Genehmigungsplanung LP4

Revision 2

Neubau Multifunktionsgebᵃude

Bauherr:

Städtisches Klinikum „St.GEORG“ LEIPZIG

Stᵃdtisches Klinikum "St. Georg" Leipzig

HINSICHTLICH DER STANDSICHERHEIT GEPRÜFT

In Verbindung mit dem Prüfbericht-Nr.: 2024/26.3

Leipzig, den 07.10.2026

Prüfingenieur für Standsicherheit
Fachrichtung: Massivbau
-vom Sächsischen Staatsministerium des Inneren anerkannter Prüfingenieur-

- Dipl.-Ing. Steffen Brandtner -
Kantstr. 53, 04275 Leipzig
Tel: 0341 3015908, Fax: 0341 3068001
E-Mail: info@ingenieurbuero-brandtner.de

1557 Seiten

Projektleitung:
Dipl-Ing. T. Brᵒdner

Bearbeitung:
M.Sc. M. Zorn

Leipzig, 12.01.2026

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

Inhaltsverzeichnis

Nr./Pos.	Beschreibung	Seite
TB	Titelblatt	1b
	Inhalt	2b
RV	Revisionsverzeichnis	8.1
1. Vorbemerkungen		8
1.1	Umfang	9
1.2	Verwendete Unterlagen	10
1.3	Beschreibung	11
1.4	Angaben zur Bautechnologie	13
2. Konzepte/Gutachten		14
2.1	Angaben zum Baugrund	15
2.2	Angaben zum Brandschutz	16
3. Angaben zum Tragwerk		19
3.1	Baustoffe	20
3.2	Tragglieder	21
3.3	Angaben zu Fertigteilen	26
3.3.1	St¿tzenstoÇ mittels Dorn	30
3.3.2	St¿tzenstoÇ mittels Anker	31
3.4	Angaben zu Parkhª user	32
3.5	Angaben zu WU-Bauweise	36
3.6	Umgang mit TGA	37
3.7	Umgang mit Nachbarbebauung	38
4. Lastannahmen		39
4.1	Stª ndige Einwirkungen	40
4.2	Verª nderliche Einwirkungen	42
4.3	Wind- und Schneelastzonen	44
4.4	Flachdach mit Schnee u. Wind	45
4.5	Erddruckermittlung	51
4.6	Auftriebslasten	52
4.7	AuÇergewº hnliche Lasten	53
5. Anlagen		54
Anlage 1 - Lastplª ne		A1-1
LP-DA	Lastplan Dach	A1-2
LP-O5	Lastplan 5.Obergeschoss	A1-3
LP-RG	Lastplan Regelgeschoss	A1-4
LP-EG	Lastplan Erdgeschoss	A1-5
Anlage 2 - Positionsplª ne		A2-1
Pos-O5	Positionsplan 5.Obergeschoss	A2-2

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Nr./Pos.	Beschreibung	Seite
Pos-O4	Positionsplan 4.Obergeschoss	A2-3
Pos-O3	Positionsplan 3.Obergeschoss (RG)	A2-4
Pos-O2	Positionsplan 2.Obergeschoss (RG)	A2-5
Pos-O1	Positionsplan 1.Obergeschoss (RG)	A2-6
Pos-EG	Positionsplan Erdgeschoss	A2-7a
Anlage 3 - Statische Bemessung		A3-1
A3.01 Gebª udeaussteifung		A3-2
Sta-XX-01	Aussteifungssystem | Wand¿bersicht	A3-3
Sta-XX-02	Aussteifungssystem | Lastannahmen	A3-4
Sta-XX-03	Aussteifungssystem | Lastverteilung	A3-6
Sta-XX-04	Aussteifungssystem | Wandlasten	A3-41
A3.02 Treppen / Detailnachweise		A3-42
A3.02.1 Treppen		A3-43
Tl-TR-01	Regeltreppenlauf	A3-44
Tl-TR-02	Regeltreppenlauf	A3-51.1
Tp-TR-01	Treppenpodest-/decke | Wandaufhª ngung	A3-52
Ko-TR-01	Stb.-Auflagerkonsole	A3-70
Tw-TR-01	Treppenhauswand | A-B/01-02 | A-B/19-20	A3-74a
Wt-TR-01	Wandartiger Trª ger im Treppenhaus EG Achse B	A3-111.1
A3-02-2 Detailnachweise		A3-112
Peikko-XX-01	St¿tzenverankerung	A3-113a
Peikko-XX-02	St¿tzenverankerung EG zu OG1	A3-149.2
Peikko-XX-03	St¿tzenverankerung EG zu OG1	A3-149.6
Br¿stung-XX-01	Stb.-Br¿stung, geschoss¿bergreifend	A3-150
Br¿stung-XX-01a	Br¿stung als Kragwand	A3-155.1
A3.03 Bauteile 5.OG		A3-156
A3.03.1 Decken/Unterz¿ge 5.OG		A3-157
De-O5-01	Dachdecke ¿. 5.OG | A-C/D-F	A3-158
De-O5-02	Dachdecke ¿. 5.OG | C-D/04-08	A3-168
De-O5-03	Dachdecke ¿. 5.OG | C-D/09-11	A3-178
De-O5-04	Dachdecke ¿. 5.OG | C-D/11-15	A3-208
De-O5-05	Dachdecke ¿. 5.OG | C-D/17-19	A3-219
De-O5-06	Stb.-Vordach ¿. 5.OG | C-D/04	A3-227
Uz-O5-01	Regelbinder | 5.OG | A-C/D-F	A3-240
Uz-O5-02	Gerbertrª ger Typ 1 | 5.OG | A-D/05-07	A3-251
Uz-O5-03	Gerbertrª ger Typ 2 | 5.OG | A-D/12-14	A3-269
Uz-O5-04	Haupttrª ger Typ 1 | 5.OG | C/15-19	A3-284a
Uz-O5-04.1	Haupttrª ger Typ 1 | 5.OG | C/15-19	A3-297.1
Uz-O5-05	Haupttrª ger Typ 2 | 5.OG | C/15-20	A3-298b



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

Nr./Pos.	Beschreibung	Seite
Uz-O5-05.1	Haupttrª ger Typ 2 | 5.OG | C/15-20	A3-315.1
Uz-O5-06	Haupttrª ger Typ 3 | 5.OG | D/08-11	A3-316
Uz-O5-07	Haupttrª ger Typ 4 | 5.OG | C/08-10	A3-330
Uz-O5-08	Stb.-Attikatrª ger | 5.OG | C-D/04	A3-344
Uz-O5-09	Stb.-Attikatrª ger | 5.OG | D-F/01	A3-354
Uz-O5-10	Stb.-Attikatrª ger | 5.OG | D-F/20	A3-363
	A3.03.2 St¿tzen/Wª nde 5.OG	A3-374
St-O5-01	Rechteckst¿tze 5.OG 30/30 | B-E/02-19	A3-375
St-O5-02.1	Rechteckst¿tze 5.OG 30/30 | C-D/05-19	A3-381a
St-O5-02.2	Rechteckst¿tze 5.OG D30 | C/18	A3-387a
St-O5-03	Rechteckst¿tze 5.OG 70/30 | D/20	A3-393
St-O5-04	Wandpfeiler 5.OG 30/100 | C-D/03	A3-400
Wa-O5-01	Innenwand 5.OG | Achse C/07	A3-406
Wt-O5-01	Wandtrª ger Brandwand / Flur | A-F/11 | C/11-15	A3-412
Wt-O5-02	Wandtrª ger Innenhof | C-D/08	A3-469
Wt-O5-03	Wandtrª ger Unkleide-/Sanitª rrª ume | C-D/06	A3-493
Wt-O5-04	Wandtrª ger Pausenraum | D/04-06	A3-519
Wt-O5-05	Wandartiger Trª ger Verlª ngerung Achse D/9'-11'	A3-541.1
	A3.03.3 Detailnachweise 5.OG	A3-542
Dt-A-O5-01	Haupt-Regeltrª ger-Verbindung | Trª gerausklinkung	A3-543a
Dt-A-O5-02	Haupt-Regeltrª ger-Verbindung | Konsole	A3-548a
Dt-A-O5-03	GerberstoÇ	A3-551
Dt-A-O5-04	Auflagerpressung Rechteckst¿tze 5.OG 30/30	A3-556
Dt-A-O5-05	Auflagerpressung Rundst¿tze 5.OG D30	A3-557
Dt-Z-O5-01	Zugverankerung Uz-O5-04	A3-558
Dt-Z-O5-02	Zugverankerung Uz-O5-05	A3-559
Dt-Z-O5-03	Zugverankerung Uz-O5-06	A3-560
Dt-RW-O5-01	RW-Nachweis Wª nde/ Wandtrª ger | Innen	A3-561
Dt-RW-O5-02	RW-Nachweis Wª nde/ Wandtrª ger | AuÇen	A3-564
Dt-RW-O5-03	RW-Nachweis Vordach | C-D/04	A3-567
Dt-RW-O5-04	RW-Nachweis De-O5	A3-567.1
Dt-E-O5-01	Elastomerlager f¿r Uz-O5-01 Mittelauflager	A3-567.2
Dt-E-O5-02	Elastomerlager f¿r Uz-O5-01 Endauflager	A3-567.5
Dt-E-O5-03	Elastomerlager f¿r Uz-EG-03 Mittelauflager	A3-567.8
	A3.04 Bauteile 4.OG	A3-568
	A3.04.1 Decken/Unterz¿ge 4.OG	A3-569
De-O4-01	Decke ¿. 4.OG | A-C/D-F	A3-570
De-O4-02	Decke ¿. 4.OG | C-D/04-06	A3-579
De-O4-03	Decke ¿. 4.OG | C-D/06-10	A3-601
De-O4-04	Decke ¿. 4.OG | C-D/10-20	A3-610
De-O4-05	Stb.-Vordach ¿. 4.OG | C-D/04	A3-618
Uz-O4-01	Regelbinder 4.OG | A-C/D-F	A3-633a



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

Nr./Pos.	Beschreibung	Seite
Uz-O4-02	Regelbinder 4.OG | A-C/15-17	A3-648
Uz-O4-03	Haupttrª ger Typ 1 | 4.OG | C/15-19	A3-665b
Uz-O4-04	Haupttrª ger Typ 2 | 4.OG | D/15-20	A3-680a
Uz-O4-05	Stb.-Trª ger | 4.OG | C-D/04	A3-701
Uz-O4-06	Stb.-Trª ger | 4.OG | B-C/10	A3-711
A3.04.2 St¿tzen/Wª nde 4.OG		A3-724
St-O4-01	Rechteckst¿tze 4.OG 30/70 | B-E/02-19	A3-725
St-O4-02	Rechteckst¿tze 4.OG 30/70 | E/11	A3-732
St-O4-03	Rundst¿tze 4.OG D50 | C-D/05-19	A3-740
St-O4-04	Wandpfeiler 4.OG 30/100 | C-D/03	A3-746
Wa-O4-01	Innenwand 4.OG | C/07	A3-752
Wt-O4-01	Wandtrª ger Innenhof 2 | C-D/15	A3-758
A3.04.3 Detailnachweise 4.OG		A3-767
Dt-A-O4-01	Auflager Regelbinder/Haupttrª ger | Trª gerausklinkung	A3-768
Dt-A-O4-02	Auflager Regelbinder/Haupttrª ger | Pr¿fung Querschnittsreduktion Haupttrª ger	A3-772
Dt-A-O4-02.1	Bewehrung Haupttrª ger am Auflager	A3-772.1
Dt-A-O4-02.2	Bewehrung Haupttrª ger am Auflager	A3-772.2
Dt-A-O4-02.3	Bewehrung Haupttrª ger am Auflager	A3-772.3
Dt-A-O4-02.4	Bewehrung Haupttrª ger am Auflager	A3-772.4
Dt-A-O4-02.5	Bewehrung Haupttrª ger am Auflager	A3-772.5
Dt-A-O4-02.6	Bewehrung Haupttrª ger am Auflager	A3-772.6
Dt-A-O4-02.7	Bewehrung Haupttrª ger am Auflager	A3-772.7
Dt-A-O4-03	Auflager Regelbinder/Haupttrª ger | Bewehrung Auflagerbereich	A3-773
Dt-A-O4-04	Auflagerpressung Rechteckst¿tze 4.OG 70/30	A3-777
Dt-A-O4-05	Auflagerpressung Rundst¿tze 4.OG D50	A3-778
Dt-A-O4-06	Auflagerpressung 4.OG | WT Brandwand	A3-779
Dt-A-O4-07	Auflagerpressung 4.OG | WT Innenhof	A3-781
Dt-A-O4-08	Auflagerpressung 4.OG | WT Sanitª rrª ume / Pausenraum	A3-782
Dt-Z-O4-01	Zugverankerung Uz-O4-03	A3-783
Dt-Z-O4-02	Zugverankerung Uz-O4-04	A3-784
Dt-RW-O4-01	RW-Nachweis Wª nde/ Wandtrª ger	A3-785
Dt-RW-O4-02	RW-Nachweis De-O4	A3-789.1
Dt-RW-O4-03	RW-Nachweis De-O4-02 | C-D/04-06	A3-790
Dt-K-O4-01	Vordachanschluss 4.OG | C-D//04	A3-791
Dt-K-O4-02	Durchstanznachweis De-O4-02 | C-D/05	A3-795
Dt-K-O4-03	Durchstanznachweis De-O4-02 | C/05	A3-798
Dt-E-O4-01	Elastomerlager f¿r Uz-O4-01 Endauflager	A3-799.1
A3.05 Bauteile RG		A3-800
A3.05.1 Decken/Unterz¿ge RG		A3-801
De-RG-01	Decke ¿. RG | A-C/D-F	A3-802
De-RG-02	Decke ¿. RG | C-D/04-06	A3-812



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

Nr./Pos.	Beschreibung	Seite
De-RG-03.1	Decke ¿. RG | C-D/06-10	A3-831
De-RG-03.2	Decke ¿. RG | C-D/06-10	A3-840
De-RG-04	Decke ¿. RG | C-D/16-20	A3-847
Ra-RG-01	Rampe RG | C-D/10-16	A3-855
Uz-RG-01	Regelbinder RG | A-C/D-F	A3-863a
Uz-RG-02	Stb.-Einfeldtr[a] ger RG | B-C/10-11	A3-878
Uz-RG-03	Stb.-Einfeldtr[a] ger RG | C-D/06	A3-891a
Uz-RG-04	Haupttr[a] ger Typ 1 | C/16-19	A3-901a
Uz-RG-05.1	Haupttr[a] ger Typ 2.1 | C/17-20	A3-913a
Uz-RG-05.2	Haupttr[a] ger Typ 2.2 | C/17-19	A3-927a
Uz-RG-06	Haupttr[a] ger Typ 3 | D/04-06	A3-939a
Uz-RG-07	Deckengleicher Balken	A3-950.2
A3.05.2 St¿tzen/W[a] nde RG		A3-951
St-RG-01	Rechteckst¿tze RG 30/70 | B-E/02-19	A3-952a
St-RG-02	Rechteckst¿tze RG 30/70 | E/11	A3-960a
St-RG-03.1	Rundst¿tze RG D50 | C-D	A3-967
St-RG-03.2	Rundst¿tze RG D60 | C-D	A3-976
St-RG-04	Wandpfeiler RG 30/100 | C-D/03	A3-984
Wa-RG-01	Innenwand RG | D/17	A3-991a
Wa-RG-02	Innenwand RG | C/16	A3-996
Wt-RG-01	Wandtr[a] ger Technik-Ei | C-D/06-09	A3-1002
Wt-RG-02	Wandtr[a] ger Rampe | D-C/12-13	A3-1036
Wt-RG-03	Wandtr[a] ger NEA | D-E/19-20	A3-1044
Wt-RG-04	Wandtr[a] ger TH | B-C/01-02	A3-1052
A3.05.3 Detailnachweise RG		A3-1096
Dt-A-RG-01	Auflager Regelbinder/Haupttr[a] ger | Tr[a] gerausklinkung	A3-1097a
Dt-A-RG-02	Auflager Regelbinder/Haupttr[a] ger | Pr¿fung Querschnittsreduktion Haupttr[a] ger	A3-1101
Dt-A-RG-02.1	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.1
Dt-A-RG-02.2	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.2
Dt-A-RG-02.3	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.3
Dt-A-RG-02.4	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.4
Dt-A-RG-02.5	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.5
Dt-A-RG-02.6	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.6
Dt-A-RG-02.7	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.7
Dt-A-RG-02.8	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.8
Dt-A-RG-02.9	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.9
Dt-A-RG-02.10	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.10
Dt-A-RG-02.11	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.11
Dt-A-RG-02.12	Bewehrung Haupttr[a] ger am Auflager	A3-1101.12
Dt-A-RG-03	Auflager Regelbinder/Haupttr[a] ger | Bewehrung Auflagerbereich	A3-1102
Dt-A-RG-04	Auflagerpressung Rechteckst¿tze RG 30/70	A3-1106
Dt-A-RG-05	Auflagerpressung Rundst¿tze RG D50	A3-1108

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Nr./Pos.	Beschreibung	Seite
Dt-A-RG-06	Auflagerpressungen Rundst¿tze RG D60	A3-1109
Dt-RW-RG-01	RW-Nachweis De-RG-02 | C-D/04-06	A3-1110a
Dt-RW-RG-02	RW-Nachweis 20 cm	A3-1110.1
Dt-K-RG-01	Durchstanznachweis De-RG-02 | C-D/05	A3-1111a
Dt-K-RG-02	Anschluss Rampe | D-C/10-16	A3-1113
Dt-Z-RG-01	Zugverankerung Uz-RG-04	A3-1114
A3.06 Bauteile EG		A3-1115
A3.06.1 Decken/Unterz¿ge EG		A3-1116
De-EG-01	Decke ¿. EG | A-C/D-F	A3-1117
De-EG-02	Decke ¿. EG | C-D/04-06	A3-1129
De-EG-03	Decke ¿. EG | C-D/06-10	A3-1137
De-EG-04	Decke ¿. EG | C-D/16-19	A3-1146
De-EG-05	Stb.-Vordach ¿. EG | C-D/04	A3-1153
Ra-EG-01	Rampe EG | C-D/10-16	A3-1154
Uz-EG-01	Regelbinder EG | A-C	A3-1155a
Uz-EG-01-1	Regelbinder EG | D-F	A3-1169.1
Uz-EG-02	Stb.-Trª ger | B-C/08-10	A3-1170
Uz-EG-03	Stb.-Trª ger | A-C/18	A3-1183a
Uz-EG-04	Stb.-Trª ger | C-D/06	A3-1196
Uz-EG-05	Stb.-Trª ger | C-D/04	A3-1207
Uz-EG-06	Haupttrª ger Typ 1 | C/17-19	A3-1218a
Uz-EG-07	Haupttrª ger Typ 2 | B/06-08	A3-1227a
Uz-EG-08	Stahlbetonsturz ¿ber Toreinfahrten	A3-1235.1
A3.06.2 St¿tzen/Wª nde EG		A3-1236
St-EG-01	Stb.-St¿tze EG 35/80 | B/03-08 | B/12-16	A3-1237a
St-EG-02	Stb.-St¿tze EG 40/88 | E/02-19	A3-1244b
St-EG-02 E/11	Stb.-St¿tze EG 40/88 | E/11	A3-1250.1
St-EG-03	Stb.-St¿tze EG 30/80 | C-D/06-08	A3-1251
St-EG-04	Stb.-St¿tze EG D60 | A-C/18	A3-1257a
St-EG-05	Stb.-St¿tze EG 60/80| C/19	A3-1263
St-EG-06	Stb.-St¿tze EG D40 | D/19	A3-1270
St-EG-07	Wandpfeiler EG | C/16	A3-1278
St-EG-08	Wandpfeiler EG 30/100 | C/02	A3-1284
St-EG-09	Wandpfeiler EG 30/100 | C/03	A3-1289
Wa-EG-01	Innenwand EG | Achse D/17	A3-1296a
Wa-EG-02	Wand mit Kragarm EG | A-B/06-09	A3-1301
Wa-EG-03	Wand mit Kragarm EG | A-C/13 | A-C/17	A3-1318
Wa-EG-04	Wand mit Kragarm EG | D-F/01 | D-F/20	A3-1336
A3.06.3 Detailnachweise EG		A3-1353
Dt-A-EG-01	Auflagerpressungen Rechteckst¿tze EG 35/80	A3-1354
Dt-A-EG-02	Auflagerpressungen Rechteckst¿tze EG 40/90	A3-1355
Dt-A-EG-03	Auflagerpressungen Rechteckst¿tze EG 30/80	A3-1356



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

Nr./Pos.	Beschreibung	Seite
Dt-A-EG-04	Auflagerpressungen Rundst¿tze EG D60	A3-1357
Dt-Z-EG-01	Zuverankerung Uz-EG-06	A3-1358
Dt-Z-EG-02	Zuverankerung Uz-EG-07	A3-1359
Dt-E-EG-01	Elastomerlager f¿r Uz-EG-01 Endauflager	A3-1360
Dt-E-EG-02	Elastomerlager f¿r Uz-EG-08 Endauflager	A3-1363

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Pos. RV Revisionsverzeichnis

Index	Datum	Position	von	bis	Anz	Bemerkung
		Bez.	Seite	Seite	Seiten	
2	13.01.2026	TB	TB 1b	TB 1b	1	Titelblatt
		IHV	IV 2b	IV 8b	6	Inhaltsverz.
		RV	RV 8.1	RV 8.1	1	Revisionsverz.
		TI-TR-02	51. 1	51. 4	4	Ergänzung
		Tw-TR-01	74 a	111 a	38	Austausch
		Wt-TR-01	111. 1	111. 5	5	Ergänzung
		Peikko-XX-02	149. 2	149. 5	4	Ergänzung
		Peikko-XX-03	149. 6	149. 9	4	Ergänzung
		Brüstung-XX-01	155. 1	155. 2	2	Ergänzung
		Uz-O5-04	284 a	289 a	6	Austausch
		Uz-O5-04.1	297. 1	297. 11	11	Ergänzung
		Uz-O5-05	298 b	304 b	7	Austausch
		Uz-O5-05.1	315. 1	315. 11	11	Ergänzung
		St-O5-02.1	381 a	386 a	6	Austausch
		St-O5-02.2	387 a	392 a	6	Austausch
		Wt-O5-05	541. 1	541. 29	29	Ergänzung
		Dt-A-O5-01	543 a	547 a	5	Austausch
		Dt-A-O5-02	548 a	550 a	3	Austausch
		Dt-RW-O5-04	567. 1	567. 1	1	Ergänzung
		Dt-E-O5-01	567. 2	567. 4	3	Ergänzung
		Dt-E-O5-02	567. 5	567. 7	3	Ergänzung
		Dt-E-O5-03	567. 8	567. 10	3	Ergänzung
		Uz-O4-01	633 a	647 a	15	Austausch
		Uz-O4-03	655 b	679 .2	27	Austausch
		Uz-O4-04	680 a	700 .2	23	Austausch
		Dt-A-O4-02.1	772. 1	772. 1	1	Ergänzung
		Dt-A-O4-02.2	772. 2	772. 2	1	Ergänzung
		Dt-A-O4-02.3	772. 3	772. 3	1	Ergänzung
		Dt-A-O4-02.4	772. 4	772. 4	1	Ergänzung
		Dt-A-O4-02.5	772. 5	772. 5	1	Ergänzung
		Dt-A-O4-02.6	772. 6	772. 6	1	Ergänzung
		Dt-A-O4-02.7	772. 7	772. 7	1	Ergänzung
		Dt-RW-O4-02	789. 1	789. 1	1	Ergänzung
		Dt-E-O4-01	799. 1	799. 3	3	Ergänzung
		Uz-RG-01	863 a	877 a	15	Austausch
		Uz-RG-03	891 a	900 a	10	Austausch
		Uz-RG-04	901 a	912 .1	13	Austausch
		Uz-RG-05.1	913 a	926 .2	16	Austausch
		Uz-RG-05.2	927 a	938 .2	14	Austausch
		Uz-RG-06	939 a	950 .1	13	Austausch
		Uz-RG-07	950. 1	950. 4	4	Ergänzung
		St-RG-01	952 a	959 a	8	Austausch
		St-RG-02	960 a	966 a	7	Austausch
		Dt-RG-01	1097 a	1100 a	4	Austausch
		Dt-A-RG-02.1	1101. 1	1101. 1	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.2	1101. 2	1101. 2	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.3	1101. 3	1101. 3	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.4	1101. 4	1101. 4	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.5	1101. 5	1101. 5	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.6	1101. 6	1101. 6	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.7	1101. 7	1101. 7	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.8	1101. 8	1101. 8	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.9	1101. 9	1101. 9	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.10	1101. 10	1101. 10	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.11	1101. 11	1101. 11	1	Ergänzung
		Dt-A-RG-02.12	1101. 12	1101. 12	1	Ergänzung
		Dt-RW-RG-01	1110 a	1110 a	1	Austausch
		Dt-RW-RG-02	1110. 1	1110. 1	1	Ergänzung
		Dt-K-RG-01	1111 a	1112 a	2	Austausch
		Uz-EG-01	1155 a	1169 a	15	Austausch
		Uz-EG-01-1	1169. 1	1169. 15	15	Ergänzung
		Uz-EG-03	1183 a	1195 .1	14	Austausch
		Uz-EG-06	1218 a	1226 .2	11	Austausch
		Uz-EG-07	1227 a	1227 a	1	Entfall
		Uz-EG-08	1235. 1	1235. 6	6	Ergänzung
		St-EG-01	1237 a	1243 a	7	Austausch
		St-EG-02	1244 b	1250 b	7	Austausch
		St-EG-02 E/11	1250. 1	1250. 7	7	Ergänzung
		St-EG-04	1257 a	1262 a	6	Austausch
		Dt-E-EG-01	1360	1362	3	Ergänzung
		Dt-E-EG-01	1363	1365	3	Ergänzung

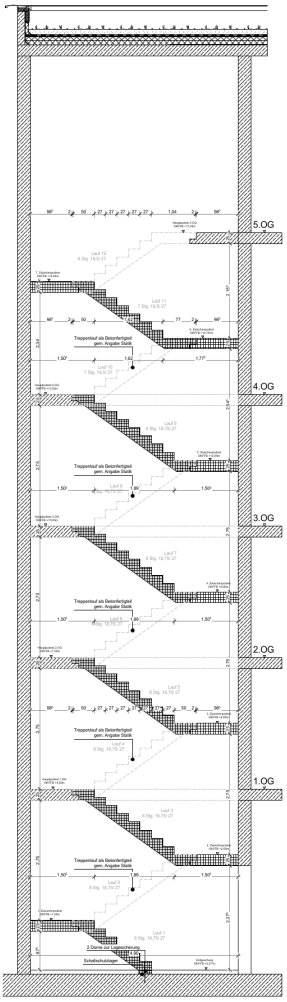
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

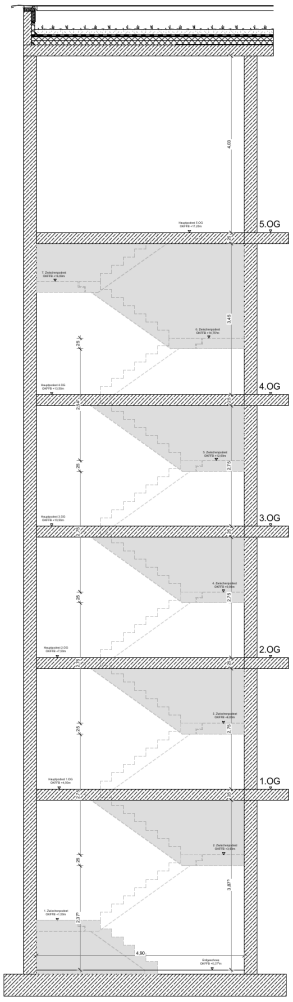
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

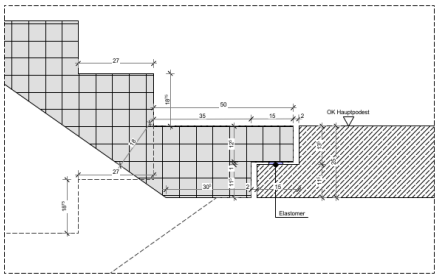
Pos. Tl-TR-02 Regeltreppenlauf

Übersicht

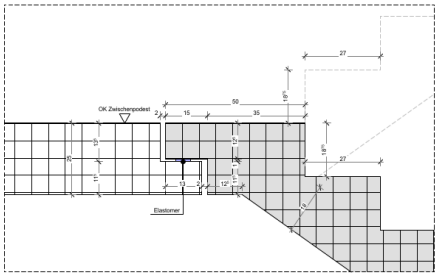
Stb.-Treppenläufe; hier mit Darstellung von Treppenhaus 1 Achsen A-B/01-02. Der Treppenlauf steht stellvertretend für die Läufe der Treppenhäuser 2 und 3.



