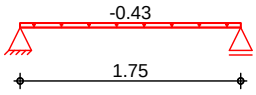
Gk.o



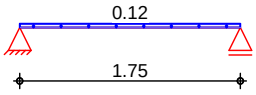
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	1.75		0.17
(a)	1		0.00	1.75		1.75
	1	Attika	0.00	1.75		0.50
Einw. *Gk.o* (b)	1		0.00	1.75		0.25
Einw. *Qk.S* (c)	1		0.00	1.75		0.52
Einw. *Qk.W.000* (d)	1		0.00	1.75		-0.43
Einw. *Qk.W.090* (e)	1		0.00	1.75		0.12

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

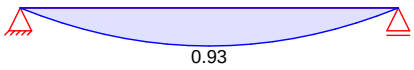
(a)	aus Pos. 'La↯ CfŅŎKŜyſI·ăű D'ʅ 'gk.Da' *(1)	1.750*(1)	=	1.75 kN/m
(b)	aus Pos. 'La↯ CfŅŎKŜyſI·ăű D'ʅ¢2 'gk.PV' *(1)	0.250*(1)	=	0.25 kN/m
(c)	aus Pos. 'WS' Schnee, PV-Anlage, s5, Qk.S *(1)	0.520*(1)	=	0.52 kN/m
(d)	aus Pos. 'WS' Wind, H, WeD, Qk.W.090 *(1)	-0.427*(1)	=	-0.43 kN/m
(e)	aus Pos. 'WS' Wind, I, WeD, Qk.W.000 *(1)	0.122*(1)	=	0.12 kN/m

/KI·ℕ¢ {ŎKyʎűűƎℕIūŜy˝ ŎKI·ℕI·'ʅűŜℕʎăűʎăŎKŜ {ŎKyʎűűƎℕIūŜy˝dzyŘ ±ŜℕŦ2ℕY˝dzyƎŜy˝

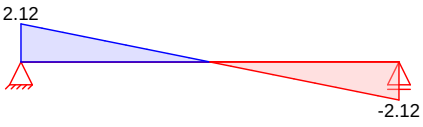
Grafik Schnittgr Iūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

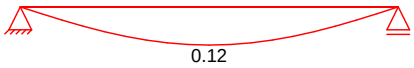
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

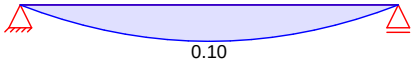


Verformung $w_{z,k}$[mm]

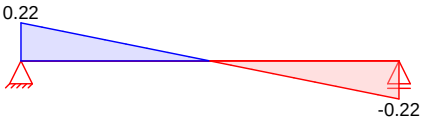


Einw. *Gk.o*

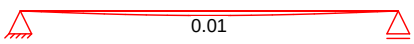
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



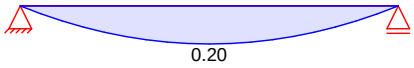
Verformung $w_{z,k}$[mm]



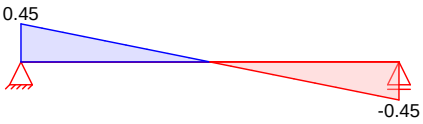
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.S*

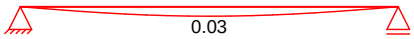
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

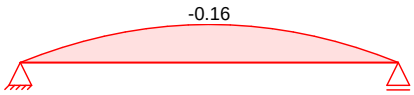


Verformung $w_{z,k}$[mm]

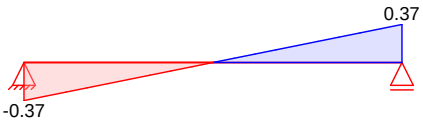


Einw. *Qk.W.000*

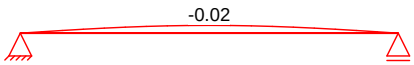
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

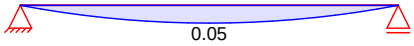


Verformung $w_{z,k}$[mm]

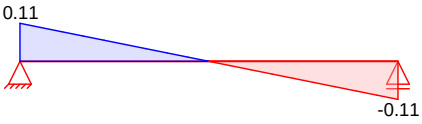


Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

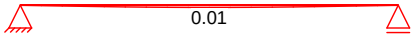


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	2.12 *
		0.88	0.93 *	0.00
		1.75	0.00	-2.12 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.22 *
		0.88	0.10 *	0.00
		1.75	0.00	-0.22 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.45 *
		0.88	0.20 *	0.00
		1.75	0.00	-0.45 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-0.37 *
		0.88	-0.16 *	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
		1.75	0.00	0.37 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.11 *
		0.88	0.05 *	0.00
		1.75	0.00	-0.11 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	١ (ا * ٫ *EW)		
ăűŅyŘλ∃κØƨℕŇõŜℕ∃⇕	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijdz I·ăλπăűŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

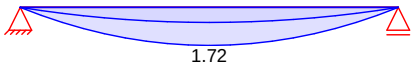
st: ăűŅyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

. ŜY˙⇕πăŎKyλűű∃ℕ I ūŜy˙ . ŜY˙Ŝăădzy∃ăăŎKyλűű∃ℕ I ūŜy˙

Grafik Schnittgr l ūen (UmhŃllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]

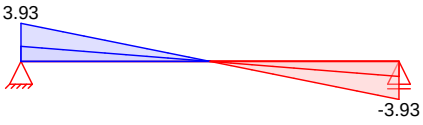


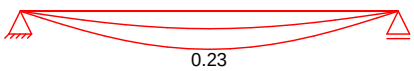
Tabelle Schnittgr l ūen (UmhŃllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	8	1.56	2	3.93	8
	0.88	0.68	2	1.72	8	0.00	2	0.00	8
	1.75	0.00	2	0.00	8	-3.93	8	-1.56	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

Biegung
Abs. 6.1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 1.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	0.88	1	0.60	1.38	0.72	11.08	0.06 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	1	0.60	2.17	0.09	1.62	0.06 *
	1.48	1	0.60	-2.17	0.09	1.62	0.06

Auflagerpressung
Abs. 6.3

Folgende Auflagerpressungen wurden nachgewiesen:

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	1.75	1.75

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	1	0.60	3.15	260.0	1.75	0.12	2.02	0.06
Auflager B	1	0.60	3.15	260.0	1.75	0.12	2.02	0.06

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]	η [-]
Feld 1	*(L= 1.75 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	0.88	34	w_{inst}	0.2	l/300=	5.8	0.03
	0.88	36	w_{fin}	0.2	l/200=	8.8	0.03
	0.88	37	$w_{net,fin}$	0.2	l/300=	5.8	0.04

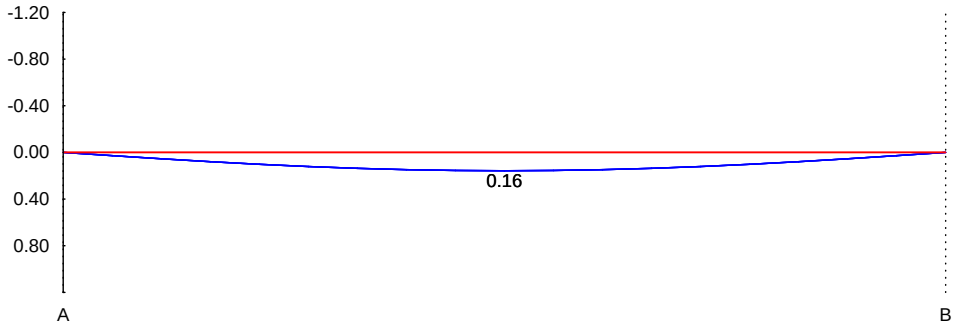
w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht berücksichtigt.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

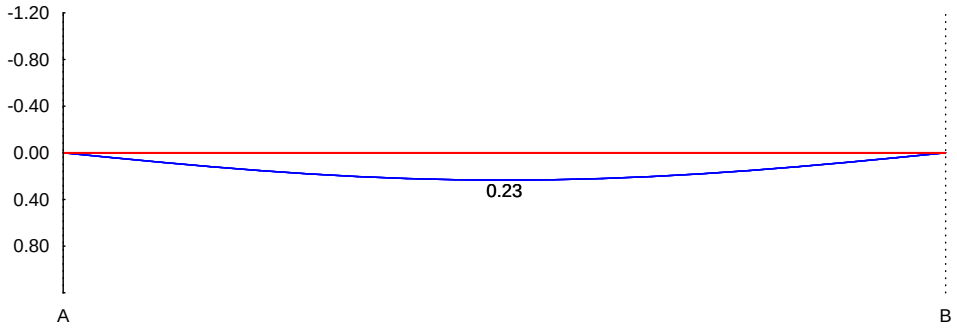
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:15



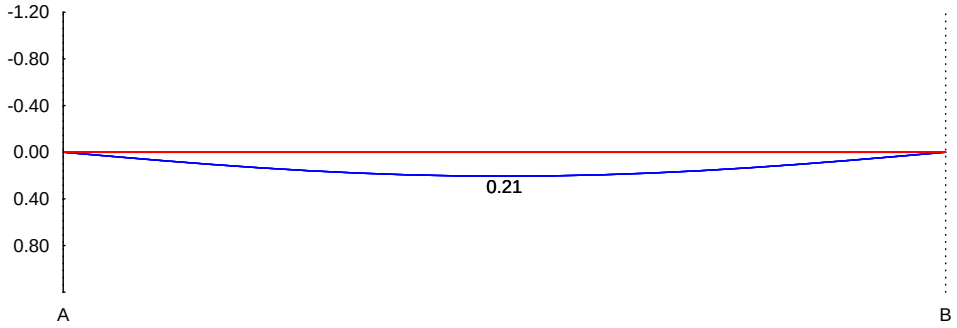
Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

M 1:15



gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:15



Nachweise (Brand) bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜʤzŜℕǿλŘŜℕăúI·yŘăŦŅKλƎ⅂Ŝλú yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall	Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig	(unten/links)	60

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⅂ŜλΰFeld 1 *(L = 1.75 m, k_{crit} = 1.00)*

x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	`$_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
0.88	40	1.00	1.03	1.12	27.60	0.04 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ⅂ℕl·Ŧΰΰℕl·ƎŦŅKλƎ⅂ŜλΰFeld 1

x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	_$_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
0.27	40	1.00	1.62	0.12	4.03	0.03 *
1.48	40	1.00	-1.62	0.12	4.03	0.03

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5Ŝℕ 9λyŦftdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ λY bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⅂ŜλΰŜyΰKl·fΰŜy℗
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜyˊǿŜℕŘŜyˊōŜℕÑŏ⅂ăλŏKΰλƎΰ℗

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜyˊ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	1.75	1.75

!dzŦfl·ƎŜℕ⅂ℕŅŦΰŜ

/Kl·ℕl·⅂ΰŜℕλăΰλăŏKŜ dzyŘ .ŜYˊŜăădzyƎăl·dzŦfl·ƎŜℕ⅂ℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	2.12
	B	2.12
Einw. *Gk.o*	A	0.22
	B	0.22
Einw. *Qk.S*	A	0.46
	B	0.46
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.37
	B	-0.37
Einw. *Qk.W.090*	A	0.11
	B	0.11

.ŜYˊ℗πl·dzŦfl·ƎŜℕ⅂ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎkØ2ℕÑōŜℕƎ℗

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	1.56	47	3.93	46
B	1.56	47	3.93	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	0.88	OK	0.06
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.06
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.06

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfNhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	0.88	OK	0.04
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.03

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	0.88	OK	0.03
Enddurchbiegung	Feld 1	0.88	OK	0.03
gesamte Enddurchb.	Feld 1	0.88	OK	0.04

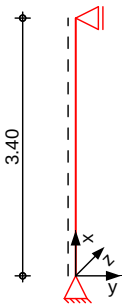
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

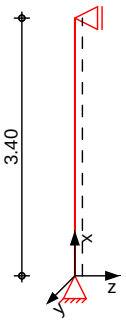
Pos. D1.11.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜfăűÑúÎŜ I·dză I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b м⌀⌀pπмπм

System

M 1:100





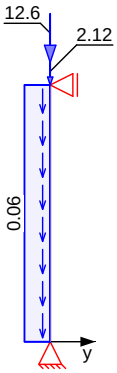
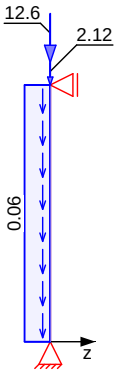
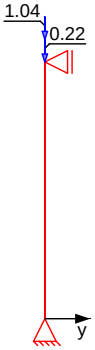
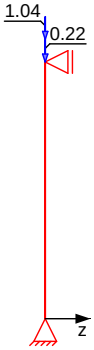
Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*12/12*

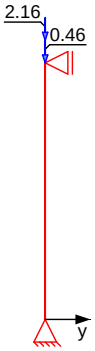
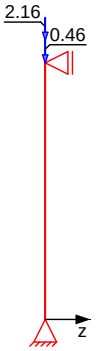
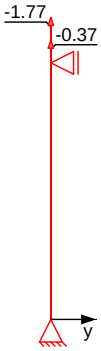
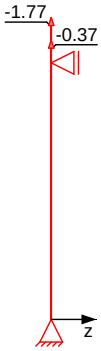
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜiÎűŜ LyŷŜyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

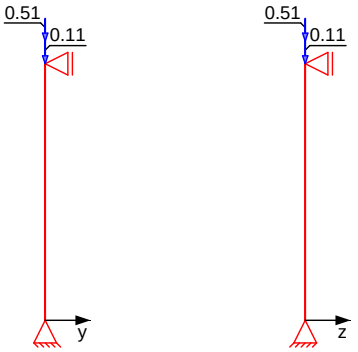
Einwirkungen

Gk	Gk	Gk.o	Gk.o
			

Qk.S	Qk.S	Qk.W.000	Qk.W.000
			

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.06

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	2.12	0.0	0.0
	(b)	3.40	12.56	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.22	0.0	0.0
	(b)	3.40	1.04	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	0.46	0.0	0.0
	(b)	3.40	2.16	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-0.37	0.0	0.0
	(b)	3.40	-1.77	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.11	0.0	0.0
	(b)	3.40	0.51	0.0	0.0

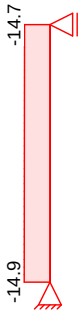
(a) aus Pos. 'D1.11', Lager 'A' (Seite 311)

(b) aus Pos. 'D1.10', Lager 'A' (Seite 297)

/KI·ℕ♦ {ŎKyλúúΞℕIũŜy˝ ŎKI·ℕI·ʅúŜℕăúλăŎKŜ {ŎKyλúúΞℕIũŜy˝

Grafik Schnittgrıũen (je Einwirkung)

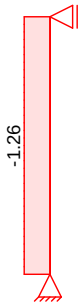
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

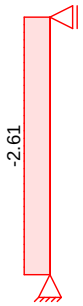
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



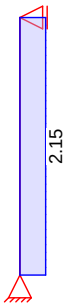
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



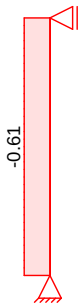
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-14.68 *
	0.00	-14.89 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-1.26
	0.00	-1.26 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.61
	0.00	-2.61 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	2.15
	0.00	2.15 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.61
	0.00	-0.61 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ᒧ* ᵣ *EW)	
ăűŅyŘλƎkØƨℕŇōŜℕƎ⌀	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăűŅyŘλƎ		

.ŜϒΦπăŎKyλΰΰƎℕ l ūŜy Grafik Schnittgr l ūen (maügebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

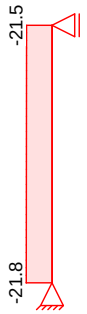


Tabelle Schnittgr l ūen (maügebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-21.52 *
	0.00	-21.79 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕŇŎʅăλŎKΰλ∃dzy∃ ŘŜă YℕΛŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ
Abs. 6.1

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-21.79	1.51	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.49

{ΰl·ōλfλΰŅΰ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ ŜyΰKl·tΰŜy⌀
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Ŝyˇ ǿŜℕŘŜyˇōŜℕŇŎʅăλŎKΰλ∃ΰ⌀

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Ŝyˇ

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ΰÑúÎŜyʅ2LJŦ	1	0.60	21.52	216.0	1.00	1.00	1.15	0.86

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

!dzŦfl·∃ŜℕʅℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	14.89	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.61	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-2.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYˇ⌀πl·dzŦfl·∃ŜℕʅℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	11.66	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	26.27	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

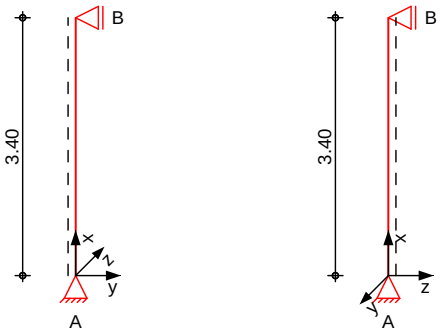
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.49
Druck	3.40	OK	0.86

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.11.1A {ŭĺ·Kfăúŉúĵŝ ĺ·fűŝ№y1·ŭλØ

System {ŭĺ·Kfăúŉúĵŝ 5Lb 9b мффопмпмүнлмлпмн

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	Profil
	3.40	*S 235*	*HQ 80-4*

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.40	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

Yy№Ŏ]fŋyƎŜy

$L_{cr,y}$ = 3.40 m
$L_{cr,z}$ = 3.40 m

YλLJLJfŋyƎŜ
$L_{cr,LT}$= 3.40 m

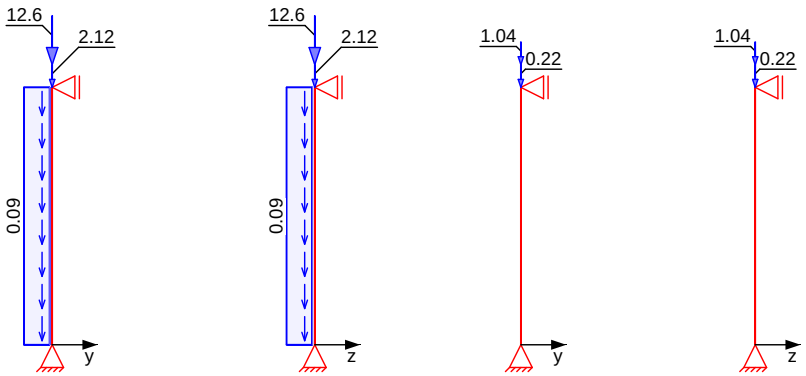
Lagerung unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

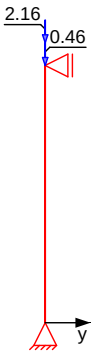
Einwirkungen

Gk	Gk	Gk.o	Gk.o

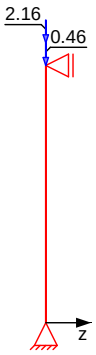


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

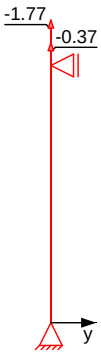
Qk.S



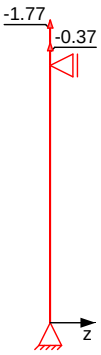
Qk.S



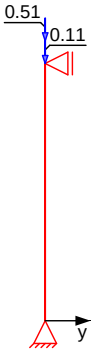
Qk.W.000



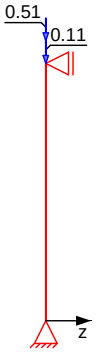
Qk.W.000



Qk.W.090



Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Eigengew	0.00	3.40		0.09

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

Komm.		a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	2.12	0.0	0.0
	(b)	3.40	12.56	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.22	0.0	0.0
	(b)	3.40	1.04	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	0.46	0.0	0.0
	(b)	3.40	2.16	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-0.37	0.0	0.0
	(b)	3.40	-1.77	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.11	0.0	0.0
	(b)	3.40	0.51	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D1.11', Lager 'A' (Seite 311)

(b) aus Pos. 'D1.10', Lager 'A' (Seite 297)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

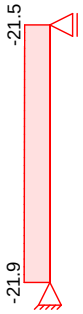
	Ek	ⅼ (ᒧ* ᒣ *EW)		
ăűŅyŘλ∃кØ2№ŇōŜ№∃⌀	1	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
		+0.90*Qk.W.090		
selten	4	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	

. ŜY⌀πăÕKyλúú∃№ ‖ ūŜy˝ . ŜY˝Ŝăădzy∃ăăÕKyλúú∃№ ‖ ūŜy˝¢KŜ2№λŜ L⌀ h№Řyđzy∃

Grafik Schnittgr‖ūen (maũgebende)

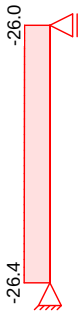
Komb. *1*

N_d[kN]



Komb. *2*

N_d[kN]



Komb. *4*

N_d[kN]

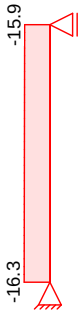


Tabelle Schnittgr‖ūen (maũgebende)

	Ges. x [m]	N_d [kN]
Komb. *1*	3.40	-21.52 *
	0.00	-21.94 *
Komb. *2*	3.40	-25.99 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Ges.	x [m]	N_d [kN]
		0.00	-26.41 *
Komb. *4*		3.40	-15.94 *
		0.00	-16.25 *

Bem.-verformungen — Bemessungsverformungen Theorie I. Ordnung

YŜλyŜ Y‧I·ũ∃ŜōŜyŘŜy˝±Ŝ№Ŧ2№Y˝dzy∃Ŝy˝Ø2№KI·yŘŜy⊕

Nachweise (GZT) — bI·ŎKǿŜλăŜ λY˝ D№ŜyÎÎdzăúI·yŘ ŘŜ№ ¢№I·∃Ŧ№KλE]ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффo

Quersch.-klasse — aI·ũ∃ŜōŜyŘŜ vdzŜ№ăŎKyλűúă]fI·ăăŜY YfI·ăăŜ м

Ŏкűπ±Ŝ№KŅfűyλă

Nachweis E-E
Abs. 6.2

x [m]	Ek	$N_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ $V_{y,d}$ [kN]	σ_d τ_{d} $\tau_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
3.40	2	-25.99	0.00	0.00	22.21	0.09
			0.00	0.00	0.00	
					22.21	
0.00	2	-26.41	0.00	0.00	22.57	0.10 *
			0.00	0.00	0.00	
					22.57	

{ű‧Iōλfλú№ű — bI·ŎKǿŜλă ŘŜ№ {ű‧Iōλfλú№ű

Festhaltungen — x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang
Stab *0* — 0.00 GL, 3.40 GL
GL: Gabellager

Globale Beiwerte — Angriffspunkt der Last: z_p = 0.00 cm
Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_{m,1}$ = 1.10

x [m]	Ek	$N_{x,d}$ N_{Rd} [kN]	η_y η_z [-]	η [-]
($L_{cr,y}$ = 3.40m, $L_{cr,z}$ = 3.40m)				
0.00	2	-26.41	0.54	0.19 *
		249.95	0.55	

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis — max. Verformungen

	x [m]	Ek	w_{zul} [mm]	η [-]
Geschoss 1	0.00	4	1.00	0.00

! dzŦfI·∃Ŝ№]№Ņ‧ŦűŜ — /ƘI·№I·]ŭŜ№ăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜY˝Ŝăădzy∃ăI·dzŦfI·∃Ŝ№]№Ņ‧ŦűŜ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	14.99	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Gk.o*	A	1.26	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	2.61	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	A	-2.15	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	A	0.61	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

.ŜYφπı·dzŦfı·ƎŜℕƖℕŅŦűŜ
ăűŅyŘʎƎкØƨℕÑôŜℕƎφ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ / $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ / $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ / $F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	11.77	3	0.00	1	0.00	1
	26.41	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

CdzūπdzφYƨLJŦLJfı·ű‌űŜ bı·ŎKǿŜʎă ŘŜℕ .ʌŜƎŜπdzyŘ vdzŜℕƖℕı·ŦűűℕIı·ƎŦŅKʌƎƖŜʌű

Material
Beton C 25/30 — f_{cd} = 14.17 N/mm²
Stahl S 235 — $\gamma_{R,d}$ = 235.00 N/mm²
Anschlussbeiwert — β_j = 0.6667 [-]

Nachweise

	A_{pl} [cm²]	x=a/t	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η
	CdzūLJfı·ű‌űŜ						
Komb. 2	187.26	2.880	10	10	26.4	176.9	0.15
	Kopfplatte						
Komb. 2	187.26	2.880	10	10	26.0	176.9	0.15

{ŎKǿŜʎūyƖ·Kű

	N_{ed} [kN]	Q_{yd} [kN]	Q_{zd} [kN]	a [mm]	β_w	$\sigma_{w,v}$ [N/mm²]	σ_{wrd} [N/mm²]	η
	CdzūLJfı·ű‌űŜ							
Komb. 2	26.4	0.0	0.0	3	0.80	27.5	207.8	0.13
	Kopfplatte							
Komb. 2	26.0	0.0	0.0	3	0.80	27.1	207.8	0.13

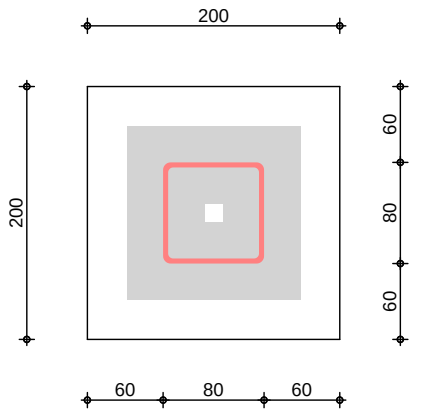
Abmessungen
.f нлл · нлл · млΣ «ōŜℕăű‌ı·yŘ ÑzΓc¢лŎYΣ Ñy=6.0cm,
{ŎKǿŜʎūyƖ·Kű ı·ΓoYY

Grafik
CfŅŎKŜ ŘŜă ¢π{ű‌dzYYŜfπ&ljdzʌØı·fŜyűă

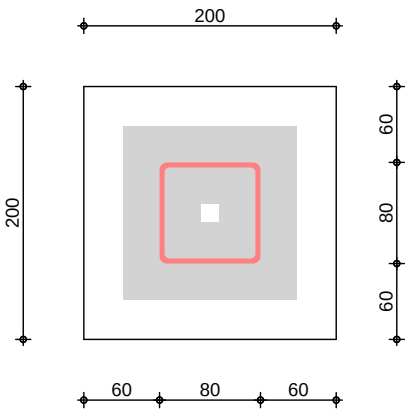
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:6

Kopfplatte



CdzūLJfǀ·ǘűŜ



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.10
{ǘǀ·ōʎfăʌǘŅǘ	0.00	OK	0.19
CdzūLJfǀ·ǘűŜ	0.00	OK	0.15
CdzūLJfǀ·ǘűŜ {ŎKǿŜʌūyǀ·Kǘ	0.00	OK	0.13
Kopfplatte	3.40	OK	0.15
Y2LJŦLJfǀ·ǘűŜ {ŎKǿŜʌūyǀ·Kǘ	3.40	OK	0.13

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Verformungen	0.00	OK	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.11.2 {ΰÑΰÎŜ

System tŜyŘŜfăΰÑΰÎŜ lˑdză l 2fÎ yƖˑŎK 5Lb 9b ᴍΦΦpπᴍπᴍ

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

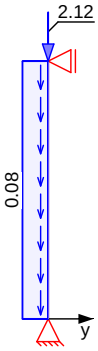
bdzΰÎdzyƎăʅfIˑăăŜ ᴍ ōŜKŜiÎΰŜ LyŷŜyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

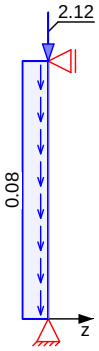
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

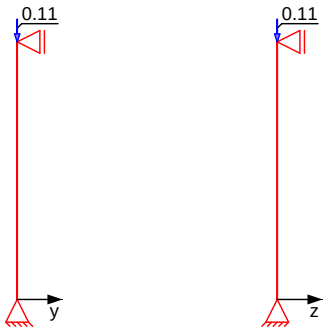
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

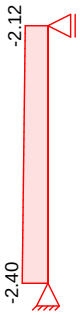
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	2.12	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.22	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	0.46	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-0.37	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.11	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D1.11', Lager 'B' (Seite 311)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy˜ ŎKI·ℕI·ʅΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy˜

Grafik Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

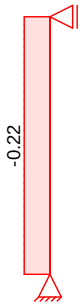
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

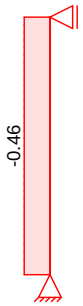
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



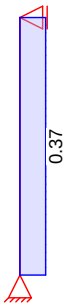
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



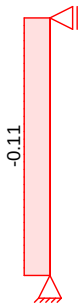
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-2.12 *
	0.00	-2.40 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.22
	0.00	-0.22 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-0.46
	0.00	-0.46 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	0.37
	0.00	0.37 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.11
	0.00	-0.11 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ˡ* ˧ *EW)	
ăűŅyŘλƎkØƨℕŇōŜℕƎΦ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăűŅyŘλƎ		

.ŜϒΦπăŎKyλΰΰƎℕ l ūŜy˜ .ŜϒŜăăʤyƎăăŎKyλΰΰƎℕ l ūŜy˜

Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

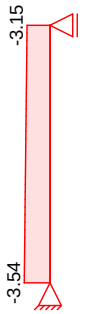


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-3.15 *
	0.00	-3.54 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DЍŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜЍ ¢Ћl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜЍŇŎ]ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YЍλŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇЍ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-3.54	0.18	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.08

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5ŜЍ 9λyŦfdzăă ŘŜЍ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ λϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜy⌀
Folgende 9ЍăI·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy ǿŜЍŘŜy ōŜЍŇŎ]ăλŎKΰλƎΰ⌀

9ЍăI·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ΰÑΰÎŜy]2LJŦ	1	0.60	3.15	260.0	1.00	0.12	1.15	0.11

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

!dzŦfl·ƎŜЍ]ЍŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYΦπl·dzŦfl·ƎŜЍ]ЍŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎkØ2ЍŇŌŜЍƎ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	1.84	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	4.32	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.08
Druck	3.40	OK	0.11

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.12 Sturz

System I ƨfÎπ9ʎyᵀŜfŘǘ₪ŅƎŜ₪

M 1:25

Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	2.50	2.50	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	2.50	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

Querschnitt *b/h = 20/18 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Gk.o Qk.S

Qk.W.000 Qk.W.090

Streckenlasten in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

		Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*		1	Eigengew	0.00	2.50		0.13
	(a)	1		0.00	2.50		8.90
		1	Attika	0.00	2.50		0.50
Einw. *Gk.o*	(a)	1		0.00	2.50		0.79
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	2.50		1.65
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	2.50		-1.36
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	2.50		0.39

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a) aus Pos. 'D1.4', Lager 'A' (Seite 233)

/ K I · ℕ ℗ {ŎKyλúűƎℕ I ūŜy˝ ŎK I · ℕ I · ʅúŜℕλăűλăŎKŜ {ŎKyλúűƎℕ I ūŜy˝ dzyŘ ±Ŝℕ₸Ƶℕ˝ dzyƎŜy˝

Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm] Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Gk.o*

Moment $M_{y,k}$[kNm] Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.S*

Moment $M_{y,k}$[kNm] Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm] Querkraft $V_{z,k}$[kN]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	11.90 *
		1.25	7.44 *	0.00
		2.50	0.00	-11.90 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.99 *
		1.25	0.62 *	0.00
		2.50	0.00	-0.99 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	2.07 *
		1.25	1.29 *	0.00
		2.50	0.00	-2.07 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-1.70 *
		1.25	-1.06 *	0.00
		2.50	0.00	1.70 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.48 *
		1.25	0.30 *	0.00
		2.50	0.00	-0.48 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ļ (ا * ٫ *EW)		
ăűŅyŘλ∃κØƶ℠ŇõŜ℠∃⇳	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijdzl·ăλπăűŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

st: ăúŅyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˆΦπăǑKyλúű∃ℕlūŜyˆ .ŜYˆŜăădzy∃ăăǑKyλúű∃ℕlūŜyˆ

Grafik Schnittgrlūen (UmhŃllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

Tabelle Schnittgrlūen (UmhŃllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	8	9.36	2	20.95	8
	1.25	5.85	2	13.09	8	0.00	2	0.00	8
	2.50	0.00	2	0.00	8	-20.95	8	-9.36	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

Nachweise (GZT) blǑKǿŜλăŜ λYˆ DℕŜyΐΐdzăűlıyŘ ŘŜℕ ¢ℕlı∃ŦŅKλ∃ϩŜλű yΊǑK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 blǑKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝűℕlı∃ŦŅKλ∃ϩŜλű

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	1	0.60	10.88	10.08	11.08	0.91 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blǑKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕϩℕlı·Ŧűúℕlı∃ŦŅKλ∃ϩŜλű

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.21	1	0.60	14.44	0.84	1.62	0.52 *
	2.29	1	0.60	-14.44	0.84	1.62	0.52

{úlı·ōλfλúŅű
Abs. 6.3 blǑKǿŜλă ŘŜℕ {úlı·ōλfλúŅű

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {úlı·ōλfλúŅű λăú λY blǑKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝűℕlı∃ŦŅKλ∃ϩŜλű ŜyűKlıfűŜyΦ
Folgende 9ℕălıúΐăűlıōfŅyΞŜyˆ ǿŜℕŘŜyˆōSℕŃϩλǑKűλ∃úΦ

9ℕălıúΐăűlıōfŅyΞŜyˆ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	1	0.60	17.41	260.0	1.75	0.67	2.02	0.33
Auflager B	1	0.60	17.41	260.0	1.75	0.67	2.02	0.33

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]	η [-]
Feld 1	*(L= 2.50 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.25	34	w_{inst}	5.8	l/300=	8.3	0.70
	1.25	36	w_{fin}	8.8	l/200=	12.5	0.70
	1.25	37	$w_{net,fin}$	7.9	l/300=	8.3	0.94

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⅂ăλŎKúλ∃ü℗

Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:25

Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

M 1:25

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:25

Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₮ŅKλƎ⟧ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall	Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
	zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕI·Ǝ₮ŅKλƎ⟧Ŝλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	40	1.00	8.12	18.80	27.60	0.68 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ⟧ℕI·₮űűℕI·Ǝ₮ŅKλƎ⟧ŜλűI·Ǝ₮ŅKλƎ⟧ŜλűI·Ǝ₮ŅKλƎ⟧Ŝλű

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	2.07
	B	2.07
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.70
	B	-1.70
Einw. *Qk.W.090*	A	0.49
	B	0.49

.ŜYˈφπI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕŅŦúŜ ăűŅyŘλƎκØƨℕÑõŜℕƎφ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	9.36	47	20.95	46
B	9.36	47	20.95	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.91
Querkraft	Feld 1	0.21	OK	0.52
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.33

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.68
Querkraft	Feld 1	0.21	OK	0.28

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.25	OK	0.70
Enddurchbiegung	Feld 1	1.25	OK	0.70
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.25	OK	0.94

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.12.1 {ΰŇΰÎŜ

System tŜyŘŜfăΰŇΰÎŜ I·dză I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

bdzΰÎdzyƎă]tl·ăăŜ м ōŜKŜλÎΰŜ LyŷŜyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen				
	Gk	Gk	Gk.o	Gk.o
	Qk.S	Qk.S	Qk.W.000	Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090

Streckenlasten in x-Richtung	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung		Einzellasten Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)		3.40	11.90	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)		3.40	0.99	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)		3.40	2.07	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)		3.40	-1.70	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)		3.40	0.48	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D1.12', Lager 'A' (Seite 336)

/KI·ℕ◊ {ŎKyλύΰ∃ℕ l ΰŜy ŎKI·ℕI·ʅύŜℕλăύλăŎKŜ {ŎKyλύΰ∃ℕ l ΰŜy

Grafik Schnittgr l ΰen (je Einwirkung)

Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Gk.o* Normalkraft N_k[kN]

Einw. *Qk.S* Normalkraft N_k[kN]

Einw. *Qk.W.000* Normalkraft N_k[kN]

Einw. *Qk.W.090* Normalkraft N_k[kN]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-11.91 *
	0.00	-12.19 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.99
	0.00	-0.99 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.07
	0.00	-2.07 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	1.70
	0.00	1.70 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.49
	0.00	-0.49 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ* ᵣ *EW)	
ăűŅyŘλ∃ĸØƨℕŇōŜℕ∃⌽	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăűŅyŘλ∃		

.ŜϒΦπăÖKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy˜ .ŜϒŜăǎdzy∃ăăÖKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy˜

Grafik Schnittgr l ūen (maügebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

Tabelle Schnittgr l ūen (maügebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-17.41 *
	0.00	-17.80 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DŊŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜŊ ¢Ŋl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜŊŊŇŎʅăλŎKΰλ∃dzy∃ ŘŜă YŊλŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇŊ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜŊ .λŜ∃ŜΰŊl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\grave{}_{0,d}$ $\grave{}_{my,d}$ $\grave{}_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	'
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-17.80	0.89	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.41

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜŊ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5ŜŊ 9λyŦfdzăă ŘŜŊ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜŊ .λŜ∃ŜΰŊl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ ŜyΰKl·tΰŜy⌀
Folgende 9ŊăI·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Sy ǿŜŊŘŜy ōŜŊŇŎʅăλŎKΰλ∃ΰ⌀

9ŊăI·ΰÎăΰl·ōfŅy∃Sy

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	$\grave{}_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
{ΰŇΰÎŜyʅ2LJŦ	1	0.60	17.41	260.0	1.00	0.67	1.15	0.58

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

!dzŦfl·∃ŜŊʅŊŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	12.19	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.07	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜY⌀πl·dzŦfl·∃ŜŊʅŊŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλ∃кØ2ŊŇōŜŊ∃⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	9.65	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	21.33	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.41
Druck	3.40	OK	0.58

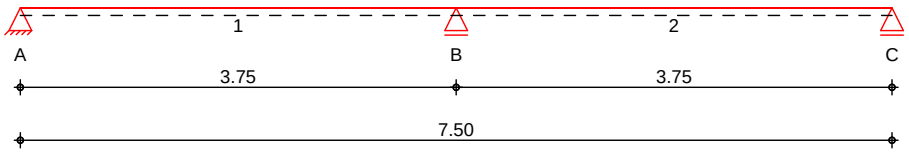
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.13 Sturz

System

I 2fÎ π½ø ŜÌŦŜfŘúŃŅƎŜŃ

M 1:65



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.75	3.75	1
2	3.75	3.75	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	3.75	10.00	starr	frei
C	7.50	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

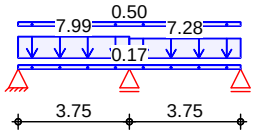
Querschnitt *b/h = 20/24 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

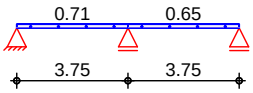
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

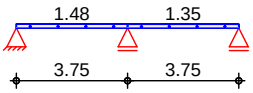
Gk



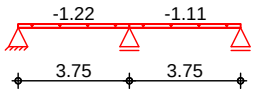
Gk.o



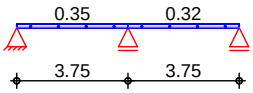
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung — Gleich- und Blocklasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	7.50		0.17
(a)	1		0.00	3.75		7.99
(b)	1		3.75	3.75		7.28
	1	Attika	0.00	7.50		0.50
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	3.75		0.71
	(b) 1		3.75	3.75		0.65
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	3.75		1.48
	(b) 1		3.75	3.75		1.35
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	3.75		-1.22
	(b) 1		3.75	3.75		-1.11

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	3.75		0.35
	(b)	1		3.75	3.75		0.32

(a) aus Pos. 'D1.5', Lager 'C' (Seite 242)

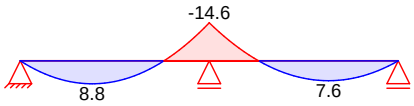
(b) aus Pos. 'D1.6', Lager 'C' (Seite 251)

/KI·№ {ŏKyλűűΞ№ I ūŜy˙ ŏKI·№I·ʅűŜ№ăűλăŏKŜ {ŏKyλűűΞ№ I ūŜy˙dzyŘ ±Ŝ№Ŧ2№Y˙dzyΞŜy˙

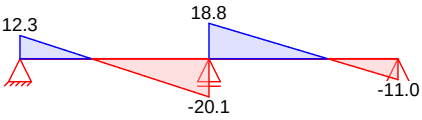
Grafik Schnittgr I ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



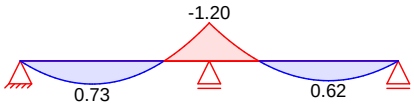
Querkraft $V_{z,k}$[kN]



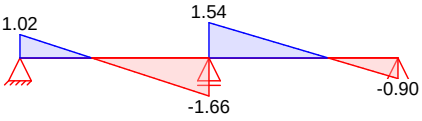
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Gk.o*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



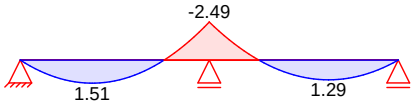
Querkraft $V_{z,k}$[kN]



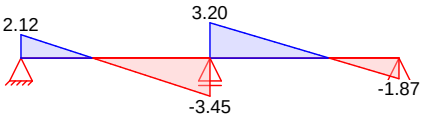
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.S*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

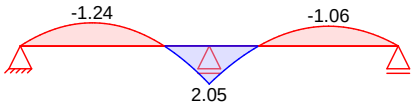


Verformung $w_{z,k}$[mm]

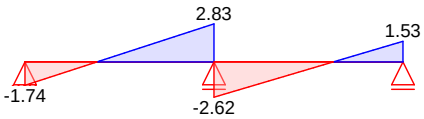
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.000*

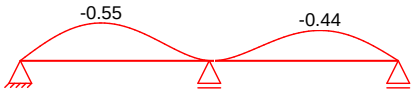
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

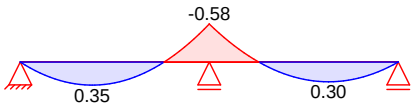


Verformung $w_{z,k}$[mm]

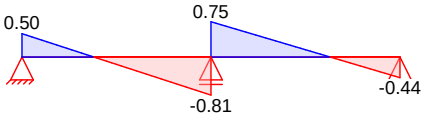


Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	12.35 *
		1.43	8.80 *	0.00
		3.75	-14.59 *	-20.13 *
	2	0.00	-14.59 *	18.78 *
		2.36	7.62 *	0.00
		3.75	0.00	-11.00 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00	1.02 *
		1.43	0.73 *	0.00
		3.75	-1.20 *	-1.66 *
	2	0.00	-1.20 *	1.54 *
		2.37	0.62 *	0.00
		3.75	0.00	-0.90 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00	2.12 *
		1.43	1.51 *	0.00
		3.75	-2.49 *	-3.45 *
	2	0.00	-2.49 *	3.20 *
		2.37	1.29 *	0.00
		3.75	0.00	-1.87 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00	-1.74 *
		1.43	-1.24 *	0.00
		3.75	2.05 *	2.83 *
	2	0.00	2.05 *	-2.62 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
		2.37	-1.06 *	0.00
		3.75	0.00	1.53 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00	0.50 *
		1.43	0.35 *	0.00
		3.75	-0.58 *	-0.81 *
	2	0.00	-0.58 *	0.75 *
		2.37	0.30 *	0.00
		3.75	0.00	-0.44 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ * ˧ *EW)		
ăűŅyŘλ∃κØƨℕŇōŜℕ∃Φ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

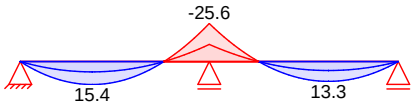
st: ăűŅyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˇΦπăǑKyλűűƎℕlüŜyˇ .ŜYˇŜăăʤyƎăăǑKyλűűƎℕlüŜyˇ

Grafik Schnittgrlüen (UmhŅllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]

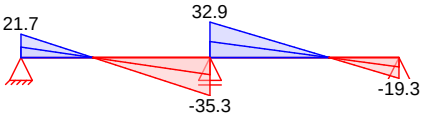


Tabelle Schnittgrlüen (UmhŅllende)

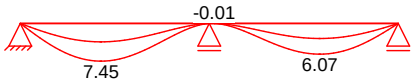
	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	13	9.74	2	21.67	13
	1.43	6.94	2	15.45	13	0.00	4	0.01	6
	3.75	-25.58	13	-11.52	2	-35.31	13	-15.88	2
Feld 2	0.00	-25.58	13	-11.52	2	14.85	2	32.91	13
	2.37	6.03	2	13.34	13	-0.02	4	-0.01	3
	3.75	0.00	2	0.00	13	-19.26	13	-8.70	2

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλăŜ ʌϒ DℕŜyΓΪdžăúI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜʌΰϒI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʌŜƎŜΰℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜʌΰAbs. 6.1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	3.75	1	0.60	-21.32	11.10	11.08	1.00 *
Feld 2	*(L = 3.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	0.00	1	0.60	-21.32	11.10	11.08	1.00 *

Querkraft bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕI·ŦΰΰℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜʌΰAbs. 6.1.7

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	1	0.60	14.58	0.64	1.62	0.39
	3.46	1	0.60	-25.74	1.13	1.62	0.70 *
Feld 2	0.29	1	0.60	24.07	1.05	1.62	0.65 *
	3.48	1	0.60	-12.90	0.56	1.62	0.35

{ΰI·ōλfŁΰŅΰ bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰI·ōλfŁΰŅΰAbs. 6.3

5Ŝℕ 9ʌyΨfŁdžăă ŘŜℕ {ΰI·ōλfŁΰŅΰ ʌăΰ ʌϒ bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʌŜƎŜΰℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜʌΰŜyΰKI·fΰŜy℗
Folgende 9ℕäI·ΰΪăΰI·ōfŅyƎŜϒ ǿŜℕŘŜϒōŜℕŇŎ]ăʌŎKΰλƎΰ℗

9ℕäI·ΰΪăΰI·ōfŅyƎŜϒ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.75	3.75
Feld 2	3.75	3.75

Auflagerpressung Nachweis der Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	1	0.60	18.04	260.0	1.75	0.69	2.02	0.34
Auflager B	1	0.60	56.85	320.0	1.75	1.78	2.02	0.88
Auflager C	1	0.60	16.07	260.0	1.75	0.62	2.02	0.31

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

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen Nachweise der Verformungen
Abs. 7.2

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 3.75 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.60	34	w_{inst}	4.9	l/300=	12.5	0.40
	1.60	36	w_{fin}	7.5	l/200=	18.8	0.40

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

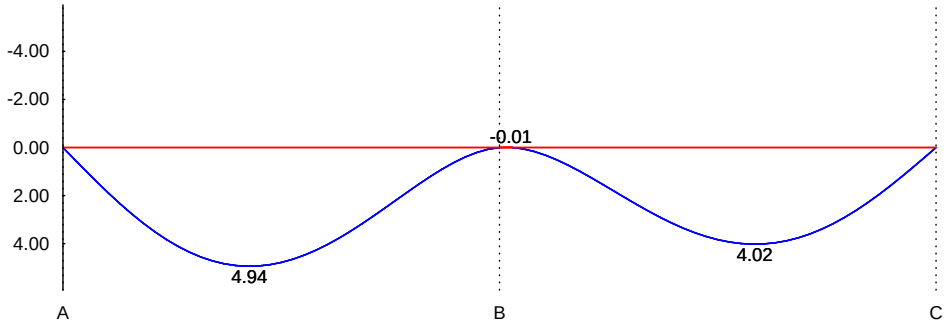
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
	1.60	37	$w_{net,fin}$	6.7	l/300=	12.5	0.54
Feld 2	*(L= 3.75 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	2.19	34	w_{inst}	4.0	l/300=	12.5	0.32
	2.19	36	w_{fin}	6.1	l/200=	18.8	0.32
	2.19	37	$w_{net,fin}$	5.5	l/300=	12.5	0.44

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ŃÖ⅂ăłÖKűłΞú¢

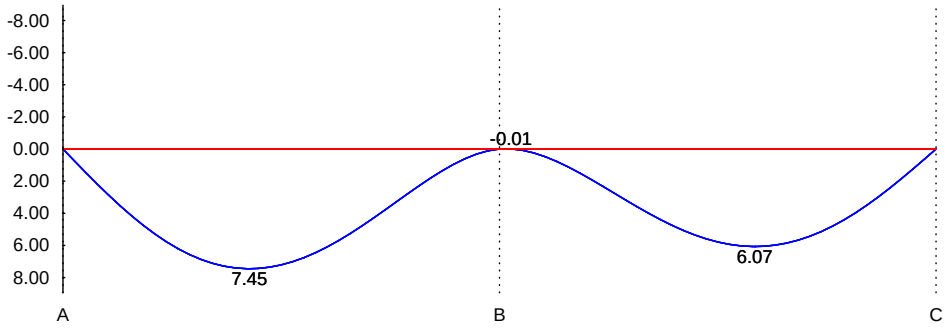
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:65



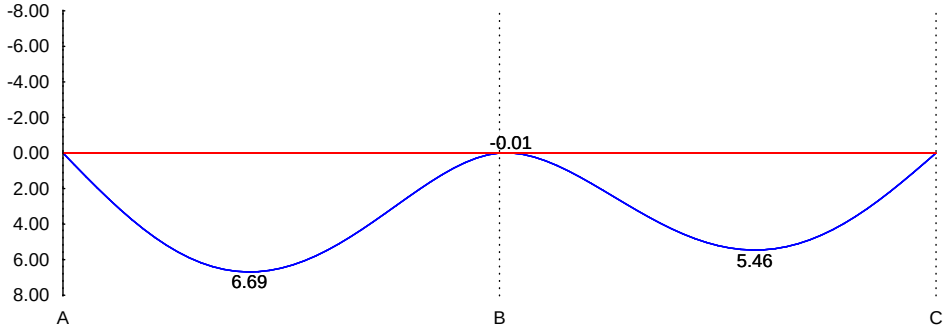
Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

M 1:65



gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:65



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand)

bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăΰl·yŘă₮ŢNKλ∃ʅŜλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п⌽н⌽н

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃₮ŢNKλ∃ʅŜλΰ

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	3.75	40	1.00	-15.91	17.33	27.60	0.63 *
Feld 2	*(L = 3.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	0.00	40	1.00	-15.91	17.33	27.60	0.63 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕl·₮ΰΰℕl·∃₮ŢNKλ∃ʅŜλΰ

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	40	1.00	10.88	0.79	4.03	0.20
	3.46	40	1.00	-19.21	1.40	4.03	0.35 *
Feld 2	0.29	40	1.00	17.96	1.31	4.03	0.32 *
	3.48	40	1.00	-9.62	0.70	4.03	0.17

{ΰl·ōλ₮ΰΰŢNΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλ₮ΰΰŢNΰ

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλ₮ΰΰŢNΰ λăΰ λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃₮ŢNKλ∃ʅŜλΰ ŜyΰKl·₮ΰΰŜy⌽
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŢNy∃ŜY ǿŜℕŘŜY ōŜℕÑŎʅăλŎKΰλ∃Ωΰ⌽

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŢNy∃ŜY

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.75	3.75
Feld 2	3.75	3.75

!dz₮fl·∃ŜℕʅℕŢ₮ΰŜ

/Kl·ℕl·ʅΰŜℕλăΰλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăl·dz₮fl·∃ŜℕʅℕŢ₮ΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	12.35
	B	38.91
	C	11.00
Einw. *Gk.o*	A	1.02
	B	3.20
	C	0.90
Einw. *Qk.S*	A	2.12
	B	6.64
	C	1.87
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.74
	B	-5.46
	C	-1.53

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.W.090*	A	0.50
	B	1.56
	C	0.44

.ŜYΌπI·dzŦfI·ΞŜℕ℩ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλΞκØƨℕŇõŜℕΞΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	9.74	47	21.67	46
B	30.73	47	68.22	46
C	8.70	47	19.26	46

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 2	0.00	OK	1.00
Querkraft	Feld 1	3.46	OK	0.70
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.88

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.63
Querkraft	Feld 1	3.46	OK	0.35

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.60	OK	0.40
Enddurchbiegung	Feld 1	1.60	OK	0.40
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.60	OK	0.54

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.13.1 {ΰÑΰÎŜ

System tŜyŘŜfăΰÑΰÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

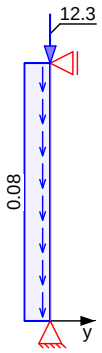
bdzΰÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜΛÎΰŜ LyŷŜyℕĮdzY ŜŜ

Belastungen Belastungen auf das System

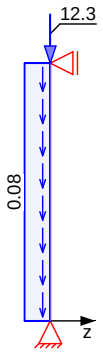
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

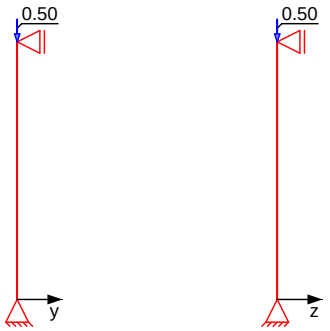
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	12.35	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.02	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.12	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-1.74	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.50	0.0	0.0

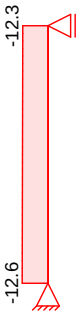
(a) aus Pos. 'D1.13', Lager 'A' (Seite 350)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy

ŎKI·ℕI·ʅΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy

Grafik Schnittgr l ΰen (je Einwirkung)

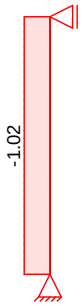
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

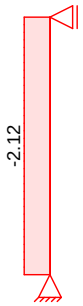
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



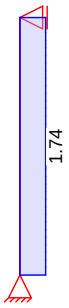
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



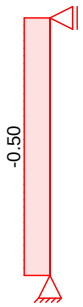
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-12.35 *
	0.00	-12.63 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-1.02
	0.00	-1.02 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.12
	0.00	-2.12 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	1.74
	0.00	1.74 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.50
	0.00	-0.50 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ* ₊ *EW)	
ăűŅyŘλ∃кØƨℕŇōŜℕ∃Φ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăűŅyŘλ∃		

.ŜϒΦπăŎKyλűú∃ℕ l ūŜy .ŜϒŜăădzy∃ăăŎKyλűú∃ℕ l ūŜy

Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

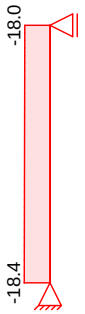


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-18.04 *
	0.00	-18.43 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bI·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DЍŜyÎÎdzăΰI·yŘ ŘŜЍ ¢ЍI·ƎŦŅKλƎ]ŜλΰyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜЍÑŎ]ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YЍλŜŎKŜyã λăΰ yI·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑЍ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍI·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-18.43	0.92	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.42

{ΰI·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {ΰI·ōλfλΰŅΰ

5ŜЍ 9λyŦfdzăă ŘŜЍ {ΰI·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bI·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍI·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ ŜyΰKI·fΰŜy⌀
Folgende 9ЍăI·ΰÎăΰI·ōfŅyƎŜy ǿŜЍŘŜy ōŜЍÑŎ]ăλŎKΰλƎΰ⌀

9ЍăI·ΰÎăΰI·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ΰÑΰÎŜy]2LJŦ	1	0.60	18.04	260.0	1.00	0.69	1.15	0.60

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

!dzŦfI·ƎŜЍ]ЍŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	12.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.74	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYπI·dzŦfI·ƎŜЍ]ЍŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎkØ2ЍÑōŜЍƎ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	10.02	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	22.05	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.42
Druck	3.40	OK	0.60

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.13.2 {ΰÑΰÎŜ

System tŜyŘŜfăΰÑΰÎŜ l·dză I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/14*

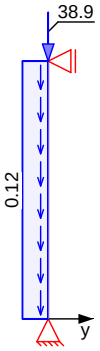
bdzΰÎdzyƎă]tl·ăăŜ м ōŜKŜλÎΰŜ LyŷŜyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

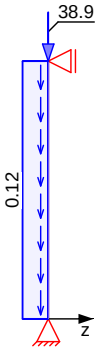
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

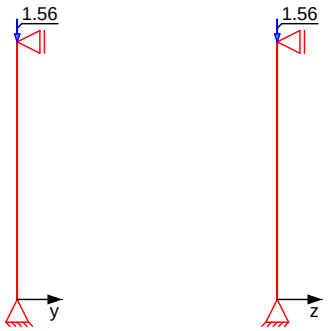
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.12

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

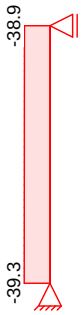
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	38.91	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	3.20	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	6.64	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-5.46	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	1.56	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D1.13', Lager 'B' (Seite 350)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy˝ ŎKI·ℕI·ʅΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy˝

Grafik Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

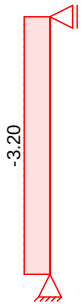
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

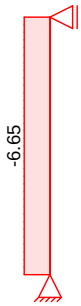
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



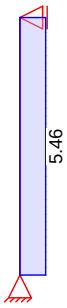
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



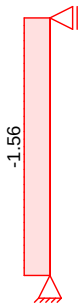
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-38.91 *
	0.00	-39.31 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-3.20
	0.00	-3.20 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-6.65
	0.00	-6.65 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	5.46
	0.00	5.46 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-1.56
	0.00	-1.56 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ļ (ɻ * ₊ *EW)	
ăűŅyŘλ∃ĸØƨℕŇōŜℕ∃Φ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăűŅyŘλ∃		

.ŜYˇΦπăŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜyˇ .ŜYˇŜăăʤy∃ăăŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜyˇ

Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

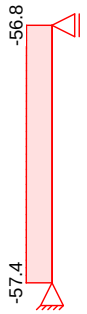


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-56.85 *
	0.00	-57.39 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ƬŅKλ∃ʅŜλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕŇŎʅăλŎKΰλ∃dzy∃ ŘŜă YℕΛŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ƬŇℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃ƬŅKλ∃ʅŜλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\grave{}_{0,d}$ $\grave{}_{my,d}$ $\grave{}_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	'
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-57.39	2.05	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.51

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5Ŝℕ 9λyƬfdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃ƬŅKλ∃ʅŜλΰ ŜyΰKl·tΰŜy⌀
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Ŝy´ǿŜℕŘŜy´ōŜℕŇŎʅăλŎKΰλ∃ΰ⌀

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Ŝy´

	l	$l_{ef,cy}$	$l_{ef,cz}$	$l_{ef,m}$
	[m]	[m]	[m]	[m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Ek	k_{mod}	F_d	A_{ef}	k_{c90}	$\grave{}_{c90d}$	f^*_{c90d}	'
	[-]	[kN]	[cm²]	[-]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
1	0.60	56.85	400.0	1.75	1.42	2.02	0.70

{ΰÑΰÎŜy´ʅ2LJƬ

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

!dzƬfl·∃ŜℕʅℕŅƬΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	39.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	6.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.46	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	1.56	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜY´⌀πl·dzƬfl·∃ŜℕʅℕŅƬΰŜ
ăΰŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	31.13	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	68.76	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfNhigkeit

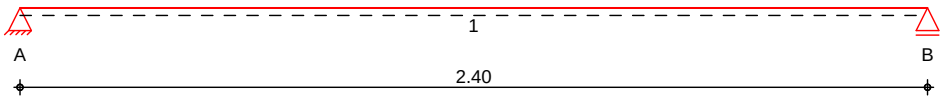
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.51
Druck	3.40	OK	0.70

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.14 Sturz

System

M 1:20



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	2.40	2.40	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	2.40	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

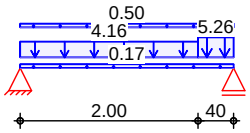
Querschnitt *b/h = 20/24 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

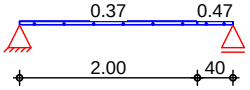
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

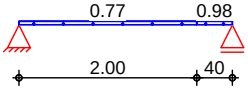
Gk



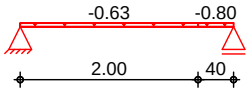
Gk.o



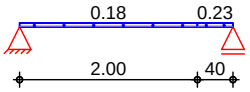
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	2.40		0.17
(a)	1		0.00	2.00		4.16
(b)	1		2.00	0.40		5.26
	1	Attika	0.00	2.40		0.50
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	2.00		0.37
	(b) 1		2.00	0.40		0.47
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	2.00		0.77
	(b) 1		2.00	0.40		0.98
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	2.00		-0.63
	(b) 1		2.00	0.40		-0.80
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	2.00		0.18
	(b) 1		2.00	0.40		0.23

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a) aus Pos. 'D1.5', Lager 'A' (Seite 242)

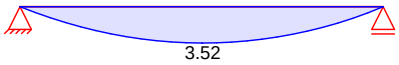
(b) aus Pos. 'D1.6', Lager 'A' (Seite 251)

/KI·№ {ŏKyλúűΞ№ I ūŜy Ŏ K I · № I · ʅ ú Ŝ № λ ă ú λ ă Ŏ K Ŝ {ŏKyλúűΞ№ I ūŜy ʤzyŘ ±Ŝ№Ŧ2№Y ʤzyΞŜy

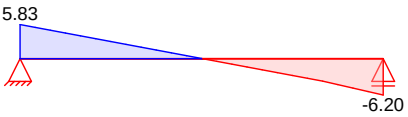
Grafik Schnittgr I ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

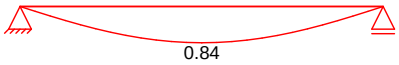
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

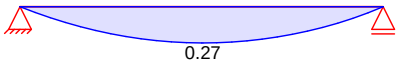


Verformung $w_{z,k}$[mm]

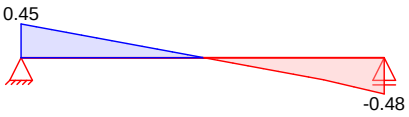


Einw. *Gk.o*

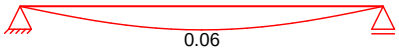
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

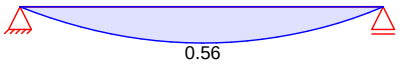


Verformung $w_{z,k}$[mm]

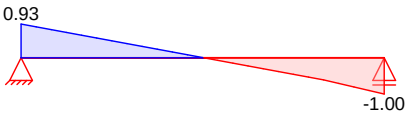


Einw. *Qk.S*

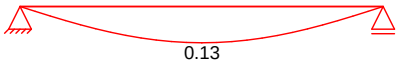
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

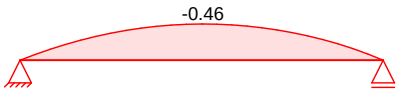


Verformung $w_{z,k}$[mm]

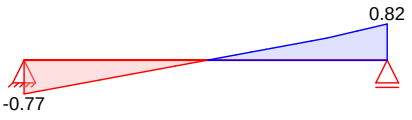


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

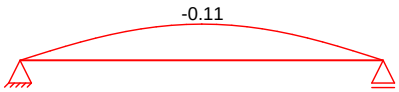


Querkraft $V_{z,k}$[kN]



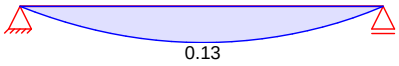
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

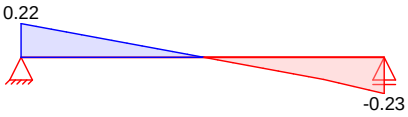


Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

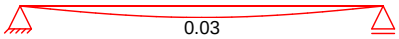


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	5.83 *
		1.21	3.52 *	0.00
		2.40	0.00	-6.20 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.45 *
		1.21	0.27 *	0.00
		2.40	0.00	-0.48 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.93 *
		1.21	0.56 *	0.00
		2.40	0.00	-1.00 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-0.77 *
		1.21	-0.46 *	0.00
		2.40	0.00	0.82 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.22 *
		1.21	0.13 *	0.00
		2.40	0.00	-0.23 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ* ₊ *EW)		
ăúŅyŘλ∃κØ2ℕŇōŜℕ∃Φ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijʤl·ăλπăúŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

st: ăúŅyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYΦπăÖKyλΰΰƎℕlΰŜy .ŜYŜăădzyƎăăÖKyλΰΰƎℕlΰŜy

Grafik Schnittgrlΰen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

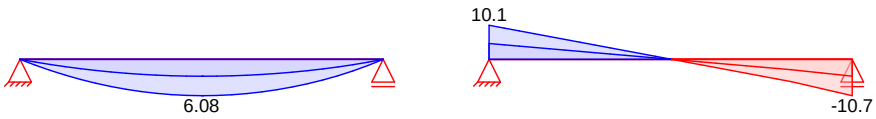


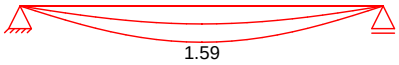
Tabelle Schnittgrlΰen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	13	4.68	2	10.07	13
	1.21	2.82	2	6.08	13	0.00	4	0.00	18
	2.40	0.00	2	0.00	13	-10.73	13	-4.96	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blŏKǿŜλăŜ λY DℕŜyÎÎdzăΰlŸyŘ ŘŜℕ ¢ℕlƎŦŅKλƎ]ŜλΰyIŏK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕlƎŦŅKλƎ]Ŝλΰΰ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 2.40 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.21	1	0.60	5.12	2.67	11.08	0.24 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕlƎŦΰΰℕlƎŦŅKλƎ]Ŝλΰΰ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.27	1	0.60	6.56	0.29	1.62	0.18
	2.13	1	0.60	-6.65	0.29	1.62	0.18 *

{ΰlōλŦΰŅΰ
Abs. 6.3 blŏKǿŜλă ŘŜℕ {ΰlōλŦΰŅΰ

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {ΰlōλŦΰŅΰ λăΰ λY blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕlƎŦŅKλƎ]Ŝλΰΰ ŜyΰKlŦΰŜyΦ
Folgende 9ℕălΰÎăΰlōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōSℕÑŎ]ăλŏKΰλƎΰΦ

9ℕălΰÎăΰlōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.40	2.40

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	8.47	260.0	1.75	0.33	2.02	0.16
Auflager B	1	0.60	9.02	260.0	1.75	0.35	2.02	0.17

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

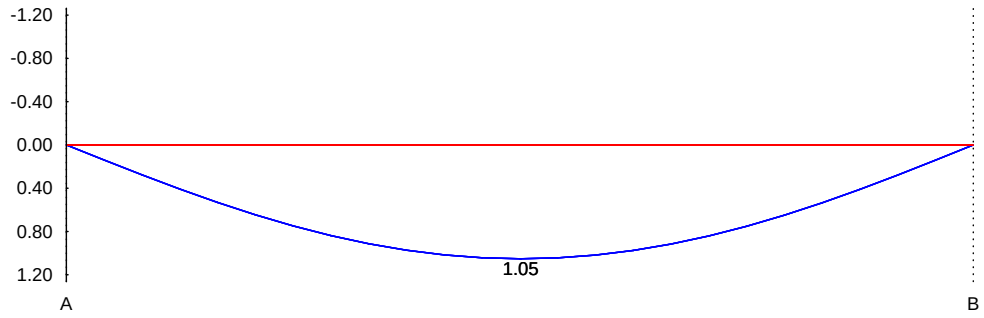
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 2.40 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.20	34	w_{inst}	1.1	l/300=	8.0	0.13
	1.20	36	w_{fin}	1.6	l/200=	12.0	0.13
	1.20	37	$w_{net,fin}$	1.4	l/300=	8.0	0.18

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ŃŎ⅂ăλŎKúλ∃ú¢

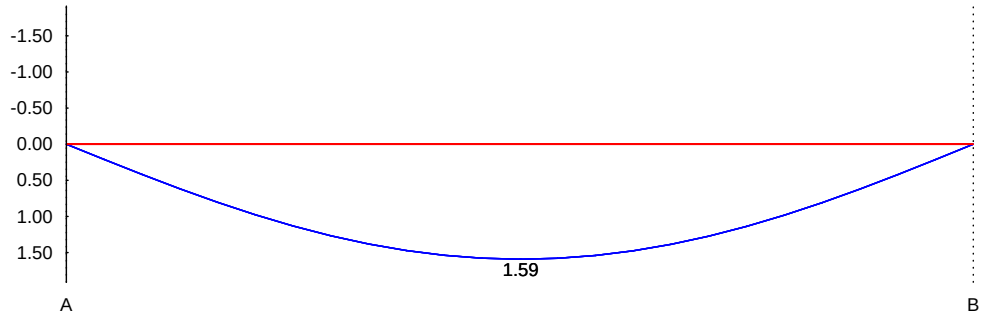
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:20



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

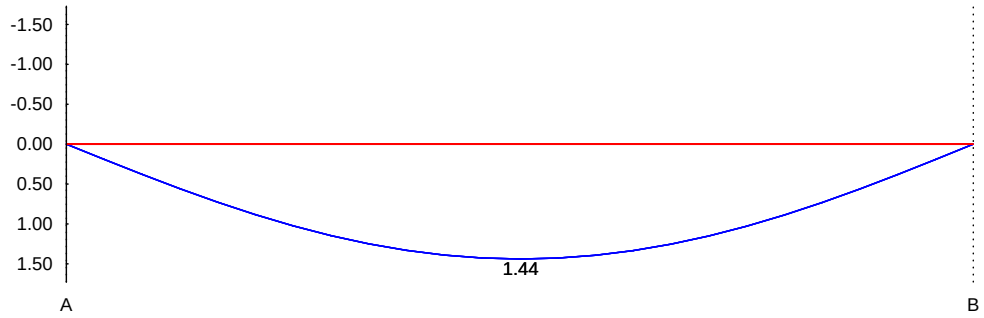
M 1:20



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:20



Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλű yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.40 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.21	40	1.00	3.82	4.16	27.60	0.15 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	40	1.00	4.89	0.36	4.03	0.09
	2.13	40	1.00	-4.96	0.36	4.03	0.09 *

{űI·ōλ₮ăúŅű
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōλ₮ăúŅű

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űI·ōλ₮ăúŅű λăű λY bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű ŜyűKI·₮ûŜy₱
Folgende 9ℕăI·ú₮ăűI·ōtŅy∃ŜY ǿŜℕŘŜY ōŜℕÑŎʅăλŎKűλ∃ú₱

9ℕăI·ú₮ăűI·ōtŅy∃ŜY

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.40	2.40

!dz₮fI·∃ŜℕʅℕŅ₮ûŜ

/KI·ℕI·ʅűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăI·dz₮fI·∃ŜℕʅℕŅ₮ûŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	5.83
	B	6.20
Einw. *Gk.o*	A	0.45
	B	0.48

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	0.93
	B	1.00
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.77
	B	-0.82
Einw. *Qk.W.090*	A	0.22
	B	0.23

.ŜYˈΦπI·dzŦfI·ΞŜℕ℄ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλΞκØƵℕÑõŜℕΞΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	4.68	47	10.07	46
B	4.96	47	10.73	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.21	OK	0.24
Querkraft	Feld 1	2.13	OK	0.18
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.17

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.21	OK	0.15
Querkraft	Feld 1	2.13	OK	0.09

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.20	OK	0.13
Enddurchbiegung	Feld 1	1.20	OK	0.13
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.20	OK	0.18

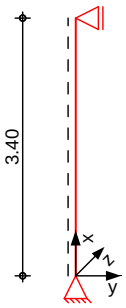
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

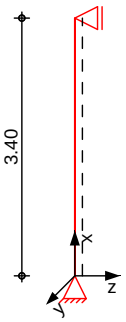
Pos. D1.14.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜfăűÑúÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b м⌀⌀pπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

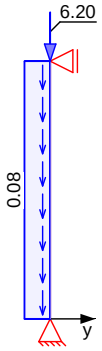
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜńÎűŜ LyÿŷyℕŅdzY˙Ŝ

Belastungen Belastungen auf das System

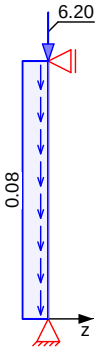
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

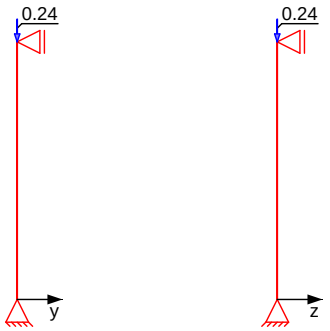
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	6.20	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.48	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	1.00	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-0.82	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.23	0.0	0.0

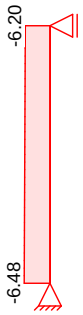
(a) aus Pos. 'D1.14', Lager 'B' (Seite 369)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy

ŎKI·ℕI·ʅΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy

Grafik Schnittgr l ΰen (je Einwirkung)

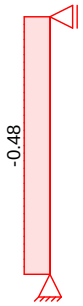
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

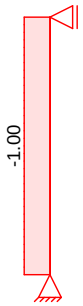
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



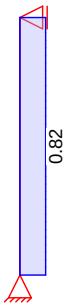
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



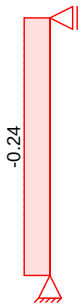
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-6.20 *
	0.00	-6.48 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.48
	0.00	-0.48 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-1.00
	0.00	-1.00 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	0.82
	0.00	0.82 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.24
	0.00	-0.24 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ* ₊ *EW)	
ăüŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃⌀	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăüŅyŘλ∃		

.ŜϒΦπăÕKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy˜ .ŜϒŜăădzy∃ăăÕKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy˜

Grafik Schnittgr l ūen (maügebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

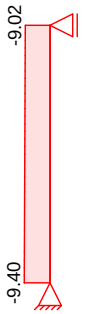


Tabelle Schnittgr l ūen (maügebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-9.02 *
	0.00	-9.40 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DЍŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜЍ ¢Ћl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜЍŃŎ]ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YЍλŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŃЍ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-9.40	0.47	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.21

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5ŜЍ 9λyŦfdzăă ŘŜЍ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜy⌀
Folgende 9Ћăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy ǿŜЍŘŜy ōŜЍŃŎ]ăλŎKΰλƎΰ⌀

9Ћăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
1	0.60	9.02	260.0	1.00	0.35	1.15	0.30

{ΰŃΰÎŜyЍ2LJŦ

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

!dzŦfl·ƎŜЍ]ЋŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.82	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYΦπl·dzŦfl·ƎŜЍ]ЋŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎkØ2ЋŃŎŜЍƎ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	5.25	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	11.12	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.21
Druck	3.40	OK	0.30

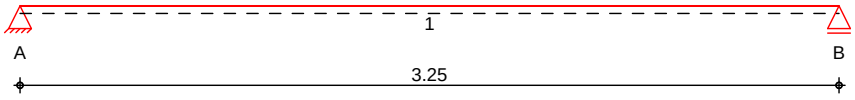
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.15 Sturz

System

I 2fÎπ9ƙyŦŜfŘŰŃŅƎŜŃ

M 1:30



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.25	3.25	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	3.25	10.00	starr	frei

Material: *BSH GL24c*

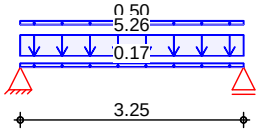
Querschnitt: *b/h = 20/24 cm*

Belastungen: Belastungen auf das System

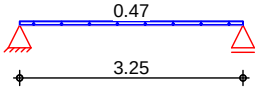
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

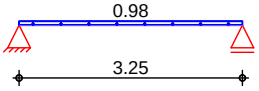
Gk



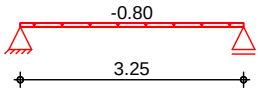
Gk.o



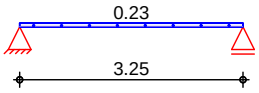
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

		Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*		1	Eigengew	0.00	3.25		0.17
	(a)	1		0.00	3.25		5.26
		1	Attika	0.00	3.25		0.50
Einw. *Gk.o*	(a)	1		0.00	3.25		0.47
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	3.25		0.98
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	3.25		-0.80
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	3.25		0.23

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

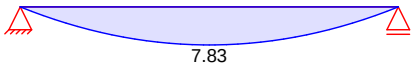
(a) aus Pos. 'D1.6', Lager 'A' (Seite 251)

/KI·ℕ℗ {ŎKyλúűü∃ℕ l ūŜy˙ ŎKI·ℕl·ʅúŜℕăűλăŎKŜ {ŎKyλúűü∃ℕ l ūŜy˙dzyŘ ±ŜℕŦƵℕϒdzyƎŜy˙

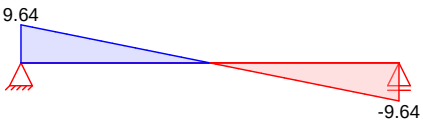
Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

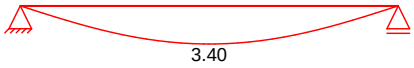
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

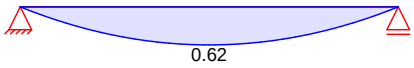


Verformung $w_{z,k}$[mm]

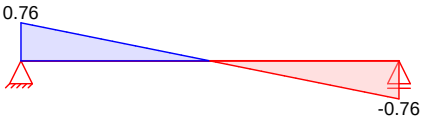


Einw. *Gk.o*

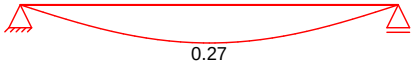
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

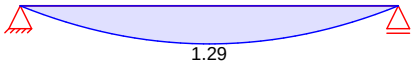


Verformung $w_{z,k}$[mm]

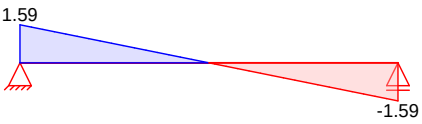


Einw. *Qk.S*

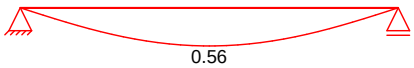
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

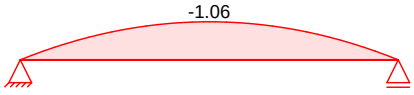


Verformung $w_{z,k}$[mm]

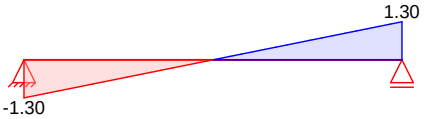


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

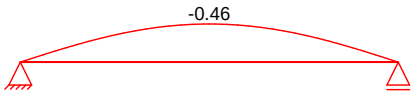


Querkraft $V_{z,k}$[kN]



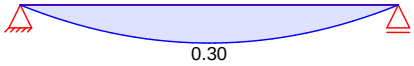
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

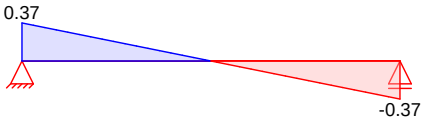


Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

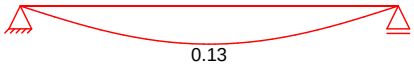


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	9.64 *
		1.63	7.83 *	0.00
		3.25	0.00	-9.64 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.76 *
		1.63	0.62 *	0.00
		3.25	0.00	-0.76 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	1.59 *
		1.63	1.29 *	0.00
		3.25	0.00	-1.59 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-1.30 *
		1.63	-1.06 *	0.00
		3.25	0.00	1.30 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.37 *
		1.63	0.30 *	0.00
		3.25	0.00	-0.37 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ا * ٫ *EW)		
ăűŅyŘλ∃кØ2ℕŇõŜℕ∃℗	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijdzl·ăλπăűŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

st: ăúĻyŘʎƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˊΦπăǑKyʎúűƎℕlūŜyˊ .ŜYˊŜăădzyƎăăǑKyʎúűƎℕlūŜyˊ

Grafik Schnittgrlūen (UmhŃllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

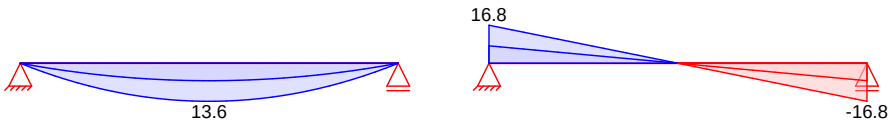


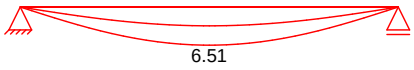
Tabelle Schnittgrlūen (UmhŃllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	8	7.68	2	16.76	8
	1.63	6.24	2	13.61	8	0.00	2	0.00	8
	3.25	0.00	2	0.00	8	-16.76	8	-7.68	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blǑKǿŜλăŜ ʎYˊ DℕŜyΫÎdzăűl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKʎƎ]ŜʎűˊyΫ·ǑK 5Lb 9b мффpтмтм

Biegung
Abs. 6.1 blǑKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜűℕl·ƎŦŅKʎƎ]Ŝʎűˊˊ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	1	0.60	11.41	5.94	11.08	0.54 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blǑKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·Ŧűúℕl·ƎŦŅKʎƎ]Ŝʎűˊˊˊ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	1	0.60	11.68	0.51	1.62	0.32 *
	2.98	1	0.60	-11.68	0.51	1.62	0.32

{űl·ōʎfʎúŅúˊ
Abs. 6.3 blǑKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōʎfʎúŅúˊ

5Ŝℕ 9ʎyŦfdzăă ŘŜℕ {űl·ōʎfʎúŅúˊ ʎăűˊ ʎYˊ blǑKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜűℕl·ƎŦŅKʎƎ]ŜʎűˊˊŜyűKl·fűŜyΦ
Folgende 9ℕăl·úÎăűl·ōfŅyƎŜyˊ ǿŜℕŘŜyˊōŜℕŃǑ]ăʎǑKűʎƎúΦ

9ℕăl·úÎăűl·ōfŅyƎŜyˊ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	14.04	260.0	1.75	0.54	2.02	0.27
Auflager B	1	0.60	14.04	260.0	1.75	0.54	2.02	0.27

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

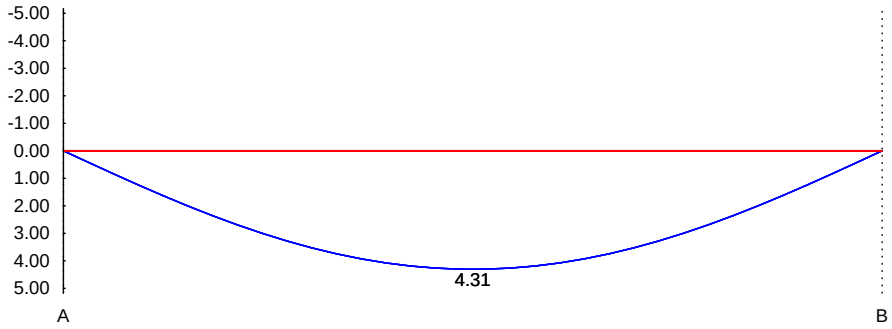
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 3.25 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.63	34	w_{inst}	4.3	l/300=	10.8	0.40
	1.63	36	w_{fin}	6.5	l/200=	16.3	0.40
	1.63	37	$w_{net,fin}$	5.9	l/300=	10.8	0.54

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ăλŎKúλ∃ü℗

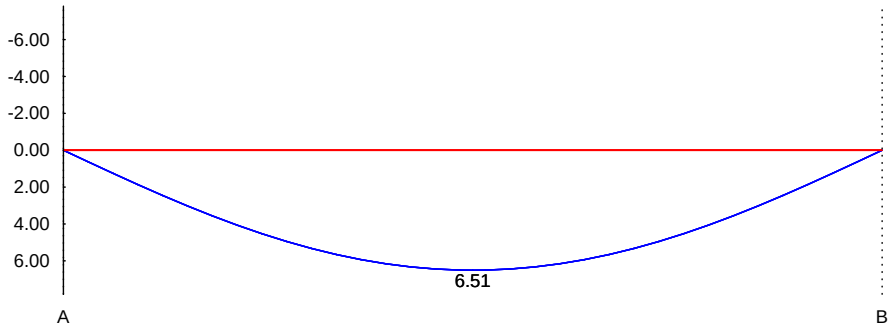
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:30



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

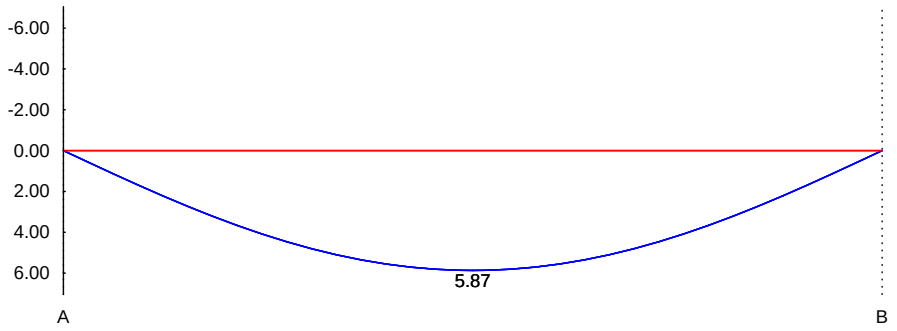
M 1:30



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:30



Nachweise (Brand) bl·ŏKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλű yl·ŏK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall	Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
	zweiseitig (unten/links)	60

Biegung Abs. 6.1 bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	40	1.00	8.51	9.27	27.60	0.34 *

Querkraft Abs. 6.1.7 bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	40	1.00	8.71	0.63	4.03	0.16 *
	2.98	40	1.00	-8.71	0.63	4.03	0.16

{űl·ōλ₮ŭŅű Abs. 6.3 bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅű

5Ŝℕ 9λy₮fdzăă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅű λăű λY bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű Ŝyű Kl·fűŜy
Folgende 9ℕăl·ű Îăűl·ōf Ņy∃ŜY ǿŜℕŘŜY ōSℕÑŎʅăλŎKűλ∃ú

9ℕăl·ű Îăűl·ōf Ņy∃ŜY

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

! dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮úŜ /Kl·ℕl·ʅűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăl·dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮úŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	9.64
	B	9.64
Einw. *Gk.o*	A	0.76
	B	0.76