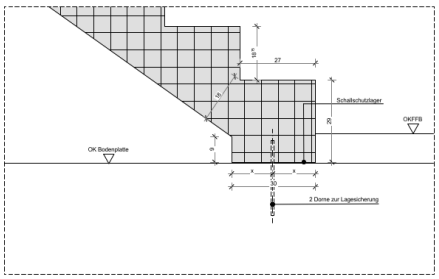




Prinzipdetail Auflage Hauptpodest



Prinzipdetail Auflage Zwischenpodest



Geometrie, Material, Expositionsklasse

Höhe:	h = 18 cm
	7 bis 9 Stg. 18,5/27
Beton:	C25/30
Expositionsklasse:	XC1, WO
Betonstahl:	B 500A

Lastannahmen

Eigengewicht:	programmintern erfasst	
Ausbau:	g.Tr	= 2,00 kN/m²
Nutzlast:	q.T2	= 5,00 kN/m²

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

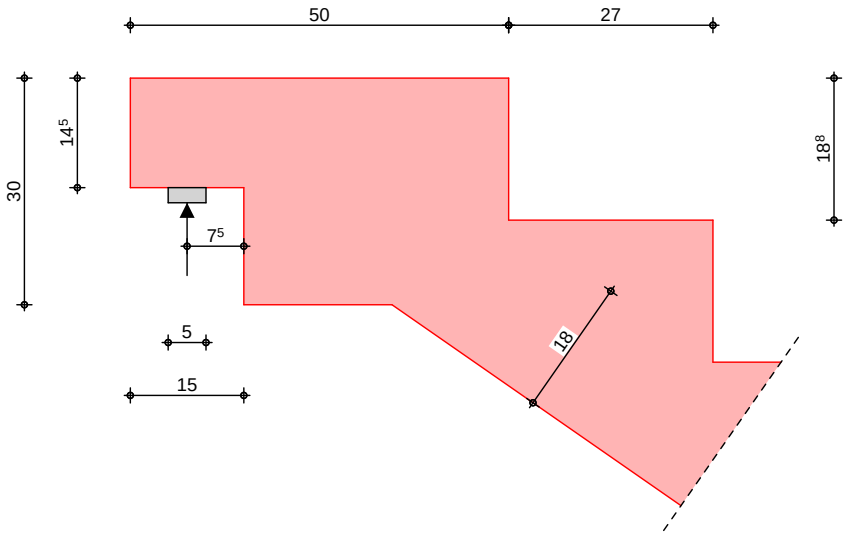
mb BauStatik S230.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

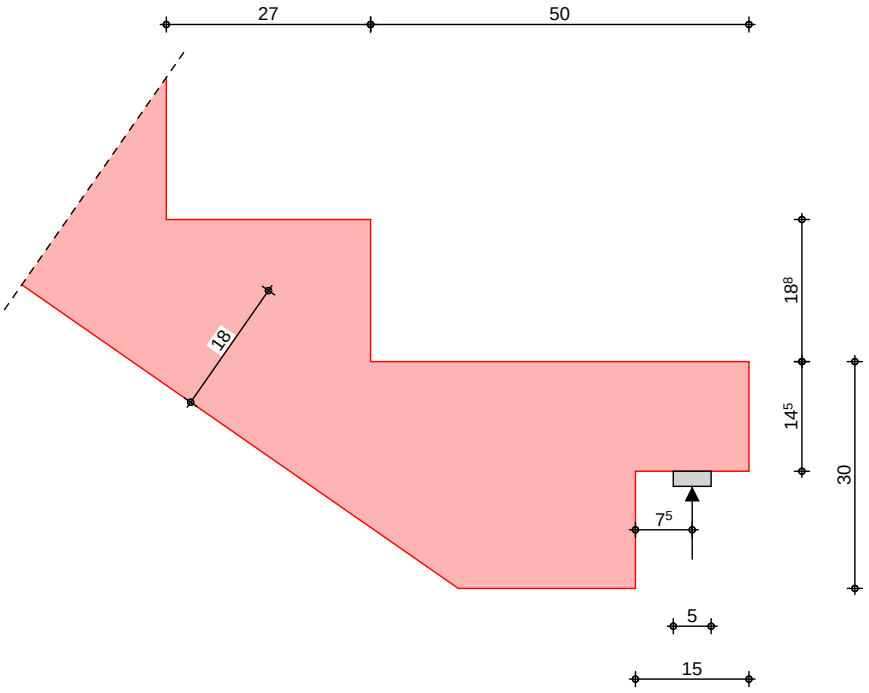
Grafik
M 1:10

Austritt



M 1:10

Antritt



Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung

Bemessung für Biegebeanspruchung

Feld	x [m]	Ek	$M_{y,d}$ [kNm/m]	z [cm]	$a_{s,o}$ / $a_{s,u}$ [cm²/m]	$a_{s,o,erf}$ / $a_{s,u,erf}$ [cm²/m]
Pu.	0.50	2	11.79	15.16	- / 1.70	- / 2.01 M
Tr.	0.95	2	21.01	14.97	- / 3.07	- / 3.07
Po.	0.00	2	11.79	15.16	- / 1.70	- / 2.01 M

M: Mindestbewehrung Duktilität nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Grandtner

mb BauStatik S230.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querbewehrung

Bemessung für Mindestbewehrung der Querbewehrung

Feld	b/h	$a_{s,l,erf,o}$ $a_{s,l,erf,u}$ [cm²/m]	$a_{s,q,vorh,o}$ $a_{s,q,vorh,u}$ [cm²/m]	$a_{s,q,min,o}$ $a_{s,q,min,u}$ [cm²/m]
Pu.	5.56	- 2.01	- 3.35	- 0.40
Tr.	5.56	- 3.07	- 3.35	- **0.61**
Po.	5.56	- 2.01	- 3.35	- 0.40

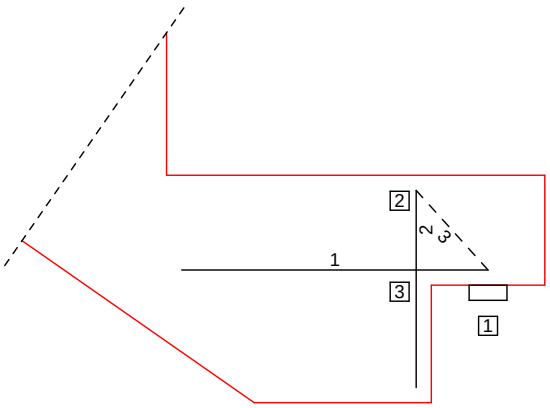
Schub

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

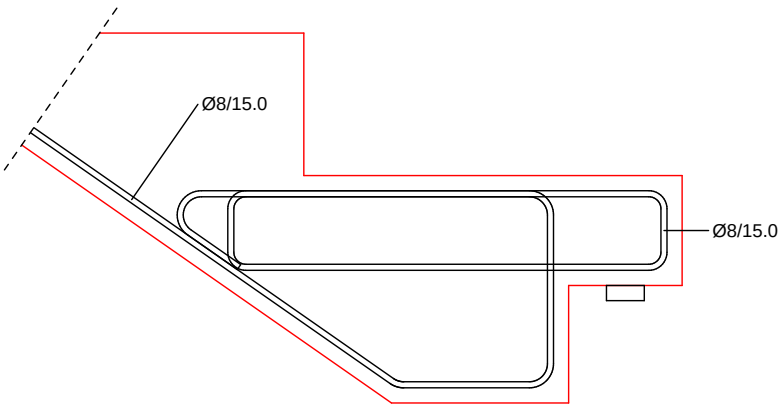
Feld	x [m]	Ek	$V_{z,d}$ [kN/m]	d [Á]	$V_{rd,max}$ [kN/m]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m²]
Pu.	0.00	2	25.13	18.4	366.56	76.72	-
Tr.	0.50	2	19.51	18.4	366.56	76.72	-
Po.	2.89	2	-25.13	18.4	366.56	76.72	-

Bemessung (GZT) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ausklinkungen
Antritt
M 1:10



M 1:10



Mindestabmessungen, Abs. 10.9.5.2

σ_{Ed}/f_{cd}	$a_{1,min}$ [mm]	a_1 [mm]	d	$a_{2,min}$ [mm]	a_2 [mm]	d
0.04	25	50	0.50	10	30	0.33

$a_{3,min}$ [mm]	a_3 [mm]	d	φ_{a2}	φ_{a3}	a_{erf} [mm]	a [mm]	d
15	50	0.30	10	2	60	130	0.46

Dipl.-Ing. Steffen Brandner geprüft Sicherheit Prüfingenieur für Standsicherheit

mb BauStatik S230.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

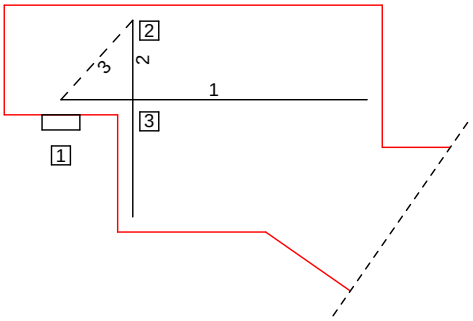
Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

c_i [mm]	$\varnothing_{a_i}$ [mm]	r_i [mm]	Σ_i [mm]	d_i [mm]	η
20	2	16	38	50	0.76

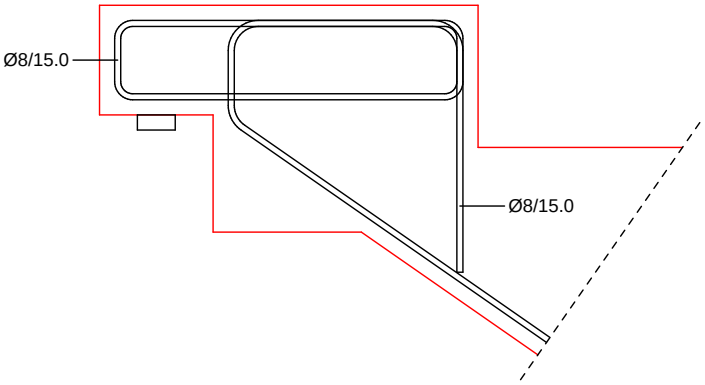
Knotenverankerung, Bild 10.5

$l_{b,vorh}$ [mm]	$a_1+\varnothing_a+r$ [mm]	η
80	51	0.64

Austritt
M 1:10



M 1:10



Mindestabmessungen, Abs. 10.9.5.2

σ_{Ed}/f_{cd}	$a_{1,min}$ [mm]	a_1 [mm]	η	$a_{2,min}$ [mm]	a_2 [mm]	η
0.04	25	50	0.50	10	30	0.33

$a_{3,min}$ [mm]	a_3 [mm]	η	$\varnothing_{a2}$ [mm]	$\varnothing_{a3}$ [mm]	a_{erf} [mm]	a [mm]	η
15	50	0.30	10	2	60	130	0.46

Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

c_i [mm]	$\varnothing_{a_i}$ [mm]	r_i [mm]	Σ_i [mm]	d_i [mm]	η
20	2	16	38	50	0.76

Knotenverankerung, Bild 10.5

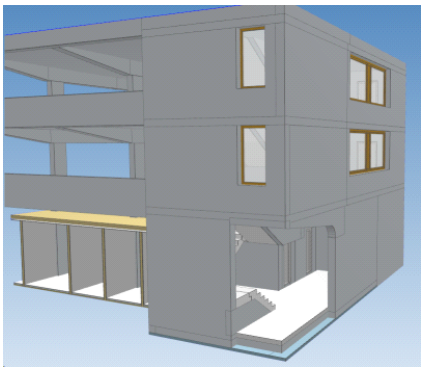
$l_{b,vorh}$ [mm]	$a_1+\varnothing_a+r$ [mm]	η
80	51	0.64

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S230.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

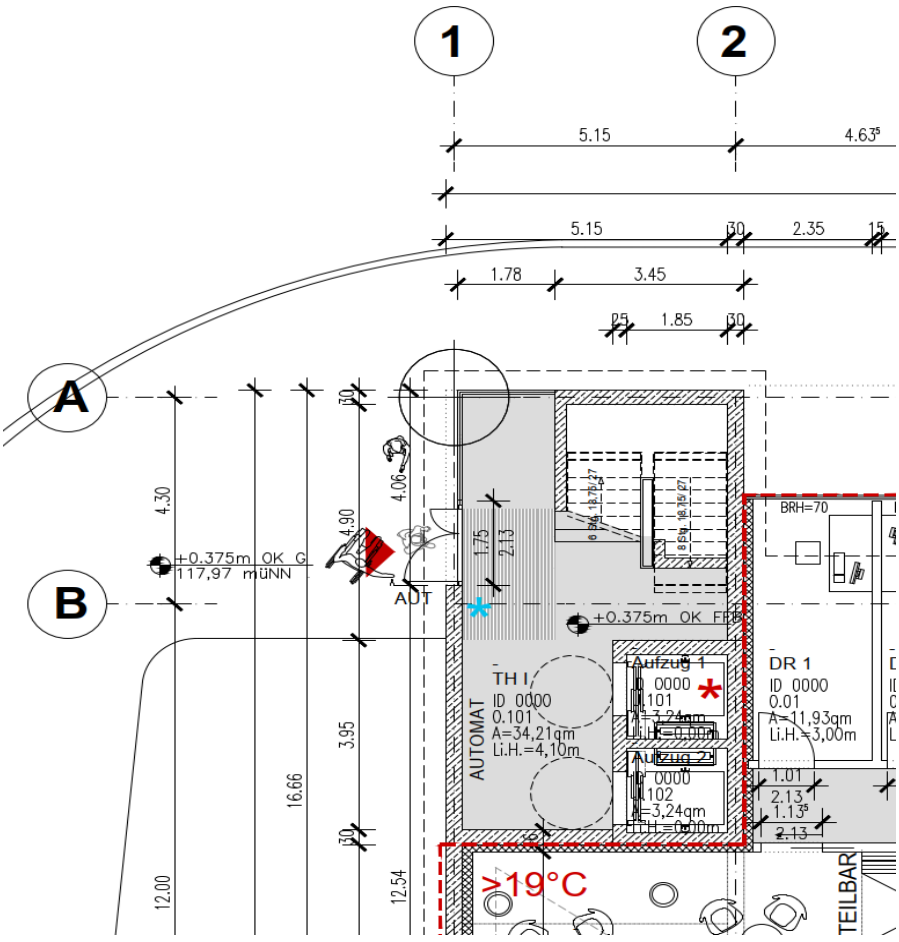
Pos. Tw-TR-01 Treppenhauswand | A-B/01-02 | A-B/19-20

Anpassung Geometrie



In den Eckbereichen Achsen A-B/01-02 und A-B/19-20 sind erdgeschossig größer Öffnungen geplant. Die Wände sind entsprechend als Wandträger geplant.

Übersicht



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014

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

Abmessungen, Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Wandbreite:	b = 0,30	m
Beton:	C30/37	
Expositionsklasse:	XC4, WF	
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

Fensteröffnungen wurden gem. aktueller Planung berücksichtigt. etwaige sonstige Durchbrüche sind in LP5 zu bewerten/ zu berücksichtigen.

Lastannahmen

Eigengewicht: programmintern erfasst für modellierte Strukturen

zzgl.:

Wände 4. & 5. OG	gk	= 80,00	kN/m
Eigenlasten je Geschossdecke:	gk	= 20,00	kN/m
Nutzlasten je Geschossdecke:	qk	= 10,00	kN/m

Lasten orientierten sich an Pos. Tp-TR-01 inkl. Sicherheitsaufschlag.

Bewehrung

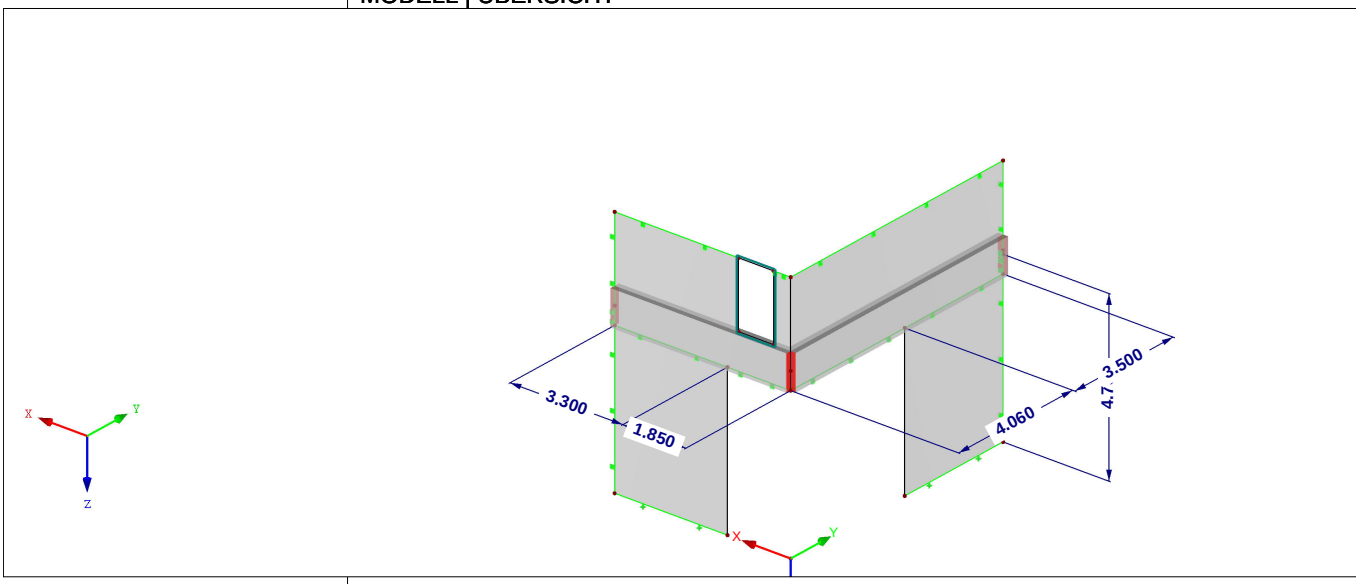
Netzbewehrung:	#Ø10/15	| beidseitig
	im unteren Wanddrittel sind horizontale Zulagen Ø10/30 beidseitig zur Begrenzung der Rissweite einzulegen, sh. Dt-RW-O5-02.	
Wandenden:	2Ø16	| Zulagen vertikal
Wandecken:	4Ø16	| Zulagen vertikal
Zugband:	4Ø20	| oben + unten
	Ø10/15 cm	| Bügel

Die Auswertung des Zugbands erfolgt mithilfe Ergebnisstäben.

statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

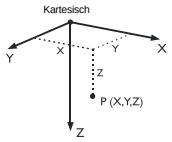
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL | ÜBERSICHT



FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

	Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}
		Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ε
		Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)	
	Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik	
		☒ Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen	
		☒ Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt	
	Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_D
		Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α
		Form der Finiten Elemente:	



1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	X [m]	Knotenko Y
1	Standard	-	Kartesisch	0.000	
2	Standard	-	Kartesisch	5.150	
4	Standard	-	Kartesisch	1.850	
5	Standard	-	Kartesisch	0.000	
6	Standard	-	Kartesisch	0.000	
8	Standard	-	Kartesisch	5.150	
10	Standard	-	Kartesisch	1.850	
11	Standard	-	Kartesisch	0.000	
13	Standard	-	Kartesisch	0.000	
14	Standard	-	Kartesisch	5.150	
15	Standard	-	Kartesisch	0.500	
16	Standard	-	Kartesisch	1.530	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	X [m]	Knotenko Y
17	Standard	-	Kartesisch	0.500	
19	Standard	-	Kartesisch	1.530	
32	Standard	-	Kartesisch	0.000	
33	Standard	-	Kartesisch	0.000	
34	Standard	-	Kartesisch	0.000	
35	Standard	-	Kartesisch	0.000	
41	Standard	-	Kartesisch	0.000	
42	Standard	-	Kartesisch	0.000	
43	Standard	-	Kartesisch	5.150	

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]
1	Polylinie	5,35	
2	Polylinie	2,4	
3	Polylinie	11,34	
4	Polylinie	41,42	
5	Polylinie	8,10	
6	Polylinie	15,13	
7	Polylinie	42,6	
8	Polylinie	5,11	
9	Polylinie	10,6	
10	Polylinie	11,6	
13	Polylinie	14,16	
14	Polylinie	42,43	
15	Polylinie	14,43	
16	Polylinie	8,2	
17	Polylinie	10,4	
18	Polylinie	13,42	
19	Polylinie	15,17	
22	Polylinie	43,8	
23	Polylinie	16,19	
24	Polylinie	16,15	
25	Polylinie	19,17	
27	Polylinie	13,32	
37	Polylinie	32,33	
43	Polylinie	33,41	
45	Polylinie	34,35	
50	Polylinie	41,34	

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmed α [1/°
1	Beton C30/37 | DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12				
	3300.00	1375.00	0.200	25.00	

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp Geometrie	Flächentyp Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Typ
3	Eben	Standard	6,24,13,15,22,5,9,7,18	1	Konstant
4	Eben	Standard	17,2,16,5	1	Konstant
11	Eben	Standard	45,1,8,3	1	Konstant
12	Eben	Standard	18,7,10,3,50,43,37,27	1	Konstant

1.4.2 FLÄCHEN - INTEGRIERTE OBJEKTE

Fläche Nr.	Integrierte Objekte Nr. Knoten	Linien	Öffnungen
3		14	1
12		4	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

1.6 ÖFFNUNGEN

Öffnung Nr.	Begrenzungslinien Nr.	In Fläche Nr.	Fläche A [m²]	
1	24,23,25,19	3	1.926	

1.8 LINIENLAGER

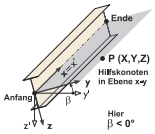
Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs-system	Drehung β [°]	Wand in Z	u_X	u
1	3,10,27	Global		☐	☒	
2	5,6,9,13,15,16,22,37,43,45,50	Global		☐	☐	
3	1,2	Global		☐	☒	

1.13 QUERSCHNITTE



Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴] A [cm²]	I_y [cm⁴] A_y [cm²]	I_z [cm⁴] A_z [cm²]	Hauptachsen α [°]
1	Rechteck 300/1000				
	1	730013.69	2500000.00	225000.01	0.00
		3000.00	2500.00	2500.00	

1.17 STÄBE



Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung Typ	Drehung β [°]	Querschnitt Anfang	Querschnitt Ende	Gel Anfang
1	4	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-
2	14	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-