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	1.59
	B	1.59
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.30
	B	-1.30
Einw. *Qk.W.090*	A	0.37
	B	0.37

.ŜYΦπI·dzŦfI·ΞŜℕ]ℕŅŦúŜ
ăűŅyŘλΞkØƵℕÑõŜℕΞΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	7.68	47	16.76	46
B	7.68	47	16.76	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.54
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.32
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.27

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.34
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.16

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.63	OK	0.40
Enddurchbiegung	Feld 1	1.63	OK	0.40
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.63	OK	0.54

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.15.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜfăűÑúÎŜ Ⅰ·dză Ⅰ2fÎ yⅠ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

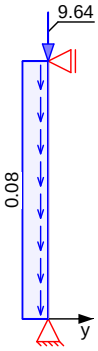
bdzűÎdzyƎăʅfⅠ·ăăŜ м ōŜKŜiÎűŜ LyŷŜyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

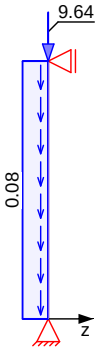
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

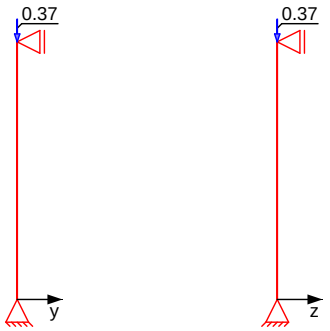
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

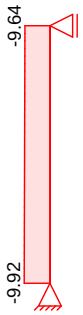
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	9.64	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.76	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	1.59	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-1.30	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.37	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D1.15', Lager 'A' (Seite 382)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy ŎKI·ℕl·ʅΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy

Grafik Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

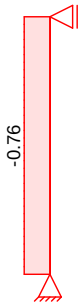
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

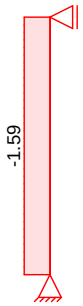
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



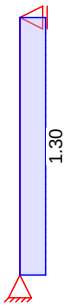
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



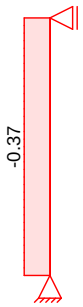
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-9.64 *
	0.00	-9.92 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.76
	0.00	-0.76 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-1.59
	0.00	-1.59 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	1.30
	0.00	1.30 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.37
	0.00	-0.37 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ا * ₹ *EW)	
ăúŅyŘλ∃кØƨℕŇōŜℕ∃⌀	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăúŅyŘλ∃		

.ŜY⌀πăǑKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

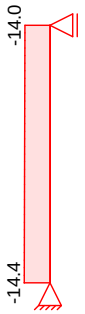


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-14.04 *
	0.00	-14.43 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DЍŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜЍ ¢Ћl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜЍÑŎ]ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YЍλŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑЍ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-14.43	0.72	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.33

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5ŜЍ 9λyŦfdzăă ŘŜЍ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜy⌀
Folgende 9Ћăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy ǿŜЍŘŜy ōŜЍÑŎ]ăλŎKΰλƎΰ⌀

9Ћăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ΰÑΰÎŜy]2LJŦ	1	0.60	14.04	260.0	1.00	0.54	1.15	0.47

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

!dzŦfl·ƎŜЍ]ЋŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	9.92	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.30	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜY⌀πl·dzŦfl·ƎŜЍ]ЋŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎkØ2ЋÑŌŜЍƎ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	7.97	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	17.14	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.33
Druck	3.40	OK	0.47

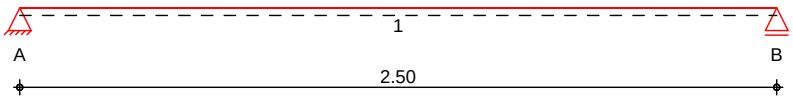
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.16 Sturz

System

I ƨfÎπ9ƙyϞŜfŘǘŃŅƎŜŃ

M 1:25



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	2.50	2.50	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	2.50	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

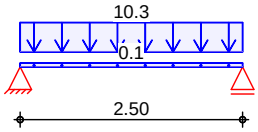
Querschnitt *b/h = 16/24 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

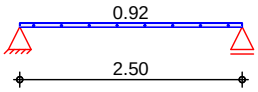
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

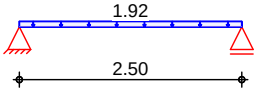
Gk



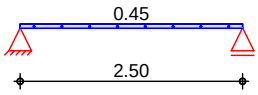
Gk.o



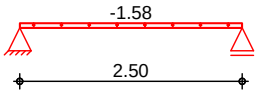
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	2.50		0.13
(a)	1		0.00	2.50		10.35
Einw. *Gk.o* (a)	1		0.00	2.50		0.92
Einw. *Qk.S* (a)	1		0.00	2.50		1.92
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	2.50		0.45
Einw. *Qk.W.090* (a)	1		0.00	2.50		-1.58

(a) aus Pos. 'D1.2', Lager 'B' (Seite 214)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

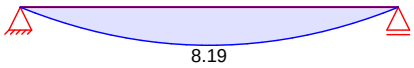
/KI·№ {ŎKyλűúƎ№ I ũŜy˝ ŎKI·№I·ˀ]úŜ№ăűλăŎKŜ {ŎKyλűúƎ№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№Ŧ2№Y˝dzyƎŜy˝

Grafik

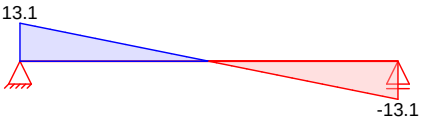
Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

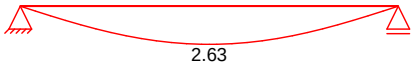
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

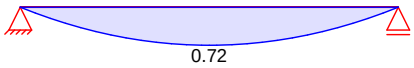


Verformung $w_{z,k}$[mm]

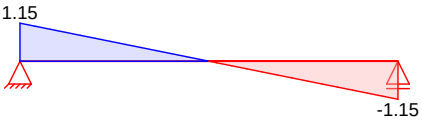


Einw. *Gk.o*

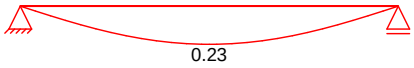
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

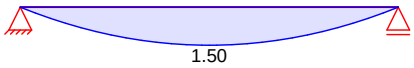


Verformung $w_{z,k}$[mm]

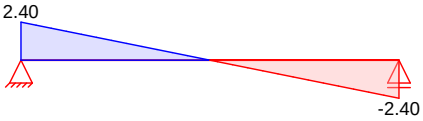


Einw. *Qk.S*

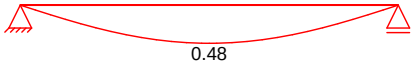
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

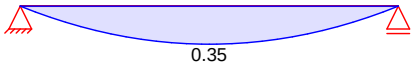


Verformung $w_{z,k}$[mm]

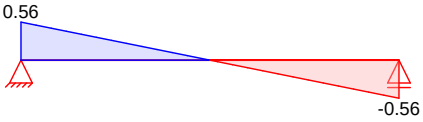


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

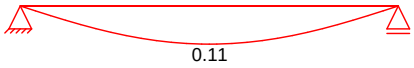


Querkraft $V_{z,k}$[kN]



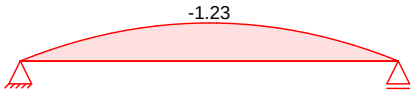
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

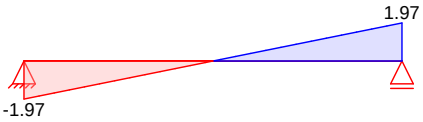


Einw. *Qk.W.090*

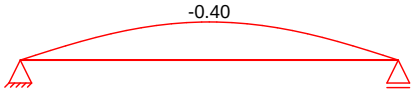
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	13.10 *
		1.25	8.19 *	0.00
		2.50	0.00	-13.10 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	1.15 *
		1.25	0.72 *	0.00
		2.50	0.00	-1.15 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	2.40 *
		1.25	1.50 *	0.00
		2.50	0.00	-2.40 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.56 *
		1.25	0.35 *	0.00
		2.50	0.00	-0.56 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	-1.97 *
		1.25	-1.23 *	0.00
		2.50	0.00	1.97 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ * ᵣ *EW)		
ăűŅyŘλ∃κØƨℳŇõŜℳ∃⇳	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.000		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.000		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	39		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.000
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.000		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

st: ăúĻyŘʎƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˊΦπăǑKyʎúűƎℕlūŜyˊ .ŜYˊŜăădzyƎăăǑKyʎúűƎℕlūŜyˊ

Grafik Schnittgrlūen (UmhŃllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

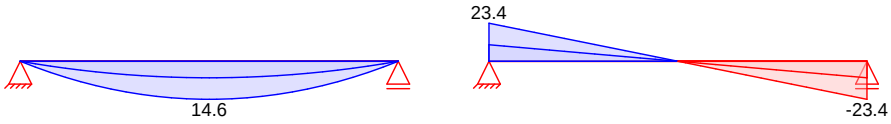


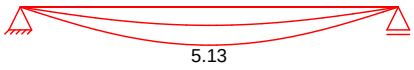
Tabelle Schnittgrlūen (UmhŃllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	6	10.14	2	23.35	6
	1.25	6.34	2	14.60	6	0.00	2	0.00	6
	2.50	0.00	2	0.00	6	-23.35	6	-10.14	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blǑKǿŜλăŜ ʎYˊ DℕŜyΫÎdzăűlıyŘ ŘŜℕ ¢ℕlƎŦŅKʎƎ]ŜʎűˊyΫlǑK 5Lb 9b мффpтмтм

Biegung
Abs. 6.1 blǑKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜűℕlƎŦŅKʎƎ]ŜʎűˊBiegung

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	1	0.60	12.03	7.83	11.08	0.71 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blǑKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕlıŦűúℕlıƎŦŅKʎƎ]ŜʎűˊQuerkraft

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	1	0.60	15.04	0.82	1.62	0.51 *
	2.23	1	0.60	-15.04	0.82	1.62	0.51

{úlıōʎfλúŅúAbs. 6.3 blǑKǿŜλă ŘŜℕ {úlıōʎfλúŅú

5Ŝℕ 9ʎyŦfdzăă ŘŜℕ {úlıōʎfλúŅú ʎăú ʎYˊ blǑKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜűℕlƎŦŅKʎƎ]ŜʎűˊŜyűKlıfűŜyΦ
Folgende 9ℕălıúÎăűlıōfŅyƎŜyˊǿŜℕŘŜyˊōŜℕŃǑ]ăʎǑKüʎƎúΦ

9ℕălıúÎăűlıōfŅyƎŜyˊ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	19.24	208.0	1.75	0.93	2.02	0.46
Auflager B	1	0.60	19.24	208.0	1.75	0.93	2.02	0.46

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

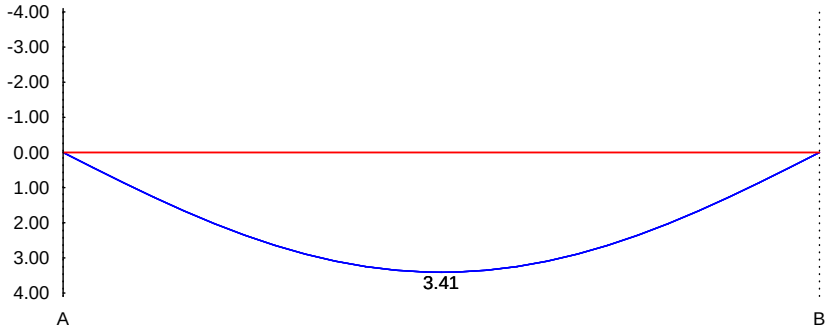
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 2.50 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.25	34	w_{inst}	3.4	l/300=	8.3	0.41
	1.25	36	w_{fin}	5.1	l/200=	12.5	0.41
	1.25	37	$w_{net,fin}$	4.6	l/300=	8.3	0.55

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ăλŎKúλ∃ú℗

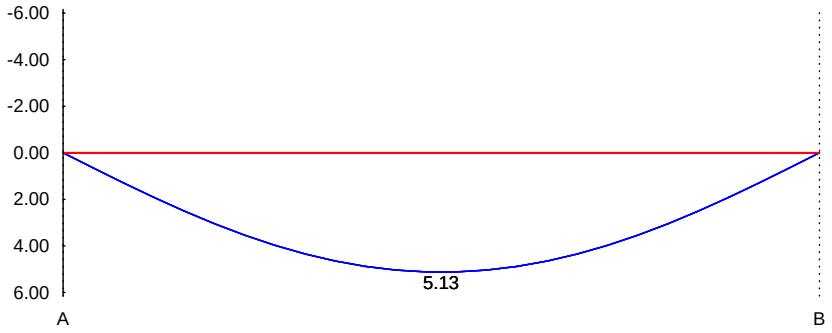
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:25



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

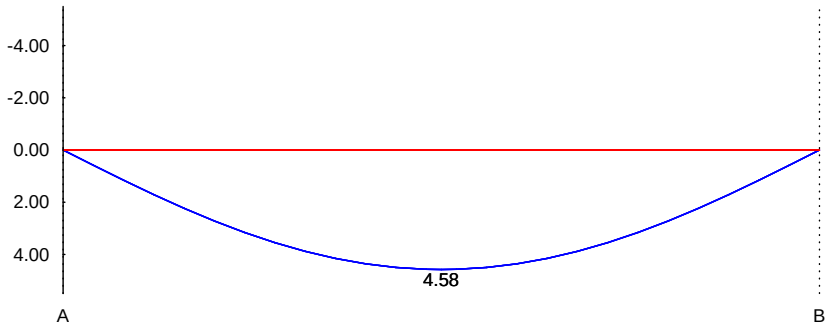
M 1:25



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:25



Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₮ŅKλ∃ⅉŜλű yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п΢н΢н

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	39	1.00	8.98	13.30	27.60	0.48 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕⅉℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	39	1.00	11.23	1.11	4.03	0.28 *
	2.23	39	1.00	-11.23	1.11	4.03	0.28

{űI·ōλ₮ăúŅű
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōλ₮ăúŅű

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űI·ōλ₮ăúŅű λăű λY bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű ŜyűKI·₮ûŜy΢
Folgende 9ℕăI·ű∃ăűI·ōfŅy∃ŜY ǿŜℕŘŜY ōSℕÑŎⅉăλŎKűλ∃ú΢

9ℕăI·ű∃ăűI·ōfŅy∃ŜY

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

!dz₮fI·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

/KI·ℕI·ⅉűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăI·dz₮fI·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk* A	13.10
B	13.10
Einw. *Gk.o* A	1.16
B	1.16

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	2.40
	B	2.40
Einw. *Qk.W.000*	A	0.56
	B	0.56
Einw. *Qk.W.090*	A	-1.97
	B	-1.97

.ŜYΦπI·dzŦfI·ΞŜℕ]ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλΞkØƵℕÑõŜℕΞΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	10.14	47	23.35	46
B	10.14	47	23.35	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.71
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.51
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.46

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.48
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.28

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.25	OK	0.41
Enddurchbiegung	Feld 1	1.25	OK	0.41
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.25	OK	0.55

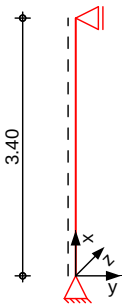
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

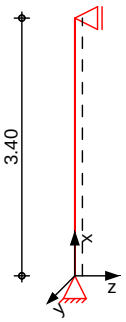
Pos. D1.16.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜfăűÑúÎŜ l·dză l 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b м⌀⌀pπмπм

System

M 1:100





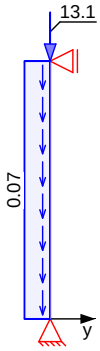
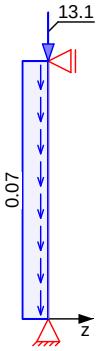
Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*16/10*

bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜiÎűŜ LyÿŷyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

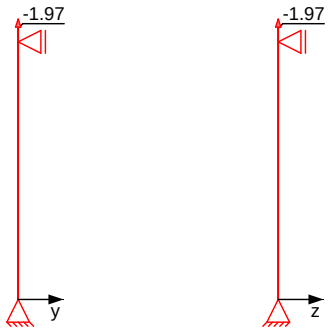
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk	Gk	Gk.o	Gk.o
			
Qk.S	Qk.S	Qk.W.000	Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.07

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

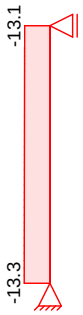
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	13.10	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.16	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.40	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	0.56	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	-1.97	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D1.16', Lager 'A' (Seite 395)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy¯ ŎKI·ℕI·ˈΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy¯

Grafik Schnittgr l ΰen (je Einwirkung)

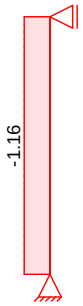
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

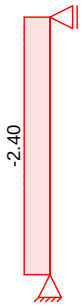
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



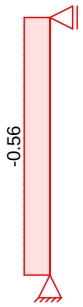
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



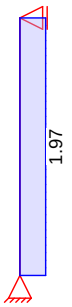
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-13.10 *
	0.00	-13.33 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-1.16
	0.00	-1.16 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.40
	0.00	-2.40 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	-0.56
	0.00	-0.56 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	1.97
	0.00	1.97 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ا * ۔ *EW)	
ăűŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃⌀	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăűŅyŘλ∃		

.ŜY⌀πăŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

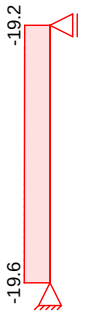


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-19.24 *
	0.00	-19.55 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕÑŎʅăλŎKΰλ∃dzy∃ ŘŜă YℕΛŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-19.55	1.22	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.56

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ ŜyΰKl·tΰŜy⌀
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Ŝy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎʅăλŎKΰλ∃ΰ⌀

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Ŝy

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ΰÑΰÎŜyʅ2LJŦ	1	0.60	19.24	220.0	1.00	0.87	1.15	0.76

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

!dzŦfl·∃ŜℕʅℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	13.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	-1.97	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYπl·dzŦfl·∃ŜℕʅℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλ∃кØ2ℕÑōŜℕ∃⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	10.37	64	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	23.66	37	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.56
Druck	3.40	OK	0.76

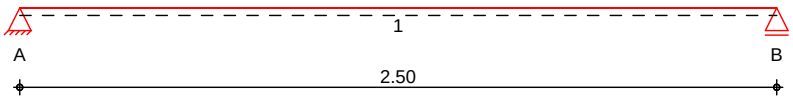
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.17 Sturz

System

I ƨfÎπ9ƙyŦŜfŘŰŃŅƎŜŃ

M 1:25



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	2.50	2.50	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	16.00	starr	frei
B	2.50	16.00	starr	frei

Material: *BSH GL28c*

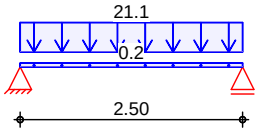
Querschnitt: *b/h = 16/28 cm*

Belastungen: Belastungen auf das System

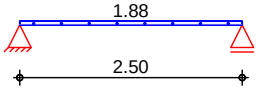
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

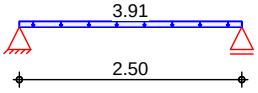
Gk



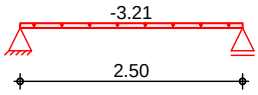
Gk.o



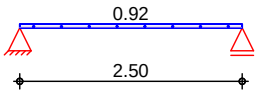
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	2.50		0.17
(a)	1		0.00	2.50		21.06
Einw. *Gk.o* (a)	1		0.00	2.50		1.88
Einw. *Qk.S* (a)	1		0.00	2.50		3.91
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	2.50		-3.21
Einw. *Qk.W.090* (a)	1		0.00	2.50		0.92

(a) aus Pos. 'D1.3', Lager 'B' (Seite 224)

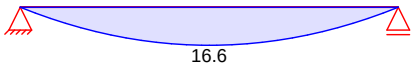
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

/KI·№ {ŎKyλúúƎ№ I ũŜy˝ ŎKI·№I·ʅúŜ№ăúλăŎKŜ {ŎKyλúúƎ№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№Ŧ2№Y˝dzyƎŜy˝

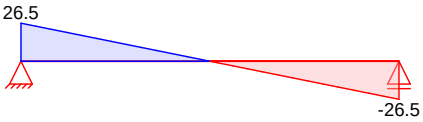
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

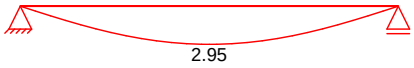
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

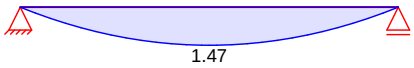


Verformung $w_{z,k}$[mm]

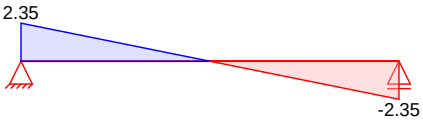


Einw. *Gk.o*

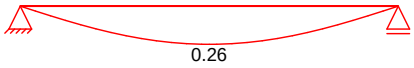
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

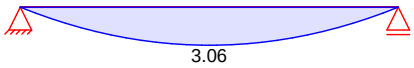


Verformung $w_{z,k}$[mm]

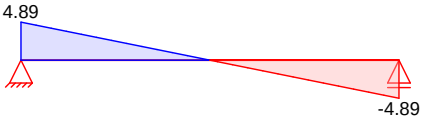


Einw. *Qk.S*

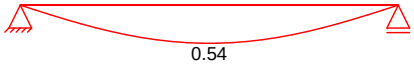
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

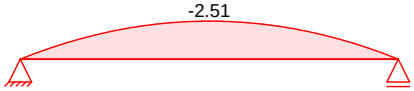


Verformung $w_{z,k}$[mm]

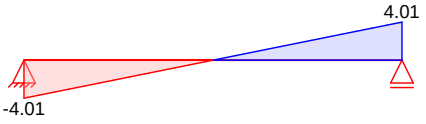


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

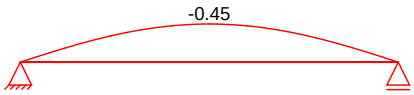


Querkraft $V_{z,k}$[kN]



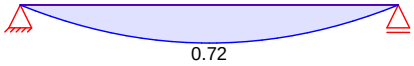
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

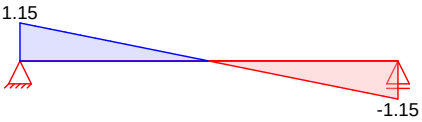


Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

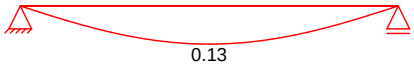


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	26.53 *
		1.25	16.58 *	0.00
		2.50	0.00	-26.53 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	2.35 *
		1.25	1.47 *	0.00
		2.50	0.00	-2.35 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	4.89 *
		1.25	3.06 *	0.00
		2.50	0.00	-4.89 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-4.01 *
		1.25	-2.51 *	0.00
		2.50	0.00	4.01 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	1.15 *
		1.25	0.72 *	0.00
		2.50	0.00	-1.15 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ * ᵣ *EW)		
ăűŅyŘλ∃кØƨ℠ÑõŜ℠∃⇕	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

st: ăúĻyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˇΦπăǑKyλúűü∃ℕlūŜyˇ .ŜYˇŜăădzy∃ăăǑKyλúűü∃ℕlūŜyˇ

Grafik Schnittgrlūen (UmhŃllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

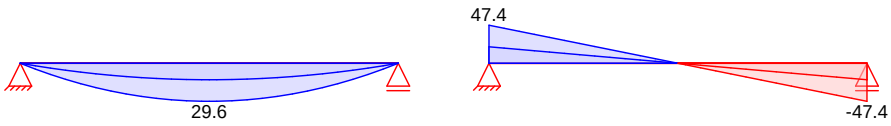


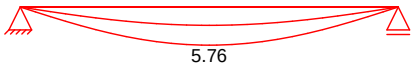
Tabelle Schnittgrlūen (UmhŃllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	8	20.51	2	47.35	8
	1.25	12.82	2	29.60	8	0.00	2	0.00	8
	2.50	0.00	2	0.00	8	-47.35	8	-20.51	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blǑKǿŜλăŜ λY DℕŜyΪÎdzăűlıyŘ ŘŜℕ ¢ℕlıƎŦĻNKλ∃ĵŜλű yΊǑK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 blǑKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕlıƎŦĻNKλ∃ĵŜλű

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\grave{}_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	1	0.60	24.37	11.66	12.92	0.90 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blǑKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕĵℕlıŦűűℕlıƎŦĻNKλ∃ĵŜλű

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	$_{-d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.33	1	0.60	28.59	1.34	1.62	0.83 *
	2.17	1	0.60	-28.59	1.34	1.62	0.83

{űlıōλŁúĻNű
Abs. 6.3 blǑKǿŜλă ŘŜℕ {űlıōλŁúĻNű

5Ŝℕ 9λyŦŁdzăă ŘŜℕ {űlıōλŁúĻNű λăű λY blǑKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕlıƎŦĻNKλ∃ĵŜλű ŜyűKlıfűŜyΦ
Folgende 9ℕălıúÎăűlıōfĻNyƎŜyˇǿŜℕŘŜyˇōŜℕŃǑĵăλǑKűλ∃úΦ

9ℕălıúÎăűlıōfĻNyƎŜyˇ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	38.99	304.0	1.75	1.28	2.02	0.64
Auflager B	1	0.60	38.99	304.0	1.75	1.28	2.02	0.64

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

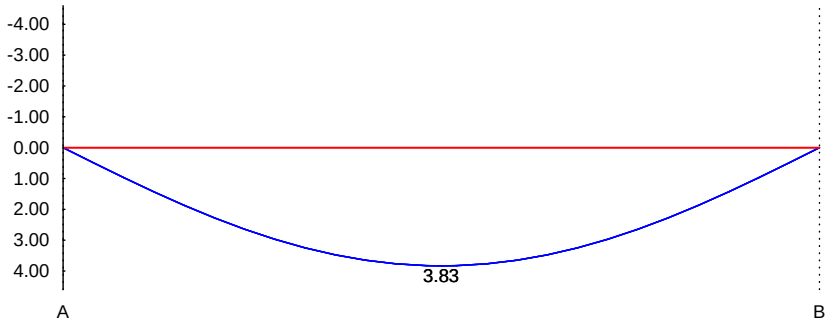
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 2.50 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.25	34	w_{inst}	3.8	l/300=	8.3	0.46
	1.25	36	w_{fin}	5.8	l/200=	12.5	0.46
	1.25	37	$w_{net,fin}$	5.1	l/300=	8.3	0.62

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ǎλŎKúλ∃ü℗

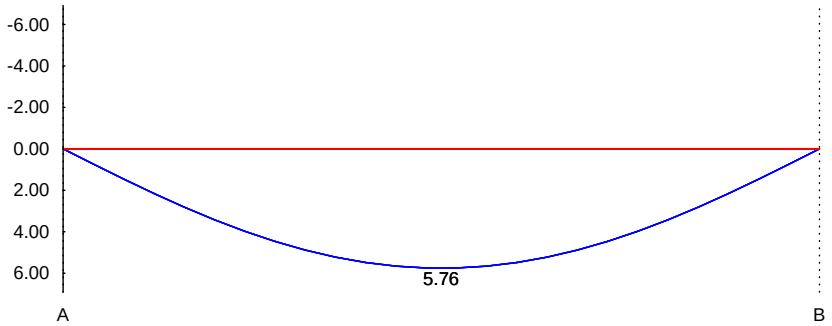
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:25



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

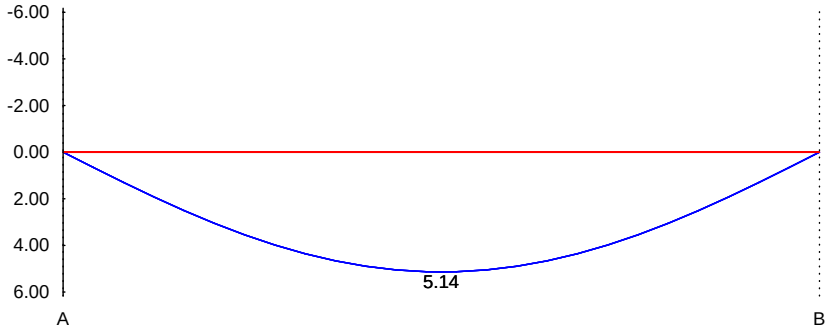
M 1:25



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:25



Nachweise (Brand) bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλű yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung Abs. 6.1 bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	40	1.00	18.19	18.43	32.20	0.57 *

Querkraft Abs. 6.1.7 bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.33	40	1.00	21.35	1.75	4.03	0.43 *
	2.17	40	1.00	-21.35	1.75	4.03	0.43

{űI·ōλ₮úŅű Abs. 6.3 bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōλ₮úŅű

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űI·ōλ₮úŅű λăű λY bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű Ŝyű KI·fűŜyΦ
Folgende 9ℕăI·úÎăűI·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎʅăλŎKűλ∃úΦ

9ℕăI·úÎăűI·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

!dz₮fI·∃ŜℕʅℕŅ₮úŜ /KI·ℕI·ʅűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzyƎăI·dz₮fI·∃ŜℕʅℕŅ₮úŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	26.53
	B	26.53
Einw. *Gk.o*	A	2.35
	B	2.35

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	4.89
	B	4.89
Einw. *Qk.W.000*	A	-4.01
	B	-4.01
Einw. *Qk.W.090*	A	1.15
	B	1.15

.ŜY'φπI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕŅŦúŜ ăűŅyŘλƎkØƵℕÑõŜℕƎφ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	20.51	47	47.35	46
B	20.51	47	47.35	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.90
Querkraft	Feld 1	0.33	OK	0.83
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.64

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.57
Querkraft	Feld 1	0.33	OK	0.43

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.25	OK	0.46
Enddurchbiegung	Feld 1	1.25	OK	0.46
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.25	OK	0.62

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.17.1 {ΰÑΰÎŜ

System tŜyŘŜfăΰÑΰÎŜ l·dză l 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*16/16*

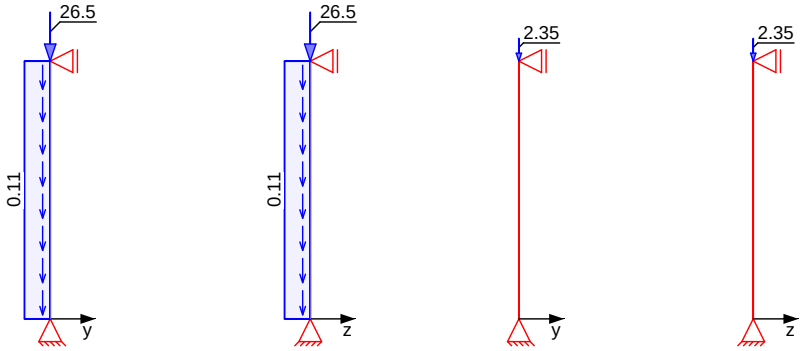
bdzΰÎdzyƎă]tl·ăăŜ м ōŜKŜλÎΰŜ LyŷŜyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

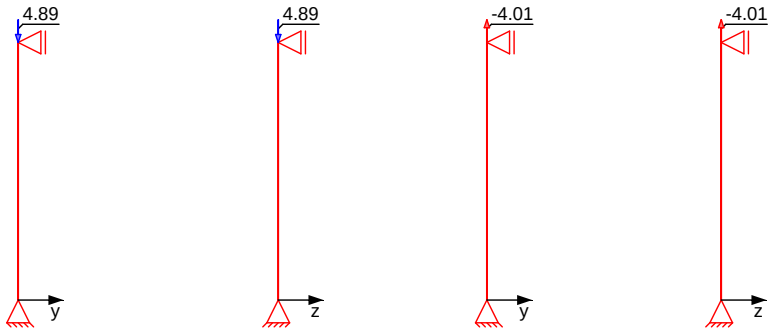
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Gk Gk.o Gk.o

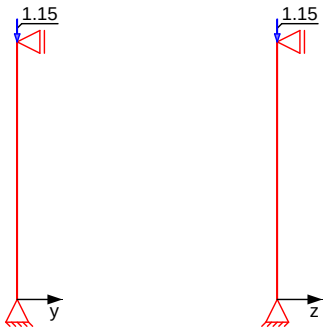


Qk.S Qk.S Qk.W.000 Qk.W.000



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.11

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	26.53	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	2.35	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	4.89	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-4.01	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	1.15	0.0	0.0

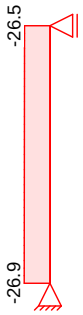
(a) aus Pos. 'D1.17', Lager 'A' (Seite 408)

/KI·ℕ◊ {ŎKyλúŭ∃ℕ l ūŜy

ŎKI·ℕI·ʅúŜℕλăúλăŎKŜ {ŎKyλúŭ∃ℕ l ūŜy

Grafik Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

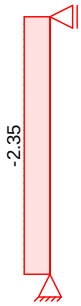
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

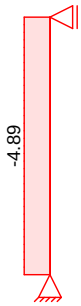
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



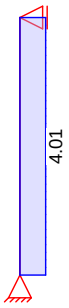
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



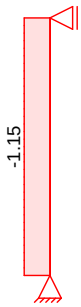
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle — Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-26.53 *
	0.00	-26.90 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-2.35
	0.00	-2.35 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-4.89
	0.00	-4.89 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	4.01
	0.00	4.01 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-1.15
	0.00	-1.15 *

Kombinationen — Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ļ (ʲ* ₊ *EW)	
ăűŅyŘλƎkØƨℕŇōŜℕƎΦ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăűŅyŘλƎ		

.ŜYΦπăŎKyλűúƎℕ l ūŜy — .ŜYŝăădzyƎăăŎKyλűúƎℕ l ūŜy

Grafik — Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* — Normalkraft N_d[kN]

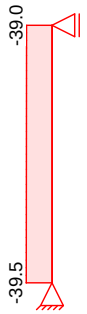


Tabelle — Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-38.99 *
	0.00	-39.48 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕÑŎʅăλŎKΰλ∃dzy∃ ŘŜă YℕΛŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\grave{}_{0,d}$ $\grave{}_{my,d}$ $\grave{}_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	'
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-39.48	1.54	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.31

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλΰ ŜyΰKl·tΰŜy⌀
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Ŝy´ǿŜℕŘŜy´ōŜℕÑŎʅăλŎKΰλ∃ΰ⌀

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōtŅy∃Ŝy´

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	$\grave{}_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
1	0.60	38.99	352.0	1.00	1.11	1.15	0.96

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

{ΰÑΰÎŜy´ʅ2LJŦ

!dzŦfl·∃ŜℕʅℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	26.90	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	2.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	4.89	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-4.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜY´⌀πl·dzŦfl·∃ŜℕʅℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλ∃кØ2ℕÑōŜℕ∃⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	20.87	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	47.85	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfNhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.31
Druck	3.40	OK	0.96

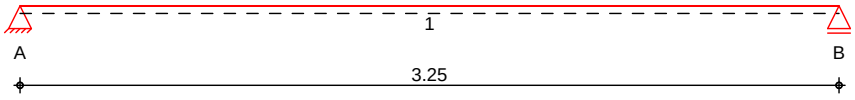
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.18 Sturz

System

I ƨfÎπ9ƙyϞŜfŘǘŃŅƎŜŃ

M 1:30



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.25	3.25	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	16.00	starr	frei
B	3.25	16.00	starr	frei

Material: *BSH GL28c*

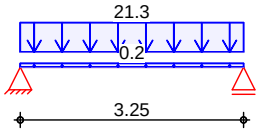
Querschnitt: *b/h = 16/36 cm*

Belastungen: Belastungen auf das System

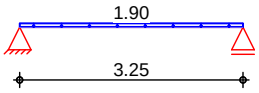
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

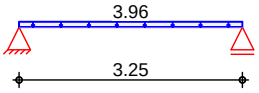
Gk



Gk.o

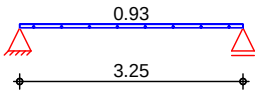


Qk.S



Qk.W.000

Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.25		0.21
(a)	1		0.00	3.25		21.31
Einw. *Gk.o* (a)	1		0.00	3.25		1.90
Einw. *Qk.S* (a)	1		0.00	3.25		3.96
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	3.25		-3.25
Einw. *Qk.W.090* (a)	1		0.00	3.25		0.93

(a) aus Pos. 'D1.5', Lager 'B' (Seite 242)

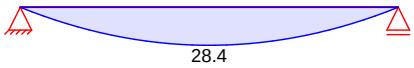
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

/KI·№ {ŎKyλúúƎ№ I ũŜy˝ ŎKI·№I·ʅúŜ№ăűλăŎKŜ {ŎKyλúúƎ№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№ŦƩ№Y˝dzyƎŜy˝

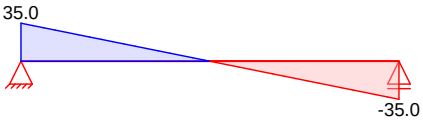
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

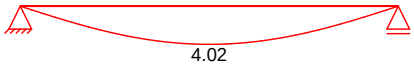
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

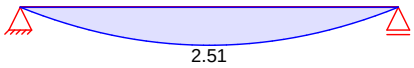


Verformung $w_{z,k}$[mm]

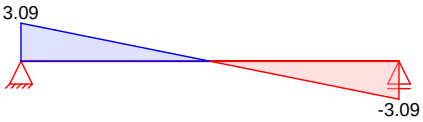


Einw. *Gk.o*

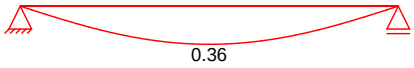
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

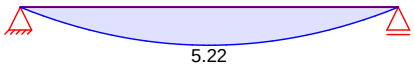


Verformung $w_{z,k}$[mm]

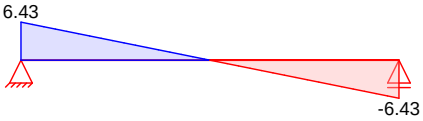


Einw. *Qk.S*

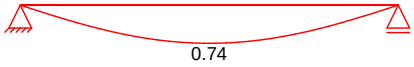
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

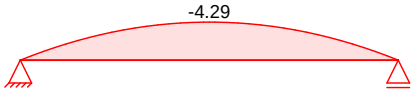


Verformung $w_{z,k}$[mm]

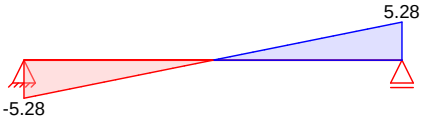


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

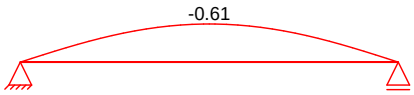


Querkraft $V_{z,k}$[kN]



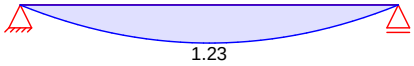
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

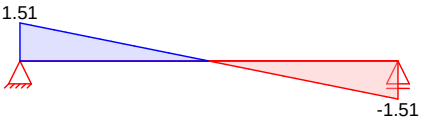


Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

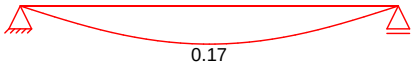


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	34.97 *
		1.63	28.42 *	0.00
		3.25	0.00	-34.97 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	3.09 *
		1.63	2.51 *	0.00
		3.25	0.00	-3.09 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	6.43 *
		1.63	5.22 *	0.00
		3.25	0.00	-6.43 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-5.28 *
		1.63	-4.29 *	0.00
		3.25	0.00	5.28 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	1.51 *
		1.63	1.23 *	0.00
		3.25	0.00	-1.51 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ * ᵣ *EW)		
ăűŅyŘλ∃кØƨ℠ÑõŜ℠∃⇕	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

st: ăúĻyŘʎƎ
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˊΦπăǑKyʎúűƎℕlūŜyˊ .ŜYˊŜăădzyƎăăǑKyʎúűƎℕlūŜyˊ

Grafik Schnittgrlūen (UmhŃllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

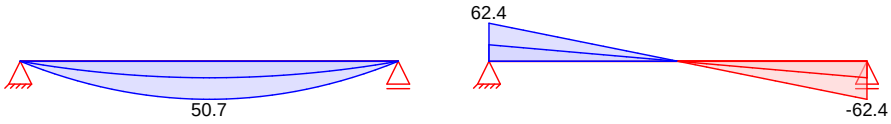


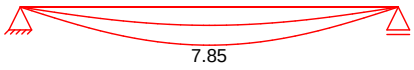
Tabelle Schnittgrlūen (UmhŃllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	8	27.05	2	62.39	8
	1.63	21.98	2	50.69	8	0.00	2	0.00	8
	3.25	0.00	2	0.00	8	-62.39	8	-27.05	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blǑKǿŜλăŜ ʎYˊ DℕŜyΫÎdzăúlŀyŘ ŘŜℕ ¢ℕlŀƎŦŅKʎƎ]ŜʎúˊyΫlŀǑK 5Lb 9b мффpтмтм

Biegung
Abs. 6.1 blǑKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜúℕlŀƎŦŅKʎƎ]Ŝʎúˊˊˊ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	1	0.60	41.75	12.08	12.92	0.93 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blǑKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕlŀŦúúℕlŀƎŦŅKʎƎ]Ŝʎúˊˊˊ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.41	1	0.60	38.32	1.40	1.62	0.86 *
	2.84	1	0.60	-38.32	1.40	1.62	0.86

{úlŀōʎfʎúŅúˊ blǑKǿŜλă ŘŜℕ {úlŀōʎfʎúŅúˊ
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9ʎyŦfdzăă ŘŜℕ {úlŀōʎfʎúŅúˊ ʎăúˊ ʎYˊ blǑKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜúℕlŀƎŦŅKʎƎ]Ŝʎúˊˊˊ ŜyúKlŀfúŜyΦ
Folgende 9ℕălŀúÎăúˊlŀōfŅyƎŜyˊˊ ǿŜℕŘŜyˊˊ ōŜℕŃǑ]ăʎǑKúʎƎúΦ

9ℕălŀúÎăúˊlŀōfŅyƎŜyˊ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	51.39	304.0	1.75	1.69	2.02	0.84
Auflager B	1	0.60	51.39	304.0	1.75	1.69	2.02	0.84

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

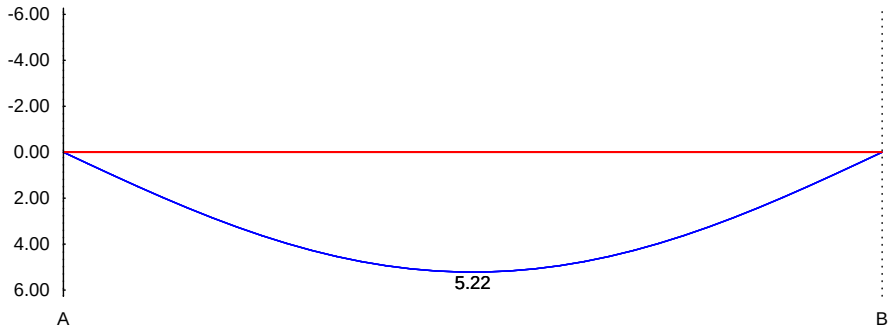
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 3.25 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.63	34	w_{inst}	5.2	l/300=	10.8	0.48
	1.63	36	w_{fin}	7.8	l/200=	16.3	0.48
	1.63	37	$w_{net,fin}$	7.0	l/300=	10.8	0.65

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ŃŎ⟧ăλŎKűλ∃ű℗

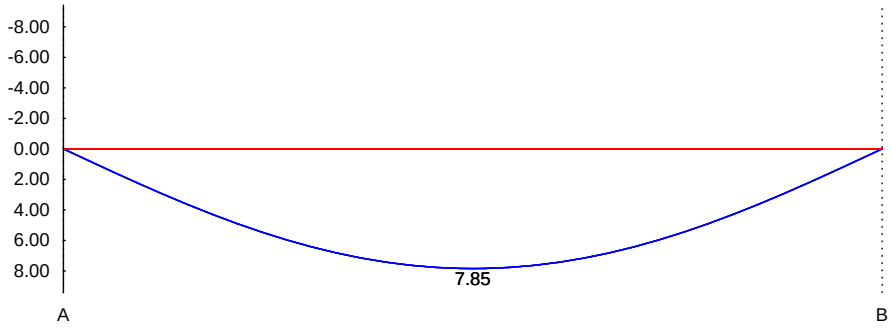
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:30



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

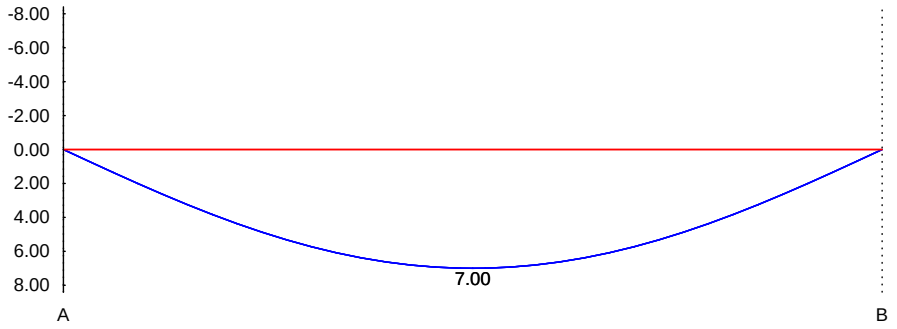
M 1:30



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:30



Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₮ŅKλ∃ⅉŜλű yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п⌀н⌀н

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	40	1.00	31.17	17.42	32.20	0.54 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕⅉℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.41	40	1.00	28.61	1.74	4.03	0.43 *
	2.84	40	1.00	-28.61	1.74	4.03	0.43

{űI·ōλ₮λúŅú
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōλ₮λúŅú

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űI·ōλ₮λúŅú λăű λY bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜúℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű ŜyűKI·₮űŜy⌀
Folgende 9ℕăI·úÎăűI·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘSy ōŜℕÑŎⅉăλŎKűλ∃ú⌀

9ℕăI·úÎăűI·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

!dz₮fI·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

/KI·ℕI·ⅉűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzyƎăI·dz₮fI·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	34.97
	B	34.97
Einw. *Gk.o*	A	3.09
	B	3.09

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	6.43
	B	6.43
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.28
	B	-5.28
Einw. *Qk.W.090*	A	1.51
	B	1.51

.ŜYˈΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƨℕÑõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	27.05	47	62.39	46
B	27.05	47	62.39	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.93
Querkraft	Feld 1	0.41	OK	0.86
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.84

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.54
Querkraft	Feld 1	0.41	OK	0.43

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.63	OK	0.48
Enddurchbiegung	Feld 1	1.63	OK	0.48
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.63	OK	0.65

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.18.1 {ΰÑΰÎŜ

System tŜyŘŜfăΰÑΰÎŜ l·dză I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*16/16*

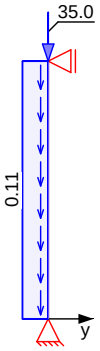
bdzΰÎdzyƎă]tl·ăăŜ м ōŜKŜλÎΰŜ LyŷŜyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

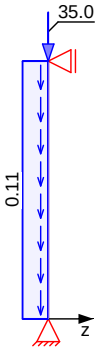
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

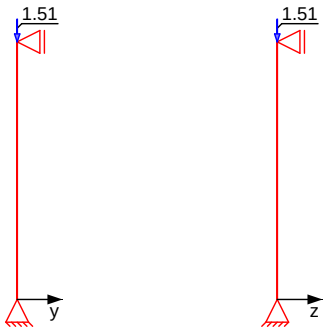
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.11

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

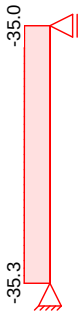
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	34.97	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	3.09	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	6.43	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-5.28	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	1.51	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D1.18', Lager 'A' (Seite 421)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλΰΰΞℕIūŜy˜ ŎKI·ℕI·ˈΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyλΰΰΞℕIūŜy˜

Grafik Schnittgr lüen (je Einwirkung)

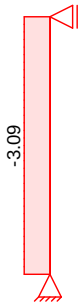
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

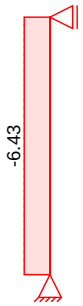
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



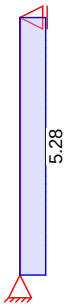
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



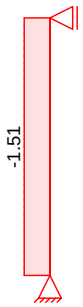
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-34.97 *
	0.00	-35.34 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-3.09
	0.00	-3.09 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-6.43
	0.00	-6.43 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	5.28
	0.00	5.28 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-1.51
	0.00	-1.51 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ* ₊ *EW)	
ăúŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃⌀	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăúŅyŘλ∃		

.ŜY⌀πăŎKyλΰúℕ l ũŜy Ŝăădzy∃ăăŎKyλΰúℕ l ũŜy

Grafik Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

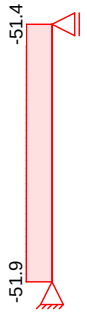


Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-51.39 *
	0.00	-51.88 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰyl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕÑŎ]ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YℕλŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλΰSchnittgrößen

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-51.88	2.03	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.41

{ΰI·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰI·ōλfλΰŅΰ

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {ΰI·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλΰSyΰKI·fΰSy⌀
Folgende 9ℕăI·ΰÎăΰI·ōfŅyƎSyˇ ǿŜℕŘSyˇōŜℕÑŎ]ăλŎKΰλƎΰ⌀

9ℕăI·ΰÎăΰI·ōfŅyƎSyˇ

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ΰÑΰÎŜyʃ2LJŦ	1	0.60	51.39	352.0	1.75	1.46	2.02	0.72

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

!dzŦfI·ƎŜℕʃℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	35.34	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	3.09	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	6.43	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.28	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	1.51	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYˇ⌀πI·dzŦfI·ƎŜℕʃℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎkØ2ℕÑōŜℕƎ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	27.42	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	62.88	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfNhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.41
Druck	3.40	OK	0.72

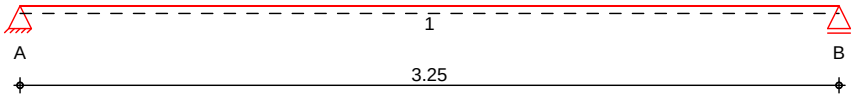
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.19 Sturz

System

I ƨfÎπ9ƙyϞŜfŘǘŃŅƎŜŃ

M 1:30



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.25	3.25	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	16.00	starr	frei
B	3.25	16.00	starr	frei

Material *BSH GL28c*

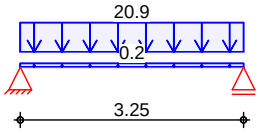
Querschnitt *b/h = 16/36 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

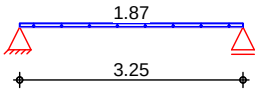
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

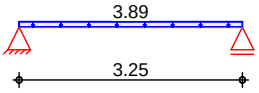
Gk



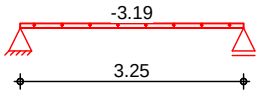
Gk.o



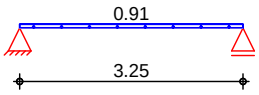
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.25		0.21
(a)	1		0.00	3.25		20.92
Einw. *Gk.o* (a)	1		0.00	3.25		1.87
Einw. *Qk.S* (a)	1		0.00	3.25		3.89
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	3.25		-3.19
Einw. *Qk.W.090* (a)	1		0.00	3.25		0.91

(a) aus Pos. 'D1.6', Lager 'B' (Seite 251)

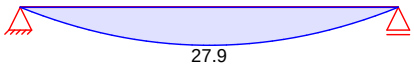
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

/KI·№ {ŎKyλúúƎ№ I ũŜy˝ ŎKI·№I·ʅúŜ№ăűλăŎKŜ {ŎKyλúúƎ№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№ŦƵ№Y˝dzyƎŜy˝

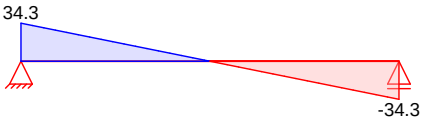
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

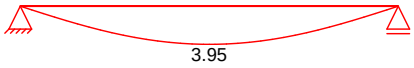
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

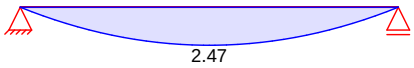


Verformung $w_{z,k}$[mm]

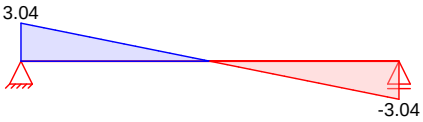


Einw. *Gk.o*

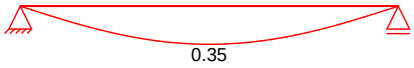
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

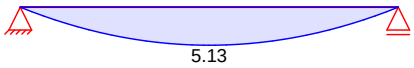


Verformung $w_{z,k}$[mm]

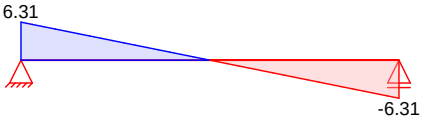


Einw. *Qk.S*

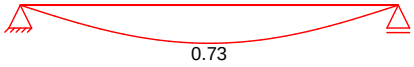
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

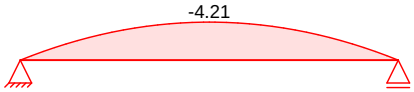


Verformung $w_{z,k}$[mm]

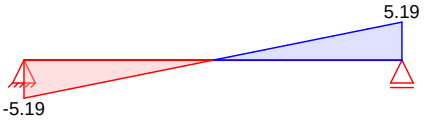


Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

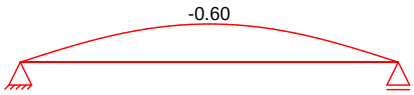


Querkraft $V_{z,k}$[kN]



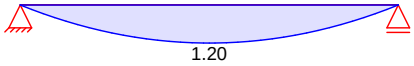
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

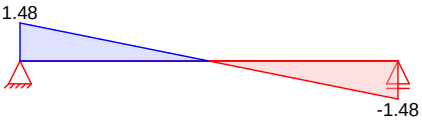


Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

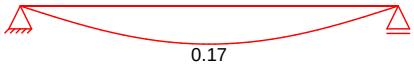


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	34.35 *
		1.63	27.91 *	0.00
		3.25	0.00	-34.35 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	3.04 *
		1.63	2.47 *	0.00
		3.25	0.00	-3.04 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	6.31 *
		1.63	5.13 *	0.00
		3.25	0.00	-6.31 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-5.19 *
		1.63	-4.21 *	0.00
		3.25	0.00	5.19 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	1.48 *
		1.63	1.20 *	0.00
		3.25	0.00	-1.48 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ا * ٫ *EW)		
ăűŅyŘλ∃кØƨ℠ÑõŜ℠∃℗	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijdzl·ăλπăűŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

st: ăúĻyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˇΦπăŎKyλúúΞℕlūŜyˇ .ŜYˇŜăădzyΞăăŎKyλúúΞℕlūŜyˇ

Grafik Schnittgrlüen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

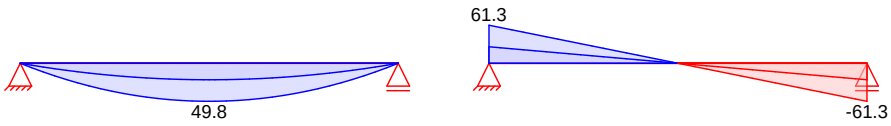


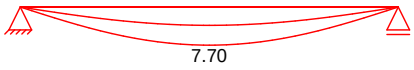
Tabelle Schnittgrlüen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	8	26.57	2	61.27	8
	1.63	21.59	2	49.78	8	0.00	2	0.00	8
	3.25	0.00	2	0.00	8	-61.27	8	-26.57	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blŎKǿŜλăŜ λY DℕŜyÎÎdzăűlyŘ ŘŜℕ ¢ℕlƎ₸ŅKλƎ]ŜλűyIŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 blŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕlƎ₸ŅKλƎ]ŜλűLastfall: (L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	1.63	1	0.60	41.00	11.86	12.92	0.92 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕlƎ₸ŭűℕlƎ₸ŅKλƎ]ŜλűLastfall:

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.41	1	0.60	37.63	1.37	1.62	0.85 *
	2.84	1	0.60	-37.63	1.37	1.62	0.85

{űl·ōλfλúŅű
Abs. 6.3 blŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλfλúŅű

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {űl·ōλfλúŅű λăű λY blŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕlƎ₸ŅKλƎ]ŜλűLastfall: ŜyűKl·fűŜyΦ
Folgende 9ℕălűÎăűl·ōfŅyƎŜyˇǿŜℕŘŜyˇōSℕŇŎ]ăλŎKűλƎúΦ

9ℕălűÎăűl·ōfŅyƎŜyˇ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	50.47	304.0	1.75	1.66	2.02	0.82
Auflager B	1	0.60	50.47	304.0	1.75	1.66	2.02	0.82

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

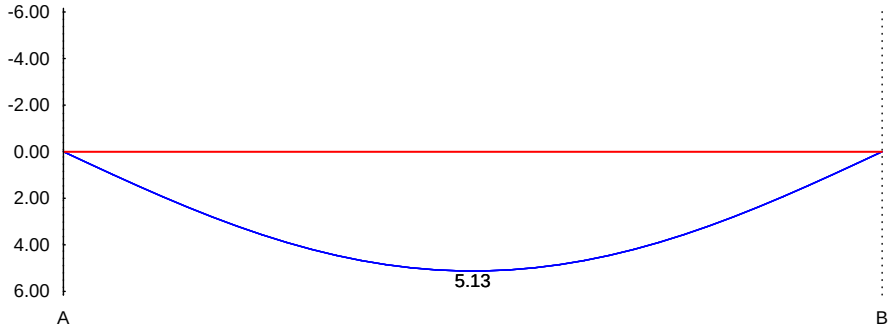
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 3.25 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.63	34	w_{inst}	5.1	l/300=	10.8	0.47
	1.63	36	w_{fin}	7.7	l/200=	16.3	0.47
	1.63	37	$w_{net,fin}$	6.9	l/300=	10.8	0.63

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ǎλŎKúλ∃ú℗

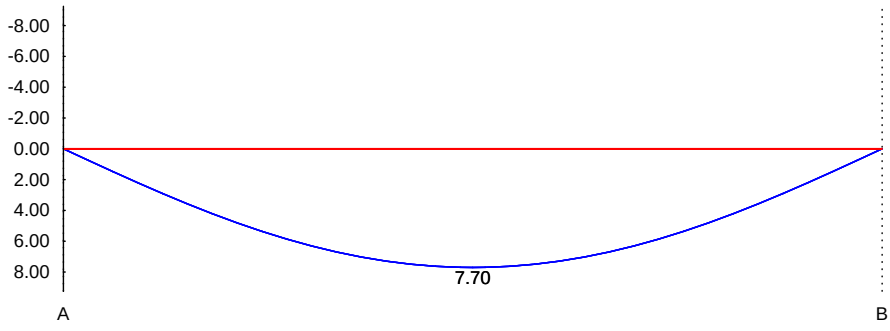
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:30



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

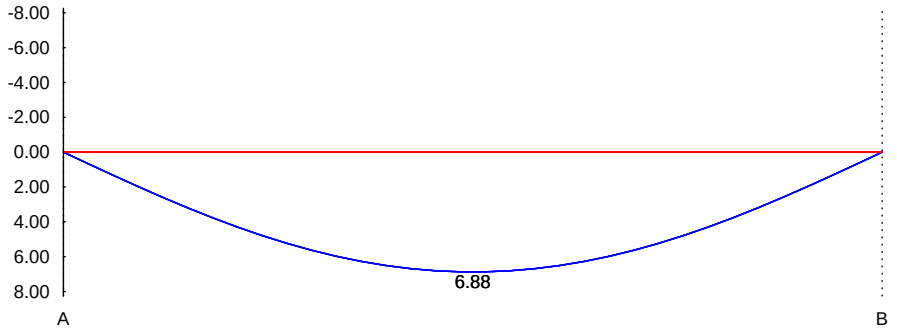
M 1:30



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:30



Nachweise (Brand) bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλű yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall	Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
	zweiseitig (unten/links)	60

Biegung Abs. 6.1 bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	40	1.00	30.61	17.11	32.20	0.53 *

Querkraft Abs. 6.1.7 bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.41	40	1.00	28.09	1.71	4.03	0.42 *
	2.84	40	1.00	-28.09	1.71	4.03	0.42

{űI·ōλ₮ŭŅű Abs. 6.3 bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōλ₮ŭŅű

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űI·ōλ₮ŭŅű λăű λY bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű ŜyűKI·₮ûŜy
Folgende 9ℕăI·ű∫ăűI·ōfŅy∃ŜY ǿŜℕŘŜY ōSℕÑŎʅăλŎKűλ∃ú

9ℕăI·ű∫ăűI·ōfŅy∃ŜY

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

!dz₮fI·∃ŜℕʅℕŅ₮ûŜ /KI·ℕI·ʅűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăI·dz₮fI·∃ŜℕʅℕŅ₮ûŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	34.35
	B	34.35
Einw. *Gk.o*	A	3.04
	B	3.04

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	6.31
	B	6.31
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.19
	B	-5.19
Einw. *Qk.W.090*	A	1.48
	B	1.48

.ŜYˈΦπI·dzŦfI·ΞŜℕ℄ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλΞκØƵℕÑõŜℕΞΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	26.57	47	61.27	46
B	26.57	47	61.27	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.92
Querkraft	Feld 1	0.41	OK	0.85
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.82

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.53
Querkraft	Feld 1	0.41	OK	0.42

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.63	OK	0.47
Enddurchbiegung	Feld 1	1.63	OK	0.47
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.63	OK	0.63

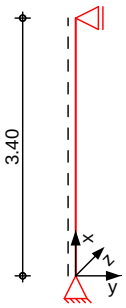
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

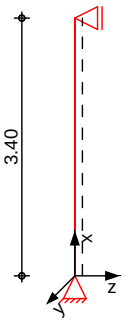
Pos. D1.19.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜfăűÑűÎŜ Ⅰ·dža Ⅰ2fÎ yⅠ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*16/16*

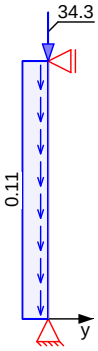
bdzűÎdzyƎăʅtⅠ·ăăŜ м ōŜKŜiÎűŜ LyŷŜyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

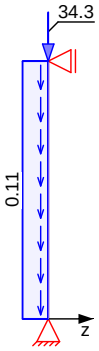
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

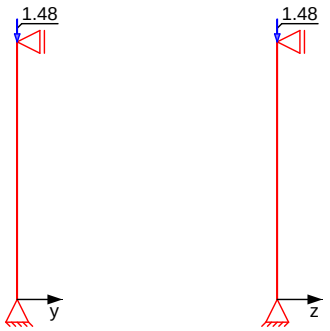
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.11

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	34.35	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	3.04	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	6.32	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-5.18	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	1.48	0.0	0.0

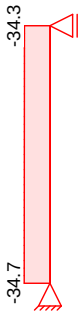
(a) aus Pos. 'D1.19', Lager 'A' (Seite 434)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy

ŎKI·ℕI·ʅΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy

Grafik Schnittgr l ΰen (je Einwirkung)

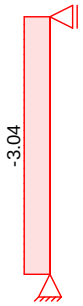
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

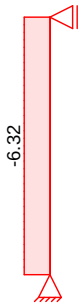
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



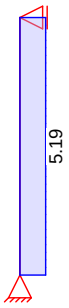
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



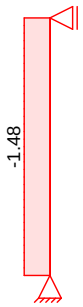
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-34.35 *
	0.00	-34.71 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-3.04
	0.00	-3.04 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-6.32
	0.00	-6.32 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	5.19
	0.00	5.19 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-1.48
	0.00	-1.48 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ* ₊ *EW)	
ăűŅyŘλ∃κØƨℕŇōŜℕ∃ϕ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăűŅyŘλ∃		

.ŜϒΦπăŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy Ŝăăʤy∃ăăŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy

Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

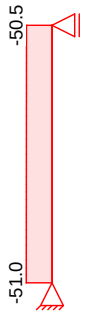


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-50.47 *
	0.00	-50.96 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DЍŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜЍ ¢Ћl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜЍŇŎ]ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YЍλŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇЍ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ
Abs. 6.1

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\grave{}_{0,d}$ $\grave{}_{my,d}$ $\grave{}_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	'
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-50.96	1.99	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.40

{ΰl·ōλfλΰŅΰ bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

5ŜЍ 9λyŦfdzăă ŘŜЍ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜy⌀
Folgende 9Ћăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy ǿŜЍŘŜy ōŜЍŇŎ]ăλŎKΰλƎΰ⌀

9Ћăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Nachweis der Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	$\grave{}_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
1	0.60	50.47	352.0	1.75	1.43	2.02	0.71

{ΰŇΰÎŜy]2LJŦ

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

!dzŦfl·ƎŜЍ]ЋŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	34.71	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	3.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	6.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.19	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYΦπl·dzŦfl·ƎŜЍ]ЋŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎkØ2ЍŇōŜЍƎ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	26.93	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	61.77	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfNhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.40
Druck	3.40	OK	0.71

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.20 Sturz

System

M 1:45

Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	5.00	5.00	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	5.00	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

Querschnitt *b/h = 20/36 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Gk.o Qk.S

Qk.W.000 Qk.W.090

Streckenlasten in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	5.00		0.25
(a)	1		0.00	2.50		4.16
(b)	1		2.50	2.50		8.90
	1	Attika	0.00	5.00		0.50
Einw. *Gk.o* (a)	1		0.00	2.50		0.37
(b)	1		2.50	2.50		0.79
Einw. *Qk.S* (a)	1		0.00	2.50		0.77
(b)	1		2.50	2.50		1.65
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	2.50		-0.63
(b)	1		2.50	2.50		-1.36
Einw. *Qk.W.090* (a)	1		0.00	2.50		0.18
(b)	1		2.50	2.50		0.39

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a) aus Pos. 'D1.5', Lager 'A' (Seite 242)

(b) aus Pos. 'D1.4', Lager 'A' (Seite 233)

/KI·№ {ŏKyλúúΞ№ I ūŜy ŏKI·№I·ʅúŜ№ăúλăŏKŜ {ŏKyλúúΞ№ I ūŜy˝dzyŘ ±Ŝ№Ŧ2№Y˝dzyƎŜy˝

Grafik Schnittgr I ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk* Moment $M_{y,k}$[kNm] Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Gk.o* Moment $M_{y,k}$[kNm] Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.S* Moment $M_{y,k}$[kNm] Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000* Moment $M_{y,k}$[kNm] Querkraft $V_{z,k}$[kN]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	15.24 *
		2.81	23.21 *	0.00
		5.00	0.00	-21.16 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	1.19 *
		2.83	1.86 *	0.00
		5.00	0.00	-1.72 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	2.48 *
		2.83	3.88 *	0.00
		5.00	0.00	-3.58 *
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	-2.04 *
		2.83	-3.19 *	0.00
		5.00	0.00	2.94 *
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.58 *
		2.83	0.91 *	0.00
		5.00	0.00	-0.84 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ļ (ˌ* ˏ *EW)		
ăűĮyŘłƎkØƵ℠ŇõŜ℠Ǝ℗	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijʤl·ăλπăűĮyŘłƎ	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	40		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.20*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

st: ăűĮyŘłƎ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜYˊΦπăǑKyλΰΰ∃ℕlūŜyˊ .ŜYˊŜăädzy∃ăăǑKyλΰΰ∃ℕlūŜyˊ

Grafik Schnittgrlūen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

Tabelle Schnittgrlūen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	12	12.18	2	26.43	12
	2.81	18.43	2	40.48	12	-0.05	4	0.10	19
	5.00	0.00	2	0.00	12	-37.02	12	-16.75	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

Nachweise (GZT) blǑKǿŜλăŜ λYˊ DℕŜyΪΪdzăΰlyŘ ŘŜℕ ¢ℕlǀ∃ŦṆKλ∃ϽŜλΰ ylǑK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 blǑKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕlǀ∃ŦṆKλ∃ϽŜλΰ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 5.00 m, k_{crit} = 1.00)*						
	2.81	1	0.60	33.84	7.83	11.08	0.71 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blǑKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕϽℕlǀ-Ŧΰΰℕlǀ∃ŦṆKλ∃ϽŜλΰ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_$_d$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.39	1	0.60	19.38	0.57	1.62	0.35
	4.61	1	0.60	-25.35	0.74	1.62	0.46 *

{ΰlǀōλfλΰṆΰ
Abs. 6.3 blǑKǿŜλă ŘŜℕ {ΰlǀōλfλΰṆΰ

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {ΰlǀōλfλΰṆΰ λăΰ λYˊ blǑKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕlǀ∃ŦṆKλ∃ϽŜλΰ ŜyΰKlǀfΰŜyΦ
Folgende 9ℕălǀΰΪăΰlǀōfṆy∃ŜyˊǿŜℕŘŜyˊōŜℕÑǑϽăλǑKΰλ∃ΰΦ

9ℕălǀΰΪăΰlǀōfṆy∃Ŝyˊ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	5.00	5.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`$_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	22.18	260.0	1.75	0.85	2.02	0.42
Auflager B	1	0.60	30.89	260.0	1.75	1.19	2.02	0.59

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= 5.00 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	2.57	34	w_{inst}	8.8	l/300=	16.7	0.53
	2.57	36	w_{fin}	13.3	l/200=	25.0	0.53
	2.57	37	$w_{net,fin}$	12.0	l/300=	16.7	0.72

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⅂ăλŎKúλ∃ü℗

Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:45

Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

M 1:45

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:45

Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘăŦŅKλƎ]ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 5.00 m, k_{crit} = 1.00)*						
	2.81	40	1.00	25.25	10.37	27.60	0.38 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕI·ŦűűℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.39	40	1.00	14.46	0.65	4.03	0.16
	4.61	40	1.00	-18.91	0.85	4.03	0.21 *

{űI·ōλŦűŅűŅű
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōλŦűŅűŅű

5Ŝℕ 9λyŦŦdzăă ŘŜℕ {űI·ōλŦűŅűŅű λăű λY bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн ŜyűKI·fűŜyΦ
Folgende 9ℕăI·ű]ăűI·ōfŅyƎŜY ǿŜℕŘŜY ōŜℕÑŎ]ăλŎKűλƎúΦ

9ℕăI·ű]ăűI·ōfŅyƎŜY

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	5.00	5.00

!dzŦfI·ƎŜℕ]ℕŅŦúŜ

/KI·ℕI·]űŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzyƎăI·dzŦfI·ƎŜℕ]ℕŅŦúŜ

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk* A	15.24
B	21.16
Einw. *Gk.o* A	1.19
B	1.72

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.S*	A	2.48
	B	3.58
Einw. *Qk.W.000*	A	-2.04
	B	-2.94
Einw. *Qk.W.090*	A	0.58
	B	0.84

.ŜY'φπI·dzŦfI·ƎŜℕ℄ℕŅŦűŜ ăűŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎφ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	12.18	47	26.43	46
B	16.75	47	37.02	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	2.81	OK	0.71
Querkraft	Feld 1	4.61	OK	0.46
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.59

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	2.81	OK	0.38
Querkraft	Feld 1	4.61	OK	0.21

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	2.57	OK	0.53
Enddurchbiegung	Feld 1	2.57	OK	0.53
gesamte Enddurchb.	Feld 1	2.57	OK	0.72

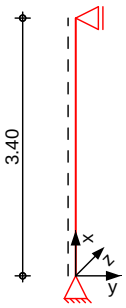
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

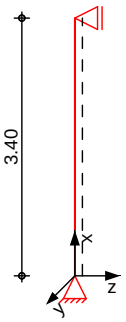
Pos. D1.20.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜfăúÑúÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

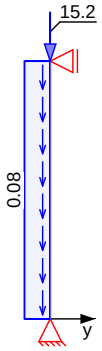
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜńÎűŜ LyýŜyℕŅdzY Ŝ

Belastungen Belastungen auf das System

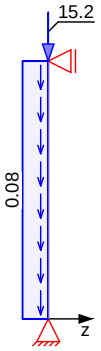
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

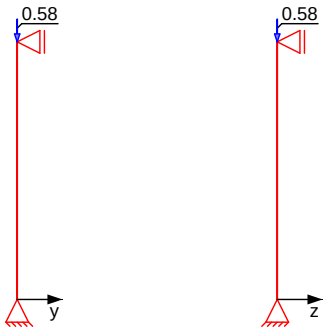
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	15.24	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.19	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.48	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-2.04	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.58	0.0	0.0

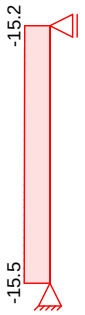
(a) aus Pos. 'D1.20', Lager 'A' (Seite 447)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλύΰ∃ℕ l ūŜy

ŎKI·ℕI·ʅúŜℕλăύλăŎKŜ {ŎKyλύΰ∃ℕ l ūŜy

Grafik Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

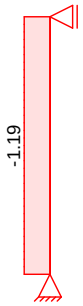
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

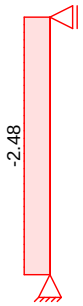
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



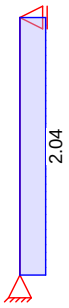
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



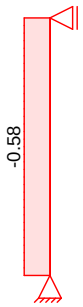
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-15.24 *
	0.00	-15.52 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-1.19
	0.00	-1.19 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.48
	0.00	-2.48 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	2.04
	0.00	2.04 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.58
	0.00	-0.58 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ا * ₹ *EW)	
ăűŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃⌀	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăűŅyŘλ∃		

.ŜY⌀πăŎKyλΰΰ∃ℕ l ūŜy Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

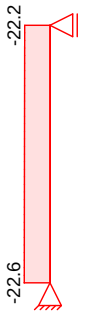


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-22.18 *
	0.00	-22.57 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕÑŎ]ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YℕΛŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-22.57	1.13	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.52

{ΰl·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜy⌀
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎ]ăλŎKΰλƎΰ⌀

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ΰÑΰÎŜyʼ]2LJŦ	1	0.60	22.18	260.0	1.00	0.85	1.15	0.74

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

!dzŦfl·ƎŜℕ]ℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	15.52	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-2.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYʼ⌀πl·dzŦfl·ƎŜℕ]ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎkØ2ℕÑōŜℕƎ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	12.47	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	26.81	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.52
Druck	3.40	OK	0.74

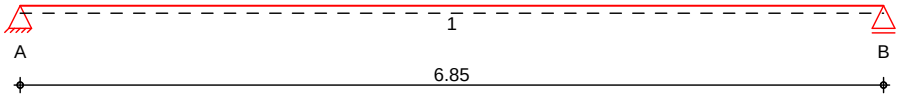
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Erdgeschoss

Pos. D2.1 EG-Decke

System: Brettsperrholz-Einfeldplatte

M 1:60



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	6.85	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	6.85	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

Bauteil	Material	h [cm]
Decke	*LENO 280-7*	*28.0*
Estrich		6.0

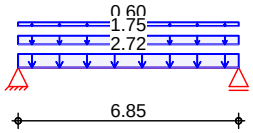
Deckenbreite: *b* = *7.00* *m*

Belastungen: Belastungen auf das System

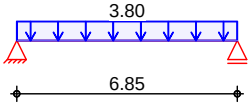
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.C



CtŅŎKŜyfI·ăűŜy in z-Richtung

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li}	q_{re}
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	6.85		2.72
(b)	1		0.00	6.85		1.75
(c)	1		0.00	6.85		0.60
Einw. *Qk.C* (d)	1	Nutzlast	0.00	6.85		3.80

(a)

BSP-Decke	0.28*5	=	1.40	]bkY4
Estrich	0.06*22	=	1.32	]bkY4
		=	2.72	]bkY4

(b) aus Pos. 'La4 CtŅŎKŜyfI·ăű D] 'gk.Da'

	1.750	=	1.75]bkY4

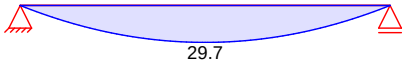
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(c)	Belag	0.2	=	0.20	]bκY4
	5ĄYYdzyƎ	0.05	=	0.05	]bκY4
	Verkleidung	0.35	=	0.35	]bκY4
			=	0.60	]bκY4
(d)	Nutzlast q	3.8	=	3.80	]bκY4
	ɲq	0	=	0.00	]bκY4
			=	3.80	]bκY4

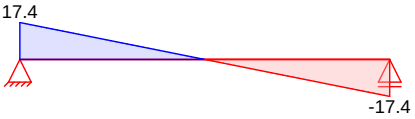
/Kl·ℕ℗ {ŎKyλúúƎℕl ũŜy DℕŜyΊÎdžăűl·yŘ ¢ℕl·Ǝ₹ĄKλƎ]ŜλűGrafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

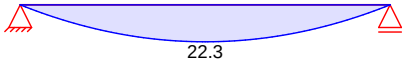


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

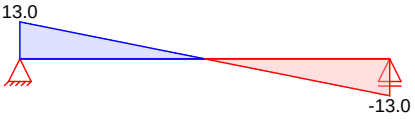


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

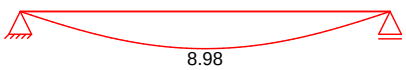
	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	17.36 *
		3.43	29.74 *	0.00
		6.85	0.00	-17.36 *
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	13.01 *
		3.43	22.29 *	0.00
		6.85	0.00	-13.01 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

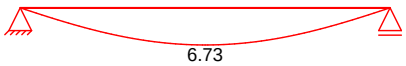
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.C*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

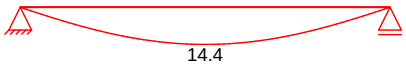


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

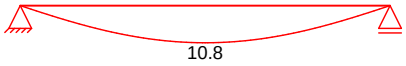
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik — Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk* — Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.C* — Verformung $w_{z,k}$[mm]



Kombinationen — Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˡ* ˒ *EW)	
ăűŅyŘλ∃κØ2ℕŇōŜℕ∃Φ	3	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C
Brand	6		1.00*Gk	+0.60*Qk.C
selten	8		1.00*Gk	+1.00*Qk.C
Ijdzl·ăλπăűŅyŘλ∃	10		1.00*Gk	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	12	st	1.00*Gk	
	13	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C

ku: kurz
st: ăűŅyŘλ∃

.ŜYΦπăÖKyλűú∃ℕ l ũŜy — .ŜY Ŝăădzy∃ăăÖKyλűú∃ℕ l ũŜy

Grafik — Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

Kombinationen — Moment $M_{y,d}$[kNm/m] — Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

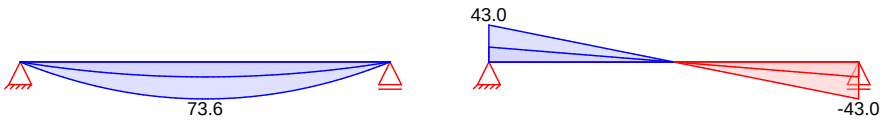


Tabelle — Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	3	17.36	2	42.96	3
	3.43	29.74	2	73.58	3	0.00	2	0.00	3
	6.85	0.00	2	0.00	3	-42.96	3	-17.36	2

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

Tabelle Verformungen (UmhÑllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	7	0.00	8
	3.43	11.68	7	20.43	8
	6.85	0.00	7	0.00	8

Mat./Querschnitt ² ŜℕúŜ ₸ÑℕŘŜƴDŜǎl·Yˊűljʤ$ℕǎǒKyƛúú [9bh нулπт
½« . [Lb ¢ƛYˊōŜℕ DYˊō l ф 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	0.95	0.70

Steifigkeitsmodul

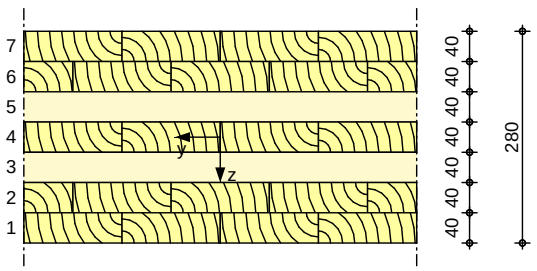
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CÑftƎℕl·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	40.0	4.2
2	NH C24	лс	100	40.0	4.2
3	NH C24	флс	100	40.0	4.2
4	NH C24	лс	100	40.0	4.2
5	NH C24	флс	100	40.0	4.2
6	NH C24	лс	100	40.0	4.2
7	NH C24	лс	100	40.0	4.2

Gesamtdicke *h* = *28.00* *cm*
Gesamtwichte ⌟ = 5.00 ⌡bкYш

M 1:10



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querschnittswerte

	B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
	18597.33	25464.08	5.576

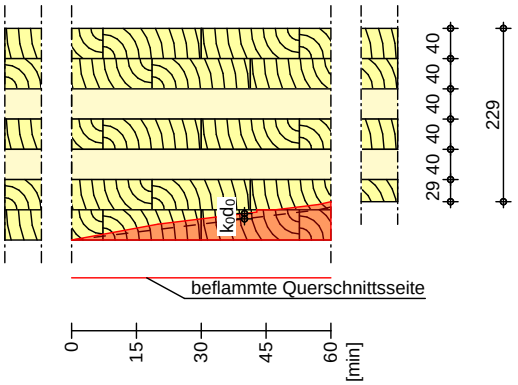
Brandfall: einseitige Brandbeanspruchung (unten)

Feuerwiderstandsklasse			F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req} =	60	min
Abbrandrate	j_1 =	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2 =	1.30	mm/min

Querschnittswerte Restquerschnitt

	B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
	9953.38	23402.88	5.258

Grafik
M 1:10



CdzŪō2ŘŜyl·dzŦōl·dz

Name	h [cm]	⌟ [kN/m³]	E-Modul [N/mm²]	I_y [cm⁴/m]
Estrich	6.0	22.0	15000	1800.0

Querschnittswerte Decke

	EI_l [kNm²/m]	EI_q [kNm²/m]	h [-]	b_{ef} [m]
	18867	1795	1.840	3.46

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DŃŜyÎÎdzăúl·yŘ ŘŜŃ ¢Ńl·ƎŦŅKλƎ]ŜλúyÌ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .ʎŜƎŜăLJl·yỿdzyƎăyÌ·ŎKǿŜλă ŦÑŃ .Ŝl·yãLJŃdzŎKdzyƎŜyˊʎyˊ [ŅyƎăŃʎŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	3.43	3	0.90	1	73.58	-6.09	16.62	0.37

Schubspannung {ŎKdzōăLJl·yỿdzyƎăyÌ·ŎKǿŜλă ŦÑŃ .Ŝl·yãLJŃdzŎKdzyƎŜyˊʎyˊ [ŅyƎăŃʎŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	6.85	3	0.90	4	-42.96	0.21	2.77	0.08

w2ffăŎKdzōăLJl·yỿdzyƎăyÌ·ŎKǿŜλă ŦÑŃ .Ŝl·yãLJŃdzŎKdzyƎŜyˊʎyˊ [ŅyƎăŃʎŎKűdzyƎ

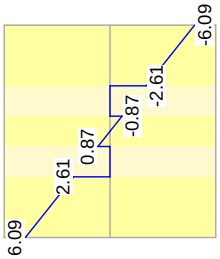
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	6.85	3	0.90	3	-42.96	0.20	0.48	0.42

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

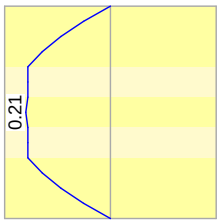
Grafik

{LJl·yÿ⁄zy∃ăØŜ№fl·dzŦ ώbĸYˇYˇч6 ŦÑ№ Yˇl·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2Yˇōλyl·ûλ2yŝyˇ

b2№Yˇl·făLJ℗ `d (Ek 3)



{ŎK⁄zōăLJ℗ _d (Ek 3)



Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`$_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	42.96	2300.0	1.75	0.19	3.03	0.06
Auflager B	3	0.90	42.96	2300.0	1.75	0.19	3.03	0.06

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

Nachweise (GZG)

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

- Decke innerhalb einer Nutzungseinheit

Verformungen
Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 6.85 m, NKL 1)*						
	3.43	8	w_{inst}	15.7	l/300=	22.8	0.69
	3.43	8	w_{fin}	23.5	l/200=	34.3	0.69
	3.43	10	$w_{net,fin}$	20.8	l/300=	22.8	0.91

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ōŜ№ŇŎ]ăλŎKúλ∃ű℗

Schwingungen

Die Berechnung der Eigenfrequenz basiert auf einer Eigenwertanalyse mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode.

Frequenzkriterium

f_1 [Hz]	f_{grenz} [Hz]	' [-]
6.0	6.0	1.00

Steifigkeitskriterium

w_{2kN} [mm]	w_{grenz} [mm]	' [-]
0.24	1.00	0.24

Die konstruktiven Mindestanforderungen sind einzuhalten:
Nassestrich oder Trockenestrich mit schwerer {ŎKŇűűdzy∃

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand) bl·ŎKǿŜλâŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăúl·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλú yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п℗н℗н

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
einseitig (unten)	60

Normalspannung .λŜ∃ŜăLJl·yỳdzy∃ăyl·ŎKǿŜλă ₮Ǹℕ . Ŝl·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

	x [m]	Ek	kmod	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	3.43	6	1.00	6	43.11	7.03	27.60	0.25

Schubspannung {ŎKdzōăLJl·yỳdzy∃ăyl·ŎKǿŜλă ₮Ǹℕ . Ŝl·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

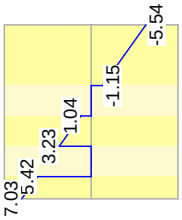
	x [m]	Ek	kmod	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	6	1.00	2	25.17	0.16	4.60	0.03

w2ffăŎKdzōăLJl·yỳdzy∃ăyl·ŎKǿŜλă ₮Ǹℕ . Ŝl·yãLJℕdzŎKdzy∃Ŝy˙λy˙ [Ņy∃ăℕλŎKűdzy∃

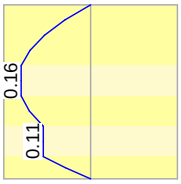
	x [m]	Ek	kmod	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	6	1.00	3	25.17	0.16	0.81	0.19

Grafik {LJl·yỳdzy∃ăǾŜℕfl·dz₮ ώbκY˙Y˙ч6 ₮Ǹℕ Y˙l·ūƎŜōŜyŘŜ Y2Y˙ōλyl·úλ2yŜy˙

b2ℕY˙l·fălJ℗ `d (Ek 6)



{ŎKdzōăLJ℗ _d (Ek 6)



! dz₮fl·ƎŜℕʅℕŅ₮úŜ /Ƙl·ℕl·ʅúŜℕλăúλăŎKŜ dzyŘ . ŜY˙Ŝăădzy∃ăl·dz₮fl·ƎŜℕʅℕŅ₮úŜ

- Der Nutzlastanteil ɲlj ǿλℕŘ yλŎKú ōŜℕǸŎʅăλŎKűλ∃ű℗

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	17.36
	B	17.36
Einw. *Qk.C*	A	13.02
	B	13.02

. ŜY˙℗πl·dz₮fl·ƎŜℕʅℕŅ₮úŜ ăúŅyŘλ∃κØ2ℕŃōŜℕ∃℗

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	17.36	12	42.96	13
B	17.36	12	42.96	13

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 1	3.43	OK	0.37
Schubspannung	Feld 1	6.85	OK	0.08
Rollschubspannung	Feld 1	6.85	OK	0.42
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.06

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 1	3.43	OK	0.25
Schubspannung	Feld 1	0.00	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 1	0.00	OK	0.19

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	3.43	OK	0.69
Enddurchbiegung	Feld 1	3.43	OK	0.69
gesamte Enddurchb.	Feld 1	3.43	OK	0.91
Schwingung	Feld 1	3.43	OK	1.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.1A EG-Decke alternativ

Hinweis:

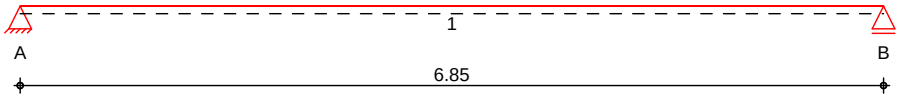
.Ŝλ ŜλyŜℕ !dzăŦŇKℕdzyƎ ŘŜℕ 5ŜŎ]Ŝ Yλű ŜλyŜℕ {úĻℕ]Ŝ Ø2y´K Ґ нт ŎY´ ǿλℕŘ ŘŜℕ {ŎKǿλyƎdzyƎăy1·ŎKǿŜλă ƎŜℕăyƎŦŇƎλƎ ŇōŜℕăŎKℕăűűŜy⌀

' = 6/5.8 = 1.04

{2ŦŜℕy´ŘλŜ 5ŜŎ]Ŝ Yλű ŘλŜăŜℕ 5ŜŎ]ŜyăúĻℕ]Ŝ ÎdzN !dzăŦŇKℕdzyƎ]2YYŜy´ă2ftΣ λăű ŜλyŜ !ōăűλYYdzyƎ mit dem Bauherren erforderlich!

System — Brettsperrholz-Einfeldplatte

M 1:60



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	6.85	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	6.85	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

Bauteil	Material	h [cm]
Decke	*LENO 270-7*	*27.0*
Estrich		6.0

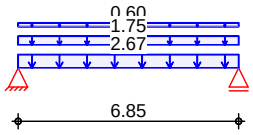
Deckenbreite *b* = *7.00* *m*

Belastungen — Belastungen auf das System

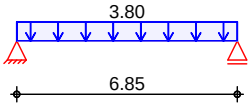
Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.C



CfĻŎKŜyfI·ăűŜy´ in z-Richtung — Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} kN/m²	q_{re} kN/m²
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	6.85		2.67
(b)	1		0.00	6.85		1.75
(c)	1		0.00	6.85		0.60
Einw. *Qk.C* (d)	1	Nutzlast	0.00	6.85		3.80

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

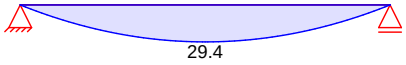
(a)	BSP-Decke	0.27*5	=	1.35	]bkY¶
	Estrich	0.06*22	=	1.32	]bkY¶
			=	2.67	]bkY¶
(b)	aus Pos. 'La¶ CfNŎKŜyfI·ăű D] 'gk.Da'				
		1.750	=	1.75	]bkY¶
(c)	Belag	0.2	=	0.20	]bkY¶
	5NYY'dzyE	0.05	=	0.05	]bkY¶
	Verkleidung	0.35	=	0.35	]bkY¶
			=	0.60	]bkY¶
(d)	Nutzlast q	3.8	=	3.80	]bkY¶
	ɲq	0	=	0.00	]bkY¶
			=	3.80	]bkY¶

/KI·N¢ {ŎKyλúűEN I ũŜy' DNŜyÎÎdžăúI·yŘ ¢NI·E₣NKλE]ŜNű

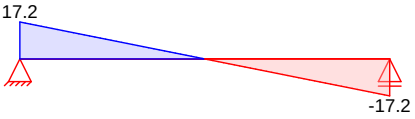
Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

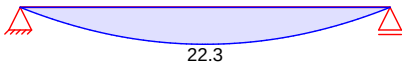


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

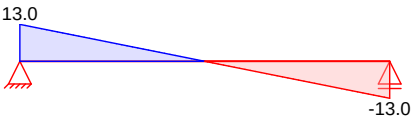


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

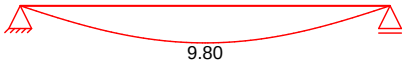
	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	17.19 *
		3.43	29.44 *	0.00
		6.85	0.00	-17.19 *
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	13.01 *
		3.43	22.29 *	0.00
		6.85	0.00	-13.01 *

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

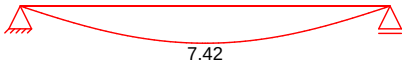
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk* Verformung $w_{z,k}$[mm]



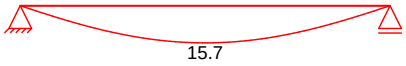
Einw. *Qk.C* Verformung $w_{z,k}$[mm]



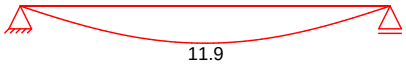
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk* Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.C* Verformung $w_{z,k}$[mm]



Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

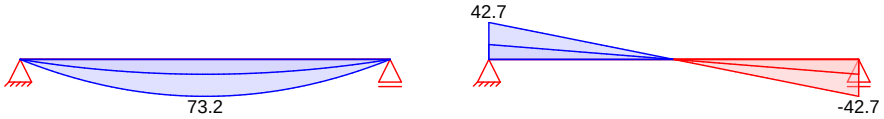
	Ek	KLED	ļ (ˌ* ˎ *EW)	
ăűŅyŘƛƎkØƶℕŇõŜℕƎΦ	3	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C
Brand	6		1.00*Gk	+0.60*Qk.C
selten	8		1.00*Gk	+1.00*Qk.C
Ijʤl·ăƛπăűŅyŘƛƎ	10		1.00*Gk	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	12	st	1.00*Gk	
	13	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C

ku: kurz
st: ăűŅyŘƛƎ

. ŜY˙ΦπăǑKyƛűűƎℕ l ũŜy˙ . ŜY˙Ŝăăʤy Ǝ ăăǑKyƛűű Ǝ ℕ l ũŜy˙

Grafik Schnittgr l ũen (UmhŇIlende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm/m] Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	3	17.19	2	42.73	3
	3.43	29.44	2	73.18	3	0.00	2	0.00	3
	6.85	0.00	2	0.00	3	-42.73	3	-17.19	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

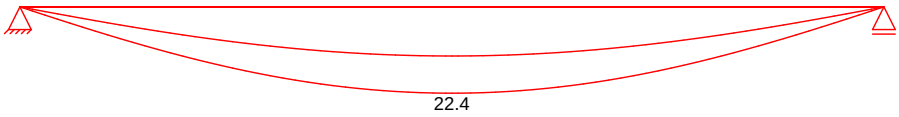


Tabelle Verformungen (UmhÑllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	7	0.00	8
	3.43	12.74	7	22.39	8
	6.85	0.00	7	0.00	8

Mat./Querschnitt ² ŜŃűŜ ŦÑŃ ŘŜỿDŜăl·Yˇűljʤ ŜŃăŎKỿλűű [9bh нтлπт
½« . [Lb ¢λYˇōŜŃ DYˇō l ◊ 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	0.99	0.70

Steifigkeitsmodul

Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

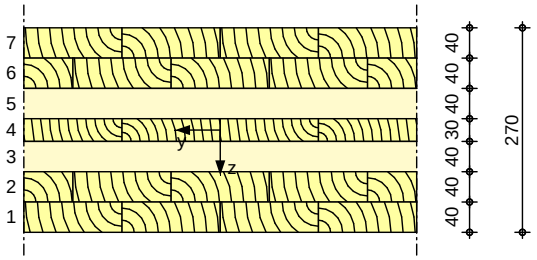
Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CÑffƎŃl·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	40.0	4.2
2	NH C24	лс	100	40.0	4.2
3	NH C24	флс	100	40.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	40.0	4.2
6	NH C24	лс	100	40.0	4.2
7	NH C24	лс	100	40.0	4.2

Gesamtdicke *h = 27.00 cm*
Gesamtwichte ˩ = 5.00 ⟆bĸYш

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:10

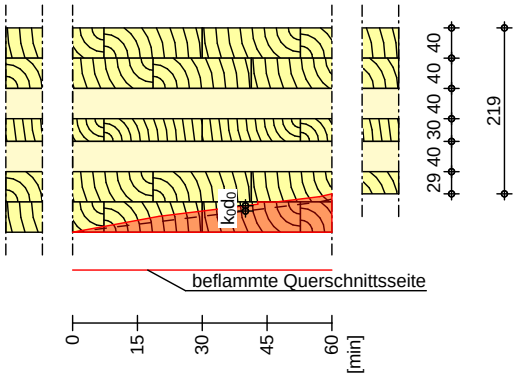


Querschnittswerte	B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
	16847.42	23349.89	5.786

Brandfall				
einseitige Brandbeanspruchung (unten)				
Feuerwiderstandsklasse				F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req}	=	60	min
Abbrandrate	j_1	=	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2	=	1.30	mm/min

Querschnittswerte Restquerschnitt	B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
	8716.72	21290.13	5.407

Grafik
M 1:10



CdzüōƨŘŜyƖ·dzŦōI·dz	Name	h [cm]	ɹ [kN/m³]	E-Modul [N/mm²]	I_y [cm⁴/m]
	Estrich	6.0	22.0	15000	1800.0

Querschnittswerte Decke	EI_l [kNm²/m]	EI_q [kNm²/m]	h [-]	b_{ef} [m]
	17117	1465	1.889	3.37

Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜƛăŜ ƛϒ DℕŜyÎÎdzăúI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·ƎŦŅKƛƎ]ŜƛűyƖ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Normalspannung .ÅŜƎŜšĂLJI·yÿŒzyƎăyŕ·ŎKǿŜλă ŦŃℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy´λy´ [ĄyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	kmod	Lage	My,d [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	fm,d [N/mm²]	' [-]
Feld 1	3.43	3	0.90	1	73.18	-6.45	16.62	0.39

Schubspannung {ŎKdzōăLJI·yÿŒzyƎăyŕ·ŎKǿŜλă ŦŃℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy´λy´ [ĄyƎăℕλŎKűdzyƎ

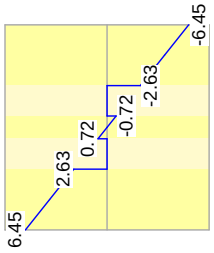
	x [m]	Ek	kmod	Lage	Vz,d [kN/m]	_d [N/mm²]	fv,d [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	3	0.90	4	42.73	0.22	2.77	0.08

w2ffăŎKdzōăLJI·yÿŒzyƎăyŕ·ŎKǿŜλă ŦŃℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy´λy´ [ĄyƎăℕλŎKűdzyƎ

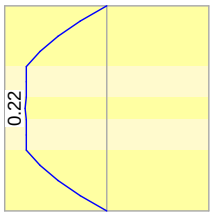
	x [m]	Ek	kmod	Lage	Vz,d [kN/m]	_d [N/mm²]	fR,d [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	3	0.90	3	42.73	0.21	0.48	0.44

Grafik {LJI·yÿŒzyƎăØŜℕfI·dzŦ ώbĸY´Y´ч6 ŦŃℕ Y´I·ūƎŜōŜyŘŜ Y2Y´ōλyŕ·ûλ2yŜy´

b2ℕY´I·făLJ℗ `d (Ek 3)



{ŎKdzōăLJ℗ _d (Ek 3)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	kmod [-]	Fd [kN]	Aef [cm²]	kc90 [-]	`c90d [N/mm²]	f*c90d [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	42.73	2300.0	1.75	0.19	3.03	0.06
Auflager B	3	0.90	42.73	2300.0	1.75	0.19	3.03	0.06

f*c90d: kc90 * fc90d

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

- Decke innerhalb einer Nutzungseinheit

Verformungen Abs. 7.2 Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	wvorh [mm]		wzul [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 6.85 m, NKL 1)*						
	3.43	8	winst	17.2	l/300=	22.8	0.75
	3.43	8	wfin	25.8	l/200=	34.3	0.75
	3.43	10	wnet,fin	22.8	l/300=	22.8	1.00

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ōŜℕŃŎ]ăλŎKűλƎú℗

Schwingungen Die Berechnung der Eigenfrequenz basiert auf einer Eigenwertanalyse mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode.

Frequenzkriterium

	f1 [Hz]	fgrenz [Hz]	' [-]
	5.8	6.0	1.04

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Steifigkeitskriterium

w_{2kN} [mm]	w_{grenz} [mm]	' [-]
0.28	1.00	0.28

Die konstruktiven Mindestanforderungen sind einzuhalten:
Nassestrich oder Trockenestrich mit schwerer {ŏKŃűűdzyƎ

Nachweise (Brand) bl·ŏKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘăŦŅKλƎ⅂ŜλúyƖ·ŏK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung		t_{req} [min]
einseitig	(unten)	60

Normalspannung .λŜƎŜăLJl·yỹdzyƎăyƖ·ŏKǿŜλă ŦŃℕ .Ŝl·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỹ˙λỹ˙ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	kmod	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	3.43	6	1.00	6	42.82	7.72	27.60	0.28

Schubspannung {ŏKdzōăLJl·yỹdzyƎăyƖ·ŏKǿŜλă ŦŃℕ .Ŝl·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỹ˙λỹ˙ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

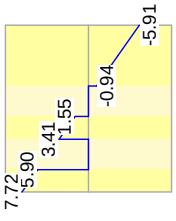
	x [m]	Ek	kmod	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	6	1.00	2	25.00	0.16	4.60	0.03

w2ftăŎKdzōăLJl·yỹdzyƎăyƖ·ŏKǿŜλă ŦŃℕ .Ŝl·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỹ˙λỹ˙ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

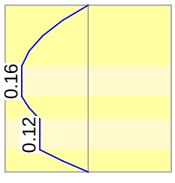
	x [m]	Ek	kmod	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	6	1.00	3	25.00	0.16	0.81	0.20

Grafik {LJl·yỹdzyƎăǾŜℕfl·dzŦ ώbĸYΥ˙ч6 ŦŃℕ Υ˙l·ūƎŜōŜyŘŜ Y2Υ˙ōλyƖ·úλ2yŜy˙

b2ℕΥ˙l·fălJΦ `d (Ek 6)



{ŏKdzōăLJΦ _d (Ek 6)



! dzŦfl·ƎŜℕ⅂ℕŅŦűŜ /Kl·ℕl·⅂űŜℕλăúλăŎKŜ dzyŘ .ŜΥŜăădzyƎăl·dzŦfl·ƎŜℕ⅂ℕŅŦűŜ

- Der Nutzlastanteil ɲlj ǿλℕŘ yλŎKű ōŜℕŃŎ⅂ăλŎKűλƎúΦ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	17.19
	B	17.19
Einw. *Qk.C*	A	13.02

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
B	13.02

.ŜY˙Φπ׀·dzŦf׀·ƎŜℕ℁ℕ℠ŤűŜ
ăüŅyŘλƎκØƵℕŇōŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	17.19	12	42.73	13
B	17.19	12	42.73	13

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 1	3.43	OK	0.39
Schubspannung	Feld 1	0.00	OK	0.08
Rollschubspannung	Feld 1	0.00	OK	0.44
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.06

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 1	3.43	OK	0.28
Schubspannung	Feld 1	0.00	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 1	0.00	OK	0.20

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

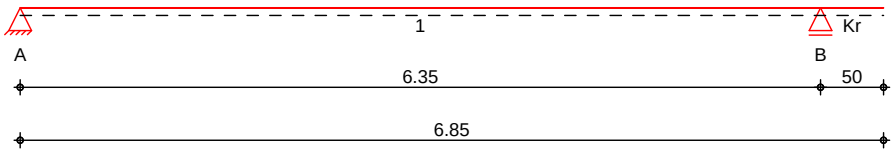
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	3.43	OK	0.75
Enddurchbiegung	Feld 1	3.43	OK	0.75
gesamte Enddurchb.	Feld 1	3.43	OK	1.00
Schwingung	Feld 1	3.43	OK	1.04

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.2 EG-Decke

System: Brettsperrholz-Einfeldplatte mit Kragarm

M 1:60



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	6.35	1
Kr	0.50	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	6.35	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

Bauteil	Material	h [cm]
Decke	*LENO 270-7*	*27.0*
Estrich		6.0

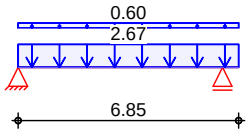
Deckenbreite b = *7.00* *m*

Belastungen: Belastungen auf das System

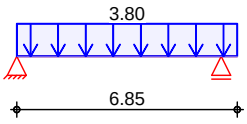
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.C



CfŅŎKŜyfIăűŜy in z-Richtung: GleichflŅchenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώ]bĸϒчϭ	q_{re} ώ]bĸϒчϭ
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	6.85		2.67
(b)	1		0.00	6.85		0.60
Einw. *Qk.C* (c)	1	Nutzlast	0.00	6.85		3.80

(a)

BSP-Decke	0.27*5	=	1.35	]bĸϒч
Estrich	0.06*22	=	1.32	]bĸϒч
		=	2.67	]bĸϒч

(b)

Belag	0.2	=	0.20	]bĸϒч
5ŅϒϒdzyƎ	0.05	=	0.05	]bĸϒч
Verkleidung	0.35	=	0.35	]bĸϒч
		=	0.60	]bĸϒч

(c) Nutzlast q: 3.8 = 3.80]bĸϒч

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

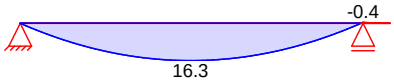
ɲq	0	=	0.00	ʅbʞϒɥ
		=	3.80	ʅbʞϒɥ

/ʞIꞏℕ℗ {ǑʞyʎúűƎℕIũŜy˙ DℕŜyÎÎdžăűIꞏyŘ ¢ℕIꞏƎ₣ŅKʎƎʅŜʎű

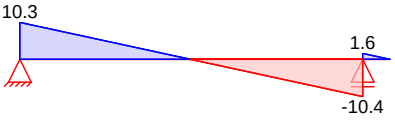
Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

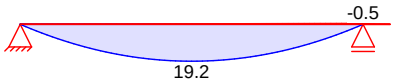


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

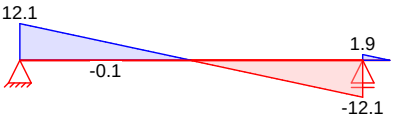


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

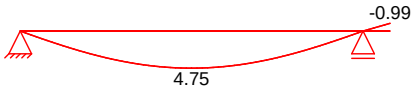
	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	0.00	10.32	10.32 *
		3.16	16.28	16.28 *	0.00	0.00
		6.35	-0.41 *	-0.41	-10.45 *	-10.45
	Kr	0.00	-0.41 *	-0.41	1.63	1.63 *
		0.50	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00	0.00	-0.07	12.06 *
		3.18	-0.24	19.15 *	-0.07	0.00
		6.35	-0.47 *	0.00 *	-12.14 *	-0.07
	Kr	0.00	-0.47 *	0.00 *	0.00 *	1.90 *
		0.50	0.00	0.00	0.00	0.00

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

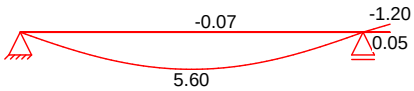
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.C*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

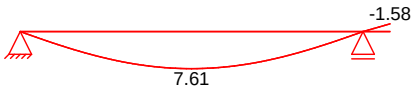


Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

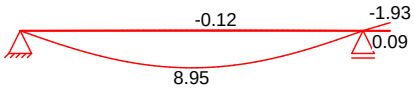
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk* Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.C* Verformung $w_{z,k}$[mm]



Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˌ* ˏ *EW)	
ăűŅyŘλ∃κØƵℕŇõŜℕ∃Φ	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	4	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (Kr)
	6	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,Kr)
Brand	10		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1)
	11		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (Kr)
	12		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1,Kr)
selten	13		1.00*Gk	+1.00*Qk.C (1)
	18		1.00*Gk	+1.00*Qk.C (1,Kr)
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	15		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1)
	20		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1,Kr)
st./vor. Auflagerkr.	22	st	1.00*Gk	
	23	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	24	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,Kr)
	25	ku	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (Kr)

ku: kurz
st: ăűŅyŘλ∃

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜY℗πăÖKyλΰΰ∃ℕ I ũŜy˝ . ŜY˝Ŝăăʤy∃ăăÖKyλΰΰ∃ℕ I ũŜy˝

Grafik Schnittgr I ũen (UmhÑIlende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm/m] Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

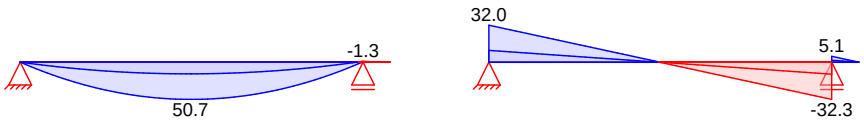


Tabelle Schnittgr I ũen (UmhÑIlende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	3	0.00	2	10.21	3	32.03	2
	3.18	15.92	3	50.70	2	-0.20	4	-0.06	5
	6.35	-1.26	4	-0.41	5	-32.31	6	-10.45	7
Kragarm rechts	0.00	-1.26	4	-0.41	5	1.63	5	5.06	4
	0.50	0.00	4	0.00	5	0.00	5	0.00	4

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑIlende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

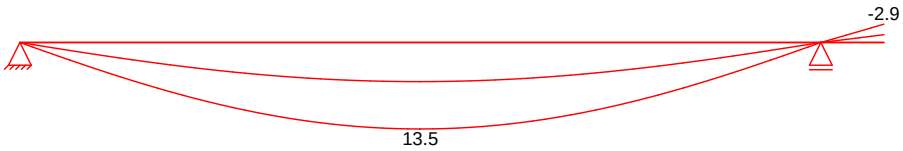


Tabelle Verformungen (UmhÑIlende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	14	0.00	13
	3.18	6.09	14	13.45	13
	6.35	0.00	17	0.00	18
Kragarm rechts	0.00	0.00	17	0.00	18
	0.50	-2.85	13	-1.22	14

Mat./Querschnitt ² ŜℕúŜ ŦÑℕ ŘŜy˝DŜăI·Y˝úIjʤŜℕăÖKyλΰΰ [9bh нтлπт
½« . [Ib ¢λY˝ōŜℕ DY˝ō I ℗ 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	0.99	0.70

Steifigkeitsmodul

Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

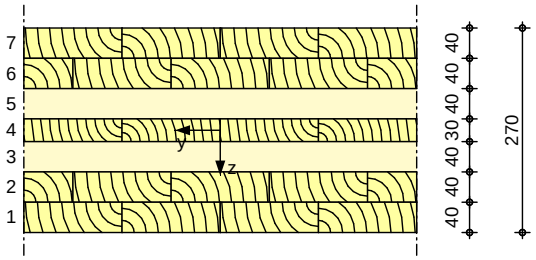
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CÑtfƎℕI·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	40.0	4.2
2	NH C24	лс	100	40.0	4.2
3	NH C24	флс	100	40.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	40.0	4.2
6	NH C24	лс	100	40.0	4.2
7	NH C24	лс	100	40.0	4.2

Gesamtdicke h = 27.00 cm
Gesamtwichte ɹ = 5.00]bkY

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
16847.42	23349.89	5.786

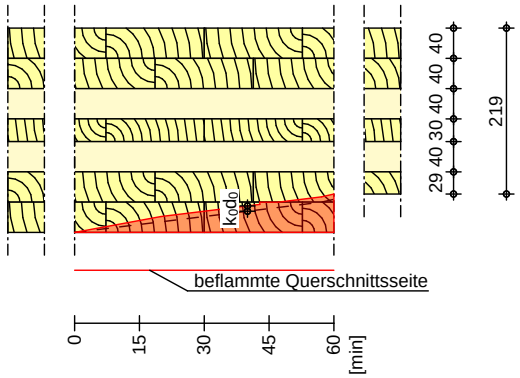
Brandfall

einseitige Brandbeanspruchung (unten)
Feuerwiderstandsklasse F60
Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
Abbrandrate j_1 = 0.70 mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung j_2 = 1.30 mm/min

Querschnittswerte Restquerschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
8716.72	21290.13	5.407

Grafik
M 1:10



CdzūōƨŘŜyl·dzŦōl·dz

Name	h [cm]	ɹ [kN/m³]	E-Modul [N/mm²]	I_y [cm⁴/m]
Estrich	6.0	22.0	15000	1800.0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querschnittswerte Decke

	EI_l [kNm²/m]	EI_q [kNm²/m]	h [-]	b_{ef} [m]
	17117	1465	2.038	3.12

Nachweise (GZT)

bI·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyΓÎdžăúI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·ƎŦŅKλƎ⟧ŜλúyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung

.ʎŜƎŜăLJI·yŷdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˝ʎy˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	3.18	2	0.90	1	50.70	-4.47	16.62	0.27

Schubspannung

{ŎKdzōăLJI·yŷdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˝ʎy˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	6.35	6	0.90	4	-32.31	0.16	2.77	0.06

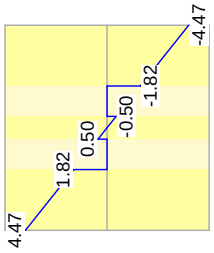
w₂ffăŎKdzōăLJI·yŷdzyƎăyI·ŎKǿŜλă ŦÑℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˝ʎy˝ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	τ_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	6.35	6	0.90	3	-32.31	0.16	0.48	0.33

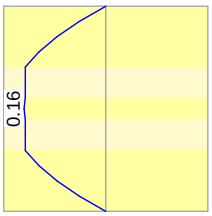
Grafik

{LJI·yŷdzyƎăØŜℕfI·dzŦ ώbκY˝Y˝ч6 ŦÑℕ Y˝I·üƎŜōŜyŘŜ Y₂Y˝ōʎyI·ûλ2yŜy˝

b₂ℕY˝I·făLJΦ `d (Ek 2)



{ŎKdzōăLJΦ τd (Ek 6)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	2	0.90	32.03	2300.0	1.75	0.14	3.03	0.05
Auflager B	6	0.90	37.37	2600.0	1.75	0.14	3.03	0.05

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

Nachweise (GZG)

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

- Decke innerhalb einer Nutzungseinheit

Verformungen Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 6.35 m, NKL 1)*						
	3.18	13	w_{inst}	10.3	l/300=	21.2	0.49
	3.18	13	w_{fin}	15.2	l/200=	31.8	0.48
	3.18	15	$w_{net,fin}$	13.0	l/300=	21.2	0.61
Kragarm rechts	*(L= 0.50 m, NKL 1)*						
	0.00	18	w_{inst}	-	l/150=	3.3	0.00
	0.00	18	w_{fin}	-	l/100=	5.0	0.00
	0.00	20	$w_{net,fin}$	-	l/150=	3.3	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ŏŜℕŇŎ⅂ăȺŎKűȺƎűΦ

Schwingungen

Die Berechnung der Eigenfrequenz basiert auf einer Eigenwertanalyse mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode.

Frequenzkriterium

f_1 [Hz]	f_{grenz} [Hz]	' [-]
8.2	6.0	0.73

Steifigkeitskriterium

w_{2kN} [mm]	w_{grenz} [mm]	' [-]
0.24	1.00	0.24

Die konstruktiven Mindestanforderungen sind einzuhalten:
Nassestrich oder Trockenestrich mit schwerer {ŎKŇűűdzyƎ

Nachweise (Brand)

bIŎKǿŜȺăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿȺŘŜℕăűIıyŘăŦŅKȺƎ⅂ŜȺű yIŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung		t_{req} [min]
einseitig	(unten)	60

Normalspannung

.ȺŜƎŜăLJIıyyűzyƎăyIŎKǿŜȺă ŦŇℕ . ŜIıyãLJℕdzŎKdzyƎŜy´ȺY´ [ŅyƎăℕȺŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	3.18	10	1.00	6	27.77	5.01	27.60	0.18

Schubspannung

{ŎKdzōăLJIıyyűzyƎăyIŎKǿŜȺă ŦŇℕ . ŜIıyãLJℕdzŎKdzyƎŜy´ȺY´ [ŅyƎăℕȺŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	6.35	12	1.00	2	-17.73	0.11	4.60	0.02

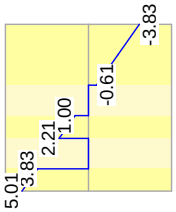
w2ftăŎKdzōăLJIıyyűzyƎăyIŎKǿŜȺă ŦŇℕ . ŜIıyãLJℕdzŎKdzyƎŜy´ȺY´ [ŅyƎăℕȺŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	6.35	12	1.00	3	-17.73	0.11	0.81	0.14

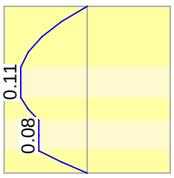
Grafik

{LJIıyyűzyƎăØŜℕfIıdzŦ ώbĸY´Y´ч6 ŦŇℕ Y´Iıū∃ŜōŜyŘŜ Y2Y´ōȺyIıúȺ2yŜy´

b2ℕY´Iıfă⅃Φ `d (Ek 10)



{ŎKdzōăLJΦ _d (Ek 12)



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

! dzƬfI·ƎŜℕ℩ℕ₦ŦűŜ

/ ĸ I·ℕ I·℩ûŜℕăűλăÖĸŜ dzyŘ . ŜϒŜăădzyƎăI·dzƬfI·ƎŜℕ℩ℕ₦ŦűŜ

- Der Nutzlastanteil ɲlj ǿℕŘ yϡÖĸű ōŜℕÑÖ℩ăλÖĸűλƎúφ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	10.32	10.32
	B	12.08	12.08
Einw. *Qk.C*	A	-0.07	12.07
	B	1.97	14.04

. ŜϒφπI·dzƬfI·ƎŜℕ℩ℕ₦ŦűŜ
ăűŅyŘλƎĸØƵℕÑōŜℕƎφ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	10.21	25	32.03	23
B	12.08	22	37.37	24

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 1	3.18	OK	0.27
Schubspannung	Kragarm rechts	0.00	OK	0.06
Rollschubspannung	Kragarm rechts	0.00	OK	0.33
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.05

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 1	3.18	OK	0.18
Schubspannung	Kragarm rechts	0.00	OK	0.02
Rollschubspannung	Kragarm rechts	0.00	OK	0.14

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

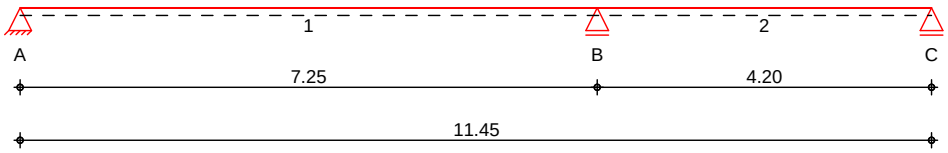
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	3.18	OK	0.49
Enddurchbiegung	Feld 1	3.18	OK	0.48
gesamte Enddurchb.	Feld 1	3.18	OK	0.61
Schwingung	Feld 1	3.17	OK	0.73

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.3 EG-Decke

System: Brettsperrholz-Zweifeldplatte

M 1:95



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	7.25	1
2	4.20	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	7.25	20.00	starr	frei
C	11.45	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

Bauteil	Material	h [cm]
Decke	*LENO 270-7*	*27.0*
Estrich		6.0

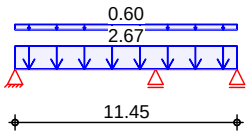
Deckenbreite: *b* = *7.00* *m*

Belastungen: Belastungen auf das System

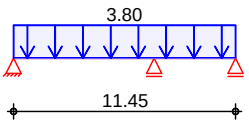
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.C



CfŅŎKŜyfI·ăúŜy in z-Richtung

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li}	q_{re}
Einw. *Gk*						
(a)	1	Eigengew	0.00	11.45		2.67
(b)	1		0.00	11.45		0.60
Einw. *Qk.C*						
(c)	1	Nutzlast	0.00	11.45		3.80

(a)

BSP-Decke	0.27*5	=	1.35
Estrich	0.06*22	=	1.32
		=	2.67

(b)

Belag	0.2	=	0.20
5ŅYYdzyƎ	0.05	=	0.05
Verkleidung	0.35	=	0.35
		=	0.60

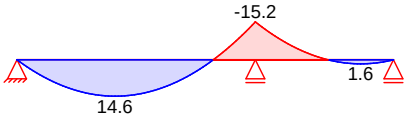
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(c)	Nutzlast q	3.8	=	3.80	]bĸY٩
	ɲq	0	=	0.00	]bĸY٩
			=	3.80	]bĸY٩

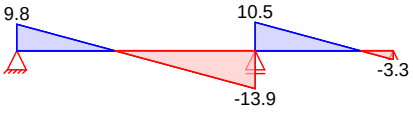
/KI·ℕ℗ {ŎKyλúűƎℕ I ūŜy˝ DℕŜyΊ Îdžăű I·yŘ ¢ℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűGrafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

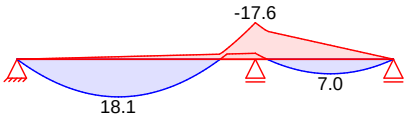


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

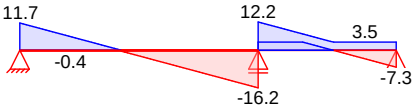


Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

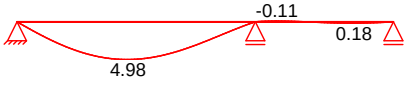
	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	0.00	9.76	9.76 *
		2.99	14.57	14.57 *	0.00	0.00
		7.25	-15.17 *	-15.17	-13.95 *	-13.95
	2	0.00	-15.17 *	-15.17	10.48	10.48 *
		3.20	1.62	1.62 *	0.00	0.00
		4.20	0.00	0.00	-3.25 *	-3.25
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00	0.00	-0.40	11.74 *
		3.09	-1.22	18.13 *	-0.43	0.00
		7.25	-17.63 *	-2.87	-16.21 *	-0.40
	2	0.00	-17.63 *	-2.87	3.51	12.18 *
		2.28	-6.75	7.01 *	0.00	3.58
		4.20	0.00	0.00	-7.30 *	3.51

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

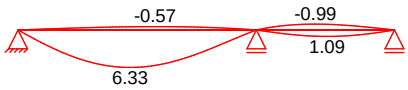
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.C*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

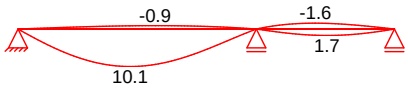
Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ﾉ* ｰ *EW)	
ăúĻyŘλƎκØ2℠ŇōŜ℠Ǝ⌽	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	5	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (2)
	6	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,2)
Brand	12		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1,2)
selten	14		1.00*Gk	+1.00*Qk.C (1)
	17		1.00*Gk	+1.00*Qk.C (2)
Ijʤl·ăλπăúĻyŘλƎ	16		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1)
	18		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (2)
st./vor. Auflagerkr.	22	st	1.00*Gk	
	23	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	24	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,2)
	25	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (2)
	26	ku	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	27	ku	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (2)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

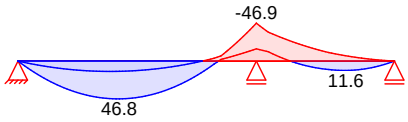
ku: kurz
st: ăúŃyŘƗƎ

.ŜYˇΦπăÖKyƛúűƎℕlūŜyˇ .ŜYˇŜăăʤyƎăăÖKyƛúűƎℕlūŜyˇ

Grafik Schnittgrlūen (UmhŃllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

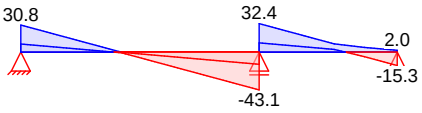


Tabelle Schnittgrlūen (UmhŃllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	3	0.00	2	9.17	3	30.79	2
	3.08	12.73	3	46.85	2	-1.01	5	-0.25	4
	7.25	-46.92	6	-15.17	7	-43.14	6	-13.95	7
Feld 2	0.00	-46.92	6	-15.17	7	10.48	7	32.41	6
	2.70	-6.70	4	11.63	5	-0.75	3	7.50	2
	4.20	0.00	4	0.00	5	-15.34	5	2.02	4

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen

Verformung $w_{z,d}$[mm]

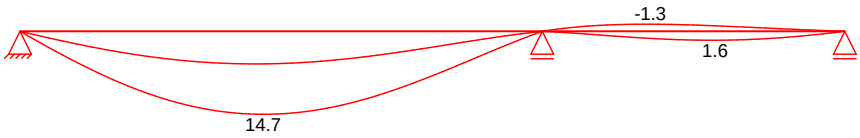


Tabelle Verformungen (UmhŃllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	17	0.00	14
	3.38	5.77	17	14.71	14
	7.25	0.00	13	0.00	19
Feld 2	0.00	0.00	13	0.00	19
	1.40	-1.27	14	1.18	17
	2.40	-0.98	14	1.57	17
	4.20	0.00	14	0.00	17

Mat./Querschnitt ² ŜℕúŜ ŦŃℕ ŘŜyˇDŜăl·YˇűljʤŜℕăÖKyƛúű [9bh нтлπт
½« . [Lb ¢ƛYˇōŜℕ DYˇō l ф 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	0.99	0.70

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Steifigkeitsmodul

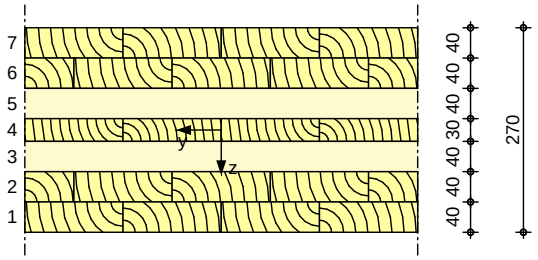
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CNtfE∀I·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	40.0	4.2
2	NH C24	лс	100	40.0	4.2
3	NH C24	флс	100	40.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	40.0	4.2
6	NH C24	лс	100	40.0	4.2
7	NH C24	лс	100	40.0	4.2

Gesamtdicke	*h*	=	*27.00*	*cm*
Gesamtwichte	˩	=	5.00	]bκY

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
16847.42	23349.89	5.786

Brandfall

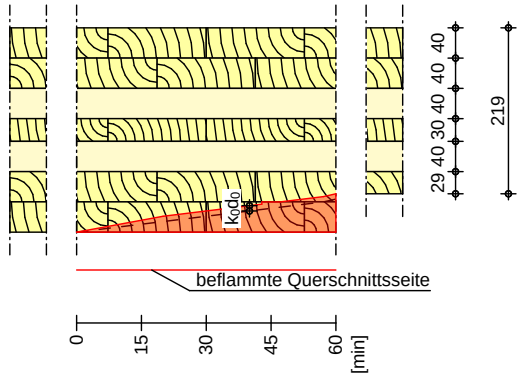
einseitige Brandbeanspruchung (unten)

Feuerwiderstandsklasse				F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req}	=	60	min
Abbrandrate	j_1	=	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2	=	1.30	mm/min

Querschnittswerte Restquerschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
8716.72	21290.13	5.407

Grafik
M 1:10



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

CdzÜö2ŘŜyl·dzŦöl·dz

Name	h [cm]	ɹ [kN/m³]	E-Modul [N/mm²]	I_y [cm⁴/m]
Estrich	6.0	22.0	15000	1800.0

Querschnittswerte Decke

	EI_l [kNm²/m]	EI_q [kNm²/m]	h [-]	b_{ef} [m]
	17117	1465	1.785	3.57

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyΓÎdžăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ⟆Ŝλú yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .ʎŜƎŜăLJl·yÿdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑℕ .Ŝl·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˙ʎy˙ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	6	0.90	1	-46.92	4.14	16.62	0.25

Schubspannung {ŎKdzōăLJl·yÿdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑℕ . Ŝl·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˙ʎy˙ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

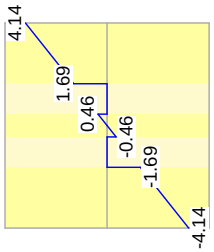
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.25	6	0.90	4	-43.14	0.22	2.77	0.08

w2ftăŎKdzōăLJl·yÿdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑℕ . Ŝl·yãLJℕdzŎKdzyƎŜy˙ʎy˙ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

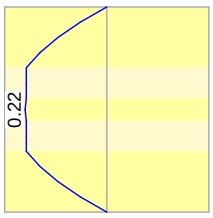
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.25	6	0.90	3	-43.14	0.21	0.48	0.44

Grafik {LJl·yÿdzyƎăØŜℕfl·dzŦ ώbĸY˙Y˙ч6 ŦÑℕ Y˙l·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2Y˙ōλyl·úλ2yŜy˙

b2ℕY˙l·fãLJΦ `d (Ek 6)



{ŎKdzōăLJΦ _d (Ek 6)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	2	0.90	30.79	2300.0	1.75	0.13	3.03	0.04
Auflager B	6	0.90	75.55	2600.0	1.75	0.29	3.03	0.10
Auflager C	5	0.90	15.34	2300.0	1.75	0.07	3.03	0.02

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

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

- Decke innerhalb einer Nutzungseinheit

Verformungen Abs. 7.2 Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 7.25 m, NKL 1)*						
	3.39	14	w_{inst}	11.3	l/300=	24.2	0.47
	3.39	14	w_{fin}	16.6	l/200=	36.3	0.46

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
	3.39	16	$w_{net,fin}$	14.1	l/300=	24.2	0.58
Feld 2	*(L= 4.20 m, NKL 1)*						
	2.41	17	w_{inst}	1.2	l/300=	14.0	0.09
	2.41	17	w_{fin}	1.7	l/200=	21.0	0.08
	2.42	18	$w_{net,fin}$	1.3	l/300=	14.0	0.09

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜℕŇŎ℩ǎƚŎKűƛƎűΦ

Schwingungen

Die Berechnung der Eigenfrequenz basiert auf einer Eigenwertanalyse mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode.

Frequenzkriterium

f_1 [Hz]	f_{grenz} [Hz]	' [-]
7.7	6.0	0.78

Steifigkeitskriterium

w_{2kN} [mm]	w_{grenz} [mm]	' [-]
0.22	1.00	0.22

Die konstruktiven Mindestanforderungen sind einzuhalten:
Nassestrich oder Trockenestrich mit schwerer {ŎKŇűűdzyƎ

Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜƛǎŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿƛŘŜℕăűI·yŘă₹ĻNKƛƎ℩ŜƛúyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung		t_{req} [min]
einseitig	(unten)	60

Normalspannung

.ƛŜƎŜǎLJI·yÿűzyƎăyI·ŎKǿŜƛǎ ₹ŇℕŹ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜÿ´ƛy´ [ĻyƎăℕƛŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	12	1.00	6	-25.75	-4.64	27.60	0.17

Schubspannung

{ŎKdzōăLJI·yÿűzyƎăyI·ŎKǿŜƛǎ ₹ŇℕŹ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜÿ´ƛy´ [ĻyƎăℕƛŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_d$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.25	12	1.00	2	-23.67	0.15	4.60	0.03

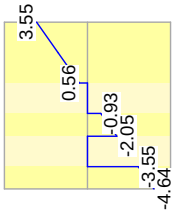
w₂ftăŎKdzōăLJI·yÿűzyƎăyI·ŎKǿŜƛǎ ₹ŇℕŹ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜÿ´ƛy´ [ĻyƎăℕƛŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_d$ [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.25	12	1.00	3	-23.67	0.15	0.81	0.19

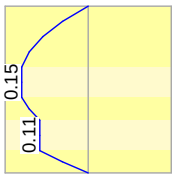
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik {LJl·yÿ∅zy∃ăØŜ№fl·dzŦ ώbĸY'Y·ч6 ŦÑ№ Y'l·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2Y'ōλyl·ûλ2yŜy'

b2№Y'l·făLJΦ `d (Ek 12)



{ŎK∅zōăLJΦ _d (Ek 12)



!dzŦfl·∃ŜN]№ŅŦûŜ /Kl·№l·]ûŜ№λăûλăŎKŜ dzyŘ . ŜY'Ŝăădzy∃ăl·dzŦfl·∃ŜN]№ŅŦûŜ

- Der Nutzlastanteil ɲlj ǿ№Ř yλŎKű ōŜ№ÑŎ]ăλŎKûλ∃úΦ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	9.76	9.76
	B	24.43	24.43
	C	3.25	3.25
Einw. *Qk.C*	A	-0.40	11.74
	B	9.06	28.38
	C	-3.51	7.30

.ŜY'ΦπI·dzŦfl·∃ŜN]№ŅŦûŜ ăûŅyŘλ∃ĸØ2№ÑōŜ№∃Φ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	9.17	27	30.79	23
B	24.43	22	75.55	24
C	-2.02	26	15.34	25

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.25
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.08
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.44
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.10

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.17
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.19

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

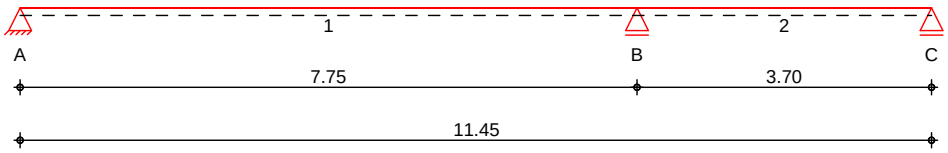
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	3.39	OK	0.47
Enddurchbiegung	Feld 1	3.39	OK	0.46
gesamte Enddurchb.	Feld 1	3.39	OK	0.58
Schwingung	Feld 1	3.35	OK	0.78

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.4 EG-Decke

System: Brettsperrholz-Zweifeldplatte

M 1:95



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	7.75	1
2	3.70	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	7.75	20.00	starr	frei
C	11.45	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

Bauteil	Material	h [cm]
Decke	*LENO 270-7*	*27.0*
Estrich		6.0

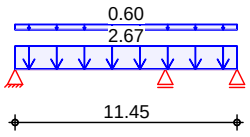
Deckenbreite *b* = *7.00* *m*

Belastungen: Belastungen auf das System

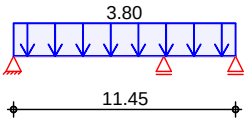
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.C



CfŅŎKŜyfI·ăűŜy in z-Richtung: GleichflŅchenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώ]bĸYч6	q_{re} ώ]bĸYч6
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	11.45		2.67
(b)	1		0.00	11.45		0.60
Einw. *Qk.C* (c)	1	Nutzlast	0.00	11.45		3.80

(a)

BSP-Decke	0.27*5	=	1.35	]bĸYч
Estrich	0.06*22	=	1.32	]bĸYч
		=	2.67	]bĸYч

(b)

Belag	0.2	=	0.20	]bĸYч
5ŅYYdzyƎ	0.05	=	0.05	]bĸYч
Verkleidung	0.35	=	0.35	]bĸYч
		=	0.60	]bĸYч

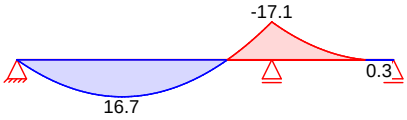
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(c)	Nutzlast q	3.8	=	3.80	]bĸY٩
	ɲq	0	=	0.00	]bĸY٩
			=	3.80	]bĸY٩

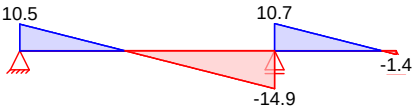
/ĸI·ℕ℗ {ŎKyƛúűƎℕ I ūŜy˝ DℕŜyΐ Îʤžăűl·yŘ ¢ℕI·ƎŦŅKƛƎ]ŜƛűGrafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

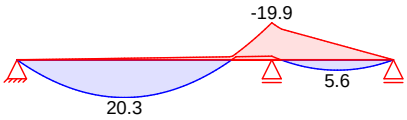


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

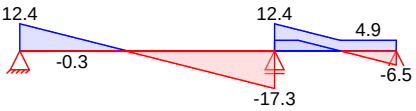


Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	0.00	10.46	10.46 *
		3.20	16.73	16.73 *	0.00	0.00
		7.75	-17.13 *	-17.13	-14.88 *	-14.88
	2	0.00	-17.13 *	-17.13	10.68	10.68 *
		3.27	0.31	0.31 *	0.00	0.00
		3.70	0.00	0.00	-1.42 *	-1.42
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00	0.00	-0.25	12.41 *
		3.27	-0.82	20.26 *	-0.30	0.00
		7.75	-19.91 *	-1.95	-17.29 *	-0.25
	2	0.00	-19.91 *	-1.95	4.85	12.41 *
		1.99	-8.30	5.56 *	0.00	4.89
		3.70	0.00	0.00	-6.50 *	4.85

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

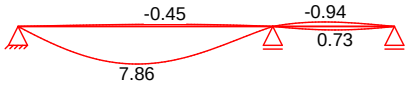
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.C*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

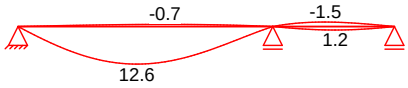
Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ﾉ* ｰ *EW)	
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑōŜℕƎ¢	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	4	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (2)
	6	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,2)
Brand	12		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1,2)
selten	13		1.00*Gk	+1.00*Qk.C (1)
	14		1.00*Gk	+1.00*Qk.C (2)
Ijʤl·ăλπăúĻyŘλƎ	15		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1)
	16		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (2)
st./vor. Auflagerkr.	22	st	1.00*Gk	
	23	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	24	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,2)
	25	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (2)
	26	ku	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	27	ku	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (2)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

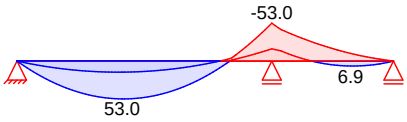
ku: kurz
st: ăűŃyŘƗƎ

.ŜYˇΦπăǑKyƛűűƎℕIūŜyˇ .ŜYˇŜăăʤzyƎăăǑKyƛűűƎℕIūŜyˇ

Grafik Schnittgrıūen (UmhŃllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

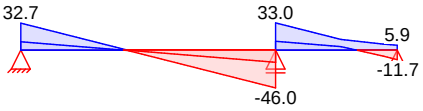


Tabelle Schnittgrıūen (UmhŃllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	3	0.00	2	10.08	3	32.73	2
	3.27	15.49	3	52.96	2	-0.67	6	-0.22	7
	7.75	-52.99	6	-17.13	7	-46.03	6	-14.88	7
Feld 2	0.00	-52.99	6	-17.13	7	10.68	7	33.03	6
	2.50	-9.61	2	6.95	3	-0.41	3	10.66	2
	3.70	0.00	5	0.00	4	-11.67	4	5.86	5

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen

Verformung $w_{z,d}$[mm]

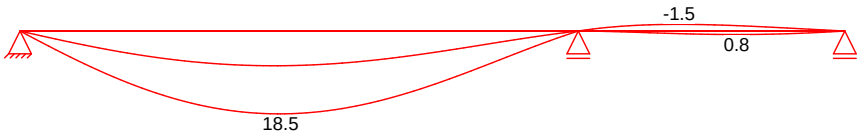


Tabelle Verformungen (UmhŃllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	14	0.00	13
	3.58	7.77	14	18.54	13
	7.75	0.00	17	0.00	18
Feld 2	0.00	0.00	17	0.00	18
	1.40	-1.49	13	0.59	14
	2.20	-1.20	13	0.79	14
	3.70	0.00	13	0.00	14

Mat./Querschnitt ² ŜℕűŜ ŦŃℕ ŘŜyˇDŜăIˑYˇűIjʤŜℕăǑKyƛűű [9bh нтлπт
½« . [Ib ¢ƛYˇōŜℕ DYˇō I φ 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	0.99	0.70

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Steifigkeitsmodul

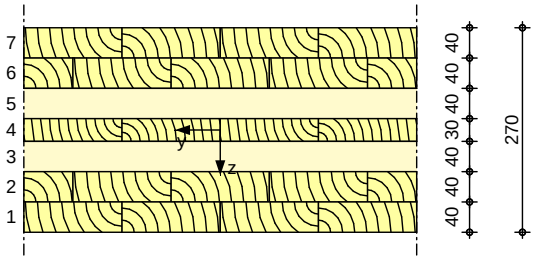
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CNtfE|I·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	40.0	4.2
2	NH C24	лс	100	40.0	4.2
3	NH C24	флс	100	40.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	40.0	4.2
6	NH C24	лс	100	40.0	4.2
7	NH C24	лс	100	40.0	4.2

Gesamtdicke	*h*	=	*27.00*	*cm*
Gesamtwichte	˩	=	5.00	]bkY

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
16847.42	23349.89	5.786

Brandfall

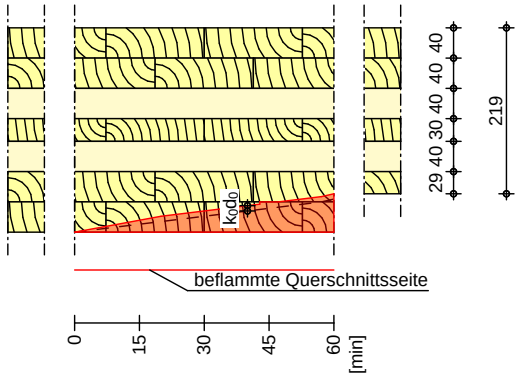
einseitige Brandbeanspruchung (unten)

Feuerwiderstandsklasse				F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req}	=	60	min
Abbrandrate	j_1	=	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2	=	1.30	mm/min

Querschnittswerte Restquerschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
8716.72	21290.13	5.407

Grafik
M 1:10



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

CdzÜö2ŘŜyl·dzŦöl·dz

Name	h [cm]	ɹ [kN/m³]	E-Modul [N/mm²]	I_y [cm⁴/m]
Estrich	6.0	22.0	15000	1800.0

Querschnittswerte Decke

	EI_l [kNm²/m]	EI_q [kNm²/m]	h [-]	b_{ef} [m]
	17117	1465	1.670	3.81

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ λY DNŜyÎÎdzăúl·yŘ ŘŜN ¢Nl·ƎŦNKλƎ]ŜλÚ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .λŜƎŜăLJl·yÿdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑN . Ŝl·yãLJNdzŎKdzyƎŜy˙λy˙ [ĄyƎăNλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	6	0.90	1	-52.99	4.67	16.62	0.28

Schubspannung {ŎKdzōăLJl·yÿdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑN . Ŝl·yãLJNdzŎKdzyƎŜy˙λy˙ [ĄyƎăNλŎKűdzyƎ

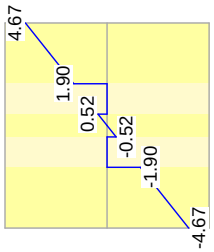
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.75	6	0.90	4	-46.03	0.23	2.77	0.08

w2ftăŎKdzōăLJl·yÿdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑN . Ŝl·yãLJNdzŎKdzyƎŜy˙λy˙ [ĄyƎăNλŎKűdzyƎ

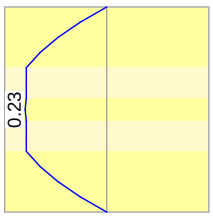
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.75	6	0.90	3	-46.03	0.23	0.48	0.47

Grafik {LJl·yÿdzyƎăØŜNfl·dzŦ ώbκY˙Y˙ч6 ŦÑN Y˙l·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2Y˙ōλyl·úλ2yŜy˙

b2NY˙l·făLJΦ `d (Ek 6)



{ŎKdzōăLJΦ _d (Ek 6)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	2	0.90	32.73	2300.0	1.75	0.14	3.03	0.05
Auflager B	6	0.90	79.07	2600.0	1.75	0.30	3.03	0.10
Auflager C	4	0.90	11.67	2300.0	1.75	0.05	3.03	0.02

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

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

- Decke innerhalb einer Nutzungseinheit

Verformungen Abs. 7.2 Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 7.75 m, NKL 1)*						
	3.58	13	w_{inst}	14.3	l/300=	25.8	0.55
	3.58	13	w_{fin}	20.9	l/200=	38.8	0.54

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
	3.58	15	$w_{net,fin}$	17.8	l/300=	25.8	0.69
Feld 2	*(L= 3.70 m, NKL 1)*						
	2.21	14	w_{inst}	0.6	l/300=	12.3	0.05
	2.21	14	w_{fin}	0.8	l/200=	18.5	0.04
	2.41	16	$w_{net,fin}$	0.5	l/300=	12.3	0.04

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜℕÑŎ⅂ăλŎKűλ∃ű⌀

Schwingungen

Die Berechnung der Eigenfrequenz basiert auf einer Eigenwertanalyse mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode.

Frequenzkriterium

f_1 [Hz]	f_{grenz} [Hz]	' [-]
6.9	6.0	0.87

Steifigkeitskriterium

w_{2kN} [mm]	w_{grenz} [mm]	' [-]
0.23	1.00	0.23

Die konstruktiven Mindestanforderungen sind einzuhalten:
Nassestrich oder Trockenestrich mit schwerer {ŎKÑűűdzyƎ

Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₸ŅKλƎ⅂ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung		t_{req} [min]
einseitig	(unten)	60

Normalspannung

.λŜƎŜăLJI·yỹűzyƎăyI·ŎKǿŜλă ₸Ñℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỹ˙λy˙ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	12	1.00	6	-29.08	-5.24	27.60	0.19

Schubspannung

{ŎKdzōăLJI·yỹűzyƎăyI·ŎKǿŜλă ₸Ñℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỹ˙λy˙ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.75	12	1.00	2	-25.26	0.16	4.60	0.04

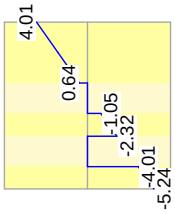
w2ftăŎKdzōăLJI·yỹűzyƎăyI·ŎKǿŜλă ₸Ñℕ .ŜI·yãLJℕdzŎKdzyƎŜỹ˙λy˙ [ŅyƎăℕλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	7.75	12	1.00	3	-25.26	0.16	0.81	0.20

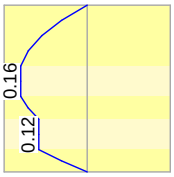
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik {LJl·yŸdzyƎăØŜℕfl·dzƑ ώbĸYΎY↳ß ₣ÑℕΎl·ūƎŜōŜyŘŜ Y2ΎōλYl·ûΛ2yŜΎ

bƨℕΎl·făLJΦ `d (Ek 12)



{ŎKdzōăLJΦ _d (Ek 12)



! dzƑfl·ƎŜℕ]ℕŅ₣ûŜ /Ǩl·ℕl·]ûŜℕλăûλăŎKŜ dzyŘ . ŜΎŜăădzyƎăl·dzƑfl·ƎŜℕ]ℕŅ₣ûŜ

- Der Nutzlastanteil ɲlj ǿλℕŘ yλŎKű ōŜℕÑŎ]ăλŎKûλƎúΦ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	10.46	10.46
	B	25.56	25.56
	C	1.42	1.42
Einw. *Qk.C*	A	-0.25	12.41
	B	7.81	29.70
	C	-4.85	6.50

. ŜΎΦπl·dzƑfl·ƎŜℕ]ℕŅ₣ûŜ ăûŅyŘλƎĸØƨℕÑōŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	10.08	27	32.73	23
B	25.56	22	79.07	24
C	-5.86	26	11.67	25

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.28
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.08
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.47
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.10

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.19
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.04
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.20

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

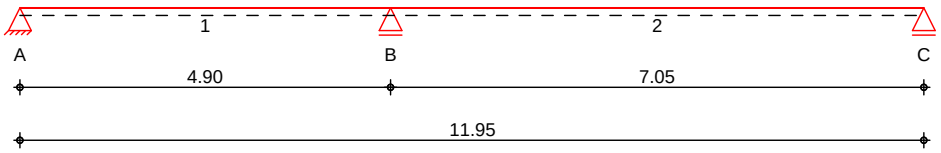
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	3.58	OK	0.55
Enddurchbiegung	Feld 1	3.58	OK	0.54
gesamte Enddurchb.	Feld 1	3.58	OK	0.69
Schwingung	Feld 1	3.58	OK	0.87

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.5 EG-Decke

System: Brettsperrholz-Zweifeldplatte

M 1:100



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	4.90	1
2	7.05	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	4.90	20.00	starr	frei
C	11.95	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

Bauteil	Material	h [cm]
Decke	*LENO 270-7*	*27.0*
Estrich		6.0

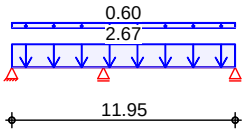
Deckenbreite b = *7.00* *m*

Belastungen: Belastungen auf das System

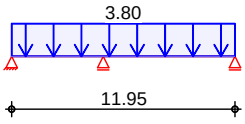
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.C



CtŅŎKŜyƒI·ăűŜy in z-Richtung

GleichflŅchenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώ]bĸYч6	q_{re} ώ]bĸYч6
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	11.95		2.67
(b)	1		0.00	11.95		0.60
Einw. *Qk.C* (c)	1	Nutzlast	0.00	11.95		3.80

(a)

BSP-Decke	0.27*5	=	1.35	]bĸYч
Estrich	0.06*22	=	1.32	]bĸYч
		=	2.67	]bĸYч

(b)

Belag	0.2	=	0.20	]bĸYч
5ŅYYdzyƎ	0.05	=	0.05	]bĸYч
Verkleidung	0.35	=	0.35	]bĸYч
		=	0.60	]bĸYч

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

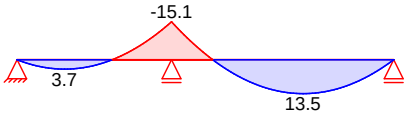
(c)

Nutzlast q	3.8	=	3.80	]bkY[
ɲq	0	=	0.00	]bkY[
		=	3.80	]bkY[

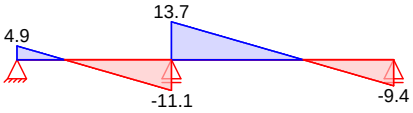
/KI·ℕ℗ {ǒKyλúűƎℕ I ūŜy˝ DℕŜyΐ Îdžǎű I·yŘ ¢ℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűGrafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

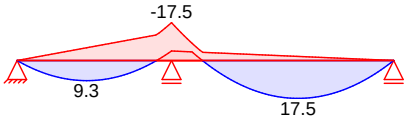


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

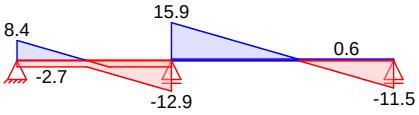


Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

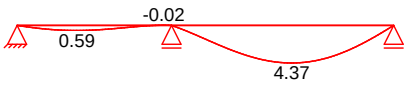
	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	0.00	4.94	4.94 *
		1.51	3.73	3.73 *	0.00	0.00
		4.90	-15.07 *	-15.07	-11.09 *	-11.09
	2	0.00	-15.07 *	-15.07	13.66	13.66 *
		4.18	13.48	13.48 *	0.00	0.00
		7.05	0.00	0.00	-9.39 *	-9.39
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00	0.00	-2.67	8.41 *
		2.21	-5.92	9.31 *	-2.72	0.00
		4.90	-17.51 *	-4.40	-12.88 *	-2.67
	2	0.00	-17.51 *	-4.40	0.62	15.88 *
		4.01	-1.89	17.51 *	0.00	0.72
		7.05	0.00	0.00	-11.54 *	0.62

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

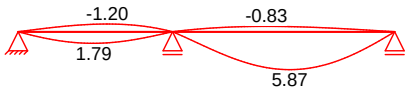
Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.C*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



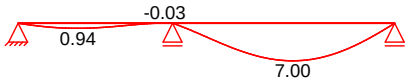
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik

Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

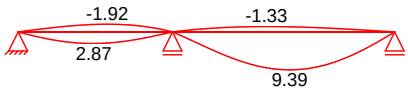
Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.C*

Verformung $w_{z,k}$[mm]



Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ﾉ* ､*EW)	
ăűŅyŘλƎкØ2₪ŇõŜ₪Ǝ⌽	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	4	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (2)
	6	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,2)
Brand	12		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1,2)
selten	14		1.00*Gk	+1.00*Qk.C (1)
	16		1.00*Gk	+1.00*Qk.C (2)
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλƎ	17		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1)
	18		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (2)
st./vor. Auflagerkr.	22	st	1.00*Gk	
	23	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	24	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,2)
	25	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (2)
	26	ku	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	27	ku	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (2)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

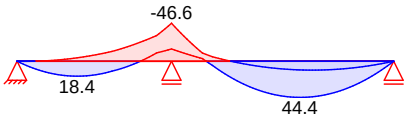
ku: kurz
st: ăúŃyŘłƎ

.ŜY˙Φπă0Kyλúű∃ℕ l ūŜy˙ .ŜY˙Ŝăădzy∃ăă0Kyλúű∃ℕ l ūŜy˙

Grafik Schnittgr l ūen (UmhŃllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

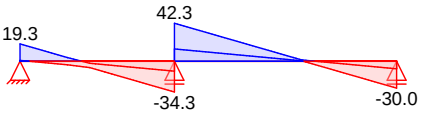


Tabelle Schnittgr l ūen (UmhŃllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	3	0.00	2	0.92	3	19.28	2
	1.90	-4.15	3	18.38	2	-5.74	4	0.51	5
	4.90	-46.60	6	-15.07	7	-34.29	6	-11.09	7
Feld 2	0.00	-46.60	6	-15.07	7	13.66	7	42.26	6
	4.07	10.67	5	44.43	4	0.03	3	1.41	2
	7.05	0.00	5	0.00	4	-29.98	4	-8.45	5

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen

Verformung $w_{z,d}$[mm]

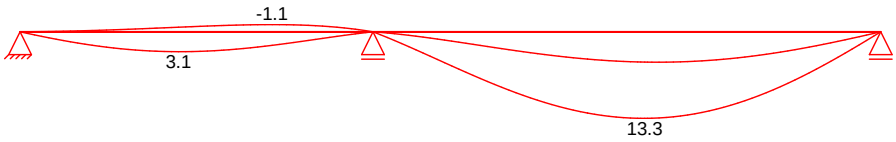


Tabelle Verformungen (UmhŃllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	16	0.00	14
	2.20	-0.71	16	3.06	14
	3.50	-1.11	16	2.08	14
	4.90	0.00	13	0.00	19
Feld 2	0.00	0.00	13	0.00	19
	3.77	4.66	14	13.32	16
	7.05	0.00	14	0.00	16

Mat./Querschnitt ² ŜℕúŜ ₹ŃℕŘŜy˙DŜăl·Y˙űljdzŜℕăÖKyλúű [9bh нтлπт
½« . [Lb ¢λY˙õŜℕ DY˙õ l φ 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	0.99	0.70

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Steifigkeitsmodul

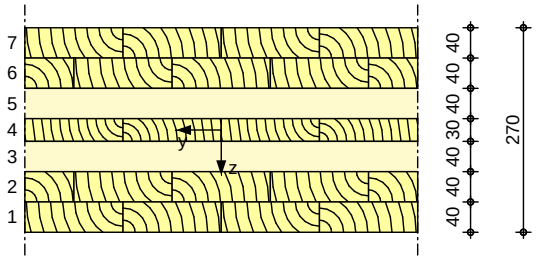
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CÑtfƎℕI·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	40.0	4.2
2	NH C24	лс	100	40.0	4.2
3	NH C24	флс	100	40.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	40.0	4.2
6	NH C24	лс	100	40.0	4.2
7	NH C24	лс	100	40.0	4.2

Gesamtdicke	*h*	=	*27.00*	*cm*
Gesamtwichte	˩	=	5.00	]bκY𝕀

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
16847.42	23349.89	5.786

Brandfall

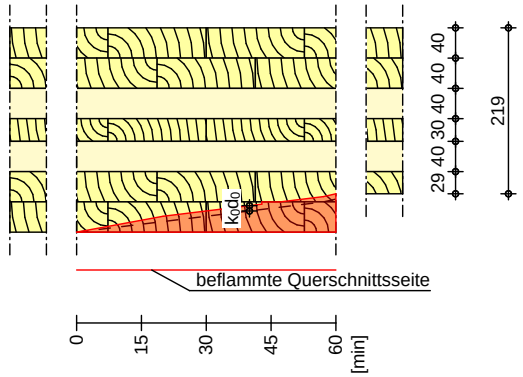
einseitige Brandbeanspruchung (unten)

Feuerwiderstandsklasse				F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req}	=	60	min
Abbrandrate	j_1	=	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2	=	1.30	mm/min

Querschnittswerte Restquerschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
8716.72	21290.13	5.407

Grafik
M 1:10



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

CdzÜö2ŘŜyl·dzŦöl·dz

Name	h [cm]	ɹ [kN/m³]	E-Modul [N/mm²]	I_y [cm⁴/m]
Estrich	6.0	22.0	15000	1800.0

Querschnittswerte Decke

	EI_l [kNm²/m]	EI_q [kNm²/m]	h [-]	b_{ef} [m]
	17117	1465	1.836	3.47

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎY DNŜyΊÎdzăúl·yŘ ŘŜN ¢Nl·ƎŦNKλƎ]ŜλÚ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .ʎŜƎŜăLJl·yÿdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑN . Ŝl·yãLJNdzŎKdzyƎŜy˙ʎy˙ [ĄyƎăNλŎKűdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	4.90	6	0.90	1	-46.60	4.11	16.62	0.25

Schubspannung {ŎKdzōăLJl·yÿdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑN . Ŝl·yãLJNdzŎKdzyƎŜy˙ʎy˙ [ĄyƎăNλŎKűdzyƎ

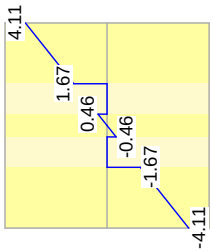
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	6	0.90	4	42.26	0.21	2.77	0.08

w2ftăŎKdzōăLJl·yÿdzyƎăyl·ŎKǿŜλă ŦÑN . Ŝl·yãLJNdzŎKdzyƎŜy˙ʎy˙ [ĄyƎăNλŎKűdzyƎ

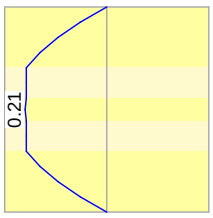
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	6	0.90	3	42.26	0.21	0.48	0.43

Grafik {LJl·yÿdzyƎăØŜNfl·dzŦ ώbĸY˙Y˙ч6 ŦÑN Y˙l·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2Y˙ōλyl·úλ2yŜy˙

b2NY˙l·făLJΦ `d (Ek 6)



{ŎKdzōăLJΦ _d (Ek 6)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	2	0.90	19.28	2300.0	1.75	0.08	3.03	0.03
Auflager B	6	0.90	76.55	2600.0	1.75	0.29	3.03	0.10
Auflager C	4	0.90	29.98	2300.0	1.75	0.13	3.03	0.04

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

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

- Decke innerhalb einer Nutzungseinheit

Verformungen Abs. 7.2 Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 4.90 m, NKL 1)*						
	2.21	14	w_{inst}	2.4	l/300=	16.3	0.14
	2.19	14	w_{fin}	3.3	l/200=	24.5	0.14

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
	2.19	17	$w_{net,fin}$	2.6	l/300=	16.3	0.16
Feld 2	*(L= 7.05 m, NKL 1)*						
	3.76	16	w_{inst}	10.2	l/300=	23.5	0.44
	3.76	16	w_{fin}	15.0	l/200=	35.3	0.42
	3.76	18	$w_{net,fin}$	12.6	l/300=	23.5	0.54

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ō

Schwingungen

Die Berechnung der Eigenfrequenz basiert auf einer Eigenwertanalyse mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode.

Frequenzkriterium

f_1 [Hz]	f_{grenz} [Hz]	' [-]
7.9	6.0	0.76

Steifigkeitskriterium

w_{2kN} [mm]	w_{grenz} [mm]	' [-]
0.21	1.00	0.21

Die konstruktiven Mindestanforderungen sind einzuhalten:
Nassestrich oder Trockenestrich mit schwerer {

Nachweise (Brand)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
einseitig (unten)	60

Normalspannung

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	` $_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	4.90	12	1.00	6	-25.57	-4.61	27.60	0.17

Schubspannung

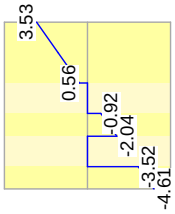
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	12	1.00	2	23.19	0.15	4.60	0.03

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	12	1.00	3	23.19	0.15	0.81	0.18

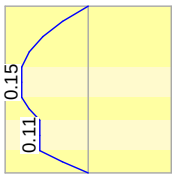
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik {LJl·yÿ∅zy∃ăØŜ№fl·dzŦ ώbκY'Y·ч6 ŦÑ№ Y'l·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2Y'ōλyl·ûλ2yŜy'

b2№Y'l·făLJΦ `d (Ek 12)



{ŎK∅zōăLJΦ _d (Ek 12)



!dzŦfl·∃Ŝ№ℓ№ŅŦűŜ /Kl·№l·ℓűŜ№λăűλăŎKŜ dzyŘ . ŜY'Ŝăădzy∃ăl·dzŦfl·∃Ŝ№ℓ№ŅŦűŜ

- Der Nutzlastanteil ɲlj ǿλ№Ř yλŎKű ōŜ№ÑŎℓăλŎKűλ∃úΦ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	4.94	4.94
	B	24.75	24.75
	C	9.39	9.39
Einw. *Qk.C*	A	-2.67	8.41
	B	10.83	28.76
	C	-0.62	11.54

.ŜY'ΦπI·dzŦfl·∃Ŝ№ℓ№ŅŦűŜ ăűŅyŘλ∃κØ2№ÑōŜ№∃Φ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	0.92	27	19.28	23
B	24.75	22	76.55	24
C	8.45	26	29.98	25

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.25
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.08
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.43
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.10

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	0.00	OK	0.17
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.18

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

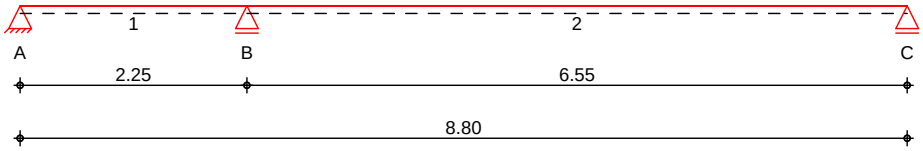
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	3.76	OK	0.44
Enddurchbiegung	Feld 2	3.76	OK	0.42
gesamte Enddurchb.	Feld 2	3.76	OK	0.54
Schwingung	Feld 2	3.81	OK	0.76

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.6 EG-Decke

System: Brettsperrholz-Zweifeldplatte

M 1:75



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	2.25	1
2	6.55	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	2.25	20.00	starr	frei
C	8.80	20.00	starr	frei

Material/ Querschnitt

Bauteil	Material	h [cm]
Decke	*LENO 270-7*	*27.0*
Estrich		6.0

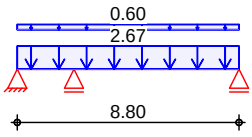
Deckenbreite: *b* = *7.00* *m*

Belastungen: Belastungen auf das System

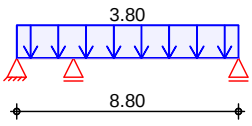
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.C



CfŅŎKŜyfI·ăűŜy in z-Richtung

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώ]bĸY٤	q_{re} ώ]bĸY٤
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	8.80		2.67
(b)	1		0.00	8.80		0.60
Einw. *Qk.C* (c)	1	Nutzlast	0.00	8.80		3.80

(a)

BSP-Decke	0.27*5	=	1.35	]bĸY٤
Estrich	0.06*22	=	1.32	]bĸY٤
		=	2.67	]bĸY٤

(b)

Belag	0.2	=	0.20	]bĸY٤
5ŅYYdzyƎ	0.05	=	0.05	]bĸY٤
Verkleidung	0.35	=	0.35	]bĸY٤
		=	0.60	]bĸY٤

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

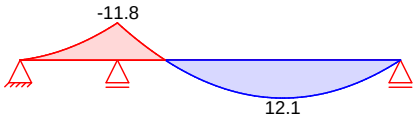
(c)	Nutzlast q	3.8	=	3.80	]bkY[
	ɲq	0	=	0.00	]bkY[
			=	3.80	]bkY[

/KI·ℕ℗ {ŎKyλúúƎℕI ūŜy˝ DℕŜyΐÎdžǎűI·yŘ ¢ℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜΛű

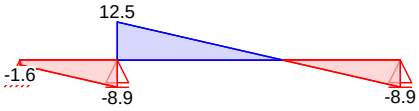
Grafik Schnittgr l üen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]

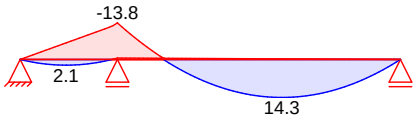


Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

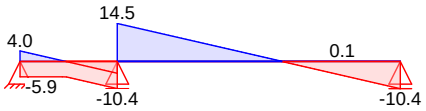


Tabelle Schnittgr l üen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	0.00 *	-1.58	-1.58 *
		2.25	-11.84 *	-11.84	-8.94 *	-8.94
	2	0.00	-11.84 *	-11.84	12.52	12.52 *
		3.83	12.12	12.12 *	0.00	0.00
		6.55	0.00	0.00	-8.90 *	-8.90
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00	0.00	-5.88	4.04 *
		1.06	-6.24	2.14 *	-5.92	0.00
		2.25	-13.76 *	-0.54	-10.39 *	-4.51
	2	0.00	-13.76 *	-0.54	0.08	14.55 *
		3.81	-0.22	14.30 *	0.00	0.14
		6.55	0.00	0.00	-10.43 *	0.08

Char. Verformungen Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Anfangszustand

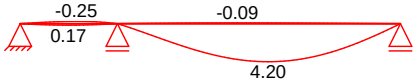
Grafik Schnittgr l üen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

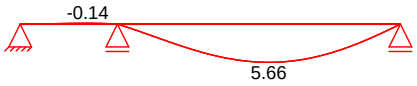


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

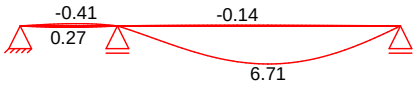
Grenzzustand Gebrauchstauglichkeit, Endzustand

Grafik — Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk* — Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.C* — Verformung $w_{z,k}$[mm]



Kombinationen — Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˌ* ˒ *EW)	
ăűŅyŘλ∃κØƵℕŇõŜℕ∃℗	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (2)
	3	ku	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (1)
	4	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,2)
Brand	11		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (2)
	12		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1,2)
selten	15		1.00*Gk	+1.00*Qk.C (1)
	16		1.00*Gk	+1.00*Qk.C (2)
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	17		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (1)
	18		1.00*Gk	+0.60*Qk.C (2)
st./vor. Auflagerkr.	22	st	1.00*Gk	
	24	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,2)
	25	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (2)
	26	ku	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (1)

ku: kurz
st: ăűŅyŘλ∃

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜY¢πăÖKyλűúΞℕ I ũŜy˝ . ŜY˝Ŝăädzy∃ăăÖKyλűúΞℕ I ũŜy˝

Grafik Schnittgr I ũen (UmhÑIlende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm/m] Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

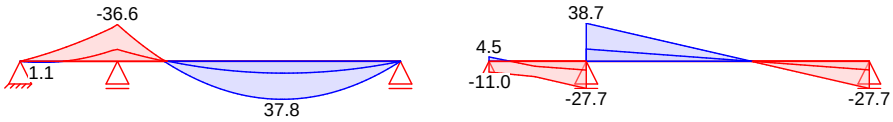


Tabelle Schnittgr I ũen (UmhÑIlende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	3	-10.96	2	4.47	3
	0.49	-5.89	2	1.11	3	-13.12	2	0.08	3
	2.25	-36.63	4	-11.84	5	-27.66	4	-8.94	5
Feld 2	0.00	-36.63	4	-11.84	5	12.52	5	38.72	4
	3.81	11.78	3	37.81	2	0.07	6	0.22	7
	6.55	0.00	3	0.00	2	-27.66	2	-8.78	3

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑIlende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

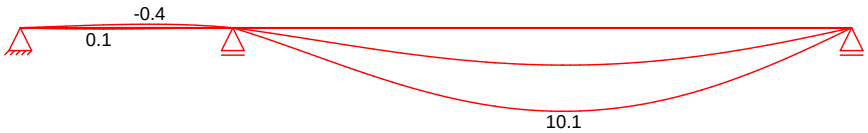


Tabelle Verformungen (UmhÑIlende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	16	0.00	15
	0.88	-0.35	16	0.14	15
	1.37	-0.44	16	0.10	15
	2.25	0.00	13	0.00	19
Feld 2	0.00	0.00	13	0.00	19
	3.49	4.49	15	10.06	16
	6.55	0.00	15	0.00	16

Mat./Querschnitt ² ŜℕúŜ ₹ÑℕŘŜy˝DŜăl·Y˝ûIjdzŜℕăÖKyλűúú [9bh нтлπт
½« . [Lb ¢λY˝õŜℕ DY˝õ I φ 9¢ ! πмлклнпм

Festigkeit

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{v,S,k}$ [N/mm²]	$f_{R,k}$ [N/mm²]
NH C24	24.0	14.5	21.0	4.0	0.99	0.70

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Steifigkeitsmodul

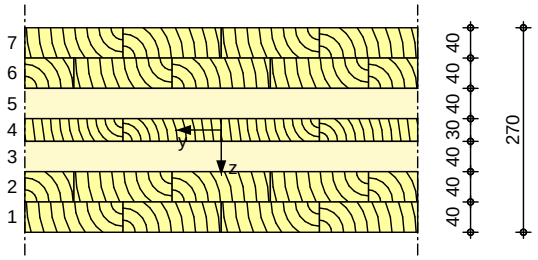
Material	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{R,mean}$ [N/mm²]
NH C24	11000	690	50

Aufbau

Lage	Werkstoff	Faser	CNtfE|I·Ř [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
1	NH C24	лс	100	40.0	4.2
2	NH C24	лс	100	40.0	4.2
3	NH C24	флс	100	40.0	4.2
4	NH C24	лс	100	30.0	4.2
5	NH C24	флс	100	40.0	4.2
6	NH C24	лс	100	40.0	4.2
7	NH C24	лс	100	40.0	4.2

Gesamtdicke	*h*	=	*27.00*	*cm*
Gesamtwichte	˩	=	5.00	]bkY

M 1:10



Querschnittswerte

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
16847.42	23349.89	5.786

Brandfall

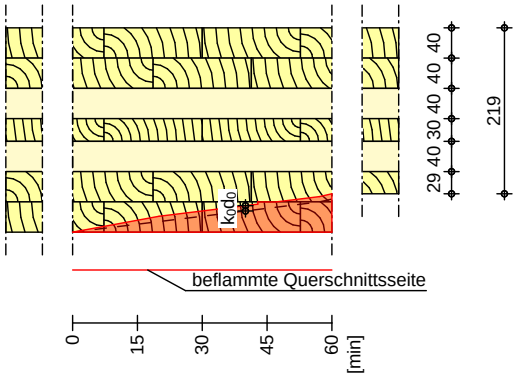
einseitige Brandbeanspruchung (unten)

Feuerwiderstandsklasse				F60
Feuerwiderstandsdauer	t_{req}	=	60	min
Abbrandrate	j_1	=	0.70	mm/min
Abbrandrate bei Delaminierung	j_2	=	1.30	mm/min

Querschnittswerte Restquerschnitt

B_x [kNm²/m]	S_x [kN/m]	ς_x [-]
8716.72	21290.13	5.407

Grafik
M 1:10



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

CdzÜö2ŘŜyl·dzŦöl·dz

Name	h [cm]	ɹ [kN/m³]	E-Modul [N/mm²]	I_y [cm⁴/m]
Estrich	6.0	22.0	15000	1800.0

Querschnittswerte Decke

	EI_l [kNm²/m]	EI_q [kNm²/m]	h [-]	b_{ef} [m]
	17117	1465	1.976	3.22

Nachweise (GZT) bl·ÖKǿŜλăŜ λY DNŜyΓÎdzăúl·yŘ ŘŜN ¢Nl·ƎŦNKλƎ]ŜλÚ yl·ÖK 5Lb 9b мффpπмπм

Normalspannung .λŜƎŜăLJl·yÿdzyƎăyl·ÖKǿŜλă ŦÑN . Ŝl·yãLJNdzÖKdzyƎŜy˙λy˙ [ĄyƎăNλÖKúdzyƎ

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	3.81	2	0.90	1	37.81	-3.33	16.62	0.20

Schubspannung {ÖKdzōăLJl·yÿdzyƎăyl·ÖKǿŜλă ŦÑN . Ŝl·yãLJNdzÖKdzyƎŜy˙λy˙ [ĄyƎăNλÖKúdzyƎ

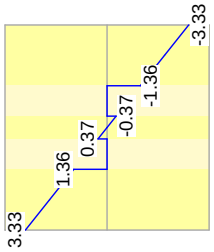
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	4	0.90	4	38.72	0.19	2.77	0.07

w2ftăÖKdzōăLJl·yÿdzyƎăyl·ÖKǿŜλă ŦÑN . Ŝl·yãLJNdzÖKdzyƎŜy˙λy˙ [ĄyƎăNλÖKúdzyƎ

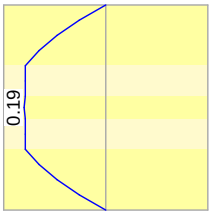
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_d [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	4	0.90	3	38.72	0.19	0.48	0.40

Grafik {LJl·yÿdzyƎăØŜNfl·dzŦ ώbκY˙Y˙ч6 ŦÑN Y˙l·üƎŜōŜyŘŜ Y2Y˙ōλyl·úλ2yŜy˙

b2NY˙l·făLJΦ `d (Ek 2)



{ÖKdzōăLJΦ _d (Ek 4)



Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	4.47	2300.0	1.75	0.02	3.03	0.01
Auflager B	4	0.90	66.38	2600.0	1.75	0.26	3.03	0.08
Auflager C	2	0.90	27.66	2300.0	1.75	0.12	3.03	0.04

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

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

- Decke innerhalb einer Nutzungseinheit

Verformungen Abs. 7.2 Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 2.25 m, NKL 1)*						
	0.80	15	w_{inst}	0.1	l/300=	7.5	0.01
	0.80	15	w_{fin}	0.1	l/200=	11.3	0.01

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
	0.70	17	$w_{net,fin}$	0.1	l/300=	7.5	0.01
Feld 2	*(L= 6.55 m, NKL 1)*						
	3.49	16	w_{inst}	7.7	l/300=	21.8	0.35
	3.49	16	w_{fin}	11.4	l/200=	32.8	0.35
	3.49	18	$w_{net,fin}$	9.7	l/300=	21.8	0.44

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ō

Schwingungen

Die Berechnung der Eigenfrequenz basiert auf einer Eigenwertanalyse mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode.