1.17.5 ERGEBNISSTÄBE - PARAMETER

Stab Nr.	Parameter		
1	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb
	Flächen einschließen:	Alles	
	Flächen ausschließen:	-	
	Volumenkörper einschließen:	Alles	
	Volumenkörper ausschließen:	-	
	Stäbe einschließen:	Alles	
	Stäbe ausschließen:	-	
2	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb
	Flächen einschließen:	Alles	
	Flächen ausschließen:	-	
	Volumenkörper einschließen:	Alles	
	Volumenkörper ausschließen:	-	
	Stäbe einschließen:	Alles	
	Stäbe ausschließen:	-	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

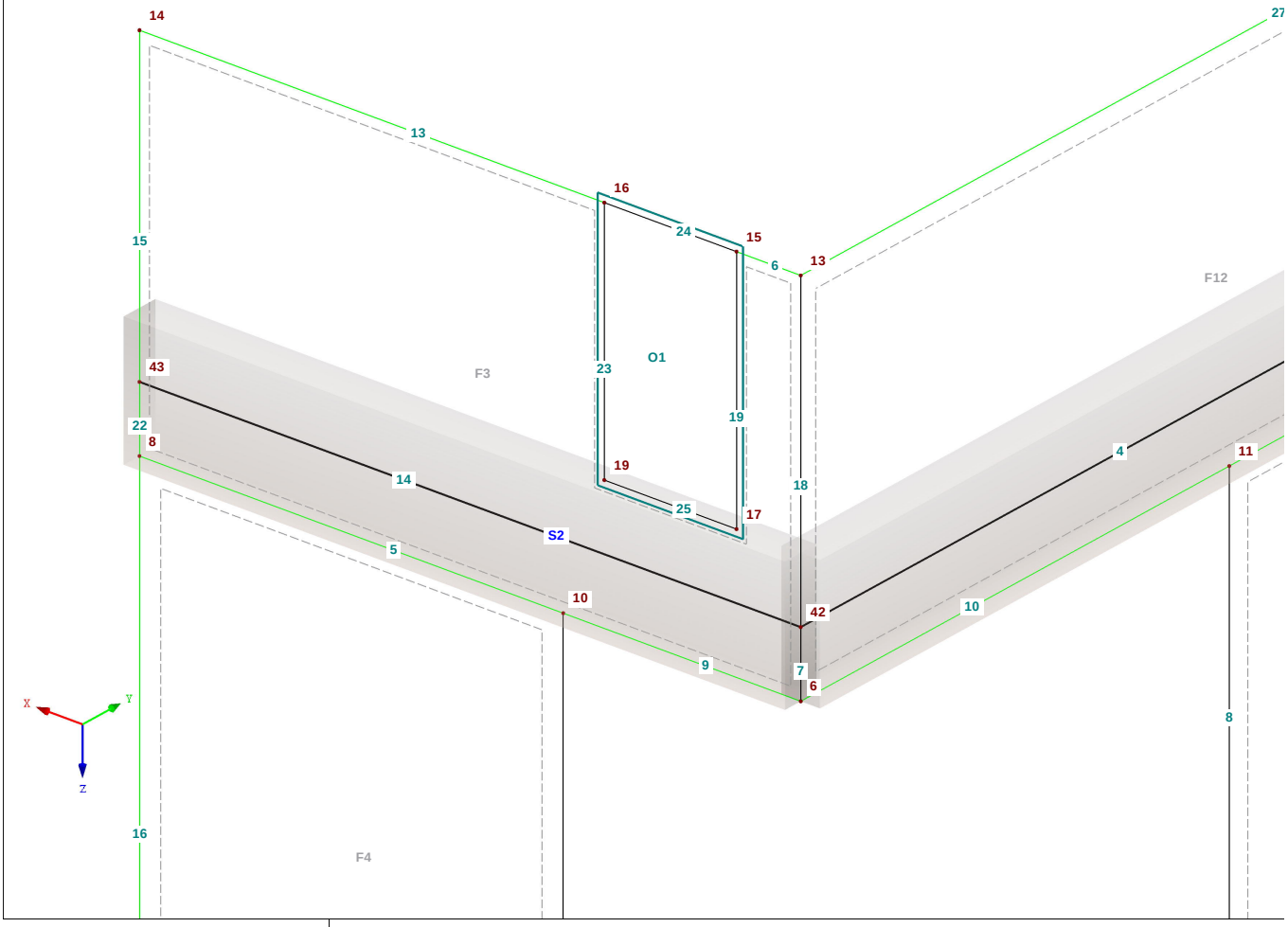
Vorhaben: **Neubau Multifunktionsgebäude**
Ort: Delitzscher Straße 141
04129 Leipzig

Seite A3-79a

Nr./Pos.: Tw-TR-01

MODELL | GEOMETRISCHE ANGABEN

Flächen-Nummerierung
Linien-Nummerierung
Knotennummerierung
Stabnummerierung



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

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

2.1 LASTFÄLLE

Last-fall	LF-Bezeichnung	EN 1990 | DIN Einwirkungskategorie
LF1	Eigengewicht	Ständig
LF2	Ausbau	Ständig
LF3	Nutzlast	Nutzlasten - Kategorie A: Wohn/Aufenthaltsräume

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor
LK1	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2	1	1.35
			2	1.35
LK2	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3	1	1.35
			2	1.35
			3	1.50
LK3	G Ch	LF1 + LF2	1	1.00
			2	1.00
LK4	G Ch	LF1 + LF2 + LF3	1	1.00
			2	1.00
			3	1.00
LK5	G Hä	LF1 + LF2	1	1.00
			2	1.00
LK6	G Hä	LF1 + LF2 + 0.5*LF3	1	1.00
			2	1.00
			3	0.50
LK7	G Qs	LF1 + LF2	1	1.00
			2	1.00
LK8	G Qs	LF1 + LF2 + 0.3*LF3	1	1.00
			2	1.00
			3	0.30

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Be
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder LK2/s
EK2	GZG - Charakteristisch	LK3/s oder LK4/s
EK3	GZG - Häufig	LK5/s oder LK6/s
EK4	GZG - Quasi-ständig	LK7/s oder LK8/s

LF2
Ausbau

3.3 LINIENLASTEN

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung
1	Linien	6	Kraft	Konstant
2	Linien	3,5,6,9,10,13,27	Kraft	Konstant
3	Linien	6,13,27	Kraft	Konstant
4	Linien	13	Kraft	Konstant
5	Linien	6,13,27	Kraft	Konstant
6	Linien	6,13,27	Kraft	Konstant
8	Linien	27	Kraft	Konstant

LF3
Nutzlast

3.3 LINIENLASTEN

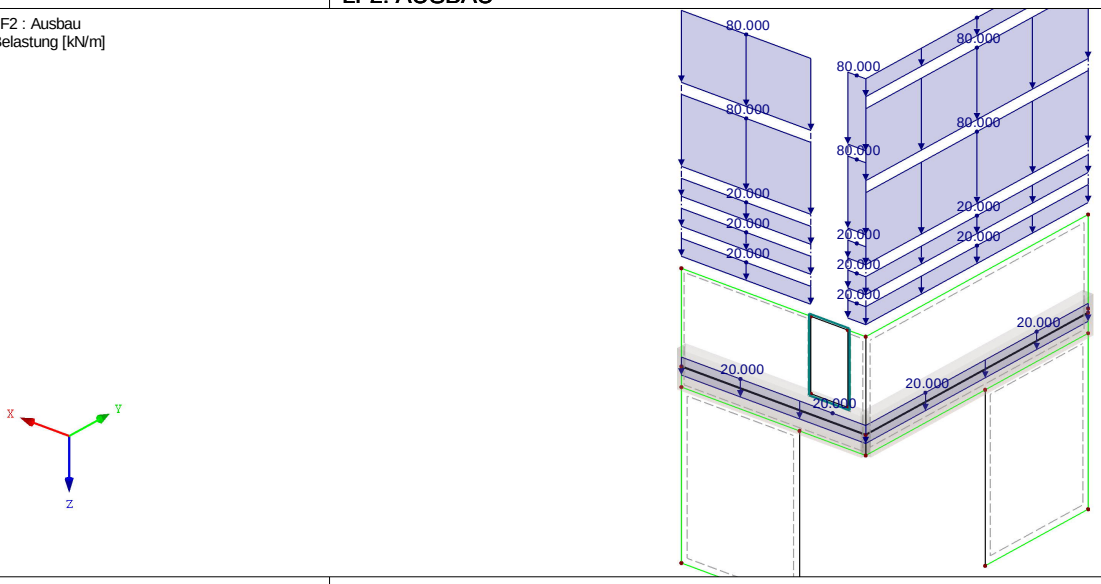
Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung
1	Linien	3,5,9,10,27	Kraft	Konstant
2	Linien	6,13	Kraft	Konstant
3	Linien	6,13,27	Kraft	Konstant

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

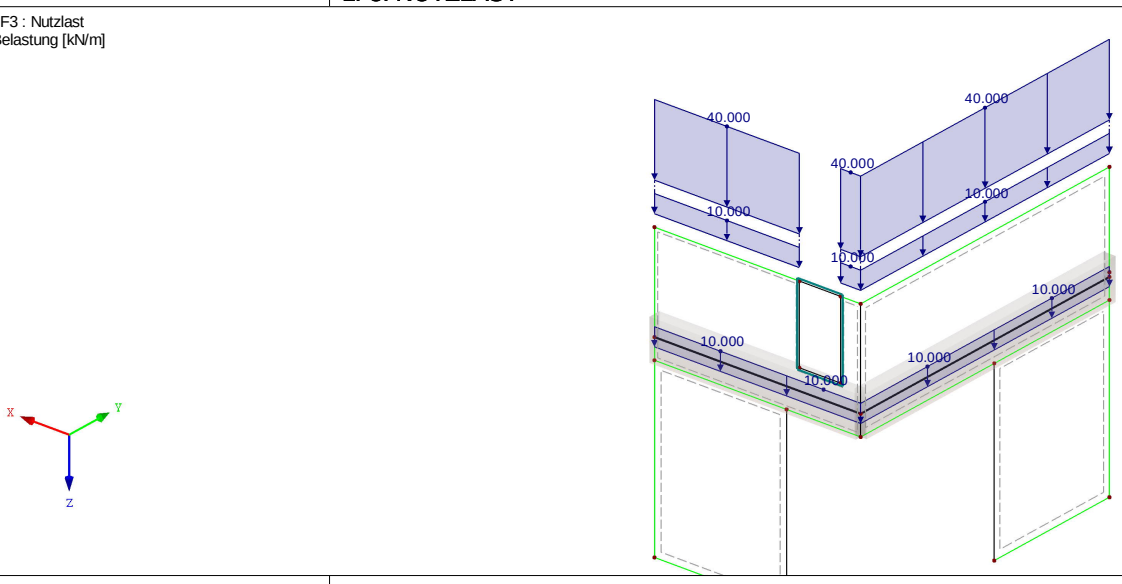
LF2: AUSBAU

LF2 : Ausbau
Belastung [kN/m]



LF3: NUTZLAST

LF3 : Nutzlast
Belastung [kN/m]



Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
1	LF1	5	0.000	0.03	-46.80	85.09	0.00	
			0.292	0.01	1.27	80.31	0.00	
			0.583	0.00	-5.11	76.90	0.00	
			0.875	0.00	-4.49	75.78	0.00	
			1.167	0.00	-3.36	75.50	0.00	
			1.458	0.00	-2.34	75.37	0.00	
			1.750	0.00	-1.56	75.23	0.00	
			2.042	0.00	-1.04	75.05	0.00	
			2.333	0.00	-0.82	74.89	0.00	
			2.625	0.00	-1.00	74.86	0.00	
			2.917	0.00	-2.19	75.22	0.00	
			3.208	0.00	-8.03	75.31	0.00	
		35	3.500	-0.01	15.74	62.44	0.00	
	LF2	5	0.000	0.35	-296.14	539.18	0.00	
			0.292	0.07	10.26	512.40	0.00	
			0.583	0.03	-27.89	493.02	0.00	
			0.875	0.02	-22.04	486.78	0.00	
			1.167	0.02	-13.35	484.71	0.00	
			1.458	0.02	-5.92	482.82	0.00	
			1.750	0.02	-0.60	480.21	0.00	
			2.042	0.01	2.39	477.06	0.00	
			2.333	0.01	2.88	473.96	0.00	
			2.625	0.01	0.29	471.86	0.00	
			2.917	0.01	-9.07	472.61	0.00	
			3.208	0.00	-47.91	472.16	0.00	
		35	3.500	-0.12	99.87	391.19	0.00	
	LF3	5	0.000	0.09	-74.28	135.24	0.00	
			0.292	0.02	2.58	128.58	0.00	
			0.583	0.01	-6.98	123.76	0.00	
			0.875	0.01	-5.50	122.23	0.00	
			1.167	0.00	-3.32	121.73	0.00	
			1.458	0.00	-1.45	121.28	0.00	
			1.750	0.00	-0.11	120.63	0.00	
			2.042	0.00	0.64	119.85	0.00	
			2.333	0.00	0.76	119.08	0.00	
			2.625	0.00	0.10	118.55	0.00	
			2.917	0.00	-2.26	118.74	0.00	
			3.208	0.00	-12.03	118.63	0.00	
		35	3.500	-0.03	25.09	98.28	0.00	
2	LF1	2	0.000	33.26	-0.04	58.14	0.00	
			0.300	1.57	-0.01	53.04	0.00	
			0.600	7.27	0.00	51.92	0.00	
			0.900	7.43	0.00	53.69	0.00	
			1.200	6.82	0.00	56.75	0.00	
			1.500	5.88	0.00	60.29	0.00	
			1.800	4.69	0.01	63.99	0.00	
			2.100	3.22	0.01	67.70	0.00	
			2.400	1.53	0.01	71.38	0.00	
			2.700	0.16	0.01	75.36	0.00	
			3.000	4.79	0.02	79.77	0.00	
		4	3.300	-43.11	0.10	80.72	0.00	
	LF2	2	0.000	156.37	-0.44	258.56	0.00	
			0.300	24.64	-0.10	217.78	0.00	
			0.600	57.95	0.01	218.71	0.00	
			0.900	62.03	0.03	242.32	0.00	
			1.200	60.77	0.04	275.79	0.00	
			1.500	56.38	0.05	313.42	0.00	
			1.800	49.26	0.06	352.53	0.00	
			2.100	39.45	0.07	391.60	0.00	
			2.400	27.30	0.07	429.90	0.00	
			2.700	16.14	0.09	468.57	0.00	
			3.000	40.69	0.24	505.82	0.00	
		4	3.300	-268.14	1.20	508.96	0.00	
	LF3	2	0.000	39.56	-0.11	65.30	0.00	
			0.300	6.38	-0.03	54.77	0.00	
			0.600	14.88	0.00	54.98	0.00	
			0.900	15.95	0.01	61.01	0.00	
			1.200	15.66	0.01	69.56	0.00	
			1.500	14.56	0.01	79.19	0.00	
			1.800	12.76	0.01	89.19	0.00	
			2.100	10.26	0.02	99.18	0.00	
			2.400	7.16	0.02	108.95	0.00	
			2.700	4.30	0.02	118.78	0.00	
			3.000	10.43	0.06	128.17	0.00	
		4	3.300	-67.77	0.30	128.75	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
3	LF1	11	0.000	-0.21	0.00	0.00	0.00	
			0.292	-0.02	0.00	0.00	0.00	
			0.583	0.02	0.00	0.00	0.00	
			0.875	0.03	0.00	0.00	0.00	
			1.167	0.03	0.00	0.00	0.00	
			1.458	0.02	0.00	0.00	0.00	
			1.750	0.02	0.00	0.00	0.00	
			2.042	0.01	0.00	0.00	0.00	
			2.333	0.01	0.00	0.00	0.00	
			2.625	0.01	0.00	0.00	0.00	
			2.917	0.01	0.00	0.00	0.00	
			3.208	0.01	0.00	0.00	0.00	
		34	3.500	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LF2	11	0.000	-2.36	0.00	0.00	0.00	
			0.292	-0.27	0.00	0.00	0.00	
			0.583	0.20	0.00	0.00	0.00	
			0.875	0.34	0.00	0.00	0.00	
			1.167	0.32	0.00	0.00	0.00	
			1.458	0.27	0.00	0.00	0.00	
			1.750	0.21	0.00	0.00	0.00	
			2.042	0.16	0.00	0.00	0.00	
			2.333	0.12	0.00	0.00	0.00	
			2.625	0.10	0.00	0.00	0.00	
			2.917	0.08	0.00	0.00	0.00	
			3.208	0.06	0.00	0.00	0.00	
		34	3.500	-0.05	0.00	0.00	0.00	
	LF3	11	0.000	-0.59	0.00	0.00	0.00	
			0.292	-0.07	0.00	0.00	0.00	
			0.583	0.05	0.00	0.00	0.00	
			0.875	0.09	0.00	0.00	0.00	
			1.167	0.08	0.00	0.00	0.00	
			1.458	0.07	0.00	0.00	0.00	
			1.750	0.05	0.00	0.00	0.00	
			2.042	0.04	0.00	0.00	0.00	
			2.333	0.03	0.00	0.00	0.00	
			2.625	0.02	0.00	0.00	0.00	
			2.917	0.02	0.00	0.00	0.00	
			3.208	0.02	0.00	0.00	0.00	
		34	3.500	-0.01	0.00	0.00	0.00	
5	LF1	8	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	
			0.300	0.00	0.00	0.00	0.00	
			0.600	0.00	0.01	0.00	0.00	
			0.900	0.00	0.02	0.00	0.00	
			1.200	0.00	0.02	0.00	0.00	
			1.500	0.00	0.03	0.00	0.00	
			1.800	0.00	0.03	0.00	0.00	
			2.100	0.00	0.02	0.00	0.00	
			2.400	0.00	0.00	0.00	0.00	
			2.700	0.00	-0.09	0.00	0.00	
			3.000	0.00	-0.27	0.00	0.00	
		10	3.300	0.00	-0.73	0.00	0.00	
	LF2	8	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.00	
			0.300	0.00	0.05	0.00	0.00	
			0.600	0.00	0.11	0.00	0.00	
			0.900	0.00	0.18	0.00	0.00	
			1.200	0.00	0.25	0.00	0.00	
			1.500	0.00	0.31	0.00	0.00	
			1.800	0.00	0.34	0.00	0.00	
			2.100	0.00	0.29	0.00	0.00	
			2.400	0.00	-0.01	0.00	0.00	
			2.700	0.00	-0.96	0.00	0.00	
			3.000	0.00	-2.98	0.00	0.00	
		10	3.300	0.00	-8.44	0.00	0.00	
	LF3	8	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	
			0.300	0.00	0.01	0.00	0.00	
			0.600	0.00	0.03	0.00	0.00	
			0.900	0.00	0.04	0.00	0.00	
			1.200	0.00	0.06	0.00	0.00	
			1.500	0.00	0.08	0.00	0.00	
			1.800	0.00	0.08	0.00	0.00	
			2.100	0.00	0.07	0.00	0.00	
			2.400	0.00	0.00	0.00	0.00	
			2.700	0.00	-0.24	0.00	0.00	
			3.000	0.00	-0.75	0.00	0.00	
		10	3.300	0.00	-2.10	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
6	LF1	15	0.000	0.00	-7.65	0.00	0.00	
			0.250	0.00	-13.92	0.00	0.00	
		13	0.500	0.00	-181.75	0.00	0.00	
	LF2	15	0.000	0.00	-85.37	0.00	0.00	
			0.250	0.00	-157.60	0.00	0.00	
		13	0.500	0.00	-2055.82	0.00	0.00	
	LF3	15	0.000	0.00	-21.41	0.00	0.00	
			0.250	0.00	-39.76	0.00	0.00	
		13	0.500	0.00	-519.75	0.00	0.00	
9	LF1	10	0.000	0.00	-0.73	0.00	0.00	
			0.308	0.00	-0.09	0.00	0.00	
			0.617	0.00	-0.53	0.00	0.00	
			0.925	0.00	-0.82	0.00	0.00	
			1.233	0.00	-0.58	0.00	0.00	
			1.542	0.00	4.52	0.00	0.00	
		6	1.850	0.00	103.81	0.00	0.00	
	LF2	10	0.000	0.00	-8.44	0.00	0.00	
			0.308	0.00	-0.69	0.00	0.00	
			0.617	0.00	-5.73	0.00	0.00	
			0.925	0.00	-8.98	0.00	0.00	
			1.233	0.00	-6.52	0.00	0.00	
			1.542	0.00	45.45	0.00	0.00	
		6	1.850	0.00	1009.56	0.00	0.00	
	LF3	10	0.000	0.00	-2.10	0.00	0.00	
			0.308	0.00	-0.19	0.00	0.00	
			0.617	0.00	-1.45	0.00	0.00	
			0.925	0.00	-2.26	0.00	0.00	
			1.233	0.00	-1.61	0.00	0.00	
			1.542	0.00	11.90	0.00	0.00	
		6	1.850	0.00	266.21	0.00	0.00	
10	LF1	11	0.000	-0.21	0.00	0.00	0.00	
			0.290	0.14	0.00	0.00	0.00	
			0.580	0.06	0.00	0.00	0.00	
			0.870	0.04	0.00	0.00	0.00	
			1.160	0.03	0.00	0.00	0.00	
			1.450	0.00	0.00	0.00	0.00	
			1.740	-0.03	0.00	0.00	0.00	
			2.030	-0.10	0.00	0.00	0.00	
			2.320	-0.20	0.00	0.00	0.00	
			2.610	-0.35	0.00	0.00	0.00	
			2.900	-0.57	0.00	0.00	0.00	
			3.190	-0.82	0.00	0.00	0.00	
			3.480	-0.87	0.00	0.00	0.00	
			3.770	-0.42	0.00	0.00	0.00	
		6	4.060	-22.59	0.00	0.00	0.00	
	LF2	11	0.000	-2.36	0.00	0.00	0.00	
			0.290	1.51	0.00	0.00	0.00	
			0.580	0.68	0.00	0.00	0.00	
			0.870	0.44	0.00	0.00	0.00	
			1.160	0.28	0.00	0.00	0.00	
			1.450	0.03	0.00	0.00	0.00	
			1.740	-0.40	0.00	0.00	0.00	
			2.030	-1.11	0.00	0.00	0.00	
			2.320	-2.25	0.00	0.00	0.00	
			2.610	-4.01	0.00	0.00	0.00	
			2.900	-6.52	0.00	0.00	0.00	
			3.190	-9.39	0.00	0.00	0.00	
			3.480	-9.96	0.00	0.00	0.00	
			3.770	-3.18	0.00	0.00	0.00	
		6	4.060	-144.70	0.00	0.00	0.00	
	LF3	11	0.000	-0.59	0.00	0.00	0.00	
			0.290	0.38	0.00	0.00	0.00	
			0.580	0.17	0.00	0.00	0.00	
			0.870	0.11	0.00	0.00	0.00	
			1.160	0.07	0.00	0.00	0.00	
			1.450	0.01	0.00	0.00	0.00	
			1.740	-0.10	0.00	0.00	0.00	
			2.030	-0.28	0.00	0.00	0.00	
			2.320	-0.56	0.00	0.00	0.00	
			2.610	-1.00	0.00	0.00	0.00	
			2.900	-1.62	0.00	0.00	0.00	
			3.190	-2.33	0.00	0.00	0.00	
			3.480	-2.45	0.00	0.00	0.00	
			3.770	-0.81	0.00	0.00	0.00	
		6	4.060	-43.69	0.00	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
13	LF1	14	0.000	0.00	0.05	0.00	0.00	
			0.302	0.00	0.01	0.00	0.00	
			0.603	0.00	0.00	0.00	0.00	
			0.905	0.00	0.00	0.00	0.00	
			1.207	0.00	0.01	0.00	0.00	
			1.508	0.00	0.01	0.00	0.00	
			1.810	0.00	0.00	0.00	0.00	
			2.112	0.00	0.00	0.00	0.00	
			2.413	0.00	-0.01	0.00	0.00	
			2.715	0.00	-0.03	0.00	0.00	
			3.017	0.00	-0.05	0.00	0.00	
			3.318	0.00	-0.17	0.00	0.00	
		16	3.620	0.00	-0.83	0.00	0.00	
	LF2	14	0.000	0.00	0.61	0.00	0.00	
			0.302	0.00	0.16	0.00	0.00	
			0.603	0.00	0.04	0.00	0.00	
			0.905	0.00	0.06	0.00	0.00	
			1.207	0.00	0.07	0.00	0.00	
			1.508	0.00	0.07	0.00	0.00	
			1.810	0.00	0.05	0.00	0.00	
			2.112	0.00	-0.01	0.00	0.00	
			2.413	0.00	-0.12	0.00	0.00	
			2.715	0.00	-0.29	0.00	0.00	
			3.017	0.00	-0.59	0.00	0.00	
			3.318	0.00	-1.98	0.00	0.00	
		16	3.620	0.00	-9.68	0.00	0.00	
	LF3	14	0.000	0.00	0.15	0.00	0.00	
			0.302	0.00	0.04	0.00	0.00	
			0.603	0.00	0.01	0.00	0.00	
			0.905	0.00	0.01	0.00	0.00	
			1.207	0.00	0.02	0.00	0.00	
			1.508	0.00	0.02	0.00	0.00	
			1.810	0.00	0.01	0.00	0.00	
			2.112	0.00	0.00	0.00	0.00	
			2.413	0.00	-0.03	0.00	0.00	
			2.715	0.00	-0.07	0.00	0.00	
			3.017	0.00	-0.15	0.00	0.00	
			3.318	0.00	-0.49	0.00	0.00	
		16	3.620	0.00	-2.40	0.00	0.00	
15	LF1	14	0.000	0.00	0.05	0.00	0.00	
			0.296	0.00	0.01	0.00	0.00	
			0.592	0.00	-0.01	0.00	0.00	
			0.889	0.00	-0.01	0.00	0.00	
			1.185	0.00	-0.02	0.00	0.00	
			1.481	0.00	-0.02	0.00	0.00	
			1.777	0.00	-0.01	0.00	0.00	
			2.074	0.00	-0.01	0.00	0.00	
		43	2.370	0.00	-0.01	0.00	0.00	
	LF2	14	0.000	0.00	0.61	0.00	0.00	
			0.296	0.00	0.13	0.00	0.00	
			0.592	0.00	-0.08	0.00	0.00	
			0.889	0.00	-0.14	0.00	0.00	
			1.185	0.00	-0.17	0.00	0.00	
			1.481	0.00	-0.18	0.00	0.00	
			1.777	0.00	-0.17	0.00	0.00	
			2.074	0.00	-0.14	0.00	0.00	
		43	2.370	0.00	-0.10	0.00	0.00	
	LF3	14	0.000	0.00	0.15	0.00	0.00	
			0.296	0.00	0.03	0.00	0.00	
			0.592	0.00	-0.02	0.00	0.00	
			0.889	0.00	-0.03	0.00	0.00	
			1.185	0.00	-0.04	0.00	0.00	
			1.481	0.00	-0.04	0.00	0.00	
			1.777	0.00	-0.04	0.00	0.00	
			2.074	0.00	-0.03	0.00	0.00	
		43	2.370	0.00	-0.03	0.00	0.00	
16	LF1	8	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	
			0.304	0.00	0.00	0.00	0.00	
			0.607	0.00	0.01	0.00	0.00	
			0.911	0.00	0.01	0.00	0.00	
			1.214	0.00	0.02	0.00	0.00	
			1.518	0.00	0.02	0.00	0.00	
			1.821	0.00	0.01	0.00	0.00	
			2.125	0.00	0.01	0.00	0.00	
			2.429	0.00	0.01	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
16	LF1	8	2.732	0.00	0.01	0.00	0.00	
			3.036	0.00	0.01	0.00	0.00	
			3.339	0.00	0.01	0.00	0.00	
			3.643	0.00	0.00	0.00	0.00	
			3.946	0.00	-0.01	0.00	0.00	
		2	4.250	0.00	-0.04	0.00	0.00	
	LF2	8	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.00	
			0.304	0.00	0.04	0.00	0.00	
			0.607	0.00	0.11	0.00	0.00	
			0.911	0.00	0.16	0.00	0.00	
			1.214	0.00	0.18	0.00	0.00	
			1.518	0.00	0.18	0.00	0.00	
			1.821	0.00	0.17	0.00	0.00	
			2.125	0.00	0.15	0.00	0.00	
			2.429	0.00	0.13	0.00	0.00	
			2.732	0.00	0.11	0.00	0.00	
			3.036	0.00	0.08	0.00	0.00	
			3.339	0.00	0.06	0.00	0.00	
			3.643	0.00	0.03	0.00	0.00	
			3.946	0.00	-0.10	0.00	0.00	
		2	4.250	0.00	-0.44	0.00	0.00	
	LF3	8	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	
			0.304	0.00	0.01	0.00	0.00	
			0.607	0.00	0.03	0.00	0.00	
			0.911	0.00	0.04	0.00	0.00	
			1.214	0.00	0.04	0.00	0.00	
			1.518	0.00	0.04	0.00	0.00	
			1.821	0.00	0.04	0.00	0.00	
			2.125	0.00	0.04	0.00	0.00	
			2.429	0.00	0.03	0.00	0.00	
			2.732	0.00	0.03	0.00	0.00	
			3.036	0.00	0.02	0.00	0.00	
			3.339	0.00	0.01	0.00	0.00	
			3.643	0.00	0.01	0.00	0.00	
			3.946	0.00	-0.02	0.00	0.00	
		2	4.250	0.00	-0.11	0.00	0.00	
22	LF1	43	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.00	
			0.250	0.00	-0.01	0.00	0.00	
		8	0.500	0.00	0.00	0.00	0.00	
	LF2	43	0.000	0.00	-0.10	0.00	0.00	
			0.250	0.00	-0.07	0.00	0.00	
		8	0.500	0.00	-0.01	0.00	0.00	
	LF3	43	0.000	0.00	-0.03	0.00	0.00	
			0.250	0.00	-0.02	0.00	0.00	
		8	0.500	0.00	0.00	0.00	0.00	
27	LF1	13	0.000	-25.40	0.00	0.00	0.00	
			0.291	-7.57	0.00	0.00	0.00	
			0.582	-2.68	0.00	0.00	0.00	
			0.872	-1.28	0.00	0.00	0.00	
			1.163	-0.68	0.00	0.00	0.00	
			1.454	-0.37	0.00	0.00	0.00	
			1.745	-0.20	0.00	0.00	0.00	
			2.035	-0.09	0.00	0.00	0.00	
			2.326	-0.03	0.00	0.00	0.00	
			2.617	0.01	0.00	0.00	0.00	
			2.908	0.03	0.00	0.00	0.00	
			3.198	0.04	0.00	0.00	0.00	
			3.489	0.04	0.00	0.00	0.00	
			3.780	0.04	0.00	0.00	0.00	
			4.071	0.03	0.00	0.00	0.00	
			4.362	0.03	0.00	0.00	0.00	
			4.652	0.03	0.00	0.00	0.00	
			4.943	0.02	0.00	0.00	0.00	
			5.234	0.02	0.00	0.00	0.00	
			5.525	0.01	0.00	0.00	0.00	
			5.815	0.01	0.00	0.00	0.00	
			6.106	0.01	0.00	0.00	0.00	
			6.397	0.00	0.00	0.00	0.00	
			6.688	0.00	0.00	0.00	0.00	
			6.978	0.00	0.00	0.00	0.00	
			7.269	0.00	0.00	0.00	0.00	
		32	7.560	0.02	0.00	0.00	0.00	
	LF2	13	0.000	-285.26	0.00	0.00	0.00	
			0.291	-85.47	0.00	0.00	0.00	
			0.582	-30.19	0.00	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
27	LF2	13	0.872	-14.39	0.00	0.00	0.00	
			1.163	-7.65	0.00	0.00	0.00	
			1.454	-4.19	0.00	0.00	0.00	
			1.745	-2.19	0.00	0.00	0.00	
			2.035	-1.00	0.00	0.00	0.00	
			2.326	-0.30	0.00	0.00	0.00	
			2.617	0.10	0.00	0.00	0.00	
			2.908	0.31	0.00	0.00	0.00	
			3.198	0.40	0.00	0.00	0.00	
			3.489	0.43	0.00	0.00	0.00	
			3.780	0.42	0.00	0.00	0.00	
			4.071	0.38	0.00	0.00	0.00	
			4.362	0.34	0.00	0.00	0.00	
			4.652	0.29	0.00	0.00	0.00	
			4.943	0.24	0.00	0.00	0.00	
			5.234	0.19	0.00	0.00	0.00	
			5.525	0.15	0.00	0.00	0.00	
			5.815	0.11	0.00	0.00	0.00	
			6.106	0.08	0.00	0.00	0.00	
			6.397	0.06	0.00	0.00	0.00	
			6.688	0.03	0.00	0.00	0.00	
			6.978	0.02	0.00	0.00	0.00	
			7.269	0.03	0.00	0.00	0.00	
		32	7.560	0.18	0.00	0.00	0.00	
	LF3	13	0.000	-70.85	0.00	0.00	0.00	
			0.291	-21.50	0.00	0.00	0.00	
			0.582	-7.59	0.00	0.00	0.00	
			0.872	-3.62	0.00	0.00	0.00	
			1.163	-1.92	0.00	0.00	0.00	
			1.454	-1.05	0.00	0.00	0.00	
			1.745	-0.55	0.00	0.00	0.00	
			2.035	-0.25	0.00	0.00	0.00	
			2.326	-0.07	0.00	0.00	0.00	
			2.617	0.02	0.00	0.00	0.00	
			2.908	0.08	0.00	0.00	0.00	
			3.198	0.10	0.00	0.00	0.00	
			3.489	0.11	0.00	0.00	0.00	
			3.780	0.11	0.00	0.00	0.00	
			4.071	0.10	0.00	0.00	0.00	
			4.362	0.09	0.00	0.00	0.00	
			4.652	0.07	0.00	0.00	0.00	
			4.943	0.06	0.00	0.00	0.00	
			5.234	0.05	0.00	0.00	0.00	
			5.525	0.04	0.00	0.00	0.00	
			5.815	0.03	0.00	0.00	0.00	
			6.106	0.02	0.00	0.00	0.00	
			6.397	0.01	0.00	0.00	0.00	
			6.688	0.01	0.00	0.00	0.00	
			6.978	0.00	0.00	0.00	0.00	
			7.269	0.01	0.00	0.00	0.00	
		32	7.560	0.05	0.00	0.00	0.00	
37	LF1	32	0.000	0.00	-33.64	0.00	0.00	
			0.284	0.00	-48.61	0.00	0.00	
			0.567	0.00	-37.41	0.00	0.00	
			0.851	0.00	-28.28	0.00	0.00	
			1.135	0.00	-20.41	0.00	0.00	
			1.419	0.00	-12.95	0.00	0.00	
			1.702	0.00	-6.04	0.00	0.00	
			1.986	0.00	0.13	0.00	0.00	
		33	2.270	0.00	3.69	0.00	0.00	
	LF2	32	0.000	0.00	-342.41	0.00	0.00	
			0.284	0.00	-492.30	0.00	0.00	
			0.567	0.00	-376.71	0.00	0.00	
			0.851	0.00	-282.26	0.00	0.00	
			1.135	0.00	-200.76	0.00	0.00	
			1.419	0.00	-123.70	0.00	0.00	
			1.702	0.00	-52.40	0.00	0.00	
			1.986	0.00	11.21	0.00	0.00	
		33	2.270	0.00	47.03	0.00	0.00	
	LF3	32	0.000	0.00	-87.06	0.00	0.00	
			0.284	0.00	-125.27	0.00	0.00	
			0.567	0.00	-96.02	0.00	0.00	
			0.851	0.00	-72.12	0.00	0.00	
			1.135	0.00	-51.51	0.00	0.00	
			1.419	0.00	-32.02	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
37	LF3	32	1.702	0.00	-14.00	0.00	0.00	
			1.986	0.00	2.08	0.00	0.00	
		33	2.270	0.00	11.22	0.00	0.00	
43	LF1	33	0.000	0.00	3.69	0.00	0.00	
		41	0.100	0.00	7.31	0.00	0.00	
	LF2	33	0.000	0.00	47.03	0.00	0.00	
		41	0.100	0.00	83.29	0.00	0.00	
	LF3	33	0.000	0.00	11.22	0.00	0.00	
		41	0.100	0.00	20.37	0.00	0.00	
45	LF1	34	0.000	0.00	13.39	0.00	0.00	
			0.304	0.00	15.51	0.00	0.00	
			0.607	0.00	16.86	0.00	0.00	
			0.911	0.00	17.31	0.00	0.00	
			1.214	0.00	17.14	0.00	0.00	
			1.518	0.00	16.57	0.00	0.00	
			1.821	0.00	15.81	0.00	0.00	
			2.125	0.00	15.05	0.00	0.00	
			2.429	0.00	14.42	0.00	0.00	
			2.732	0.00	14.03	0.00	0.00	
			3.036	0.00	13.93	0.00	0.00	
			3.339	0.00	14.17	0.00	0.00	
			3.643	0.00	14.45	0.00	0.00	
			3.946	0.00	16.75	0.00	0.00	
		35	4.250	0.00	15.74	0.00	0.00	
	LF2	34	0.000	0.00	147.86	0.00	0.00	
			0.304	0.00	170.60	0.00	0.00	
			0.607	0.00	182.92	0.00	0.00	
			0.911	0.00	185.37	0.00	0.00	
			1.214	0.00	181.09	0.00	0.00	
			1.518	0.00	172.05	0.00	0.00	
			1.821	0.00	160.40	0.00	0.00	
			2.125	0.00	147.96	0.00	0.00	
			2.429	0.00	136.11	0.00	0.00	
			2.732	0.00	125.76	0.00	0.00	
			3.036	0.00	117.48	0.00	0.00	
			3.339	0.00	111.56	0.00	0.00	
			3.643	0.00	105.92	0.00	0.00	
			3.946	0.00	112.86	0.00	0.00	
		35	4.250	0.00	99.87	0.00	0.00	
	LF3	34	0.000	0.00	37.13	0.00	0.00	
			0.304	0.00	43.32	0.00	0.00	
			0.607	0.00	46.41	0.00	0.00	
			0.911	0.00	46.99	0.00	0.00	
			1.214	0.00	45.88	0.00	0.00	
			1.518	0.00	43.56	0.00	0.00	
			1.821	0.00	40.59	0.00	0.00	
			2.125	0.00	37.41	0.00	0.00	
			2.429	0.00	34.39	0.00	0.00	
			2.732	0.00	31.74	0.00	0.00	
			3.036	0.00	29.63	0.00	0.00	
			3.339	0.00	28.11	0.00	0.00	
			3.643	0.00	26.66	0.00	0.00	
			3.946	0.00	28.38	0.00	0.00	
		35	4.250	0.00	25.09	0.00	0.00	
50	LF1	41	0.000	0.00	7.31	0.00	0.00	
			0.250	0.00	10.62	0.00	0.00	
		34	0.500	0.00	13.39	0.00	0.00	
	LF2	41	0.000	0.00	83.29	0.00	0.00	
			0.250	0.00	118.42	0.00	0.00	
		34	0.500	0.00	147.86	0.00	0.00	
	LF3	41	0.000	0.00	20.37	0.00	0.00	
			0.250	0.00	29.16	0.00	0.00	
		34	0.500	0.00	37.13	0.00	0.00	
Σ Lager	LF1			0.00	0.00	475.89		
Σ Lasten	LF1			0.00	0.00	475.89		
Σ Lager	LF2			0.00	0.00	2823.80		
Σ Lasten	LF2			0.00	0.00	2823.80		
Σ Lager	LF3			0.00	0.00	711.10		
Σ Lasten	LF3			0.00	0.00	711.10		