Frequenzkriterium

f_1 [Hz]	f_{grenz} [Hz]	' [-]
9.5	6.0	0.63

Steifigkeitskriterium

w_{2kN} [mm]	w_{grenz} [mm]	' [-]
0.18	1.00	0.18

Die konstruktiven Mindestanforderungen sind einzuhalten:
Nassestrich oder Trockenestrich mit schwerer {

Nachweise (Brand)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung		t_{req} [min]
einseitig	(unten)	60

Normalspannung

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$M_{y,d}$ [kNm/m]	` $_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	3.83	11	1.00	6	20.69	3.73	27.60	0.14

Schubspannung

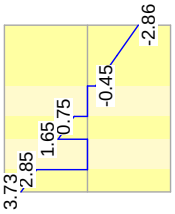
	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_ $_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	12	1.00	2	21.24	0.14	4.60	0.03

	x [m]	Ek	k_{mod}	Lage	$V_{z,d}$ [kN/m]	_ $_{d}$ [N/mm²]	$f_{R,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 2	0.00	12	1.00	3	21.24	0.14	0.81	0.17

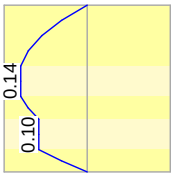
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik {LJl·yÿ℃zy∃ăØŜ№fl·dzŦ ώbĸYΎY↳ß ŦÑ№ ΎYl·ü∃ŜōŜyŘŜ Y2ΎōλYl·ûλ2yŜy˝

b2№Yl·făLJΦ `d (Ek 11)



{ŎK℃zōăLJΦ _d (Ek 12)



! dzŦfl·∃Ŝ№ℓ№ŅŦűŜ /Ǩl·№l·ℓűŜ№λăűλăŎKŜ dzyŘ . ŜYΎŜăă℃zy∃ăl·dzŦfl·∃Ŝ№ℓ№ŅŦűŜ

- Der Nutzlastanteil ɲlj ǿλ№Ř yλŎKű ōŜ№ÑŎℓăλŎKűλ∃úΦ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	-1.58	-1.58
	B	21.46	21.46
	C	8.90	8.90
Einw. *Qk.C*	A	-5.88	4.04
	B	4.60	24.94
	C	-0.08	10.43

. ŜYΦπl·dzŦfl·∃Ŝ№ℓ№ŅŦűŜ ăűŅyŘλ∃ĸØ2№ÑōŜ№∃Φ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	-10.96	25	4.47	26
B	21.46	22	66.38	24
C	8.78	26	27.66	25

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	3.81	OK	0.20
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.07
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.40
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.08

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Normalspannung	Feld 2	3.83	OK	0.14
Schubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.03
Rollschubspannung	Feld 2	0.00	OK	0.17

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

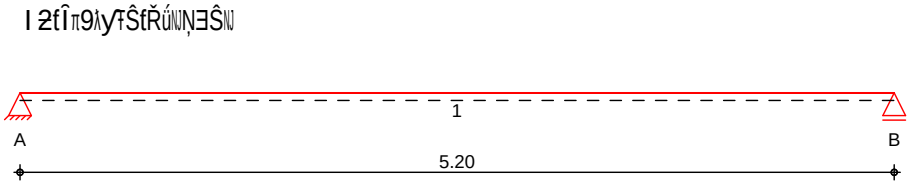
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	3.49	OK	0.35
Enddurchbiegung	Feld 2	3.49	OK	0.35
gesamte Enddurchb.	Feld 2	3.49	OK	0.44
Schwingung	Feld 2	3.50	OK	0.63

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.7 Sturz

System



M 1:45

Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	5.20	5.20	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	5.20	10.00	starr	frei

Material *BSH GL28c*

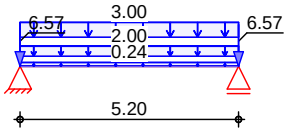
Querschnitt *b/h = 20/32 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

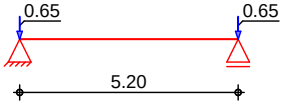
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

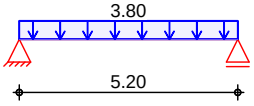
Gk



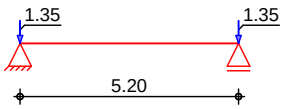
Gk.o



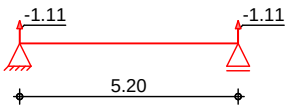
Qk.C



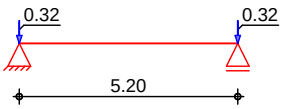
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	5.20		0.24
(a)	1		0.00	5.20		2.00
	1	.ℕÑăűdzyƎ	0.00	5.20		3.00
Einw. *Qk.C*	(b) 1		0.00	5.20		3.80

(a) aus Pos. 'La↯ CfŅŎKŜyfI·ăű D'
'gk.C' *(1)

2.000*(1) = 2.00 kN/m

(b) aus Pos. 'La↯ CfŅŎKŜyfI·ăű v'/
'qk.C' *(1)

3.800*(1) = 3.80 kN/m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	6.57
	(a) 1		5.20	6.57
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	0.65
	(a) 1		5.20	0.65
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	1.35
	(a) 1		5.20	1.35
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	-1.11
	(a) 1		5.20	-1.11
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	0.32
	(a) 1		5.20	0.32

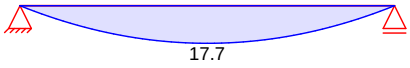
(a) aus Pos. 'D1.7.1', Lager 'A' (Seite 264)

/KI·ℕ℗ {ŎKyƛúűƎℕ I ūŜy˝ ŎKI·ℕI·ʅúŜℕǎűƛǎŎKŜ {ŎKyƛúűƎℕ I ūŜy˝ʤzyŘ ±ŜℕŦƵℕϒʤzyƎŜy˝

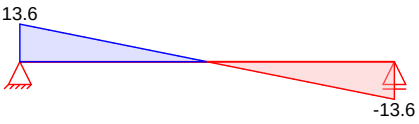
Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

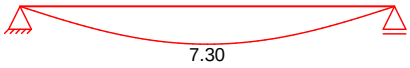
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

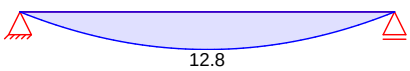


Einw. *Gk.o*

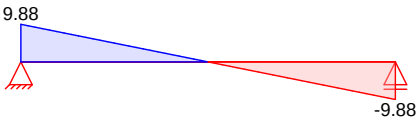
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

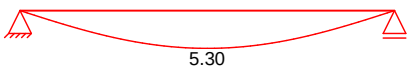
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	13.62 *
		2.60	17.70 *	0.00
		5.20	0.00	-13.62 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		5.20	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	9.88 *
		2.60	12.84 *	0.00
		5.20	0.00	-9.88 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		5.20	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		5.20	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		5.20	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˡ * ˧ *EW)		
ăűŅyŘλƎκØƨ℠ŇōŜ℠Ǝ⊕	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλƎ	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	92	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYΦπăÖKyλúúƎℕlūŜy˙ .ŜY˙ŜăădzyƎăăk̈KyλúúƎℕlūŜy˙

Grafik Schnittgrlūen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

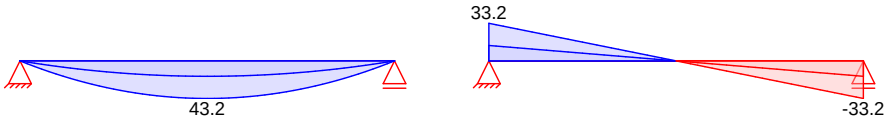


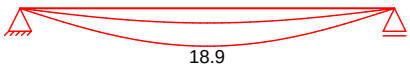
Tabelle Schnittgrlūen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	12	0.00	24	13.62	6	33.20	2
	2.60	17.70	6	43.16	2	0.00	34	0.00	52
	5.20	0.00	34	0.00	52	-33.20	2	-13.62	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blŏKǿŜλăŜ λY˙ DℕŜyÎÎdzăűl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ]ŜλúylŏK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλú

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 5.20 m, k_{crit} = 1.00)*						
	2.60	2	0.90	43.16	12.64	19.38	0.65 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·ŦúúℕlƎŦŅKλƎ]Ŝλú

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.35	2	0.90	28.69	0.94	2.42	0.39 *
	4.85	2	0.90	-28.69	0.94	2.42	0.39

{ůl·ōλfλúŅú
Abs. 6.3 blŏKǿŜλă ŘŜℕ {ůl·ōλfλúŅú

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {ůl·ōλfλúŅú λăű λY˙ blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕl·ƎŦŅKλƎ]ŜλúŜyűKl·fűŜyΦ
Folgende 9ℕăl·ůÎăűl·ōfŅyƎŜy˙ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕÑŎ]ăλŎKűλƎúΦ

9ℕăl·ůÎăűl·ōfŅyƎŜy˙

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	5.20	5.20

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	3	0.90	43.97	260.0	1.75	1.69	3.03	0.56
Auflager B	3	0.90	43.97	260.0	1.75	1.69	3.03	0.56

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

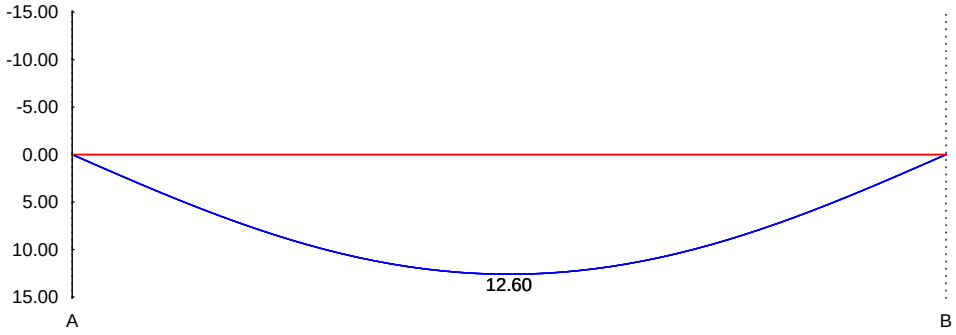
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 5.20 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	2.60	78	w_{inst}	12.6	l/300=	17.3	0.73
	2.60	80	w_{fin}	18.9	l/200=	26.0	0.73
	2.60	82	$w_{net,fin}$	16.8	l/300=	17.3	0.97

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ŃŎ⅂ăλŎKúλ∃ü℗

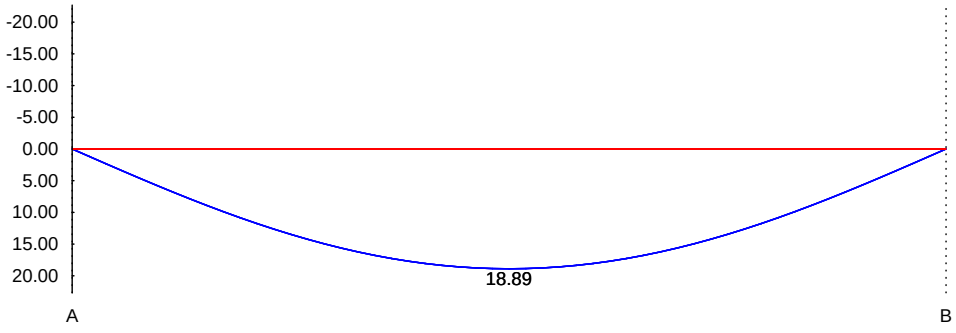
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:45



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

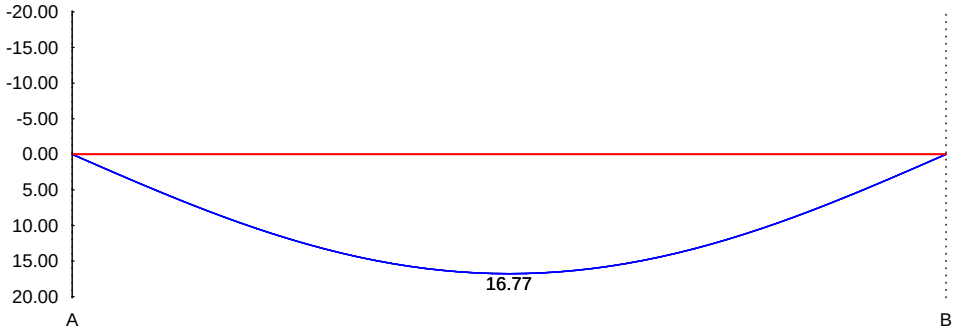
M 1:45



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:45



Nachweise (Brand)

bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλű yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 5.20 m, k_{crit} = 1.00)*						
	2.60	84	1.00	25.41	13.75	32.20	0.43 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.35	84	1.00	16.89	0.87	4.03	0.22 *
	4.85	84	1.00	-16.89	0.87	4.03	0.22

{űl·ōλ₮ŭŅű
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅű

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅű λăű λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű Ŝyű Kl·fűŜy₡
Folgende 9ℕăl·ű Îăűl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōSℕÑŎʅăλŎKűλ∃ű₡

9ℕăl·ű Îăűl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	5.20	5.20

!dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮űŜ

/Kl·ℕl·ʅűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzyƎăl·dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮űŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	20.19
	B	20.19
Einw. *Gk.o*	A	0.65
	B	0.65

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	9.88
	B	9.88
Einw. *Qk.S*	A	1.35
	B	1.35
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.11
	B	-1.11
Einw. *Qk.W.090*	A	0.32
	B	0.32

. ŜY˚φπI·dzŦfI·ƎŜℕ℥ℕŅŦúŜ
ăúŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎφ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	18.52	96	43.97	92
B	18.52	96	43.97	92

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	2.60	OK	0.65
Querkraft	Feld 1	0.35	OK	0.39
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.56

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	2.60	OK	0.43
Querkraft	Feld 1	0.35	OK	0.22

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	2.60	OK	0.73
Enddurchbiegung	Feld 1	2.60	OK	0.73
gesamte Enddurchb.	Feld 1	2.60	OK	0.97

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.7.1 {ŭÑŭÎŜ

System tŜyŘŜfăŭÑŭÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpпмпм

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

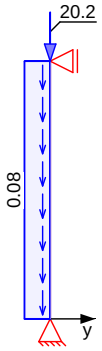
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜiÎűŜ LyŷŜyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

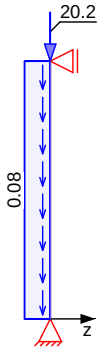
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

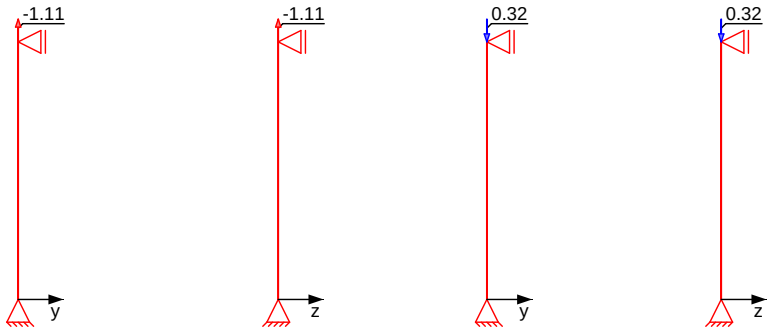
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

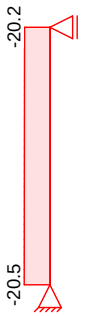
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	20.19	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.65	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	9.88	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	1.35	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-1.11	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.32	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.7', Lager 'A' (Seite 520)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyƛúúƎℕIũŜy ŎKI·ℕI·ʅúŜℕƛăúƛăŎKŜ {ŎKyƛúúƎℕIũŜy

Grafik Schnittgr Iũen (je Einwirkung)

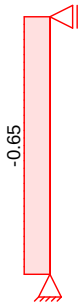
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

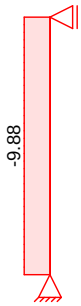
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



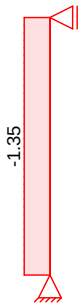
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



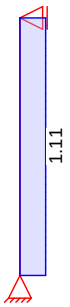
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

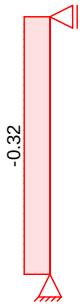
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-20.19 *
	0.00	-20.47 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.65
	0.00	-0.65 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-9.88
	0.00	-9.88 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-1.35
	0.00	-1.35 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	1.11
	0.00	1.11 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.32
	0.00	-0.32 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ* ˎ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎ¢	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

.ŜY¢¤ăÖKyλúúƎℕ l ũŜy

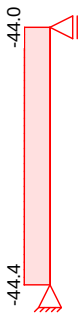
.ŜYŜăădzyƎăăÖKyλúúƎℕ l ũŜy

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-43.97 *
	0.00	-44.35 *

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DNŜyÎÎdzăŭl·yŘ ŘŜN ¢Nl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλŭ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜNÑŎ]ăλŎKŭλƎdzyƎ ŘŜă YNλŜŎKŜyã λăŭ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑN bY[м yλŎKŭ erforderlich.

Biegung bl·ŎKǿŜλă ŘŜN .λŜƎŜŭNl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλŭ
Abs. 6.1

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} M_{zd} [kN,kNm]	$\grave{}_{0,d}$ $\grave{}_{my,d}$ $\grave{}_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$ [N/mm²]	' [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-44.35	2.22	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.68

{ŭl·ōλfλŭŅú bl·ŎKǿŜλă ŘŜN {ŭl·ōλfλŭŅú
Abs. 6.3

5ŜN 9ʎϒŦfdzăă ŘŜN {ŭl·ōλfλŭŅú λăŭ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜN .λŜƎŜŭNl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλŭ ŜyŭKl·fŭŜy0
Folgende 9NăI·ŭÎăŭI·ōfŅyƎŜyˊǿŜNŘŜyˊōŜNÑŎ]ăλŎKŭλƎú0

9NăI·ŭÎăŭI·ōfŅyƎŜyˊ

l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Nachweis der Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	$\grave{}_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
6	0.90	43.97	260.0	1.00	1.69	1.73	0.98

{ŭÑúÎŜyˊ]2LJŦ

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

! dzŦfl·ƎŜN]NŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	20.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	9.88	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.11	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜY0πI·dzŦfI·ƎŜℕ]ℕŅŦŭŜ
ăŭŅyŘλƎkØƵℕŇõŜℕƎ0

Aufl.	$F_{x,d,min}$ / $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ / $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ / $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ / $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ / $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	18.81	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	44.35	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

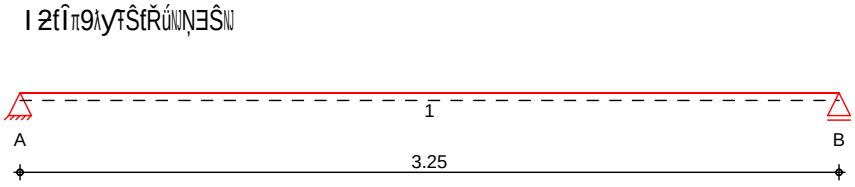
Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.68
Druck	3.40	OK	0.98

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.8 Sturz

System



M 1:30

Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.25	3.25	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	3.25	20.00	starr	frei

Material *BSH GL28c*

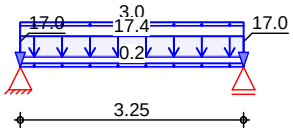
Querschnitt *b/h = 20/32 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

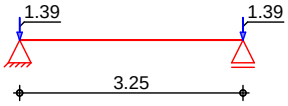
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

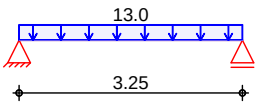
Gk



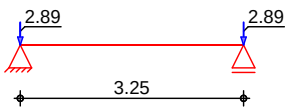
Gk.o



Qk.C

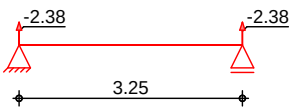


Qk.S



Qk.W.000

Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.25		0.24
(a)	1		0.00	3.25		17.36
	1	.ℕÑăűdzyƎ	0.00	3.25		3.00
Einw. *Qk.C*	(a) 1		0.00	3.25		13.02

(a) aus Pos. 'D2.1', Lager 'A' (Seite 461)

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	16.95
	(a) 1		3.25	16.95

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk.o*	(a)	1		0.00	1.39
	(a)	1		3.25	1.39
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	2.89
	(a)	1		3.25	2.89
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	0.68
	(a)	1		3.25	0.68
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	-2.38
	(a)	1		3.25	-2.38

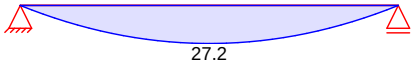
(a) aus Pos. 'D1.8.1', Lager 'A' (Seite 277)

/KI·№ {ŎKyλúúΞ№ I ũŜy˝ ŎKI·№I·ʅúŜ№ăúλăŎKŜ {ŎKyλúúΞ№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№ŦƧ№Y˝dzyΞŜy˝

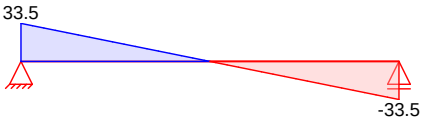
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

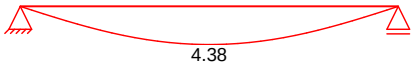
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

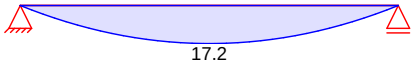


Einw. *Gk.o*

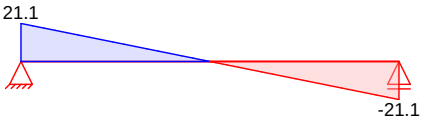
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	33.48 *
		1.63	27.20 *	0.00
		3.25	0.00	-33.48 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	21.15 *
		1.63	17.18 *	0.00
		3.25	0.00	-21.15 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˌ* ˏ *EW)		
ăűĻyŘλΞkØƶℕÑõŜℕΞ℗	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăűĻyŘλΞ	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	92	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	

st: ăűĻyŘλΞ
ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYΦπăÖKyλúúƎℕlũŜy˙ .ŜY˙ŜăădzyƎăă ÖKyλúúƎℕlũŜy˙

Grafik Schnittgrlũen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

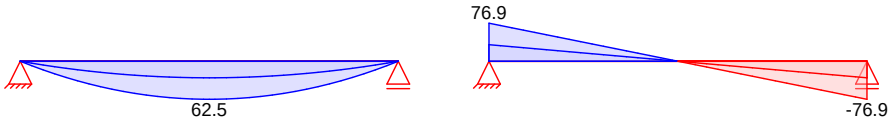


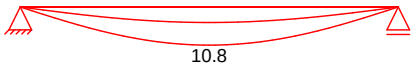
Tabelle Schnittgrlũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	13	0.00	3	33.48	6	76.92	2
	1.63	27.20	6	62.50	2	0.00	6	0.00	2
	3.25	0.00	8	0.00	54	-76.92	2	-33.48	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blŏKǿŜλăŜ λY˙ DℕŜyÎÎdzăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·Ǝ₹ŅKλƎ]ŜλúylŏK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕl·Ǝ₹ŅKλƎ]Ŝλú

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	2	0.90	62.50	18.31	19.38	0.94 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·₮úúℕl·Ǝ₹ŅKλƎ]Ŝλú

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.39	2	0.90	58.62	1.92	2.42	0.79 *
	2.86	2	0.90	-58.62	1.92	2.42	0.79

{úl·ōλ₡úŅú blŏKǿŜλă ŘŜℕ {úl·ōλ₡úŅú
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9λy₮fdzăă ŘŜℕ {úl·ōλ₡úŅú λăú λY˙ blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕl·Ǝ₹ŅKλƎ]Ŝλú ŜyúKl·fúŜyΦ
Folgende 9ℕăl·úÎăúl·ōfŅyƎŜy˙ ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕÑŎ]ăλÖKúλƎúΦ

9ℕăl·úÎăúl·ōfŅyƎŜy˙

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	69.96	460.0	1.75	1.52	2.02	0.75
Auflager B	1	0.60	69.96	460.0	1.75	1.52	2.02	0.75

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

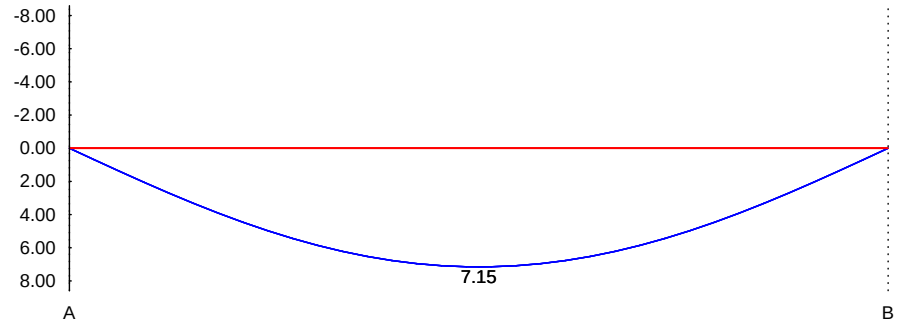
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 3.25 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.63	78	w_{inst}	7.2	l/300=	10.8	0.66
	1.63	80	w_{fin}	10.8	l/200=	16.3	0.66
	1.63	82	$w_{net,fin}$	9.7	l/300=	10.8	0.89

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⅂ăλŎKúλ∃ü℗

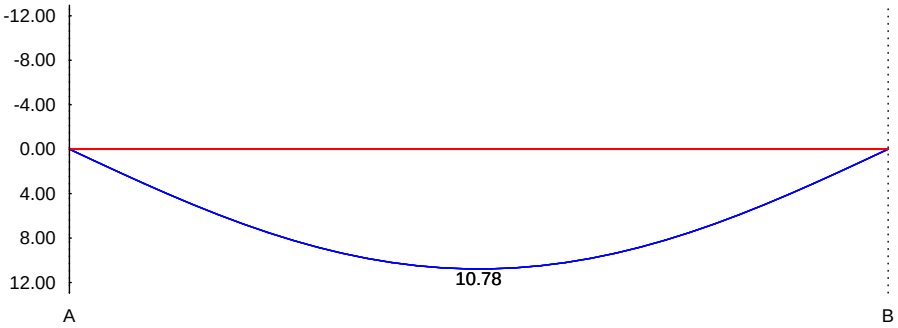
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:30



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

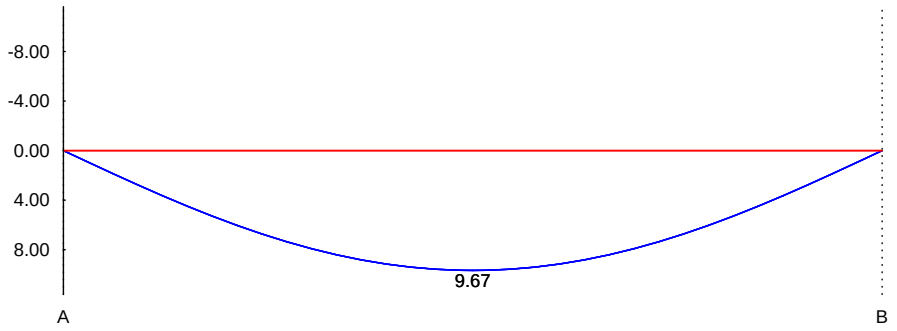
M 1:30



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:30



Nachweise (Brand)

bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăΰl·yŘă₮ŅKλ∃ⅎŜλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃₮ŅKλ∃ⅎŜλΰ

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	84	1.00	37.51	20.30	32.20	0.63 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕⅎℕl·₮ΰΰℕl·∃₮ŅKλ∃ⅎŜλΰ

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.39	84	1.00	35.18	1.81	4.03	0.45 *
	2.86	84	1.00	-35.18	1.81	4.03	0.45

{ΰl·ōλ₮ΰΰŅΰ
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλ₮ΰΰŅΰ

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλ₮ΰΰŅΰ λăΰ λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Ŝΰℕl·∃₮ŅKλ∃ⅎŜλΰ ŜyΰKl·fΰŜyΦ
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅy∃ŜY ǿŜℕŘŜY ōSℕÑŎⅎăλŎKΰλ∃ΰΦ

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅy∃ŜY

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

!dz₮fl·∃ŜℕⅎℕŅ₮ΰŜ

/Kl·ℕl·ⅎΰŜℕλăΰλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăl·dz₮fl·∃ŜℕⅎℕŅ₮ΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	50.43
	B	50.43
Einw. *Gk.o*	A	1.39
	B	1.39

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	21.15
	B	21.15
Einw. *Qk.S*	A	2.89
	B	2.89
Einw. *Qk.W.000*	A	0.68
	B	0.68
Einw. *Qk.W.090*	A	-2.38
	B	-2.38

. ŜY'Φπ I·dzŦf I·ΞŜℕ℄ℕṆŦúŜ
ăúṆyŘλΞκØƵℕÑõŜℕΞΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	46.87	96	103.86	92
B	46.87	96	103.86	92

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfṆhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.94
Querkraft	Feld 1	0.39	OK	0.79
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.75

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfṆhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.63
Querkraft	Feld 1	0.39	OK	0.45

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.63	OK	0.66
Enddurchbiegung	Feld 1	1.63	OK	0.66
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.63	OK	0.89

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.8.1 {űŇűÎŜ

System tŜyŘŜfăűŇűÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мφφpπмπм

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/20*

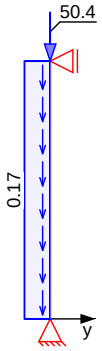
bdzűÎdzyƎă]tl·ăăŜ м ōŜKŜλÎűŜ LyÿŷyℕŅdzY'Ŝ

Belastungen Belastungen auf das System

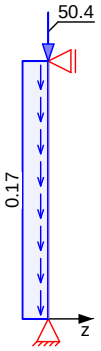
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

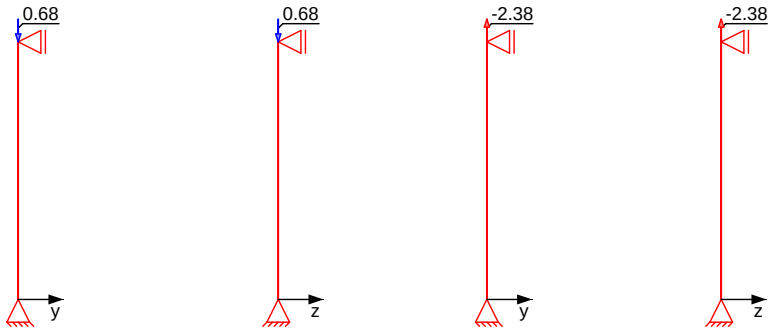
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.17

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

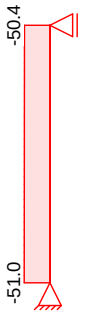
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	50.43	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.39	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	21.15	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.89	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	0.68	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	-2.38	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.8', Lager 'A' (Seite 533)

/ΚΙ·ℕΦ {ŎΚyϒΰΰΞℕΙũŜy˜ ŎΚΙ·ℕΙ·ϒΰŜℕλăΰλăŎΚŜ {ŎΚyϒΰΰΞℕΙũŜy˜

Grafik Schnittgr Ιũen (je Einwirkung)

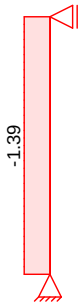
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

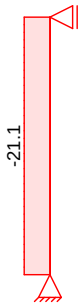
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



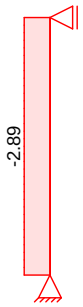
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



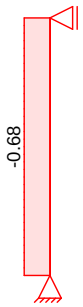
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Proj.-Nr. **24-1002** Seite 538
Projekt **24-1002** Umbau und Erweiterung der Grundschule Rinkerode Datum 16.01.2026
Position 5нфуфм {ґЙЍґЙЍЙЍЙЍ

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-69.96 *
	0.00	-70.73 *

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝλΰyl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5ʎŜ .ŜℕÑŎ⌊ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YℕʎŜŎKŜyã ʎăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝλΰ

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} M_{zd} [kN,kNm]	$\grave{}_{0,d}$ $\grave{}_{my,d}$ $\grave{}_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$ [N/mm²]	' [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-70.73	1.77	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.26

{ΰl·ōʎŁλΰŅΰ Abs. 6.3 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōʎŁλΰŅΰ

5Ŝℕ 9ʎyŦŁdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōʎŁλΰŅΰ ʎăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜyφ
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜyʹǿŜℕŘŜyʹōŜℕÑŎ⌊ăλŎKΰλƎΰφ

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜyʹ

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	$\grave{}_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
{ΰÑúÎŜyʹ⌊2LJŦ	1	0.60	69.96	520.0	1.75	1.35	2.02	0.67

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

! dzŦfl·ƎŜℕ⌊ℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	51.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	21.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.89	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	-2.38	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYφπI·dzŦfI·ƎŜℕ]ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƵℕŇõŜℕƎφ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	47.44	143	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	104.6	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

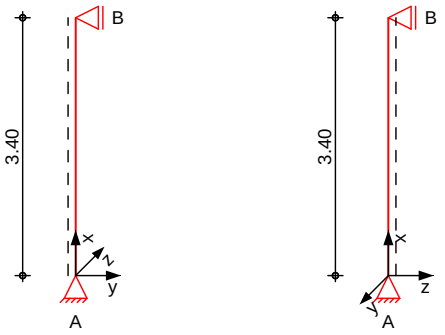
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.26
Druck	3.40	OK	0.67

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.8.1A {ű‍ł·Kfăű‍ŇűĺŜ

System {ű‍ł·Kfăű‍ŇűĺŜΣ 5Lb 9b мффопмпмүнлмлпмн

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	Profil
	3.40	*S 235*	*HQ 100-4*

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.40	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

YүЛŏ‍ĺfŅyƎŜy‴ $L_{cr,y}$ = 3.40 m

$L_{cr,z}$ = 3.40 m

YлLJLJfŅyƎŜ $L_{cr,LT}$= 3.40 m

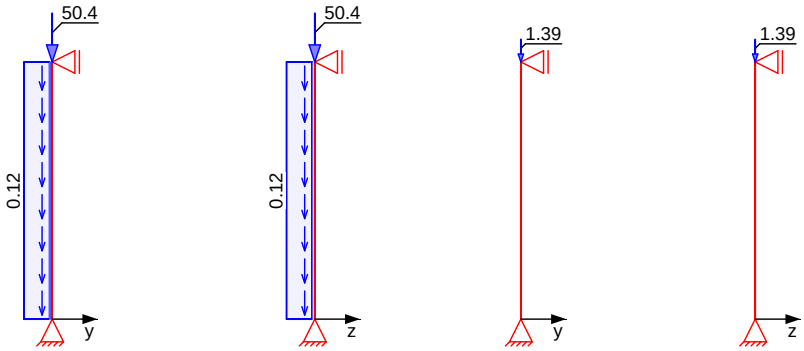
Lagerung unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Gk Gk.o Gk.o



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.C

Qk.C

Qk.S

Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

Qk.W.090

Qk.W.090

Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.12

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	50.43	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.39	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	21.15	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.89	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	0.68	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	-2.38	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.8', Lager 'A' (Seite 533)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	ן (ا * ٫ *EW)		
ăűŅyŘ≀ƎкØƶ№ÑõŜ№Ǝ¢	1	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
selten	4	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	

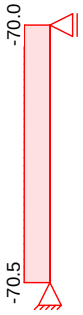
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYˇ¢πăÖKyλűúƎℕ l ũŜyˇ .ŜYˇŜăăʤyƎăăÖKyλűúƎℕ l ũŜyˇ¢KŜƨℕΛŜ L¢ hℕŘyʤzyƎ

Grafik Schnittgr l ũen (maũgebende)

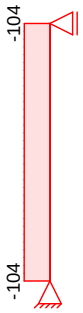
Komb. *1*

N_d[kN]



Komb. *2*

N_d[kN]



Komb. *4*

N_d[kN]

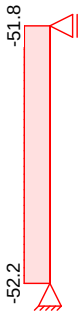


Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	Ges. x [m]	N_d [kN]
Komb. *1*	3.40	-69.96 *
	0.00	-70.50 *
Komb. *2*	3.40	-103.86 *
	0.00	-104.39 *
Komb. *4*	3.40	-51.82 *
	0.00	-52.22 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen — Bemessungsverformungen Theorie I. Ordnung

YŜλyŜ Y l·ü∃ŜōŜyŘŜy´±Ŝ№Ŧ2№Y´dzy∃Ŝy´Ø2№Kl·yŘŜyФ

Nachweise (GZT) — bl·ŎKǿŜλăŜ λY´ D№ŜyΓÎdzăűl·yŘ ŘŜ№ ¢№l·∃Ŧ№Kλ∃ⅎŜλű yΓ·ŎK 5Lb 9b мффo

Quersch.-klasse — al·ü∃ŜōŜyŘŜ vdzŜ№ăŎKyλűúăⅎfl·ăăŜY Yfl·ăăŜ м

Ŏкűп±Ŝ№KŅfűyλă

Nachweis E-E — bl·ŎKǿŜλă ŘŜ№ .λŜ∃Ŝπ dzyŘ vdzŜ№ⅎ№l·Ŧűú№l·∃Ŧ№Kλ∃ⅎŜλú

Abs. 6.2

x	Ek	$N_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$V_{z,d}$ $V_{y,d}$	σ_d $\sigma_{v,d}$	'
[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm²]	[-]
3.40	2	-103.86	0.00	0.00	69.70	0.30
			0.00	0.00	0.00	
					69.70	
0.00	2	-104.39	0.00	0.00	70.06	0.30 *
			0.00	0.00	0.00	
					70.06	

{űl·ōλfλúŅú — bl·ŎKǿŜλă ŘŜ№ {űl·ōλfλúŅú

Festhaltungen — x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang

Stab *0* — 0.00 GL, 3.40 GL

GL: Gabellager

Globale Beiwerte

Angriffspunkt der Last: z_p = 0.00 cm

Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_{m,1}$ = 1.10

x	Ek	$N_{x,d}$ N_{Rd}	η_y η_z	'
[m]		[kN]	[-]	[-]
($L_{cr,y}$ = 3.40m, $L_{cr,z}$ = 3.40m)				
0.00	2	-104.39	0.71	0.46 *
		318.32	0.71	

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis — max. Verformungen

x	Ek	w_{zul}	'
[m]		[mm]	[-]
0.00	4	1.00	0.00

Geschoss 1

!dzŦfl·∃Ŝ№ⅎ№ŅŦűŜ — /Kl·№l·ⅎűŜ№λăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăl·dzŦfl·∃Ŝ№ⅎ№ŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	50.83	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Gk.o*	A	1.39	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	A	21.15	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	2.89	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	A	0.68	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	A	-2.38	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

.ŜYφπ׀·dzƭf׀·ƎŜ№ٱ№ŅƬűŜ
ăűŅyŘλƎкØƨ№ŇōŜ№Ǝφ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	47.27	3	0.00	1	0.00	1
	104.39	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

CdzūπdzφY2LJƬLJf׀·űűŜ b׀·ŎKǿŜλă ŘŜ№ .λŜƎŜπdzyŘ vdzŜ№ٱ№׀·ƬűűŋI·ƎƬŅKλƎٱŜλű

Material
Beton C 25/30 f_{cd} = 14.17 N/mm²
Stahl S 235 $`_{R,d}$ = 235.00 N/mm²
Anschlussbeiwert j_j = 0.6667 [-]

Nachweise	A_{pl} [cm²]	x=a/t	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	'
	CdzūLJf׀·űűŜ						
Komb. 2	236.53	2.880	10	10	104.4	223.4	0.47
	Kopfplatte						
Komb. 2	236.53	2.880	10	10	103.9	223.4	0.46

{ŎKǿŜλūyٱ·Kű	N_{ed} [kN]	Q_{yd} [kN]	Q_{zd} [kN]	a [mm]	j_w	$`_{w,V}$ [N/mm²]	$`_{wrd}$ [N/mm²]	'
	CdzūLJf׀·űűŜ							
Komb. 2	104.4	0.0	0.0	3	0.80	87.0	207.8	0.42
	Kopfplatte							
Komb. 2	103.9	0.0	0.0	3	0.80	86.5	207.8	0.42

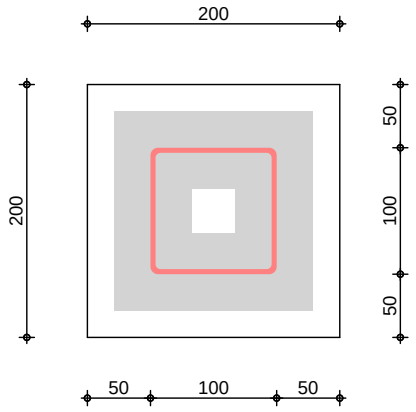
Abmessungen *.ƭ нлл · нлл · млΣ «ōŜ№ăű׀·yŘ ŅzĽpφлŎYΣ Ņy=5.0cm,*
{ŎKǿŜλūyٱ·Kű I·Ľo YY

Grafik CfŅŎKŜ ŘŜă ¢π{űdzYYŜfπ&ljdzλØ׀·fŜyűă

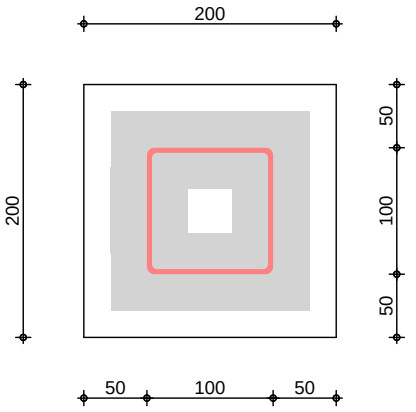
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:6

Kopfplatte



CdzūLJfl·ŭűŜ



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.30
{ŭl·ōλťλűŅú	0.00	OK	0.46
CdzūLJfl·ŭűŜ	0.00	OK	0.47
CdzūLJfl·ŭűŜ {ŎKǿŜλūyl·Kŭ	0.00	OK	0.42
Kopfplatte	3.40	OK	0.46
Y2LJŦLJfl·ŭűŜ {ŎKǿŜλūyl·Kŭ	3.40	OK	0.42

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

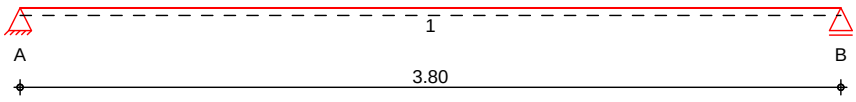
Nachweis	x [m]		' [-]
Verformungen	0.00	OK	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.9 Sturz

System

M 1:35



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.80	3.80	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	3.80	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

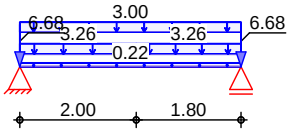
Querschnitt *b/h = 20/32 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

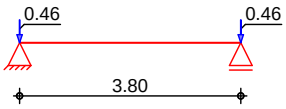
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

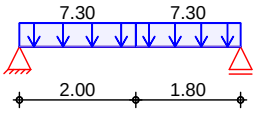
Gk



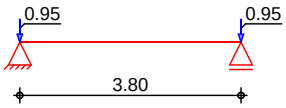
Gk.o



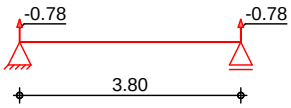
Qk.C



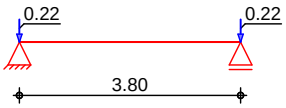
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.80		0.22
(a)	1		0.00	2.00		3.26
(a)	1		2.00	1.80		3.26
	1	.ÑÀúdzyƎ	0.00	3.80		3.00
Einw. *Qk.C*	(a) 1		0.00	2.00		7.30
	(a) 1		2.00	1.80		7.30

(a) aus Pos. 'D2.3', Lager 'C' (Seite 486)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	6.68
	(a) 1		3.80	6.68
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	0.46
	(a) 1		3.80	0.46
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	0.95
	(a) 1		3.80	0.95
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	-0.78
	(a) 1		3.80	-0.78
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	0.22
	(a) 1		3.80	0.22

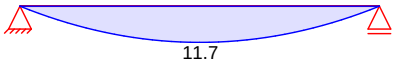
(a) aus Pos. 'D1.9.1', Lager 'A' (Seite 290)

/KI·ℕ℗ {ŎKyλúűƎℕIūŜy˝ ŎKI·ℕI·ʅúŜℕλăúλăŎKŜ {ŎKyλúűƎℕIūŜy˝ʤzyŘ ±ŜℕŦƵℕY˝ʤzyƎŜy˝

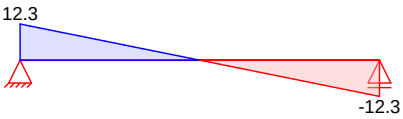
Grafik Schnittgr Iüen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

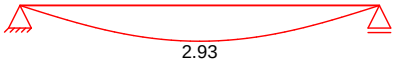
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

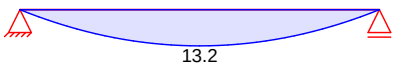


Einw. *Gk.o*

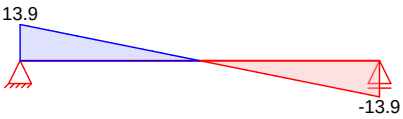
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

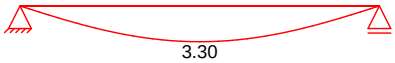
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	12.31 *
		1.90	11.69 *	0.00
		3.80	0.00	-12.31 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.80	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	13.86 *
		1.90	13.17 *	0.00
		3.80	0.00	-13.86 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.80	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.80	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.80	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ* ᵣ *EW)		
ăúṆyŘλƎκØƨ℠ŇōŜ℠Ǝ℗	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăúṆyŘλƎ	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	92	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜY ΦπăÖKyλúúƎℕ l ũŜy . ŜY Ŝăădzy Ǝăă ÖKy λúúƎℕ l ũŜy

Grafik Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

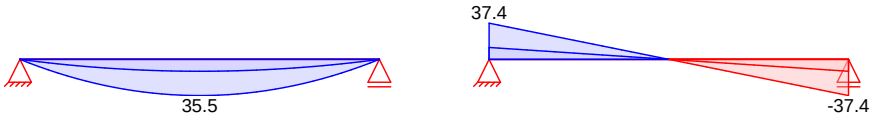


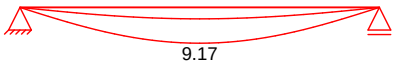
Tabelle Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	36	0.00	52	12.31	6	37.42	2
	1.90	11.69	6	35.54	2	0.00	13	0.00	22
	3.80	0.00	16	0.00	22	-37.42	2	-12.31	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) b l·ÖKǿŜλăŜ λY DℕŜyÎÎdzăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ]ŜλúyÎ·ÖK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 b l·ÖKǿŜλă ŘŜℕ . λŜƎŜúℕl·ƎŦŅKλƎ]ŜλúFeld 1 *(L = 3.80 m, k_{crit} = 1.00)*

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
1.90	2	0.90	35.54	10.41	16.62	0.63 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 b l·ÖKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·Ŧúúℕl·ƎŦŅKλƎ]ŜλúFeld 1

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
0.35	2	0.90	30.46	1.00	2.42	0.41 *
3.45	2	0.90	-30.46	1.00	2.42	0.41

{úl·ōλŦλúŅú
Abs. 6.3 b l·ÖKǿŜλă ŘŜℕ {úl·ōλŦλúŅú

5Ŝℕ 9λyŦŦdzăă ŘŜℕ {úl·ōλŦλúŅú λăú λY b l·ÖKǿŜλă ŘŜℕ . λŜƎŜúℕl·ƎŦŅKλƎ]ŜλúŜyúKl·fúŜyΦ
Folgende 9ℕăl·úÎăúl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōSℕÑŎ]ăλÖKúλƎúΦ

9ℕăl·úÎăúl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.80	3.80

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	47.76	260.0	1.75	1.84	3.03	0.61
Auflager B	3	0.90	47.76	260.0	1.75	1.84	3.03	0.61

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

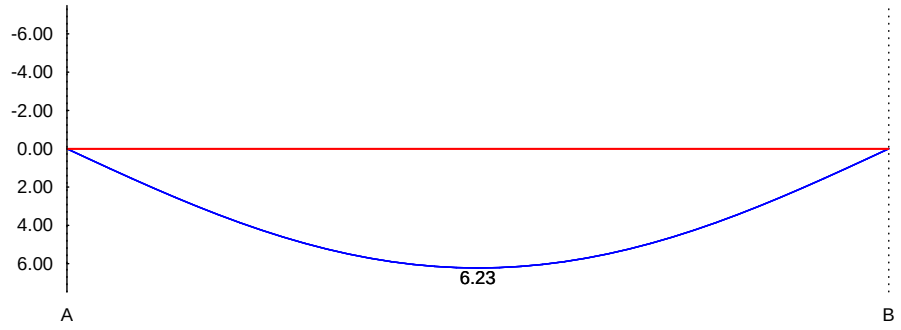
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 3.80 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.90	78	w_{inst}	6.2	l/300=	12.7	0.49
	1.90	80	w_{fin}	9.2	l/200=	19.0	0.48
	1.90	82	$w_{net,fin}$	7.9	l/300=	12.7	0.62

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ăλŎKúλ∃ü℗

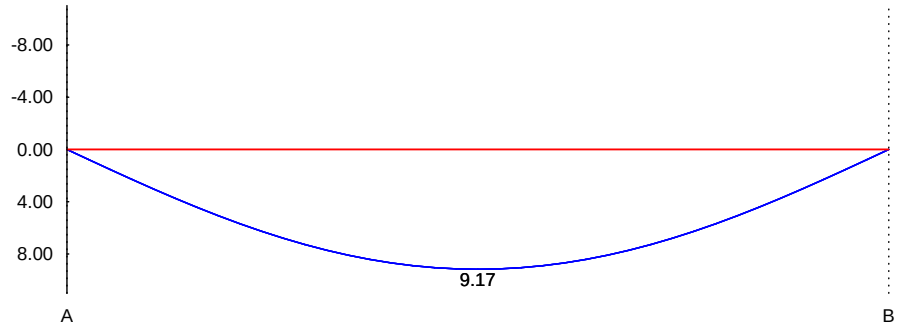
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:35



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

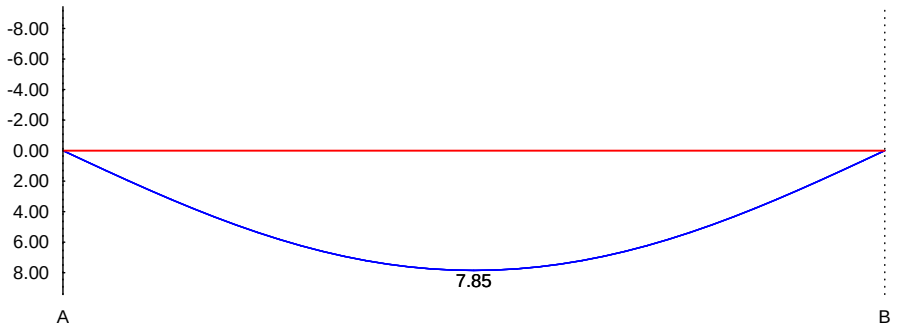
M 1:35



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:35



Nachweise (Brand) bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜʤzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₮ŅKλƎ⟧ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall	Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
	zweiseitig (unten/links)	60

Biegung Abs. 6.1 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕl·Ǝ₮ŅKλƎ⟧Ŝλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\grave{}_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 3.80 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.90	84	1.00	19.60	10.60	27.60	0.38 *

Querkraft Abs. 6.1.7 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vʤŜℕ⟧ℕl·₮űúℕl·Ǝ₮ŅKλƎ⟧ŜλűI

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.35	84	1.00	16.79	0.86	4.03	0.21 *
	3.45	84	1.00	-16.79	0.86	4.03	0.21

{űl·ōλ₮ŭŅűŅ Abs. 6.3 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅűŅ

5Ŝℕ 9λy₮₮ʤžăă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅűŅ λăű λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕl·Ǝ₮ŅKλƎ⟧ŜλűI ŜyűKl·₮ŭŜyΦ
Folgende 9ℕăl·ű⟧ăűl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōSℕÑŎ⟧ăλŎKŭλƎúΦ

9ℕăl·ű⟧ăűl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.80	3.80

!ʤ₮fl·ƎŜℕ⟧ℕŅ₮ŭŜ /Kl·ℕl·⟧ŭŜℕλăűλăŎKŜ ʤzyŘ .ŜYŜăădzyƎăl·ʤ₮fl·ƎŜℕ⟧ℕŅ₮ŭŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	18.99
	B	18.99
Einw. *Gk.o*	A	0.46
	B	0.46

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	13.86
	B	13.86
Einw. *Qk.S*	A	0.95
	B	0.95
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.78
	B	-0.78
Einw. *Qk.W.090*	A	0.22
	B	0.22

. ŜY˚ΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ℥ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƵℕŇõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	17.82	96	47.76	92
B	17.82	96	47.76	92

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.90	OK	0.63
Querkraft	Feld 1	0.35	OK	0.41
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.61

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.90	OK	0.38
Querkraft	Feld 1	0.35	OK	0.21

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.90	OK	0.49
Enddurchbiegung	Feld 1	1.90	OK	0.48
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.90	OK	0.62

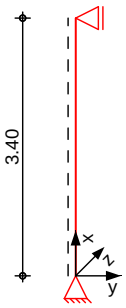
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

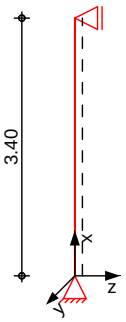
Pos. D2.9.1 {ŭÑűÎŜ

System tŜyŘŜfăűÑűÎŜ l·dză l 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мфффpтмтм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/12*

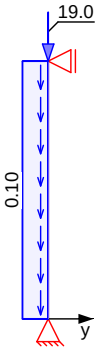
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜńÎűŜ LyÿŷyℕŅdzY Ŝ

Belastungen Belastungen auf das System

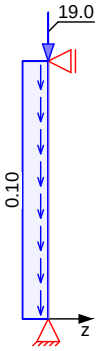
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

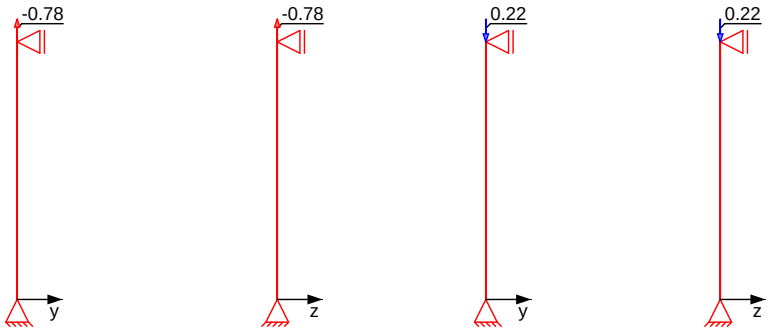
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.10

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

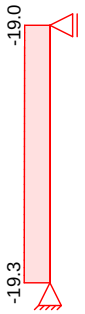
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	18.99	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.46	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	13.86	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	0.95	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-0.78	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.22	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.9', Lager 'A' (Seite 552)

/ΚΙ·№ {ŎΚyλύúΞℕΙũŜy ŎΚΙ·ℕΙ·ʅúŜℕλăΰλăŎΚŜ {ŎΚyλύúΞℕΙũŜy

Grafik Schnittgr Ιũen (je Einwirkung)

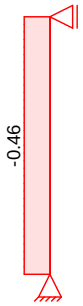
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

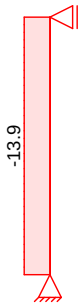
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



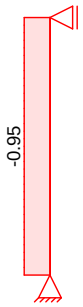
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



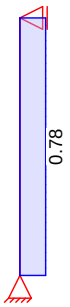
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

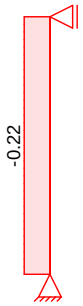
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-18.99 *
	0.00	-19.33 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.46
	0.00	-0.46 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-13.86
	0.00	-13.86 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-0.95
	0.00	-0.95 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	0.78
	0.00	0.78 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.22
	0.00	-0.22 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ* ᵣ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎф	6	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		

ku: kurz

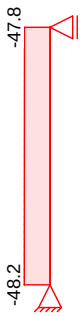
.ŜYᵔфπăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˉ .ŜYŜăădzyƎăăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˉ

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-47.76 *
	0.00	-48.22 *

Nachweise (GZT) b l·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DЍŜyÎÎdzăúl·yŘ ŘŜЍ ¢Ћl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŕŭ yϒl·ŎK 5Lb 9b мфффпмпм

- 5ʎŜ . ŜЍŇŎ⌊ăʎŎKŕŭʎƎdzyƎ ŘŜă YЍʎŜŎKŜyã ʎăú yϒl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇЍ bY[м yʎŎKŕŭ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 b l·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .ʎŜƎŜŕŭЍl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŕŭ

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} M_{zd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$ [N/mm²]	η [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-48.22	2.01	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.44

{ŕl·ōʎŧŕŭŅŭ Abs. 6.3 b l·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {ŕl·ōʎŧŕŭŅŭ

5ŜЍ 9ʎyŦŧdzăă ŘŜЍ {ŕl·ōʎŧŕŭŅŭ ʎăú ʎϒ b l·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .ʎŜƎŜŕŭЍl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŕŭ ŜyŕŭKl·tŕŭŜy℗
Folgende 9ЍăЇ·ŕŭÎăŕŭl·ōtŅyƎŜy´ǿŜЍŘŜy´ōŜЍŇŎ⌊ăʎŎKŕŭʎƎú℗

9ЍăЇ·ŕŭÎăŕŭl·ōtŅyƎŜy´

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ŕŇúÎŜy⌊2LJŦ	6	0.90	47.76	312.0	1.00	1.53	1.73	0.88

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

! dzŦfl·ƎŜЍ⌊ЍŅŦŕŭŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	19.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	13.86	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.78	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜY℗π׀·dzŦfׁ׀·ƎŜℕ℩ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎ℗

Aufl.	$F_{x,d,min}$ / $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ / $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ / $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ / $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ / $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	18.16	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	48.22	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

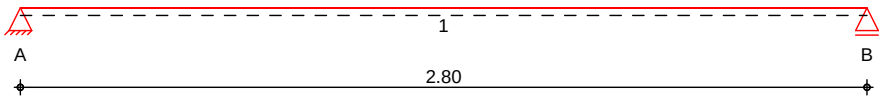
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.44
Druck	3.40	OK	0.88

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.10 Sturz

System

M 1:25



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	2.80	2.80	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	2.80	20.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

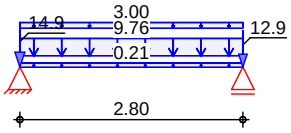
Querschnitt *b/h = 20/30 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

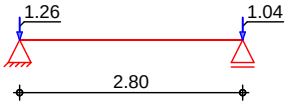
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

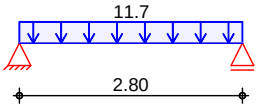
Gk



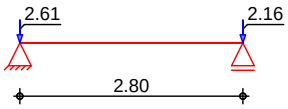
Gk.o



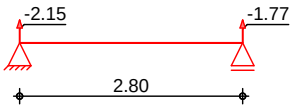
Qk.C



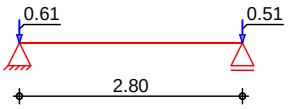
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung — Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	2.80		0.21
(a)	1		0.00	2.80		9.76
	1	.ℕÑăűdzyƎ	0.00	2.80		3.00
Einw. *Qk.C* (a)	1		0.00	2.80		11.74

(a) aus Pos. 'D2.3', Lager 'A' (Seite 486)

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk* (a)	1		0.00	14.89
(b)	1		2.80	12.85

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk.o*	(a)	1		0.00	1.26
	(b)	1		2.80	1.04
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	2.61
	(b)	1		2.80	2.16
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	-2.15
	(b)	1		2.80	-1.77
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	0.61
	(b)	1		2.80	0.51

(a) aus Pos. 'D1.11.1', Lager 'A' (Seite 317)

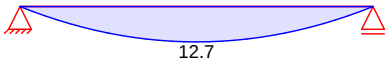
(b) aus Pos. 'D1.10.1', Lager 'A' (Seite 303)

/KI·ℕ℗ {ŎKyλúűƎℕIūŜy ŎKI·ℕI·ʅúŜℕåűλåŎKŜ {ŎKyλúűƎℕIūŜy˙dzyŘ ±ŜℕŦƵℕY˙dzyƎŜy˙

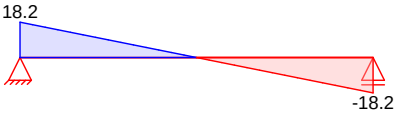
Grafik Schnittgr l üen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

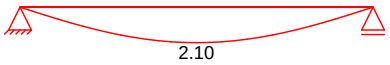
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

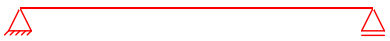


Verformung $w_{z,k}$[mm]



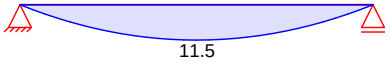
Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

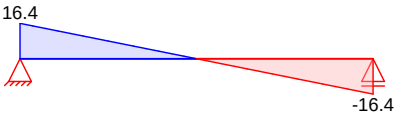


Einw. *Qk.C*

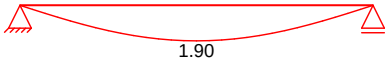
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	18.16 *
		1.40	12.71 *	0.00
		2.80	0.00	-18.16 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.80	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	16.43 *
		1.40	11.50 *	0.00
		2.80	0.00	-16.43 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.80	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.80	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.80	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ļ (ˌ* ˍ *EW)		
ăűŅyŘλ∃ĸØƵ℠ŇōŜ℠∃℗	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	92	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜY ΦπăÖKyλűúƎℕ l ũŜy˙ . ŜY Ŝăădzy∃ăăÖKyλűú∃ℕ l ũŜy˙

Grafik Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

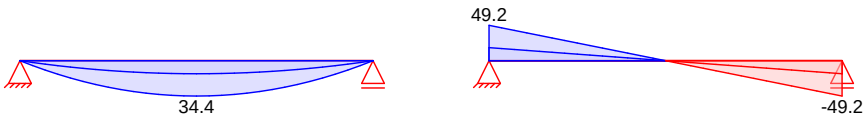


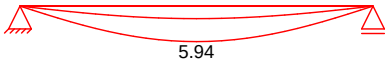
Tabelle Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	6	0.00	5	18.16	6	49.17	2
	1.40	12.71	6	34.42	2	0.00	10	0.00	52
	2.80	0.00	10	0.00	52	-49.17	2	-18.16	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) bl·ŏKǿŜλăŜ λY˙ DℕŜyÎÎdzăűl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦṆKλ∃ʅŜλű yl·ŏK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ . λŜ∃ŜúℕI·∃ŦṆKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 2.80 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.40	2	0.90	34.42	11.47	16.62	0.69 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·ŦűúℕI·∃ŦṆKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.37	2	0.90	36.29	1.27	2.42	0.52 *
	2.43	2	0.90	-36.29	1.27	2.42	0.52

{űl·ōλfλúṆú bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλfλúṆú
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9λyŦfdzăă ŘŜℕ {úl·ōλfλúṆú λăű λY˙ bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ . λŜ∃ŜúℕI·∃ŦṆKλ∃ʅŜλű ŜyűKl·fűŜyΦ
Folgende 9ℕăl·úÎăűl·ōfṆy∃Ŝy˙ ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕÑŎʅăλŎKűλ∃úΦ

9ℕăl·úÎăűl·ōfṆy∃Ŝy˙

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.80	2.80

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	72.92	460.0	1.75	1.59	3.03	0.52
Auflager B	3	0.90	69.54	460.0	1.75	1.51	3.03	0.50

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

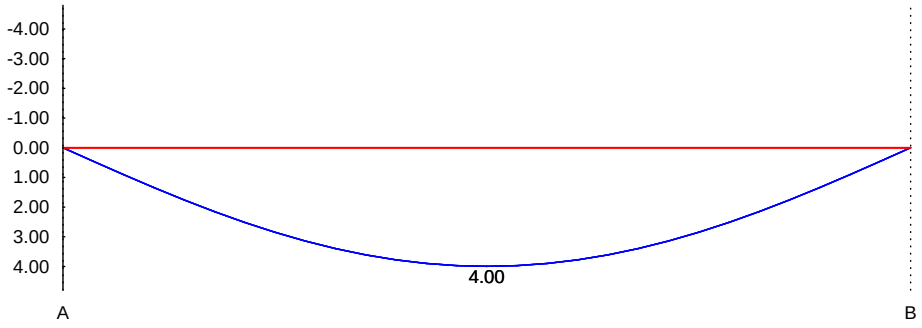
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 2.80 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.40	78	w_{inst}	4.0	l/300=	9.3	0.43
	1.40	80	w_{fin}	5.9	l/200=	14.0	0.42
	1.40	82	$w_{net,fin}$	5.2	l/300=	9.3	0.55

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ǎȧŎKúȧ∃ü℗

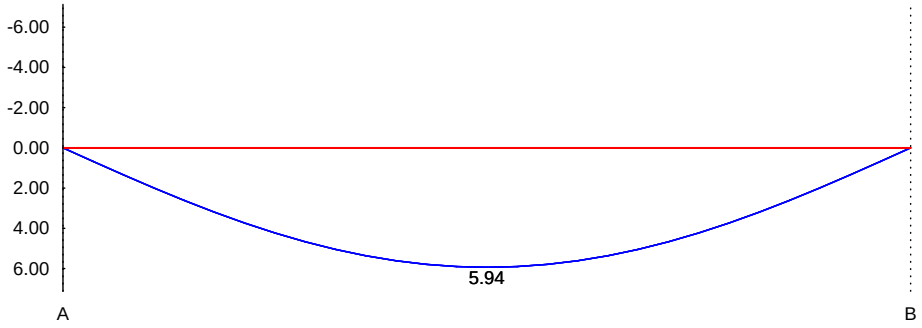
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:25



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

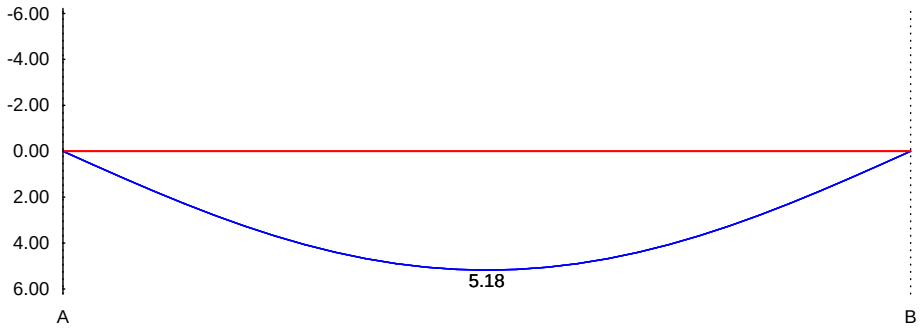
M 1:25



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:25



Nachweise (Brand)

bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₮ŅKλ∃ⅎŜλű yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜúℕI·∃₮ŅKλ∃ⅎŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.80 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.40	84	1.00	19.61	12.37	27.60	0.45 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕⅎℕI·₮úúℕI·∃₮ŅKλ∃ⅎŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.37	84	1.00	20.68	1.15	4.03	0.28 *
	2.43	84	1.00	-20.68	1.15	4.03	0.28

{úl·ōλ₮λúŅú
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {úl·ōλ₮λúŅú

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {úl·ōλ₮λúŅú λăű λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜúℕI·∃₮ŅKλ∃ⅎŜλű ŜyűKl·₮úŜyΦ
Folgende 9ℕăl·úÎăűl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎⅎăλŎKűλ∃úΦ

9ℕăl·úÎăűl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.80	2.80

!dz₮fl·∃ŜℕⅎℕŅ₮úŜ

/Kl·ℕl·ⅎűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzyƎăl·dz₮fl·∃ŜℕⅎℕŅ₮úŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	33.05
	B	31.01
Einw. *Gk.o*	A	1.26
	B	1.04

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	16.43
	B	16.43
Einw. *Qk.S*	A	2.61
	B	2.16
Einw. *Qk.W.000*	A	-2.15
	B	-1.77
Einw. *Qk.W.090*	A	0.61
	B	0.51

. ŜY˚ΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ℁ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƵℕŇõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	29.82	96	72.92	92
B	28.35	96	69.54	92

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.40	OK	0.69
Querkraft	Feld 1	0.37	OK	0.52
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.52

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.40	OK	0.45
Querkraft	Feld 1	0.37	OK	0.28

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.40	OK	0.43
Enddurchbiegung	Feld 1	1.40	OK	0.42
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.40	OK	0.55

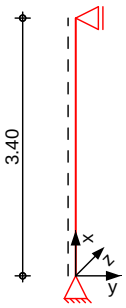
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

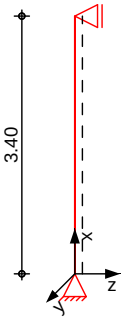
Pos. D2.10.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜfăűÑúÎŜ l·dža l 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/20*

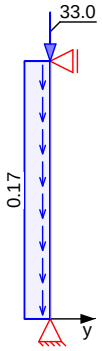
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜʎÎűŜ LyÿŷyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

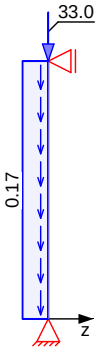
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

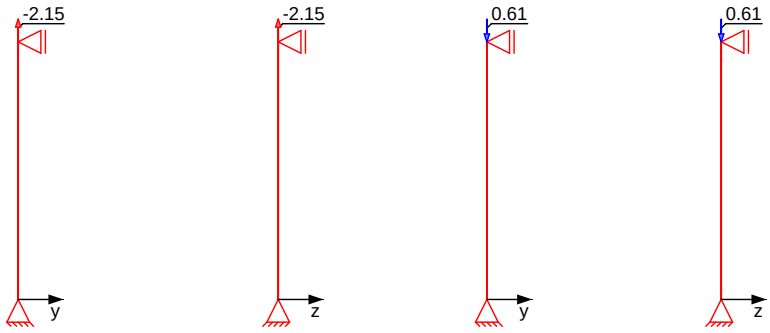
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.17

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

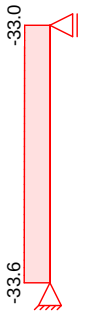
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	33.05	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.26	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	16.43	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.61	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-2.15	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.61	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.10', Lager 'A' (Seite 565)

/ΚΙ·ℕΦ {ŎΚyϒΰΰΞℕΙūŜy ŎΚΙ·ℕΙ·ϒΰŜℕϒăΰϒăŎΚŜ {ŎΚyϒΰΰΞℕΙūŜy

Grafik Schnittgr Ιūen (je Einwirkung)

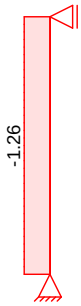
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

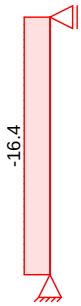
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



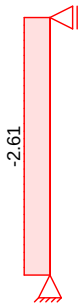
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



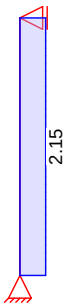
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

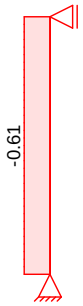
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-33.05 *
	0.00	-33.62 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-1.26
	0.00	-1.26 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-16.44
	0.00	-16.44 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.61
	0.00	-2.61 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	2.15
	0.00	2.15 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.61
	0.00	-0.61 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ* ˎ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎφ	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

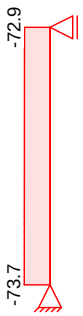
.ŜYˆφπăǑKyλúúƎℕ l ũŜyˆ .ŜYˆŜăădzyƎăăǑKyλúúƎℕ l ũŜyˆ

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-72.92 *
	0.00	-73.69 *

Nachweise (GZT) b l·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝλΰyl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕÑŎ⌊ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YℕΛŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝλΰ

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} / M_{zd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ / $\sigma_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ / $f_{mz,d}$ [N/mm²]	' [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-73.69	1.84	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.18

{ΰl·ōʎŁλΰŅΰ Abs. 6.3 b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōʎŁλΰŅΰ

5Ŝℕ 9ʎyŦŁdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōʎŁλΰŅΰ λăΰ ʎϒ b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜy⊕
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜyˊǿŜℕŘŜyˊōŜℕÑŎ⌊ăλŎKΰλƎΰ⊕

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜyˊ

l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
{ΰÑύÎŜyˊ⌊2LJŦ	6	0.90	72.92	520.0	1.00	1.40	1.73	0.81

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

! dzŦfl·ƎŜℕ⌊ℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	33.62	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	16.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.61	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-2.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜY⌀πI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ / $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ / $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ / $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ / $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ / $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	30.39	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	73.69	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

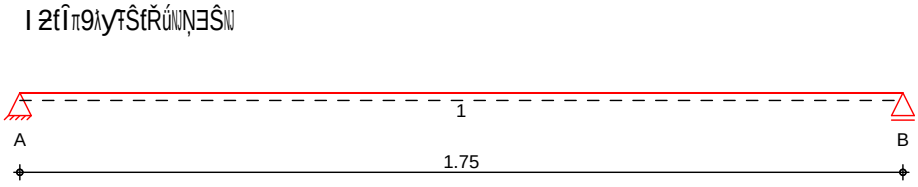
Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.18
Druck	3.40	OK	0.81

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.11 Sturz

System



M 1:15

Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	1.75	1.75	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	1.75	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

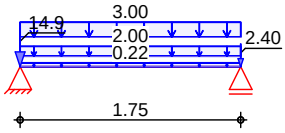
Querschnitt *b/h = 20/32 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

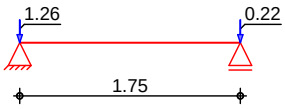
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

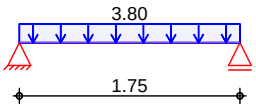
Gk



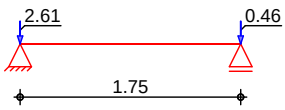
Gk.o



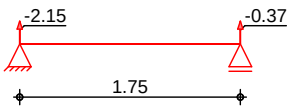
Qk.C



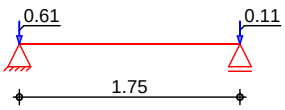
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	1.75		0.22
(a)	1		0.00	1.75		2.00
	1	.ÑÒăűdzyƎ	0.00	1.75		3.00
Einw. *Qk.C*	(b) 1		0.00	1.75		3.80

(a) aus Pos. 'La↯ CfŅŎKŜyfI·ăű D↰ 'gk.C' *(1)

2.000*(1) = 2.00 kN/m

(b) aus Pos. 'La↯ CfŅŎKŜyfI·ăű v↰/ 'qk.C' *(1)

3.800*(1) = 3.80 kN/m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	14.89
	(b) 1		1.75	2.40
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	1.26
	(b) 1		1.75	0.22
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	2.61
	(b) 1		1.75	0.46
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	-2.15
	(b) 1		1.75	-0.37
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	0.61
	(b) 1		1.75	0.11

(a) aus Pos. 'D1.11.1', Lager 'A' (Seite 317)

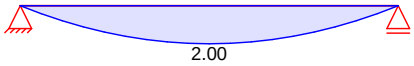
(b) aus Pos. 'D1.11.2', Lager 'A' (Seite 329)

/KI·ℕ✠ {ŏKyλúűΞℕIüŜy ŏKI·ℕI·ʅúŜℕλăúλăŏKŜ {ŏKyλúűΞℕIüŜy˙dzyŘ ±ŜℕŦ2ℕY˙dzyΞŜy˙

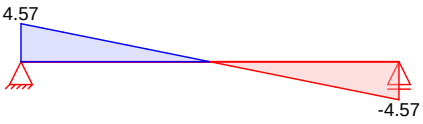
Grafik Schnittgr Iũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

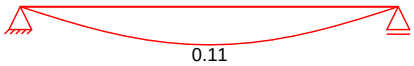
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

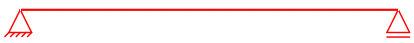


Verformung $w_{z,k}$[mm]



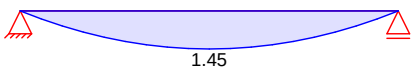
Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

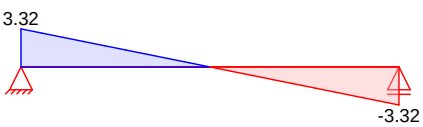


Einw. *Qk.C*

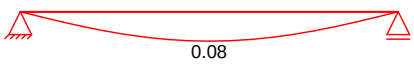
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	4.57 *
		0.88	2.00 *	0.00
		1.75	0.00	-4.57 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		1.75	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	3.32 *
		0.88	1.45 *	0.00
		1.75	0.00	-3.32 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		1.75	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		1.75	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		1.75	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ * ˎ *EW)		
ăűŅyŘλƎκØƨ℠ŇōŜ℠Ǝ℗	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	83		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλƎ	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	86		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	94	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	99	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.05*Qk.C
			+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W.090	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ek	KLED	٦ (ﾉ* ･ *EW)	
100	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000

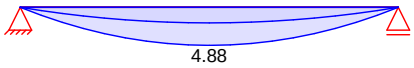
st: ăúŅyŘʎƎ
ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜY˙℗πăǑKyʎúűƎℕIūŜy˙ .ŜY˙Ŝăădzy˙ƎăăǑKyʎúűƎℕIūŜy˙

Grafik Schnittgrıūen (UmhÑllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]

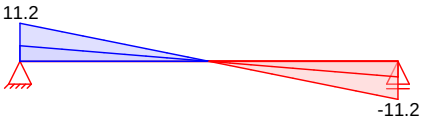


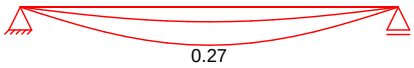
Tabelle Schnittgrıūen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	10	0.00	52	4.57	6	11.16	2
	0.88	2.00	6	4.88	2	0.00	12	0.00	3
	1.75	0.00	12	0.00	3	-11.16	2	-4.57	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) bIǑKǿŜʎăŜ ʎY˙ DℕŜyÎÎdzăúIıyŘ ŘŜℕ ¢ℕIıƎŦŅKʎƎ٦ŜʎúyIıǑK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung Abs. 6.1 bIǑKǿŜʎă ŘŜℕ .ʎŜƎŜúℕIıƎŦŅKʎƎ٦ŜʎúŜ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 1.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	0.88	2	0.90	4.88	1.43	16.62	0.09 *

Querkraft Abs. 6.1.7 bIǑKǿŜʎă ŘŜℕ vdzŜℕ٦ℕIıŦúűℕIıƎŦŅKʎƎ٦ŜʎúŜ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.35	2	0.90	6.65	0.22	2.42	0.09 *
	1.40	2	0.90	-6.65	0.22	2.42	0.09

{úIıōʎŧʎúŅŭ Abs. 6.3 bIǑKǿŜʎă ŘŜℕ {úIıōʎŧʎúŅŭ

5Ŝℕ 9ʎyŦŧdzăă ŘŜℕ {úIıōʎŧʎúŅŭ ʎăú ʎY˙ bIǑKǿŜʎă ŘŜℕ .ʎŜƎŜúℕIıƎŦŅKʎƎ٦ŜʎúŜ ŜyűKIıfűŜy℗
Folgende 9ℕăIıúÎăúIıōfŅyƎŜy˙ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕÑǑ٦ăʎǑKűʎƎúφ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

9‱ăl·ŭÎăŭl·ōfŅyƎŜy˝

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	1.75	1.75

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`$_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	27.97	260.0	1.75	1.08	2.02	0.53
Auflager B	3	0.90	15.04	260.0	1.75	0.58	3.03	0.19

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

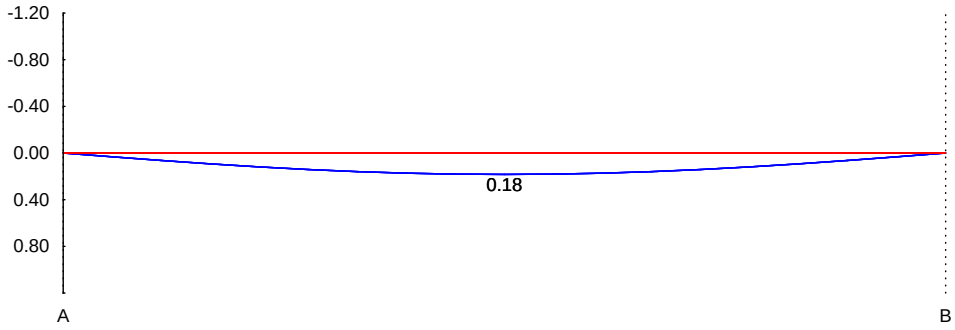
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 1.75 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	0.88	83	w_{inst}	0.2	l/300=	5.8	0.03
	0.88	84	w_{fin}	0.3	l/200=	8.8	0.03
	0.88	82	$w_{net,fin}$	0.2	l/300=	5.8	0.04

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ōŜ‱ŇŎ]ăλŎKűλƎú℗

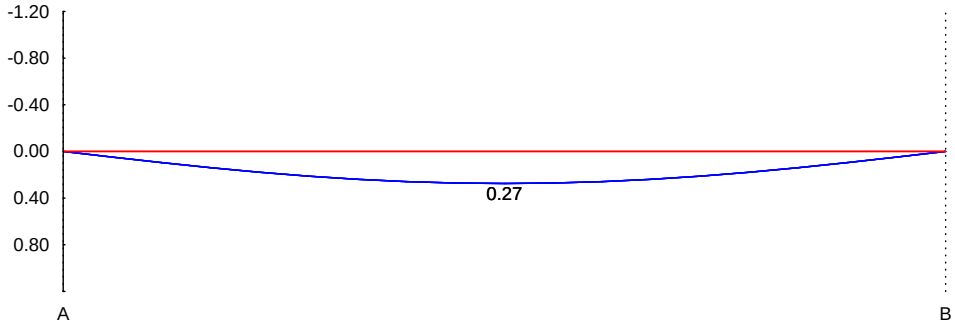
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:15



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

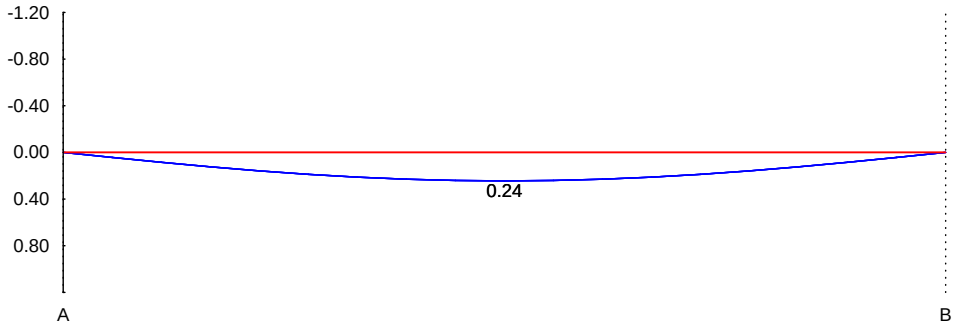
M 1:15



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:15



Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜƛăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿƛŘŜℕăúI·yŘăŦĻNKƛƎ⟧Ŝƛú yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜƛă ŘŜℕ .ƛŜƎŜúℕI·ƎŦĻNKƛƎ⟧Ŝƛú

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\grave{}_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 1.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	0.88	86	1.00	2.87	1.55	27.60	0.06 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bI·ŎKǿŜƛă ŘŜℕ vdzŜℕ⟧ℕI·ŦúúℕI·ƎŦĻNKƛƎ⟧Ŝƛú

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.35	86	1.00	3.91	0.20	4.03	0.05 *
	1.40	86	1.00	-3.91	0.20	4.03	0.05

{úI·ōƛŦăúĻNú
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜƛă ŘŜℕ {úI·ōƛŦăúĻNú

5Ŝℕ 9ƛyŦŦdzăă ŘŜℕ {úI·ōƛŦăúĻNú ƛăú ƛY bI·ŎKǿŜƛă ŘŜℕ .ƛŜƎŜúℕI·ƎŦĻNKƛƎ⟧Ŝƛú ŜyűKI·fűŜy
Folgende 9ℕăI·úÎăúI·ōfĻNyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎ⟧ăƛŎKűƛƎú

9ℕăI·úÎăúI·ōfĻNyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	1.75	1.75

!dzŦfI·ƎŜℕ⟧ℕĻNŦűŜ /KI·ℕI·⟧ûŜℕăúƛăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzyƎăI·dzŦfI·ƎŜℕ⟧ℕĻNŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	19.46
	B	6.97
Einw. *Gk.o*	A	1.26
	B	0.22

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	3.33
	B	3.33
Einw. *Qk.S*	A	2.61
	B	0.46
Einw. *Qk.W.000*	A	-2.15
	B	-0.37
Einw. *Qk.W.090*	A	0.61
	B	0.11

. ŜY˚ΦπI·dzŦfI·ΞŜℕ℄ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλΞκØƵℕŇõŜℕΞΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	16.24	100	35.93	99
B	6.41	100	15.04	94

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	0.88	OK	0.09
Querkraft	Feld 1	0.35	OK	0.09
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.53

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	0.88	OK	0.06
Querkraft	Feld 1	0.35	OK	0.05

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	0.88	OK	0.03
Enddurchbiegung	Feld 1	0.88	OK	0.03
gesamte Enddurchb.	Feld 1	0.88	OK	0.04

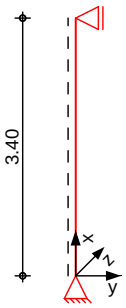
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

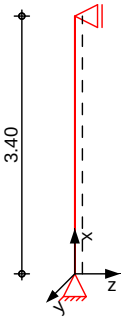
Pos. D2.11.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜfăűÑúÎŜ I·dză I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpпмпм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/20*

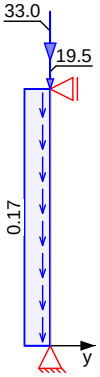
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜiÎűŜ LyýŜyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

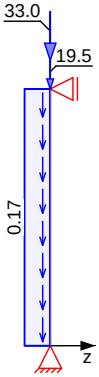
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

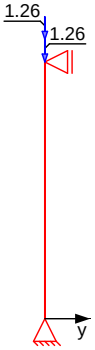
Gk



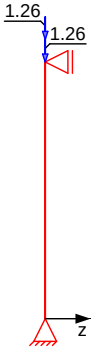
Gk



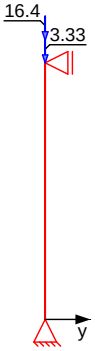
Gk.o



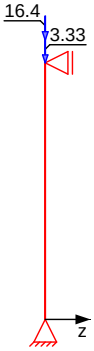
Gk.o



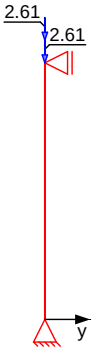
Qk.C



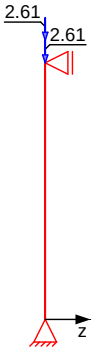
Qk.C



Qk.S

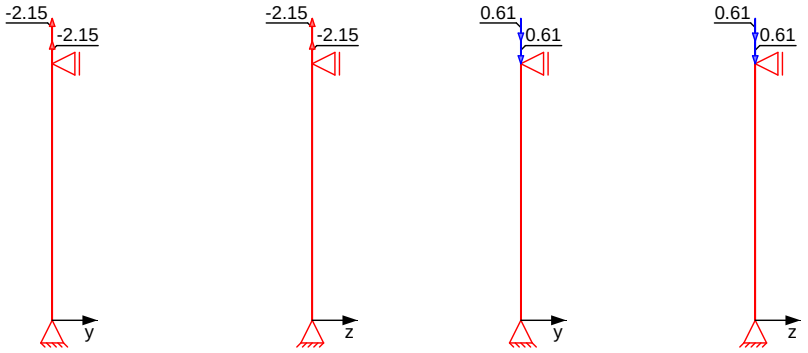


Qk.S



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.17

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	19.46	0.0	0.0
	(b)	3.40	33.05	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.26	0.0	0.0
	(b)	3.40	1.26	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	3.33	0.0	0.0
	(b)	3.40	16.43	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.61	0.0	0.0
	(b)	3.40	2.61	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-2.15	0.0	0.0
	(b)	3.40	-2.15	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.61	0.0	0.0
	(b)	3.40	0.61	0.0	0.0

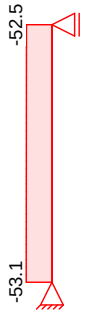
(a) aus Pos. 'D2.11', Lager 'A' (Seite 578)

(b) aus Pos. 'D2.10', Lager 'A' (Seite 565)

/KI·ℕ◊ {ŎKyλúúΞℕIũŜy ŎKI·ℕI·ʅúŜℕăúλăŎKŜ {ŎKyλúúΞℕIũŜy

Grafik Schnittgr Iũen (je Einwirkung)

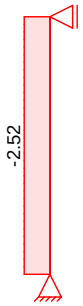
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

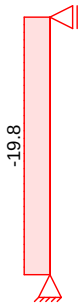
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



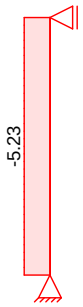
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



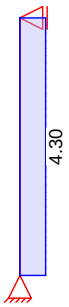
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

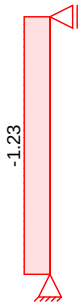
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-52.50 *
	0.00	-53.07 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-2.52
	0.00	-2.52 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-19.76
	0.00	-19.76 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-5.23
	0.00	-5.23 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	4.30
	0.00	4.30 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-1.23
	0.00	-1.23 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ϒ (ϳ* ᵧ *EW)	
ăűŅyŘλΞkØƵℕÑõŜℕΞ♦	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o

st: ăűŅyŘλΞ

. ŜYˇ♦πăǑKyλΰΰΞℕ l ũŜyˇ

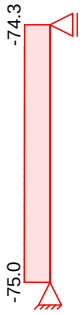
. ŜYˇŜăăʤyΞăăǑKyλΰΰΞℕ l ũŜyˇ

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *1 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-74.27 *
	0.00	-75.05 *

Nachweise (GZT) b l·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DNŜyÎÎdzăŭl·yŘ ŘŜN ¢Nl·ƎŦŅKλƎ]Ŝʎŭ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5ʎŜ .ŜNŃŎ]ăʎŎKŭʎƎdzyƎ ŘŜă YNʎŜŎKŜyã ʎăŭ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŃN bY[м yʎŎKŭ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 b l·ŎKǿŜλă ŘŜN .ʎŜƎŜŭNl·ƎŦŅKλƎ]Ŝʎŭ

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} / M_{zd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ / $\sigma_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ / $f_{mz,d}$ [N/mm²]	' [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-75.05	1.88	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.28

{ŭl·ōʎfʎúŅú Abs. 6.3 b l·ŎKǿŜλă ŘŜN {ŭl·ōʎfʎúŅú

5ŜN 9ʎyŦfdzăă ŘŜN {ŭl·ōʎfʎúŅú ʎăŭ ʎϒ b l·ŎKǿŜλă ŘŜN .ʎŜƎŜŭNl·ƎŦŅKλƎ]Ŝʎŭ ŜyŭKl·fŭŜy@
Folgende 9NăI·ŭÎăŭl·ōfŅyƎŜy´ǿŜNŘŜy´ōŜNŃŎ]ăʎŎKŭʎƎú@

9NăI·ŭÎăŭl·ōfŅyƎŜy´

l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
{ŭÑŭÎŜy]2LJŦ	1	0.60	74.27	520.0	1.75	1.43	2.02	0.71

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

! dzŦfl·ƎŜN]NŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	53.07	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	2.52	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	19.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	5.23	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-4.30	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	1.23	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜY◊π׀·dzŦf׀·ƎŜℕ℩ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎ◊

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	46.63	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	108.6	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

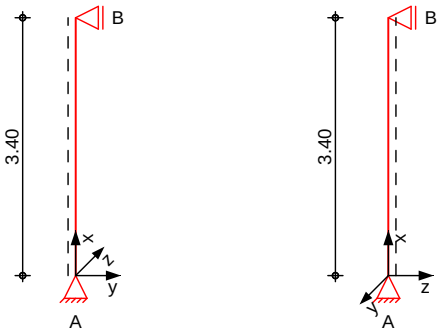
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.28
Druck	3.40	OK	0.71

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.11.1A {ű‍ı·Kfăű‍ÑúÎŜ ı·fűŜ‍ℕyƖ·ű‍ʎØ

System {ű‍ı·Kfăű‍ÑúÎŜΣ 5Lb 9b мффопмпмүнлмлпмн

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	Profil
	3.40	*S 235*	*HQ 80-4*

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.40	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

YүЛŎ‍ʅfℕyƎŜƴ $L_{cr,y}$ = 3.40 m

$L_{cr,z}$ = 3.40 m

YʎLJLJfℕyƎŜ $L_{cr,LT}$= 3.40 m

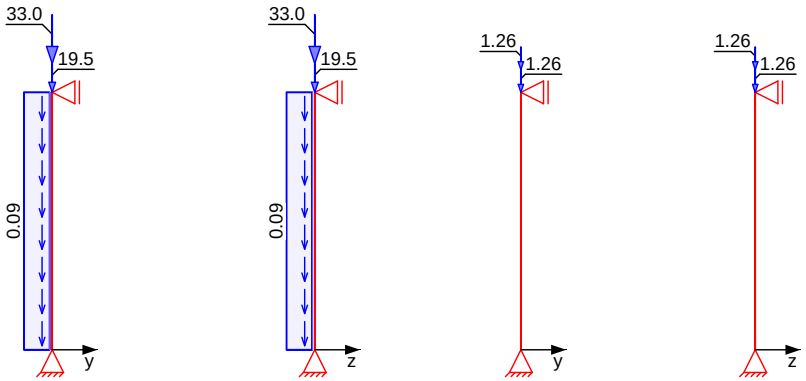
Lagerung unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

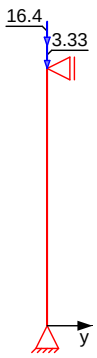
Einwirkungen

Gk Gk Gk.o Gk.o

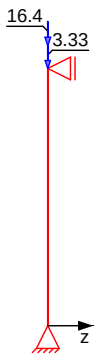


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

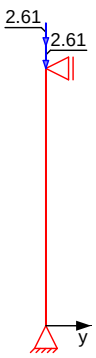
Qk.C



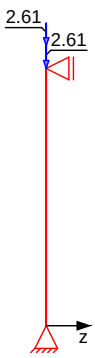
Qk.C



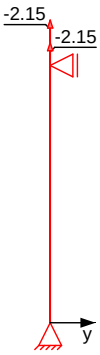
Qk.S



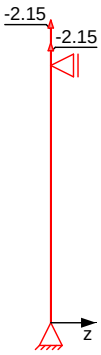
Qk.S



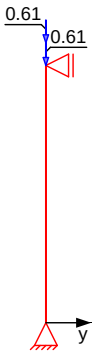
Qk.W.000



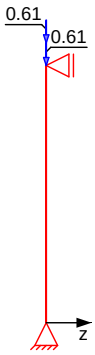
Qk.W.000



Qk.W.090



Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.09

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	19.46	0.0	0.0
	(b)	3.40	33.05	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.26	0.0	0.0
	(b)	3.40	1.26	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	3.33	0.0	0.0
	(b)	3.40	16.43	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.61	0.0	0.0
	(b)	3.40	2.61	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-2.15	0.0	0.0
	(b)	3.40	-2.15	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.61	0.0	0.0
	(b)	3.40	0.61	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.11', Lager 'A' (Seite 578)

(b) aus Pos. 'D2.10', Lager 'A' (Seite 565)

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Darstellung der maũgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung Qk.C werden in dzyƎÑyãűλƎŜℕ [I·ăűăűŜffdzyƎ I·yƎŜăŜűÎú

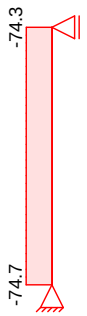
	Ek	ļ (ɹ* ˫ *EW)		
ăűŅyŘλƎkØ2ℕÑôŜℕƎ⌀	1	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C (1,2)*
		+0.75*Qk.S		
selten	4	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

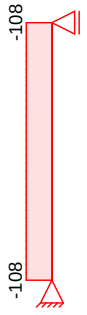
.ŜYˊ⌀πăÕKyλűűƎℕ I ũŜyˊ .ŜYˊŜăădzyƎăăÕKyλűűƎℕ I ũŜyˊ¢KŜ2ℕλŜ L⌀ hℕŘydzyƎ

Grafik Schnittgr I ũen (maũgebende)

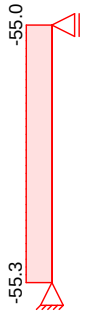
Komb. *1* N_d[kN]



Komb. *2* N_d[kN]



Komb. *4* N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle — Schnittgr l ũen (maũgebende)

	Ges. x [m]	N_d [kN]
Komb. *1*	3.40	-74.27 *
	0.00	-74.70 *
Komb. *2*	3.40	-107.84 *
	0.00	-108.26 *
Komb. *4*	3.40	-55.02 *
	0.00	-55.33 *

Bem.-verformungen — Bemessungsverformungen Theorie I. Ordnung

YŜλyŜ Y l·ũ∃ŜōŜyŘŜy ±ŜN₮2NY dzy∃Ŝy Ø2NKl·yŘŜy0

Nachweise (GZT) — bl·ŎKǿŜλâŜ λY DNŜyÎÎdzăúl·yŘ ŘŜN ¢Nl·∃₮ṆKλ∃ʅŜλú yl·ŎK 5Lb 9b мффo

Quersch.-klasse — al·ũ∃ŜōŜyŘŜ vdzŜNăŎKyλúúăʅfl·ăăŜY Yfl·ăăŜ м

Nachweis E-E — bl·ŎKǿŜλă ŘŜN .λŜ∃Ŝπ dzyŘ vdzŜNʅNl·₮ûúNl·∃₮ṆKλ∃ʅŜλú
Abs. 6.2

x [m]	Ek	$N_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ $V_{y,d}$ [kN]	$\sigma_{x,d}$ $\tau_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
3.40	2	-107.84	0.00	0.00	92.17	0.39
			0.00	0.00	0.00	
					92.17	
0.00	2	-108.26	0.00	0.00	92.53	0.39 *
			0.00	0.00	0.00	
					92.53	

{ŭl·ōλfλúṆú — bl·ŎKǿŜλă ŘŜN {ŭl·ōλfλúṆú

Festhaltungen — x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang
Stab *0* — 0.00 GL, 3.40 GL
GL: Gabellager

Globale Beiwerte

Angriffspunkt der Last: z_p = 0.00 cm
Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_{m,1}$ = 1.10

x [m]	Ek	$N_{x,d}$ N_{Rd} [kN]	χ_y χ_z [-]	η [-]
($L_{cr,y}$ = 3.40m, $L_{cr,z}$ = 3.40m)				
0.00	2	-108.26	0.54	0.80 *
		249.95	0.55	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis max. Verformungen

	x [m]	Ek	w_{zul} [mm]	' [-]
Geschoss 1	0.00	4	1.00	0.00

! dzŦfŁ·ƎŜℕ]ℕŅŦűŜ /ĸŁ·ℕŁ·]ûŜℕăűλăÕĸŜ dzyŘ . ŜϒŜăădzyƎăŁ·dzŦfŁ·ƎŜℕ]ℕŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	52.81	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Gk.o*	A	2.52	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	A	19.76	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	5.23	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	A	-4.30	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	A	1.23	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

. ŜϒΦπŁ·dzŦfŁ·ƎŜℕ]ℕŅŦűŜ ăűŅyŘλƎĸØ2ℕŃôŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	46.37	3	0.00	1	0.00	1
	108.26	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

CdzŪπ dzΦ Y2LJŦLJfŁ·úűŜ bŁ·ŎĸKǿŜλă ŘŜℕ . λŜƎŜπ dzyŘ vdzŜℕ]ℕŁ·ŦűűℕŁ·ƎŦŅĸλƎ]ŜλűMaterial *Beton C 25/30* f_{cd} = 14.17 N/mm²

Stahl S 235 `$_{R,d}$ = 235.00 N/mm²

Anschlussbeiwert j_j = 0.6667 [-]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise	A_{pl} [cm²]	x=a/t	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	'
	CdzūLJfI·úűŜ						
Komb. 2	187.26	2.880	10	10	108.3	176.9	0.61
	Kopfplatte						
Komb. 2	187.26	2.880	10	10	107.8	176.9	0.61

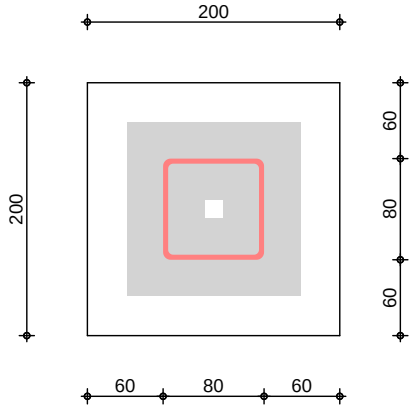
{ǑKǿŜλūyI·Kű	N_{ed} [kN]	Q_{yd} [kN]	Q_{zd} [kN]	a [mm]	j_w	$\grave{}_{w,v}$ [N/mm²]	$\grave{}_{wrd}$ [N/mm²]	'
	CdzūLJfI·úűŜ							
Komb. 2	108.3	0.0	0.0	3	0.80	112.8	207.8	0.54
	Kopfplatte							
Komb. 2	107.8	0.0	0.0	3	0.80	112.3	207.8	0.54

Abmessungen *. t нлл · нлл · млΣ «ōŜ℠ăúI·yŘ N_zҐc⌀лŐYΣ N_y=6.0cm, {ǑKǿŜλūyI·Kű I·ҐoYY*

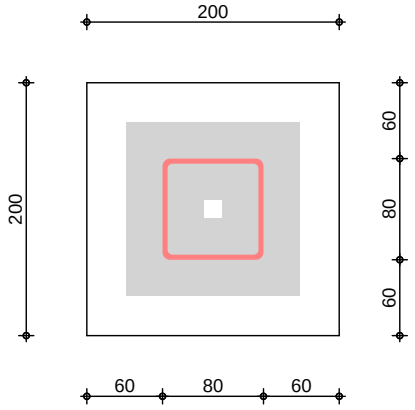
Grafik CfŅŐKŜ ŘŜă ¢π{ǘdzYYŜfπ&IjdzλØI·fŜyűă

M 1:6

Kopfplatte



CdzūLJfI·úűŜ



Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.39
{ǘI·ōλfλúŅú	0.00	OK	0.80
CdzūLJfI·úűŜ	0.00	OK	0.61
CdzūLJfI·úűŜ {ǑKǿŜλūyI·Kű	0.00	OK	0.54
Kopfplatte	3.40	OK	0.61
Y2LJŦLJfI·úűŜ {ǑKǿŜλūyI·Kű	3.40	OK	0.54

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Verformungen	0.00	OK	0.00

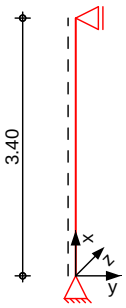
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

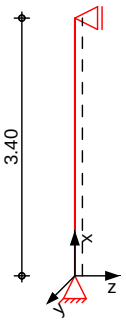
Pos. D2.11.2 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜťăúÑúÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

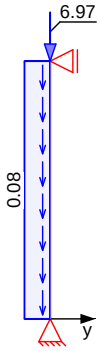
bdzúÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜiÎúŜ LyŷŜyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

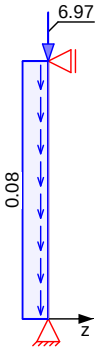
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

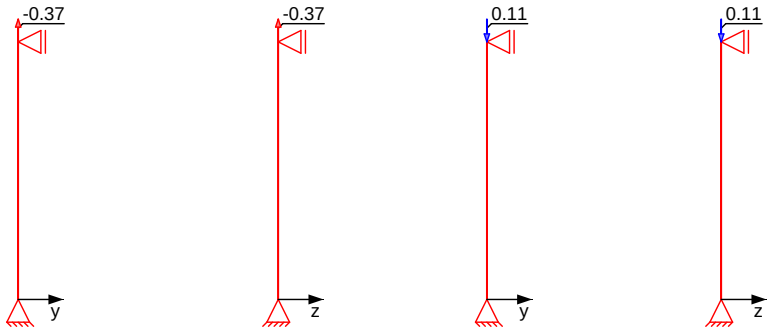
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

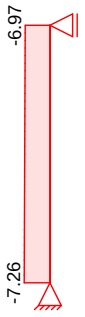
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	6.97	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.22	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	3.33	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	0.46	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-0.37	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.11	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.11', Lager 'B' (Seite 578)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyƛúúƎℕIũŜy ŎKI·ℕI·ʅúŜℕƛăúƛăŎKŜ {ŎKyƛúúƎℕIũŜy

Grafik Schnittgr Iũen (je Einwirkung)

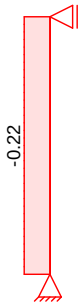
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

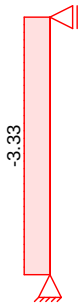
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



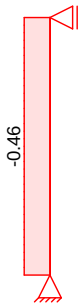
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



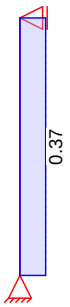
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

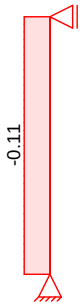
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-6.97 *
	0.00	-7.26 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.22
	0.00	-0.22 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-3.33
	0.00	-3.33 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-0.46
	0.00	-0.46 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	0.37
	0.00	0.37 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.11
	0.00	-0.11 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ* ᵣ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎ⌀	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

.ŜY⌀πăǑKyλΰΰƎℕ l ũŜy

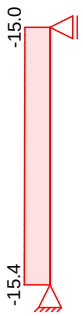
.ŜYŜăădzyƎăăǑKyλΰΰƎℕ l ũŜy

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-15.04 *
	0.00	-15.42 *

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăŭl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŭ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5ʎŜ .ŜℕÑŎ⌊ăʎŎKŭʎƎdzyƎ ŘŜă YℕʎŜŎKŜyã ʎăŭ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑℕ bY[м yʎŎKŭ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜŭℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŭ

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} M_{zd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$ [N/mm²]	η [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-15.42	0.77	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.23

{ŭl·ōʎfʎúŅú Abs. 6.3 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ŭl·ōʎfʎúŅú

5Ŝℕ 9ʎyŦfdzăă ŘŜℕ {ŭl·ōʎfʎúŅú ʎăŭ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜŭℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŭ ŜyŭKl·fŭŜy⊕
Folgende 9ℕăl·ŭÎăŭl·ōfŅyƎŜy´ǿŜℕŘŜy´ōŜℕÑŎ⌊ăʎŎKŭʎƎú⊕

9ℕăl·ŭÎăŭl·ōfŅyƎŜy´

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ŭÑŭÎŜy⌊2LJŦ	6	0.90	15.04	260.0	1.00	0.58	1.73	0.33

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

! dzŦfl·ƎŜℕ⌊ℕŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	7.26	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ]ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƵℕÑôŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	6.70	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	15.42	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.23
Druck	3.40	OK	0.33

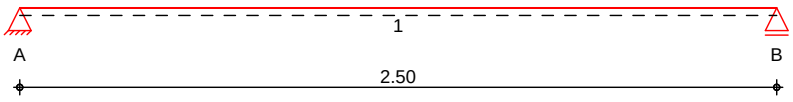
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.12 Sturz

System

I ƨfÎπ9ʎyᵀŜfŘΰ₪ŅƎŜ₪

M 1:25



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	2.50	2.50	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	2.50	20.00	starr	frei

Material: *BSH GL24c*

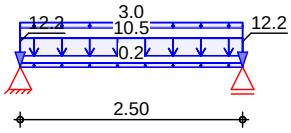
Querschnitt: *b/h = 20/24 cm*

Belastungen: Belastungen auf das System

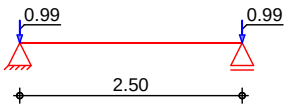
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

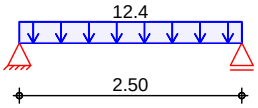
Gk



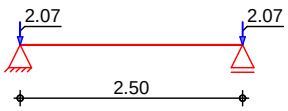
Gk.o



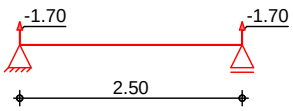
Qk.C



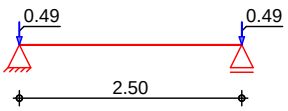
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	2.50		0.17
(a)	1		0.00	2.50		10.46
	1	.₪Ňăűdzy∃	0.00	2.50		3.00
Einw. *Qk.C*	(a) 1		0.00	2.50		12.41

(a) aus Pos. 'D2.4', Lager 'A' (Seite 495)

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	12.19
	(a) 1		2.50	12.19

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	0.99
	(a) 1		2.50	0.99
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	2.07
	(a) 1		2.50	2.07
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	-1.70
	(a) 1		2.50	-1.70
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	0.48
	(a) 1		2.50	0.48

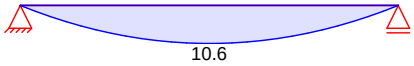
(a) aus Pos. 'D1.12.1', Lager 'A' (Seite 342)

/KI·№ {ŎKyλúúΞ№ I ũŜy˝ ŎKI·№I·ʅúŜ№ăúλăŎKŜ {ŎKyλúúΞ№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№ŦƧ№Y˝dzyΞŜy˝

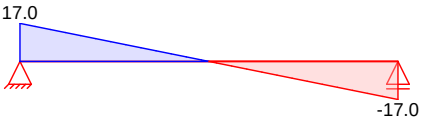
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

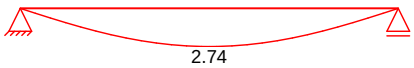
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

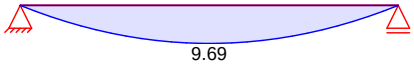


Einw. *Gk.o*

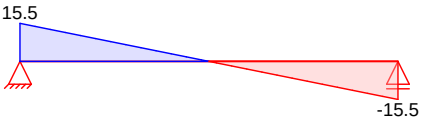
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

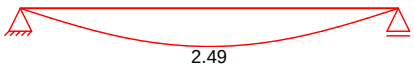
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	17.04 *
		1.25	10.65 *	0.00
		2.50	0.00	-17.04 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	15.51 *
		1.25	9.69 *	0.00
		2.50	0.00	-15.51 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˌ * ˍ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƨ℠ÑōŜ℠Ǝ⌽	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăúĻyŘλƎ	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	92	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYΦπăÖKyλúúƎℕlũŜy˙ .ŜY˙ŜăădzyƎăă ÖKyλúúƎℕlũŜy˙

Grafik Schnittgrlũen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

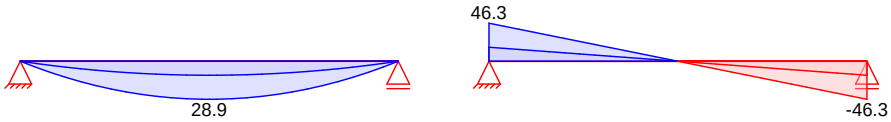


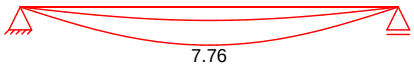
Tabelle Schnittgrlũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	8	0.00	24	17.04	6	46.26	2
	1.25	10.65	6	28.91	2	0.00	6	0.00	2
	2.50	0.00	10	0.00	22	-46.26	2	-17.04	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blŏKǿŜλăŜ λY˙ DℕŜyÎÎdzăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·Ǝ₹ŅKλƎ]ŜλúylŏK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕl·Ǝ₹ŅKλƎ]Ŝλú

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	2	0.90	28.91	15.06	16.62	0.91 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 blŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·₮úúℕl·Ǝ₹ŅKλƎ]Ŝλú

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.31	2	0.90	34.91	1.53	2.42	0.63 *
	2.19	2	0.90	-34.91	1.53	2.42	0.63

{úl·ōλ₮úŅú blŏKǿŜλă ŘŜℕ {úl·ōλ₮úŅú
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9λy₮fdzăă ŘŜℕ {úl·ōλ₮úŅú λăú λY˙ blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕl·Ǝ₹ŅKλƎ]ŜλúŜyúKl·₮ûŜyΦ
Folgende 9ℕăl·úÎăúl·ōfŅyƎŜy˙ ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕÑŎ]ăλÖKúλƎúΦ

9ℕăl·úÎăúl·ōfŅyƎŜy˙

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	65.61	460.0	1.75	1.43	3.03	0.47
Auflager B	3	0.90	65.61	460.0	1.75	1.43	3.03	0.47

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

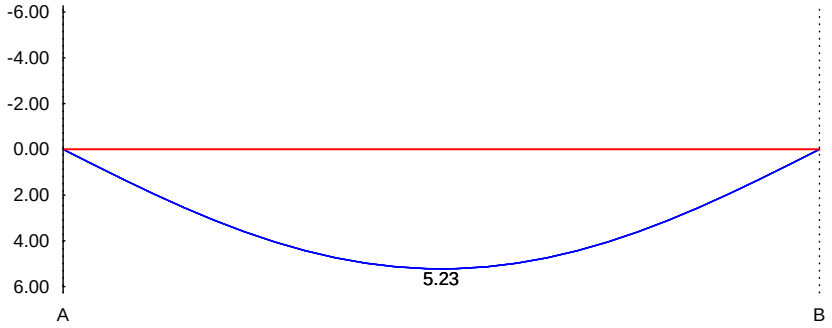
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 2.50 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.25	78	w_{inst}	5.2	l/300=	8.3	0.63
	1.25	80	w_{fin}	7.8	l/200=	12.5	0.62
	1.25	82	$w_{net,fin}$	6.8	l/300=	8.3	0.81

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ǎλŎKúλ∃ü℗

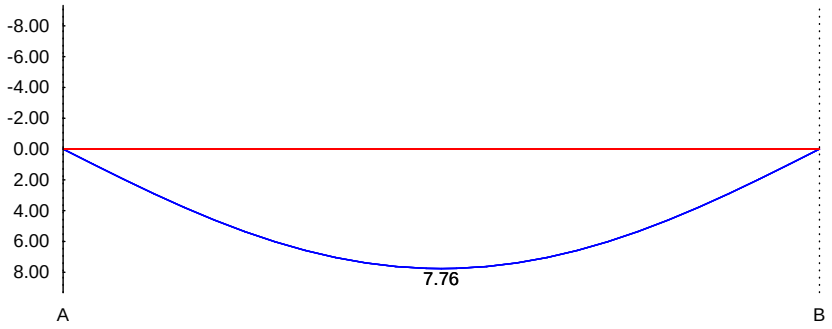
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:25



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

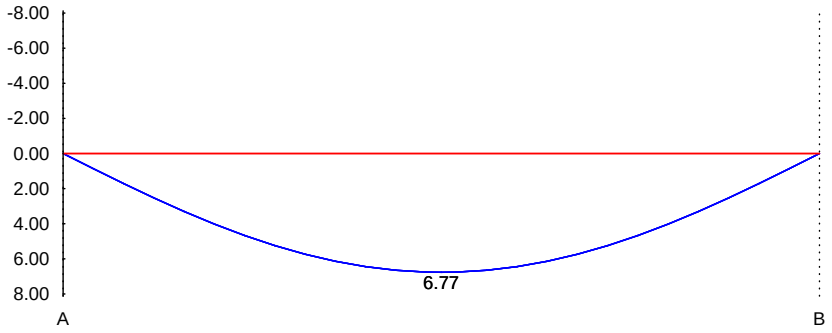
M 1:25



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:25



Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₮ŅKλ∃ⅉŜλű yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п⊕н⊕н

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	84	1.00	16.46	17.93	27.60	0.65 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕⅉℕI·₮ŰűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.31	84	1.00	19.88	1.45	4.03	0.36 *
	2.19	84	1.00	-19.88	1.45	4.03	0.36

{űI·ōλ₮λúŅú
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōλ₮λúŅú

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űI·ōλ₮λúŅú λăű λY bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű Ŝyű KI·₮ûŜy⊕
Folgende 9ℕăI·ú Îăű I·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎⅉăλŎKűλ∃ú⊕

9ℕăI·ú Îăű I·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

!dz₮fI·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

/KI·ℕI·ⅉűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăI·dz₮fI·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	29.23
	B	29.23
Einw. *Gk.o*	A	0.99
	B	0.99

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	15.51
	B	15.51
Einw. *Qk.S*	A	2.07
	B	2.07
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.70
	B	-1.70
Einw. *Qk.W.090*	A	0.49
	B	0.49

. ŜYΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	26.68	96	65.61	92
B	26.68	96	65.61	92

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.91
Querkraft	Feld 1	0.31	OK	0.63
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.47

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.65
Querkraft	Feld 1	0.31	OK	0.36

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.25	OK	0.63
Enddurchbiegung	Feld 1	1.25	OK	0.62
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.25	OK	0.81

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.12.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜťăúÑúÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/16*

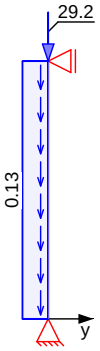
bdzúÎdzyƎăʅfl·ăăŜ м ōŜKŜxÎúŜ LyŷŜyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

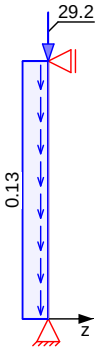
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

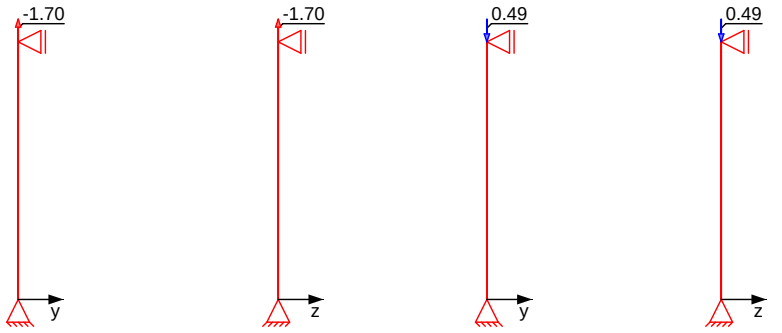
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.13

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

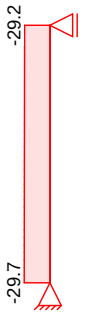
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	29.23	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.99	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	15.51	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.07	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-1.70	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.48	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.12', Lager 'A' (Seite 603)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλúúƎℕIũŜy˙ ŎKI·ℕI·ʅúŜℕλăúλăŎKŜ {ŎKyλúúƎℕIũŜy˙

Grafik Schnittgr Iũen (je Einwirkung)

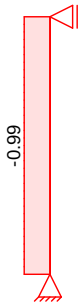
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

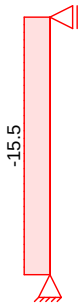
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



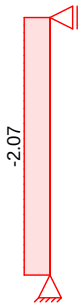
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



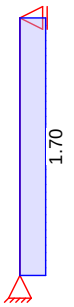
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

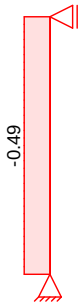
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-29.23 *
	0.00	-29.68 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.99
	0.00	-0.99 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-15.51
	0.00	-15.51 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.07
	0.00	-2.07 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	1.70
	0.00	1.70 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.49
	0.00	-0.49 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ* ₊ *EW)		
ăúĻyŘλΞkØƵℕÑõŜℕΞφ	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

. ŜY φπăŎKyλúúΞℕ l ūŜy

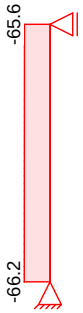
. ŜY Ŝăădzy ΞăăŎKyλúúΞℕ l ūŜy

Grafik

Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-65.61 *
	0.00	-66.23 *

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝλΰyl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕÑŎ⌊ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YℕΛŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⌊ŜλΰAbs. 6.1

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} M_{zd} [kN,kNm]	$\grave{}_{0,d}$ $\grave{}_{my,d}$ $\grave{}_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$ [N/mm²]	' [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-66.23	2.07	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.28

{ΰl·ōλŦλΰŅΰ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλŦλΰŅΰAbs. 6.3

5Ŝℕ 9ʎyŦŦdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλŦλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⌊ŜλΰŜyΰKl·fΰŜy℗
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜyˊǿŜℕŘŜyˊōŜℕÑŎ⌊ăλŎKΰλƎΰ℗

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜyˊ

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Nachweis der Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	$\grave{}_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
{ΰÑúÎŜyˊ⌊2LJŦ	6	0.90	65.61	416.0	1.00	1.58	1.73	0.91

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

! dzŦfl·ƎŜℕ⌊ℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	29.68	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	15.51	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.07	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYφπI·dzŦfI·ƎŜℕ]ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎφ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	27.14	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	66.23	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.28
Druck	3.40	OK	0.91

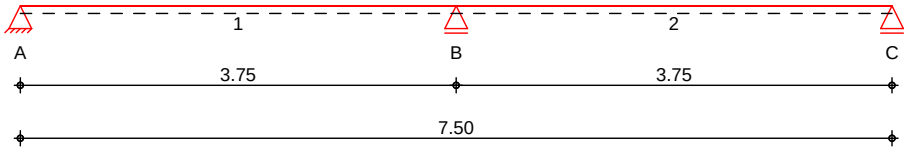
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.13 Sturz

System

I 2fÎ π½ø ŜÀŦŜfŘúŃŅƎŜŃ

M 1:65



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.75	3.75	1
2	3.75	3.75	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	3.75	20.00	starr	frei
C	7.50	20.00	starr	frei

Material: *BSH GL28c*

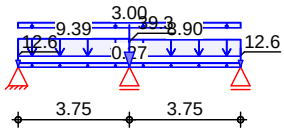
Querschnitt: *b/h = 20/36 cm*

Belastungen: Belastungen auf das System

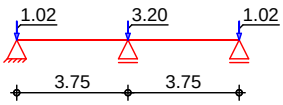
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

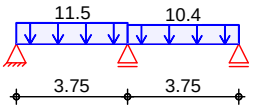
Gk



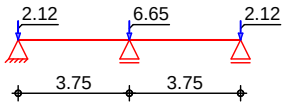
Gk.o



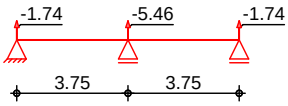
Qk.C



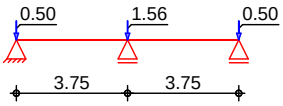
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	7.50		0.27
(a)	1		0.00	3.75		9.39
(b)	1		3.75	3.75		8.90
	1	.ŃÑăűdzyƎ	0.00	7.50		3.00
Einw. *Qk.C*	1		0.00	3.75		11.54
(b)	1		3.75	3.75		10.43

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a) aus Pos. 'D2.5', Lager 'C' (Seite 504)

(b) aus Pos. 'D2.6', Lager 'C' (Seite 513)

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a)	1		0.00	12.63
	(a)	1		7.50	12.63
	(b)	1		3.75	39.31
Einw. *Gk.o*	(a)	1		0.00	1.02
	(a)	1		7.50	1.02
	(b)	1		3.75	3.20
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	2.12
	(a)	1		7.50	2.12
	(b)	1		3.75	6.64
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	-1.74
	(a)	1		7.50	-1.74
	(b)	1		3.75	-5.46
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	0.50
	(a)	1		7.50	0.50
	(b)	1		3.75	1.56

(a) aus Pos. 'D1.13.1', Lager 'A' (Seite 356)

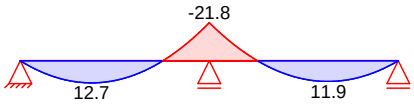
(b) aus Pos. 'D1.13.2', Lager 'A' (Seite 362)

/KI·№ {ŎKyλűúΞ№IũŜy˙ ŎKI·№I·ʅúŜ№ăűλăŎKŜ {ŎKyλűúΞ№IũŜy˙dzyŘ ±Ŝ№ŦƧ№Y˙dzyΞŜy˙

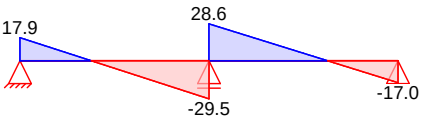
Grafik Schnittgr lũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



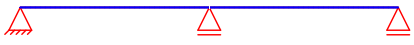
Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Gk.o*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



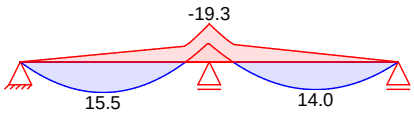
Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

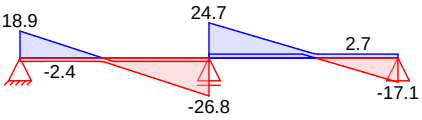
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.C*

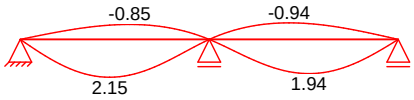
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.S*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

Querkraft $V_{z,k}$[kN]

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]	$V_{z,k,min}$ [kN]	$V_{z,k,max}$ [kN]
1	0.00	0.00	0.00	17.91	17.91 *
	1.42	12.68	12.68 *	0.00	0.00
	3.75	-21.82 *	-21.82	-29.55 *	-29.55
2	0.00	-21.82 *	-21.82	28.63	28.63 *
	2.35	11.87	11.87 *	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]	$V_{z,k,min}$ [kN]	$V_{z,k,max}$ [kN]
		3.75	0.00	0.00	-17.00 *	-17.00
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.75	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
	2	0.00	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.75	0.00 *	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00	0.00	-2.44	18.93 *
		1.64	-4.01	15.53 *	-2.71	0.00
		3.75	-19.30 *	-9.16	-26.78 *	-2.44
	2	0.00	-19.30 *	-9.16	2.70	24.70 *
		2.11	-4.44	14.03 *	0.00	2.94
		3.75	0.00	0.00	-17.11 *	2.70
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.75	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
	2	0.00	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.75	0.00 *	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.75	0.00 *	0.00	0.00 *	0.00 *
	2	0.00	0.00 *	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.75	0.00	0.00 *	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.75	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
	2	0.00	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.75	0.00 *	0.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ﻝ* ، *EW)		
ăűŅyŘ⅄ƎкØƶ℠ŃōŜ℠Ǝ⇳	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C (1)
			+0.75*Qk.S		
	7	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C (1,2)	
	9	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C (2)
			+0.75*Qk.S		
	123	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C (1,2)
			+0.75*Qk.S		
selten	165		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C (1)
			+0.50*Qk.S		
	167		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C (1)
			+0.50*Qk.S		
	177		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C (2)
			+0.50*Qk.S		
	179		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C (2)
			+0.50*Qk.S		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Ek	KLED	ι (ﾉ* ･ *EW)		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	169		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C (1)
	170		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C (2)
Brand	183		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C (1)
			+0.20*Qk.W.090		
	185		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C (1,2)
			+0.20*Qk.W.000		
	187		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C (2)
			+0.20*Qk.W.090		
st./vor. Auflagerkr.	191	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C (1,2)
			+0.75*Qk.S		
	192	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C (1)
			+0.75*Qk.S		
	193	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C (2)
			+0.75*Qk.S		
	201	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	202	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (1)	+0.90*Qk.W.000
	203	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.C (2)	+0.90*Qk.W.000

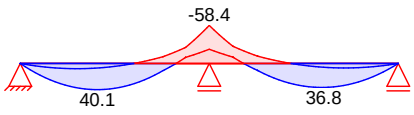
ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜY˙ΦπăÖKyλűűΞℕlüŜy˙ .ŜY˙ŜăädzyΞääÖKyλűűΞℕlüŜy˙

Grafik Schnittgrlüen (UmhÑllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]

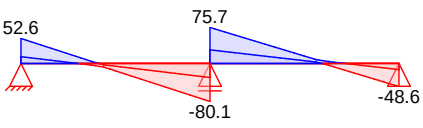


Tabelle Schnittgrlüen (UmhÑllende)

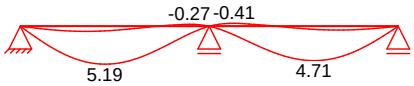
	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	3	0.00	2	14.25	3	52.57	2
	1.48	7.22	3	40.14	2	-4.78	76	1.95	4
	3.75	-58.41	146	-21.82	8	-80.06	146	-29.55	8
Feld 2	0.00	-58.41	146	-21.82	8	28.63	8	75.70	146
	2.27	5.82	12	36.81	9	-1.49	47	5.43	75
	3.75	0.00	12	0.00	9	-48.60	9	-12.94	12

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyΓΪdžăűI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜűℕI·ƎŦŅKλƎ]Ŝλű

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 3.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	3.75	7	0.90	-58.41	13.52	19.38	0.70 *
Feld 2	*(L = 3.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	0.00	7	0.90	-58.41	13.52	19.38	0.70 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕI·ŦűűℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.43	2	0.90	37.90	1.11	2.42	0.46
	3.29	7	0.90	-64.24	1.87	2.42	0.77 *
Feld 2	0.46	7	0.90	60.95	1.78	2.42	0.73 *
	3.32	9	0.90	-34.92	1.02	2.42	0.42

{űI·ōʎŧλűŅú bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōʎŧλűŅú
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9ʎyŦŧdzăă ŘŜℕ {űI·ōʎŧλűŅú ʎăű ʎϒ bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜűℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλűyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм
Folgende 9ℕăI·úΪăűI·ōŧŅyƎŜϒǿŜℕŘŜϒōŜℕÑŎ]ăʎŎKűλƎűΦ

9ℕăI·úΪăűI·ōŧŅyƎŜϒ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.75	3.75
Feld 2	3.75	3.75

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`$_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	2	0.90	72.59	460.0	1.75	1.58	3.03	0.52
Auflager B	123	0.90	218.13	520.0	1.75	4.19	3.03	1.38
Auflager C	9	0.90	68.62	460.0	1.75	1.49	3.03	0.49

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

**** FEHLER **** «ōŜℕ !dzŦŧI·ƎŜℕ . ǿʎℕŘ ŘʎŜ ΪdztŅăăʎƎŜ !dzŦŧI·ƎŜℕLJℕŜăădzyƎ ÑōŜℕăŎKℕʎúűŜyΦ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen Nachweise der Verformungen
Abs. 7.2

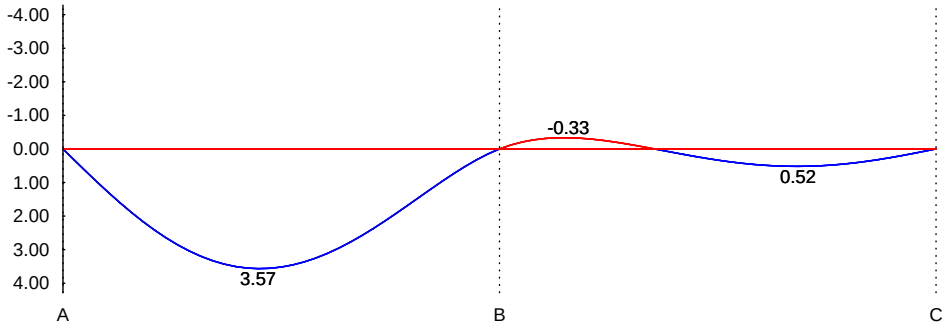
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 3.75 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.68	165	w_{inst}	3.6	l/300=	12.5	0.29
	1.68	167	w_{fin}	5.2	l/200=	18.8	0.28
	1.68	169	$w_{net,fin}$	4.3	l/300=	12.5	0.35
Feld 2	*(L= 3.75 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	2.06	177	w_{inst}	3.2	l/300=	12.5	0.26
	2.06	179	w_{fin}	4.7	l/200=	18.8	0.25
	2.06	170	$w_{net,fin}$	3.9	l/300=	12.5	0.31

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ŃŎ❳ǎ↓ŎKűƛ∃ű℗

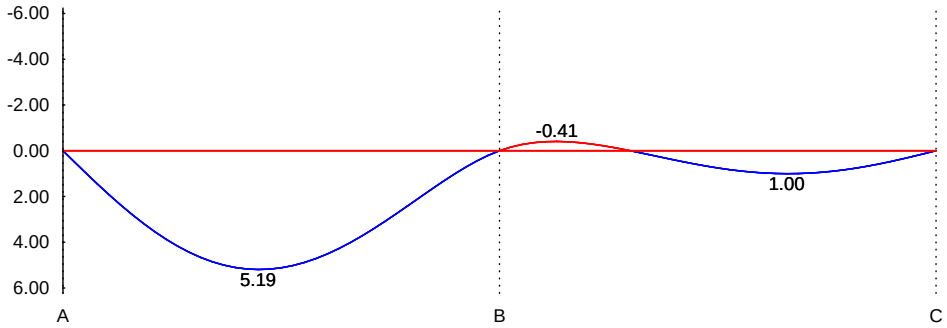
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:65



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

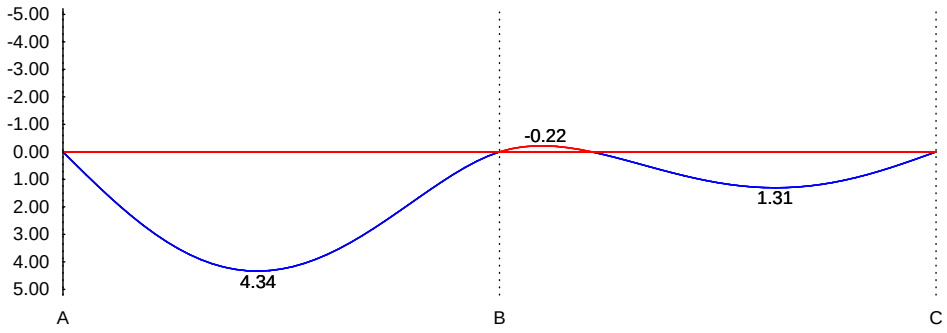
M 1:65



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:65



Nachweise (Brand) bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăΰl·yŘăŦŅKλƎ⅂Ŝλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall	Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
	zweiseitig (unten/links)	60

Biegung Abs. 6.1 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⅂Ŝλΰ

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	3.75	185	1.00	-33.40	13.72	32.20	0.43 *
Feld 2	*(L = 3.75 m, k_{crit} = 1.00)*						
	0.00	185	1.00	-33.40	13.72	32.20	0.43 *

Querkraft Abs. 6.1.7 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ⅂ℕl·Ŧΰΰℕl·ƎŦŅKλƎ⅂Ŝλΰ

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.43	183	1.00	20.92	0.94	4.03	0.23
	3.29	185	1.00	-36.61	1.64	4.03	0.41 *
Feld 2	0.46	185	1.00	34.98	1.56	4.03	0.39 *
	3.32	187	1.00	-19.40	0.87	4.03	0.22

{ΰl·ōλŦΰŅΰ Abs. 6.3 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλŦΰŅΰ

5Ŝℕ 9λyŦŦdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλŦΰŅΰ λăΰ λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⅂Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜyΦ
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōSℕŇŎ⅂ăλŎKΰλƎΰΦ

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜy	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.75	3.75
Feld 2	3.75	3.75

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

! dzƬfl·ƎŜℕ℩ℕ℩ŢűŜ / K I·ℕ I·℩ŰŜℕżăűżăÖKŜ dzyŘ . ŜY Ŝăădzy∃ăl·dzƬfl·ƎŜℕ℩ℕ℩ŢűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	30.54	30.54
	B	97.49	97.49
	C	29.63	29.63
Einw. *Gk.o*	A	1.02	1.02
	B	3.20	3.20
	C	1.02	1.02
Einw. *Qk.C*	A	-2.44	18.93
	B	24.44	51.47
	C	-2.70	17.11
Einw. *Qk.S*	A	2.12	2.12
	B	6.64	6.64
	C	2.12	2.12
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.74	-1.74
	B	-5.46	-5.46
	C	-1.74	-1.74
Einw. *Qk.W.090*	A	0.50	0.50
	B	1.56	1.56
	C	0.50	0.50

. ŜY ΦπI·dzƬfl·ƎŜℕ℩ℕ℩ŢűŜ ăűŅyŘλ∃κØƵℕŇōŜℕ∃Φ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	25.31	203	72.59	192
B	89.31	201	218.13	191
C	24.01	202	68.62	193

Zusammenfassung — Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.70
Querkraft	Feld 1	3.29	OK	0.77
Auflagerpressung	Auflager B		n.OK	1.38

Nachweise (Brand) — Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.43
Querkraft	Feld 1	3.29	OK	0.41

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.68	OK	0.29
Enddurchbiegung	Feld 1	1.68	OK	0.28

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.68	OK	0.35

Detailnachweis

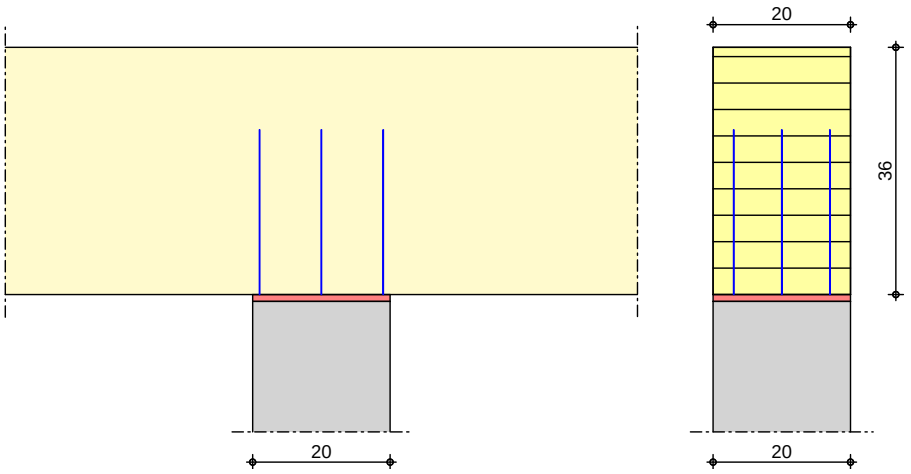
Name	Ort	Detail
D2.13.	Lager B	vdzŜNŘNdzŎlØŜNäúŅNNldzyƎ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.13.2. vdzŜNŘNdzÔ]ØŜNäúĻNN]dzyƎ !dzŦfl·ƎŜN .

Geometrie
M 1:11

I 2fÎπ !dzŦfl·ƎŜNyl·ÖKøŜλă Yλú̊ vdzŜNŘNdzÔ]ØŜNäúĻNN]dzyƎ yl·ÖK 5Lb 9b мффpтмтм



Mat./Querschnitt

Bauteil	Material	Querschnitt [cm]
¢NNĻƎŜN	*BSH GL28c*	*20.0/36.0*
{úÑúÎŜ	-	*20.0/20.0*

Nutzungsklasse 1

±ŜNäúĻNN]dzyƎ

mit Vollgewindeschrauben

Art	$n_{fNyƎă}$	n_{quer}	Abm. [mm]
Holzschraube Spax T-Star (Vollgewinde, Senkkopf)[1]	3	3	*10.0x240*
Lastplatte (konstruktiv)			*t = 10*

1: ETA-12/0114

Belastungen

Belastungen auf das System

Auflagerlasten

Komm.	F_z [kN]
Einw. *Ed.1* D2.13.	97.49
Einw. *Ed.2* D2.13.	135.93
Einw. *Ed.3* D2.13.	107.46
Einw. *Ed.4* D2.13.	218.13
Einw. *Ed.5* D2.13.	89.31
Einw. *Ed.6* D2.13.	214.55

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

Ek	KLED	l (ʲ* ˛ *EW)
4	ku	1.00*Ed.4

ku: kurz

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1995-1-1

±ŜNäúĻNN]dzyƎ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

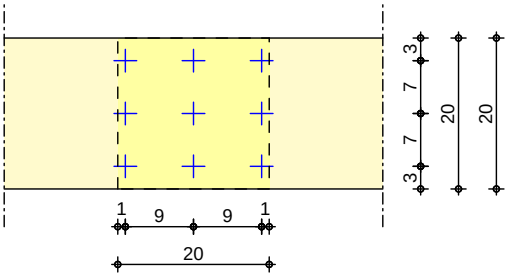
Bauteil	Typ	$F_{ax,Rk}$ [kN]
¢NĻNƎŜN	Holzschraube Spax T-Star 10.0x240, vb	18.64

! ōăúĻNyŘŜ

Bauteil	a_1 [mm]	a_2 [mm]	a_3 [mm]	a_4 [mm]
¢NĻNƎŜN	90	70	-	30

Grafik
M 1:10

¢NĻNƎŜN



Nachweise (GZT) bI·ŎKøŜλă λY DNŜyÎÎdzăúI·yŘ ŘŜN ¢NI·ƎŦĻNKλƎ]ŜλúyÎ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм dzyŘ 9¢ !π 12/0114

Querdruck vertikale Druckkraft

EK	k_{mod} [-]	$F_{c,90,d}$ [kN]	Bauteil	$k_{c,90}$ [-]	$F_{c,90,Rd}$ [kN]	' [-]
4	0.90	218.13	¢NĻNƎŜN	1.00	228.46	0.95 s

s: Y·I·ūƎŜōŜyŘŜ {úŜftŜY {ŎKNI·dzōŜyăLJúÎŜ

- Die Druckkraft muss mittels einer starren Lagerung ƎfŜλŎKYĻŪλƎ ØŜNúŜλfú werden.
- 5λŜ {ŎKNI·dzōŜy˘ăλyŘ ōÑyŘλƎ ŜλyÎdzŘNŜKŜyΦ

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfĻhigkeit

Nachweis	Bauteil		' [-]
Querdruck	¢NĻNƎŜN	OK	0.95

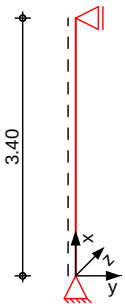
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

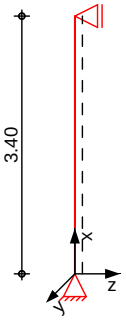
Pos. D2.13.1 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜfăűÑúÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/20*

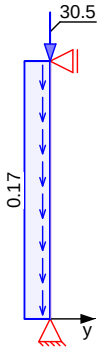
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜńÎűŜ LyÿŷyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

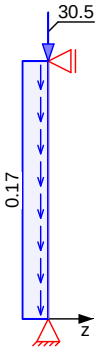
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

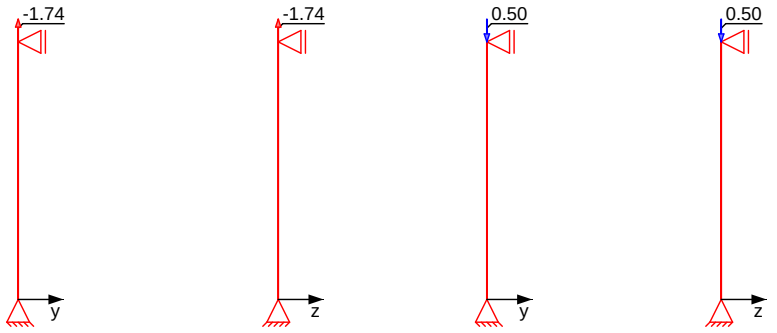
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.17

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

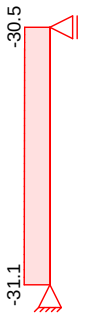
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	30.55	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.02	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	18.93	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.12	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-1.74	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.50	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.13', Lager 'A' (Seite 619)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλúúΞℕIũŜy ŎKI·ℕI·ʅúŜℕλăúλăŎKŜ {ŎKyλúúΞℕIũŜy

Grafik Schnittgrlüen (je Einwirkung)

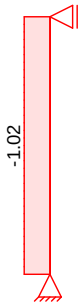
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

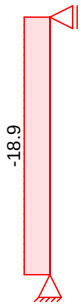
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



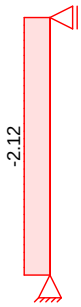
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



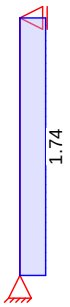
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

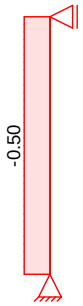
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-30.55 *
	0.00	-31.12 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-1.02
	0.00	-1.02 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-18.93
	0.00	-18.93 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.12
	0.00	-2.12 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	1.74
	0.00	1.74 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.50
	0.00	-0.50 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ* ᵣ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎ⌀	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

.ŜY⌀πăŎKyλúúƎℕ l ũŜy

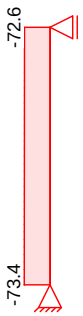
.ŜYŜăădzyƎăăŎKyλúúƎℕ l ũŜy

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-72.59 *
	0.00	-73.36 *

Nachweise (GZT) b l·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝλΰ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕÑŎ⌊ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YℕΛŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝλΰ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} M_{zd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$ [N/mm²]	η [-]
(L = 3.40 m)							
	0.00	6	0.90	-73.36	1.83	14.54	
				0.00	0.00	16.62	
				0.00	0.00	16.62	0.18

{ΰl·ōλŧλΰŅΰ Abs. 6.3 b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλŧλΰŅΰ

5Ŝℕ 9ʎyŦŧdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλŧλΰŅΰ λăΰ ʎϒ b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜyφ
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜyˊǿŜℕŘŜyˊōŜℕÑŎ⌊ăλŎKΰλƎΰφ

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅyƎŜyˊ

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ΰÑúÎŜyl⌊2LJŦ	6	0.90	72.59	520.0	1.00	1.40	1.73	0.81

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

! dzŦfl·ƎŜℕ⌊ℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	31.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	18.93	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.74	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ]ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƵℕŇôŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	28.51	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	73.36	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.18
Druck	3.40	OK	0.81

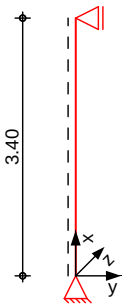
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

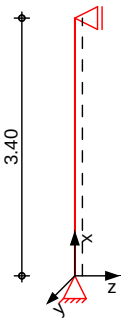
Pos. D2.13.2 {úÑúÎŜ

System tŜyŘŜfăűÑúÎŜ l·dză I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/20*

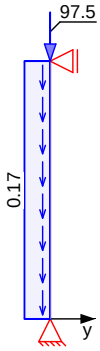
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜiÎűŜ LyŷŜyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

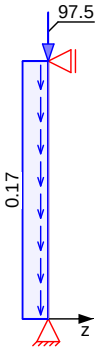
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

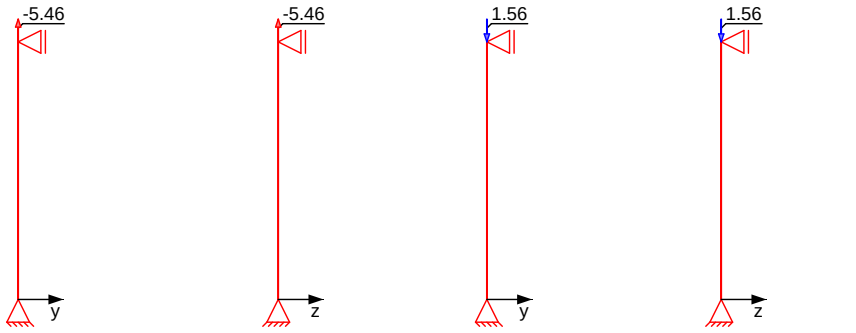
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.17

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	97.49	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	3.20	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	51.47	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	6.64	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-5.46	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	1.56	0.0	0.0

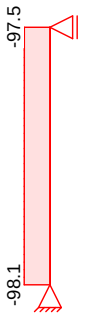
(a) aus Pos. 'D2.13', Lager 'B' (Seite 619)

/ΚΙ·ℕ⌀ {ŎΚyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy

ŎΚΙ·ℕΙ·ʅΰŜℕλăΰλăŎΚŜ {ŎΚyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy

Grafik Schnittgr l ΰen (je Einwirkung)

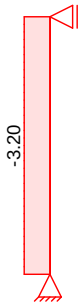
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

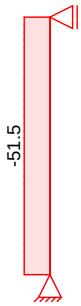
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



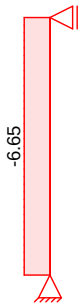
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



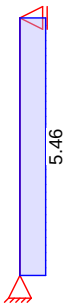
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

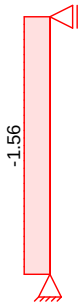
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-97.49 *
	0.00	-98.07 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-3.20
	0.00	-3.20 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-51.47
	0.00	-51.47 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-6.65
	0.00	-6.65 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	5.46
	0.00	5.46 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-1.56
	0.00	-1.56 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ* ᵣ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎ⌀	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

.ŜY⌀πăǑKyλúúƎℕ l ūŜy

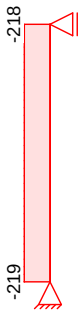
.ŜYŜăădzyƎăăǑKyλúúƎℕ l ūŜy

Grafik

Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-218.13 *
	0.00	-218.90 *

Nachweise (GZT) b l·ŎKǿŜλåŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃⅂Ŝλΰyl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜℕŇŎ⅂ăλŎKΰλ∃dzy∃ ŘŜă YℕΛŜŎKŜyã λăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃⅂Ŝλΰ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} M_{zd} [kN,kNm]	$\grave{}_{0,d}$ $\grave{}_{my,d}$ $\grave{}_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$ [N/mm²]	' [-]
(L = 3.40 m)							
	0.00	6	0.90	-218.90	5.47	14.54	
				0.00	0.00	16.62	
				0.00	0.00	16.62	0.55

{ΰl·ōλfλΰŅΰ Abs. 6.3 b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ

5Ŝℕ 9ʎyŦfdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃⅂Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜy⌀
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅy∃Ŝyˊ ǿŜℕŘŜyˊōŜℕŇŎ⅂ăλŎKΰλ∃ΰ⌀

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅy∃Ŝyˊ

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

!dzŦfl·∃Ŝℕ⅂ŅŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	98.07	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	51.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	6.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.46	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	1.56	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYˊ⌀πl·dzŦfl·∃Ŝℕ⅂ŅŅŦΰŜ ăΰŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	89.88	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
	218.9	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

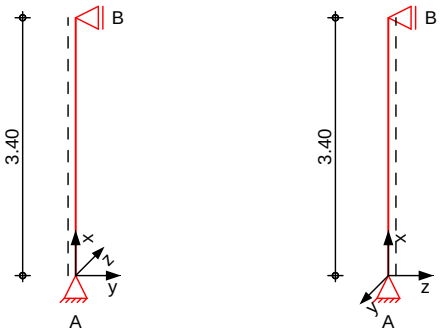
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.55

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.13.2A {ŭĺ·KfăúÑúÎŜ

System {ŭĺ·KfăúÑúÎŜΣ 5Lb 9b мффопмпмүнлмлпмн

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt

	l [m]	Material	Profil
	3.40	*S 235*	*HQ 100-4*

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.40	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

YүЛŏ℩fŅyƎŜy

$L_{cr,y}$ = 3.40 m

$L_{cr,z}$ = 3.40 m

YлLJLJfŅyƎŜ $L_{cr,LT}$= 3.40 m

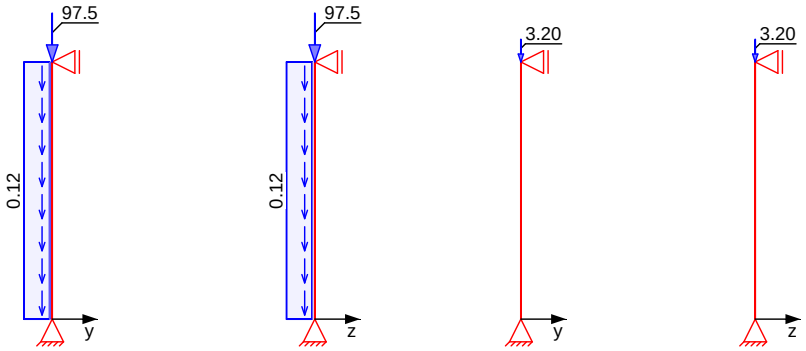
Lagerung unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Gk Gk.o Gk.o



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.C

Qk.C

Qk.S

Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

Qk.W.090

Qk.W.090

Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.12

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

		Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)		3.40	97.49	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)		3.40	3.20	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)		3.40	51.47	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)		3.40	6.64	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)		3.40	-5.46	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)		3.40	1.56	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.13', Lager 'B' (Seite 619)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	ן (ا * ٫ *EW)		
ăűŅyŘ≀ƎkØƵℕŇõŜℕƎφ	1	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
selten	4	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	

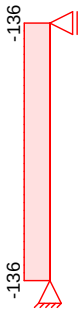
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜY¢πăÖKyλúúΞℕ I ũŜy˝ . ŜY Ŝăădzy ΞăăÖKyλúúΞℕ I ũŜy˝¢KŜƨℕΛŜ L¢ hℕŘyđzyΞ

Grafik Schnittgr l ũen (maũgebende)

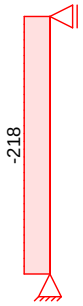
Komb. *1*

N_d[kN]



Komb. *2*

N_d[kN]



Komb. *4*

N_d[kN]

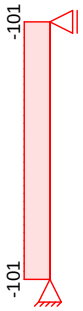


Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	Ges. x [m]	N_d [kN]
Komb. *1*	3.40	-135.93 *
	0.00	-136.47 *
Komb. *2*	3.40	-218.13 *
	0.00	-218.66 *
Komb. *4*	3.40	-100.69 *
	0.00	-101.09 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen — Bemessungsverformungen Theorie I. Ordnung

YŜλyŜ Y l·ü∃ŜōŜyŘŜy´±ŜℕŦƨℕY´dzy∃Ŝy´Ø2ℕKl·yŘŜy₡

Nachweise (GZT) — bl·ŎKǿŜλăŜ λY´ DℕŜyΓÎdzăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃ʅŜλú yΓ·ŎK 5Lb 9b мффo

Quersch.-klasse — al·ü∃ŜōŜyŘŜ vdzŜℕăŎKyλúúăʅfl·ăăŜʏ Yfl·ăăŜ м

Ŏкűπ±ŜℕKŅfűyλă

Nachweis E-E — bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ΛŜ∃ŜπdzyŘ vdzŜℕʅℕl·ŦüúℕI·∃ŦŅKλ∃ʅŜλú

Abs. 6.2

x	Ek	$N_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$V_{z,d}$ $V_{y,d}$	σ_d τ_d $\tau_{v,d}$	'
[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm²]	[-]
3.40	2	-218.13	0.00	0.00	146.39	0.62
			0.00	0.00	0.00	
					146.39	
0.00	2	-218.66	0.00	0.00	146.75	0.62 *
			0.00	0.00	0.00	
					146.75	

{űl·ōλŧλúŅú — bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλŧλúŅú

Festhaltungen — x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang

Stab *0* — 0.00 GL, 3.40 GL

GL: Gabellager

Globale Beiwerte

Angriffspunkt der Last: z_p = 0.00 cm

Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_{m,1}$ = 1.10

x	Ek	$N_{x,d}$ N_{Rd}	χ_y χ_z	'
[m]		[kN]	[-]	[-]
($L_{cr,y}$ = 3.40m, $L_{cr,z}$ = 3.40m)				
0.00	2	-218.66	0.71	0.96 *
		318.32	0.71	

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis — max. Verformungen

x	Ek	w_{zul}	'
[m]		[mm]	[-]
Geschoss 1	0.00	4	1.00	0.00

!dzŦfl·∃ŜℕʅℕŅŦűŜ — /Kl·ℕl·ʅűŜℕλăúλăŎKŜ dzyŘ .ŜYΓŜăădzy∃ăl·dzŦfl·∃ŜℕʅℕŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	97.89	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Gk.o*	A	3.20	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	A	51.47	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	6.65	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.46	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	A	1.56	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

.ŜY⌀π‖·dzŦf‖·ƎŜ№ʔ№ŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƨ№ŇōŜ№Ǝ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	89.71	3	0.00	1	0.00	1
	218.66	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

CdzũπdzΦ Y2LJŦLJf‖·űűŜ — b‖·ŎKǿŜλă ŘŜ№ .λŜƎŜπdzyŘ vdzŜ№ʔ№‖·ŦűűŃ‖·ƎŦŅKλƎʔŜλú

Material	*Beton C 25/30*	f_{cd} =	14.17	N/mm²
	Stahl S 235	$\beta_{R,d}$ =	235.00	N/mm²
	Anschlussbeiwert	β_j =	0.6667	[-]

Nachweise	A_{pl} [cm²]	x=a/t	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	'
	CdzũLJf‖·űűŜ						
Komb. 2	236.53	2.880	10	10	218.7	223.4	0.98
	Kopfplatte						
Komb. 2	236.53	2.880	10	10	218.1	223.4	0.98

{ŎKǿŜλũy‖·Kű	N_{ed} [kN]	Q_{yd} [kN]	Q_{zd} [kN]	a [mm]	β_w	$\beta_{w,V}$ [N/mm²]	β_{wrd} [N/mm²]	'
	CdzũLJf‖·űűŜ							
Komb. 2	218.7	0.0	0.0	3	0.80	182.2	207.8	0.88
	Kopfplatte							
Komb. 2	218.1	0.0	0.0	3	0.80	181.8	207.8	0.87

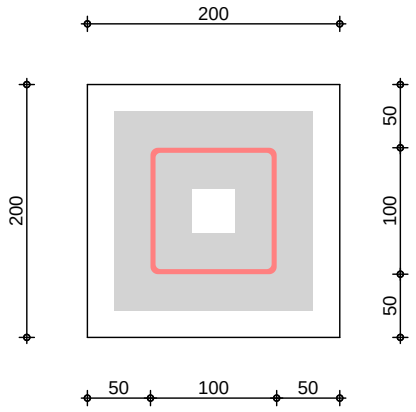
Abmessungen — *.t нлл · нлл · млΣ «ōŜ№ăű‖·yŘ ŃzΓp⌀лŎYΣ Ńy=5.0cm, {ŎKǿŜλũy‖·Kű ‖·Γ‖oYY*

Grafik — CfŅŎKŜ ŘŜă ¢π{údzYYŜfπ&ljdzλØ‖·fŜyűă

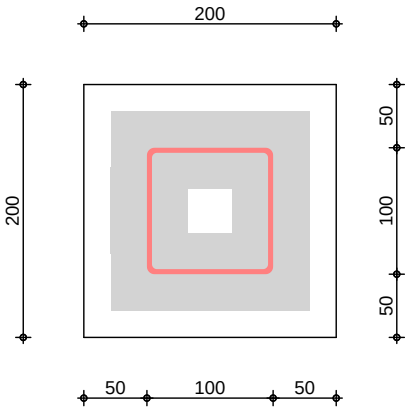
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:6

Kopfplatte



CdzūLJfĬ·úúŜ



Zusammenfassung — Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.62
{ŭĬ·ōλfλúŅú	0.00	OK	0.96
CdzūLJfĬ·úúŜ	0.00	OK	0.98
CdzūLJfĬ·úúŜ {ŎKǿŜλūyĬ·Kŭ	0.00	OK	0.88
Kopfplatte	3.40	OK	0.98
Y2LJŦLJfĬ·úúŜ {ŎKǿŜλūyĬ·Kŭ	3.40	OK	0.87

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

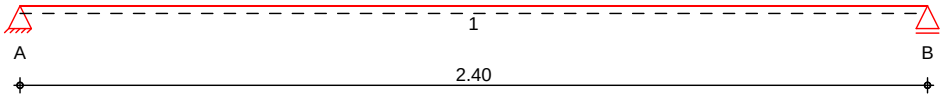
Nachweis	x [m]		' [-]
Verformungen	0.00	OK	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.14 Sturz

System

M 1:20



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	2.40	2.40	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	2.40	10.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

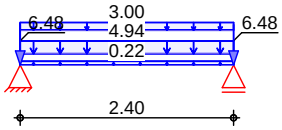
Querschnitt *b/h = 20/32 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

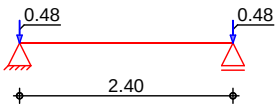
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

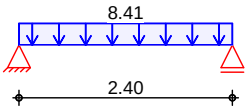
Gk



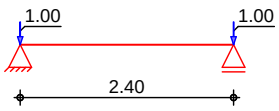
Gk.o



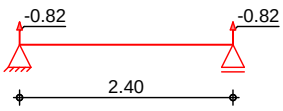
Qk.C



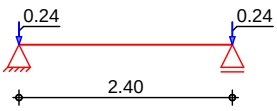
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	2.40		0.22
(a)	1		0.00	2.40		4.94
	1	.ÑÑăűdzyЭ	0.00	2.40		3.00
Einw. *Qk.C*	(a) 1		0.00	2.40		8.41

(a) aus Pos. 'D2.5', Lager 'A' (Seite 504)

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	6.48
	(a) 1		2.40	6.48

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	0.48
	(a) 1		2.40	0.48
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	1.00
	(a) 1		2.40	1.00
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	-0.82
	(a) 1		2.40	-0.82
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	0.23
	(a) 1		2.40	0.23

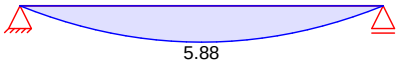
(a) aus Pos. 'D1.14.1', Lager 'A' (Seite 375)

/KI·№ {ŎKyλúúΞ№ I ũŜy˝ ŎKI·№I·ʅúŜ№ăúλăŎKŜ {ŎKyλúúΞ№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№ŦƧ№Y˝dzyΞŜy˝

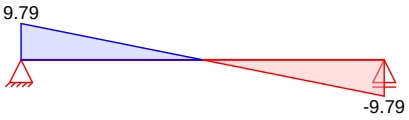
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

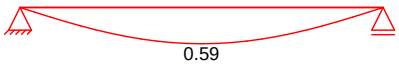
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

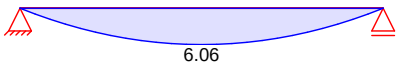


Einw. *Gk.o*

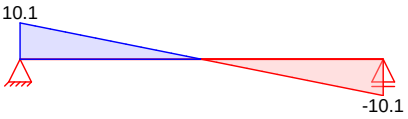
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

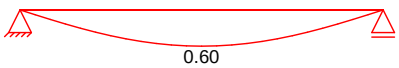
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	9.79 *
		1.20	5.88 *	0.00
		2.40	0.00	-9.79 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.40	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	10.09 *
		1.20	6.06 *	0.00
		2.40	0.00	-10.09 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.40	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.40	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.40	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˌ* ₊ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƨ℠ÑōŜ℠Ǝ⌽	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăúĻyŘλƎ	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	92	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜY℗πăÖKyλúúƎℕ l ũŜy˙ . ŜY Ŝăădzy∃ăăÖKyλúúƎℕ l ũŜy˙

Grafik Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

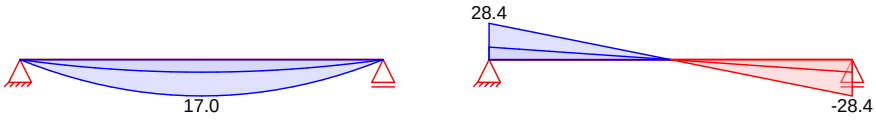


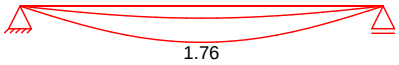
Tabelle Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	66	0.00	22	9.79	6	28.36	2
	1.20	5.88	6	17.02	2	0.00	13	0.00	3
	2.40	0.00	13	0.00	22	-28.36	2	-9.79	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ λY˙ DℕŜyÎÎdzăűl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·Ǝ₮ŅKλƎ]ŜλűyÎ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕl·Ǝ₮ŅKλƎ]Ŝλű

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 2.40 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.20	2	0.90	17.02	4.99	16.62	0.30 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·₮úúℕl·Ǝ₮ŅKλƎ]ŜλűŜ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.35	2	0.90	20.01	0.66	2.42	0.27 *
	2.05	2	0.90	-20.01	0.66	2.42	0.27

{úl·ōλ₮úŅú
Abs. 6.3 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {úl·ōλ₮úŅú

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {úl·ōλ₮úŅú λăű λY˙ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜűℕl·Ǝ₮ŅKλƎ]ŜλűŜyűKl·₮ű Ŝyű Kl·₮ű Ŝy℗
Folgende 9ℕăl·úÎăűl·ōfŅyƎŜy˙ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕÑŎ]ăλŎKűλƎú℗

9ℕăl·úÎăűl·ōfŅyƎŜy˙

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.40	2.40

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	38.52	260.0	1.75	1.48	3.03	0.49
Auflager B	3	0.90	38.52	260.0	1.75	1.48	3.03	0.49

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

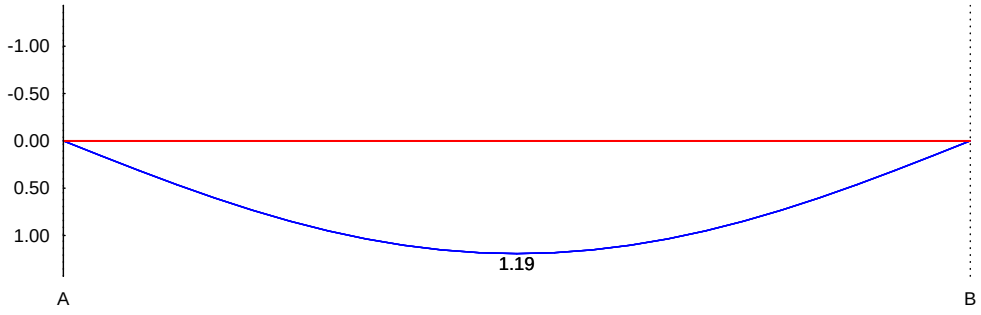
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 2.40 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.20	78	w_{inst}	1.2	l/300=	8.0	0.15
	1.20	80	w_{fin}	1.8	l/200=	12.0	0.15
	1.20	82	$w_{net,fin}$	1.5	l/300=	8.0	0.19

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ăλŎKúλ∃ü℗

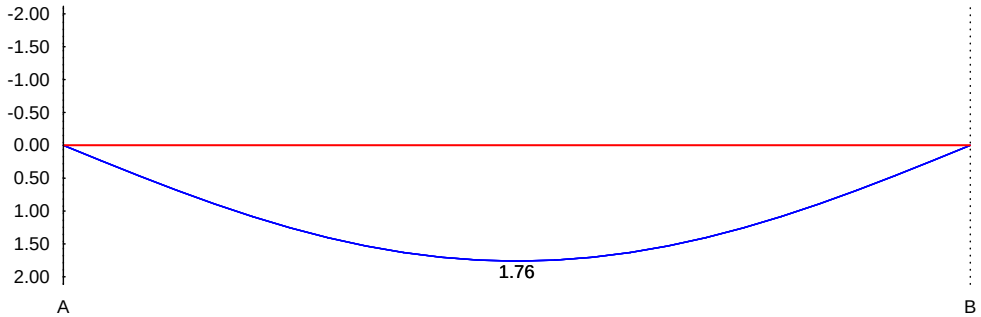
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:20



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

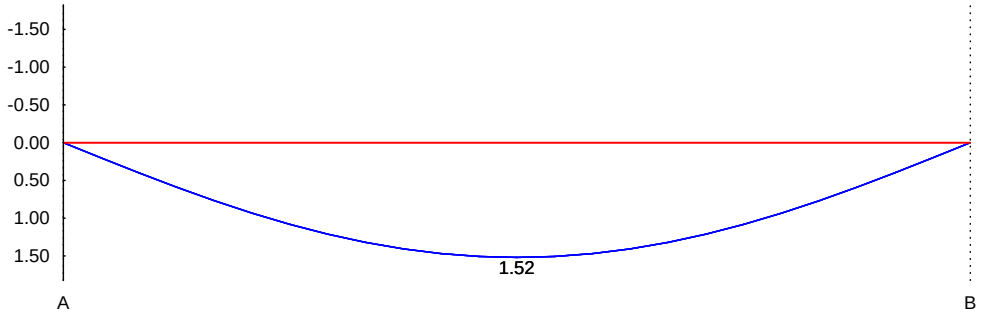
M 1:20



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:20



Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₮ŅKλ∃ⅉŜλú yⅠ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλú

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.40 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.20	84	1.00	9.51	5.15	27.60	0.19 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕⅉℕI·₮ŭűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλú

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.35	84	1.00	11.18	0.57	4.03	0.14 *
	2.05	84	1.00	-11.18	0.57	4.03	0.14

{űI·ōλ₮ŭŅű
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōλ₮ŭŅű

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űI·ōλ₮ŭŅű λăú λY bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλú ŜyűKI·₮ûŜy₡
Folgende 9ℕăI·ú₮ăűI·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎⅉăλŎKűλ∃ú₡

9ℕăI·ú₮ăűI·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.40	2.40

!dz₮fI·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

/ΚI·ℕI·ⅉûŜℕλăúλăŎKŜ dzyŘ .ŜYˆŜăădzyƎăI·dz₮fI·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	16.28
	B	16.28
Einw. *Gk.o*	A	0.48
	B	0.48

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	10.09
	B	10.09
Einw. *Qk.S*	A	1.00
	B	1.00
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.82
	B	-0.82
Einw. *Qk.W.090*	A	0.24
	B	0.24

.ŜYΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	15.04	96	38.52	92
B	15.04	96	38.52	92

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.20	OK	0.30
Querkraft	Feld 1	0.35	OK	0.27
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.49

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.20	OK	0.19
Querkraft	Feld 1	0.35	OK	0.14