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
1	EK1	5	0.000	0.65	-462.96	1045.70	0.00	
			0.000	0.52	-574.38	842.81	0.00	
			0.292	0.14	19.45	993.07	0.00	
			0.292	0.11	15.57	800.19	0.00	
			0.583	0.05	-44.55	955.07	0.00	
			0.583	0.04	-55.02	769.41	0.00	
			0.875	0.04	-35.81	942.85	0.00	
			0.875	0.03	-44.07	759.49	0.00	
			1.167	0.04	-22.55	938.93	0.00	
			1.167	0.03	-27.53	756.31	0.00	
			1.458	0.03	-11.15	935.53	0.00	
			1.458	0.03	-13.32	753.60	0.00	
			1.750	0.03	-2.91	930.84	0.00	
			1.750	0.02	-3.07	749.88	0.00	
			2.042	0.03	2.78	925.17	0.00	
			2.042	0.02	1.82	745.38	0.00	
			2.333	0.02	3.91	919.62	0.00	
			2.333	0.02	2.78	740.98	0.00	
			2.625	0.02	-0.82	915.96	0.00	
			2.625	0.02	-0.97	738.11	0.00	
			2.917	0.02	-15.20	917.74	0.00	
			2.917	0.02	-18.59	739.61	0.00	
			3.208	-0.01	-75.52	917.06	0.00	
			3.208	-0.01	-93.56	739.11	0.00	
		35	3.500	-0.18	193.73	759.88	0.00	
			3.500	-0.22	156.08	612.44	0.00	
		Max p_x	0.000 ▷	0.65	-462.96	1045.70	0.00	
		Min p_x	3.500 ▷	-0.22	156.08	612.44	0.00	
		Max p_y	3.500	-0.18 ▷	193.73	759.88	0.00	
		Min p_y	0.000	0.52 ▷	-574.38	842.81	0.00	
		Max p_z	0.000	0.65	-462.96 ▷	1045.70	0.00	
		Min p_z	3.500	-0.22	156.08 ▷	612.44	0.00	
		Max m_x	0.000	0.65	-462.96	1045.70 ▷	0.00	
		Min m_x	0.000	0.52	-574.38	842.81 ▷	0.00	
		Max m_y	0.000	0.65	-462.96	1045.70	0.00 ▷	
		Min m_y	0.000	0.52	-574.38	842.81	0.00 ▷	
		Max m_z	0.000	0.65	-462.96	1045.70	0.00	
		Min m_z	0.000	0.52	-574.38	842.81	0.00	
2	EK1	2	0.000	315.23	-0.65	525.28	0.00	
			0.000	255.92	-0.82	427.41	0.00	
			0.300	45.00	-0.15	447.53	0.00	
			0.300	35.41	-0.19	365.46	0.00	
			0.600	110.41	0.02	447.61	0.00	
			0.600	88.07	0.02	365.22	0.00	
			0.900	117.75	0.06	490.96	0.00	
			0.900	93.80	0.04	399.51	0.00	
			1.200	114.79	0.08	553.15	0.00	
			1.200	91.27	0.06	448.85	0.00	
			1.500	105.96	0.09	623.21	0.00	
			1.500	84.10	0.07	504.46	0.00	
			1.800	92.02	0.11	696.08	0.00	
			1.800	72.86	0.08	562.30	0.00	
			2.100	73.06	0.12	768.84	0.00	
			2.100	57.64	0.09	620.06	0.00	
			2.400	49.72	0.13	840.23	0.00	
			2.400	38.96	0.10	676.78	0.00	
			2.700	28.51	0.16	912.59	0.00	
			2.700	22.05	0.13	734.39	0.00	
			3.000	77.11	0.44	982.93	0.00	
			3.000	61.44	0.35	790.63	0.00	
		4	3.300	-420.19	2.23	989.31	0.00	
			3.300	-521.85	1.78	796.14	0.00	
		Max p_x	0.000 ▷	315.23	-0.65	525.28	0.00	
		Min p_x	3.300 ▷	-521.85	1.78	796.14	0.00	
		Max p_y	3.300	-420.19 ▷	2.23	989.31	0.00	
		Min p_y	0.000	255.92 ▷	-0.82	427.41	0.00	
		Max p_z	3.300	-420.19	2.23 ▷	989.31	0.00	
		Min p_z	0.600	88.07	0.02 ▷	365.22	0.00	
		Max m_x	0.000	315.23	-0.65	525.28 ▷	0.00	
		Min m_x	0.000	255.92	-0.82	427.41 ▷	0.00	
		Max m_y	0.000	315.23	-0.65	525.28	0.00 ▷	
		Min m_y	0.000	255.92	-0.82	427.41	0.00 ▷	
		Max m_z	0.000	315.23	-0.65	525.28	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
2	EK1	Min $m_{z'}$	0.000	255.92	-0.82	427.41	0.00	
3	EK1	11	0.000	-3.46	0.00	0.00	0.00	
			0.000	-4.34	0.00	0.00	0.00	
			0.292	-0.38	0.00	0.00	0.00	
			0.292	-0.47	0.00	0.00	0.00	
			0.583	0.37	0.00	0.00	0.00	
			0.583	0.29	0.00	0.00	0.00	
			0.875	0.63	0.00	0.00	0.00	
			0.875	0.50	0.00	0.00	0.00	
			1.167	0.60	0.00	0.00	0.00	
			1.167	0.48	0.00	0.00	0.00	
			1.458	0.50	0.00	0.00	0.00	
			1.458	0.40	0.00	0.00	0.00	
			1.750	0.39	0.00	0.00	0.00	
			1.750	0.31	0.00	0.00	0.00	
			2.042	0.30	0.00	0.00	0.00	
			2.042	0.24	0.00	0.00	0.00	
			2.333	0.23	0.00	0.00	0.00	
			2.333	0.18	0.00	0.00	0.00	
			2.625	0.18	0.00	0.00	0.00	
			2.625	0.14	0.00	0.00	0.00	
			2.917	0.15	0.00	0.00	0.00	
			2.917	0.12	0.00	0.00	0.00	
			3.208	0.12	0.00	0.00	0.00	
			3.208	0.09	0.00	0.00	0.00	
		34	3.500	-0.07	0.00	0.00	0.00	
			3.500	-0.09	0.00	0.00	0.00	
		Max $p_{x'}$	0.875 ▷	0.63	0.00	0.00	0.00	
		Min $p_{x'}$	0.000 ▷	-4.34	0.00	0.00	0.00	
		Max $p_{y'}$	0.000	-3.46 ▷	0.00	0.00	0.00	
		Min $p_{y'}$	0.000	-4.34 ▷	0.00	0.00	0.00	
		Max $p_{z'}$	0.000	-3.46	0.00 ▷	0.00	0.00	
		Min $p_{z'}$	0.000	-4.34	0.00 ▷	0.00	0.00	
		Max $m_{x'}$	0.000	-3.46	0.00	0.00 ▷	0.00	
		Min $m_{x'}$	0.000	-4.34	0.00	0.00 ▷	0.00	
		Max $m_{y'}$	0.000	-3.46	0.00	0.00	0.00 ▷	
		Min $m_{y'}$	0.000	-4.34	0.00	0.00	0.00 ▷	
		Max $m_{z'}$	0.000	-3.46	0.00	0.00	0.00	
		Min $m_{z'}$	0.000	-4.34	0.00	0.00	0.00	
5	EK1	8	0.000	0.00	-0.02	0.00	0.00	
			0.000	0.00	-0.03	0.00	0.00	
			0.300	0.00	0.09	0.00	0.00	
			0.300	0.00	0.07	0.00	0.00	
			0.600	0.00	0.20	0.00	0.00	
			0.600	0.00	0.16	0.00	0.00	
			0.900	0.00	0.33	0.00	0.00	
			0.900	0.00	0.26	0.00	0.00	
			1.200	0.00	0.45	0.00	0.00	
			1.200	0.00	0.36	0.00	0.00	
			1.500	0.00	0.57	0.00	0.00	
			1.500	0.00	0.45	0.00	0.00	
			1.800	0.00	0.62	0.00	0.00	
			1.800	0.00	0.50	0.00	0.00	
			2.100	0.00	0.52	0.00	0.00	
			2.100	0.00	0.42	0.00	0.00	
			2.400	0.00	-0.02	0.00	0.00	
			2.400	0.00	-0.02	0.00	0.00	
			2.700	0.00	-1.41	0.00	0.00	
			2.700	0.00	-1.77	0.00	0.00	
			3.000	0.00	-4.36	0.00	0.00	
			3.000	0.00	-5.46	0.00	0.00	
		10	3.300	0.00	-12.32	0.00	0.00	
			3.300	0.00	-15.44	0.00	0.00	
		Max $p_{x'}$	0.000 ▷	0.00	-0.02	0.00	0.00	
		Min $p_{x'}$	0.000 ▷	0.00	-0.03	0.00	0.00	
		Max $p_{y'}$	1.800	0.00 ▷	0.62	0.00	0.00	
		Min $p_{y'}$	3.300	0.00 ▷	-15.44	0.00	0.00	
		Max $p_{z'}$	0.000	0.00	-0.02 ▷	0.00	0.00	
		Min $p_{z'}$	0.000	0.00	-0.03 ▷	0.00	0.00	
		Max $m_{x'}$	0.000	0.00	-0.02	0.00 ▷	0.00	
		Min $m_{x'}$	0.000	0.00	-0.03	0.00 ▷	0.00	
		Max $m_{y'}$	0.000	0.00	-0.02	0.00	0.00 ▷	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
5	EK1	Min $m_{y'}$	0.000	0.00	-0.03	0.00	0.00	▷
		Max $m_{z'}$	0.000	0.00	-0.02	0.00	0.00	
		Min $m_{z'}$	0.000	0.00	-0.03	0.00	0.00	
6	EK1	15	0.000	0.00	-125.68	0.00	0.00	
			0.000	0.00	-157.85	0.00	0.00	
			0.250	0.00	-231.59	0.00	0.00	
			0.250	0.00	-291.25	0.00	0.00	
		13	0.500	0.00	-3021.52	0.00	0.00	
			0.500	0.00	-3801.58	0.00	0.00	
		Max $p_{x'}$	0.000 ▷	0.00	-125.68	0.00	0.00	
		Min $p_{x'}$	0.000 ▷	0.00	-157.85	0.00	0.00	
		Max $p_{y'}$	0.000	0.00 ▷	-125.68	0.00	0.00	
		Min $p_{y'}$	0.500	0.00 ▷	-3801.58	0.00	0.00	
		Max $p_{z'}$	0.000	0.00	-125.68 ▷	0.00	0.00	
		Min $p_{z'}$	0.000	0.00	-157.85 ▷	0.00	0.00	
		Max $m_{x'}$	0.000	0.00	-125.68	0.00 ▷	0.00	
		Min $m_{x'}$	0.000	0.00	-157.85	0.00 ▷	0.00	
		Max $m_{y'}$	0.000	0.00	-125.68	0.00	0.00 ▷	
		Min $m_{y'}$	0.000	0.00	-157.85	0.00	0.00 ▷	
		Max $m_{z'}$	0.000	0.00	-125.68	0.00	0.00	
		Min $m_{z'}$	0.000	0.00	-157.85	0.00	0.00	
9	EK1	10	0.000	0.00	-12.32	0.00	0.00	
			0.000	0.00	-15.44	0.00	0.00	
			0.308	0.00	-1.04	0.00	0.00	
			0.308	0.00	-1.32	0.00	0.00	
			0.617	0.00	-8.46	0.00	0.00	
			0.617	0.00	-10.64	0.00	0.00	
			0.925	0.00	-13.24	0.00	0.00	
			0.925	0.00	-16.63	0.00	0.00	
			1.233	0.00	-9.58	0.00	0.00	
			1.233	0.00	-12.00	0.00	0.00	
			1.542	0.00	85.39	0.00	0.00	
			1.542	0.00	67.51	0.00	0.00	
		6	1.850	0.00	1903.86	0.00	0.00	
			1.850	0.00	1504.01	0.00	0.00	
		Max $p_{x'}$	0.000 ▷	0.00	-12.32	0.00	0.00	
		Min $p_{x'}$	0.000 ▷	0.00	-15.44	0.00	0.00	
		Max $p_{y'}$	1.850	0.00 ▷	1903.86	0.00	0.00	
		Min $p_{y'}$	0.925	0.00 ▷	-16.63	0.00	0.00	
		Max $p_{z'}$	0.000	0.00	-12.32 ▷	0.00	0.00	
		Min $p_{z'}$	0.000	0.00	-15.44 ▷	0.00	0.00	
		Max $m_{x'}$	0.000	0.00	-12.32	0.00 ▷	0.00	
		Min $m_{x'}$	0.000	0.00	-15.44	0.00 ▷	0.00	
		Max $m_{y'}$	0.000	0.00	-12.32	0.00	0.00 ▷	
		Min $m_{y'}$	0.000	0.00	-15.44	0.00	0.00 ▷	
		Max $m_{z'}$	0.000	0.00	-12.32	0.00	0.00	
		Min $m_{z'}$	0.000	0.00	-15.44	0.00	0.00	
10	EK1	11	0.000	-3.46	0.00	0.00	0.00	
			0.000	-4.34	0.00	0.00	0.00	
			0.290	2.82	0.00	0.00	0.00	
			0.290	2.24	0.00	0.00	0.00	
			0.580	1.27	0.00	0.00	0.00	
			0.580	1.01	0.00	0.00	0.00	
			0.870	0.83	0.00	0.00	0.00	
			0.870	0.66	0.00	0.00	0.00	
			1.160	0.51	0.00	0.00	0.00	
			1.160	0.41	0.00	0.00	0.00	
			1.450	0.05	0.00	0.00	0.00	
			1.450	0.04	0.00	0.00	0.00	
			1.740	-0.58	0.00	0.00	0.00	
			1.740	-0.73	0.00	0.00	0.00	
			2.030	-1.63	0.00	0.00	0.00	
			2.030	-2.05	0.00	0.00	0.00	
			2.320	-3.32	0.00	0.00	0.00	
			2.320	-4.17	0.00	0.00	0.00	
			2.610	-5.91	0.00	0.00	0.00	
			2.610	-7.42	0.00	0.00	0.00	
			2.900	-9.59	0.00	0.00	0.00	
			2.900	-12.04	0.00	0.00	0.00	
			3.190	-13.79	0.00	0.00	0.00	
			3.190	-17.30	0.00	0.00	0.00	
			3.480	-14.62	0.00	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
10	EK1	11	3.480	-18.29	0.00	0.00	0.00	
			3.770	-4.88	0.00	0.00	0.00	
			3.770	-6.10	0.00	0.00	0.00	
		6	4.060	-226.77	0.00	0.00	0.00	
			4.060	-292.85	0.00	0.00	0.00	
		Max p_x	0.290 ▷	2.82	0.00	0.00	0.00	
		Min p_x	4.060 ▷	-292.85	0.00	0.00	0.00	
		Max p_y	0.000	-3.46 ▷	0.00	0.00	0.00	
		Min p_y	0.000	-4.34 ▷	0.00	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	-3.46	0.00 ▷	0.00	0.00	
		Min p_z	0.000	-4.34	0.00 ▷	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	-3.46	0.00	0.00 ▷	0.00	
		Min m_x	0.000	-4.34	0.00	0.00 ▷	0.00	
		Max m_y	0.000	-3.46	0.00	0.00	0.00 ▷	
		Min m_y	0.000	-4.34	0.00	0.00	0.00 ▷	
		Max m_z	0.000	-3.46	0.00	0.00	0.00	
		Min m_z	0.000	-4.34	0.00	0.00	0.00	
13	EK1	14	0.000	0.00	1.13	0.00	0.00	
			0.000	0.00	0.90	0.00	0.00	
			0.302	0.00	0.29	0.00	0.00	
			0.302	0.00	0.23	0.00	0.00	
			0.603	0.00	0.08	0.00	0.00	
			0.603	0.00	0.06	0.00	0.00	
			0.905	0.00	0.10	0.00	0.00	
			0.905	0.00	0.08	0.00	0.00	
			1.207	0.00	0.13	0.00	0.00	
			1.207	0.00	0.10	0.00	0.00	
			1.508	0.00	0.13	0.00	0.00	
			1.508	0.00	0.10	0.00	0.00	
			1.810	0.00	0.09	0.00	0.00	
			1.810	0.00	0.07	0.00	0.00	
			2.112	0.00	-0.01	0.00	0.00	
			2.112	0.00	-0.02	0.00	0.00	
			2.413	0.00	-0.17	0.00	0.00	
			2.413	0.00	-0.22	0.00	0.00	
			2.715	0.00	-0.43	0.00	0.00	
			2.715	0.00	-0.54	0.00	0.00	
			3.017	0.00	-0.86	0.00	0.00	
			3.017	0.00	-1.08	0.00	0.00	
			3.318	0.00	-2.91	0.00	0.00	
			3.318	0.00	-3.64	0.00	0.00	
		16	3.620	0.00	-14.18	0.00	0.00	
			3.620	0.00	-17.78	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000 ▷	0.00	1.13	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000 ▷	0.00	0.90	0.00	0.00	
		Max p_y	0.000	0.00 ▷	1.13	0.00	0.00	
		Min p_y	3.620	0.00 ▷	-17.78	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	1.13 ▷	0.00	0.00	
		Min p_z	0.000	0.00	0.90 ▷	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	1.13	0.00 ▷	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	0.90	0.00 ▷	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	1.13	0.00	0.00 ▷	
		Min m_y	0.000	0.00	0.90	0.00	0.00 ▷	
		Max m_z	0.000	0.00	1.13	0.00	0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	0.90	0.00	0.00	
15	EK1	14	0.000	0.00	1.13	0.00	0.00	
			0.000	0.00	0.90	0.00	0.00	
			0.296	0.00	0.24	0.00	0.00	
			0.296	0.00	0.19	0.00	0.00	
			0.592	0.00	-0.12	0.00	0.00	
			0.592	0.00	-0.15	0.00	0.00	
			0.889	0.00	-0.21	0.00	0.00	
			0.889	0.00	-0.26	0.00	0.00	
			1.185	0.00	-0.26	0.00	0.00	
			1.185	0.00	-0.32	0.00	0.00	
			1.481	0.00	-0.27	0.00	0.00	
			1.481	0.00	-0.34	0.00	0.00	
			1.777	0.00	-0.25	0.00	0.00	
			1.777	0.00	-0.31	0.00	0.00	
			2.074	0.00	-0.20	0.00	0.00	
			2.074	0.00	-0.26	0.00	0.00	
		43	2.370	0.00	-0.15	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
15	EK1	43	2.370	0.00	-0.19	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	0.00	1.13	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	0.00	0.90	0.00	0.00	
		Max p_y	0.000	0.00	1.13	0.00	0.00	
		Min p_y	1.481	0.00	-0.34	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	1.13	0.00	0.00	
		Min p_z	0.000	0.00	0.90	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	1.13	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	0.90	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	1.13	0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	0.90	0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	1.13	0.00	0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	0.90	0.00	0.00	
16	EK1	8	0.000	0.00	-0.02	0.00	0.00	
			0.000	0.00	-0.03	0.00	0.00	
			0.304	0.00	0.08	0.00	0.00	
			0.304	0.00	0.06	0.00	0.00	
			0.607	0.00	0.21	0.00	0.00	
			0.607	0.00	0.16	0.00	0.00	
			0.911	0.00	0.29	0.00	0.00	
			0.911	0.00	0.23	0.00	0.00	
			1.214	0.00	0.33	0.00	0.00	
			1.214	0.00	0.26	0.00	0.00	
			1.518	0.00	0.33	0.00	0.00	
			1.518	0.00	0.27	0.00	0.00	
			1.821	0.00	0.32	0.00	0.00	
			1.821	0.00	0.25	0.00	0.00	
			2.125	0.00	0.29	0.00	0.00	
			2.125	0.00	0.23	0.00	0.00	
			2.429	0.00	0.25	0.00	0.00	
			2.429	0.00	0.20	0.00	0.00	
			2.732	0.00	0.20	0.00	0.00	
			2.732	0.00	0.16	0.00	0.00	
			3.036	0.00	0.16	0.00	0.00	
			3.036	0.00	0.13	0.00	0.00	
			3.339	0.00	0.11	0.00	0.00	
			3.339	0.00	0.09	0.00	0.00	
			3.643	0.00	0.05	0.00	0.00	
			3.643	0.00	0.04	0.00	0.00	
			3.946	0.00	-0.14	0.00	0.00	
			3.946	0.00	-0.18	0.00	0.00	
		2	4.250	0.00	-0.65	0.00	0.00	
			4.250	0.00	-0.82	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	0.00	-0.02	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	0.00	-0.03	0.00	0.00	
		Max p_y	1.518	0.00	0.33	0.00	0.00	
		Min p_y	4.250	0.00	-0.82	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	-0.02	0.00	0.00	
		Min p_z	0.000	0.00	-0.03	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	-0.02	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	-0.03	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	-0.02	0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	-0.03	0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	-0.02	0.00	0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	-0.03	0.00	0.00	
22	EK1	43	0.000	0.00	-0.15	0.00	0.00	
			0.000	0.00	-0.19	0.00	0.00	
			0.250	0.00	-0.10	0.00	0.00	
			0.250	0.00	-0.13	0.00	0.00	
		8	0.500	0.00	-0.02	0.00	0.00	
			0.500	0.00	-0.03	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	0.00	-0.15	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	0.00	-0.19	0.00	0.00	
		Max p_y	0.500	0.00	-0.02	0.00	0.00	
		Min p_y	0.000	0.00	-0.19	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	-0.15	0.00	0.00	
		Min p_z	0.000	0.00	-0.19	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	-0.15	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	-0.19	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	-0.15	0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	-0.19	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
22	EK1	Max $m_{z'}$	0.000	0.00	-0.15	0.00	0.00	
		Min $m_{z'}$	0.000	0.00	-0.19	0.00	0.00	
27	EK1	13	0.000	-419.27	0.00	0.00	0.00	
			0.000	-525.47	0.00	0.00	0.00	
			0.291	-125.60	0.00	0.00	0.00	
			0.291	-157.85	0.00	0.00	0.00	
			0.582	-44.32	0.00	0.00	0.00	
			0.582	-55.69	0.00	0.00	0.00	
			0.872	-21.11	0.00	0.00	0.00	
			0.872	-26.51	0.00	0.00	0.00	
			1.163	-11.22	0.00	0.00	0.00	
			1.163	-14.09	0.00	0.00	0.00	
			1.454	-6.15	0.00	0.00	0.00	
			1.454	-7.71	0.00	0.00	0.00	
			1.745	-3.22	0.00	0.00	0.00	
			1.745	-4.03	0.00	0.00	0.00	
			2.035	-1.47	0.00	0.00	0.00	
			2.035	-1.85	0.00	0.00	0.00	
			2.326	-0.44	0.00	0.00	0.00	
			2.326	-0.56	0.00	0.00	0.00	
			2.617	0.17	0.00	0.00	0.00	
			2.617	0.14	0.00	0.00	0.00	
			2.908	0.56	0.00	0.00	0.00	
			2.908	0.44	0.00	0.00	0.00	
			3.198	0.73	0.00	0.00	0.00	
			3.198	0.58	0.00	0.00	0.00	
			3.489	0.78	0.00	0.00	0.00	
			3.489	0.62	0.00	0.00	0.00	
			3.780	0.76	0.00	0.00	0.00	
			3.780	0.61	0.00	0.00	0.00	
			4.071	0.70	0.00	0.00	0.00	
			4.071	0.56	0.00	0.00	0.00	
			4.362	0.62	0.00	0.00	0.00	
			4.362	0.50	0.00	0.00	0.00	
			4.652	0.53	0.00	0.00	0.00	
			4.652	0.42	0.00	0.00	0.00	
			4.943	0.44	0.00	0.00	0.00	
			4.943	0.35	0.00	0.00	0.00	
			5.234	0.35	0.00	0.00	0.00	
			5.234	0.28	0.00	0.00	0.00	
			5.525	0.27	0.00	0.00	0.00	
			5.525	0.22	0.00	0.00	0.00	
			5.815	0.21	0.00	0.00	0.00	
			5.815	0.16	0.00	0.00	0.00	
			6.106	0.15	0.00	0.00	0.00	
			6.106	0.12	0.00	0.00	0.00	
			6.397	0.10	0.00	0.00	0.00	
			6.397	0.08	0.00	0.00	0.00	
			6.688	0.06	0.00	0.00	0.00	
			6.688	0.05	0.00	0.00	0.00	
			6.978	0.03	0.00	0.00	0.00	
			6.978	0.03	0.00	0.00	0.00	
			7.269	0.05	0.00	0.00	0.00	
			7.269	0.04	0.00	0.00	0.00	
		32	7.560	0.34	0.00	0.00	0.00	
			7.560	0.27	0.00	0.00	0.00	
		Max $p_{x'}$	3.489 ▷	0.78	0.00	0.00	0.00	
		Min $p_{x'}$	0.000 ▷	-525.47	0.00	0.00	0.00	
		Max $p_{y'}$	0.000	-419.27 ▷	0.00	0.00	0.00	
		Min $p_{y'}$	0.000	-525.47 ▷	0.00	0.00	0.00	
		Max $p_{z'}$	0.000	-419.27	0.00 ▷	0.00	0.00	
		Min $p_{z'}$	0.000	-525.47	0.00 ▷	0.00	0.00	
		Max $m_{x'}$	0.000	-419.27	0.00	0.00 ▷	0.00	
		Min $m_{x'}$	0.000	-525.47	0.00	0.00 ▷	0.00	
		Max $m_{y'}$	0.000	-419.27	0.00	0.00	0.00 ▷	
		Min $m_{y'}$	0.000	-525.47	0.00	0.00	0.00 ▷	
		Max $m_{z'}$	0.000	-419.27	0.00	0.00	0.00	
		Min $m_{z'}$	0.000	-525.47	0.00	0.00	0.00	
37	EK1	32	0.000	0.00	-507.86	0.00	0.00	
			0.000	0.00	-638.56	0.00	0.00	
			0.284	0.00	-730.50	0.00	0.00	
			0.284	0.00	-918.56	0.00	0.00	
			0.567	0.00	-559.28	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
37	EK1	32	0.567	0.00	-703.42	0.00	0.00	
			0.851	0.00	-419.40	0.00	0.00	
			0.851	0.00	-527.68	0.00	0.00	
			1.135	0.00	-298.69	0.00	0.00	
			1.135	0.00	-376.03	0.00	0.00	
			1.419	0.00	-184.56	0.00	0.00	
			1.419	0.00	-232.64	0.00	0.00	
			1.702	0.00	-78.94	0.00	0.00	
			1.702	0.00	-99.95	0.00	0.00	
			1.986	0.00	18.42	0.00	0.00	
			1.986	0.00	15.30	0.00	0.00	
		33	2.270	0.00	85.34	0.00	0.00	
			2.270	0.00	68.49	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000 ▷	0.00	-507.86	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000 ▷	0.00	-638.56	0.00	0.00	
		Max p_y	2.270	0.00 ▷	85.34	0.00	0.00	
		Min p_y	0.284	0.00 ▷	-918.56	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	-507.86 ▷	0.00	0.00	
		Min p_z	0.000	0.00	-638.56 ▷	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	-507.86	0.00 ▷	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	-638.56	0.00 ▷	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	-507.86	0.00	0.00 ▷	
		Min m_y	0.000	0.00	-638.56	0.00	0.00 ▷	
		Max m_z	0.000	0.00	-507.86	0.00	0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	-638.56	0.00	0.00	
43	EK1	33	0.000	0.00	85.34	0.00	0.00	
			0.000	0.00	68.49	0.00	0.00	
		41	0.100	0.00	152.93	0.00	0.00	
			0.100	0.00	122.36	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000 ▷	0.00	85.34	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000 ▷	0.00	68.49	0.00	0.00	
		Max p_y	0.100	0.00 ▷	152.93	0.00	0.00	
		Min p_y	0.000	0.00 ▷	68.49	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	85.34 ▷	0.00	0.00	
		Min p_z	0.000	0.00	68.49 ▷	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	85.34	0.00 ▷	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	68.49	0.00 ▷	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	85.34	0.00	0.00 ▷	
		Min m_y	0.000	0.00	68.49	0.00	0.00 ▷	
		Max m_z	0.000	0.00	85.34	0.00	0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	68.49	0.00	0.00	
45	EK1	34	0.000	0.00	273.49	0.00	0.00	
			0.000	0.00	217.75	0.00	0.00	
			0.304	0.00	316.35	0.00	0.00	
			0.304	0.00	251.33	0.00	0.00	
			0.607	0.00	339.45	0.00	0.00	
			0.607	0.00	269.79	0.00	0.00	
			0.911	0.00	344.22	0.00	0.00	
			0.911	0.00	273.69	0.00	0.00	
			1.214	0.00	336.54	0.00	0.00	
			1.214	0.00	267.68	0.00	0.00	
			1.518	0.00	320.08	0.00	0.00	
			1.518	0.00	254.70	0.00	0.00	
			1.821	0.00	298.85	0.00	0.00	
			1.821	0.00	237.94	0.00	0.00	
			2.125	0.00	276.24	0.00	0.00	
			2.125	0.00	220.10	0.00	0.00	
			2.429	0.00	254.84	0.00	0.00	
			2.429	0.00	203.25	0.00	0.00	
			2.732	0.00	236.37	0.00	0.00	
			2.732	0.00	188.74	0.00	0.00	
			3.036	0.00	221.86	0.00	0.00	
			3.036	0.00	177.42	0.00	0.00	
			3.339	0.00	211.92	0.00	0.00	
			3.339	0.00	169.76	0.00	0.00	
			3.643	0.00	202.50	0.00	0.00	
			3.643	0.00	162.50	0.00	0.00	
			3.946	0.00	217.55	0.00	0.00	
			3.946	0.00	174.98	0.00	0.00	
		35	4.250	0.00	193.73	0.00	0.00	
			4.250	0.00	156.08	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000 ▷	0.00	273.49	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	m_X	La
45	EK1	Min p_x	0.000	0.00	217.75	0.00	0.00	
		Max p_y	0.911	0.00	344.22	0.00	0.00	
		Min p_y	4.250	0.00	156.08	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	273.49	0.00	0.00	
		Min p_z	0.000	0.00	217.75	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	273.49	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	217.75	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	273.49	0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	217.75	0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	273.49	0.00	0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	217.75	0.00	0.00	
50	EK1	41	0.000	0.00	152.93	0.00	0.00	
			0.000	0.00	122.36	0.00	0.00	
			0.250	0.00	218.02	0.00	0.00	
			0.250	0.00	174.26	0.00	0.00	
		34	0.500	0.00	273.49	0.00	0.00	
			0.500	0.00	217.75	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	0.00	152.93	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	0.00	122.36	0.00	0.00	
		Max p_y	0.500	0.00	273.49	0.00	0.00	
		Min p_y	0.000	0.00	122.36	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	152.93	0.00	0.00	
		Min p_z	0.000	0.00	122.36	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	152.93	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	122.36	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	152.93	0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	122.36	0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	152.93	0.00	0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	122.36	0.00	0.00	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