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.20	OK	0.15
Enddurchbiegung	Feld 1	1.20	OK	0.15
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.20	OK	0.19

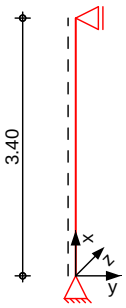
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

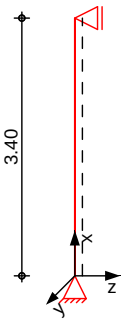
Pos. D2.14.1 {ΰŇΰÎŜ

System tŜyŘŜfăΰŇΰÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

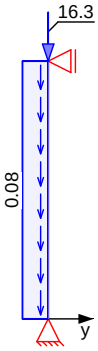
bdzΰÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜλÎΰŜ LyŷŜyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

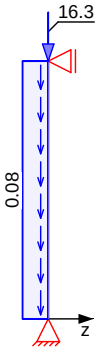
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

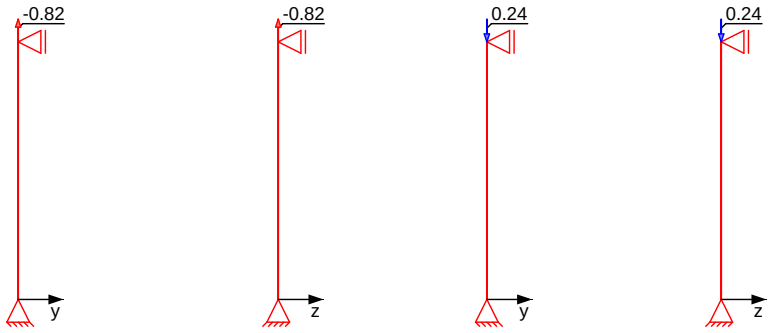
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	16.28	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.48	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	10.09	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	1.00	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-0.82	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.23	0.0	0.0

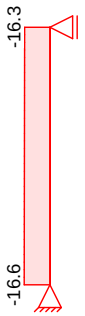
(a) aus Pos. 'D2.14', Lager 'B' (Seite 646)

/ΚΙ·ℕ⌀ {ŎΚyϏύúΞℕΙũŜy

ŎΚΙ·ℕΙ·ʅúŜℕϏăΰϏăŎΚŜ {ŎΚyϏύúΞℕΙũŜy

Grafik Schnittgr Ιũen (je Einwirkung)

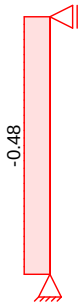
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

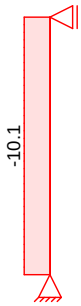
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



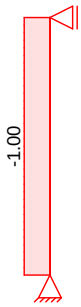
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



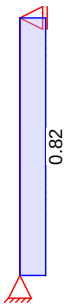
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

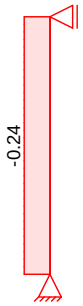
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-16.28 *
	0.00	-16.56 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.48
	0.00	-0.48 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-10.09
	0.00	-10.09 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-1.00
	0.00	-1.00 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	0.82
	0.00	0.82 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.24
	0.00	-0.24 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ* ᵣ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƶℕÑõŜℕƎφ	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

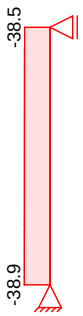
.ŜYˆφπăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˆ .ŜYˆŜăădzyƎăăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˆ

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-38.52 *
	0.00	-38.90 *

Nachweise (GZT) b l·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DŊŜyÎÎdzăúl·yŘ ŘŜŊ ¢Ŋl·ƎŦŅKλƎ]ŜʎúyΙ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5ʎŜ .ŜŊŊÑŎ]ăʎŎKúʎƎdzyƎ ŘŜă YŊʎŜŎKŜyã ʎăú yΙ·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑŊ bY[м yʎŎKú erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 b l·ŎKǿŜλă ŘŜŊ .ʎŜƎŜúŊl·ƎŦŅKλƎ]Ŝʎú

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} / M_{zd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ / $\sigma_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ / $f_{mz,d}$ [N/mm²]	η [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-38.90	1.95	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.59

{úl·ōʎŦʎúŅú Abs. 6.3 b l·ŎKǿŜλă ŘŜŊ {úl·ōʎŦʎúŅú

5ŜŊ 9ʎyŦŦdzăă ŘŜŊ {úl·ōʎŦʎúŅú ʎăú ʎϒ b l·ŎKǿŜλă ŘŜŊ .ʎŜƎŜúŊl·ƎŦŅKλƎ]ŜʎúŜyúKl·fúŜy℗
Folgende 9ŊăI·úÎăúl·ōfŅyƎŜy´ǿŜŊŘŜy´ōŜŊÑŎ]ăʎŎKúʎƎú℗

9ŊăI·úÎăúl·ōfŅyƎŜy´

l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
6	0.90	38.52	260.0	1.00	1.48	1.73	0.86

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

{úÑúÎŜy´]2LJŦ

! dzŦfl·ƎŜŊ]ŊŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	16.56	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	10.09	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-0.82	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ]ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	15.33	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	38.90	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

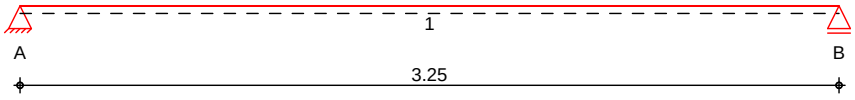
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.59
Druck	3.40	OK	0.86

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.15 Sturz

System

M 1:30



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.25	3.25	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	10.00	starr	frei
B	3.25	10.00	starr	frei

Material: *BSH GL24c*

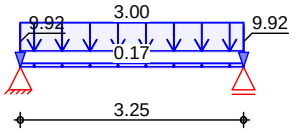
Querschnitt: *b/h = 20/24 cm*

Belastungen: Belastungen auf das System

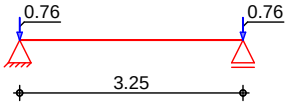
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

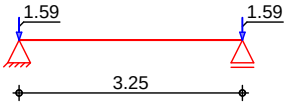
Gk



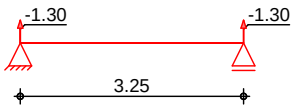
Gk.o



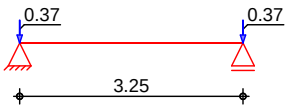
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.25		0.17
	1	.	0.00	3.25		3.00

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a)	1		0.00	9.92
	(a)	1		3.25	9.92
Einw. *Gk.o*	(a)	1		0.00	0.76
	(a)	1		3.25	0.76
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	1.59
	(a)	1		3.25	1.59

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	-1.30
	(a)	1		3.25	-1.30
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	0.37
	(a)	1		3.25	0.37

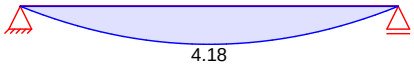
(a) aus Pos. 'D1.15.1', Lager 'A' (Seite 388)

/KI·№ {ŎKyλűúƎ№ I ũŜy˝ ŎKI·№I·ʖűŜ№ăűλăŎKŜ {ŎKyλűúƎ№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№ŦƵ№Y˝dzyƎŜy˝

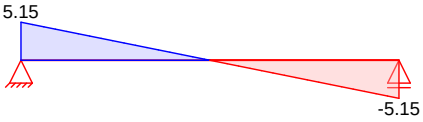
Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

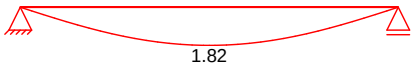
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Gk.o*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	5.15 *
		1.63	4.18 *	0.00
		3.25	0.00	-5.15 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ļ (ˌ* ˛ *EW)		
ăűŅyŘλ∃κØƵℕŇōŜℕ∃Φ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
selten	34		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
	36		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.S
			+0.60*Qk.W.090		
Ijdzl·ăλπăűŅyŘλ∃	37		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
Brand	38		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
st./vor. Auflagerkr.	46	ku/sk	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.S
			+0.90*Qk.W.090		
	47	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

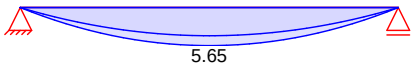
st: ăűŅyŘλ∃
ku/sk: kurz/sehr kurz

.ŜY˙ΦπăǑKyλűűƎℕ l ūŜy˙ .ŜY˙Ŝăădzy∃ăăǑKyλűű∃ℕ l ūŜy˙

Grafik Schnittgr l ūen (UmhŇllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]

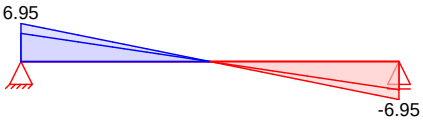


Tabelle Schnittgr l ūen (UmhŇllende)

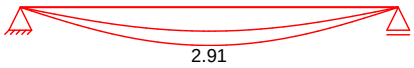
	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	9	0.00	20	5.15	3	6.95	1
	1.63	4.18	3	5.65	1	0.00	3	0.00	1
	3.25	0.00	7	0.00	25	-6.95	1	-5.15	3

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen — Bemessungsverformungen

Grafik — Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen — Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) — bl·ŏKǿŜλăŜ ʌϒ DℕŜyΓÎdžăűl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ]ŜλűyΓ·ŏK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung — bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ .ʌŜƎŜűℕl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλű
Abs. 6.1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	1	0.60	5.65	2.94	11.08	0.27 *

Querkraft — bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·ŦűűℕI·ƎŦŅKλƎ]Ŝλű
Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.27	1	0.60	5.78	0.25	1.62	0.16 *
	2.98	1	0.60	-5.78	0.25	1.62	0.16

{űl·ōλŧλűŅű — bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλŧλűŅű
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9λyŦŧdzăă ŘŜℕ {űl·ōλŧλűŅű λăű ʌϒ bl·ŏKǿŜλă ŘŜℕ .ʌŜƎŜűℕl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλű ŜyűKl·fűŜy¢
Folgende 9ℕăl·űÎăűl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜyΓōŜℕŇŎ]ăλŎKűλƎú¢

9ℕăl·űÎăűl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

Auflagerpressung — Nachweis der Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`$_{c90d}$ [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	1	0.60	21.38	260.0	1.75	0.82	2.02	0.41
Auflager B	1	0.60	21.38	260.0	1.75	0.82	2.02	0.41

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

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen — Nachweise der Verformungen
Abs. 7.2

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 3.25 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.63	34	w_{inst}	1.8	l/300=	10.8	0.17
	1.63	36	w_{fin}	2.9	l/200=	16.3	0.18
	1.63	37	$w_{net,fin}$	2.9	l/300=	10.8	0.27

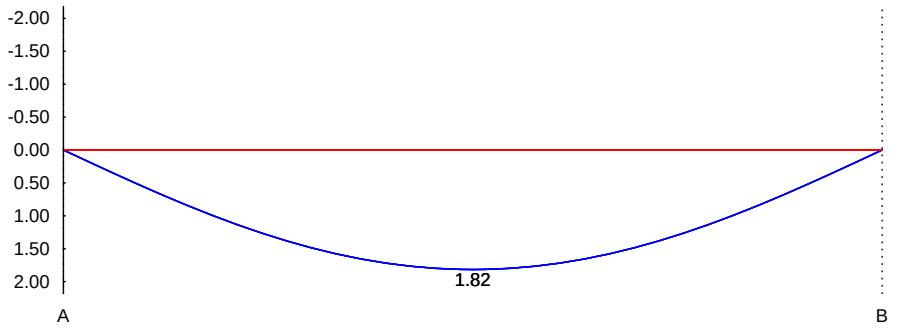
w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ōŜℕŇŎ]ăλŎKűλƎú¢

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

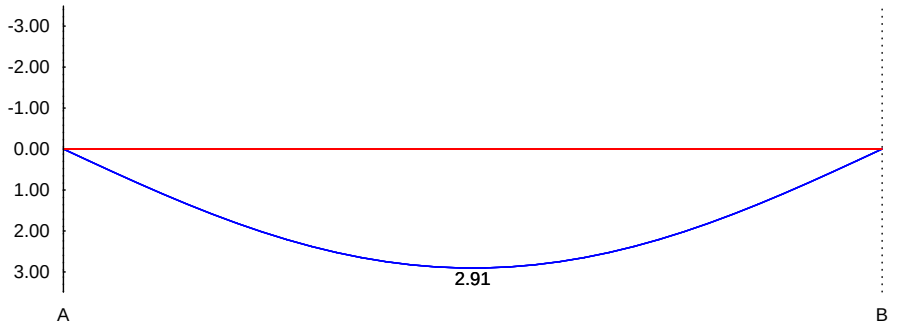
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:30



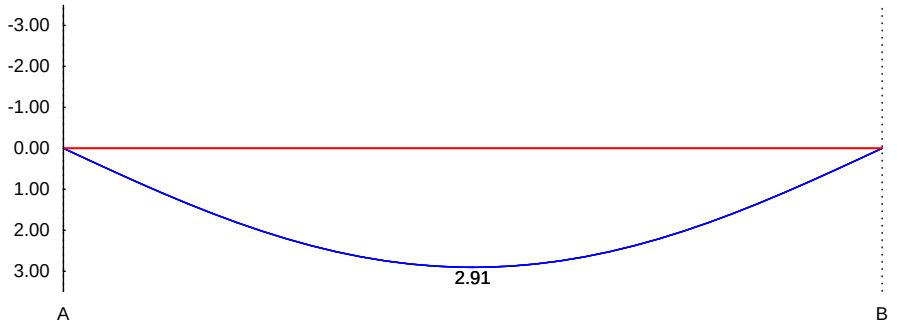
Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

M 1:30



gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:30



Nachweise (Brand) bIˇOKǿŜlǎŜ ŘŜℕ CŜʤŜℕǿlŘŜℕǎúIˑyŘǎŦŅKλƎ⁋Ŝlΰ yIˑOK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall	Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig	(unten/links)	60

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Biegung
Abs. 6.1

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	38	1.00	4.18	4.56	27.60	0.17 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.27	38	1.00	4.28	0.31	4.03	0.08 *
	2.98	38	1.00	-4.28	0.31	4.03	0.08

Stützenbreite
Abs. 6.3

Folgende Stützenbreiten wurden berücksichtigt:

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

Charakteristische Auflagerkräfte

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	15.07
	B	15.07
Einw. *Gk.o*	A	0.76
	B	0.76
Einw. *Qk.S*	A	1.59
	B	1.59
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.30
	B	-1.30
Einw. *Qk.W.090*	A	0.37
	B	0.37

Auflagerkräfte für Nachweis der Auflagerpressung

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	13.12	47	24.09	46
B	13.12	47	24.09	46

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.27
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.16
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.41

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfNhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.17
Querkraft	Feld 1	0.27	OK	0.08

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.63	OK	0.17
Enddurchbiegung	Feld 1	1.63	OK	0.18
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.63	OK	0.27

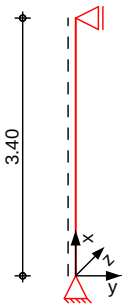
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

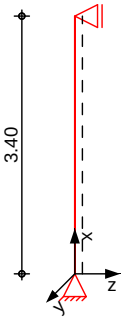
Pos. D2.15.1 {ŭŇűÎŜ

System tŜyŘŜfăŭŇűÎŜ l·dză l 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/10*

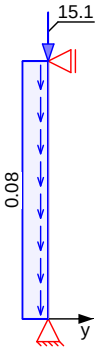
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜńÎűŜ LyŷŜyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

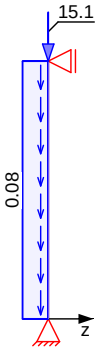
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.S

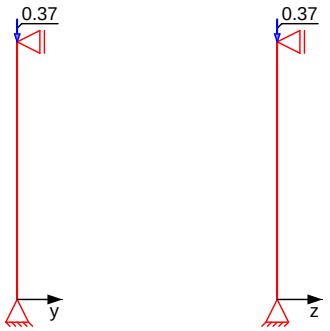
Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

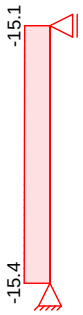
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	15.07	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	0.76	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	1.59	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-1.30	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.37	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.15', Lager 'A' (Seite 659)

/KI·ℕφ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy ŎKI·ℕI·ʅΰŜℕλάΰλάŎKŜ {ŎKyλΰΰ∃ℕ l ΰŜy

Grafik Schnittgr l ΰen (je Einwirkung)

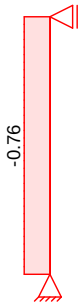
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

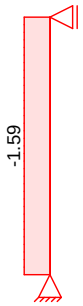
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



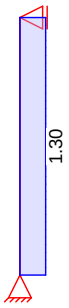
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



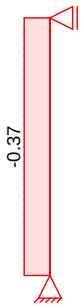
Einw. *Qk.W.000*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ūen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-15.07 *
	0.00	-15.36 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-0.76
	0.00	-0.76 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-1.59
	0.00	-1.59 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	1.30
	0.00	1.30 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.37
	0.00	-0.37 *

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maūgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ן (ر * ۔ *EW)	
ăúŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃φ	1	st	1.35*Gk	+1.35*Gk.o
	st:	ăúŅyŘλ∃		

.ŜYˆφπăŎKyλΰúℕ l ūŜyˆ .ŜYˆŜăăʤy∃ăăŎKyλΰú∃ℕ l ūŜyˆ

Grafik Schnittgr l ūen (maūgebende)

Komb. *1 (GK)* Normalkraft N_d[kN]

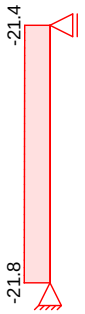


Tabelle Schnittgr l ūen (maūgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.40	-21.38 *
	0.00	-21.76 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DЍŜyÎÎdzăΰI·yŘ ŘŜЍ ¢ЍI·ƎŦŅKλƎ]ŜλΰyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5λŜ .ŜЍÑŎ]ăλŎKΰλƎdzyƎ ŘŜă YЍλŜŎKŜyã λăΰ yI·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑЍ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍI·ƎŦŅKλƎ]ŜλΰΔ

x	Ek	k_{mod}	N_d M_{yd} M_{zd}	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.40 m)						
0.00	1	0.60	-21.76	1.09	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.50

{ΰI·ōλfλΰŅΰ
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜλă ŘŜЍ {ΰI·ōλfλΰŅΰ

5ŜЍ 9λyŦfdzăă ŘŜЍ {ΰI·ōλfλΰŅΰ λăΰ ʎϒ bI·ŎKǿŜλă ŘŜЍ .λŜƎŜΰЍI·ƎŦŅKλƎ]ŜλΰΔ ŜyΰKI·fΰŜy
Folgende 9ЍăI·ΰÎăΰI·ōfŅyƎŜy ǿŜЍŘŜy ōŜЍÑŎ]ăλŎKΰλƎΰΔ

9ЍăI·ΰÎăΰI·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ΰÑΰÎŜy]2LJŦ	1	0.60	21.38	260.0	1.00	0.82	1.15	0.71

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

!dzŦfI·ƎŜЍ]ЍŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	15.36	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-1.30	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYφπI·dzŦfI·ƎŜЍ]ЍŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎkØ2ЍÑŌŜЍƎφ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	13.40	62	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
	24.48	39	0.00	33	0.00	33	0.00	33	0.00	33
B			0.00	33			0.00	33		
			0.00	33			0.00	33		

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfNhigkeit

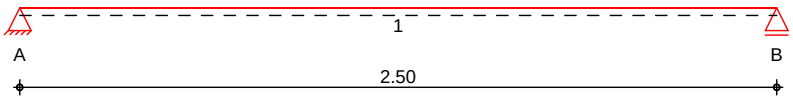
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.50
Druck	3.40	OK	0.71

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.16 Sturz

System

M 1:25



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	2.50	2.50	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	12.00	starr	frei
B	2.50	12.00	starr	frei

Material *BSH GL24c*

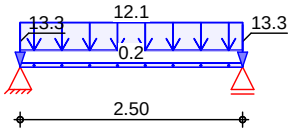
Querschnitt *b/h = 16/30 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

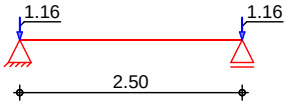
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

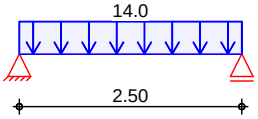
Gk



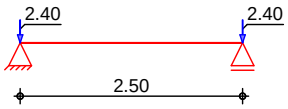
Gk.o



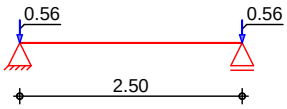
Qk.C



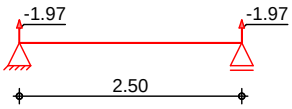
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	2.50		0.17
(a)	1		0.00	2.50		12.08
Einw. *Qk.C*	(a) 1		0.00	2.50		14.04

(a) aus Pos. 'D2.2', Lager 'B' (Seite 478)

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	13.33
	(a) 1		2.50	13.33
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	1.16

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
	(a)	1		2.50	1.16
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	2.40
	(a)	1		2.50	2.40
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	0.56
	(a)	1		2.50	0.56
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	-1.97
	(a)	1		2.50	-1.97

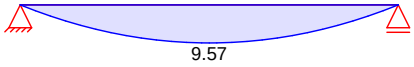
(a) aus Pos. 'D1.16.1', Lager 'A' (Seite 401)

/KI·№ {ŏKyλúűüƎ№ I ūŜy˝ ŏKI·№I·ˈ[úŜ№λăúλăŏKŜ {ŏKyλúűüƎ№ I ūŜy˝dzyŘ ±Ŝ№Ŧ2№Y˝dzyƎŜy˝

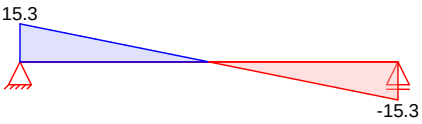
Grafik Schnittgr I ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

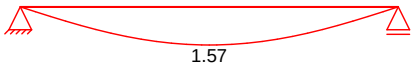
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

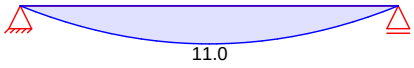


Einw. *Gk.o*

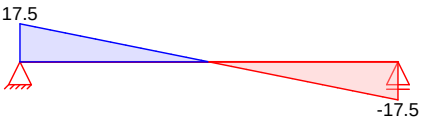
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

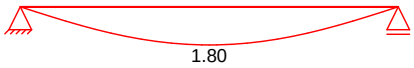
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	15.31 *
		1.25	9.57 *	0.00
		2.50	0.00	-15.31 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	17.55 *
		1.25	10.97 *	0.00
		2.50	0.00	-17.55 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ᵻ * ᵧ *EW)		
ăűŅyŘλƎκØƨ℠ŇōŜ℠Ǝ℗	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλƎ	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	92	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜY¢πăÖKyλúúƎℕlũŜy˙ .ŜY˙ŜăădzyƎăă ÖKyλúúƎℕlũŜy˙

Grafik Schnittgrlũen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

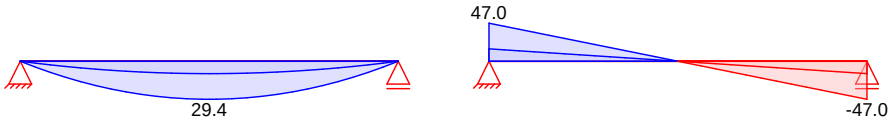


Tabelle Schnittgrlũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	6	0.00	5	15.31	6	47.00	2
	1.25	9.57	6	29.37	2	0.00	6	0.00	2
	2.50	0.00	7	0.00	5	-47.00	2	-15.31	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

Nachweise (GZT) blŏKǿŜλăŜ λY˙ DℕŜyÎÎdzăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·Ǝ₮ŅKλƎ]ŜλúyÎ·ŏK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1

blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕl·Ǝ₮ŅKλƎ]ŜλúŜ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	2	0.90	29.37	12.24	16.62	0.74 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

blŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·₮úúℕl·Ǝ₮ŅKλƎ]ŜλúŜ

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.34	2	0.90	34.21	1.50	2.42	0.62 *
	2.16	2	0.90	-34.21	1.50	2.42	0.62

{úl·ōλ₮λúŅú
Abs. 6.3

blŏKǿŜλă ŘŜℕ {úl·ōλ₮λúŅú

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {úl·ōλ₮λúŅú λăú λY˙ blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕl·Ǝ₮ŅKλƎ]ŜλúŜ ŜyúKl·₮úŜy¢
Folgende 9ℕăl·úÎăúl·ōf₮ŅyƎŜy˙ ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕℕŎ]ăλŏKúλƎú¢

9ℕăl·úÎăúl·ōf₮ŅyƎŜy˙

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	68.35	240.0	1.75	2.85	3.03	0.94
Auflager B	3	0.90	68.35	240.0	1.75	2.85	3.03	0.94

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

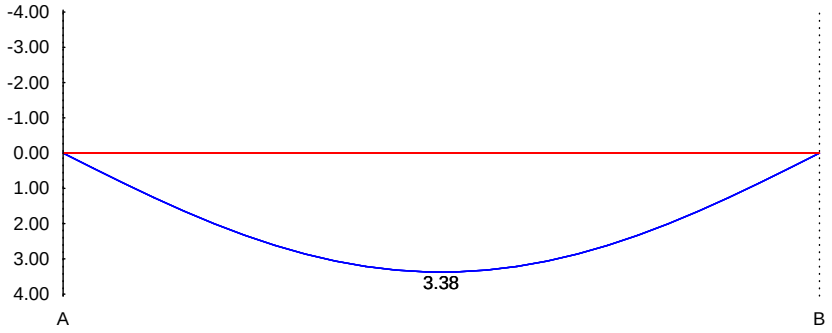
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 2.50 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.25	78	w_{inst}	3.4	l/300=	8.3	0.41
	1.25	80	w_{fin}	5.0	l/200=	12.5	0.40
	1.25	82	$w_{net,fin}$	4.2	l/300=	8.3	0.51

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⅂ăλŎKúλ∃ü℗

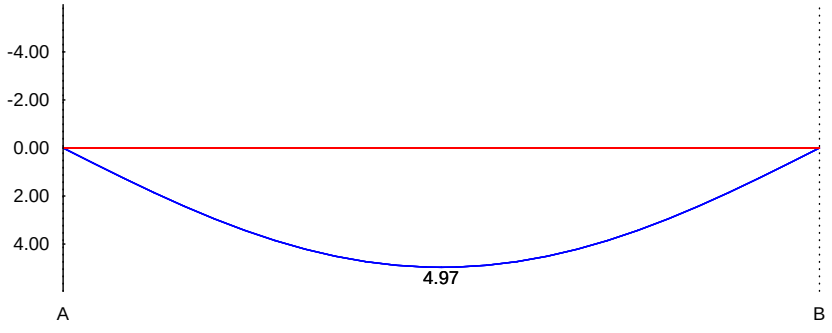
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:25



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

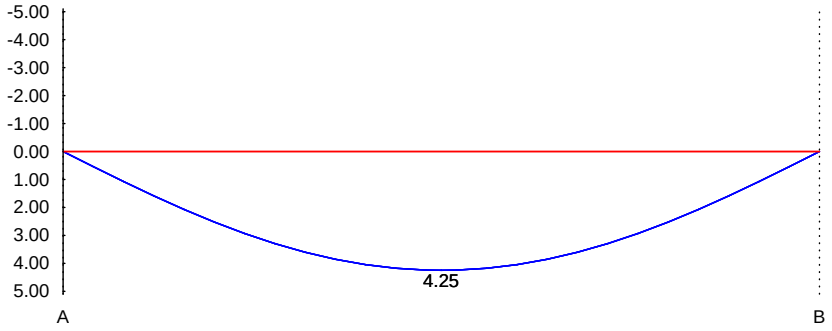
M 1:25



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:25



Nachweise (Brand)

bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₮ŅKλ∃ⅉŜλű yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜúℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	84	1.00	16.15	13.86	27.60	0.50 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕⅉℕI·₮ŭúℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.34	84	1.00	18.81	1.42	4.03	0.35 *
	2.16	84	1.00	-18.81	1.42	4.03	0.35

{ű·l·ōλ₮λúŅú
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ű·l·ōλ₮λúŅú

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {ű·l·ōλ₮λúŅú λăű λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜúℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű Ŝyű K·l·₮ű Ŝy Φ
Folgende 9ℕăl·ú Îăű·l·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎⅉăλŎKűλ∃ú Φ

9ℕăl·ú Îăű·l·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

! dz₮fl·∃ŜℕⅉℕŅ₮ű Ŝ

/ K l·ℕl·ⅉűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜY Ŝăădzy∃ăl·dz₮fl·∃ŜℕⅉℕŅ₮ű Ŝ

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
A	28.64
B	28.64

Einw. *Gk*

Einw. *Gk.o*

A	1.16
B	1.16

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	17.55
	B	17.55
Einw. *Qk.S*	A	2.40
	B	2.40
Einw. *Qk.W.000*	A	0.56
	B	0.56
Einw. *Qk.W.090*	A	-1.97
	B	-1.97

. ŜY˚ΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ℥ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	25.68	96	68.35	92
B	25.68	96	68.35	92

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.74
Querkraft	Feld 1	0.34	OK	0.62
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.94

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.50
Querkraft	Feld 1	0.34	OK	0.35

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.25	OK	0.41
Enddurchbiegung	Feld 1	1.25	OK	0.40
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.25	OK	0.51

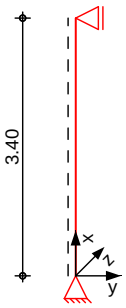
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

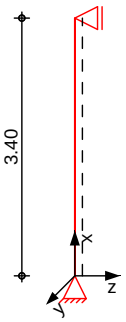
Pos. D2.16.1 {ŭŇűÎŜ

System tŜyŘŜfăŭŇűÎŜ l·dză l 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*16/12*

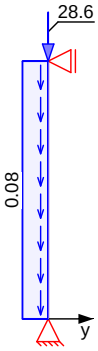
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜʎÎűŜ LyÿŷyℕŅdzYˇŜ

Belastungen Belastungen auf das System

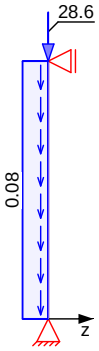
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

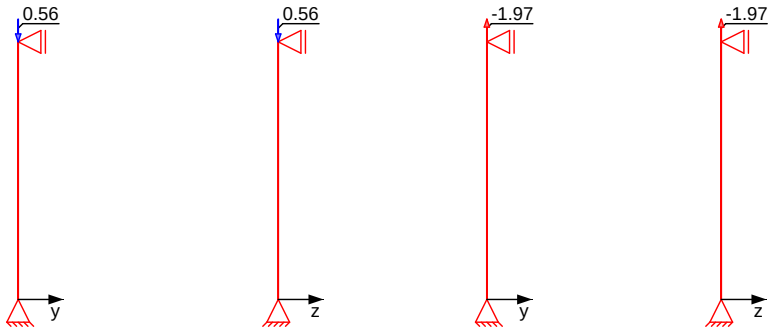
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.08

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	28.64	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.16	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	17.55	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.40	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	0.56	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	-1.97	0.0	0.0

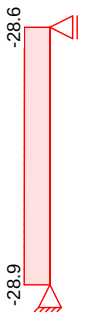
(a) aus Pos. 'D2.16', Lager 'A' (Seite 672)

/KI·№♦ {ŎKyλúúΞ№ I ũŜy

ŎKI·№I·ʅúŜ№ăúλăŎKŜ {ŎKyλúúΞ№ I ũŜy

Grafik Schnittgr I ũen (je Einwirkung)

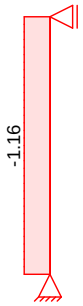
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

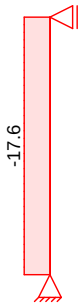
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



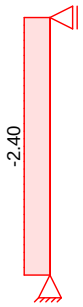
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



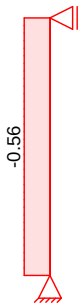
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

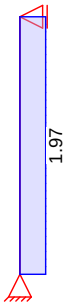
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-28.64 *
	0.00	-28.91 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-1.16
	0.00	-1.16 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-17.55
	0.00	-17.55 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.40
	0.00	-2.40 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	-0.56
	0.00	-0.56 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	1.97
	0.00	1.97 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ* ᵣ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎ¢	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

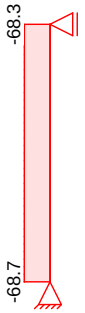
.ŜYˆ¢πăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˆ .ŜYˆŜăădzyƎăăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˆ

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-68.35 *
	0.00	-68.72 *

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăŭl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŭ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5ʎŜ .ŜℕÑŎ⌊ăʎŎKŭʎƎdzyƎ ŘŜă YℕʎŜŎKŜyã ʎăŭ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦÑℕ bY[м yʎŎKŭ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜŭℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŭ

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} M_{zd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$ [N/mm²]	η [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-68.72	3.58	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.78

{ŭl·ōʎŧʎúŅú Abs. 6.3 bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ŭl·ōʎŧʎúŅú

5Ŝℕ 9ʎyŦŧdzăă ŘŜℕ {ŭl·ōʎŧʎúŅú ʎăŭ ʎϒ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜƎŜŭℕl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŭ ŜyŭKl·tŭŜy⌀
Folgende 9ℕăl·ŭÎăŭl·ōtŅyƎŜy´ǿŜℕŘŜy´ōŜℕÑŎ⌊ăʎŎKŭʎƎú⌀

9ℕăl·ŭÎăŭl·ōtŅyƎŜy´

l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ŭÑŭÎŜy⌊2LJŦ	6	0.90	68.35	264.0	1.75	2.59	3.03	0.85

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

! dzŦfl·ƎŜℕ⌊ℕŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	28.91	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	17.55	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	-1.97	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜY⌽πI·dzŦfI·ƎŜ№ٿ№ŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƵ№ÑõŜ№Ǝ⌽

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	25.95	143	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	68.72	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

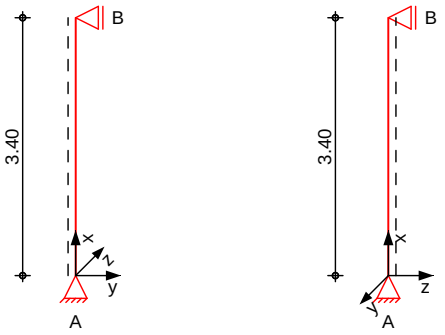
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.78
Druck	3.40	OK	0.85

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.16.1A {ű‌ł·Kfăű‌ÑúÎŜ

System {ű‌ł·Kfăű‌ÑúÎŜΣ 5Lb 9b мффопмпмүнлмлпмн

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	Profil
	3.40	*S 235*	*HEA 120*

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.40	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

YүЛŎ‌ł‌fŅyƎŜy

$L_{cr,y}$ = 3.40 m

$L_{cr,z}$ = 3.40 m

YлLJLJfŅyƎŜ

$L_{cr,LT}$= 3.40 m

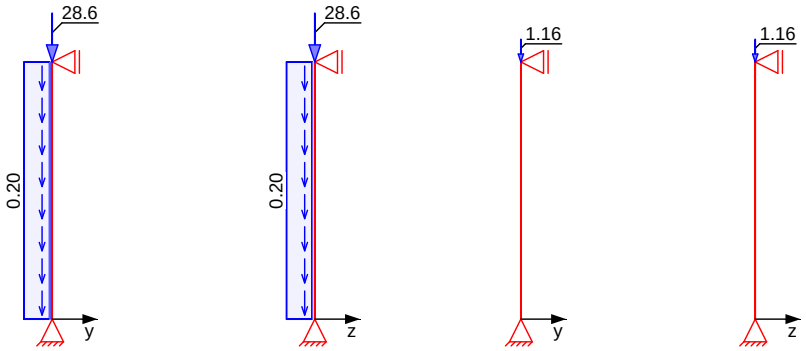
Lagerung unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Gk Gk.o Gk.o



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.C

Qk.C

Qk.S

Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

Qk.W.090

Qk.W.090

Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.20

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

		Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)		3.40	28.64	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)		3.40	1.16	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)		3.40	17.55	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)		3.40	2.40	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)		3.40	0.56	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)		3.40	-1.97	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.16', Lager 'A' (Seite 672)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

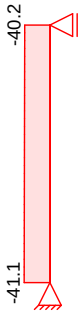
	Ek	ι (ɹ * ˧ *EW)		
ăűŅyŘλƎκØƵℕŇōŜℕƎ¢	1	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
selten	4	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

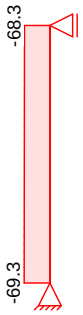
.ŜY¢πăÖKyλúúƎℕ I ũŜy˝ .ŜYŜăădzyƎăăÖKyλúúƎℕ I ũŜy˝¢KŜƵℕΛŜ L¢ hℕŘyfdzyƎ

Grafik Schnittgr I ũen (maũgebende)

Komb. *1* N_d[kN]



Komb. *2* N_d[kN]



Komb. *4* N_d[kN]

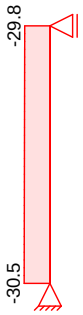


Tabelle Schnittgr I ũen (maũgebende)

	Ges. x [m]	N_d [kN]
Komb. *1*	3.40	-40.22 *
	0.00	-41.13 *
Komb. *2*	3.40	-68.35 *
	0.00	-69.26 *
Komb. *4*	3.40	-29.80 *
	0.00	-30.47 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen — Bemessungsverformungen Theorie I. Ordnung

YŜ‍ʎyŜ Y‍ʻI·ū‍ƎŜōŜyŘŜy‍ʻ±ŜNŦ2NY‍ʻdzyƎŜy‍ʻØ2NKI·yŘŜy⌀

Nachweise (GZT) — bI·ŎKǿŜ‍ʎăŜ ʎY‍ʻ DNŜyΓÎdzăűI·yŘ ŘŜN ¢NI·ƎŦŅKʎƎ‍ʅŜ‍ʎű yΓ·ŎK 5Lb 9b мффo

Quersch.-klasse — a I·ū‍ƎŜōŜyŘŜ vdzŜNăŎKy‍ʎűúă‍ʅfI·ăăŜ‍ʏ Yfl·ăăŜ м

Ŏкűп±ŜNKŅfűy‍ʎă

Nachweis E-E — bI·ŎKǿŜ‍ʎă ŘŜN .ʎŜƎŜπ dzyŘ vdzŜN‍ʅNI·ŦűúNI·ƎŦŅKʎƎ‍ʅŜ‍ʎú

Abs. 6.2

x	Ek	$N_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$V_{z,d}$ $V_{y,d}$	σ_d σ_{d} $\sigma_{v,d}$	'
[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm²]	[-]
3.40	2	-68.35	0.00	0.00	27.02	0.11
			0.00	0.00	0.00	
					27.02	
0.00	2	-69.26	0.00	0.00	27.38	0.12 *
			0.00	0.00	0.00	
					27.38	

{ű‍I·ōʎŦúŅú — bI·ŎKǿŜ‍ʎă ŘŜN {ű‍I·ōʎŦúŅú

Festhaltungen — x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang

Stab *0* — 0.00 GL, 3.40 GL

GL: Gabellager

Globale Beiwerte

Angriffspunkt der Last: z_p = 0.00 cm

Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_{m,1}$ = 1.10

x	Ek	$N_{x,d}$ N_{Rd}	η_y η_z	'
[m]		[kN]	[-]	[-]
($L_{cr,y}$ = 3.40m, $L_{cr,z}$ = 3.40m)				
0.00	2	-69.26	0.76	0.30 *
		540.50	0.43	

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis — max. Verformungen

x	Ek	w_{zul}	'
[m]		[mm]	[-]
Geschoss 1	0.00	4	1.00	0.00

!dzŦfI·ƎŜN‍ʅNŅŦűŜ — /KI·N‍ʅ·‍ʅűŜN‍ʎăűʎăŎKŜ dzyŘ .ŜY‍ʻŜăădzy‍ƎăI·dzŦfI·ƎŜN‍ʅNŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	29.32	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Gk.o*	A	1.16	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	A	17.55	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	2.40	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	A	0.56	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	A	-1.97	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

.ŜY¢πI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØ2ℕŇōŜℕƎ¢

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	26.36	3	0.00	1	0.00	1
	69.26	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

CdzūπdzY2LJŦLJfI·ŭűŜ bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜπdzyŘ vdzŜℕ℩ℕI·ŦűúℕI·ƎŦŅKλƎ℩ŜλúMaterial

Material	*Beton C 25/30*	f_{cd}	=	14.17 N/mm²
	Stahl S 235	$\gamma_{R,d}$	=	235.00 N/mm²
	Anschlussbeiwert	β_j	=	0.6667 [-]

Nachweise	A_{pl} [cm²]	x=a/t	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	'
	CdzūLJfI·ŭűŜ						
Komb. 2	164.73	2.880	10	10	69.3	155.6	0.45
	Kopfplatte						
Komb. 2	164.73	2.880	10	10	68.3	155.6	0.44

{ŎKǿŜλūyI·Kű	N_{ed} [kN]	Q_{yd} [kN]	Q_{zd} [kN]	a [mm]	β_w	$\sigma_{w,v}$ [N/mm²]	σ_{wrd} [N/mm²]	'
	CdzūLJfI·ŭűŜ							
Komb. 2	69.3	0.0	0.0	3	0.80	38.9	207.8	0.19
	Kopfplatte							
Komb. 2	68.3	0.0	0.0	3	0.80	38.4	207.8	0.18

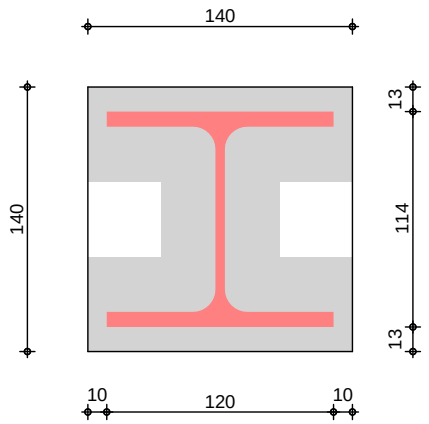
Abmessungen *.t мпл · мпл · млΣ «ōŜℕăűI·yŘ ÑzΓ'м¢oŎYΣ Ñy=1.0cm, {ŎKǿŜλūyI·Kű I·Γ'oYY*

Grafik CfŅŎKŜ ŘŜă ¢π{údzYYŜfπ&IjdzλØI·fŜyűă

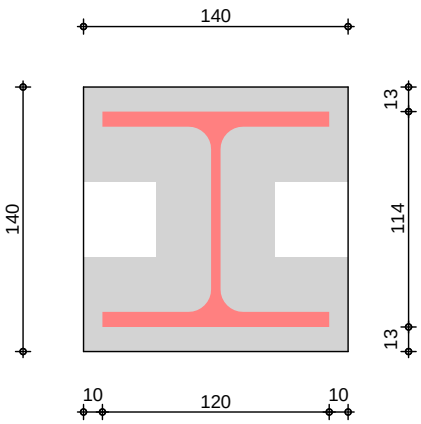
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:4

Kopfplatte



CdzūLJfl·űűŜ



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.12
{ű|·ōλfλúŅú	0.00	OK	0.30
CdzūLJfl·űűŜ	0.00	OK	0.45
CdzūLJfl·űűŜ {ŎKǿŜλūyl·Kű	0.00	OK	0.19
Kopfplatte	3.40	OK	0.44
Y2LJŦLJfl·űűŜ {ŎKǿŜλūyl·Kű	3.40	OK	0.18

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

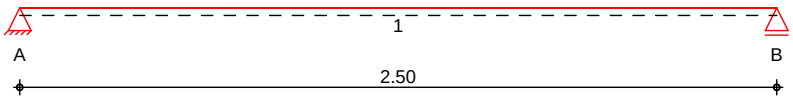
Nachweis	x [m]		' [-]
Verformungen	0.00	OK	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.17 Sturz

System

M 1:25



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	2.50	2.50	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	16.00	starr	frei
B	2.50	16.00	starr	frei

Material *BSH GL28c*

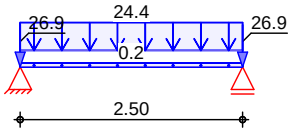
Querschnitt *b/h = 16/36 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

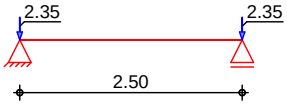
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

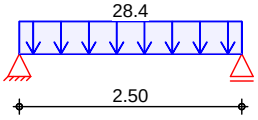
Gk



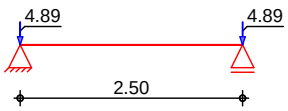
Gk.o



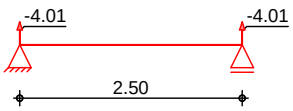
Qk.C



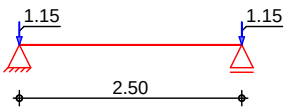
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung — Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	2.50		0.21
(a)	1		0.00	2.50		24.43
Einw. *Qk.C*	(a) 1		0.00	2.50		28.38

(a) aus Pos. 'D2.3', Lager 'B' (Seite 486)

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	26.90
	(a) 1		2.50	26.90
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	2.35

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
	(a)	1		2.50	2.35
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	4.89
	(a)	1		2.50	4.89
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	-4.01
	(a)	1		2.50	-4.01
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	1.15
	(a)	1		2.50	1.15

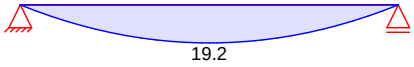
(a) aus Pos. 'D1.17.1', Lager 'A' (Seite 414)

/KI·№ {ŏKyλűűüƎ№ I ūŜy˝ ŏKI·№I·ʅűŜ№ăűλăŏKŜ {ŏKyλűűüƎ№ I ūŜy˝dzyŘ ±Ŝ№Ŧ2№Y˝dzyƎŜy˝

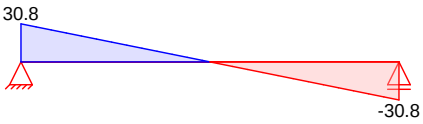
Grafik Schnittgr I ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

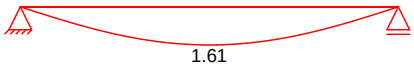
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

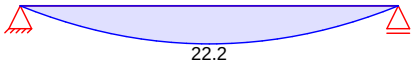


Einw. *Gk.o*

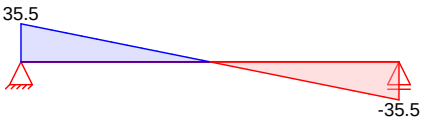
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

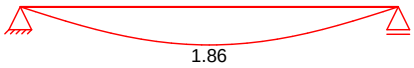
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	30.80 *
		1.25	19.25 *	0.00
		2.50	0.00	-30.80 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	35.48 *
		1.25	22.18 *	0.00
		2.50	0.00	-35.48 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		2.50	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˌ* ˍ *EW)		
ăűŅyŘλƎκØƨ℠ÑōŜ℠Ǝ℗	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλƎ	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	92	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜY¢πăÖKyλúúƎℕlũŜy˙ .ŜY˙ŜăădzyƎăă ÖKyλúúƎℕlũŜy˙

Grafik Schnittgrlũen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

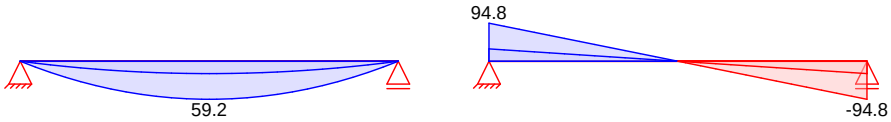


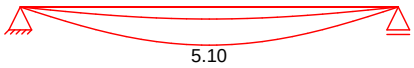
Tabelle Schnittgrlũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	12	0.00	24	30.80	6	94.80	2
	1.25	19.25	6	59.25	2	0.00	6	0.00	2
	2.50	0.00	34	0.00	5	-94.80	2	-30.80	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blŏKǿŜλăŜ λY˙ DℕŜyÎÎdzăűl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]ŜλúyÎ·ŏK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1

blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]Ŝλú

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	2	0.90	59.25	17.14	19.38	0.88 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

blŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·₸úúℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]Ŝλú

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.41	2	0.90	63.45	2.31	2.42	0.95 *
	2.09	2	0.90	-63.45	2.31	2.42	0.95

{úl·ōλ₢úŅú
Abs. 6.3

blŏKǿŜλă ŘŜℕ {úl·ōλ₢úŅú

5Ŝℕ 9λy₸tdzăă ŘŜℕ {úl·ōλ₢úŅú λăű λY˙ blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜúℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]Ŝλú ŜyűKl·₮ûŜy¢
Folgende 9ℕăl·ú]ăűl·ōtŅyƎŜy˙ ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕÑŎ]ăλŏKűλƎú¢

9ℕăl·ú]ăűl·ōtŅyƎŜy˙

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	3	0.90	137.95	304.0	1.75	4.54	3.03	1.50
Auflager B	3	0.90	137.95	304.0	1.75	4.54	3.03	1.50

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

**** FEHLER ****

«ōŜℕ !dzŦfl·ƎŜℕ ! dzyŘ !dzŦfl·ƎŜℕ . ǿʎℕŘ ŘʎŜ Îdzf[ŅăăʎƎŜ Auflagerpressung ÙōŜℕăǒKℕʎúúŜy₱

Nachweise (GZG)

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

Verformungen
Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

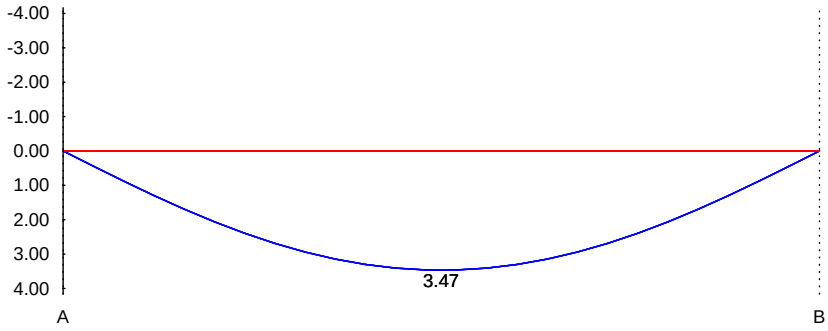
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 2.50 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.25	78	w_{inst}	3.5	l/300=	8.3	0.42
	1.25	80	w_{fin}	5.1	l/200=	12.5	0.41
	1.25	82	$w_{net,fin}$	4.4	l/300=	8.3	0.52

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht ōŜℕÙŎ]ăʎŎKúʎƎűΦ

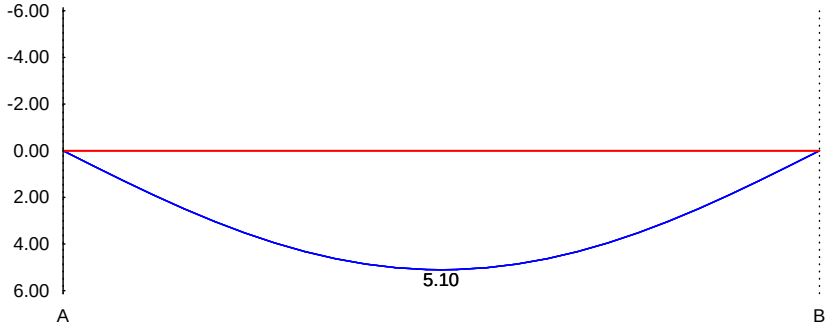
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:25



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

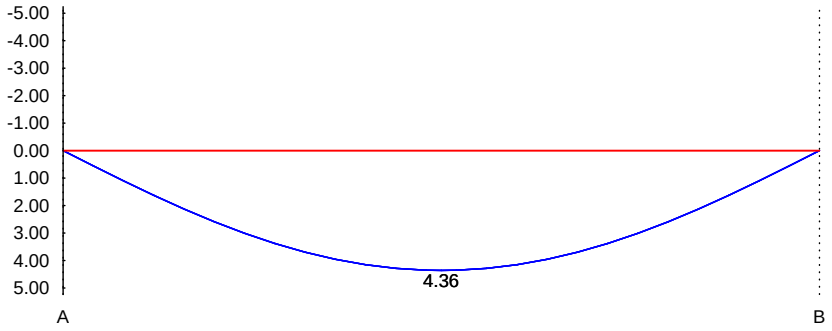
M 1:25



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:25



Nachweise (Brand)

bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλű yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ пΦнΦн

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung						t_{req} [min]
zweiseitig	(unten/links)					60

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.50 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.25	84	1.00	32.55	18.19	32.20	0.57 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.41	84	1.00	34.86	2.12	4.03	0.53 *
	2.09	84	1.00	-34.86	2.12	4.03	0.53

{űl·ōλ₮ŭŅű
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅű

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űl·ōλ₮ŭŅű λăű λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű Ŝyű€l·₮űŜy₡
Folgende 9ℕăl·ű∃ăűl·ōfŅyƎŜy ǿŜℕŘŜy ōŜℕÑŎʅăλŎKűλ∃ú₡

9ℕăl·ű∃ăűl·ōfŅyƎŜy

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	2.50	2.50

!dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮úŜ

/Kl·ℕl·ʅűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzyƎăl·dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮úŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	57.69
	B	57.69
Einw. *Gk.o*	A	2.35
	B	2.35

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	35.48
	B	35.48
Einw. *Qk.S*	A	4.89
	B	4.89
Einw. *Qk.W.000*	A	-4.01
	B	-4.01
Einw. *Qk.W.090*	A	1.15
	B	1.15

. ŜY˚ΦπI·dzŦfI·ΞŜℕ⌉ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλΞκØƵℕÑōŜℕΞΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	51.67	96	137.95	92
B	51.67	96	137.95	92

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.88
Querkraft	Feld 1	0.41	OK	0.95
Auflagerpressung	Auflager A		n.OK	1.50

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.25	OK	0.57
Querkraft	Feld 1	0.41	OK	0.53

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.25	OK	0.42
Enddurchbiegung	Feld 1	1.25	OK	0.41
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.25	OK	0.52

Detailnachweis

Name	Ort	Detail
D2.17.	Lager A	vdzŜℕŘℕdzŎ⌉ØŜℕăűŅℕ⌉dzyΞ

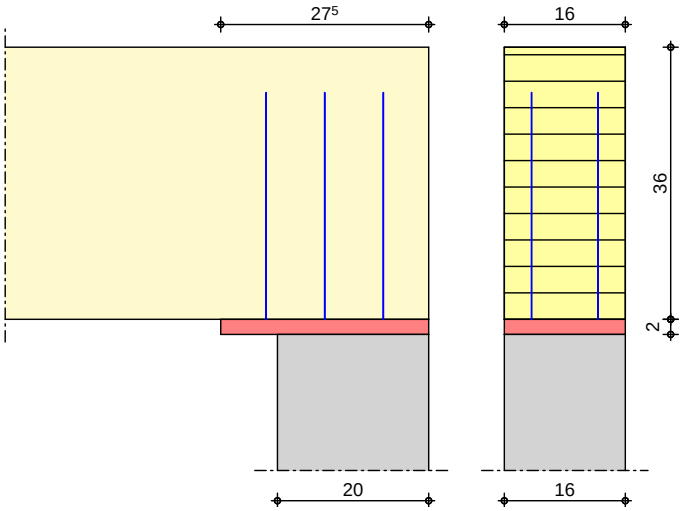
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.17.

vdzŜNŘNdzŎ]ØŜNäúŅN]dzyƎ

Geometrie
M 1:10

I 2fÎπ!dzŦfI·ƎŜNyl·ŎKøŜlă Y'lú vdzŜNŘNdzŎ]ØŜNäúŅN]dzyƎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpтмтм



Mat./Querschnitt

Bauteil	Material	Querschnitt [cm]
¢NŅNƎŜN	*BSH GL28c*	*16.0/36.0*
{úŃúÎŜ	-	*20.0/16.0*

Nutzungsklasse 1

±ŜNäúŅN]dzyƎ

mit Vollgewindeschrauben und einer Lastplatte

Art	$n_{tNyƎä}$	n_{quer}	Abm. [mm]
Holzschraube Spax T-Star (Vollgewinde, Senkkopf)[1]	3	2	*12.0x300*
Lastplatte (l/b/t)			*275/160/20*

1: ETA-12/0114

Belastungen

Belastungen auf das System

Auflagerlasten

	Komm.	F_z [kN]
Einw. *Ed.1*	D2.17.	57.69
Einw. *Ed.2*	D2.17.	81.06
Einw. *Ed.3*	D2.17.	65.03
Einw. *Ed.4*	D2.17.	137.95
Einw. *Ed.5*	D2.17.	51.67
Einw. *Ed.6*	D2.17.	135.31

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	l (ɹ* ˎ *EW)
äúŅyŘlƎkØƨNNõŜNƎф	4	ku	1.00*Ed.4

ku: kurz

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1995-1-1

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

±ŜNăúŅN]dzyƎ

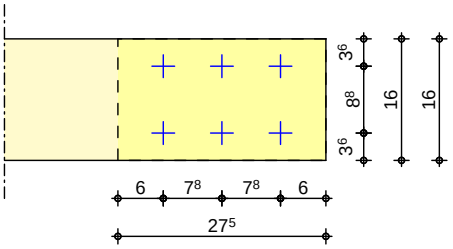
Bauteil	Typ	$F_{ax,Rk}$ [kN]
¢NŅƎŜN	Holzschraube Spax T-Star 12.0x300, vb	28.61

!ōăúŅyŘŜ

Bauteil	a_1 [mm]	a_2 [mm]	a_3 [mm]	a_4 [mm]
¢NŅƎŜN	78	88	60	36

Grafik
M 1:10

¢NŅƎŜN



Nachweise (GZT)

bI·ŎKǿŜλă λY DNŜyÎÎdzăúI·yŘ ŘŜN ¢NI·ƎŦŅKλƎ]ŜλúyI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм dzyŘ 9¢ !π 12/0114

Querdruck

vertikale Druckkraft

EK	k_{mod} [-]	$F_{c,90,d}$ [kN]	Bauteil	$k_{c,90}$ [-]	$F_{c,90,Rd}$ [kN]	' [-]
4	0.90	137.95	¢NŅƎŜN	1.00	142.62	0.97 s

s: YI·ũƎŜõŜyŘŜ {úŜfŜY {ŎKNI·dzōŜyãLJúÎŜ

Lastplatte

bI·ŎKǿŜλă ŘŜN ¢NI·ƎŦŅKλƎ]ŜλúI·úúŜ

EK	Baut.	M [kNm]	` [N/mm²]	`Rd [N/mm²]	' [-]
4		0.94	88.40	213.64	0.41

- Die Druckkraft muss mittels einer starren Lagerung ƎfŜλŎKY'ŅŨλƎ ØŜNúŜλfú werden.
- 5λŜ {ŎKNI·dzōŜy'ăλyŘ ōNyŘλƎ ŜλyÎdzŘNŜKŜyΦ

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Bauteil		' [-]
Querdruck	¢NŅƎŜN	OK	0.97
Lastplatte	¢NŅƎŜN	OK	0.41

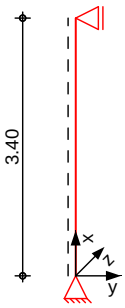
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

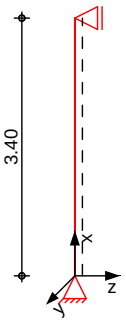
Pos. D2.17.1 {ŭŇűÎŜ

System tŜyŘŜfăŭŇűÎŜ l·dză l 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/16*

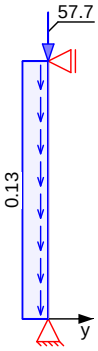
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜńÎűŜ LyÿŷyℕŅdzY Ŝ

Belastungen Belastungen auf das System

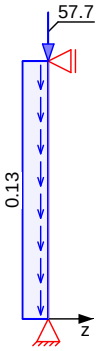
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

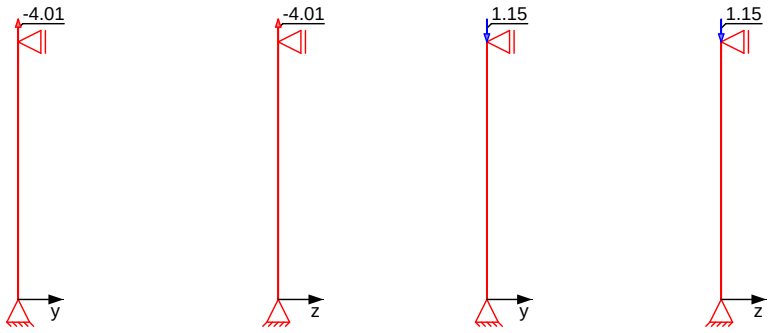
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.13

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

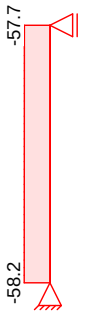
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	57.69	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	2.35	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	35.48	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	4.89	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-4.01	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	1.15	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.17', Lager 'A' (Seite 691)

/KI·ℕ⌀ {ŎKyλúúΞℕIũŜy Ŏ KI·ℕI·ʅúŜℕλăúλăŎKŜ {ŎKyλúúΞℕIũŜy

Grafik Schnittgr Iũen (je Einwirkung)

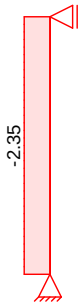
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

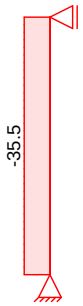
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



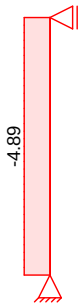
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



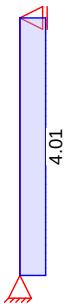
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

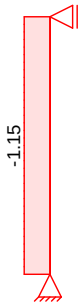
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-57.69 *
	0.00	-58.15 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-2.35
	0.00	-2.35 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-35.48
	0.00	-35.48 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-4.89
	0.00	-4.89 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	4.01
	0.00	4.01 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-1.15
	0.00	-1.15 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ* ˎ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎφ	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

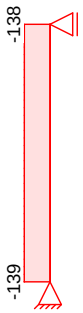
.ŜYˆφπăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˆ .ŜYˆŜăădzyƎăăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˆ

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-137.95 *
	0.00	-138.56 *

Nachweise (GZT) b l·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃]ŜλΰyΊ·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5ʎŜ .ŜℕŇŎ]ăλŎKΰλ∃dzy∃ ŘŜă YℕΛŜŎKŜyã ʎăΰ yΊ·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃]ŜλΰAbs. 6.1

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} M_{zd} [kN,kNm]	$\grave{}_{0,d}$ $\grave{}_{my,d}$ $\grave{}_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$ [N/mm²]	' [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-138.56	4.33	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.58

{ΰl·ōʎfλΰŰŅΰ b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōʎfλΰŰŅΰAbs. 6.3

5Ŝℕ 9ʎyŦftdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōʎfλΰŰŅΰ ʎăΰ ʎϒ b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃]ŜλΰŜyΰKl·fΰŜyφ Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅy∃Ŝyˊǿ ŜℕŘŜyˊōŜℕŇŎ]ăλŎKΰλ∃ΰφ

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅy∃Ŝyˊ

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

!dzŦfl·∃ŜℕΊℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	58.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	2.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	35.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	4.89	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-4.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYˊφπl·dzŦfl·∃ŜℕΊℕŅŦΰŜ ăΰŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃φ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	52.13	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
	138.6	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

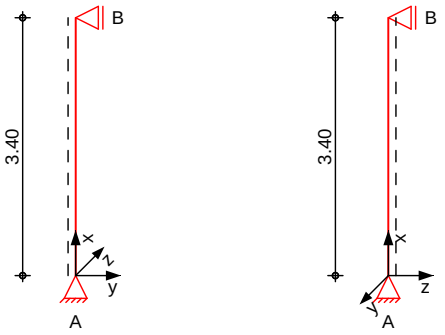
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.58

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.17.1A {ű‌ı·Kfăű‌ÑúÎŜ

System {ű‌ı·Kfăű‌ÑúÎŜΣ 5Lb 9b мффопмпмүнлмлпмн

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	Profil
	3.40	*S 235*	*HQ 100-4*

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.40	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

YүЛŎ⌊fŅyƎŜy

$L_{cr,y}$ = 3.40 m

$L_{cr,z}$ = 3.40 m

YлLJLJfŅyƎŜ
$L_{cr,LT}$= 3.40 m

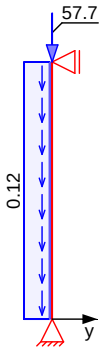
Lagerung unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen Belastungen auf das System

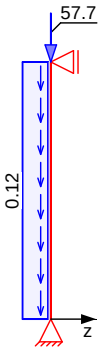
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.C

Qk.C

Qk.S

Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

Qk.W.090

Qk.W.090

Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.12

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	57.69	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	2.35	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	35.48	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	4.89	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-4.01	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	1.15	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.17', Lager 'A' (Seite 691)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	ן (ا * ٫ *EW)		
ăűŅyŘ≀ƎkØƵℕŇõŜℕƎ◊	1	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
selten	4	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	

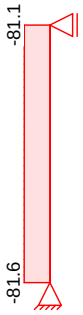
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜY⌀πăÖKyλúúΞℕ‖ũŜy˝ .ŜYŜăăʤyΞăăÖKyλúúΞℕ‖ũŜy˝¢KŜƨℕΛŜ L⌀ hℕŘyʤzyΞ

Grafik Schnittgr‖ũen (maũgebende)

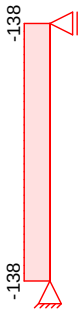
Komb. *1*

N_d[kN]



Komb. *2*

N_d[kN]



Komb. *4*

N_d[kN]

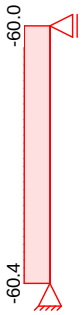


Tabelle Schnittgr‖ũen (maũgebende)

	Ges. x [m]	N_d [kN]
Komb. *1*	3.40	-81.06 *
	0.00	-81.60 *
Komb. *2*	3.40	-137.95 *
	0.00	-138.48 *
Komb. *4*	3.40	-60.04 *
	0.00	-60.44 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen — Bemessungsverformungen Theorie I. Ordnung

YŜλyŜ Y l·ü∃ŜōŜyŘŜy´±ŜℕŦ2ℕY´dzy∃Sy´Ø2ℕKl·yŘŜy◊

Nachweise (GZT) — bl·ŎKǿŜλăŜ λY´ DℕŜyΪÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃ⅎŜλΰ yΊ·ŎK 5Lb 9b ᴍφφo

Quersch.-klasse — al·ü∃ŜōŜyŘŜ vdzŜℕăŎKyλΰΰăⅎfl·ăăŜʏ Yfl·ăăŜ ᴍ

Ŏκΰπ±ŜℕKŅfΰyλă

Nachweis E-E — bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃Sπ dzyŘ vdzŜℕⅎℕl·Ŧΰΰℕl·∃ŦŅKλ∃ⅎŜλΰ

Abs. 6.2

x	Ek	$N_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$V_{z,d}$ $V_{y,d}$	σ_d τ_d $\sigma_{v,d}$	η
[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm²]	[-]
3.40	2	-137.95	0.00	0.00	92.58	0.39
			0.00	0.00	0.00	
					92.58	
0.00	2	-138.48	0.00	0.00	92.94	0.40 *
			0.00	0.00	0.00	
					92.94	

{ΰΙ·ōλŧΰΰŅΰ — bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰΙ·ōλŧΰΰŅΰ

Festhaltungen — x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang

Stab *0* — 0.00 GL, 3.40 GL

GL: Gabellager

Globale Beiwerte

Angriffspunkt der Last: z_p = 0.00 cm

Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_{m,1}$ = 1.10

x	Ek	$N_{x,d}$ N_{Rd}	χ_y χ_z	η
[m]		[kN]	[-]	[-]
($L_{cr,y}$ = 3.40m, $L_{cr,z}$ = 3.40m)				
0.00	2	-138.48	0.71	0.61 *
		318.32	0.71	

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis — max. Verformungen

x	Ek	w_{zul}	η
[m]		[mm]	[-]
0.00	4	1.00	0.00

Geschoss 1

! dzŦfl·∃ŜℕⅎℕŅŦΰŜ — /Kl·ℕl·ⅎΰŜℕλăΰλăŎKŜ dzyŘ .ŜYˇŜăădzy∃ăl·dzŦfl·∃ŜℕⅎℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	58.09	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Gk.o*	A	2.35	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	A	35.48	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	4.89	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	A	-4.01	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	A	1.15	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

.ŜY⌀πł·dzŦfł·ƎŜℕ℩ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØ2ℕŇōŜℕƎ⌀

Aufl.	$F_{x,d,min}$ / $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ / $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ / $F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	52.07	3	0.00	1	0.00	1
	138.48	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

CdzũπdzΦ Y2LJŦLJfł·űűŜ — bł·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜπdzyŘ vdzŜℕ℩ℕł·Ŧűűℕł·ƎŦŅKλƎ℩ŜλÚ

Material
Beton C 25/30 — f_{cd} = 14.17 N/mm²
Stahl S 235 — $`_{R,d}$ = 235.00 N/mm²
Anschlussbeiwert — $^{j}_{j}$ = 0.6667 [-]

Nachweise	A_{pl} [cm²]	x=a/t	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	'
	CdzũLJfł·űűŜ						
Komb. 2	236.53	2.880	10	10	138.5	223.4	0.62
	Kopfplatte						
Komb. 2	320.00	2.880	20	20	137.9	302.2	0.46

{ŎKǿŜλũył·Kű	N_{ed} [kN]	Q_{yd} [kN]	Q_{zd} [kN]	a [mm]	$^{j}_{w}$	$`_{w,V}$ [N/mm²]	$`_{wrd}$ [N/mm²]	'
	CdzũLJfł·űűŜ							
Komb. 2	138.5	0.0	0.0	3	0.80	115.4	207.8	0.56
	Kopfplatte							
Komb. 2	137.9	0.0	0.0	3	0.80	115.0	207.8	0.55

Abmessungen CdzũLJfł·űűŜ — *.ƭмсл · мсл · млΣ «ōŜℕăűł·yŘ ŃzĹo⌀лŎYΣ Ńy=3.0cm, {ŎKǿŜλũył·Kű ł·ĹoYY*

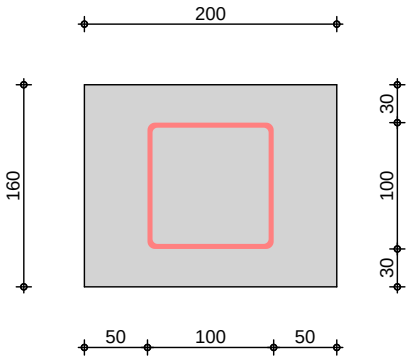
Kopfplatte — *.ƭмсл · нлл · млΣ «ōŜℕăűł·yŘ ŃzĹo⌀лŎYΣ Ńy=5.0cm, {ŎKǿŜλũył·Kű ł·ĹoYY*

Grafik — CfŅŎKŜ ŘŜă ¢π{údzYYŜfπ&ljdzλØł·fŜyűă

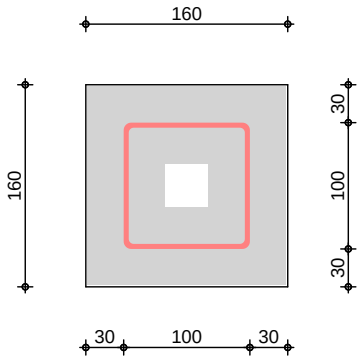
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:6

Kopfplatte



CdzūLJfl·úúŜ



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.40
{ŭĺ·ōƛfƛúŅů	0.00	OK	0.61
CdzūLJfl·úúŜ	0.00	OK	0.62
CdzūLJfl·úúŜ {ŎKǿŜƛūyl·Kŭ	0.00	OK	0.56
Kopfplatte	3.40	OK	0.46
Y2LJŦLJfl·úúŜ {ŎKǿŜƛūyl·Kŭ	3.40	OK	0.55

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

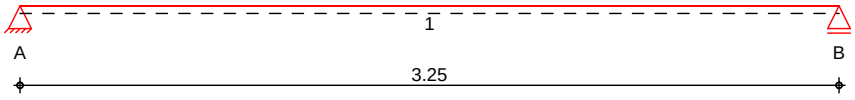
Nachweis	x [m]		' [-]
Verformungen	0.00	OK	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.18 Sturz

System

M 1:30



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.25	3.25	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	16.00	starr	frei
B	3.25	16.00	starr	frei

Material

FSH BauBuche GL75
Deckfurnierfasern parallel zur Systemachse

Querschnitt

b/h = 16/36 cm

Belastungen

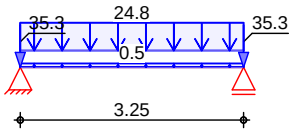
Belastungen auf das System

Grafik

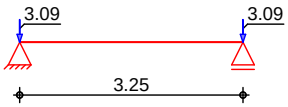
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

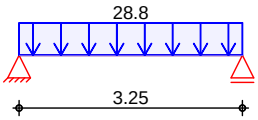
Gk



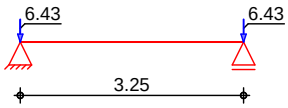
Gk.o



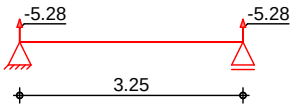
Qk.C



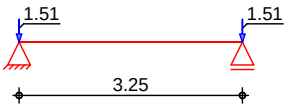
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.25		0.49
(a)	1		0.00	3.25		24.75
Einw. *Qk.C*	(a) 1		0.00	3.25		28.76

(a) aus Pos. 'D2.5', Lager 'B' (Seite 504)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	35.34
	(a) 1		3.25	35.34
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	3.09
	(a) 1		3.25	3.09
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	6.43
	(a) 1		3.25	6.43
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	-5.28
	(a) 1		3.25	-5.28
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	1.51
	(a) 1		3.25	1.51

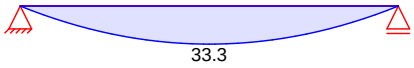
(a) aus Pos. 'D1.18.1', Lager 'A' (Seite 427)

/KI·ℕ℗ {ŎKyλúűƎℕ I ūŜy˙ ŎKI·ℕI·ʅúŜℕλăúλăŎKŜ {ŎKyλúűƎℕ I ūŜy˙ʤzyŘ ±ŜℕŦƵℕY˙ʤzyƎŜy˙

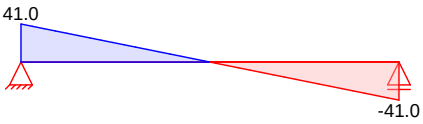
Grafik Schnittgr l üen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

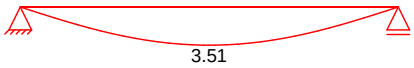
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

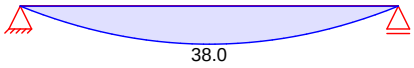


Einw. *Gk.o*

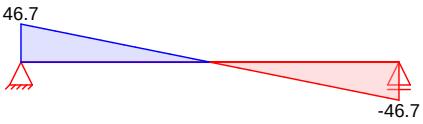
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

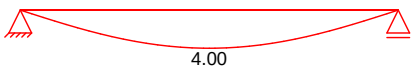
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	41.01 *
		1.63	33.32 *	0.00
		3.25	0.00	-41.01 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	46.74 *
		1.63	37.97 *	0.00
		3.25	0.00	-46.74 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	l (ª * ˛ *EW)		
ăűŅyŘλ∃ĸØƵ℠ŇõŜ℠∃℗	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	92	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜY Φπ ăÖKy λúúƎℕ l ũŜy˙ . ŜY Ŝăădzy Ǝăă ÖKy ƛúúƎℕ l ũŜy˙

Grafik Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

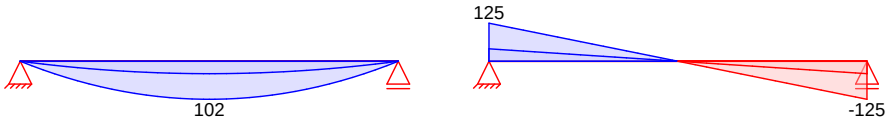


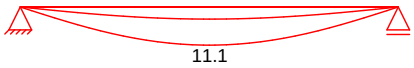
Tabelle Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	7	0.00	2	41.01	6	125.47	2
	1.63	33.32	6	101.95	2	0.00	6	0.00	2
	3.25	0.00	34	0.00	3	-125.47	2	-41.01	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) b l·ŏKǿŜλăŜ ƛY˙ DℕŜyÎ Îdzăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]ŜλúyÏ·ŏK 5Lb 9b мффpπмπм

- Die Biege-, Zug-, Druck- und Schubfestigkeiten wurde mit den Beiwerten $k_{h,m}$, $k_{h,t}$, $k_{c,0}$ und $k_{h,v}$ nach ETA-14/0354 modifiziert.

Biegung b l·ŏKǿŜλă ŘŜℕ . λŜƎŜúℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]Ŝλú
Abs. 6.1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	2	0.90	101.95	29.50	54.64	0.54 *

Querkraft b l·ŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·₸úúℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]Ŝλú
Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.41	2	0.90	93.56	2.44	3.33	0.73 *
	2.84	2	0.90	-93.56	2.44	3.33	0.73

{úl·ōλ₸ăúŅú b l·ŏKǿŜλă ŘŜℕ {úl·ōλ₸ăúŅú
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9λy₸tdzăă ŘŜℕ {úl·ōλ₸ăúŅú λăú ƛY˙ b l·ŏKǿŜλă ŘŜℕ . λŜƎŜúℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]Ŝλú ŜyúKl·túŜyΦ
Folgende 9ℕăl·úÎăúl·ōtŅyƎŜy˙ ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕÑÕ]ăλÖKúλƎűΦ

9ℕăl·úÎăúl·ōtŅyƎŜy˙

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	182.18	304.0	1.00	5.99	10.24	0.59
Auflager B	3	0.90	182.18	304.0	1.00	5.99	10.24	0.59

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

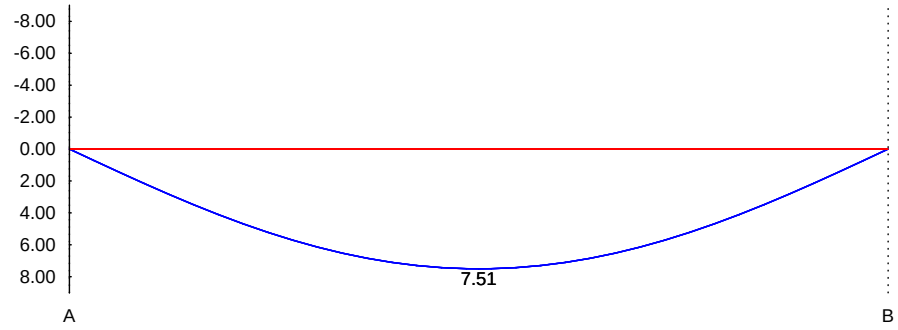
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 3.25 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.63	78	w_{inst}	7.5	l/300=	10.8	0.69
	1.63	80	w_{fin}	11.1	l/200=	16.3	0.68
	1.63	82	$w_{net,fin}$	9.5	l/300=	10.8	0.87

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ăλŎKúλ∃ü℗

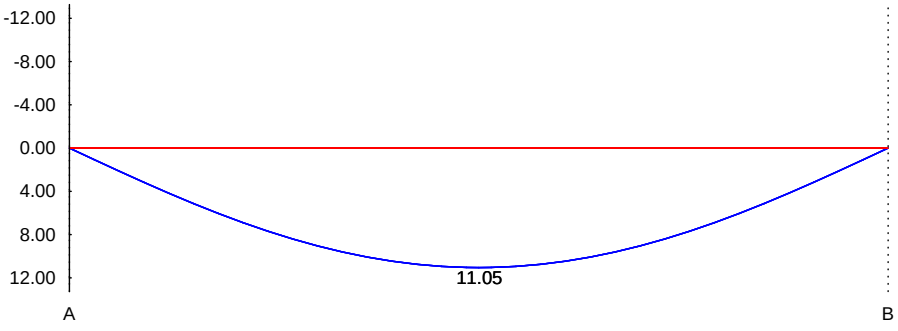
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:30



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

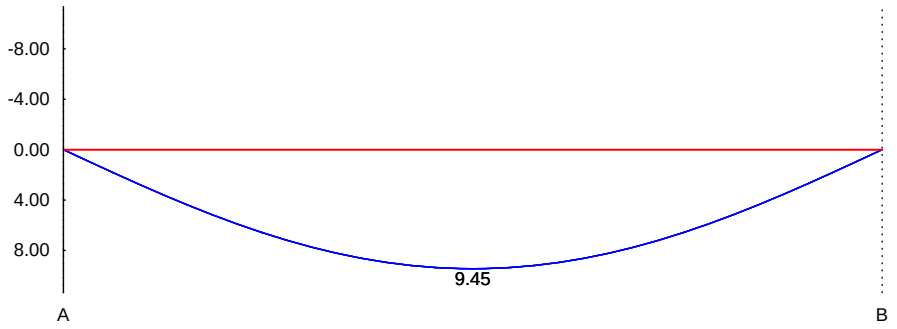
M 1:30



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:30



Nachweise (Brand)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung		t_{req} [min]
zweiseitig	(unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 0.96)*						
	1.63	84	1.00	56.11	31.36	88.10	0.37 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.41	84	1.00	51.49	2.24	5.39	0.41 *
	2.84	84	1.00	-51.49	2.24	5.39	0.41

Knicken
Abs. 6.3

Folgende Nachweise müssen zusätzlich geführt werden:

Ersatzstützweiten

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	76.35
	B	76.35
Einw. *Gk.o*	A	3.09
	B	3.09

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	46.74
	B	46.74
Einw. *Qk.S*	A	6.43
	B	6.43
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.28
	B	-5.28
Einw. *Qk.W.090*	A	1.51
	B	1.51

. ŜY˚ΦπI·dzŦfI·ΞŜℕ℺ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλΞκØƵℕÑõŜℕΞΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	68.43	96	182.18	92
B	68.43	96	182.18	92

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.54
Querkraft	Feld 1	0.41	OK	0.73
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.59

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.37
Querkraft	Feld 1	0.41	OK	0.41

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.63	OK	0.69
Enddurchbiegung	Feld 1	1.63	OK	0.68
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.63	OK	0.87

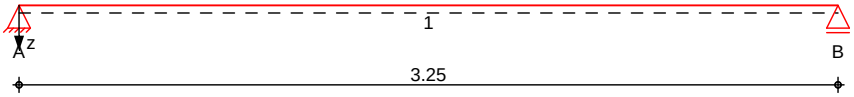
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.18A {ű·Ktű№ŅƎŜ№ ·tűŜ№y1·ûλØ

System 9λy†ŜſŘű№ŅƎŜ№

M 1:30

System z-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage ώc6	Achsen	Material	Profil
1	3.25	0.0	fest	*S 235*	*IPE 300*

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	16.0		fest	frei
B	3.25	16.0		fest	frei

Belastungen: Belastungen auf das System

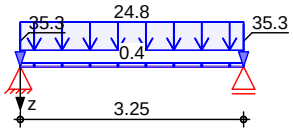
Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm²]	g [kN/m]
1	*IPE 300*	53.8	0.42

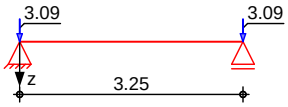
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

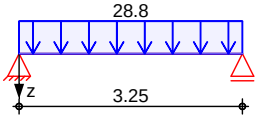
Gk



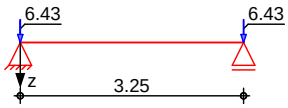
Gk.o



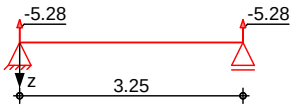
Qk.C



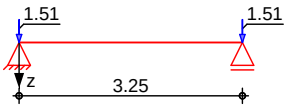
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung: Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.25		0.42	0.0
(a)	1		0.00	3.25		24.75	0.0
Einw. *Qk.C*	(a) 1		0.00	3.25		28.76	0.0

(a) aus Pos. 'D2.5', Lager 'B' (Seite 504)

Punktlasten in z-Richtung: Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]	e [cm]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	35.34	0.0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]	e [cm]
	(a)	1		3.25	35.34	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	1		0.00	3.09	0.0
	(a)	1		3.25	3.09	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	6.43	0.0
	(a)	1		3.25	6.43	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	-5.28	0.0
	(a)	1		3.25	-5.28	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	1.51	0.0
	(a)	1		3.25	1.51	0.0

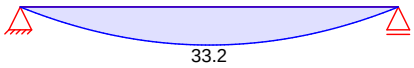
(a) aus Pos. 'D1.18.1', Lager 'A' (Seite 427)

/KI·℠ {ŎKyƛΰΰƎ℠I ūŜy ŎKI·℠I·ʅΰŜ℠λăΰλăŎKŜ {ŎKyƛΰΰƎ℠I ūŜy˙dzyŘ ±Ŝ℠₮Ƶ℠Y˙dzyƎŜy˙

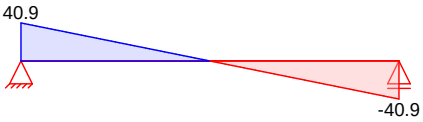
Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

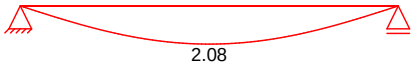
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

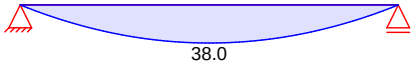


Verformung $w_{z,k}$[mm]

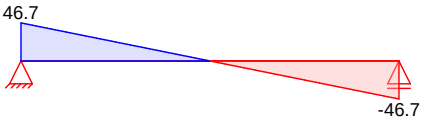


Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

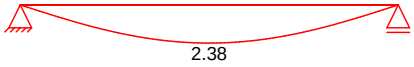


Tabelle Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]	$w_{z,k}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	40.91 *	0.00 *
		1.63	33.24 *	0.00	2.08 *
		3.25	0.00	-40.91 *	0.00
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]	$w_{z,k}$ [mm]
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	46.74 *	0.00 *
		1.63	37.97 *	0.00	2.38 *
		3.25	0.00	-46.74 *	0.00
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00	0.00

Kombinationen — Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	٦ (ر * ٠ *EW)		
ăűŅyŘλƎκØƨ₪ŇōŜ₪Ǝφ	1	1.00*Gk		
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.C	
	3	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	4	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
		+0.75*Qk.S	+0.90*Qk.W.090	
selten	5	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
	6	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	7	1.15*Gk		
	8	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	9	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
		+0.75*Qk.S	+0.90*Qk.W.090	

.ŜYˇφπăŎKyλűúƎ₪ l ũŜyˇ — .ŜYˇŜăădzyƎăăŎKyλűúƎ₪ l ũŜyˇ

Grafik — Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

Kombinationen — Moment $M_{y,d}$[kNm] — Querkraft $V_{z,d}$[kN]

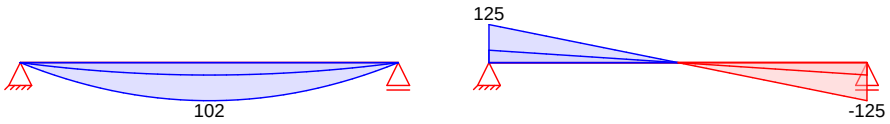


Tabelle — Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	40.91	1	125.33	2
	1.58	33.20	1	101.73	2	1.24	1	3.80	2
	3.25	0.00	1	0.00	2	-125.3	2	-40.91	1

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen — Bemessungsverformungen

Grafik — Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen — Verformung $w_{z,d}$[mm]

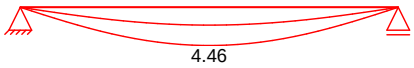


Tabelle — Verformungen (UmhŃllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	5	0.00	6
	1.58	2.08	5	4.46	6
	3.25	0.00	5	0.00	6

Nachweise (GZT) — b·ŎKǿŜλăŜ λY DŃŜyÎÎdzăű·yŘ ŘŜŃ ¢Ń·ƎŦŅKλƎƖŜλű yƖ·ŎK 5Lb 9b мффo

Quersch.-klasse — a·ü∃ŜōŜyŘŜ vdzŜŃăÖKyλűűăƖf·ăăŜʏ Yf·ăăŜ м

Nachweis E-E — b·ŎKǿŜλă ŘŜŃ .λŜƎŜπ dzyŘ vdzŜŃƖŃ·ŦűűŃ·Ǝ ŦŅKλƎƖŜλű

Abs. 6.2

	x [m]	Ek	QS/ Pkt	$M_{y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ [kN]	$\sigma_{c,d}$ / $\sigma_{v,d}$ [N/mm²]	$\tau_{cv,d}$ [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m)*						
	0.00	2	1/1	0.00	125.33	0.00 66.30 114.83	0.49
	1.63	2	1/2	101.83	0.00	182.82 0.00 182.82	0.78 *
	3.25	2	1/1	0.00	-125.33	0.00 66.30 114.83	0.49

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis — max. Verformungen

	x [m]	Ek	w_z [mm]	w_{res} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	1.63	6	4.46	4.46	l/300 =	10.83	0.41

!dzŦfl·ƎŜŃƖŃŅŦűŜ — /KI·ŃI·ƖűŜŃăűλăÖKŜ dzyŘ .ŜYˆŜăădzyƎăI·dzŦfl·ƎŜŃƖŃŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	76.24	76.24
	B	76.24	76.24

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk.o*	A	3.09	3.09
	B	3.09	3.09
Einw. *Qk.C*	A	46.74	46.74
	B	46.74	46.74
Einw. *Qk.S*	A	6.43	6.43
	B	6.43	6.43
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.28	-5.28
	B	-5.28	-5.28
Einw. *Qk.W.090*	A	1.51	1.51
	B	1.51	1.51

. ŜYφπI·dzŦfI·ƎŜŃ]ŃŅŦΰŜ ăΰŅyŘλƎκØƶŃÑõŜŃƎφ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	68.32	8	183.39	9
B	68.32	8	183.39	9

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Nachweis E-E	Feld 1	1.63	OK	0.78

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Verformung	Feld 1	1.63	OK	0.41

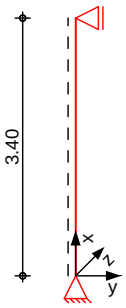
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

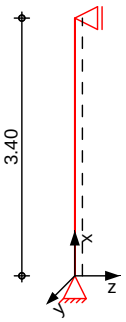
Pos. D2.18.1 {ŭŇűÎŜ

System tŜyŘŜfăŭŇűÎŜ l·dză l 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*16/16*

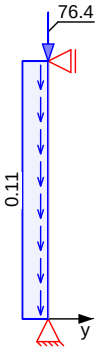
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜńÎűŜ LyÿŷyℕŅdzY'Ŝ

Belastungen Belastungen auf das System

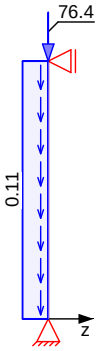
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

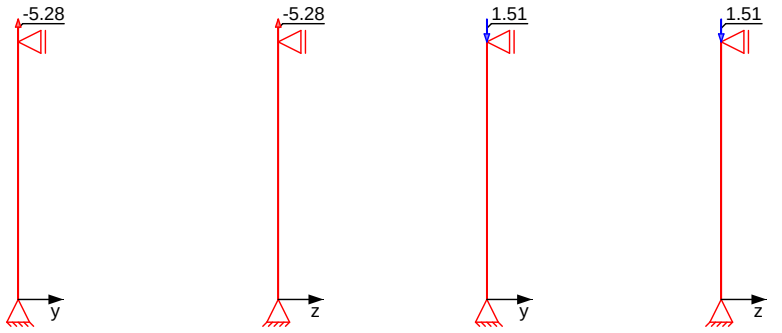
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.11

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	76.35	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	3.09	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	46.74	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	6.43	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-5.28	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	1.51	0.0	0.0

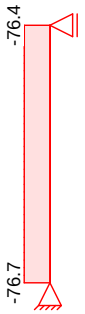
(a) aus Pos. 'D2.18', Lager 'A' (Seite 712)

/ΚΙ·ℕ⌀ {ŎΚyϰΰΰ∃ℕ l ΰŜy

ŎΚΙ·ℕΙ·ϒΰŜℕϰăΰϰăŎΚŜ {ŎΚyϰΰΰ∃ℕ l ΰŜy

Grafik Schnittgr l ΰen (je Einwirkung)

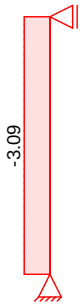
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

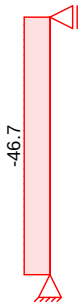
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



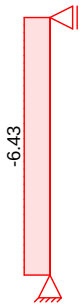
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



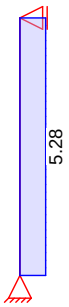
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

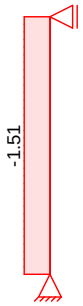
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-76.35 *
	0.00	-76.72 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-3.09
	0.00	-3.09 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-46.74
	0.00	-46.74 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-6.43
	0.00	-6.43 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	5.28
	0.00	5.28 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-1.51
	0.00	-1.51 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ* ᵣ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎφ	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

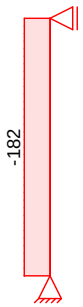
.ŜYˇφπăǑKyλúúƎℕ l ũŜyˇ .ŜYˇŜăăʤyƎăăǑKyλúúƎℕ l ũŜyˇ

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-182.18 *
	0.00	-182.67 *

Nachweise (GZT) b l·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃]Ŝλΰyl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5ʎŜ .ŜℕŇŎ]ăλŎKΰλ∃dzy∃ ŘŜă YℕʎŜŎKŜyã ʎăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃]Ŝλΰ

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} M_{zd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ $\sigma_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ $f_{mz,d}$ [N/mm²]	' [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-182.67	7.14	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.96

{ΰl·ōʎfλΰŰŅΰ Abs. 6.3 b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōʎfλΰŰŅΰ

5Ŝℕ 9ʎyŦftdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōʎfλΰŰŅΰ ʎăΰ ʎϒ b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃]Ŝλΰ ŜyΰKl·fΰŜyφ
Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅy∃Ŝyˇ ǿŜℕŘŜyˇ ōŜℕŇŎ]ăλŎKΰλ∃ΰφ

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅy∃Ŝyˇ

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

!dzŦfl·∃Ŝℕ]ℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	76.72	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	3.09	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	46.74	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	6.43	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.28	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	1.51	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYˇφπl·dzŦfl·∃Ŝℕ]ℕŅŦΰŜ ăΰŅyŘʎ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃φ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	68.80	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
	182.7	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

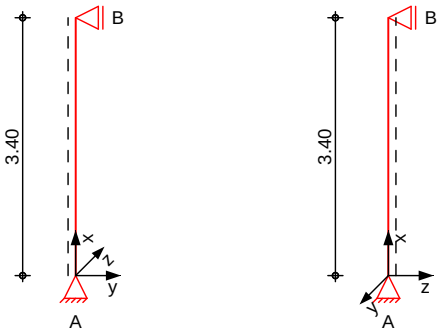
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.96

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.18.1A {ű‌ı·Kfăű‌Ńű‌ÎŜ

System {ű‌ı·Kfăű‌Ńű‌ÎŜΣ 5Lb 9b мффопмпмүнлмлпмн

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt

	l [m]	Material	Profil
	3.40	*S 235*	*HQ 100-4*

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.40	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

YүЛŎ‌ٽfŅyƎŜy

$L_{cr,y}$ = 3.40 m

$L_{cr,z}$ = 3.40 m

YлLJLJfŅyƎŜ

$L_{cr,LT}$= 3.40 m

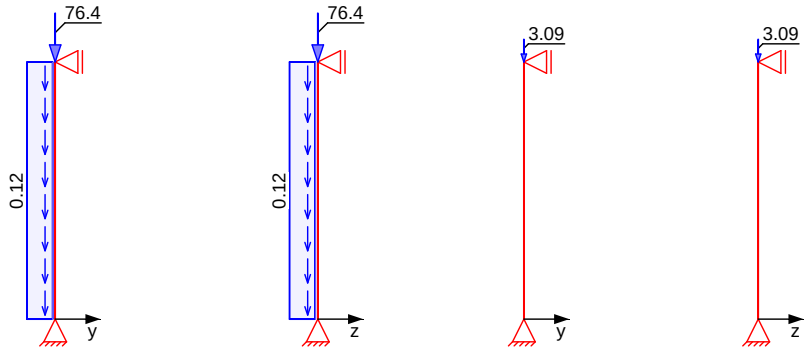
Lagerung unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk	Gk	Gk.o	Gk.o



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.C

Qk.C

Qk.S

Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

Qk.W.090

Qk.W.090

Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.12

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.		a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*		(a)	3.40	76.35	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*		(a)	3.40	3.09	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*		(a)	3.40	46.74	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*		(a)	3.40	6.43	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*		(a)	3.40	-5.28	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*		(a)	3.40	1.51	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.18', Lager 'A' (Seite 712)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

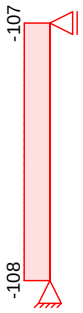
	Ek	ן (ا * ٫ *EW)		
ăűŅyŘ⁄ƎkØƵ℠ŇõŜ℠Ǝ⌽	1	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
selten	4	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

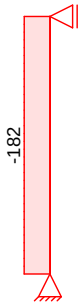
.ŜYˇ¢πăÖKyλűúŦℕ l ũŜyˇ .ŜYˇŜăădzyŦăăÖKyλűúŦℕ l ũŜyˇ¢KŜƵℕΛŜ L¢ hℕŘyđzyŦ

Grafik Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *1* N_d[kN]



Komb. *2* N_d[kN]



Komb. *4* N_d[kN]

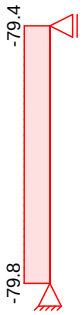


Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	Ges. x [m]	N_d [kN]
Komb. *1*	3.40	-107.25 *
	0.00	-107.79 *
Komb. *2*	3.40	-182.18 *
	0.00	-182.72 *
Komb. *4*	3.40	-79.44 *
	0.00	-79.84 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen — Bemessungsverformungen Theorie I. Ordnung

YŜλyŜ Y l·ü∃ŜōŜyŘŜy´±ŜℕŦƨℕY´dzy∃Ŝy´Ø2ℕKl·yŘŜyΦ

Nachweise (GZT) — bl·ŎKǿŜλăŜ λY´ DℕŜyΓÎdzăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃ⅎŜλú yl·ŎK 5Lb 9b мффo

Quersch.-klasse — al·ü∃ŜōŜyŘŜ vdzŜℕăŎKyλúúăⅎfl·ăăŜʏ Yfl·ăăŜ м

Ŏкűπ±ŜℕKŅfűyλă

Nachweis E-E — bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜπdzyŘ vdzŜℕⅎℕl·ŦűúℕI·∃ŦŅKλ∃ⅎŜλú

Abs. 6.2

x	Ek	$N_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$V_{z,d}$ $V_{y,d}$	σ_d τ_d $\sigma_{v,d}$	η
[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm²]	[-]
3.40	2	-182.18	0.00	0.00	122.27	0.52
			0.00	0.00	0.00	
					122.27	
0.00	2	-182.72	0.00	0.00	122.63	0.52 *
			0.00	0.00	0.00	
					122.63	

{űł·ōλfλúŅú — bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űł·ōλfλúŅú

Festhaltungen — x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang

Stab *0* — 0.00 GL, 3.40 GL

GL: Gabellager

Globale Beiwerte

Angriffspunkt der Last: z_p = 0.00 cm

Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_{m,1}$ = 1.10

x	Ek	$N_{x,d}$ N_{Rd}	χ_y χ_z	η
[m]		[kN]	[-]	[-]
($L_{cr,y}$ = 3.40m, $L_{cr,z}$ = 3.40m)				
0.00	2	-182.72	0.71	0.80 *
		318.32	0.71	

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis — max. Verformungen

x	Ek	w_{zul}	η
[m]		[mm]	[-]
0.00	4	1.00	0.00

Geschoss 1

!dzŦfl·∃ŜℕⅎℕŅŦűŜ — /Kl·ℕl·ⅎűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYˊŜăădzy∃ăl·dzŦfl·∃ŜℕⅎℕŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	76.75	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Gk.o*	A	3.09	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	A	46.74	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	6.43	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.28	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	A	1.51	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

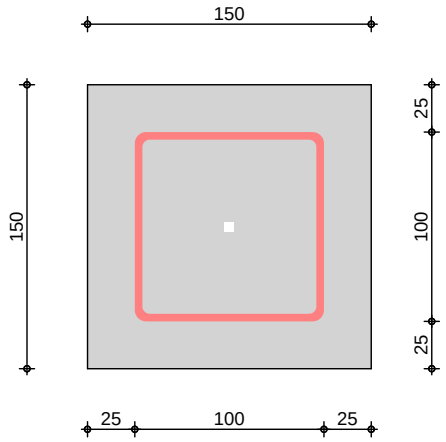
.ŜYφπl·dzŦfl·ƎŜℕ1ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎкØ2ℕŃōŜℕƎφ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ / $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ / $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ / $F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	68.83	3	0.00	1	0.00	1
	182.72	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

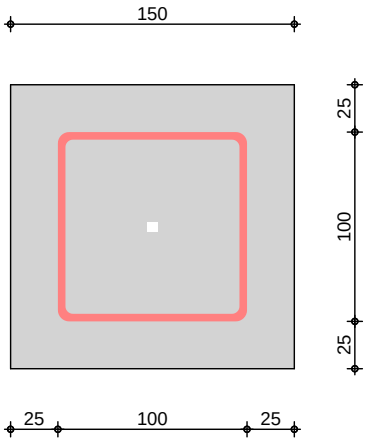
CdzūπdzφY2LJŦLJfl·űűŜ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜπdzyŘ vdzŜℕ1ℕl·ŦűűńℕI·ƎŦŅKλƎ1ŜλűC

M 1:4

Kopfplatte



CdzūLJfl·úúŜ



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.52
{ŭl·ōłfłúĮńú	0.00	OK	0.80
CdzūLJfl·úúŜ	0.00	OK	0.86
CdzūLJfl·úúŜ {ŎKǿŜłūyl·Kú	0.00	OK	0.73
Kopfplatte	3.40	OK	0.86
Y2LJFLJfl·úúŜ {ŎKǿŜłūyl·Kú	3.40	OK	0.73

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Verformungen	0.00	OK	0.00

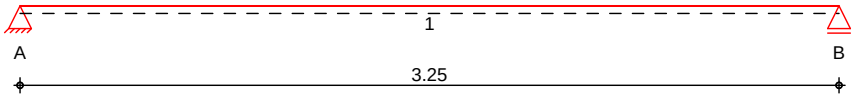
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.19 Sturz

System

I 2fÎ ø ŜℕʔǎűƧ₮₮π9ƛyŧŜſŘűℕŅƎŜℕ

M 1:30



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.25	3.25	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	16.00	starr	frei
B	3.25	16.00	starr	frei

Material

FSH BauBuche GL75
Deckfurnierfasern parallel zur Systemachse
9ʤzℕƨLJŅƛǎŎKŜ ¢ŜŎKyƛǎŎKŜ . ŜøŜℕűʤzyƎ 9¢ ! πмпклорп

Querschnitt

b/h = 16/36 cm

Belastungen

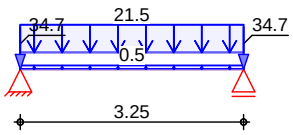
Belastungen auf das System

Grafik

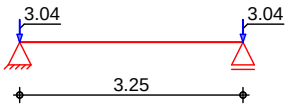
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

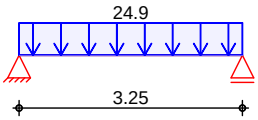
Gk



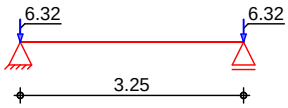
Gk.o



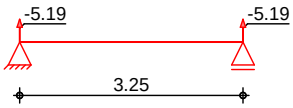
Qk.C



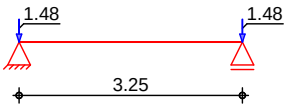
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.25		0.49
(a)	1		0.00	3.25		21.46
Einw. *Qk.C*	(a) 1		0.00	3.25		24.94

(a) aus Pos. 'D2.6', Lager 'B' (Seite 513)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	34.71
	(a) 1		3.25	34.71
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	3.04
	(a) 1		3.25	3.04
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	6.32
	(a) 1		3.25	6.32
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	-5.18
	(a) 1		3.25	-5.18
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	1.48
	(a) 1		3.25	1.48

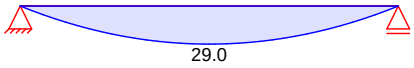
(a) aus Pos. 'D1.19.1', Lager 'A' (Seite 440)

/KI·ℕ℗ {ŎKyλúűƎℕ I ūŜy˙ ŎKI·ℕI·ʅúŜℕăűłăŎKŜ {ŎKyλúűƎℕ I ūŜy˙ʤzyŘ ±ŜℕŦƵℕϒʤzyƎŜy˙

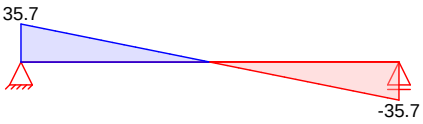
Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

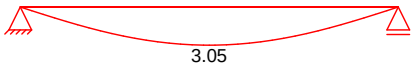
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

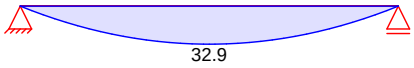


Einw. *Gk.o*

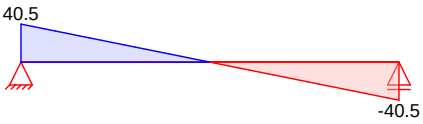
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

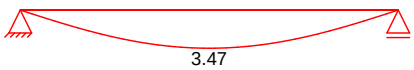
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	35.67 *
		1.63	28.98 *	0.00
		3.25	0.00	-35.67 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	40.52 *
		1.63	32.92 *	0.00
		3.25	0.00	-40.52 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ * ᵣ *EW)		
ăűŅyŘλƎκØƨ℠ÑõŜ℠Ǝ℗	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλƎ	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
Brand	84		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	92	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

. ŜY Φπ ăÖKy λúúƎℕ l ũŜy˙ . ŜY Ŝăădzy Ǝăă ÖKy ƛúúƎℕ l ũŜy˙

Grafik Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

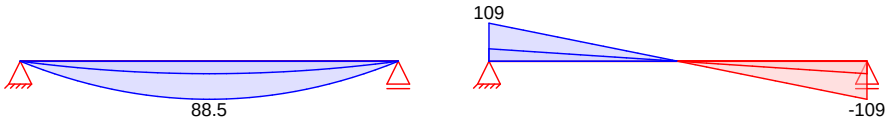


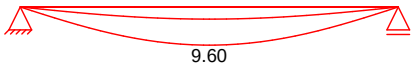
Tabelle Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	10	0.00	4	35.67	6	108.93	2
	1.63	28.98	6	88.51	2	0.00	6	0.00	2
	3.25	0.00	64	0.00	3	-108.93	2	-35.67	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) b l·ŏKǿŜλăŜ ƛY˙ DℕŜyÎÎdzăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]ŜλúyÝ·ŏK 5Lb 9b мффpπмπм

- Die Biege-, Zug-, Druck- und Schubfestigkeiten wurde mit den Beiwerten $k_{h,m}$, $k_{h,t}$, $k_{c,0}$ und $k_{h,v}$ nach ETA-14/0354 modifiziert.

Biegung b l·ŏKǿŜλă ŘŜℕ . ƛŜƎŜúℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]Ŝλú
Abs. 6.1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.63	2	0.90	88.51	25.61	54.64	0.47 *

Querkraft b l·ŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕl·₸úúℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]Ŝλú
Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.41	2	0.90	81.23	2.12	3.33	0.64 *
	2.84	2	0.90	-81.23	2.12	3.33	0.64

{úl·ōλ₸ăúŅú b l·ŏKǿŜλă ŘŜℕ {úl·ōλ₸ăúŅú
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9λy₸tdzăă ŘŜℕ {úl·ōλ₸ăúŅú λăú ƛY˙ b l·ŏKǿŜλă ŘŜℕ . ƛŜƎŜúℕl·Ǝ₸ŅKλƎ]Ŝλú ŜyúKl·túŜyΦ
Folgende 9ℕăl·úÎăúl·ōtŅyƎŜy˙ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕÑÖ]ăλÖKúλƎúΦ

9ℕăl·úÎăúl·ōtŅyƎŜy˙

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	3	0.90	164.63	304.0	1.00	5.42	10.24	0.53
Auflager B	3	0.90	164.63	304.0	1.00	5.42	10.24	0.53

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

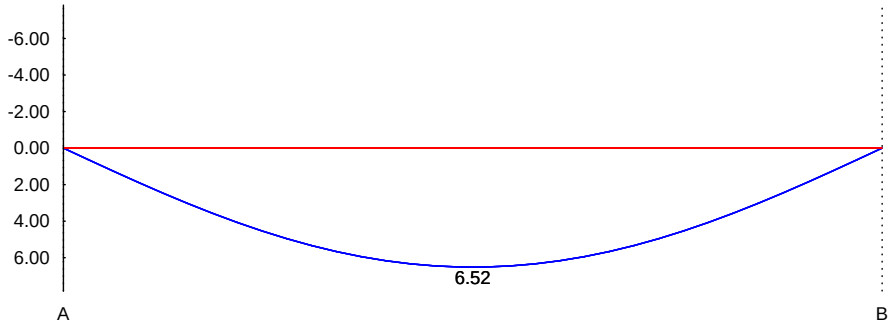
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 3.25 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.63	78	w_{inst}	6.5	l/300=	10.8	0.60
	1.63	80	w_{fin}	9.6	l/200=	16.3	0.59
	1.63	82	$w_{net,fin}$	8.2	l/300=	10.8	0.76

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ÑŎ⟧ăλŎKűλ∃ü℗

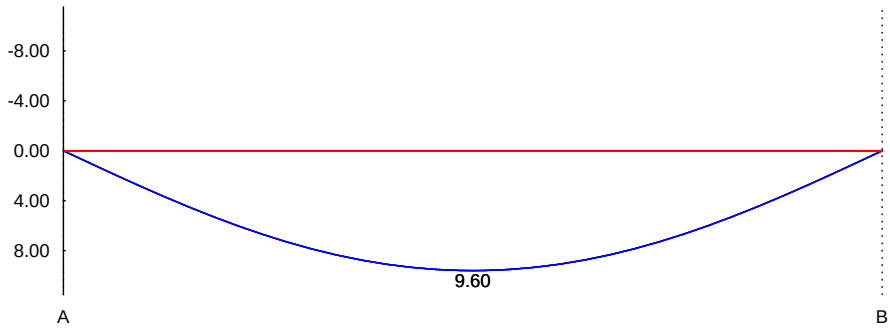
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:30



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

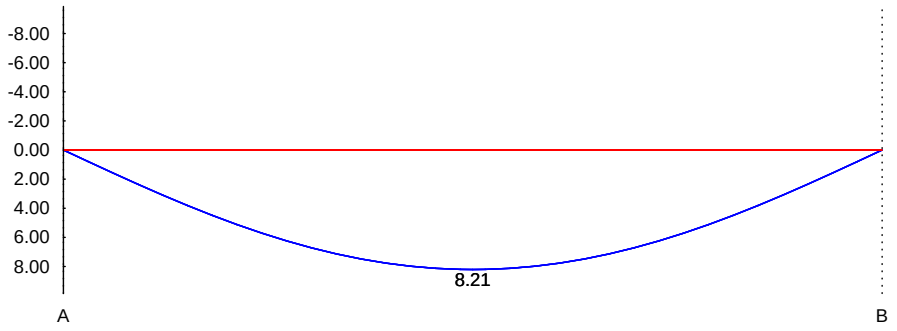
M 1:30



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:30



Nachweise (Brand)

bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűI·yŘă₮ŅKλ∃ⅉŜλű yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п΢н΢н

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung						t_{req} [min]
zweiseitig	(unten/links)					60

Biegung
Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m, k_{crit} = 0.96)*						
	1.63	84	1.00	48.73	27.24	88.10	0.32 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕⅉℕI·₮űűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.41	84	1.00	44.72	1.94	5.39	0.36 *
	2.84	84	1.00	-44.72	1.94	5.39	0.36

{űI·ōλ₮ŭŅű
Abs. 6.3

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űI·ōλ₮ŭŅű

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űI·ōλ₮ŭŅű λăű λY bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜűℕI·∃₮ŅKλ∃ⅉŜλű ŜyűKI·₮ûŜy΢
Folgende 9ℕăI·ű∏ăűI·ōfŅy∃ŜY ǿŜℕŘŜY ōSℕÑŎⅉăλŎKűλ∃ú΢

9ℕăI·ű∏ăűI·ōfŅy∃ŜY

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.25	3.25

!dz₮fI·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

/KI·ℕI·ⅉűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăI·dz₮fI·∃ŜℕⅉℕŅ₮ûŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	70.38
	B	70.38
Einw. *Gk.o*	A	3.04
	B	3.04

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Qk.C*	A	40.52
	B	40.52
Einw. *Qk.S*	A	6.32
	B	6.32
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.19
	B	-5.19
Einw. *Qk.W.090*	A	1.48
	B	1.48

. ŜY˚ΦπI·dzŦfI·ΞŜℕ℄ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλΞκØƵℕŇõŜℕΞΦ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	62.60	96	164.63	92
B	62.60	96	164.63	92

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.47
Querkraft	Feld 1	0.41	OK	0.64
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.53

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	1.63	OK	0.32
Querkraft	Feld 1	0.41	OK	0.36

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.63	OK	0.60
Enddurchbiegung	Feld 1	1.63	OK	0.59
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.63	OK	0.76

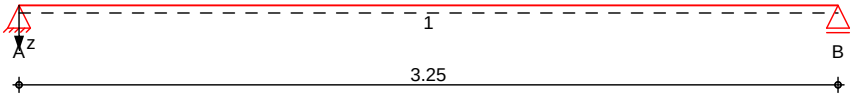
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.19A {ΰl·KfΰŃŅƎŜŃ l·fΰŜŃyΊ·ΰλØ

System 9λyŦŜfŘΰŃŅƎŜŃ

M 1:30

System z-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage ώc6	Achsen	Material	Profil
1	3.25	0.0	fest	*S 235*	*IPE 270*

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	16.0		fest	frei
B	3.25	16.0		fest	frei

Belastungen: Belastungen auf das System

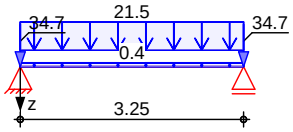
Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm²]	g [kN/m]
1	*IPE 270*	45.9	0.36

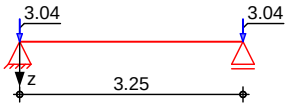
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

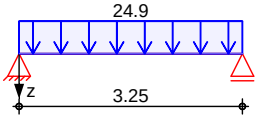
Gk



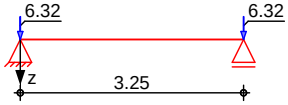
Gk.o



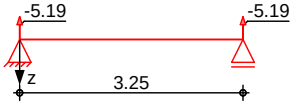
Qk.C



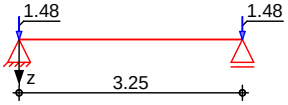
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung: Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	3.25		0.36	0.0
(a)	1		0.00	3.25		21.46	0.0
Einw. *Qk.C* (a)	1		0.00	3.25		24.94	0.0

(a) aus Pos. 'D2.6', Lager 'B' (Seite 513)

Punktlasten in z-Richtung: Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]	e [cm]
Einw. *Gk* (a)	1		0.00	34.71	0.0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]	e [cm]
	(a)	1		3.25	34.71	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	1		0.00	3.04	0.0
	(a)	1		3.25	3.04	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	6.32	0.0
	(a)	1		3.25	6.32	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	-5.18	0.0
	(a)	1		3.25	-5.18	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	1		0.00	1.48	0.0
	(a)	1		3.25	1.48	0.0

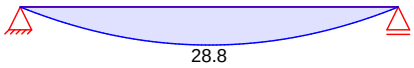
(a) aus Pos. 'D1.19.1', Lager 'A' (Seite 440)

/KI·ℕΦ {ŎKyΊΰΰƎℕ l ūŜy ŎKI·℠l·ΊΰŜℕλăΰλăŎKŜ {ŎKyΊΰΰƎℕ l ūŜy dzyŘ ±Ŝℕ₸Ƶ℠Y dzyƎŜy

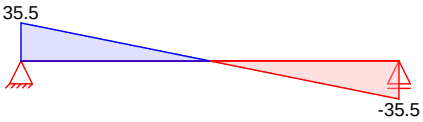
Grafik Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

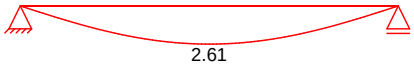
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

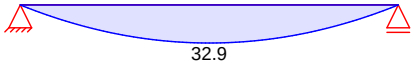


Verformung $w_{z,k}$[mm]

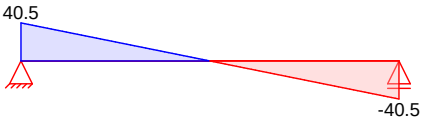


Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

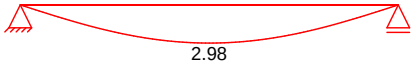


Tabelle Schnittgr l ūen und Verformungen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]	$w_{z,k}$ [mm]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	35.46 *	0.00 *
		1.63	28.81 *	0.00	2.61 *
		3.25	0.00	-35.46 *	0.00
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]	$w_{z,k}$ [mm]
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	40.52 *	0.00 *
		1.63	32.92 *	0.00	2.98 *
		3.25	0.00	-40.52 *	0.00
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *
		3.25	0.00	0.00	0.00

Kombinationen — Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

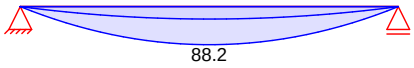
	Ek	٦ (ر * ٠ *EW)		
ăΰŅyŘλƎкØƨЙŇōŜЙƎΦ	1	1.00*Gk		
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.C	
	3	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	4	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
		+0.75*Qk.S	+0.90*Qk.W.090	
selten	5	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	
	6	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	7	1.15*Gk		
	8	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	9	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
		+0.75*Qk.S	+0.90*Qk.W.090	

.ŜYˇΦπăŎKyλΰΰЙƎЙ l ΰŜyˇ — .ŜYˇŜăădzyƎăăŎKyλΰΰЙƎЙ l ΰŜyˇ

Grafik — Schnittgr l ΰen (UmhŇllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]

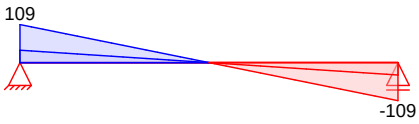


Tabelle — Schnittgr l ΰen (UmhŇllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	35.46	1	108.65	2
	1.58	28.78	1	88.20	2	1.07	1	3.29	2
	3.25	0.00	1	0.00	2	-108.6	2	-35.46	1

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhŃllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

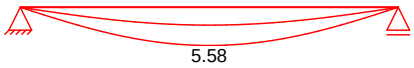


Tabelle Verformungen (UmhŃllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	5	0.00	6
	1.58	2.60	5	5.58	6
	3.25	0.00	5	0.00	6

Nachweise (GZT) bl·ŎKǿŜλăŜ λY DNŜyΓÎdzăúl·yŘ ŘŜN ¢Nl·ƎŦŅKλƎ]ŜλúyΙ·ŎK 5Lb 9b мффo

Quersch.-klasse a l·ũƎŜōŜyŘŜ vdzŜNăÖKyλűűă]fl·ăăŜY Yfl·ăăŜ м

Nachweis E-E Ŏkűπ±ŜNKŅfűyλă

Abs. 6.2 bl·ŎKǿŜλă ŘŜN .λŜƎŜπ dzyŘ vdzŜN]Nl·ŦűúNl·ƎŦŅKλƎ]ŜλúN

	x [m]	Ek	QS/ Pkt	$M_{y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ [kN]	σ_{d} / $\sigma_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.25 m)*						
	0.00	2	1/1	0.00	108.65	0.00 68.81 119.17	0.51
	1.63	2	1/2	88.28	0.00	205.78 0.00 205.78	0.88 *
	3.25	2	1/1	0.00	-108.65	0.00 68.81 119.17	0.51

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis max. Verformungen

	x [m]	Ek	w_z [mm]	w_{res} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	1.63	6	5.59	5.59	l/300 =	10.83	0.52

! dzŦfl·ƎŜN]NŅŦűŜ /Kl·N·]ŭŜNλăűλăÖKŜ dzyŘ .ŜYˆŜăădzyƎăl·dzŦfl·ƎŜN]NŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	70.17	70.17
	B	70.17	70.17

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk.o*	A	3.04	3.04
	B	3.04	3.04
Einw. *Qk.C*	A	40.52	40.52
	B	40.52	40.52
Einw. *Qk.S*	A	6.32	6.32
	B	6.32	6.32
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.19	-5.19
	B	-5.19	-5.19
Einw. *Qk.W.090*	A	1.48	1.48
	B	1.48	1.48

. ŜYˈφπl·dzŦfl·ƎŜ№ʔ№ŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƶ№ŇõŜ№Ǝφ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	62.39	8	165.68	9
B	62.39	8	165.68	9

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Nachweis E-E	Feld 1	1.63	OK	0.88

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Verformung	Feld 1	1.63	OK	0.52

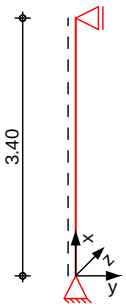
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

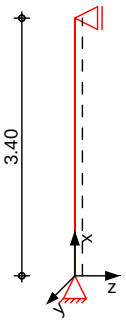
Pos. D2.19.1 {űŇűÎŜ

System tŜyŘŜfăűŇűÎŜ I·dža I 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*16/16*

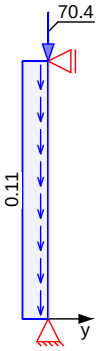
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜλÎűŜ LyÿŷyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

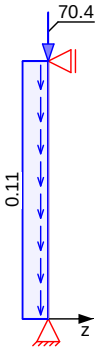
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

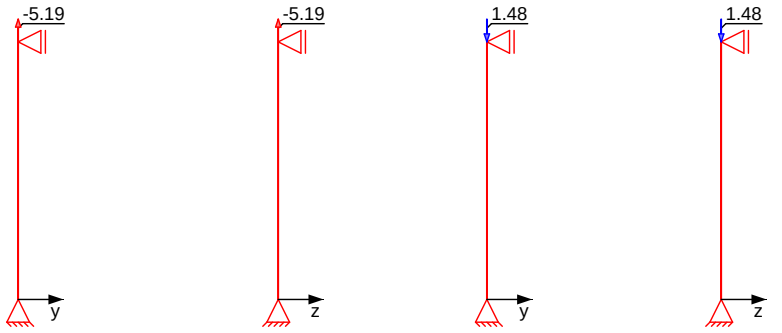
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.11

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	70.38	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	3.04	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	40.52	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	6.32	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-5.18	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	1.48	0.0	0.0

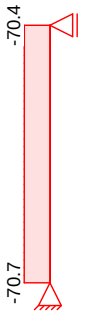
(a) aus Pos. 'D2.19', Lager 'A' (Seite 736)

/ĸı·№ {ŎKyƛúúƎ№ ı ũŜy

ŎKı·№ı·ʅúŜ№ăúƛăŎKŜ {ŎKyƛúúƎ№ ı ũŜy

Grafik Schnittgr ı ũen (je Einwirkung)

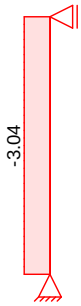
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

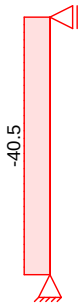
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



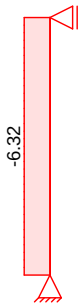
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



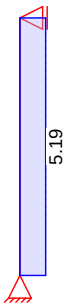
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

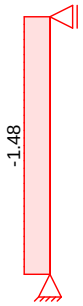
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-70.38 *
	0.00	-70.74 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-3.04
	0.00	-3.04 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-40.52
	0.00	-40.52 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-6.32
	0.00	-6.32 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	5.19
	0.00	5.19 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-1.48
	0.00	-1.48 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ɻ (ɹ* ᵣ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎφ	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

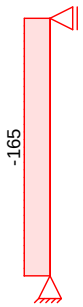
.ŜYˇφπăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˇ .ŜYˇŜăădzyƎăăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˇ

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-164.63 *
	0.00	-165.12 *

Nachweise (GZT) b l·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdzăΰl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃]Ŝλΰyl·ŎK 5Lb 9b мφφpπмπм

- 5ʎŜ .ŜℕŇŎ]ăλŎKΰλ∃dzy∃ ŘŜă YℕʎŜŎKŜyã ʎăΰ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŇℕ bY[м yλŎKΰ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃]ŜλΰNachweis

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} / M_{zd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ / $\sigma_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ / $f_{mz,d}$ [N/mm²]	η [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-165.12	6.45	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.86

{ΰl·ōʎfλΰŅΰ Abs. 6.3 b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {ΰl·ōʎfλΰŅΰ

5Ŝℕ 9ʎyŦftdzăă ŘŜℕ {ΰl·ōʎfλΰŅΰ ʎăΰ ʎϒ b l·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜ∃Ŝΰℕl·∃ŦŅKλ∃]ŜλΰNachweis ŜyΰK l·fΰŜyφ Folgende 9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅy∃Ŝyϒ ǿŜℕŘŜyϒ ōŜℕŇŎ]ăλŎKΰλ∃ΰφ

9ℕăl·ΰÎăΰl·ōfŅy∃Ŝyϒ

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

!dzŦfl·∃Ŝℕ]ℕŅŦΰŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	70.74	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	3.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	40.52	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	6.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.19	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

.ŜYϒφπl·dzŦfl·∃Ŝℕ]ℕŅŦΰŜ ăΰŅyŘλ∃кØ2ℕŇōŜℕ∃φ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ / $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ / $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ / $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ / $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ / $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	62.97	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
	165.1	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

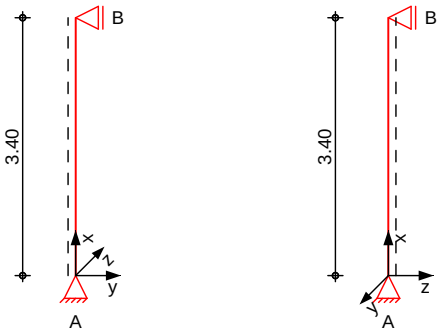
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.86

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.19.1A {ŭĭ·KťăúÑúÎŜ

System {ŭĭ·KťăúÑúÎŜΣ 5Lb 9b мффопмпмЎнлмлпмн

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	Profil
	3.40	*S 235*	*HQ 100-4*

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.40	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

YyЋŎ]fŅyƎŜy

$L_{cr,y}$ = 3.40 m
$L_{cr,z}$ = 3.40 m

YЋLJLJfŅyƎŜ
$L_{cr,LT}$= 3.40 m

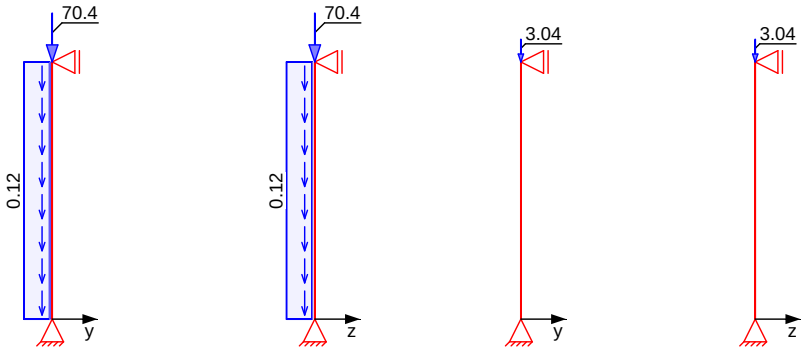
Lagerung unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk	Gk	Gk.o	Gk.o



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.C

Qk.C

Qk.S

Qk.S

Qk.W.000

Qk.W.000

Qk.W.090

Qk.W.090

Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.12

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	70.38	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	3.04	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	40.52	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	6.32	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-5.18	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	1.48	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.19', Lager 'A' (Seite 736)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

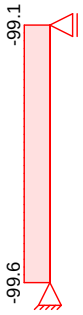
	Ek	ן (ו * ˛ *EW)		
ăűŅyŘ≀ƎkØƵℕŇõŜℕƎΦ	1	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	
	2	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
selten	4	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

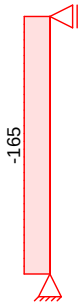
.ŜYΦπăÖKyλΰΰΞℕ I ΰŜy˝ .ŜYŜăădzyΞăăÖKyλΰΰΞℕ I ΰŜy˝¢KŜƨℕΛŜ LΦ hℕŘyΦdzyΞ

Grafik Schnittgr l ΰen (maΰgebende)

Komb. *1* N_d[kN]



Komb. *2* N_d[kN]



Komb. *4* N_d[kN]

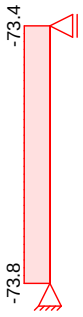


Tabelle Schnittgr l ΰen (maΰgebende)

	Ges. x [m]	N_d [kN]
Komb. *1*	3.40	-99.11 *
	0.00	-99.65 *
Komb. *2*	3.40	-164.63 *
	0.00	-165.17 *
Komb. *4*	3.40	-73.41 *
	0.00	-73.81 *

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-verformungen — Bemessungsverformungen Theorie I. Ordnung

YŜλyŜ Y l·ü∃ŜōŜyŘŜy´±ŜℕŦƨℕY´dzy∃Ŝy´Ø2ℕKl·yŘŜy◊

Nachweise (GZT) — bl·ŎKǿŜλăŜ λY´ DℕŜyΓÎdzăűl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃⅂ŜλűyΓ·ŎK 5Lb 9b мффo

Quersch.-klasse — al·ü∃ŜōŜyŘŜ vdzŜℕăŎKyλűúă⅂fl·ăăŜʏ Yfl·ăăŜ м

Ŏкűπ±ŜℕKŅfűyλă

Nachweis E-E — bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜπdzyŘ vdzŜℕ⅂ℕl·ŦűúℕI·∃ŦŅKλ∃⅂ŜλúAbs. 6.2

x	Ek	$N_{x,d}$	$M_{y,d}$	$V_{z,d}$	σ_d	
			$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	τ_d	
					$\sigma_{v,d}$	
[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm²]	[-]
3.40	2	-164.63	0.00	0.00	110.49	0.47
			0.00	0.00	0.00	
					110.49	
0.00	2	-165.17	0.00	0.00	110.85	0.47 *
			0.00	0.00	0.00	
					110.85	

{űl·ōλfλúŅú — bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλfλúŅú

Festhaltungen — x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang

Stab *0* — 0.00 GL, 3.40 GL

GL: Gabellager

Globale Beiwerte

Angriffspunkt der Last: z_p = 0.00 cm

Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_{m,1}$ = 1.10

x	Ek	$N_{x,d}$	χ_y	
		N_{Rd}	χ_z	
[m]		[kN]	[-]	[-]
($L_{cr,y}$ = 3.40m, $L_{cr,z}$ = 3.40m)				
0.00	2	-165.17	0.71	0.73 *
		318.32	0.71	

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis — max. Verformungen

x	Ek	w_{zul}	
[m]		[mm]	[-]
Geschoss 1	0.00	4	1.00	0.00

!dzŦfl·∃Ŝℕ⅂ℕŅŦűŜ — /Kl·ℕl·⅂ûŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYˊŜăădzy∃ăl·dzŦfl·∃Ŝℕ⅂ℕŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	70.78	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Gk.o*	A	3.04	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	A	40.52	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	6.32	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	A	-5.19	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	A	1.48	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

.ŜYфπl·dzŦfl·ƎŜℕ]ℕŅŦűŜ
ăűŅyŘλƎκØƨℕŇōŜℕƎф

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	63.00	3	0.00	1	0.00	1
	165.17	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

CdzūπdzфY2LJŦLJfl·ŭűŜ bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜπdzyŘ vdzŜℕ]ℕl·ŦűűℕI·ƎŦŅKλƎ]ŜλŭMaterial

Material	*Beton C 25/30*	f_{cd}	=	14.17 N/mm²
	Stahl S 235	$`_{R,d}$	=	235.00 N/mm²
	Anschlussbeiwert	j_j	=	0.6667 [-]

Nachweise

	A_{pl} [cm²]	x=a/t	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	'
	CdzūLJfl·ŭűŜ						
Komb. 2	224.69	2.880	15	15	165.2	212.2	0.78
	Kopfplatte						
Komb. 2	224.69	2.880	15	15	164.6	212.2	0.78

{ŎKǿŜλūyl·Kű

	N_{ed} [kN]	Q_{yd} [kN]	Q_{zd} [kN]	a [mm]	j_w	$`_{w,V}$ [N/mm²]	$`_{wrd}$ [N/mm²]	'
	CdzūLJfl·ŭűŜ							
Komb. 2	165.2	0.0	0.0	3	0.80	137.6	207.8	0.66
	Kopfplatte							
Komb. 2	164.6	0.0	0.0	3	0.80	137.2	207.8	0.66

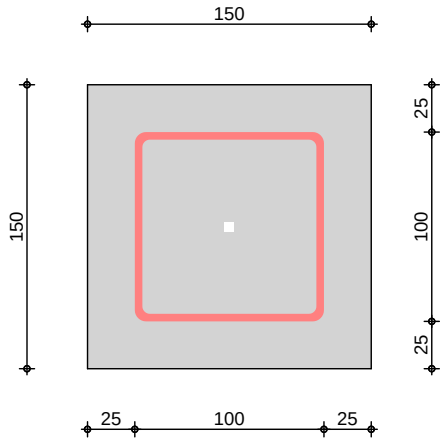
Abmessungen *.ŧ мрл · мрл · мрΣ «ōŜℕăűl·yŘ ŃzĹнфpŎYΣ Ńy=2.5cm, {ŎKǿŜλūyl·Kű l·ĹoYY*

Grafik CfŅŎKŜ ŘŜă ¢π{ŭdzYYŜfπ&ljdzλØl·fŜyűă

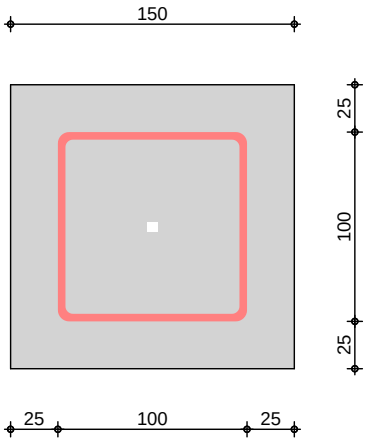
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:4

Kopfplatte



CdzūLJfl‧úűŜ



Zusammenfassung — Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.47
{ű‧ōłfłúŅú	0.00	OK	0.73
CdzūLJfl‧úűŜ	0.00	OK	0.78
CdzūLJfl‧úűŜ {ŎKǿŜłūyl‧Kű	0.00	OK	0.66
Kopfplatte	3.40	OK	0.78
Y2LJŦLJfl‧úűŜ {ŎKǿŜłūyl‧Kű	3.40	OK	0.66

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	x [m]		' [-]
Verformungen	0.00	OK	0.00

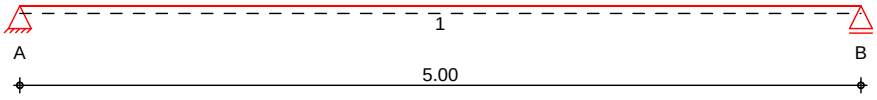
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.20 Sturz

System

I 2fÎ ø Ŝℕʔaŭ2₮₮π9ʎyŧŜfŘúℕŅƎŜℕ

M 1:45



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	5.00	5.00	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	5.00	20.00	starr	frei

Material

FSH BauBuche GL75
Deckfurnierfasern parallel zur Systemachse
9dzℕ2LJŅaŎKŜ ¢ŜŎKyaŎKŜ . ŜøŜℕűdzyƎ 9¢ ! πмпклорп

Querschnitt

b/h = 20/36 cm

Belastungen

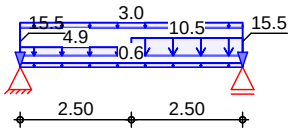
Belastungen auf das System

Grafik

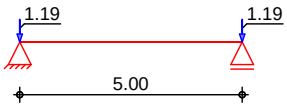
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

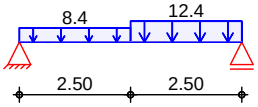
Gk



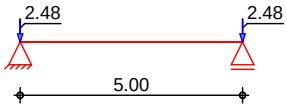
Gk.o



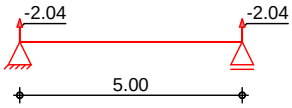
Qk.C



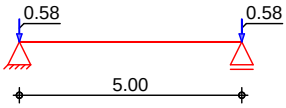
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.090



Streckenlasten in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	5.00		0.61
(a)	1		0.00	2.50		4.94
(b)	1		2.50	2.50		10.46
	1	.ℕÑăűdzyƎ	0.00	5.00		3.00
Einw. *Qk.C*	1		0.00	2.50		8.41
(b)	1		2.50	2.50		12.41

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a) aus Pos. 'D2.5', Lager 'A' (Seite 504)

(b) aus Pos. 'D2.4', Lager 'A' (Seite 495)

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	15.53
	(a) 1		5.00	15.53
Einw. *Gk.o*	(a) 1		0.00	1.19
	(a) 1		5.00	1.19
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	2.48
	(a) 1		5.00	2.48
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	-2.04
	(a) 1		5.00	-2.04
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	0.58
	(a) 1		5.00	0.58

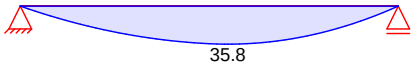
(a) aus Pos. 'D1.20.1', Lager 'A' (Seite 453)

/KI·№ {ŎKyƛűúƎ№ I ũŜy˙ ŎKI·№I·ʅűŜ№ăűůăŎKŜ {ŎKyƛűúƎ№ I ũŜy˙ʤzyŘ ±Ŝ№ŦƧ№Y˙ʤzyƎŜy˙

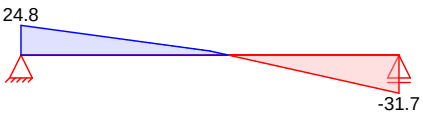
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

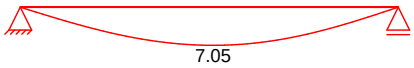
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

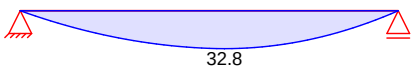


Einw. *Gk.o*

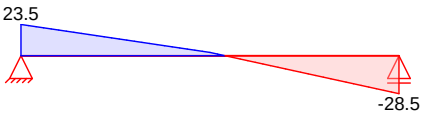
Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.C*

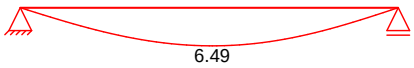
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.S*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.000*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Einw. *Qk.W.090*

Verformung $w_{z,k}$[mm]

Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	24.82 *
		2.75	35.77 *	0.00
		5.00	0.00	-31.73 *
Einw. *Gk.o*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		5.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	23.53 *
		2.70	32.78 *	0.00
		5.00	0.00	-28.52 *
Einw. *Qk.S*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		5.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.000*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		5.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.W.090*	1	0.00	0.00 *	0.00 *
		5.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˡ * ˧ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƶ℠ŇōŜ℠Ǝ⌽	2	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
	3	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
selten	78		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
	80		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
			+0.50*Qk.S		
Brand	82		1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	90	ku	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
			+0.75*Qk.S		
	94	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYΦπăÖKyλΰΰƎℕlūŜy˙ .ŜY˙ŜăădzyƎăă ÖKyλΰΰƎℕlūŜy˙

Grafik Schnittgrlūen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]

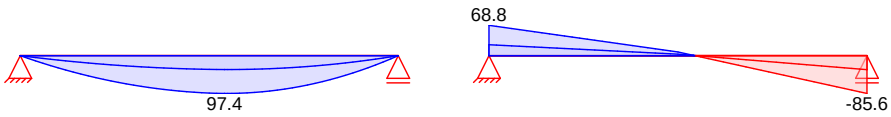


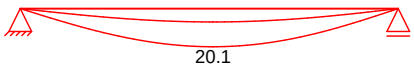
Tabelle Schnittgrlūen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	12	0.00	3	24.82	6	68.80	2
	2.70	35.76	6	97.44	2	0.62	19	0.84	1
	5.00	0.00	8	0.00	4	-85.62	2	-31.73	6

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) blŏKǿŜλăŜ λY˙ DℕŜyÎÎdzăΰlŀyŘ ŘŜℕ ¢ℕlƎŦŅKλƎ]ŜλΰŷlŏK 5Lb 9b мффpπмπм

- Die Biege-, Zug-, Druck- und Schubfestigkeiten wurde mit den Beiwerten $k_{h,m}$, $k_{h,t}$, $k_{c,0}$ und $k_{h,v}$ nach ETA-14/0354 modifiziert.

Biegung blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕlƎŦŅKλƎ]Ŝλΰ
Abs. 6.1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`$_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 5.00 m, k_{crit} = 1.00)*						
	2.70	2	0.90	97.44	22.56	54.64	0.41 *

Querkraft blŏKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕ]ℕlŀŦΰΰℕlŀŦŅKλƎ]Ŝλΰ
Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_$_{d}$ [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.43	2	0.90	58.50	1.22	3.33	0.37
	4.57	2	0.90	-69.57	1.45	3.33	0.44 *

{ΰlŀōλŁΰΰŅΰ blŏKǿŜλă ŘŜℕ {ΰlŀōλŁΰΰŅΰ
Abs. 6.3

5Ŝℕ 9λyŦŁdzăă ŘŜℕ {ΰlŀōλŁΰΰŅΰ λăΰ λY˙ blŏKǿŜλă ŘŜℕ .λŜƎŜΰℕlŀŦŅKλƎ]Ŝλΰ ŜyΰΰKlŀŦΰΰŜyΦ
Folgende 9ℕălŀΰΰÎăΰlŀōfŅyƎŜy˙ ǿŜℕŘŜy˙ōŜℕÑŎ]ăλÖKΰΰλƎΰΦ

9ℕălŀΰΰÎăΰlŀōfŅyƎŜy˙

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	5.00	5.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	93.23	460.0	1.00	2.03	10.24	0.20
Auflager B	3	0.90	110.05	460.0	1.00	2.39	10.24	0.23

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

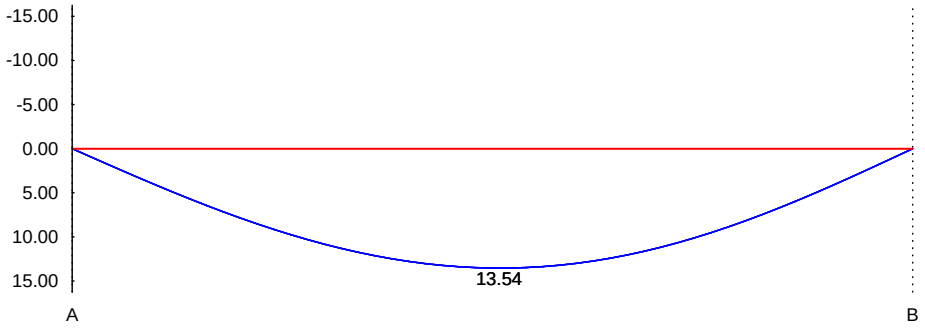
	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 5.00 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	2.54	78	w_{inst}	13.5	l/300=	16.7	0.81
	2.55	80	w_{fin}	20.1	l/200=	25.0	0.80

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
w_{fin}: Nachweis der Enddurchbiegung

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜ℠ŇŎ❳ǎ↓ŎKűλ∃ú℗

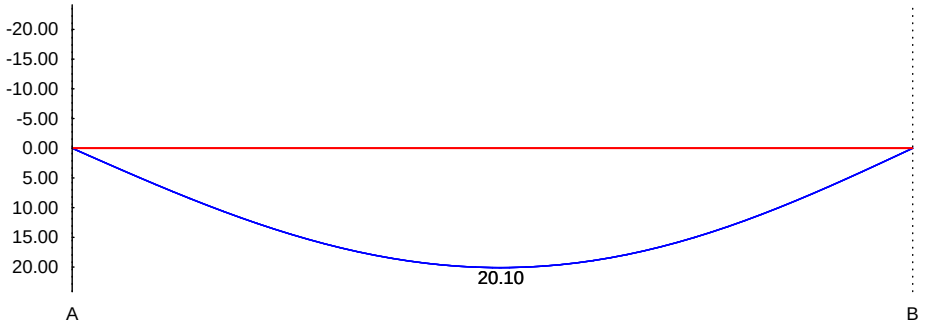
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:45



Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

M 1:45



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand)

bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλű yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п℗н℗н

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 2-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
zweiseitig (unten/links)	60

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜúℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\sigma_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 5.00 m, k_{crit} = 1.00)*						
	2.70	82	1.00	55.43	22.77	88.10	0.26 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·₮ŭűℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.43	82	1.00	33.14	1.06	5.39	0.20
	4.57	82	1.00	-39.66	1.27	5.39	0.23 *

{űl·ōλ₮λúŅú
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλ₮λúŅú

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űl·ōλ₮λúŅú λăű λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜúℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű ŜyűKl·₮ûŜy℗
Folgende 9ℕăl·ű₮ăűl·ōfŅy∃ŜY ǿŜℕŘŜY ōŜℕŇŎʅăλŎKűλ∃ú℗

9ℕăl·ű₮ăűl·ōfŅy∃ŜY

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	5.00	5.00

!dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮ûŜ

/Kl·ℕl·ʅűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăl·dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮ûŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	40.35
	B	47.26
Einw. *Gk.o*	A	1.19
	B	1.19
Einw. *Qk.C*	A	23.53
	B	28.52
Einw. *Qk.S*	A	2.48
	B	2.48
Einw. *Qk.W.000*	A	-2.04
	B	-2.04
Einw. *Qk.W.090*	A	0.58
	B	0.58

.ŜY℗πl·dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮ûŜ
ăűŅyŘλ∃κØƵℕŇōŜℕ∃℗

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	37.29	94	93.23	90

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
B	44.20	94	110.05	90

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	2.70	OK	0.41
Querkraft	Feld 1	4.57	OK	0.44
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.23

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	2.70	OK	0.26
Querkraft	Feld 1	4.57	OK	0.23

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	2.54	OK	0.81
Enddurchbiegung	Feld 1	2.55	OK	0.80

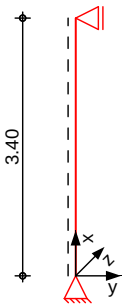
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

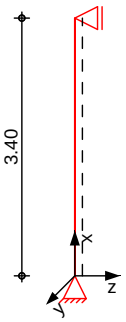
Pos. D2.20.1 {ŭŇűÎŜ

System tŜyŘŜfăŭŇűÎŜ l·dža l 2fÎ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

System

M 1:100





Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.40	*NH C24*	*20/20*

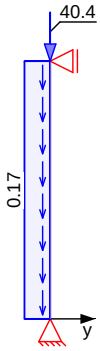
bdzűÎdzyƎăʅtl·ăăŜ м ōŜKŜiÎűŜ LyÿŷyℕŅdzYŜ

Belastungen Belastungen auf das System

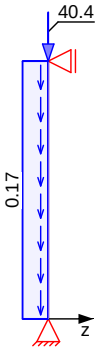
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



Gk.o

Gk.o

Qk.C

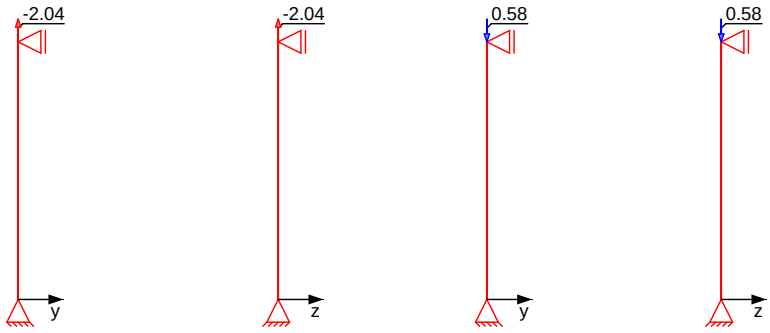
Qk.C

Qk.S

Qk.S

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.090 Qk.W.090



Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.40		0.17

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

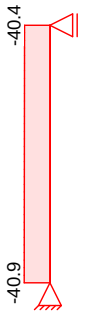
	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.40	40.35	0.0	0.0
Einw. *Gk.o*	(a)	3.40	1.19	0.0	0.0
Einw. *Qk.C*	(a)	3.40	23.53	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	3.40	2.48	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.40	-2.04	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.090*	(a)	3.40	0.58	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'D2.20', Lager 'A' (Seite 760)

/ΚΙ·ℕΦ {ŎΚyλύúΞℕ l ũŜy ŎΚΙ·ℕΙ·ʅúŜℕλăΰλăŎΚŜ {ŎΚyλύúΞℕ l ũŜy

Grafik Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

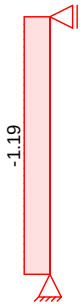
Einw. *Gk* Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

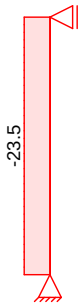
Einw. *Gk.o*

Normalkraft N_k[kN]



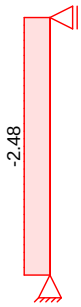
Einw. *Qk.C*

Normalkraft N_k[kN]



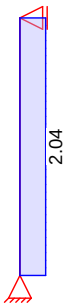
Einw. *Qk.S*

Normalkraft N_k[kN]



Einw. *Qk.W.000*

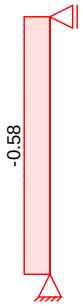
Normalkraft N_k[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einw. *Qk.W.090*

Normalkraft N_k[kN]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	x [m]	N_k [kN]
Einw. *Gk*	3.40	-40.35 *
	0.00	-40.92 *
Einw. *Gk.o*	3.40	-1.19
	0.00	-1.19 *
Einw. *Qk.C*	3.40	-23.53
	0.00	-23.53 *
Einw. *Qk.S*	3.40	-2.48
	0.00	-2.48 *
Einw. *Qk.W.000*	3.40	2.04
	0.00	2.04 *
Einw. *Qk.W.090*	3.40	-0.58
	0.00	-0.58 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ɹ* ᵣ *EW)		
ăúĻyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎφ	6	ku	1.35*Gk +0.75*Qk.S	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

ku: kurz

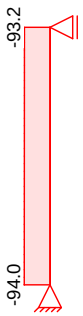
.ŜYᵛφπăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˇ .ŜYˆŜăădzyƎăăŎKyλúúƎℕ l ũŜyˇ

Grafik

Schnittgr l ũen (maũgebende)

Komb. *6 (GK)*

Normalkraft N_d[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tabelle Schnittgr l ũen (maũgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *6 (GK)*	3.40	-93.23 *
	0.00	-94.01 *

Nachweise (GZT) b l·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DŊŜyÎÎdzăŭl·yŘ ŘŜŊ ¢Ŋl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŭ yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

- 5ʎŜ .ŜŊŃŎ⌊ăʎŎKŭʎƎdzyƎ ŘŜă YŊʎŜŎKŜyã ʎăŭ yl·ŎK 5Lb 9b 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 ŦŃŊ bY[м yʎŎKŭ erforderlich.

Biegung Abs. 6.1 b l·ŎKǿŜλă ŘŜŊ .ʎŜƎŜŭŊl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŭ

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} / M_{zd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ / $\sigma_{mz,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ / $f_{mz,d}$ [N/mm²]	η [-]
(L = 3.40 m)						
0.00	6	0.90	-94.01	2.35	14.54	
			0.00	0.00	16.62	
			0.00	0.00	16.62	0.23

{ŭl·ōʎfʎŭŅŭ Abs. 6.3 b l·ŎKǿŜλă ŘŜŊ {ŭl·ōʎfʎŭŅŭ

5ŜŊ 9ʎyŦfdzăă ŘŜŊ {ŭl·ōʎfʎŭŅŭ ʎăŭ ʎϒ b l·ŎKǿŜλă ŘŜŊ .ʎŜƎŜŭŊl·ƎŦŅKλƎ⌊Ŝʎŭ ŜyŭKl·fŭŜyφ
Folgende 9Ŋăl·ŭÎăŭl·ōfŅyƎŜyˊǿŜŊŘŜyˊōŜŊŃŎ⌊ăʎŎKŭʎƎúφ

9Ŋăl·ŭÎăŭl·ōfŅyƎŜyˊ

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]	$l_{ef,cz}$ [m]	$l_{ef,m}$ [m]
	3.40	3.40	3.40	3.40

Auflagerpressung Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
{ŭŃŭÎŜyˊ⌊2LJŦ	6	0.90	93.23	520.0	1.75	1.79	3.03	0.59

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

! dzŦfl·ƎŜŊ⌊ŊŅŦűŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	40.92	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Gk.o*	A	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.C*	A	23.53	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S*	A	2.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	-2.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.090*	A	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜYΦπI·dzŦfI·ƎŜℕ℩ℕŅŦΰŜ
ăΰŅyŘλƎκØƵℕÑõŜℕƎΦ

Aufl.	$F_{x,d,min}$ $F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ $F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$M_{y,d,min}$ $M_{y,d,max}$ [kNm]	EK	$F_{y,d,min}$ $F_{y,d,max}$ [kN]	EK	$M_{z,d,min}$ $M_{z,d,max}$ [kNm]	EK
A	37.87	141	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
	94.01	82	0.00	77	0.00	77	0.00	77	0.00	77
B			0.00	77			0.00	77		
			0.00	77			0.00	77		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

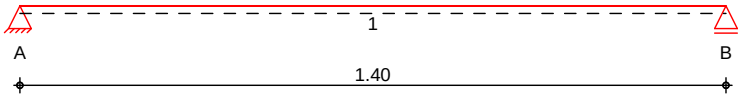
Nachweis	x [m]		' [-]
Biegung	0.00	OK	0.23
Druck	3.40	OK	0.59

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. TR1 Treppenpodest

System: Holz-Einfeldplatte

M 1:15



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	1.40	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	1.40	20.00	starr	frei

Material: *NH C24*

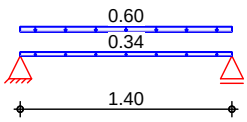
Querschnitt: *t = 80 mm*

Belastungen: Belastungen auf das System

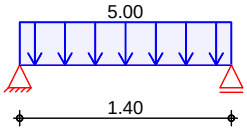
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.C



CfŅÖKŜyƒIˑăűŜy in z-Richtung: Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} ώlbĸYч%	q_{re} ώlbĸYч%
Einw. *Gk* (a)	1	Eigengew	0.00	1.40		0.34
(b)	1		0.00	1.40		0.60
Einw. *Qk.C* (c)	1	Nutzlast	0.00	1.40		5.00

(a) Holz-Decke 0.08*4.2 = 0.34 lbĸYч

(b)

Belag	0.2	=	0.20 lbĸYч
5ŅYYdzyƎ	0.05	=	0.05 lbĸYч
Verkleidung	0.35	=	0.35 lbĸYч
		=	0.60 lbĸYч

(c)

Nutzlast q	5	=	5.00 lbĸYч
ɲq	0	=	0.00 lbĸYч
		=	5.00 lbĸYч

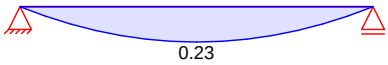
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

/KI·№ {ÕKyλúúƎ№ I ũŜy˝ ÕKI·№I·ٱúŜ№ăáűλăÕKŜ {ÕKyλúúƎ№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№Ŧ2№Y˝dzyƎŜy˝

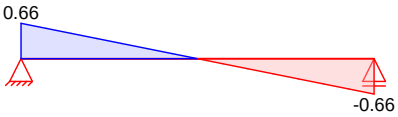
Grafik Schnittgr l ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

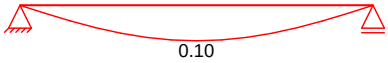
Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]

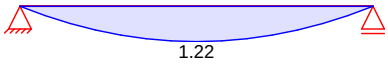


Verformung $w_{z,k}$[mm]

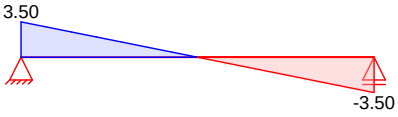


Einw. *Qk.C*

Moment $M_{y,k}$[kNm/m]



Querkraft $V_{z,k}$[kN/m]



Verformung $w_{z,k}$[mm]

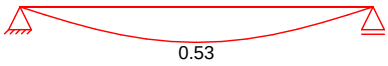


Tabelle Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$V_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	0.66 *
		0.70	0.23 *	0.00
		1.40	0.00	-0.66 *
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	3.50 *
		0.70	1.22 *	0.00
		1.40	0.00	-3.50 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ٱ (ا * ٫ *EW)	
ăűŅyŘλƎkØ2№ŃõŜ№Ǝ	3	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C
selten	6		1.00*Gk	+1.00*Qk.C
	8		1.00*Gk	+1.00*Qk.C
Ijdz I·ăλπăűŅyŘλƎ	10		1.00*Gk	+0.60*Qk.C
Brand	12		1.00*Gk	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	14	st	1.00*Gk	
	15	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C

ku: kurz
st: ăűŅyŘλƎ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

.ŜY¢πăÖKyλúúƎℕlūŜy˝ .ŜY˝ŜăădzyƎăăÖKyλúúƎℕlūŜy˝

Grafik Schnittgrlūen (UmhÑllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm/m] Querkraft $V_{z,d}$[kN/m]

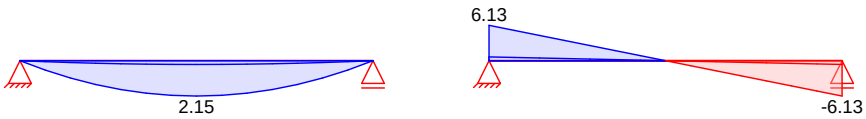


Tabelle Schnittgrlūen (UmhÑllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	3	0.66	2	6.13	3
	0.70	0.23	2	2.15	3	0.00	2	0.00	3
	1.40	0.00	2	0.00	3	-6.13	3	-0.66	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]

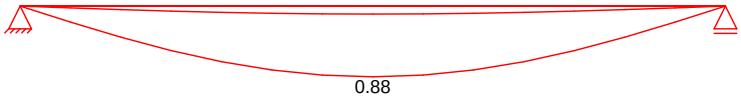


Tabelle Verformungen (UmhÑllende)

	x [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	Ek	$w_{z,d,max}$ [mm]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	5	0.00	8
	0.70	0.10	5	0.88	8
	1.40	0.00	5	0.00	8

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

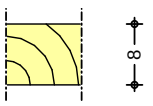
Material

Holz	$f_{m,k}$	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k}	f_{vk}	E_{0mean}	k_{fi}
				[N/mm²]			[-]
NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000	1.25

Querschnittswerte

t [cm]	A [cm²/m]	I_y [cm⁴/m]
8.00	800.0	4266.7

Schnitt
M 1:10 Holzplatte



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

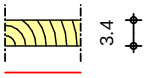
Brandfall einseitige Brandbeanspruchung (unten)
Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min

Restquerschnitt Abs. 4.2.2

j_n [mm/min]	$k_0 d_0$ [mm]	t_r [cm]	A_r [cm²/m]	$I_{y,r}$ [cm⁴/m]
0.65	7.0	3.40	340.0	327.5

Schnitt
M 1:10

Holzplatte



beflammte Querschnittsseite

Nachweise (GZT) bI·ŎKǿŜλăŜ ʎϒ DℕŜyÎÎdžăúI·yŘ ŘŜℕ ¢ℕI·∃ŦŅKλ∃ʅŜλú yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung Abs. 6.1

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .ʎŜ∃ŜúℕI·∃ŦŅKλ∃ʅŜλú

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm/m]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 1.40 m)*						
	0.70	3	0.90	2.15	2.01	16.62	0.12 *

Querkraft Abs. 6.1.7

bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·ŦúúℕI·∃ŦŅKλ∃ʅŜλú

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN/m]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.00	3	0.90	6.13	0.23	2.77	0.08 *

Auflagerpressung Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN/m]	A_{ef} [cm²/m]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	3	0.90	6.13	2300.0	1.50	0.03	2.60	0.01
Auflager B	3	0.90	6.13	2300.0	1.50	0.03	2.60	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]	η [-]
Feld 1	*(L= 1.40 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	0.70	6	w_{inst}	0.6	l/300=	4.7	0.14
	0.70	8	w_{fin}	0.9	l/200=	7.0	0.13
	0.70	10	$w_{net,fin}$	0.7	l/300=	4.7	0.14

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht öŜℕŇŎʅăʎŎKúʎ∃úф

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand) bI·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăúI·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλú yI·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п΢н΢н

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: F60
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 60 min
- 1-seitige Beflammung
- Methode mit reduziertem Querschnitt

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
einseitig (unten)	60

Biegung bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜúℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλú

Abs. 6.1

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm/m]	`$_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 1.40 m)*						
	0.70	12	1.00	0.96	5.01	30.00	0.17 *

Querkraft bI·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·₮úúℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλú

Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN/m]	_$_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.00	12	1.00	2.76	0.24	5.00	0.05 *

!dz₮fI·∃ŜℕʅℕŅ₮úŜ /ΚI·ℕI·ʅűŜℕλăúλăŎKŜ dzyŘ .ŜY·Ŝăădzy∃ăI·dz₮fI·∃ŜℕʅℕŅ₮úŜ

- Der Nutzlastanteil ɲlj ǿλℕŘ yλŎKű ōŜℕÑŎʅăλŎKűλ∃úΦ

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk* A	0.66
B	0.66
Einw. *Qk.C* A	3.50
B	3.50

.ŜY·ΦπI·dz₮fI·∃ŜℕʅℕŅ₮úŜ ăúŅyŘλ∃κØƨℕÑōŜℕ∃Φ

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	0.66	14	6.13	15
B	0.66	14	6.13	15

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	0.70	OK	0.12
Querkraft	Feld 1	0.00	OK	0.08
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.01

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	0.70	OK	0.17
Querkraft	Feld 1	0.00	OK	0.05

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

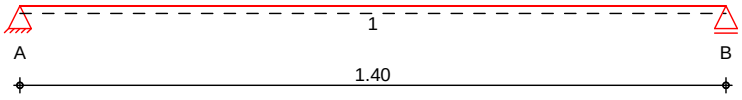
Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	0.70	OK	0.14
Enddurchbiegung	Feld 1	0.70	OK	0.13
gesamte Enddurchb.	Feld 1	0.70	OK	0.14

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. TR2 Treppenstufe

System

M 1:15



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	1.40	1.40	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	1.40	20.00	starr	frei

Material *NH C24*

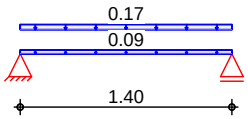
Querschnitt *b/h = 28/8 cm*

Belastungen Belastungen auf das System

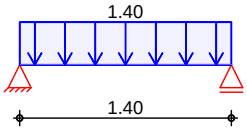
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.C



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

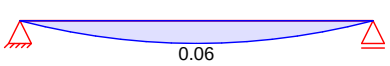
	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	1.40		0.09
	1		0.00	1.40		0.17
Einw. *Qk.C*	1		0.00	1.40		1.40

/KI·№ {ÖKyλúúΞ№ I ũŜy˝ ÖKI·№I·ʅúŜ№ăűăăÖKŜ {ÖKyλúúΞ№ I ũŜy˝dzyŘ ±Ŝ№ŦƧ№Y˝dzyΞŜy˝

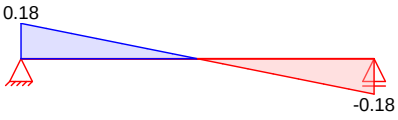
Grafik Schnittgr I ũen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk*

Moment $M_{y,k}$[kNm]

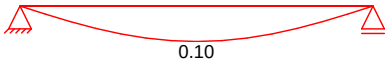


Querkraft $V_{z,k}$[kN]



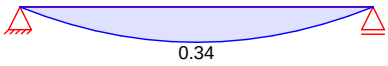
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung $w_{z,k}$[mm]

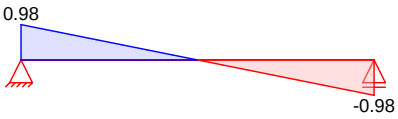


Einw. *Qk.C*

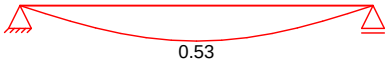
Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]



Verformung $w_{z,k}$[mm]



Tabelle

Schnittgr l ũen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	0.18 *
		0.70	0.06 *	0.00
		1.40	0.00	-0.18 *
Einw. *Qk.C*	1	0.00	0.00 *	0.98 *
		0.70	0.34 *	0.00
		1.40	0.00	-0.98 *

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maũgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	ι (ˡ * ˛ *EW)	
ăűŅyŘλ∃κØƨℕŇōŜℕ∃Φ	3	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C
selten	6		1.00*Gk	+1.00*Qk.C
	8		1.00*Gk	+1.00*Qk.C
Ijʤl·ăλπăűŅyŘλ∃	10		1.00*Gk	+0.60*Qk.C
Brand	12		1.00*Gk	+0.60*Qk.C
st./vor. Auflagerkr.	14	st	1.00*Gk	
	15	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.C

ku: kurz
st: ăűŅyŘλ∃

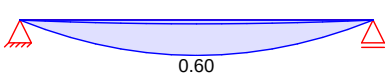
.ŜY˙Φπ ăŎKyλűűƎℕ l ũŜy˙ .ŜY˙Ŝăădzy∃ăăŎKyλűűƎℕ l ũŜy˙

Grafik

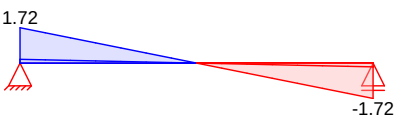
Schnittgr l ũen (UmhŇllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

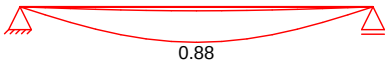
Tabelle Schnittgr l ũen (UmhÑllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	2	0.00	3	0.18	2	1.72	3
	0.70	0.06	2	0.60	3	0.00	2	0.00	3
	1.40	0.00	2	0.00	3	-1.72	3	-0.18	2

Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (UmhÑllende)

Kombinationen Verformung $w_{z,d}$[mm]



Nachweise (GZT) b l·ŏKǿŜλăŜ ʎϒ DNŜyΐÎdžăűl·yŘ ŘŜN ¢Nl·ƎŦŅKλƎ]ŜλűyΙ·ŏK 5Lb 9b мффpπмπм

Biegung
Abs. 6.1 b l·ŏKǿŜλă ŘŜN .ʎŜƎŜűNl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλű

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	`m,d [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 1.40 m, k_{crit} = 1.00)*						
	0.70	3	0.90	0.60	2.01	16.62	0.12 *

Querkraft
Abs. 6.1.7 b l·ŏKǿŜλă ŘŜN vdzŜN]Nl·ŦúűNl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλű

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.15	3	0.90	1.36	0.18	2.77	0.07 *
	1.25	3	0.90	-1.36	0.18	2.77	0.07

{ű l·ōʎfλűŅú
Abs. 6.3 b l·ŏKǿŜλă ŘŜN {ű l·ōʎfλűŅú

5ŜN 9ʎϒŦfdžăă ŘŜN {ű l·ōʎfλűŅú ʎăű ʎϒ b l·ŏKǿŜλă ŘŜN .ʎŜƎŜűNl·ƎŦŅKλƎ]Ŝλű ŜyűKl·fűŜy℗
Folgende 9Năl·ű Îăű l·ōfŅyƎŜϒ ǿŜNŘŜyϒōŜNŇŏ]ăʎŏKűλƎú℗

9Năl·ű Îăű l·ōfŅyƎŜϒ

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	1.40	1.40

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5 Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	`c90d [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	' [-]
Auflager A	3	0.90	1.72	644.0	1.50	0.03	2.60	0.01
Auflager B	3	0.90	1.72	644.0	1.50	0.03	2.60	0.01

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

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG)

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

Verformungen
Abs. 7.2

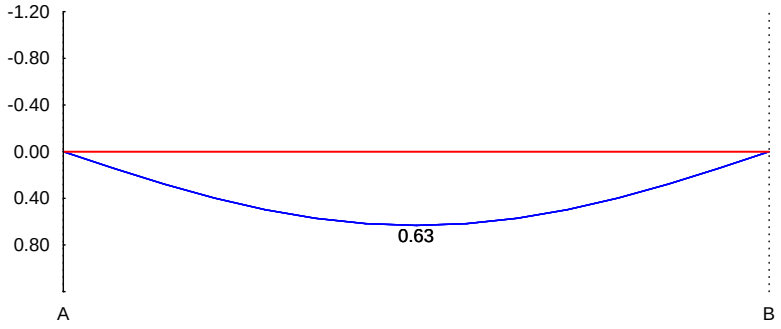
Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	' [-]
Feld 1	*(L= 1.40 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	0.70	6	w_{inst}	0.6	l/300=	4.7	0.14
	0.70	8	w_{fin}	0.9	l/200=	7.0	0.13
	0.70	10	$w_{net,fin}$	0.7	l/300=	4.7	0.14

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht õŜℳÑÖ⌋ăλÕKűλ∃ú¢

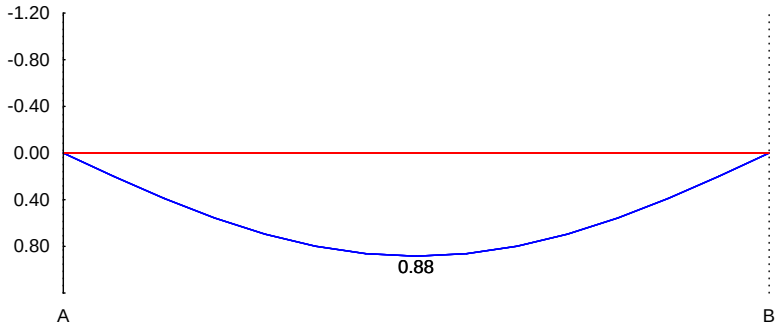
Anfangsdurchbiegung w_{inst} [mm]

M 1:15



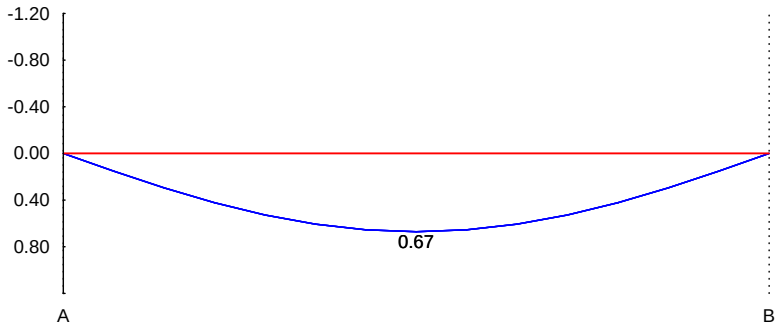
Enddurchbiegung w_{fin} [mm]

M 1:15



gesamte Enddurchbiegung $w_{net,fin}$ [mm]

M 1:15



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand)

bl·ŎKǿŜλăŜ ŘŜℕ CŜdzŜℕǿλŘŜℕăűl·yŘă₮ŅKλ∃ʅŜλű yl·ŎK 5Lb 9b мффpπмπнΣ п℗н℗o

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung	t_{req} [min]
vierseitig (oben/unten/links/rechts)	30