RF-BETON Flächen
FA1
Stahlbeton-Bemessung

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
TRAGFÄHIGKEIT		
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1	1.35*LF1 + 1.35*LF2
		Ständig und vorübergehend
	LK2	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF
		Ständig und vorübergehend
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Mas	
DETAILEINSTELLUNGEN		
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte	
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	☐	
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise		
Lastkombination:		
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_3*f_{yk}	
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_4*f_{yk}	
Häufig	Nachweise: w_k	
Quasi-ständig	Nachweise: k_2*f_{ck}, w_k, u_l	

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Materialbezeichnung	
	Beton-Festigkeitsklasse	Stahl-Bezeichnung
1	Beton C30/37	B 500 S (A)

1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Material Nr.	Bezeichnung
1	**Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37**
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit
	Charakteristische für nichtlineare Berechnungen
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck
	Bruchdehnung
	Schubmodul
	Querdehnzahl
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck
	Bruchdehnung
	Exponent der Parabel
	Spezifisches Gewicht
	Betonstahl: B 500 S (A)
	Elastizitätsmodul
	Mittelwert der Streckgrenze
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze
	Mittelwert der Zugfestigkeit
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit
	Stahldehnung unter Höchstlast

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	Dicke [mm]	Anmer-kungen	
3	1	Konstant	300.00		
4	1	Konstant	300.00		
11	1	Konstant	300.00		
12	1	Konstant	300.00		

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Angewendet auf Flächen: Alle

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
Betondeckung nach Norm	☒
ANORDNUNG DER GRUNDBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 45.00
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung	
Einstellungen identisch zur Betondeckung	$c_{+z\ (unten)}$
Stabdurchmesser	ds-1: 10.0
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.0
Bewehrungsfläche	As-1,-z (o
ANORDNUNG DER GRUNDBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 45.00
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung	
Expositionsklasse nach 4.4.1.2(5)	XC4
Verschleißklasse nach 4.4.1.2(13)	Keine
Herstellungsart nach 4.4.1.3(4)	Ortbeton
Nenndurchmesser des Größtkorns größer als 32mm nach 4.4.1.2(3) Tabelle 4.2	☐
Bewehrungsrichtung	φ_1
Maximaler Bewehrungsdurchmesser	0.010 m
Mindestbetondeckung aus Verbundanforderungen nach 4.4.1.2(3)	0.010 m
Mindestbetondeckung aus Dauerhafigkeitsanforderungen nach 4.4.1.2(5)	0.025 m
Aditives Sicherheitselement nach 4.4.1.2(6)	0.000 m
Mindestbetondeckung nach 4.4.1.2(2)	0.025 m
Benutzerdefiniertes Vorhaltemaß nach 4.4.1.3	0.015 m
Nennmaß der Betondeckung für Bewehrung nach 4.4.1.1	0.045 m
Mindestbetondeckung der Bewehrung	0.045 m
Stabdurchmesser	ds-1: 10.0
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.0
Bewehrungsfläche	As-1,+z (u
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 30.00
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung	
Einstellungen identisch zur Betondeckung	$c_{+z\ (unten)}$
Stabdurchmesser	ds-1: 10.0
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.0
Bewehrungsfläche	Ansatz de
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 30.00
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung	
Expositionsklasse nach 4.4.1.2(5)	XC4
Verschleißklasse nach 4.4.1.2(13)	Keine
Herstellungsart nach 4.4.1.3(4)	Ortbeton
Nenndurchmesser des Größtkorns größer als 32mm nach 4.4.1.2(3) Tabelle 4.2	☐
Bewehrungsrichtung	φ_1
Maximaler Bewehrungsdurchmesser	0.010 m
Mindestbetondeckung aus Verbundanforderungen nach 4.4.1.2(3)	0.010 m
Mindestbetondeckung aus Dauerhafigkeitsanforderungen nach 4.4.1.2(5)	0.025 m
Aditives Sicherheitselement nach 4.4.1.2(6)	0.000 m
Mindestbetondeckung nach 4.4.1.2(2)	0.025 m
Benutzerdefiniertes Vorhaltemaß nach 4.4.1.3	0.015 m
Nennmaß der Betondeckung für Bewehrung nach 4.4.1.1	0.045 m
Mindestbetondeckung der Bewehrung	0.045 m
Stabdurchmesser	ds-1: 10.0
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.0
Bewehrungsfläche	Ansatz de
LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS	
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.	
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	☒
Richtung der Mindestbewehrung	

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):	☒
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	☐
Mindestschubbewehrung	☒
Verhältnis b/h	> 5
Begrenzung der Druckzone	☒
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.1
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.5
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.8
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00

2.2 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG FLÄCHENWEISE

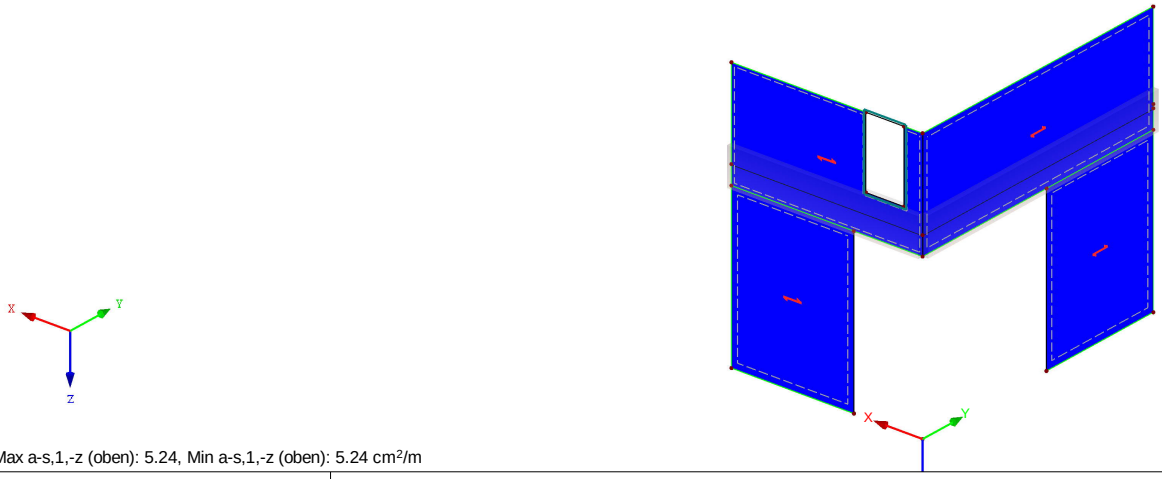
Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m] X	Y	Z	Symbol	Erford. Bewehrung GZT	Basis Bewehr.	Zu Erforderlich
3	N19	1.530	0.000	-5.250	$a_{s,1,-z\ (oben)}$	25.70	5.24	
	N19	1.530	0.000	-5.250	$a_{s,2,-z\ (oben)}$	19.41	5.24	
	N19	1.530	0.000	-5.250	$a_{s,1,+z\ (unten)}$	25.53	5.24	
	N19	1.530	0.000	-5.250	$a_{s,2,+z\ (unten)}$	17.26	5.24	
	N19	1.530	0.000	-5.250	a_{sw}	unbemessbar	-	
4	N188	1.850	0.000	-3.946	$a_{s,1,-z\ (oben)}$	4.67	5.24	
	N344	5.150	0.000	-3.339	$a_{s,2,-z\ (oben)}$	4.14	5.24	
	N249	3.050	0.000	-2.429	$a_{s,1,+z\ (unten)}$	4.31	5.24	
	N343	5.150	0.000	-3.643	$a_{s,2,+z\ (unten)}$	4.14	5.24	
	N2	5.150	0.000	0.000	a_{sw}	0.00	-	
11	N11	0.000	4.060	-4.250	$a_{s,1,-z\ (oben)}$	unbemessbar	5.24	unb
	N11	0.000	4.060	-4.250	$a_{s,2,-z\ (oben)}$	unbemessbar	5.24	unb
	N11	0.000	4.060	-4.250	$a_{s,1,+z\ (unten)}$	unbemessbar	5.24	unb
	N11	0.000	4.060	-4.250	$a_{s,2,+z\ (unten)}$	unbemessbar	5.24	unb
	N5	0.000	4.060	0.000	a_{sw}	0.00	-	
12	N6	0.000	0.000	-4.250	$a_{s,1,-z\ (oben)}$	39.57	5.24	
	N48	0.000	0.000	-5.540	$a_{s,2,-z\ (oben)}$	16.75	5.24	
	N6	0.000	0.000	-4.250	$a_{s,1,+z\ (unten)}$	40.79	5.24	
	N6	0.000	0.000	-4.250	$a_{s,2,+z\ (unten)}$	18.45	5.24	
	N6	0.000	0.000	-4.250	a_{sw}	unbemessbar	-	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

VORH. GRUNDBEWEHRUNG $a_{s,1,-z\ (oben)}$

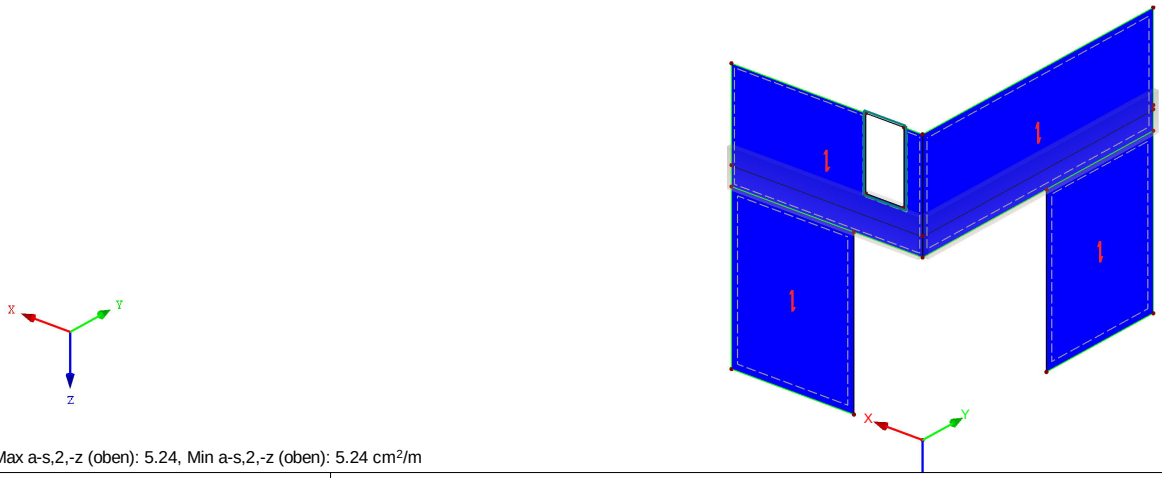
RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung a-s,1,-z (oben) [cm²/m]



Max a-s,1,-z (oben): 5.24, Min a-s,1,-z (oben): 5.24 cm²/m

VORH. GRUNDBEWEHRUNG $a_{s,2,-z\ (oben)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung a-s,2,-z (oben) [cm²/m]



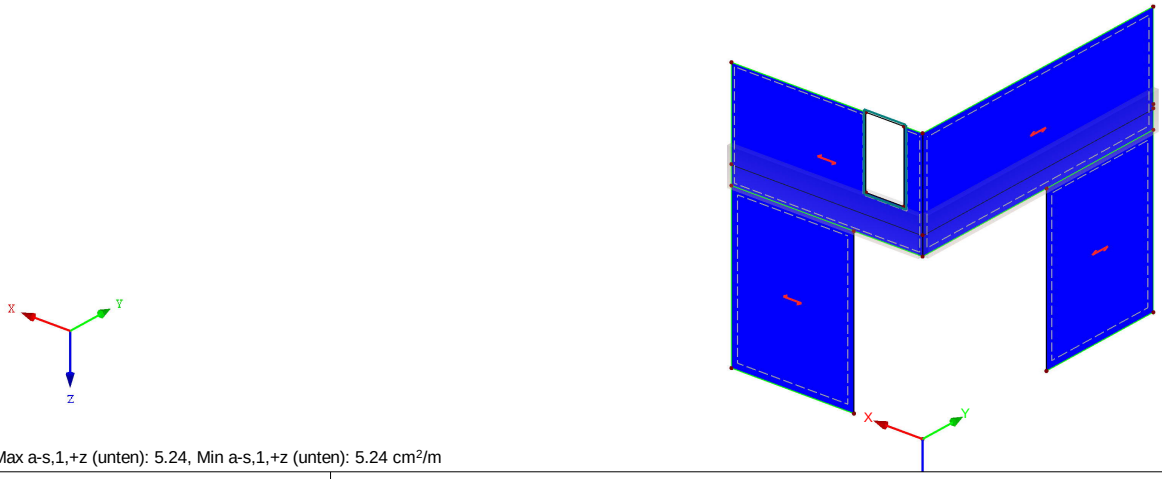
Max a-s,2,-z (oben): 5.24, Min a-s,2,-z (oben): 5.24 cm²/m

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

VORH. GRUNDBEWEHRUNG $a_{s,1,+z\ (unten)}$

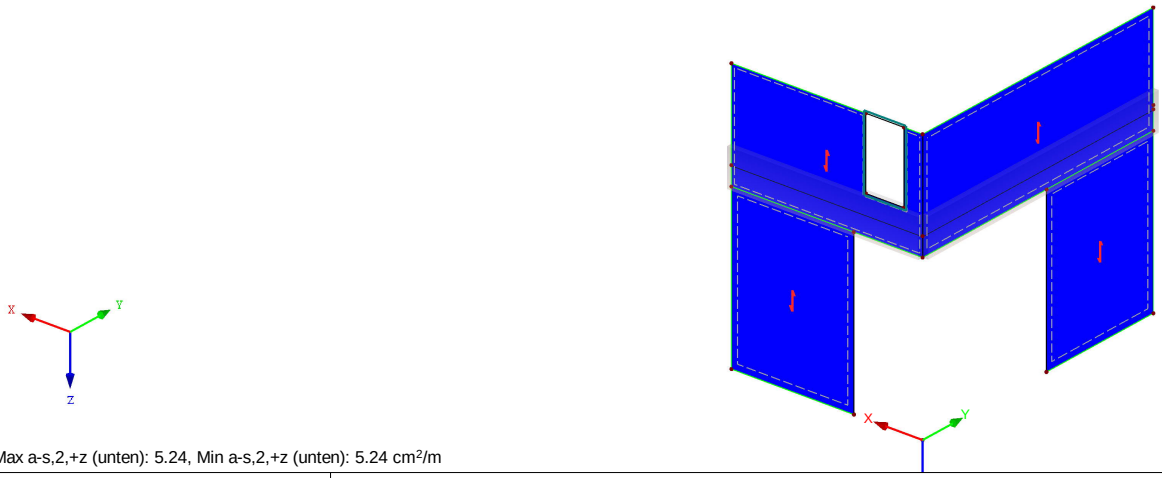
RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung a-s,1,+z (unten) [cm²/m]



Max a-s,1,+z (unten): 5.24, Min a-s,1,+z (unten): 5.24 cm²/m

VORH. GRUNDBEWEHRUNG $a_{s,2,+z\ (unten)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung a-s,2,+z (unten) [cm²/m]



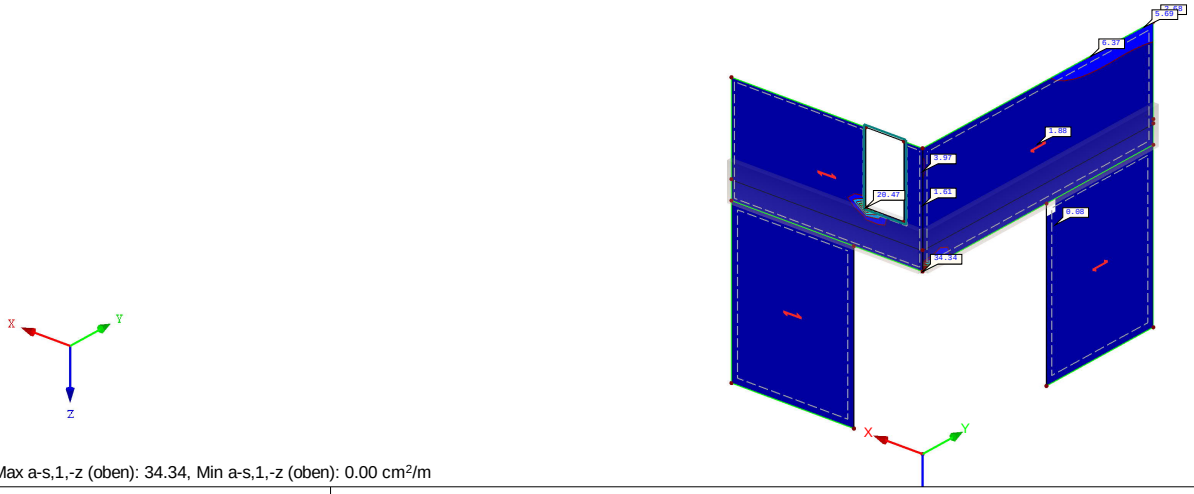
Max a-s,2,+z (unten): 5.24, Min a-s,2,+z (unten): 5.24 cm²/m

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,-z\ (oben)}$

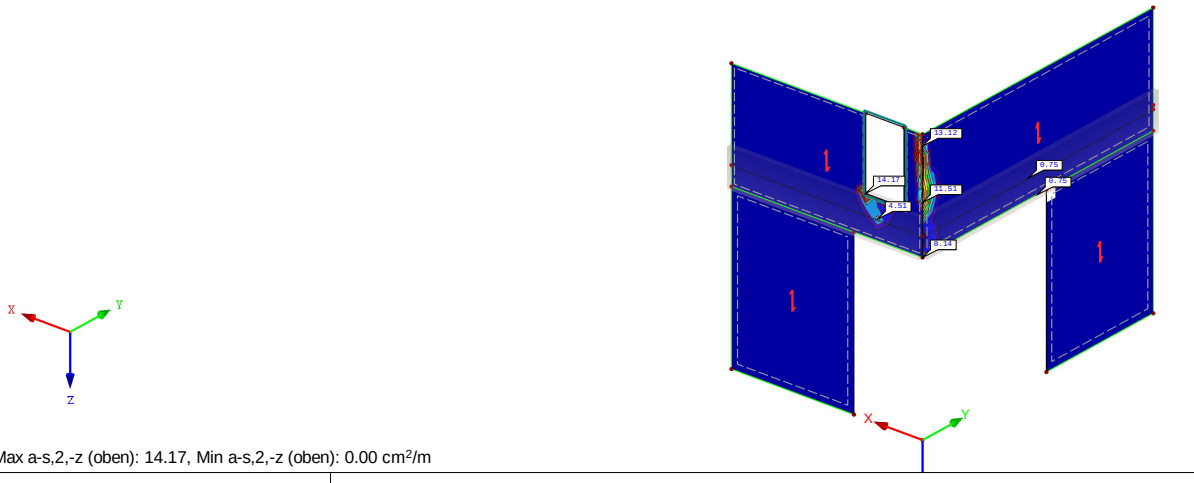
RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung a-s,1,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,1,-z (oben) [cm^2/m]



Max a-s,1,-z (oben): 34.34, Min a-s,1,-z (oben): 0.00 cm²/m

ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,-z\ (oben)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung a-s,2,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,2,-z (oben) [cm^2/m]



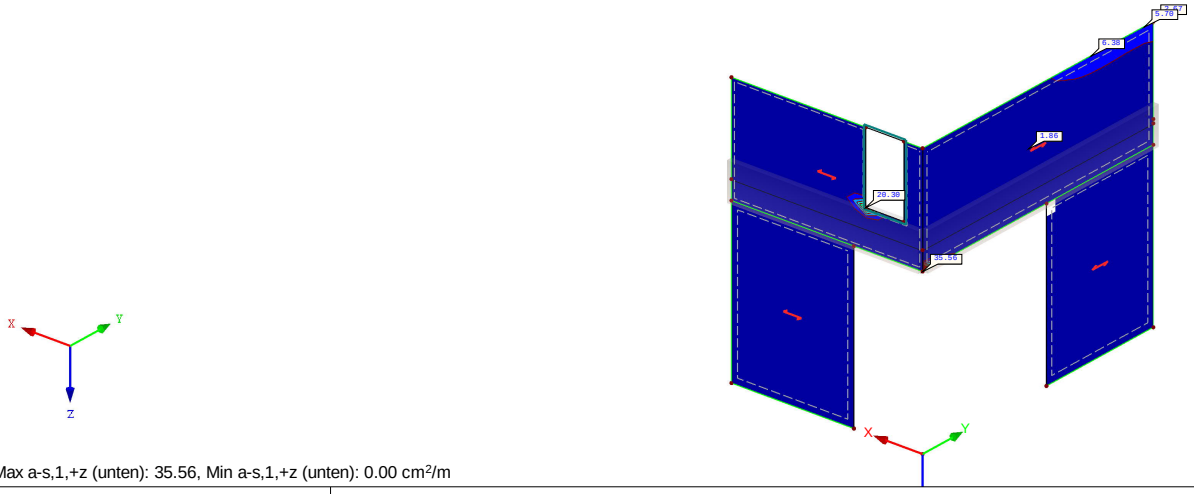
Max a-s,2,-z (oben): 14.17, Min a-s,2,-z (oben): 0.00 cm²/m

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,+z\ (unten)}$

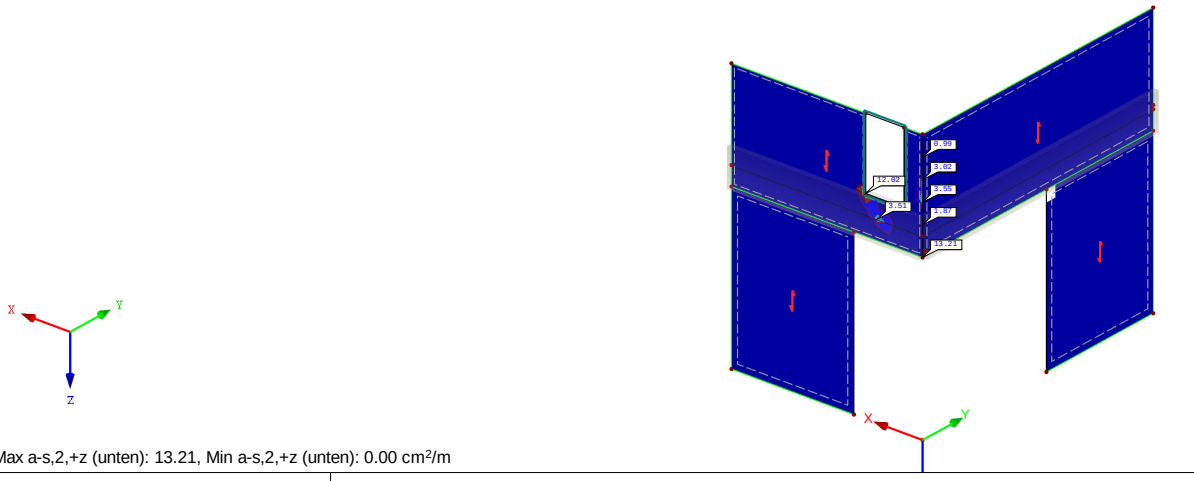
RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung a-s,1,+z (unten) [cm²/m]
Werte: a-s,1,+z (unten) [cm^2/m]



Max a-s,1,+z (unten): 35.56, Min a-s,1,+z (unten): 0.00 cm²/m

ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,+z\ (unten)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung a-s,2,+z (unten) [cm²/m]
Werte: a-s,2,+z (unten) [cm^2/m]



Max a-s,2,+z (unten): 13.21, Min a-s,2,+z (unten): 0.00 cm²/m

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

RF-BETON Stäbe
FA1
Stahlbetonbemessung von Stäben

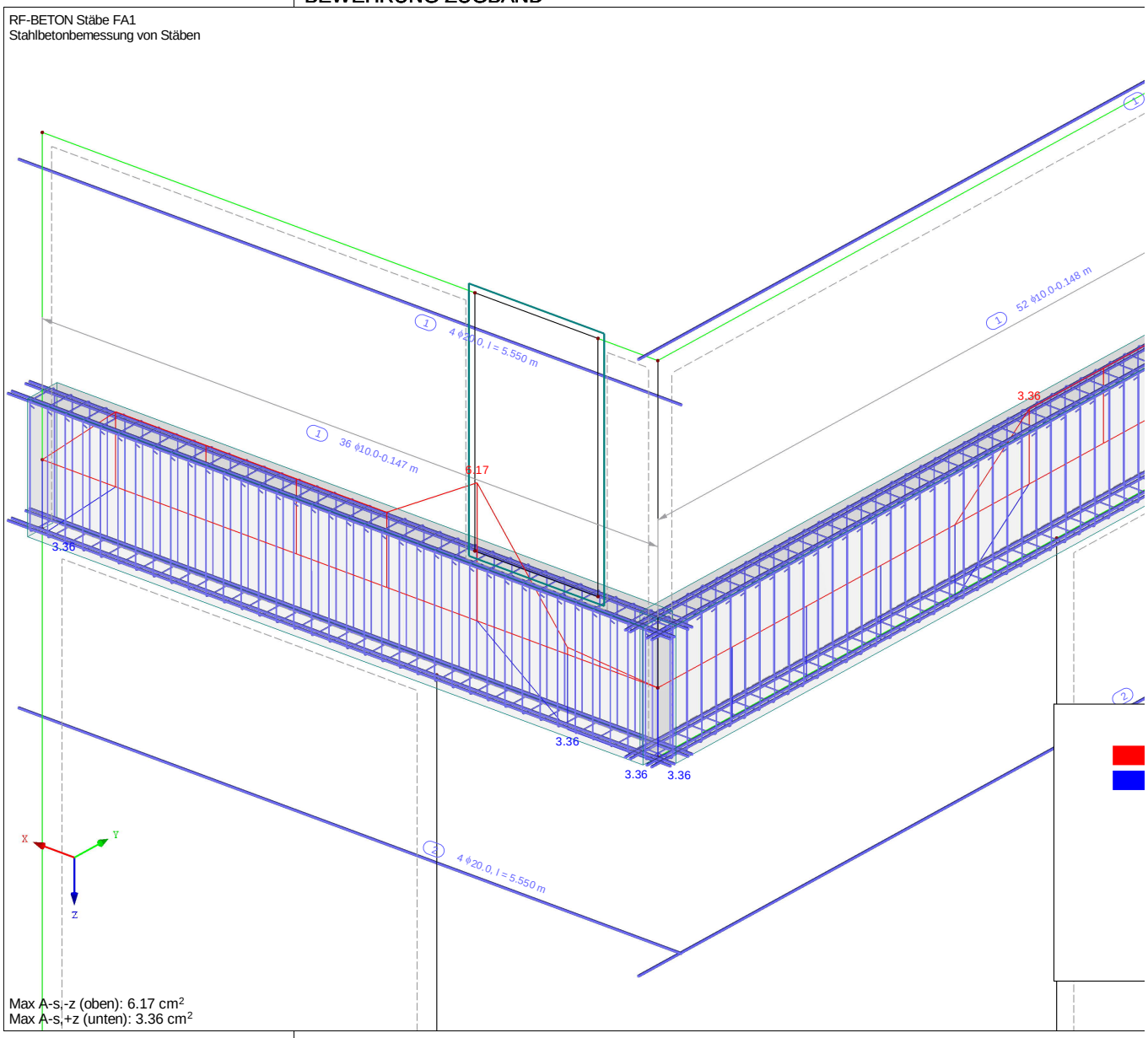
1.1 BASISANGABEN

Stahlbetonbemessung nach	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
TRAGFÄHIGKEIT		
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1	1.35*LF1 + 1.35*LF2
		Ständig und vorübergehend
	LK2	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF
		Ständig und vorübergehend
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise		
Lastkombination:		
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_3*f_{yk}	
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_4*f_{yk}	
Häufig	Nachweise: w_k	
Quasi-ständig	Nachweise: k_2*f_{ck}, w_k, u_l	
Verformung beziehen auf:	Unverformtes System	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

BEWEHRUNG ZUGBAND



Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

1.1 EINSTELLUNGEN - NICHTLINEARE BERECHNUNG (ZUSTAND II)

Zustand II - im Grenzzustand TRAGFÄHIGKEIT erfassen:	☐
Zustand II - im Grenzzustand GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT erfassen:	☐
Nichtlineare Berechnung für Brandschutz erfassen	☐

1.2 MATERIALIEN

Mat.-Nr.	Materialbezeichnung	
	Beton-Festigkeitsklasse	Betonstahl
1	Beton C30/37	B 500 S (B)

1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Mat.-Nr.	Bezeichnung
1	**Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37**
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit
	95%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls
	Charakteristische Dehnungen für nichtlineare Berechnungen
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck
	Bruchdehnung
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck
	Bruchdehnung
	Exponent der Parabel
	Spezifisches Gewicht
	Betonstahl: B 500 S (B)
	Elastizitätsmodul
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit
	Rechnerische Bruchdehnung



1.3 QUERSCHNITTE

Quersch. Nr.	Mat. Nr.	Querschnitts-bezeichnung	Anmerkungen
1	1	Rechteck 300/1000	

RF-BETON Stäbe
FA1
Stahlbetonbemessung von Stäben

1.6 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Angewendet auf Stäbe:	Alle (1,2
LÄNGSBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	20.0 mm
Max. Anzahl der Lagen:	1
Min. Abstand für erste Lage:	20.0 mm
Verankerungstyp:	Gerade
Stahloberfläche:	Gerippt
Bewehrungsstaffellung:	Keine
BÜGELBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	10.0 mm
Anzahl der Schnitte:	2
Neigung:	90°
Verankerungstyp:	Haken
Bügelanordnung:	Gleiche A
BEWEHRUNGSANORDNUNG	
Betondeckung nach Norm	☐
Betondeckung c-oben:	30.0 mm
Betondeckung c-unten:	30.0 mm
Betondeckung c-seitig:	30.0 mm
Bewehrungsanordnung:	-z (oben)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

1.6 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Torsionsbewehrung über den Umfang verteilen:	☒
Berücksichtigte Schnittgrößen:	V-y, V-z, M
MINDESTBEWEHRUNG	
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,oben):	0.00 cm²
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,unten):	0.00 cm²
Mindestlängsbewehrung nach Norm:	☒
Mindestschubbewehrung nach Norm:	☒
Längsbewehrung für Querkraftnachweis:	Ansatz de
SCHUBKRAFT IN DER FUGE	
Schubfuge vorhanden:	☐
Nachweis des Gurtanschlusses bei gegliederten Querschnitten	☐
EINSTELLUNGEN ZU EN 1992-1-1:2004/A1:2014	
Max. Bewehrungsgrad:	8.00 %
Begrenzung der Druckzone	☒
Teilsicherheit Gamma-c	ST+V 1.5
Teilsicherheit Gamma-s	ST+V 1.1
Abminderungsbeiwert Alpha-cc	ST+V 0.8
Abminderungsbeiwert Alpha-ct	ST+V 0.8
Min. veränderliche Druckstrebenneigung	18.43 °
Max. veränderliche Druckstrebenneigung	45.00 °

2.3 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG STABWEISE

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastung	Bewehrung fläche	Einheit	
Stab Nr. 1 - Rechteck 300/1000						
$A_{s,-z\ (oben)}$	1	3.780	LK2	3.36	cm²	26)
$A_{s,+z\ (unten)}$	1	7.560	LK2	3.36	cm²	27)
$A_{s,T}$	1	0.000	LK2	0.00	cm²	
$a_{sw,V,Bügel}$	1	3.780	LK2	10.26	cm²/m	58)
$a_{sw,T,Bügel}$	1	0.000	LK2	0.00	cm²/m	
Stab Nr. 2 - Rechteck 300/1000						
$A_{s,-z\ (oben)}$	2	1.512	LK2	6.17	cm²	
$A_{s,+z\ (unten)}$	2	0.756	LK2	3.36	cm²	27)
$A_{s,T}$	2	0.000	LK2	0.00	cm²	
$a_{sw,V,Bügel}$	2	1.512	LK2	4.81	cm²/m	58)
$a_{sw,T,Bügel}$	2	0.000	LK2	0.00	cm²/m	

3.1 VORHANDENE LÄNGSBEWEHRUNG

Pos.-Nr.	Bewehrung lage	Anzahl Stäbe	d_s [mm]	A_s [cm²]	Länge [m]	x-Stelle [m] von	
Stab Nr.1 - Rechteck 300/1000							
1	Grund -z (oben)	4	20.0	12.57	7.960	-0.200	
2	Grund +z (unten)	4	20.0	12.57	7.960	-0.200	
Stab Nr.2 - Rechteck 300/1000							
1	Grund -z (oben)	4	20.0	12.57	5.550	-0.200	
2	Grund +z (unten)	4	20.0	12.57	5.550	-0.200	

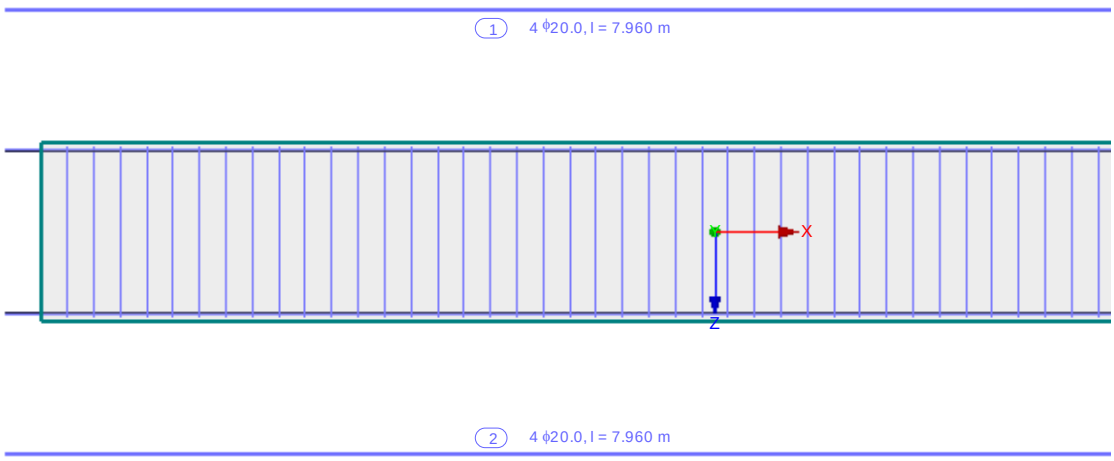
3.1.1 VORHANDENE LÄNGSBEWEHRUNG - VERANKERUNGEN

Pos.-Nr.	Verankerungstyp	Verbund	l_{bd} [m]	l_1 [m]
Stab Nr.1 - Rechteck 300/1000				
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.200	0
1 Ende	Gerade	mäßig	0.200	0
2 Anfang	Gerade	gut	0.200	0
2 Ende	Gerade	gut	0.200	0
Stab Nr.2 - Rechteck 300/1000				
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.200	0
1 Ende	Gerade	mäßig	0.200	0
2 Anfang	Gerade	gut	0.200	0
2 Ende	Gerade	gut	0.200	0

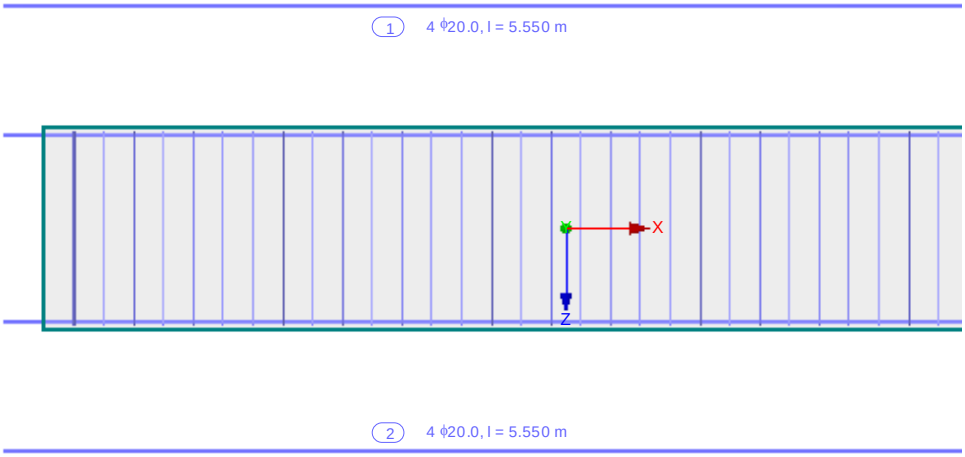
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

RF-BETON STÄBE - STAB NR. 1 - RECHTECK 300/1000



RF-BETON STÄBE - STAB NR. 2 - RECHTECK 300/1000



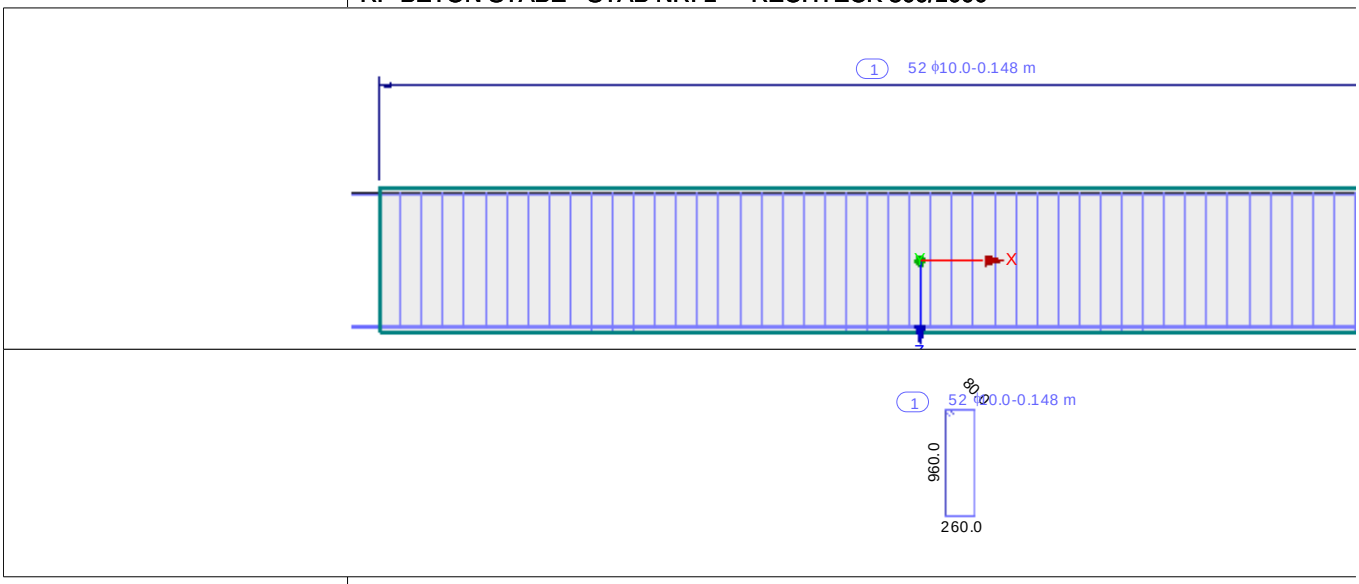
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

3.2 VORHANDENE BÜGELBEWEHRUNG

Pos.-Nr.	Anzahl Bügel	d_s [mm]	Länge [m]	x-Stelle [m] von	x-Stelle [m] bis	Abstand s_{li} [m]	Bügelab [
Stab Nr. 1 - Rechteck 300/1000							
1	52	10.0	7.560	0.000	7.560	0.148	
Stab Nr. 2 - Rechteck 300/1000							
2	36	10.0	5.150	0.000	5.150	0.147	

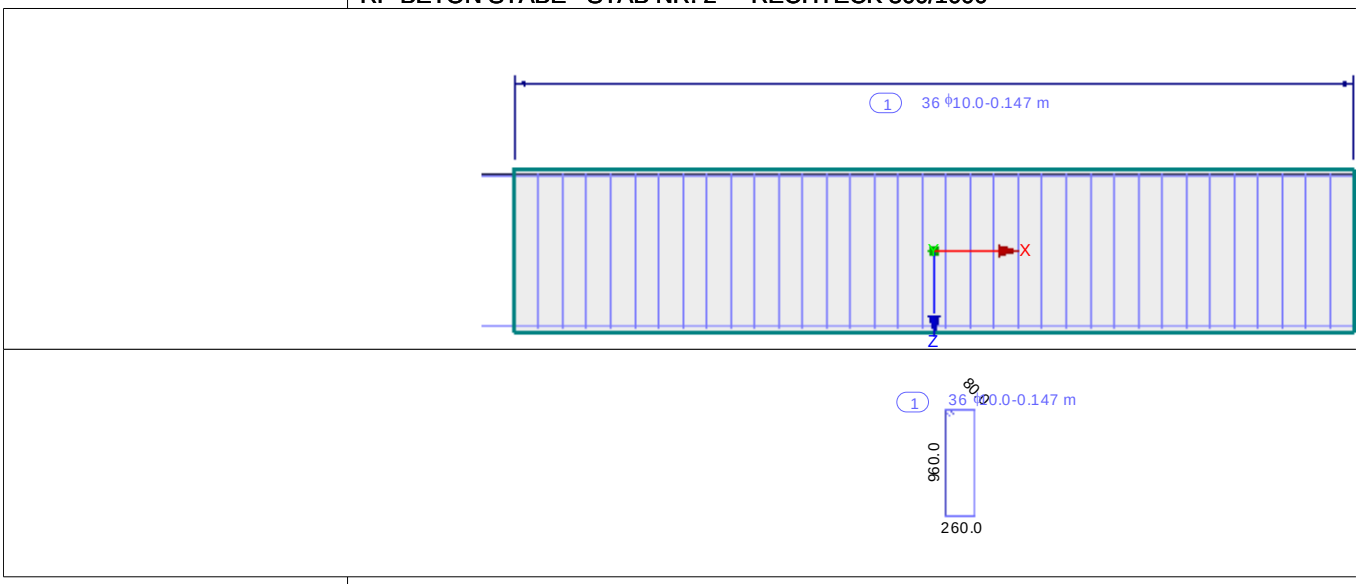
RF-BETON STÄBE - STAB NR. 1 - RECHTECK 300/1000



Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

RF-BETON STÄBE - STAB NR. 2 - RECHTECK 300/1000



3.4 STAHLLISTE

Pos.-Nr.	Bewehrungstyp	d_s [mm]	fläche	Anzahl Stäbe	Länge [m]	Verankerungs Anfang	
Material Nr. 1 - Betonstahl B 500 S (B)							
1	Längs	20.0	Gerippt	8	7.960	Gerade	Gera
2	Längs	20.0	Gerippt	8	5.550	Gerade	Gera
3	Bügel	10.0	Gerippt	88	2.658	Haken	Hake
Summe				104			

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

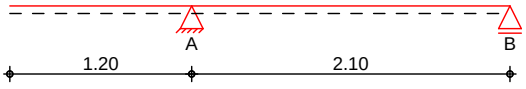
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Wt-TR-01 Wandartiger Träger im Treppenhaus EG Achse B

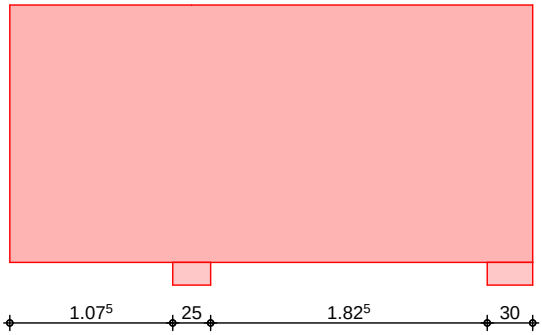
System

Wandartiger Träger nach DIN EN 1992-1-1, Heft 631

M 1:50



M 1:50



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	b [cm]	h [m]	l [m]	Material	h/l [-]
Krag.l.	30.0	1.70	1.20	***C 30/37***	1.42
Feld 1	30.0	1.70	2.10	***C 30/37***	0.81

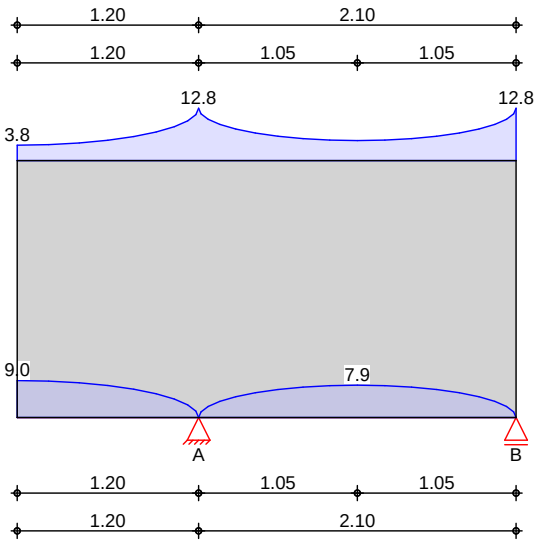
Expositionsklasse: XC1

Auflager

Aufl.	Art	a [cm]	t [cm]
Aufl.A	direkt	25.0	30.0
Aufl.B	direkt	30.0	30.0

Belastungen

Gk (Eigenl.)



Eigenlast

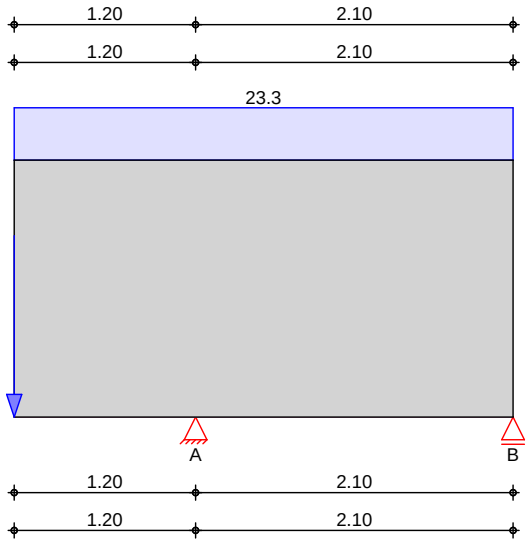
Aufteilung gemäß DAfStb Heft 631

Feld	Kommentar	gesamt [kN/m]	unten, max [kN/m]
Krag.l.	Eigengewicht	12.75	9.00
Feld 1	Eigengewicht	12.75	7.88

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S360.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Gk



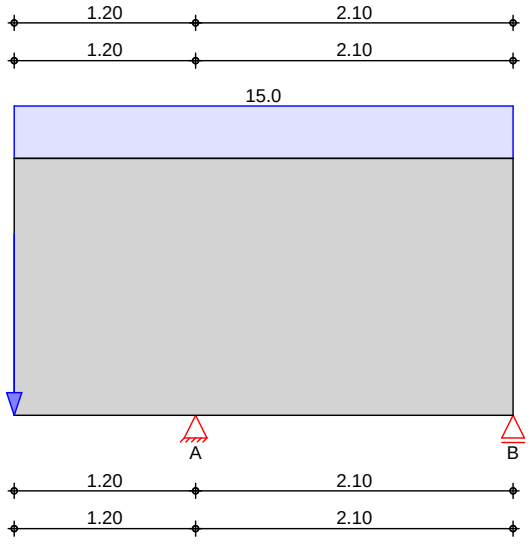
Gleichlasten	Nr.	von Feld	bis Feld	Angriff	q [kN/m]
(a)	1	Krag.l.	Feld 1	oben	23.25

(a)	Eigenlast Decke	25*0.25*3	=	18.75	kN/m
	Fußbodenaufbau Estrich 6 cm	1.5*3	=	4.50	kN/m
			=	23.25	kN/m

Einzellasten	Nr.	Feld	Angriff	a [m]	F [kN]
(a)	1	Krag.l.	unten	0.00	95.00

(a)	¦ bernahme aus Tp-TR-01	95	=	95.00	kN

Qk.N



Gleichlasten	Nr.	von Feld	bis Feld	Angriff	q [kN/m]
(a)	1	Krag.l.	Feld 1	oben	15.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S360.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a)	Nutzlast Kat. T	5*3	=	15.00	kN/m
(a)	¦ bernahme aus Tp-TR-01	50	=	50.00	kN

Einzellasten

	Nr.	Feld	Angriff	a [m]	F [kN]
(a)	1	Krag.l.	unten	0.00	50.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der ma Cgebenden Kombinationen

	Ek	E (ɔ*ɣ *EW)	
st[a] ndig/vor¿berg.	1	1.35*Gk	
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (Kl)
	3	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (Kl,1)
	5	1.00*Gk	
	7	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)

Mat./Querschnitt

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Seite	Kl	Kommentar
Kragarm links umlaufend	XC1	trocken oder st[a] ndig nass
Feld 1 umlaufend	XC1	trocken oder st[a] ndig nass

Bewehrungsanordnung
Achsabst[a] nde, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]
Kragarm links oben	10	10	20	20
unten	10	10	20	20
links	10	10	20	20
rechts	10	10	20	20
stirnseitig	10	10	20	20
Feld 1 oben	10	10	20	20
unten	10	10	20	20
links	10	10	20	20
rechts	10	10	20	20
stirnseitig	10	10	20	20

Nachweise (GZT)

gem. DIN EN 1992-1-1, DAfStb Heft 631, (Schlaich/Sch[a] fer)

Netzbewehrung je Seite

b [cm]	$A_{s,erf.}$ [cm¡/m]
30	2.25

L[a] ngszugbewehrung

Ort	Med [kNm]	EK	z [m]	Z [kN]	$A_{s,erf.}$ [cm¡]
Aufl.A	-295.1	2	0.93	318.4	7.3

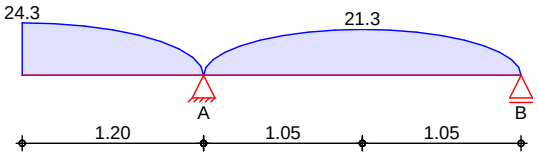
Aufh[a] ngebewehrung Streckenlasten

Feld	von x [m]	bis x [m]	Aed [kN/m]	EK	$A_{s,erf.}$ [cm¡/m]
Krag.l.	0.00	1.20	24.30	1	0.56
Feld 1	0.00	2.10	21.26	1	0.49

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S360.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grundkombinationen — maximal aufzunehmende Last aus Grundkombinationen



Aufhängebewehrung Einzellasten

Feld	x [m]	F_d [kN]	EK	Ü [Á]	A'd [kN]	$A_{s,erf.}$ [cm²]
Krag.l.	0.00	203.25	2	60.0	234.7	5.40

Knotennachweise Auflager A — ***Beton C 30/37***

Innenauflager nach Heft 600, Kap. 9.7

Ek	F_{Ed} [kN]	A_c [cm²]	gew.	A_s [cm²]	F_{Rd} [kN]	ϱ [-]
3	503.74	741.96	4Ø 16	8.04	1403.28	0.36

Keine Verankerung erforderlich

Bewehrungswahl — ***B 500SA***

Netzbewehrung je Seite

Feld	$A_{s,erf.}$ [cm²/m]	gewählt	$A_{s,vorh.}$ [cm²/m]	ϱ [-]
alle	2.25	Q 524	5.24	0.43

Längszugbewehrung

Ort	von h [m]	bis h [m]	$A_{s,erf.}$ [cm²]	Zulage	$A_{s,vorh.}$* [cm²]	ϱ [-]
Aufl.A	0.36	1.03	3.46	1*2Ø 12	9.28	0.37
Aufl.A	1.03	1.70	3.86	3*2Ø 12	13.81	0.28
Feld 1	0.00	0.21	0.00	2*2Ø 12	6.52	0.00

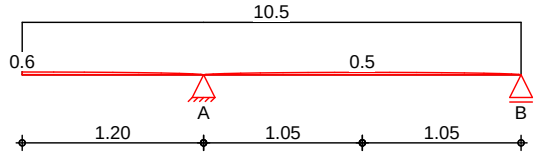
* inkl. Netzbewehrung

Aufhängebewehrung Streckenlasten

Feld	von x [m]	bis x [m]	$A_{s,erf.}$ [cm²/m]	Zulage Bügel	$A_{s,vorh.}$* [cm²/m]	ϱ [-]
Krag.l.	0.00	1.20	0.56	-/-	10.48	0.05
Feld 1	0.00	2.10	0.49	-/-	10.48	0.05

* inkl. Netzbewehrung, durch Steckbügel zu schließen

Aufhängebewehrung — Streckenlasten



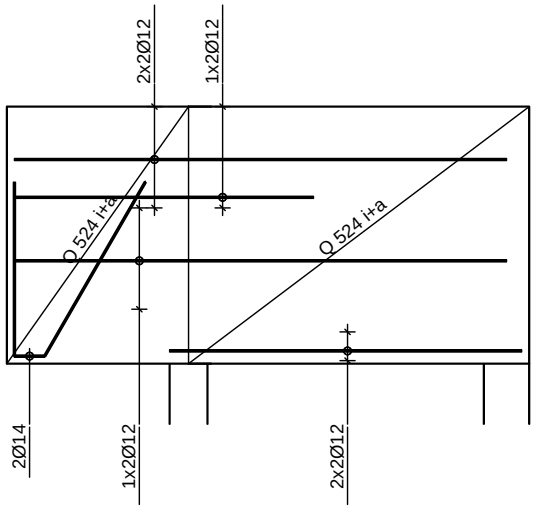
Aufhängebewehrung Einzellasten

Feld	x [m]	$A_{s,erf.}$ [cm²]	Ü [Á]	Zulage 2-schn.	$A_{s,vorh.}$ [cm²]	ϱ [-]
Krag.l.	0.00	5.40	60.00	2Ø 14	6.16	0.88

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S360.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bewehrungsskizze
M 1:50



Randeinfassung umlaufend 2Ø12 + Bügel Ø8/15

Auflagerkräfte charakteristische Lasten nach Heft 631

EW	Auflager	$F_{z,max}$ [kN]	$F_{z,min}$ [kN]
Gk	Auflager A	242.6	242.6
	Auflager B	-28.8	-28.8
Qk.N	Auflager A	117.5	0.0
	Auflager B	15.7	-33.7

Bemessungslasten

Typ	Aufl.	$F_{z,max}$ [kN]	EK	$F_{z,min}$ [kN]	EK
Grundkombin.	A	503.74	3	242.63	5
	B	-5.20	7	-89.49	2

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

	Nachweis		η [-]
	Expositionsklassen	OK	
Auflager A	Auflagerpressung	OK	0.36
Auflager B	keine Detaillierung möglich	n.OK	
	Bewehrungswahl	OK	

Zugkraft im Auflager B wird durch Eckbewehrung 4 Ï 16 aufgenommen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S360.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Peikko-XX-02 St¿tzenverankerung EG zu OG1

peikko group

ICL

Tel.:

Auftragsnummer:
Bezeichnung: MFG (A)
Lage:
Statische Bemessung von Fertigteilstützen-Fundament Verbindungen
Auftraggeber:

18.09.2025

Zorn

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aufsteller:
Firma: ICL
Adresse:
Tel.:
E-Mail:
Name: Zorn

Projekt:
Bezeichnung: MFG (A)
Lage:
Ansprechpartner:
Anmerkungen:
Angewendete Norm: EN Eurocodes + NA of Germany
Einheiten: SI

Die Bemessung gilt ausschliesslich für das ausgewählte Peikko Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar gleichwertigen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Haftung übernehmen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Stütze 1

Anmerkung:

Anzahl der Stützen: 1

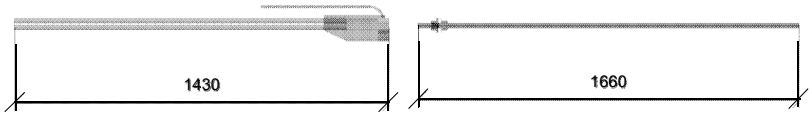
Peikko Produkte

Stützenschuhe: 4 x HPKM30

Bolzen: 4 x HPM30P-1660

Summe

Produkt	Anzahl
HPKM30	4
HPM30P-1660	4



Minimalwert des aufzubringenden Torsionsmomentes : T_{min} = 250 Nm
Maximalwert des aufzubringenden Torsionsmomentes : T_{max} = 450 Nm

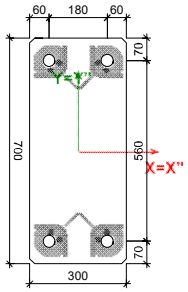
Einbauschablone: PPL30-4 180x560 oder PPK30-4 180x560

Material und Geometrie

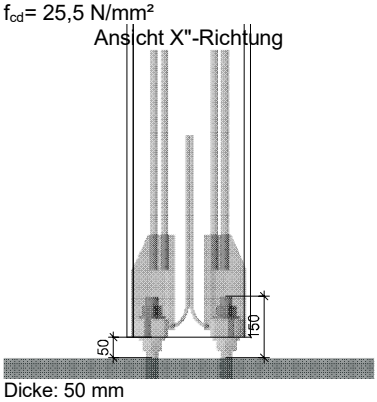
Stütze: 300x700

Beton: C45/55
f_{cd}= 25,5 N/mm²

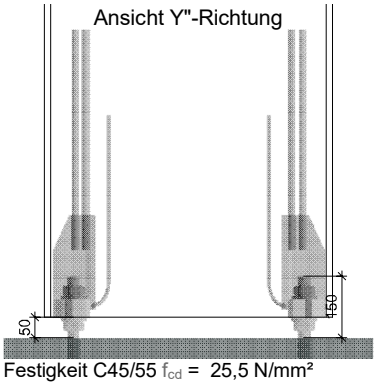
Schnitt



Ansicht X"-Richtung



Ansicht Y"-Richtung



Fuge:

Dicke: 50 mm

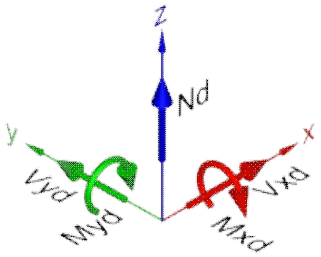
Festigkeit C45/55 f_{cd} = 25,5 N/mm²

X; Y = lokales Koordinatensystem des Anschlussprofils
X"; Y" = lokales System der Anker

Lastfälle

Beachte:Lasten werden im lokalen Koordinatensystem des Profils definiert.

(Bemessungswerte)



Endzustand

#	Name	N_d [kN]	M_{xd} [kNm]	M_{yd} [kNm]	V_{xd} [kN]	V_{yd} [kN]
1		-5.500,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Montagezustand

#	Name	N_d [kN]	M_{xd} [kNm]	M_{yd} [kNm]	V_{xd} [kN]	V_{yd} [kN]
2	Windlast in y-Richtung + Eigengewicht	-21,3	1,6	0,0	0,0	-1,0
3	Windlast in y-Richtung + Eigengewicht	-21,3	-1,6	0,0	0,0	1,0
4	Windlast in x-Richtung + Eigengewicht	-21,3	0,0	5,3	3,5	0,0
5	Windlast in x-Richtung + Eigengewicht	-21,3	0,0	-5,3	-3,5	0,0

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zulagebewehrung der Stützenschuhe

Betondeckung	35 mm
Bewehrung	B500A

f_{yd}= 434,8 N/mm²

Zulagebewehrung gem. technischem Handbuch Stützenschuhe

Betonkörper

Beton	C35/45
Ungerissen	Nein
Größtkorndurchmesser	16 mm
Abmessung Anschlussstütze in Richtung X-Achse (b)	400 mm
Abmessung Anschlussstütze in Richtung Y-Achse (h)	880 mm
Höhe der Fußstütze	3000 mm
Außermittigkeit der geschraubten Stütze (e_x)	0 mm
Außermittigkeit der geschraubten Stütze (e_y)	0 mm

Querbewehrung im Übergreifungsbereich

Bewehrung	B500B
Querbewehrung im Übergreifungssbereich (A_{st})	785 mm²

Die erforderliche Zulagebewehrung muss nach den Regeln der technischen Handbücher ausgeführt werden.
Bitte auch EN 1992-1 Bild 8.9 beachten

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S014

Pos. Peikko-XX-03 St¿tzenverankerung EG zu OG1

peikko group

ICL

Tel.:

Auftragsnummer:
Bezeichnung: MFG (A)
Lage:
Statische Bemessung von Fertigteilstützen-Fundament Verbindungen
Auftraggeber:

18.09.2025

Zorn

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aufsteller:
Firma: ICL
Adresse:
Tel.:
E-Mail:
Name: Zorn

Projekt:
Bezeichnung: MFG (A)
Lage:
Ansprechpartner:
Anmerkungen:
Angewendete Norm: EN Eurocodes + NA of Germany
Einheiten: SI

Die Bemessung gilt ausschliesslich für das ausgewählte Peikko Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar gleichwertigen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Haftung übernehmen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Stütze 1

Anmerkung:

Anzahl der Stützen: 1

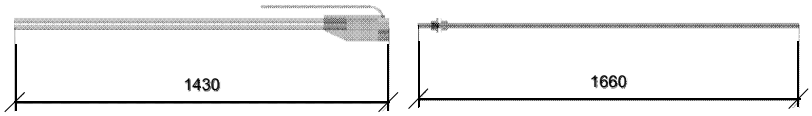
Peikko Produkte

Stützenschuhe: 4 x HPKM30

Bolzen: 4 x HPM30P-1660

Summe

Produkt	Anzahl
HPKM30	4
HPM30P-1660	4



Minimalwert des aufzubringenden Torsionsmomentes : T_{min} = 250 Nm
Maximalwert des aufzubringenden Torsionsmomentes : T_{max} = 450 Nm

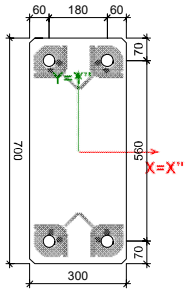
Einbauschablone: PPL30-4 180x560 oder PPK30-4 180x560

Material und Geometrie

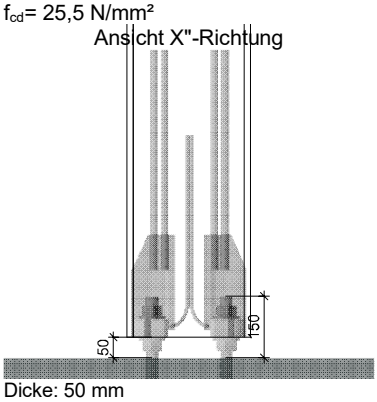
Stütze: 300x700

Beton: C45/55
f_{cd}= 25,5 N/mm²

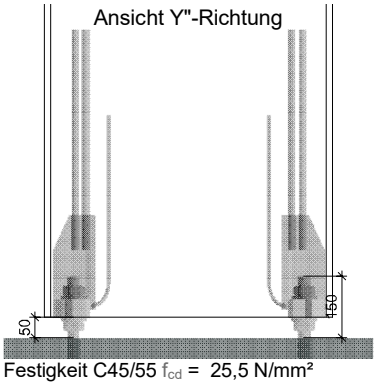
Schnitt



Ansicht X"-Richtung



Ansicht Y"-Richtung



Fuge:

Dicke: 50 mm

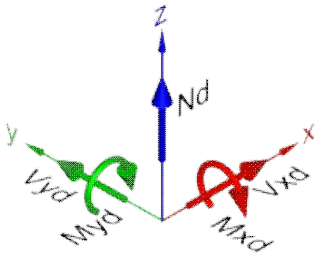
Festigkeit C45/55 f_{cd} = 25,5 N/mm²

X; Y = lokales Koordinatensystem des Anschlussprofils
X"; Y" = lokales System der Anker

Lastfälle

Beachte:Lasten werden im lokalen Koordinatensystem des Profils definiert.

(Bemessungswerte)



Endzustand

#	Name	N_d [kN]	M_{xd} [kNm]	M_{yd} [kNm]	V_{xd} [kN]	V_{yd} [kN]
1		-5.500,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Montagezustand

#	Name	N_d [kN]	M_{xd} [kNm]	M_{yd} [kNm]	V_{xd} [kN]	V_{yd} [kN]
2	Windlast in y-Richtung + Eigengewicht	-21,3	1,6	0,0	0,0	-1,0
3	Windlast in y-Richtung + Eigengewicht	-21,3	-1,6	0,0	0,0	1,0
4	Windlast in x-Richtung + Eigengewicht	-21,3	0,0	5,3	3,5	0,0
5	Windlast in x-Richtung + Eigengewicht	-21,3	0,0	-5,3	-3,5	0,0

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zulagebewehrung der Stützenschuhe

Betondeckung	35 mm
Bewehrung	B500A

f_{yd}= 434,8 N/mm²

Zulagebewehrung gem. technischem Handbuch Stützenschuhe

Betonkörper

Beton	C35/45
Ungerissen	Nein
Größtkorndurchmesser	16 mm
Abmessung Anschlussstütze in Richtung X-Achse (b)	400 mm
Abmessung Anschlussstütze in Richtung Y-Achse (h)	880 mm
Höhe der Fußstütze	3000 mm
Außermittigkeit der geschraubten Stütze (e_x)	0 mm
Außermittigkeit der geschraubten Stütze (e_y)	0 mm

Querbewehrung im Übergreifungsbereich

Bewehrung	B500B
Querbewehrung im Übergreifungssbereich (A_{st})	785 mm²

Die erforderliche Zulagebewehrung muss nach den Regeln der technischen Handbücher ausgeführt werden.
Bitte auch EN 1992-1 Bild 8.9 beachten

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S014

Pos. Brüstung-XX-01a Brüstung als Kragwand

System

Kragwand
Wandhöhe l_w = 1.15 m
Knicklänge l_0 = 2.30 m

Expositionsklassen: WF, XC4, XD1 und XF2

Belastungen

Das Eigengewicht der Wand wird berücksichtigt.

Einzellasten

Einwirkung	a [m]	q [kN/m]
Q.Anpr	0.50	40.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

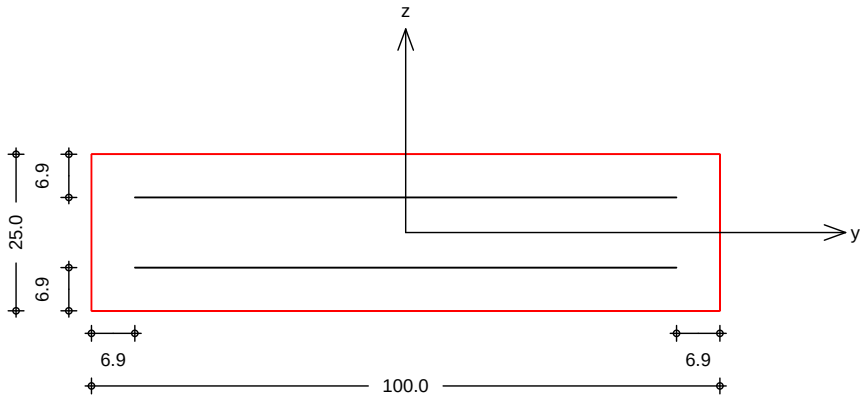
Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	b_y [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
RE	100.0	25.0	2500	130208

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik
Querschnitt
M 1:12



Stabilität

Nachweis der Knicksicherheit

Schlankheiten
Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	Ek	l_0 [m]	i [cm]	λ [-]	λ_{lim} [-]
y	1	2.30	7.2	31.9	361.7

Die Auswirkungen nach Theorie II. Ordnung dürfen nach 5.8.3.1(1) vernachlässigt werden.

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S440.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in z-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
$\lambda_y = 31.87 < \lambda_{lim} = 361.69$

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	A_{s1} [cm²]
0	0.00	0.00	0.00	1.88 M

Gesamte Stahlfläche A_s = 3.75 cm²
M: Mindestbewehrung für Wand

Bewehrungswahl

Längsstäbe je Seite ß12/15.0 (7.54 cm²/m)

vorh. Stahlfläche A_s = 15.08 cm²/m
vorh. Bewehrungsgrad ρ = 0.60 %

Auflagerkräfte

charakteristische Werte

Auflagerkräfte am Wandfuß

Einwirkung	$F_{x,k}$ [kN/m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Gk	7.19	0.00	0.00
Q.Anpr	0.00	-20.00	40.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Expositionsklassen	OK
Stabilität	OK
Biegung	OK
Bewehrungswahl	OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S440.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-O5-04 Hauptträger Typ 1 | 5.OG | C/15-19

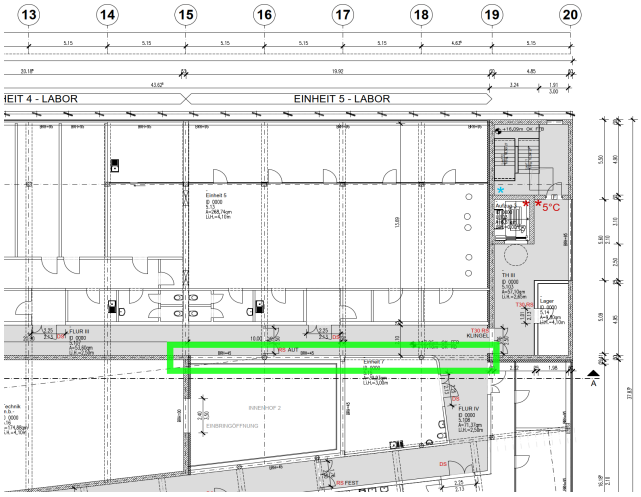
Position nur noch zur Lastweiterleitung, Bemessung in Position Uz-O5-04.1

System

Hauptträger im Bereich Achsen C/15-19

zur Auflagerung von Regelbindern.

Durchlaufsystem:



Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 30/95	cm
Länge:	Feld 1/3	= 5,15	m
	Feld 2	= 10,30	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:

Unterzug:	C35/45
Aufbeton:	C30/37
Expositionsklasse:	XC1, WO
Betonstahl:	B500 A
Brandschutz:	F90

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lastannahmen

Eigenlast: programmintern ermittelt.

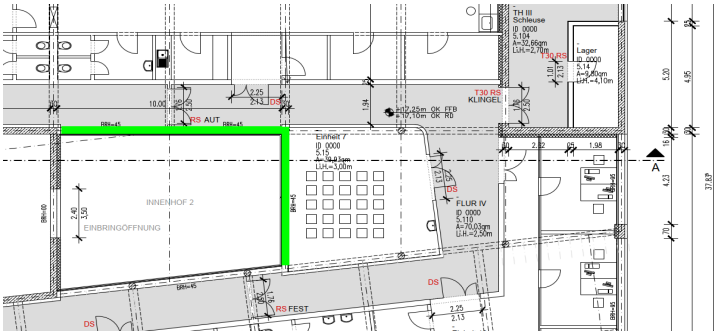
Lastübernahme: Punktlast: Uz-O5-01, Auflager A

Linienlast: De-O5-04, Auflager A

Attikalasten: Die Attika besitzt in diesem Bereich keine tragende Funktion und wird nur als Eigengewicht berücksichtigt.

parallel	Achse C/15-17:	b/h	= 30/80	cm
		gk	= 6,00	kN/m
orthogonal	Achse C-D/17:	b/h	= 30/175	cm
		L	= 7,00/2	m
		Gk	= 45,00	kN

Übersicht Attikalasten:



Verformung

Der Träger wird aufgrund der erhöhten Anforderungen (leichte Trennwände) für eine zulässige Verformung von $L_{eff}/500$ bemessen.

Auflagerung

sh. Dt-A-O5-01 f.

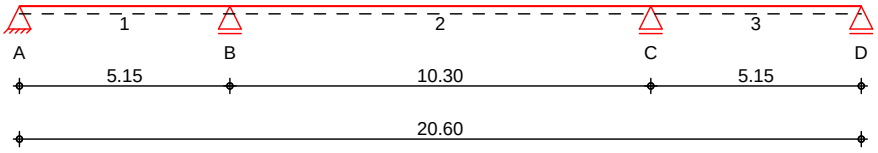
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System

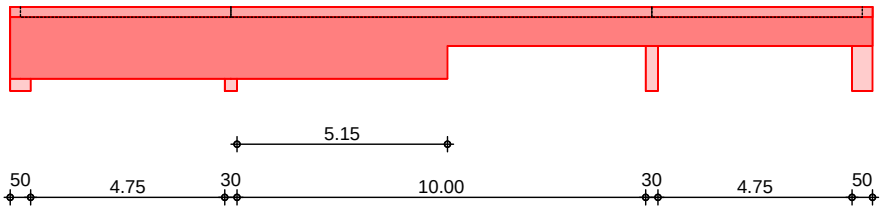
Mehrfeldträger System

M 1:185



Ansicht

M 1:185



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	5.15	0.00	***C 35/45***	1	30.0/30.0/175.0
1		5.15		1	30.0/30.0/175.0
2	10.30	0.00		1	30.0/30.0/175.0
2		5.30		1	30.0/30.0/175.0
2		5.30		2	30.0/30.0/95.0
2		10.30		2	30.0/30.0/95.0
3	5.15	0.00		2	30.0/30.0/95.0
3		5.15		2	30.0/30.0/95.0

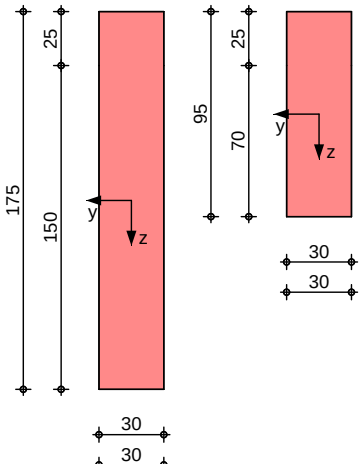
Expositionsklassen: WO und XC1

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1:35

QS 1 QS 2



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	50.0	weich	fest
B	5.15	30.0	weich	fest
C	15.45	30.0	weich	fest
D	20.60	50.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Längsfugen

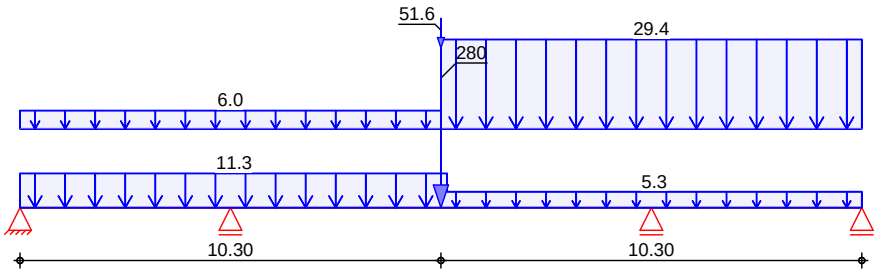
Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	τ_{Nd} [N/mm²]
1	rau	25.0	90	0.00
2	rau	25.0	90	0.00
3	rau	25.0	90	0.00

****** WARNUNG ****** **Anwendungsgrenzen überschritten, da im Feld 1 wandartiger Träger vorliegt.**

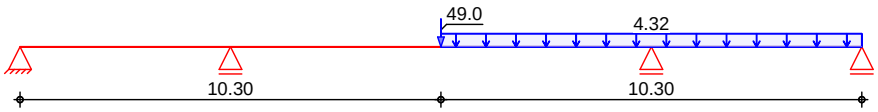
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



Nachweise (Brand) Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt
Mindestabmessungen nach Tab. 5.6
Querschnittsbreite b = 300 mm Ó 150 mm

Achsabstände
mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	τ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 2	3.09	3	0.9	6.72	1133	25	-20	5	46
	5.15	3	0.7	134.80	632	25	-13	12	46
	5.25	3	0.7	132.56	634	25	-13	12	46
	5.30	3	0.7	274.97	520	25	-3	23	46
	5.35	3	0.7	272.00	522	25	-2	23	46
	7.03	3	0.7	154.27	617	25	-12	13	46
	7.21	2	0.7	173.62	601	25	-10	15	46
Feld 3	4.38	2	0.4	2.75	1173	25	-20	5	46
	4.90	2	0.5	2.15	1178	25	-20	5	46

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Bondtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Achsabstand Einzelstäbe

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [mm]	a_{R30} [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 2	3.09	3	0.94	6.7	1133	12	0	12	0
	5.15	3	0.67	134.8	632	12	0	12	0
	5.25	3	0.67	132.6	634	12	0	12	0
	5.30	3	0.67	275.0	520	12	-2	10	45
	5.35	3	0.67	272.0	522	12	-2	10	45
	7.03	3	0.67	154.3	617	12	-12	0	45
	7.21	2	0.67	173.6	601	12	-10	2	45
Feld 3	4.38	2	0.37	2.7	1173	12	0	12	0
	4.90	2	0.50	2.2	1178	12	0	12	0

Achsabstand Endstäbe

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 2	3.09	5	45
	5.15	12	45
	5.25	12	45
	5.30	23	45
	5.35	23	45
	7.03	13	45
	7.21	15	45
Feld 3	4.38	5	45
	4.90	5	45

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	-135.10	-135.10
	B	555.11	555.11
	C	429.05	429.05
	D	17.48	17.48
Einw. *Qk.N*	A	-23.20	1.01
	B	-2.12	60.81
	C	0.00	55.23
	D	-8.12	9.92

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	-217.19	-153.85
	B	551.93	840.63
	C	429.05	662.06
	D	5.30	38.48

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	η [-]
Expositionsklassen		OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Biegung		OK
Querkraft		OK
Fugenbemessung		OK
Bewehrungswahl		OK

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis				η [-]
Brand			OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 2	5.88	OK	0.36

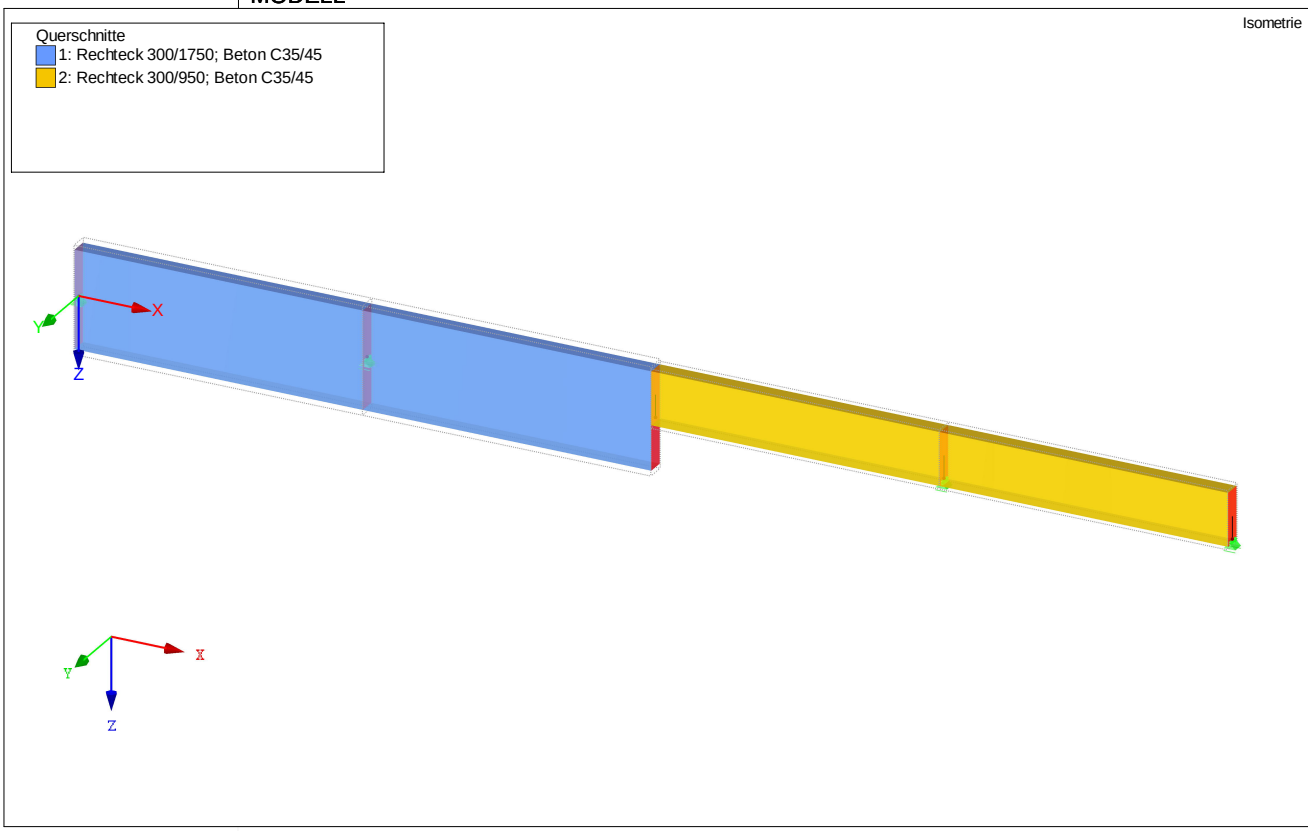
Die Seiten A3-290 bis A3-297 entfallen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-O5-04.1 Hauptträger Typ 1 | 5.OG | C/15-19

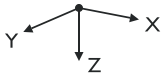
MODELL



1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Beton C35/45 | EN 1992-1-1:2004/A1:2014						
	3400.00	1416.67	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Beton C30/37 | DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12						
	3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.7 KNOTENLAGER



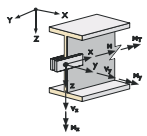
Lager Nr.	Knoten Nr.	Achsensystem	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder u_X	u_Y	u_Z	φ_X	φ_Y	φ_Z
1	1	Global X,Y,Z	☐	☒	☒	☒	☒	☐	☒
2	2,4,5	Global X,Y,Z	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☒

1.13 QUERSCHNITTE



Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴] A [cm²]	I_y [cm⁴] A_y [cm²]	I_z [cm⁴] A_z [cm²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm] Breite b	Höhe h
1	Rechteck 300/1750							
	1	1404912.13 5250.00	13398438.00 4375.00	393750.02 4375.00	0.00	0.00	300.0	1750.0
2	Rechteck 300/950							
	1	685039.63 2850.00	2143437.50 2375.00	213750.00 2375.00	0.00	0.00	300.0	950.0

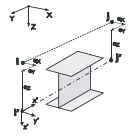
1.14 STABENDGELENKE



Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder[kN/m] u_x	u_y	u_z	Momentengelenk bzw. Feder[kNm/rad] φ_x	φ_y	φ_z	Kommentar
1	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☒	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

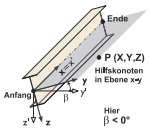


1.15/1 STABEXZENTRIZITÄTEN - ABSOLUT

Exz. Nr.	Bezugs-system	Stabanfang - Exzentrizität [mm] $e_{i,X}$	$e_{i,Y}$	$e_{i,Z}$	Stabend - Exzentrizität [mm] $e_{j,X}$	$e_{j,Y}$	$e_{j,Z}$	Stabendgelenklage Stabanfang	Stabende
1	Global	0.0	0.0	-400.0	0.0	0.0	-400.0	am Stab	am Stab

1.15/2 STABEXZENTRIZITÄTEN - RELATIV

Exz. Nr.	Querschnittsanordnung y-Achse	z-Achse	Querversatz vom Querschnitt des anderen Objektes Objekttyp	Objekt Nr.	y-Achse	z-Achse	Axial. Versatz vom anliegenden Stabanfang	Stabende
1	Mitte	Mitte	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐



1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung Typ	β [°]	Querschnitt Anfang	Ende	Gelenk Nr. Anfang	Ende	Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
1	1	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	5.150	X
2	2	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	5.150	X
3	3	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	1	-	5.150	X
4	4	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	1	-	5.150	X