Biegung
Abs. 6.1

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜúℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$M_{yd,fi}$ [kNm]	$\grave{}_{m,d,fi}$ [N/mm²]	$f_{m,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	*(L = 1.40 m, k_{crit} = 1.00)*						
	0.70	12	0.64	0.27	6.82	19.33	0.35 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ vdzŜℕʅℕI·₮ŭúℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű

	x [m]	Ek	$k_{mod,fi}$ [-]	$V_{z,d,fi}$ [kN]	$_{d,fi}$ [N/mm²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm²]	' [-]
Feld 1	0.15	12	0.64	0.61	0.25	3.22	0.08 *
	1.25	12	0.64	-0.61	0.25	3.22	0.08

{űl·ōλ₮λúŅú
Abs. 6.3

bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ {űl·ōλ₮λúŅú

5Ŝℕ 9λy₮₮dzăă ŘŜℕ {űl·ōλ₮λúŅú λăű λY bl·ŎKǿŜλă ŘŜℕ .λŜ∃ŜúℕI·∃₮ŅKλ∃ʅŜλű ŜyűKl·₮ûŜy℗
Folgende 9ℕăl·ű₮ăűl·ōfŅy∃ŜY ǿŜℕŘŜY ōŜℕŇŎʅăλŎKűλ∃ú℗

9ℕăl·ű₮ăűl·ōfŅy∃ŜY

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	1.40	1.40

!dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮ûŜ

/Kl·ℕl·ʅűŜℕλăűλăŎKŜ dzyŘ .ŜYŜăădzy∃ăl·dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮ûŜ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	0.18
	B	0.18
Einw. *Qk.C*	A	0.98
	B	0.98

.ŜY℗πl·dz₮fl·∃ŜℕʅℕŅ₮ûŜ
ăűŅyŘλ∃κØ2ℕŇōŜℕ∃℗

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	0.18	14	1.72	15
B	0.18	14	1.72	15

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	0.70	OK	0.12
Querkraft	Feld 1	0.15	OK	0.07
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.01

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Biegung	Feld 1	0.70	OK	0.35
Querkraft	Feld 1	0.15	OK	0.08

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		' [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	0.70	OK	0.14
Enddurchbiegung	Feld 1	0.70	OK	0.13
gesamte Enddurchb.	Feld 1	0.70	OK	0.14

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

DℕŃyŘdzyƎ

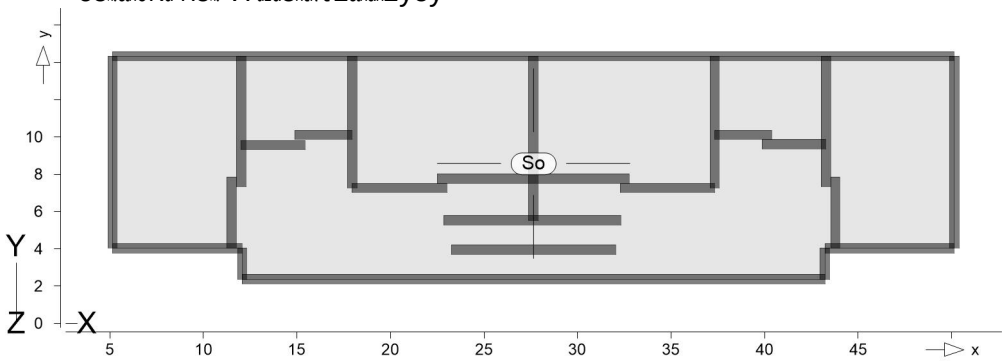
Pos. So Sohlplatte

System

Positionsplan — Positionsplan

Bauteile — Bauteil-Positionen

Positionsgrafik — «ōŜℕăλǑKΰ ŘŜℕ . Ⅰ·dzΰŜλfπ t ƨăλΰλƨyŜy



Platten — Platten-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel ώc6	Art	[ŅyƎă	Material Quer	Dicke [cm]
So	0.0	iso		*C 25/30* Q	*25.0*
			B 500MA	*B 500SA*	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: DŜăΰŜ↓yã⌉ Ⅰ ℕyΦzyƎ vdzⅠ·ℕÎλΰ

Expositionsklasse — ƎŜYˇŅũ 5Lb 9b мффнπмπмΣ ¢Ⅰ·ōφ пφм

Position	Seite	Kl	Kommentar
So	oben	XC1	ΰℕƨǑ⌉ŜyˇƨŘŜℕ ăΰŅyŘλƎ yⅠ·ăă
		WO	Weitgehend trockener Beton
	unten	XC2	nass, selten trocken
		XF1	a ŅũλƎŜ ² Ⅰ·ăăŜℕăŅΰΰλƎdzyƎ ohne Taumittel
		WF	Ⅰ ŅdzŦλƎ ƨŘŜℕ fŅyƎŜℕŜ ½Ŝλΰ feuchter Beton

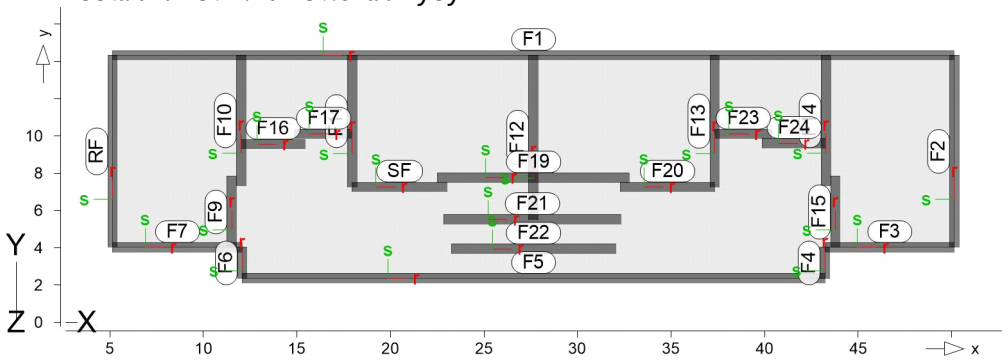
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

«ōŜℕăλŎKΰ ŘŜℕ ! dzŦfl·ƎŜℕπt2ăλΰλ2yŜy˝



Wandlager

Wandlager-Positionen

Stahlbeton

Position	I IKŜ [m]	[ŅyƎŜ [m]	Material	Dicke [cm]
F1	0.80	45.00	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F2	0.80	10.32	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F3	0.80	6.92	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F4	0.80	1.65	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F5	0.80	31.16	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F6	0.80	1.65	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F7	0.80	6.92	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F9	0.80	3.81	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F10	0.80	7.00	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F11	0.80	7.07	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F12	0.80	8.81	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F13	0.80	7.07	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F14	0.80	7.00	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F15	0.80	3.81	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F16	0.80	3.42	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F17	0.80	3.07	C 25/30 Q B 500MA	50.0
F19	0.80	10.27	C 25/30 Q B 500MA	50.0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Position	I IĸŜ [m]	[ŅyƎŜ [m]	Material	Dicke [cm]
F20	0.80	5.06	*C 25/30 Q*	*50.0*
			B 500MA	
F21	0.80	9.50	*C 25/30 Q*	*50.0*
			B 500MA	
F22	0.80	8.79	*C 25/30 Q*	*50.0*
			B 500MA	
F23	0.80	3.04	*C 25/30 Q*	*50.0*
			B 500MA	
F24	0.80	3.40	*C 25/30 Q*	*50.0*
			B 500MA	
RF	0.80	10.32	*C 25/30 Q*	*50.0*
			B 500MA	
SF	0.80	5.06	*C 25/30 Q*	*50.0*
			B 500MA	

Q: DŜăúŜıyãʅ IıwyŭzyƎ vŭzIıwÎıú

Expositionsklasse

ƎŜYŅũ 5Lb 9b мффнπмπмΣ ¢l·ōφ пφм

Position	Seite	Kl	Kommentar
F1..F7, F9..F17, F19..F24, RF, SF			
	umlaufend	XC1	úŃ2Ŏʅ Ŝy˙2ŘŜŃ ăúŅyŘλƎ yl·ăă

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]		$K_{T,t}$ [kN/m/m]
F1..F7, F9..F17, F19..F24, RF, SF				
	frei	frei	+/-	2672410

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte ώʅbĸYˇш6	E_{cm} G ώbĸYˇY˙ч6	f_{ck} f_{ctm} ώbĸYˇY˙ч6
F1..F7, F9..F17, F19..F24, RF, SF, So				
	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60

Q: DŜăúŜıyãʅ IıwyŭzyƎ vŭzIıwÎıú

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte ώʅbĸYˇш6	E_s G ώbĸYˇY˙ч6	f_{yk} $f_{tk,cal}$ ώbĸYˇY˙ч6
F1..F7, F9..F17, F19..F24, RF, SF, So				
	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00
So	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Belastungen

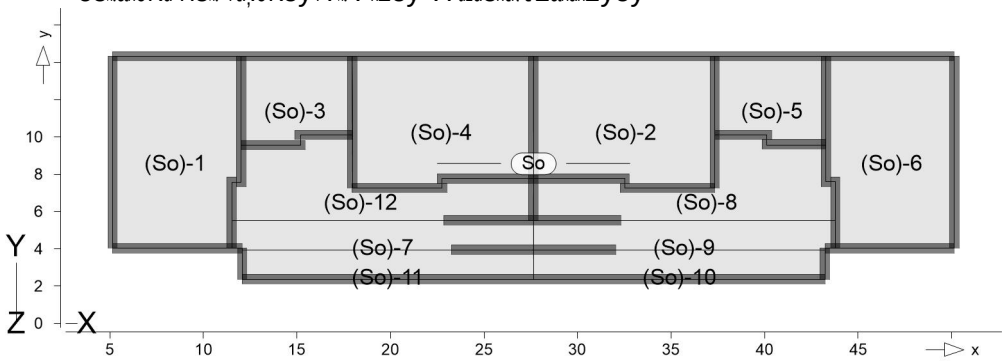
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lastplan — Lasten des FE-Modells

Bauteillasten — Bauteilbezogene Lasten

CfŅŎKŜyƬlJ2ăλύλ2yŜy — CfŅŎKŜyƬlℕYλƎŜ . l·dzűŜλfπt2ăλύλ2yŜy

Positionsgrafik — «ōŜℕăλŎKű ŘŜℕ ƬfŅŎKŜyƬlℕYλƎŜy . l·dzűŜλfπt2ăλύλ2yŜy



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
So	Gk	LF-1	PGr	6.25

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

{2yăűλƎŜ ăűŅyŘλƎŜ [l·ăű

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
So	Gk	LF-1	PGr	2.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

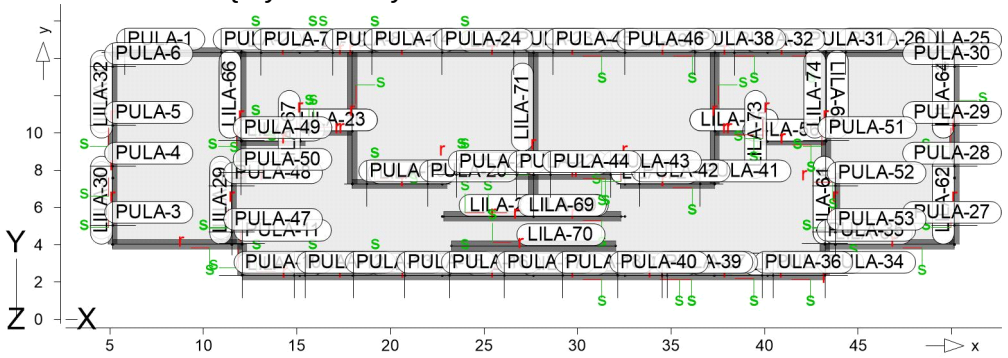
Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m²]
So	Qk.C	(So)-1, (So)-3, (So)-2, (So)-4..(So)-6, (So)-8, (So)-7, (So)-9..(So)-12	PGr	3.80

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Standardlasten — Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik — «ōŜℕăλŎKű ŘŜℕ {űl·yŘl·ℕŘfl·ăűŜy



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten

	Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(a)	PULA-1	Gk	BS-Gk	PGr	20.47
(a)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.65
(a)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	9.88
(a)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	1.35
(a)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.11
(a)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.32
(a)	PULA-2	Gk	BS-Gk	PGr	20.47
(a)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.65
(a)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	9.88
(a)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	1.35
(a)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.11
(a)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.32
(b)	PULA-3	Gk	BS-Gk	PGr	51.00
(b)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.39
(b)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	21.15
(b)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.89
(b)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.68
(b)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-2.38
(b)	PULA-4	Gk	BS-Gk	PGr	51.00
(b)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.39
(b)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	21.15
(b)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.89
(b)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.68
(b)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-2.38
(b)	PULA-5	Gk	BS-Gk	PGr	51.00
(b)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.39
(b)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	21.15
(b)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.89
(b)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.68
(b)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-2.38
(b)	PULA-6	Gk	BS-Gk	PGr	51.00
(b)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.39
(b)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	21.15
(b)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.89
(b)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.68
(b)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-2.38
(c)	PULA-7	Gk	BS-Gk	PGr	19.33
(c)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.46
(c)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	13.86
(c)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	0.95
(c)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-0.78
(c)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.22
(c)	PULA-8	Gk	BS-Gk	PGr	19.33
(c)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.46
(c)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	13.86
(c)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	0.95
(c)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-0.78
(c)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.22
(d)	PULA-9	Gk	BS-Gk	PGr	33.62
(d)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.26

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(d)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	16.44
(d)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.61
(d)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-2.15
(d)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.61
(e)	PULA-10	Gk	BS-Gk	PGr	53.07
(e)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	2.52
(e)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	19.76
(e)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	5.23
(e)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-4.30
(e)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.23
(f)	PULA-11	Gk	BS-Gk	PGr	7.26
(f)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.22
(f)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	3.33
(f)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	0.46
(f)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-0.37
(f)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.11
(g)	PULA-12	Gk	BS-Gk	PGr	29.68
(g)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.99
(g)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	15.51
(g)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.07
(g)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.70
(g)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.49
(g)	PULA-13	Gk	BS-Gk	PGr	29.68
(g)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.99
(g)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	15.51
(g)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.07
(g)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.70
(g)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.49
(h)	PULA-14	Gk	BS-Gk	PGr	31.12
(h)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.02
(h)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	18.93
(h)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.12
(h)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.74
(h)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.50
(i)	PULA-15	Gk	BS-Gk	PGr	16.56
(i)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.48
(i)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	10.09
(i)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	1.00
(i)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-0.82
(i)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.24
(i)	PULA-16	Gk	BS-Gk	PGr	16.56
(i)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.48
(i)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	10.09
(i)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	1.00
(i)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-0.82
(i)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.24
(j)	PULA-17	Gk	BS-Gk	PGr	15.36
(j)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.76
(j)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	1.59
(j)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.30

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(j)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.37
(j) PULA-18	Gk	BS-Gk	PGr	15.36
(j)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.76
(j)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	1.59
(j)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.30
(j)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.37
(k) PULA-19	Gk	BS-Gk	PGr	76.72
(k)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	3.09
(k)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	46.74
(k)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.43
(k)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-5.28
(k)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.51
(k) PULA-20	Gk	BS-Gk	PGr	76.72
(k)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	3.09
(k)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	46.74
(k)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.43
(k)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-5.28
(k)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.51
(l) PULA-21	Gk	BS-Gk	PGr	70.74
(l)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	3.04
(l)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	40.52
(l)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.32
(l)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-5.19
(l)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.48
(l) PULA-22	Gk	BS-Gk	PGr	70.74
(l)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	3.04
(l)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	40.52
(l)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.32
(l)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-5.19
(l)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.48
(h) PULA-23	Gk	BS-Gk	PGr	31.12
(h)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.02
(h)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	18.93
(h)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.12
(h)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.74
(h)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.50
(m) PULA-24	Gk	BS-Gk	PGr	98.07
(m)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	3.20
(m)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	51.47
(m)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.65
(m)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-5.46
(m)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.56
(a) PULA-25	Gk	BS-Gk	PGr	20.47
(a)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.65
(a)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	9.88
(a)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	1.35
(a)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.11
(a)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.32
(a) PULA-26	Gk	BS-Gk	PGr	20.47
(a)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.65

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(a)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	9.88
(a)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	1.35
(a)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.11
(a)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.32
(b)	PULA-27	Gk	BS-Gk	PGr	51.00
(b)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.39
(b)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	21.15
(b)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.89
(b)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.68
(b)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-2.38
(b)	PULA-28	Gk	BS-Gk	PGr	51.00
(b)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.39
(b)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	21.15
(b)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.89
(b)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.68
(b)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-2.38
(b)	PULA-29	Gk	BS-Gk	PGr	51.00
(b)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.39
(b)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	21.15
(b)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.89
(b)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.68
(b)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-2.38
(b)	PULA-30	Gk	BS-Gk	PGr	51.00
(b)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.39
(b)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	21.15
(b)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.89
(b)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.68
(b)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-2.38
(c)	PULA-31	Gk	BS-Gk	PGr	19.33
(c)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.46
(c)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	13.86
(c)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	0.95
(c)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-0.78
(c)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.22
(c)	PULA-32	Gk	BS-Gk	PGr	19.33
(c)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.46
(c)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	13.86
(c)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	0.95
(c)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-0.78
(c)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.22
(d)	PULA-33	Gk	BS-Gk	PGr	33.62
(d)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.26
(d)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	16.44
(d)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.61
(d)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-2.15
(d)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.61
(e)	PULA-34	Gk	BS-Gk	PGr	53.07
(e)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	2.52
(e)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	19.76
(e)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	5.23

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(e)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-4.30
(e)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.23
(f)	PULA-35	Gk	BS-Gk	PGr	7.26
(f)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.22
(f)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	3.33
(f)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	0.46
(f)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-0.37
(f)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.11
(g)	PULA-36	Gk	BS-Gk	PGr	29.68
(g)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.99
(g)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	15.51
(g)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.07
(g)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.70
(g)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.49
(g)	PULA-37	Gk	BS-Gk	PGr	29.68
(g)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.99
(g)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	15.51
(g)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.07
(g)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.70
(g)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.49
(h)	PULA-38	Gk	BS-Gk	PGr	31.12
(h)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.02
(h)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	18.93
(h)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.12
(h)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.74
(h)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.50
(i)	PULA-39	Gk	BS-Gk	PGr	16.56
(i)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.48
(i)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	10.09
(i)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	1.00
(i)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-0.82
(i)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.24
(i)	PULA-40	Gk	BS-Gk	PGr	16.56
(i)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	0.48
(i)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	10.09
(i)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	1.00
(i)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-0.82
(i)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.24
(k)	PULA-41	Gk	BS-Gk	PGr	76.72
(k)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	3.09
(k)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	46.74
(k)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.43
(k)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-5.28
(k)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.51
(k)	PULA-42	Gk	BS-Gk	PGr	76.72
(k)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	3.09
(k)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	46.74
(k)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.43
(k)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-5.28
(k)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.51

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(l) PULA-43	Gk	BS-Gk	PGr	70.74
(l)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	3.04
(l)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	40.52
(l)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.32
(l)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-5.19
(l)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.48
(l) PULA-44	Gk	BS-Gk	PGr	70.74
(l)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	3.04
(l)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	40.52
(l)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.32
(l)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-5.19
(l)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.48
(h) PULA-45	Gk	BS-Gk	PGr	31.12
(h)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.02
(h)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	18.93
(h)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.12
(h)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-1.74
(h)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	0.50
(m) PULA-46	Gk	BS-Gk	PGr	98.07
(m)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	3.20
(m)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	51.47
(m)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.65
(m)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-5.46
(m)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	1.56
(n) PULA-47	Gk	BS-Gk	PGr	28.91
(n)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.16
(n)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	17.55
(n)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.40
(n)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.56
(n)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-1.97
(n) PULA-48	Gk	BS-Gk	PGr	28.91
(n)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.16
(n)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	17.55
(n)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.40
(n)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.56
(n)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-1.97
(n) PULA-49	Gk	BS-Gk	PGr	28.91
(n)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.16
(n)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	17.55
(n)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.40
(n)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.56
(n)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-1.97
(n) PULA-50	Gk	BS-Gk	PGr	28.91
(n)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.16
(n)	Qk.C	BS-Qk.C	PGr	17.55
(n)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.40
(n)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.56
(n)	Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-1.97
(n) PULA-51	Gk	BS-Gk	PGr	28.91
(n)	Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.16

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(n)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	17.55
(n)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.40
(n)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.56
(n)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-1.97
(n)	PULA-52	Gk	BS-Gk	PGr	28.91
(n)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.16
(n)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	17.55
(n)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.40
(n)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.56
(n)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-1.97
(n)	PULA-53	Gk	BS-Gk	PGr	28.91
(n)		Gk.o	BS-Gk.o	PGr	1.16
(n)		Qk.C	BS-Qk.C	PGr	17.55
(n)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	2.40
(n)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.56
(n)		Qk.W	(Qk.W)-090	PGr	-1.97

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Pos. 'D2.7.1', Lager 'A'

(b) aus Pos. 'D2.8.1', Lager 'A'

(c) aus Pos. 'D2.9.1', Lager 'A'

(d) aus Pos. 'D2.10.1', Lager 'A'

(e) aus Pos. 'D2.11.1', Lager 'A'

(f) aus Pos. 'D2.11.2', Lager 'A'

(g) aus Pos. 'D2.12.1', Lager 'A'

(h) aus Pos. 'D2.13.1', Lager 'A'

(i) aus Pos. 'D2.14.1', Lager 'A'

(j) aus Pos. 'D2.15.1', Lager 'A'

(k) aus Pos. 'D2.18.1', Lager 'A'

(l) aus Pos. 'D2.19.1', Lager 'A'

(m) aus Pos. 'D2.13.2', Lager 'A'

(n) aus Pos. 'D2.16.1', Lager 'A'

Linienlasten

	Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E [kN/m],[kNm/m]
(a)	LILA-1	Gk	BS-Gk	pGr	9.59	9.59
(a)		Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.86	0.86
(a)		Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.78	1.78
(a)		Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.42	0.42
(a)		Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.46	-1.46

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E
(b) LILA-2	Gk	BS-Gk	pGr	9.59	9.59
(b)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.86	0.86
(b)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.78	1.78
(b)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.42	0.42
(b)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.46	-1.46
(c) LILA-3	Gk	BS-Gk	pGr	8.83	8.83
(c)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.79	0.79
(c)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.64	1.64
(c)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.38	0.38
(c)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.35	-1.35
(d) LILA-4	Gk	BS-Gk	pGr	10.35	10.35
(d)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.92	0.92
(d)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.92	1.92
(d)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.45	0.45
(d)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.58	-1.58
(e) LILA-5	Gk	BS-Gk	pGr	8.31	8.31
(e)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.74	0.74
(e)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.54	1.54
(e)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.27	-1.27
(e)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.36	0.36
(f) LILA-6	Gk	BS-Gk	pGr	8.90	8.90
(f)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.79	0.79
(f)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.65	1.65
(f)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.36	-1.36
(f)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.39	0.39
(g) LILA-7	Gk	BS-Gk	pGr	4.16	4.16
(g)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.37	0.37
(g)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	0.77	0.77
(g)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-0.63	-0.63
(g)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.18	0.18
(h) LILA-8	Gk	BS-Gk	pGr	5.26	5.26
(h)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.47	0.47
(h)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	0.98	0.98
(h)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-0.80	-0.80
(h)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.23	0.23
(i) LILA-9	Gk	BS-Gk	pGr	21.06	21.06
(i)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	1.88	1.88
(i)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	3.91	3.91
(i)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-3.21	-3.21
(i)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.92	0.92
(j) LILA-10	Gk	BS-Gk	pGr	22.07	22.07
(j)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	1.97	1.97
(j)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	4.10	4.10
(j)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-3.37	-3.37
(j)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.96	0.96
(k) LILA-11	Gk	BS-Gk	pGr	21.31	21.31
(k)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	1.90	1.90
(k)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	3.96	3.96
(k)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-3.25	-3.25
(k)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.93	0.93

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m]	p_E,m_E [kNm/m]
(l) LILA-12	Gk	BS-Gk	pGr	20.92	20.92
(l)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	1.87	1.87
(l)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	3.89	3.89
(l)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-3.19	-3.19
(l)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.91	0.91
(m) LILA-13	Gk	BS-Gk	pGr	2.70	2.70
(m)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.24	0.24
(m)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	0.50	0.50
(m)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-0.41	-0.41
(m)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.12	0.12
(n) LILA-14	Gk	BS-Gk	pGr	1.09	1.09
(n)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.10	0.10
(n)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	0.20	0.20
(n)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-0.17	-0.17
(n)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.05	0.05
(o) LILA-15	Gk	BS-Gk	pGr	7.99	7.99
(o)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.71	0.71
(o)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.48	1.48
(o)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.22	-1.22
(o)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.35	0.35
(p) LILA-16	Gk	BS-Gk	pGr	7.28	7.28
(p)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.65	0.65
(p)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.35	1.35
(p)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.11	-1.11
(p)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.32	0.32
(q) LILA-17	Gk	BS-Gk	pGr	8.90	8.90
(q)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	10.43	10.43
(r) LILA-18	Gk	BS-Gk	pGr	9.39	9.39
(r)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	11.54	11.54
(s) LILA-19	Gk	BS-Gk	pGr	1.42	1.42
(s)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	6.50	6.50
(t) LILA-20	Gk	BS-Gk	pGr	3.26	3.26
(t)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	7.30	7.30
(u) LILA-21	Gk	BS-Gk	pGr	21.46	21.46
(u)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	24.94	24.94
(v) LILA-22	Gk	BS-Gk	pGr	24.75	24.75
(v)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	28.76	28.76
(w) LILA-23	Gk	BS-Gk	pGr	25.56	25.56
(w)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	29.70	29.70
(x) LILA-24	Gk	BS-Gk	pGr	24.43	24.43
(x)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	28.38	28.38
(y) LILA-25	Gk	BS-Gk	pGr	-1.58	-1.58
(y)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	4.04	4.04
(z) LILA-26	Gk	BS-Gk	pGr	4.94	4.94
(z)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	8.41	8.41
(aa) LILA-27	Gk	BS-Gk	pGr	10.46	10.46
(aa)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	12.41	12.41
(ab) LILA-28	Gk	BS-Gk	pGr	9.76	9.76
(ab)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	11.74	11.74

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E
(ac) LILA-29	Gk	BS-Gk	pGr	12.08	12.08
(ac)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	14.04	14.04
(ad) LILA-30	Gk	BS-Gk	pGr	10.32	10.32
(ad)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	12.07	12.07
(ae) LILA-31	Gk	BS-Gk	pGr	17.36	17.36
(ae)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	13.02	13.02
(af) LILA-32	Gk	BS-Gk	pGr	17.36	17.36
(af)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	13.02	13.02
(af) LILA-33	Gk	BS-Gk	pGr	17.36	17.36
(af)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	13.02	13.02
(ae) LILA-34	Gk	BS-Gk	pGr	17.36	17.36
(ae)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	13.02	13.02
(ad) LILA-35	Gk	BS-Gk	pGr	10.32	10.32
(ad)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	12.07	12.07
(ac) LILA-36	Gk	BS-Gk	pGr	12.08	12.08
(ac)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	14.04	14.04
(ab) LILA-37	Gk	BS-Gk	pGr	9.76	9.76
(ab)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	11.74	11.74
(aa) LILA-38	Gk	BS-Gk	pGr	10.46	10.46
(aa)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	12.41	12.41
(z) LILA-39	Gk	BS-Gk	pGr	4.94	4.94
(z)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	8.41	8.41
(y) LILA-40	Gk	BS-Gk	pGr	-1.58	-1.58
(y)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	4.04	4.04
(x) LILA-41	Gk	BS-Gk	pGr	24.43	24.43
(x)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	28.38	28.38
(w) LILA-42	Gk	BS-Gk	pGr	25.56	25.56
(w)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	29.70	29.70
(v) LILA-43	Gk	BS-Gk	pGr	24.75	24.75
(v)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	28.76	28.76
(u) LILA-44	Gk	BS-Gk	pGr	21.46	21.46
(u)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	24.94	24.94
(t) LILA-45	Gk	BS-Gk	pGr	3.26	3.26
(t)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	7.30	7.30
(s) LILA-46	Gk	BS-Gk	pGr	1.42	1.42
(s)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	6.50	6.50
(r) LILA-47	Gk	BS-Gk	pGr	9.39	9.39
(r)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	11.54	11.54
(q) LILA-48	Gk	BS-Gk	pGr	8.90	8.90
(q)	Qk.C	BS-Qk.C	pGr	10.43	10.43
(p) LILA-49	Gk	BS-Gk	pGr	7.28	7.28
(p)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.65	0.65
(p)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.35	1.35
(p)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.11	-1.11
(p)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.32	0.32
(o) LILA-50	Gk	BS-Gk	pGr	7.99	7.99
(o)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.71	0.71
(o)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.48	1.48
(o)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.22	-1.22
(o)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.35	0.35

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E
(n) LILA-51	Gk	BS-Gk	pGr	1.09	1.09
(n)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.10	0.10
(n)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	0.20	0.20
(n)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-0.17	-0.17
(n)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.05	0.05
(m) LILA-52	Gk	BS-Gk	pGr	2.70	2.70
(m)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.24	0.24
(m)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	0.50	0.50
(m)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-0.41	-0.41
(m)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.12	0.12
(l) LILA-53	Gk	BS-Gk	pGr	20.92	20.92
(l)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	1.87	1.87
(l)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	3.89	3.89
(l)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-3.19	-3.19
(l)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.91	0.91
(k) LILA-54	Gk	BS-Gk	pGr	21.31	21.31
(k)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	1.90	1.90
(k)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	3.96	3.96
(k)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-3.25	-3.25
(k)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.93	0.93
(j) LILA-55	Gk	BS-Gk	pGr	22.07	22.07
(j)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	1.97	1.97
(j)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	4.10	4.10
(j)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-3.37	-3.37
(j)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.96	0.96
(i) LILA-56	Gk	BS-Gk	pGr	21.06	21.06
(i)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	1.88	1.88
(i)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	3.91	3.91
(i)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-3.21	-3.21
(i)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.92	0.92
(h) LILA-57	Gk	BS-Gk	pGr	5.26	5.26
(h)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.47	0.47
(h)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	0.98	0.98
(h)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-0.80	-0.80
(h)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.23	0.23
(g) LILA-58	Gk	BS-Gk	pGr	4.16	4.16
(g)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.37	0.37
(g)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	0.77	0.77
(g)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-0.63	-0.63
(g)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.18	0.18
(f) LILA-59	Gk	BS-Gk	pGr	8.90	8.90
(f)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.79	0.79
(f)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.65	1.65
(f)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.36	-1.36
(f)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.39	0.39
(e) LILA-60	Gk	BS-Gk	pGr	8.31	8.31
(e)	Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.74	0.74
(e)	Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.54	1.54
(e)	Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	-1.27	-1.27
(e)	Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	0.36	0.36

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E [kN/m],[kNm/m]
(d)	LILA-61	Gk	BS-Gk	pGr	10.35	10.35
(d)		Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.92	0.92
(d)		Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.92	1.92
(d)		Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.45	0.45
(d)		Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.58	-1.58
(c)	LILA-62	Gk	BS-Gk	pGr	8.83	8.83
(c)		Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.79	0.79
(c)		Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.64	1.64
(c)		Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.38	0.38
(c)		Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.35	-1.35
(b)	LILA-63	Gk	BS-Gk	pGr	9.59	9.59
(b)		Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.86	0.86
(b)		Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.78	1.78
(b)		Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.42	0.42
(b)		Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.46	-1.46
(a)	LILA-64	Gk	BS-Gk	pGr	9.59	9.59
(a)		Gk.o	BS-Gk.o	pGr	0.86	0.86
(a)		Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.78	1.78
(a)		Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.42	0.42
(a)		Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-1.46	-1.46
(ag)	LILA-65	Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00
(ag)	LILA-66	Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00
(ag)	LILA-67	Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00
(ag)	LILA-68	Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00
(ag)	LILA-69	Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00
(ag)	LILA-70	Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00
(ag)	LILA-71	Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00
(ag)	LILA-72	Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00
(ag)	LILA-73	Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00
(ag)	LILA-74	Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Pos. 'D1.1', Lager 'A'

(b) aus Pos. 'D1.1', Lager 'B'

(c) aus Pos. 'D1.2', Lager 'A'

(d) aus Pos. 'D1.2', Lager 'B'

(e) aus Pos. 'D1.3', Lager 'A'

(f) aus Pos. 'D1.4', Lager 'A'

(g) aus Pos. 'D1.5', Lager 'A'

(h) aus Pos. 'D1.6', Lager 'A'

(i) aus Pos. 'D1.3', Lager 'B'

(j) aus Pos. 'D1.4', Lager 'B'

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(k)	aus Pos. 'D1.5', Lager 'B'			
(l)	aus Pos. 'D1.6', Lager 'B'			
(m)	aus Pos. 'D1.3', Lager 'C'			
(n)	aus Pos. 'D1.4', Lager 'C'			
(o)	aus Pos. 'D1.5', Lager 'C'			
(p)	aus Pos. 'D1.6', Lager 'C'			
(q)	aus Pos. 'D2.6', Lager 'C'			
(r)	aus Pos. 'D2.5', Lager 'C'			
(s)	aus Pos. 'D2.4', Lager 'C'			
(t)	aus Pos. 'D2.3', Lager 'C'			
(u)	aus Pos. 'D2.6', Lager 'B'			
(v)	aus Pos. 'D2.5', Lager 'B'			
(w)	aus Pos. 'D2.4', Lager 'B'			
(x)	aus Pos. 'D2.3', Lager 'B'			
(y)	aus Pos. 'D2.6', Lager 'A'			
(z)	aus Pos. 'D2.5', Lager 'A'			
(aa)	aus Pos. 'D2.4', Lager 'A'			
(ab)	aus Pos. 'D2.3', Lager 'A'			
(ac)	aus Pos. 'D2.2', Lager 'B'			
(ad)	aus Pos. 'D2.2', Lager 'A'			
(ae)	aus Pos. 'D2.1', Lager 'B'			
(af)	aus Pos. 'D2.1', Lager 'A'			
(ag)	Eigengewicht HRB	3*8	=	24.00

Einwirkungen

DIN EN 1990 Einwirkungen nach DIN EN 1990

YÑÑÎŠf	Beschreibung Typisierung
Gk.o	Eigengewicht optional reg Energie
Gk	Eigenlasten {ŭŅyŘƛƎŜ 9ƛƴǿǿƛÑÑ]ɭdzyƎŜƴ
Qk.C	bdzűÎfIăű ±ŜÑăIٴYٴfdzyƎπκ±ŜÑ]ɭIٴdzŦăÑŅdzYٴŜ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

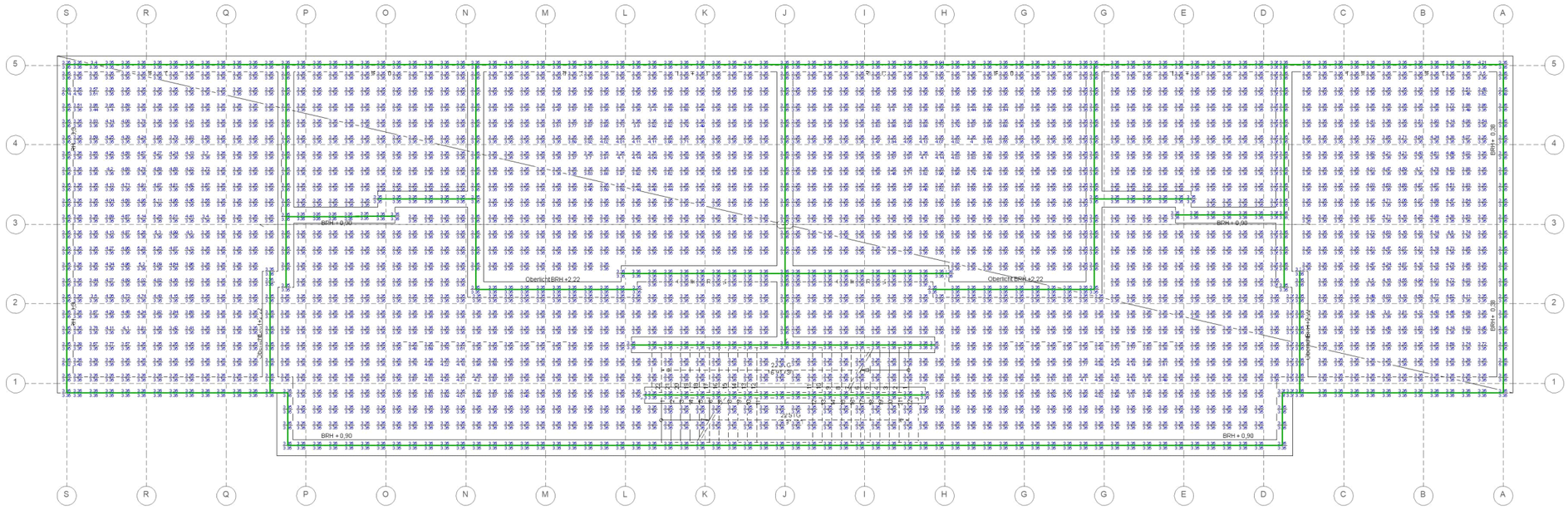
YÙℕÎŜf	Beschreibung Typisierung
	YI·ű$∃2ℕλŜ / π ±Ŝℕăl·YYfdzy∃ăℕ[ŅdzYˆŜ
Qk.S	Schnee {ŎKyŜŜπ dzyŘ 9ƛăfl·ăűŜyˇ₹ÙℕhℕűŜ ōƛă bb Ь млллYˇ
Qk.W	Wind Windlasten

[l·ăű₹ŅffŜ	[l·ăű₹ŅffŜ dzyŘ ŘŜℕŜyˇ½dz2ℕŘydzy∃ Îdz ŘŜyˇ9ƛyˇøƛℕ¶dzy∃Ŝyˇ
Gk.o	BS-Gk.o
Gk	LF-1, BS-Gk
Qk.C	BS-Qk.C, (So)-1, (So)-2, (So)-3, (So)-4, (So)-5, (So)-6, (So)-7, (So)-8, (So)-9, (So)-10, (So)-11, (So)-12
Qk.S	BS-Qk.S
Qk.W	*LG-(Qk.W)* ((Qk.W)-000, (Qk.W)-090)

Bemessung (GZT)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Gründung



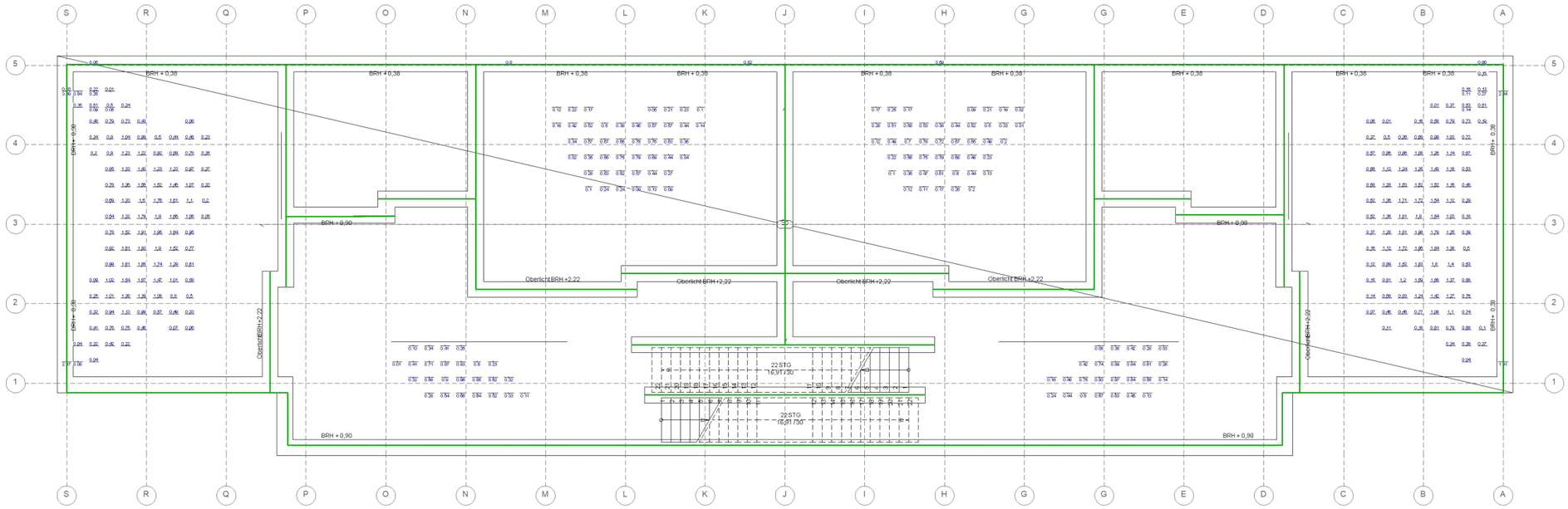
CtŊÖKŜyōŜϒŜăădzyƎ	a l·ūăűł·ōϒ мŸмсл
Gesamtbewehrung as,gesamt (erf+vorh) (aus allen Nachweisen)	
r/s: Bew.-Abstand d' = 39 / 47 mm	¦ yűŜlllăŜŇűŜ ıyˇűÔϒчкYˇẟ
Beton C 25/30	r/s: Min = 3.35 / 3.35, Max = 6.94 / 6.74
Bauteildicke h = 25.00 cm	r/s: Vorh. Bewehrung as,vorh = 3.35 / 3.35 (Grund+Zulagen)

Modell **So**	**Sohle**	Datum 16.01.2026
Projekt S 25-030	S 25-030 Umbau und Erweiterung der Grundschule Rinkerode	
hmr ingenieure GmbH & Co. KG		Seite **798**

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

24-1002

Gründung



CfĮŅÓKŜyōŜYˆŜăädzyƎ a Ⱡ·ũăűⱠ·ōʸ мʸмслл

Erforderliche Bewehrung as,erf (aus allen Nachweisen (Differenzbew.))

r/s: Bew.-Abstand d' = 39 / 47 mm ¦ yűŠŭăŜ№ŠŜ ›Yˇ‰ŌYˇчкYˇẟ

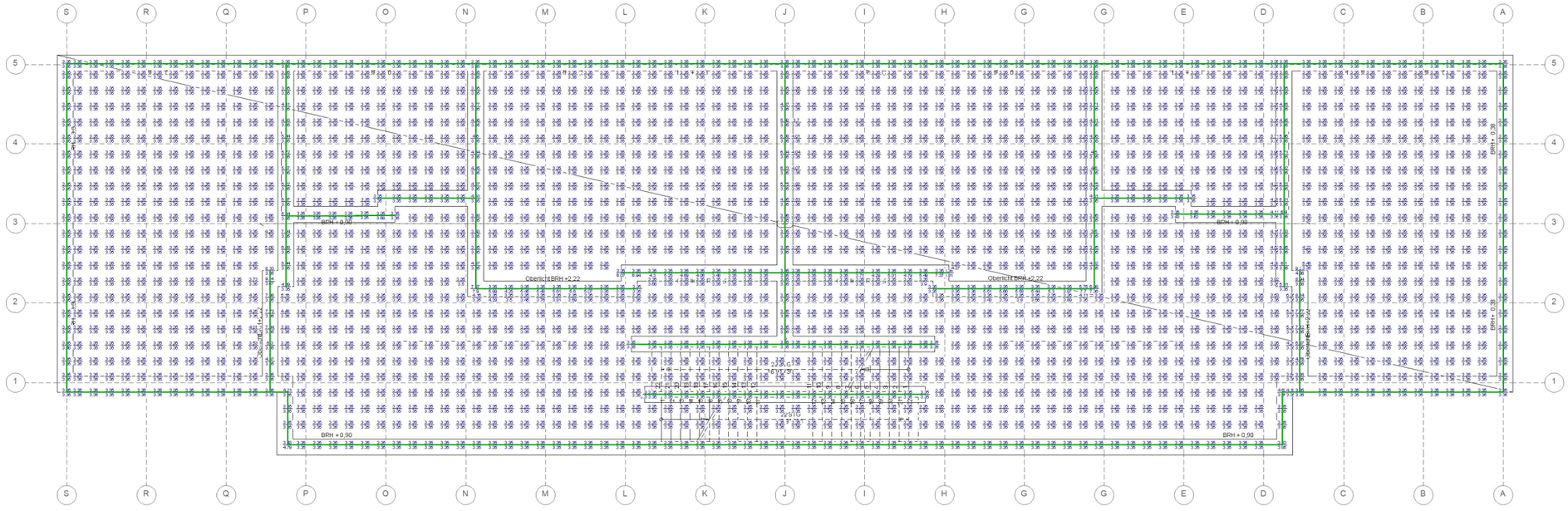
Beton C 25/30 r/s: Min = 0 / 0, Max = 3.59 / 3.39

Bauteildicke h = 25.00 cm r/s: Vorh. Bewehrung as,vorh = 3.35 / 3.35 (Grund+Zulagen)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

24-1002

Gründung



CtŅÖKŜyōŜϒŜăădzyƎ — a ł·ūăűł·ōϒ мŸмсл

Gesamtbewehrung as,gesamt (erf+vorh) (aus allen Nachweisen)

r/s: Bew.-Abstand d' = 24 / 32 mm — hōŜ\ŭăŜ\úŜ ›ƴϒ·ώÖϒчкϒ'ß

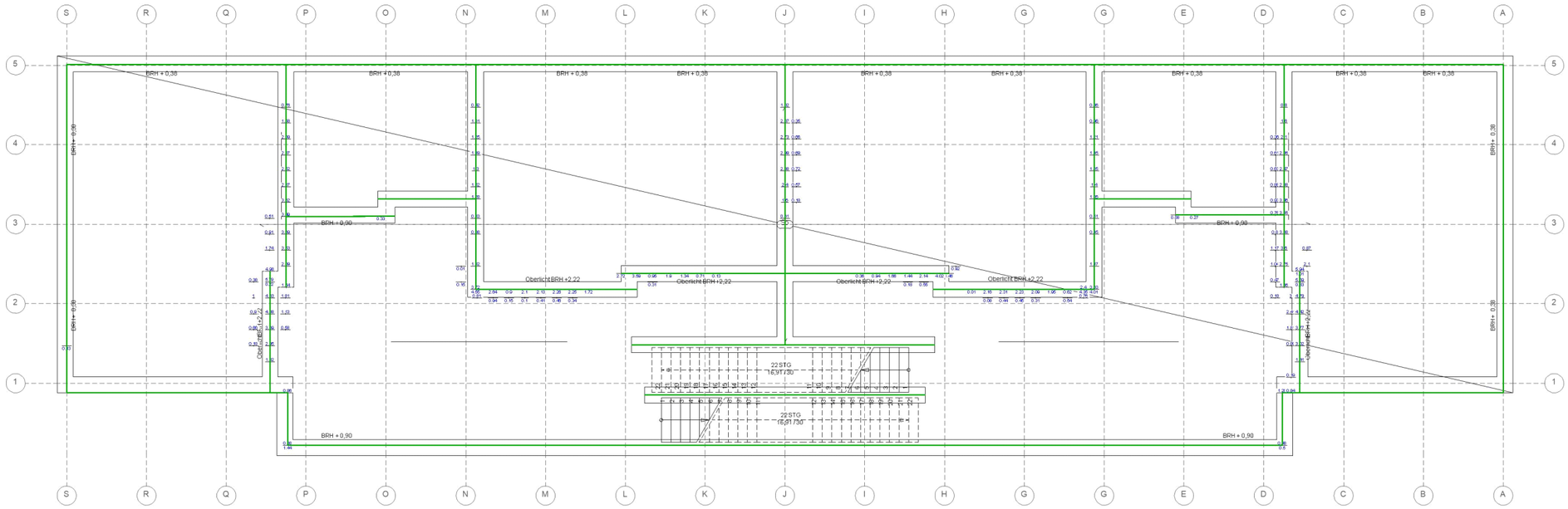
Beton C 25/30 — r/s: Min = 3.35 / 3.35, Max = 9.29 / 7.9

Bauteildicke h = 25.00 cm — r/s: Vorh. Bewehrung as,vorh = 3.35 / 3.35 (Grund+Zulagen)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

24-1002

Gründung



CfŅÔKŜyōŜYŜăădzyƎ — a ł·ũăűł·ōʏ мʸмсл

Erforderliche Bewehrung as,erf (aus allen Nachweisen (Differenzbew.))

r/s: Bew.-Abstand d' = 24 / 32 mm — hōŜŀŭăŜŀúŜ łyʹώŎYчкYʹß

Beton C 25/30 — r/s: Min = 0 / 0, Max = 5.94 / 4.55

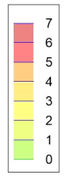
Bauteildicke h = 25.00 cm — r/s: Vorh. Bewehrung as,vorh = 3.35 / 3.35 (Grund+Zulagen)

Modell **So**	**Sohle**	Datum 16.01.2026
Projekt S 25-030	S 25-030 Umbau und Erweiterung der Grundschule Rinkerode	
hmr ingenieure GmbH & Co. KG		Seite **801**

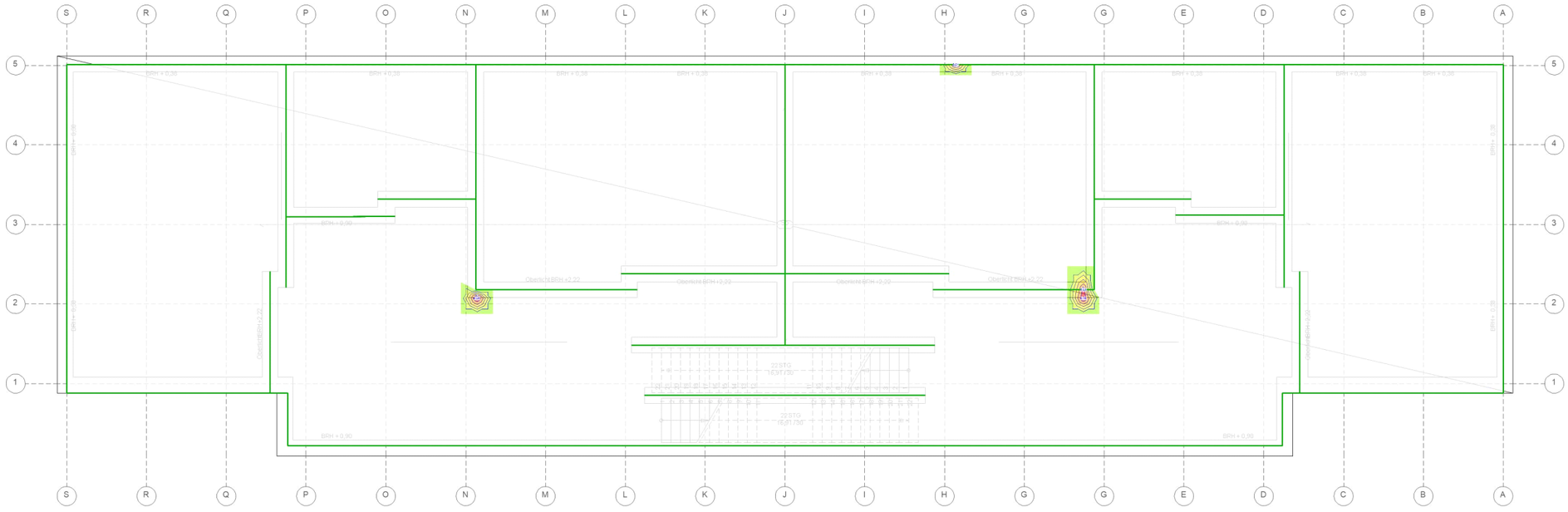
MicroFe 2025.016

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

24-1002



Gründung



Querkraftbemessung

vűžŠ‰ţ‰Ł-ŧűőŠǿŠK‰žyƎ Ł·ăǿκăǿ Ł·žžă Ł·ftŠy˙bŁ·ÔKǿŜ‰åŠy˙ł‰y˙ŵÔϒчκϒч₿ ó ú

a Ł·ũăúŁ·ōϒ мϒмсл

Max = 6.44, Min = 0, Step = 1

Modell **So**	**Sohle**	Datum	16.01.2026
Projekt S 25-030	S 25-030 Umbau und Erweiterung der Grundschule Rinkerode		
hmr ingenieure GmbH & Co. KG		Seite	**802**

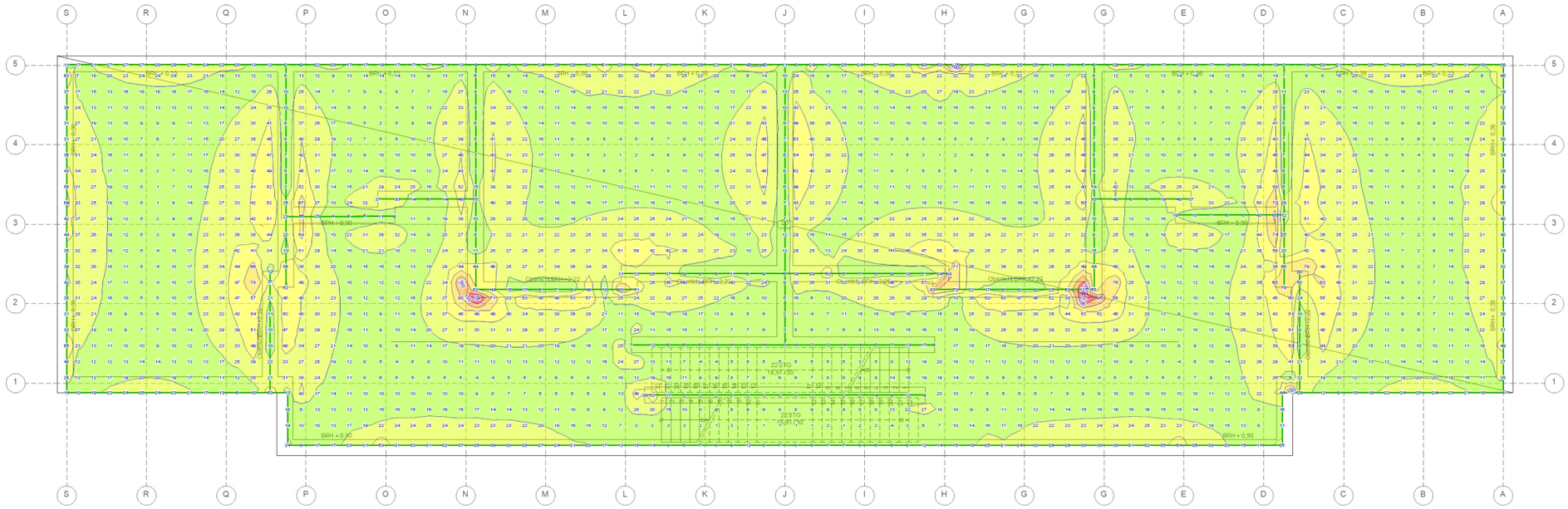
MicroFe 2025.016

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

24-1002

140
120
100
80
60
40
20
0

Gründung

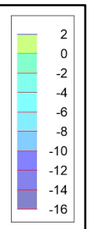


Durchstanzstellen	Nachweis gegen Durchstanzen nach DIN EN 1992-1-1
**** HINWEIS ****	Es wurden keine Positionen zur Dokumentation I·džăƎŜØŅKfűΦ

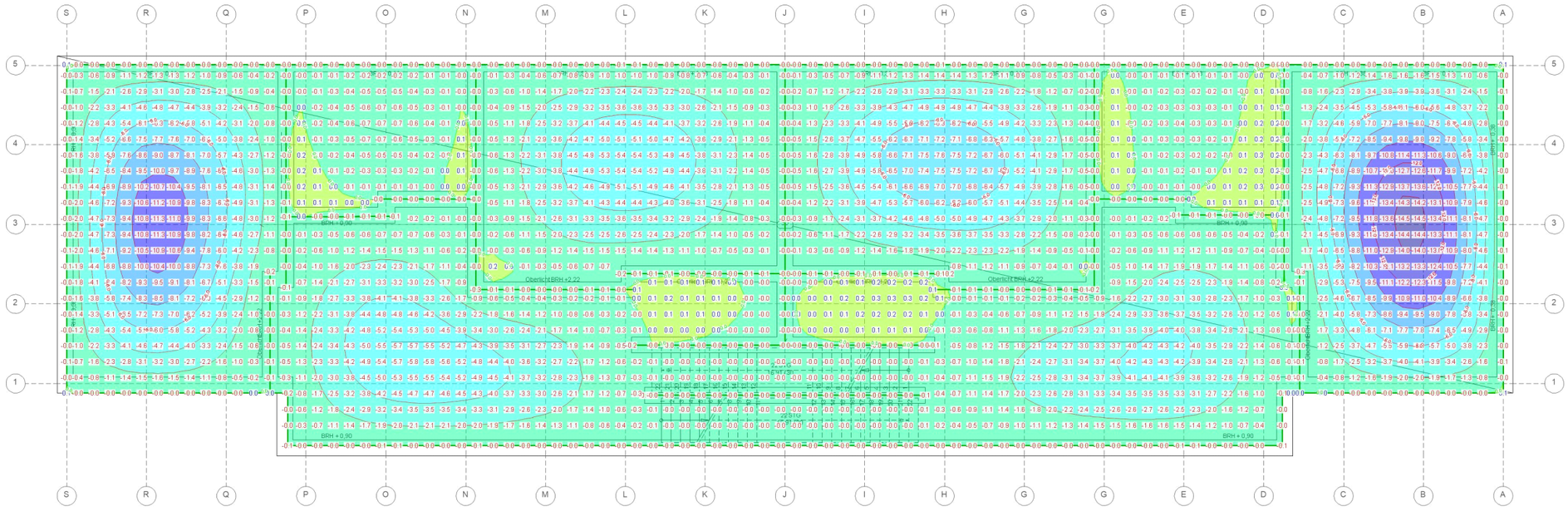
Nachweise (GZG)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

24-1002



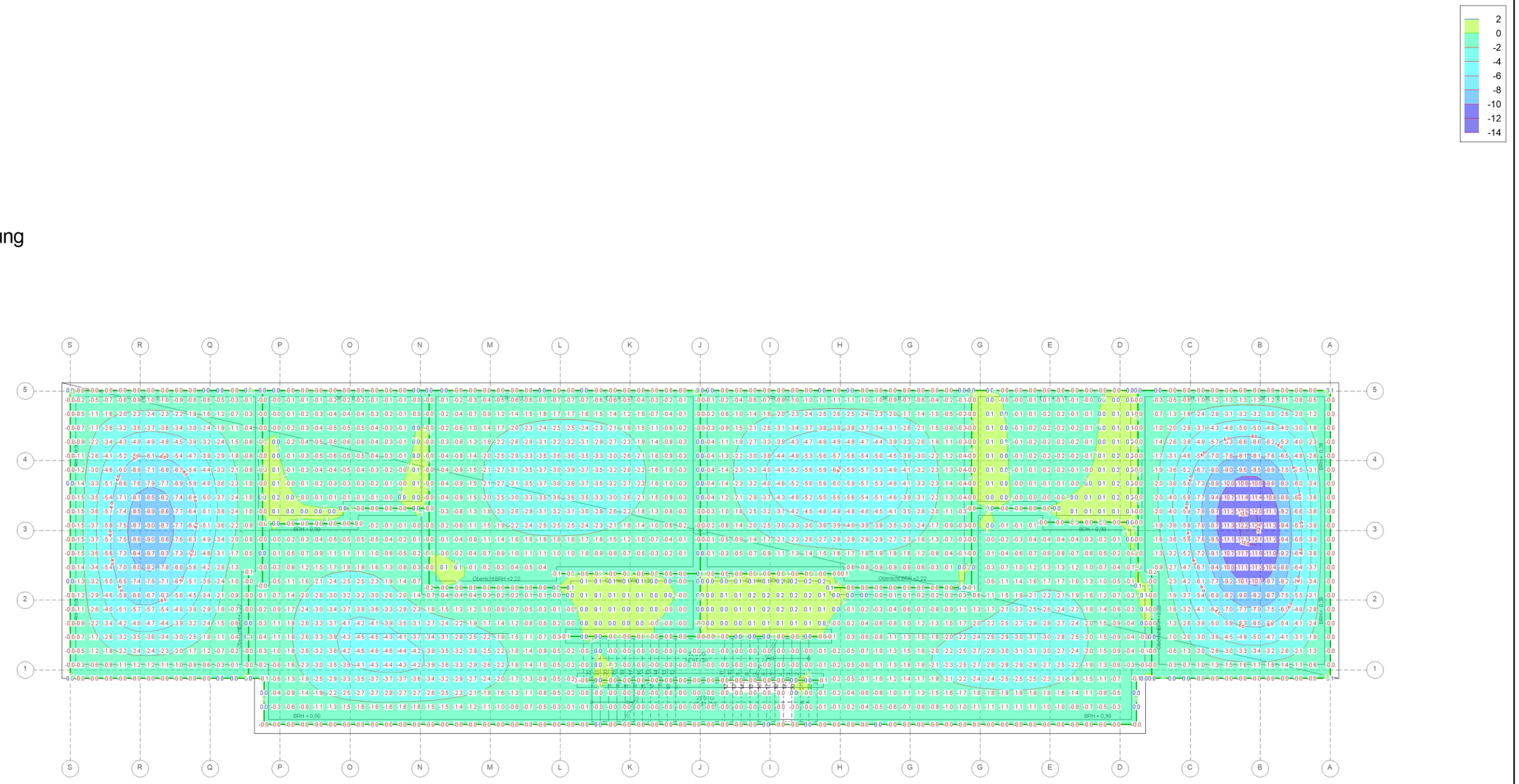
Gründung



Verformungsnachweis Zustand II
Endverformung f,oo im Zustand II in [mm] ( )
Minimum
Max = 0.3 (Kn. 1549), Min = -14.5 (Kn. 1289), Step = 2

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

24-1002



Gründung

Verformungsnachweis Zustand II
Differenzverformung f,oo-f,0 im Zustand II in [mm] ( )
Minimum
Max = 0.2 (Kn. 814), Min = -12.2 (Kn. 1290), Step = 2

Modell **So** **Sohle**
Projekt S 25-030 S 25-030 Umbau und Erweiterung der Grundschule Rinkerode
hmr ingenieure GmbH & Co. KG
Datum 16.01.2026
Seite **806**
MicroFe 2025.016

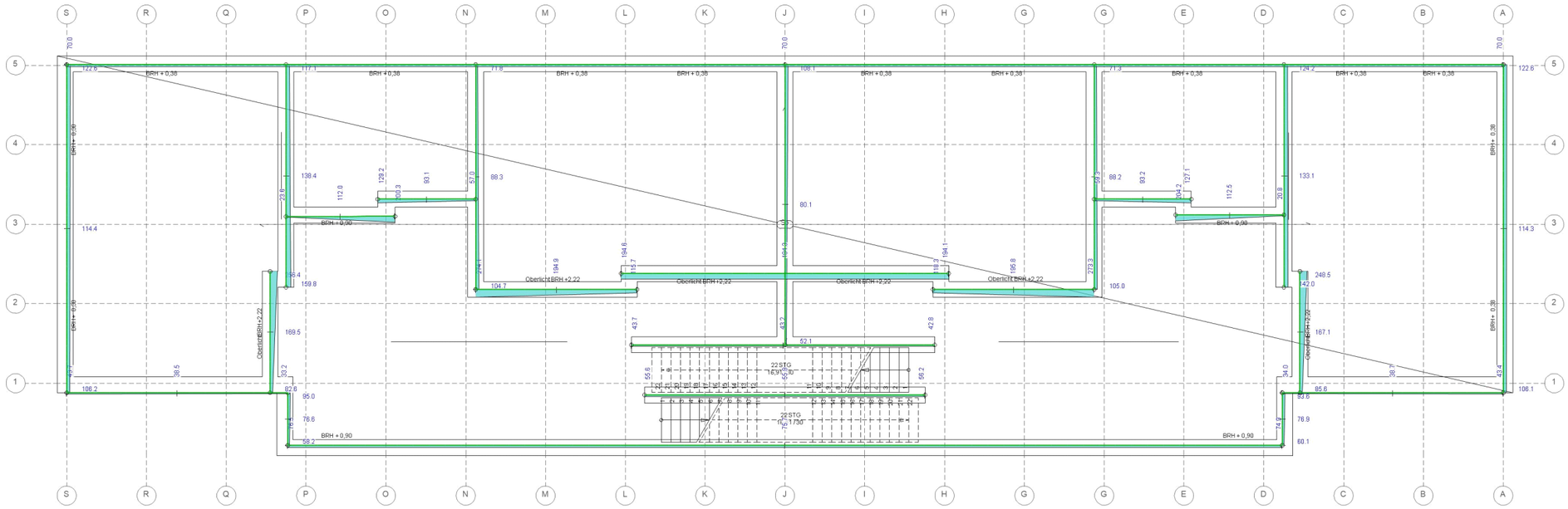
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

! dzƑfI·ƎŜℕ⅂ℕṆƬúŜ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

24-1002

Gründung



Linienlagerergebnisse
Lagerkraft in t-Richtung in [kN/m] ( )
aus Lastkombination LK-1
Max = 274.1, Min = 20.8
! ůžăƎfĜѬǨK ŇōŜѬ t₂ăłúĺ₂ƴ

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

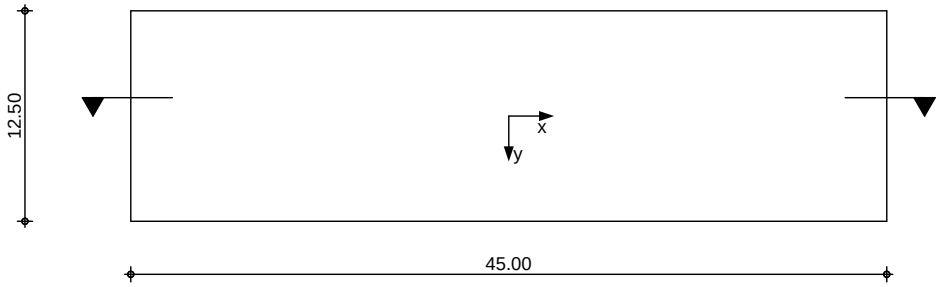
Pos. So. Rissbreitennachweis

System

Bodenplatte

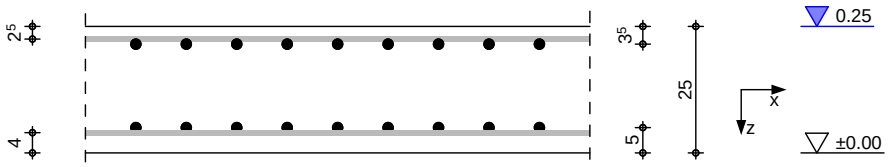
Draufsicht

M 1:450



Querschnitt

M 1:15



Abmessungen Mat./Querschnitt	Material	L [m]	B [m]	h [m]
	C 25/30, B 500SA	45.00	12.50	0.25

Expositionsklassen: WF, WO, XC1, XC2 und XF1

Belastungen

CfNÖKŜyfI·äüŜy	Kommentar		q_z [kN/m²]
Einw. Gk	Eigengewicht	0.25 * 25.00	6.25

Kombinationen: Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	l (ª * ˛ *EW)
selten	1	1.00*Gk

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mat./Querschnitt

. Ŝʎ . ŜƎℕŜyΐdzyƎ ŘŜℕ wʎăăōℕŜʎúŜ ŦÑℕ ŘʎŜăŜă . I·dzűŜʎf wurde ein Beton angenommen, dessen Betonzug- festigkeit $f_{ct,eff}$ yΙ·ŎK p ¢I·ƎŜy´KIŎKăűŜyã pʌî^ˆ: der mittleren Zugfestigkeit f_{ctm} erreicht (max $f_{ct,eff}$=0,5*$f_{ctm,28df}$). Dies ist bei der CŜăűfŜƎdzyƎ ŘŜă . Ŝű2yã dzyŘ ŘŜℕ . I·dzI·dzăŦÑKℕdzyƎ Îdz ōŜℕÑŎ]ăʎŎKűʎƎSyΦ

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC1	űℕ2Ŏ]Ŝy´2ŘŜℕ ăúŅyŘʎƎ yΙ·ăă
	WO	Weitgehend trockener Beton
unten	XC2	nass, selten trocken
	XF1	a Ņūʎ∃Ŝ ² I·ăăŜℕăŅűűʎƎdzyƎ 2KyŜ Taumittel
	WF	I ŅdzŦʎƎ 2ŘŜℕ fŅyƎŜℕŜ ½Ŝʎű feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstŋnde, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	ŋŎ$_{dev}$ [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'$_x$ [mm]	d'$_y$ [mm]
oben	10	10	20	20	25	35
unten	20	15	35	35	40	50

Nachweise (GZG) Randbedingung

Nachweise nach WU-Richtlinie (12/17), DIN EN 1992-1-1:2011-01

Nutzungsklasse

Nutzungsklasse: A

Beanspruchungs-klasse

zeitweise aufstauendes Sickerwasser

Beanspruchungsklasse: 1

zul. Rissweite

nach WU-Richtlinie (12/17), Tab.2

I IKŜ ² I·ăăŜℕăúI·yŘ	h_G	=	0.25	m
I IKŜ {2KfŜ	h_s	=	0.00	m
5ℕdzŎ]KIKŜ	h_w	=	0.25	m
5ℕdzŎ]ƎŜŦŅftŜ	h_w/h_b	=	1.00	-
zul. Rissweite	w_{zul}	=	0.20	mm

Trennrisse (Zwang)

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2 — Hydratation

reiner Zug	k_c	=	1.00	-
innerer Zwang	k	=	0.80	-
ŦℕÑKŜℕ ½ø I·yƎ óűғΓpŘú Zugspannung aus Betonfestigkeit	$f_{ct,eff}$	=	1.30	N/mm²
Betonspannung (`$_c$=$f_{ct,eff}$)	`$_c$	=	1.30	N/mm²

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mindestbewehrung

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2, Gl.(7.1)

Lage	d_s [mm]	d_s* [mm]	` $_s$ [N/mm²]	A_{ct} [m²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm²/m]
x-oben	10.00	22.31	176.64	0.12	1.00	7.36
y-oben	10.00	22.31	176.64	0.12	1.00	7.36
x-unten	10.00	22.31	176.64	0.12	1.00	7.36
y-unten	10.00	22.31	176.64	0.12	1.00	7.36

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 7.3.2, Gl.(NA.7.5.1)

Lage	Gl.	h/d_i	h_{eff} [m]	d_s* [mm]	` $_s$ [N/mm²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm²/m]
x-oben	a	10.00	0.08	22.31	176.64	1.00	5.52
y-oben	a	7.14	0.10	22.31	176.64	1.00	6.99
x-unten	a	6.25	0.10	22.31	176.64	1.00	7.73
y-unten	a	5.00	0.12	22.31	176.64	1.00	9.20

Bewehrungswahl Grundbewehrung

Lage	Typ	d_s [mm]	s [cm]	a_s [cm²/m]
x-oben	{ŕ¶ŌŜ	10	10.0	7.85
y-oben	{ŕ¶ŌŜ	10	10.0	7.85
x-unten	{ŕ¶ŌŜ	10	10.0	7.85
y-unten	{ŕ¶ŌŜ	10	10.0	7.85

Kommentar	Lage	$a_{s,erf}$ [cm²/m]	$a_{s,vorh}$ [cm²/m]	'
Hydratation	x-oben	5.52	7.85	0.70
Hydratation	y-oben	6.99	7.85	0.89
Hydratation	x-unten	7.36	7.85	0.94
Hydratation	y-unten	7.36	7.85	0.94

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Lage		' [-]
Expositionsklassen		OK	
Mindestabmessungen			
Plattendicke		OK	1.00
Trennrisse			
Mindestbewehrung-Zugzwang	x-oben	OK	0.70
Mindestbewehrung-Zugzwang	x-unten	OK	0.94
Mindestbewehrung-Zugzwang	y-oben	OK	0.89
Mindestbewehrung-Zugzwang	y-unten	OK	0.94

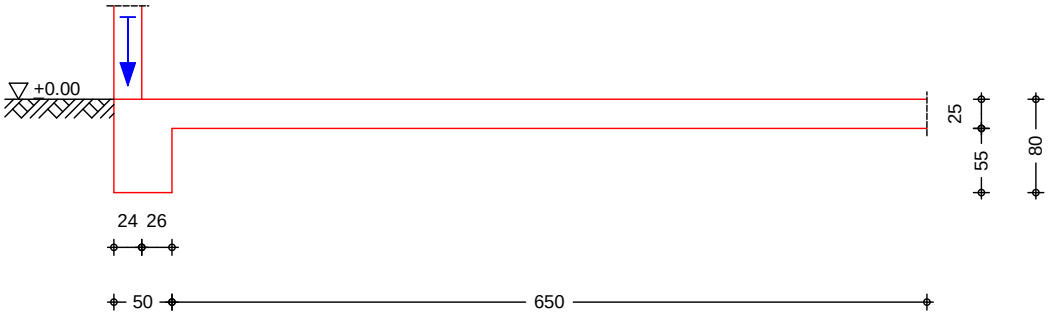
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. F1 Rand-Streifenfundament

System

Ausmittig bel. Streifenfundament mit Zentrierung durch biegesteif angeschlossene Sohlplatte

M 1:65



Fundament unbewehrt	Fundamentbreite	b_F	=	50.00	cm
	Fundamentdicke	h_F	=	80.00	cm
	Einbindetiefe des Fundaments	d	=	80.00	cm
Sohlplatte	Plattendicke	d_S	=	25.00	cm
	tfl·üüŜyfṆyƎŜ	l_S	=	650.00	cm
Wand aus Mauerwerk	Wanddicke	d_W	=	24.00	cm
	fłŎKüŜ ² l·yŘK I KŜ	h_W	=	275.00	cm
	Steifemodul	$E_{s,k}$	=	11.50	bĸŸŸɥ

Expositionsklassen: Fundament (WF, WO, XC1, XC2 und XF1) und Sohlplatte (WF, WO, XC1, XC2 und XF1)

Belastungen

		Komm.	F_v [kN/m]	F_h [kN/m]	M [kNm/m]
Einw. *Gk*	(a)		83.77		
Einw. *Gk.o*	(a)		1.36		
Einw. *Qk.C*	(a)		28.21		
Einw. *Qk.S*	(a)		2.83		
Einw. *Qk.W*	(a)		0.66		
Einw. *Gk.A*	(b)	Eigengewicht Fundament	9.60		

(a) aus Pos. 'So', Lager 'RF' (Seite 807)

(b) Eigengew. Fundament 24.0*0.50*0.80 = 9.60 kN/m

Kombinationen: Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1:2014-03
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	ļ (ʲ* ˧ *EW)		
GZ SLS	1	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Gk.A
	4	1.00*Gk	+1.00*Gk.o	+1.00*Qk.C
		+0.50*Qk.S	+1.00*Gk.A	
GZ GEO-2, BS-P	28	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
		+0.75*Qk.S	+1.35*Gk.A	
GZ STR, BS-P	52	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ek	ļ (ʲ* ˧ *EW)	
	+0.75*Qk.S	+1.35*Gk.A

Standsicherheit — nach DIN EN 1997-1:2014-03

1. Kernweite Ausmittigkeit — nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ SLS

Ek	e [cm]		b/6 [cm]
1	|0.24|	ЖЌ	8.33

2. Kernweite Ausmittigkeit — nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ SLS

Ek	e [cm]		b/3 [cm]
4	|0.24|	ЖЌ	16.67

Sohldruck Ausmittigkeit Sohldruck — nach DIN 1054:2010-12, GZ GEO-2

Ek	e [cm]	b' [cm]	`1 ώļbкϒчб	`2 ώļbкϒчб	`E,d ώļbкϒчб		`R,d ώļbкϒчб
28	0.24	49.52	334.62	354.63	347.99	ЖЌ	700.00

.ŜϒΦπăǑKyλúűƎℕIūŜϒ

Ek	Sohldruck `1,d ώļbкϒчб	`2,d ώļbкϒчб	Sohlplatte mEd [kNm/m]	nEd [kN/m]	Fundament max mEd [kNm/m]	min mEd [kNm/m]
52	334.62	354.63	-17.28	4.47	2.78	-8.89

Material Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite		Kl	Kommentar
Fundament oben		XC1	úℕ2ǑļŜϒ2ŘŜℕ ăúŅyŘλƎ yl·ăă
		WO	Weitgehend trockener Beton
unten	c	XC2	nass, selten trocken
		XF1	aŅũλƎŜ ² l·ăăŜℕăŅúűλƎdzyƎ 2ĸyŜ Taumittel
		WF	lŅdzŦλƎ 2ŘŜℕ fŅyƎŜℕŜ ½Ŝλű feuchter Beton
Sohlplatte oben		XC1	úℕ2ǑļŜϒ2ŘŜℕ ăúŅyŘλƎ yl·ăă
		WO	Weitgehend trockener Beton
unten	c	XC2	nass, selten trocken
		XF1	aŅũλƎŜ ² l·ăăŜℕăŅúűλƎdzyƎ 2ĸyŜ Taumittel
		WF	lŅdzŦλƎ 2ŘŜℕ fŅyƎŜℕŜ ½Ŝλű feuchter Beton
		c:	9ℕKlĸdzyƎ ŘŜă ±2ℕKl·fűŜϒl·ūŜă dzϒ нл ϒϒϒ Herstellung auf vorbereitetem Baugrund

Bewehrungsanordnung — Achsabstŋnde, Betondeckungen

Bezug		cmin [mm]	ɲŏdev [mm]	cnom [mm]	cv [mm]	d' [mm]
Fundament	oben	10	10	20	20	-
	unten	20	35	55	55	-
Sohlplatte	oben	10	10	20	20	24
	unten	20	35	55	55	59

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01
Querkraftnachweis am Auflagerrand
DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.1

Nachweis Fundament

dzyōŜǿŜKℕúŜ ! dzăŦŇKℕdzyƎ yƖ·ŎK 5Lb 9b мффнπмπмΣ мнΦфΦo

max. Bemessungswert Moment	m_{Ed} =	-8.89	kNm/m
Widerstandsmoment mit reduzierter Fundamentdicke 0.85 * hF	$W_{c,eff}$ =	770.67	ŎY⁴
Bemessungswert Betonzugspann.	$`_{ctd}$ =	0.12	bĸY·Y⁴
Beiwert	h_{ct} =	0.85	-
Bemessungswert Betonzugf.	f_{ctd} =	1.02	bĸY·Y⁴

Nachweise

±ŜℕKŅfűyƛă KCĸI·	3.08 Ж	1.00
Betonzugfestigkeit	0.12 Ж	1.02

erf. Biegebewehrung Sohlplatte

Ek	min $a_{s,u}$ ώŎY⁴ĸY·ß	erf $a_{s,u}$ ώŎY⁴ĸY·ß	min $a_{s,o}$ ώŎY⁴ĸY·ß	erf $a_{s,o}$ ώŎY⁴ĸY·ß
52	-	-	2.69	1.76

Bewehrungswahl

Bauteil	Lage	d_s [mm]	s [cm]	Matte	erf a_s ώŎY⁴ĸY·ß	vorh a_s ώŎY⁴ĸY·ß
Sohlplatte	oben			Q335A	2.69	3.35

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Sohldruck	OK	0.50
Expositionsklassen	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

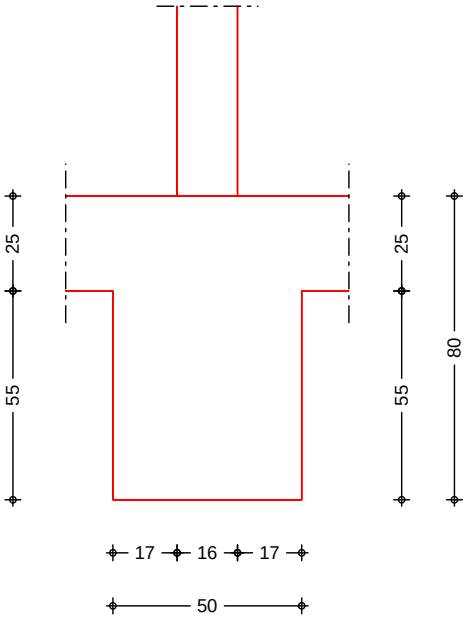
Nachweis		' [-]
1. Kernweite	OK	0.03
2. Kernweite	OK	0.01

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. F2 Streifenfundament

System
M 1:20

Konstruktiv bewehrtes Streifenfundament, mittig belastet



Abmessungen Mat./Querschnitt	h_F [m]	z_F [m]	Material [-]	b_F [m]
	0.80	0.80	*C 25/30*	*0.50*

Abmessungen	Wanddicke (aus spez. Mat.)	d	=	16.00	cm

Expositionsklassen — WF, WO, XC1, XC2 und XF1

Einwirkungen — Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk		Eigenlasten {ŭŅyŘλƎŜ 9λyƴøλℕ⌊dzyƎŜƴ
Gk.o		Eigengewicht optional reg Energie
Qk.C		bdzŭÎfl·ăŭ ±ŜℕălꞏYꞏYꞏfdzyƎπκ±ŜℕʔlꞏdzŦăℕŅdzYꞏŜ Ylꞏŭ$ƎƵℕλŜ / π ±ŜℕălꞏYꞏYꞏfdzyƎăℕŅdzYꞏŜ
Qk.S		Schnee {ŎKyŜŜπ dzyŘ 9λătlꞏăŭŜyꞏŦÑℕ hℕŭŜ ōλă bb ь млллꞏY Qk.S min/max Werte
Qk.W		Wind Windlasten Qk.W min/max Werte
Gk.A	#	Eigenlast Fundament {ŭŅyŘλƎŜ 9λyƴøλℕ⌊dzyƎŜƴ

Die Einwirkung wurde automatisch generiert.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen

		Komm.	F_v [kN/m]
Einw. *Gk*	(a)		129.59
Einw. *Gk.o*	(a)		2.92
Einw. *Qk.C*	(a)		59.94
Einw. *Qk.S*	(a)		6.08
Einw. *Qk.W*	(a)		1.43
Einw. *Gk.A*	(b)	Eigengewicht Fundament	10.00

(a) aus Pos. 'So', Lager 'SF' (Seite 807)

(b) Eigengew. Fundament 25.0*0.50*0.80 = 10.00 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
Darstellung der maügebenden Kombinationen

	Ek	ļ (ˡ* ˧ *EW)		
GZ GEO-2, BS-P	2	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
		+0.75*Qk.S	+1.35*Gk.A	
GZ STR, BS-P	26	1.35*Gk	+1.35*Gk.o	+1.50*Qk.C
		+0.75*Qk.S		

Material

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{ck} [N/mm²]	f_y [N/mm²]	E [N/mm²]
C 25/30	25.0	-	31000
B 500SA		500.0	200000

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite		Kl	Kommentar
oben		XC1	úℕ2Ǒ ļŜy´2ŘŜℕ ăúŅyŘλ∃ yl·ăă
		WO	Weitgehend trockener Beton
unten	c	XC2	nass, selten trocken
		XF1	a Ņũλ∃Ŝ ² l·ăăŜℕăŅúűλ∃dzy∃ 2ŔyŜ
			Taumittel
		WF	I ŅdzŦλ∃ 2ŘŜℕ fŅy∃ŜℕŜ ½Ŝλű
			feuchter Beton
		c:	9ℕK I Kdzy∃ ŘŜă ±2ℕKl·fűŜY´l·ũŜă dzY нл YYᵞ
			Herstellung auf vorbereitetem Baugrund

Bewehrungsanordnung

AchsabstŅnde, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	ɲŎ$_{dev}$ [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	10	10	20	20	-
unten	20	35	55	55	-

Nachweise (GZT)

bl·ŎKǿŜλă ʌY´ DℕŜyΐÎdzăúl·yŘ ŘŜℕ ¢ℕl·∃ŦŅKλ∃ļŜλű yl·ŎK 5Lb 9b мффтπмΣ 5Lb млрп

Mittlerer Sohldruck

nach DIN 1054:2010-12

Ek	M_k [kNm/m]	V_k [kN/m]	e [m]	b' [m]	V_d [kN/m]	`$_{E,d}$ [kN/m²]	`$_{R,d}$ [kN/m²]	' [-]
2	0.0	208.5	0.00	0.50	286.9	573.71	700.00	0.82

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bemessung (GZT) .ŜYŜăădzyƎ ƛY DℕŜyΐÎdžăűIꞏyŘ ŘŜℕ ¢ℕIꞏƎ₣ŅKƛƎ]ŜΛű yIꞏŎK 5Lb 9b мффтπмπм

Ek 26

Bemessungswert Sohldruck (ohne Eigenlast Fundament)	σ_{gd}	=	546.71	]bкY٩
Bemessungswert Betonzugf.	f_{ctd}	=	1.02	bкYY٩
Grenzwert f. unbew. Fund.	erf hF/a	=	1.49	-
±ŜℕKŅfűyńă	vorh hF/a	=	4.71	-

Bewehrungswahl .ŜøŜKℕdzyƎăøIꞏKf ₹Ñℕ CdzyŘIꞏYŜyű ó]2yãűℕdz]űƛØú

Richtung	$a_{s,erf}$ [cm²/m]	ƎŜøŅKfű	a_s [cm²/m]
quer	0.00	*qукнр◊л*	2.01
fŅyƎă dzyűŜy	0.00	*o q мн*	7.19
fŅyƎă 2ōŜy	-	*o q мн*	7.19

IŅngs unten = 10% der Querbewehrung

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der TragfŅhigkeit

Nachweis		' [-]
Expositionsklassen	OK	
Sohldruck	OK	0.82

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aufgestellt:

, den 27.01.2026

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH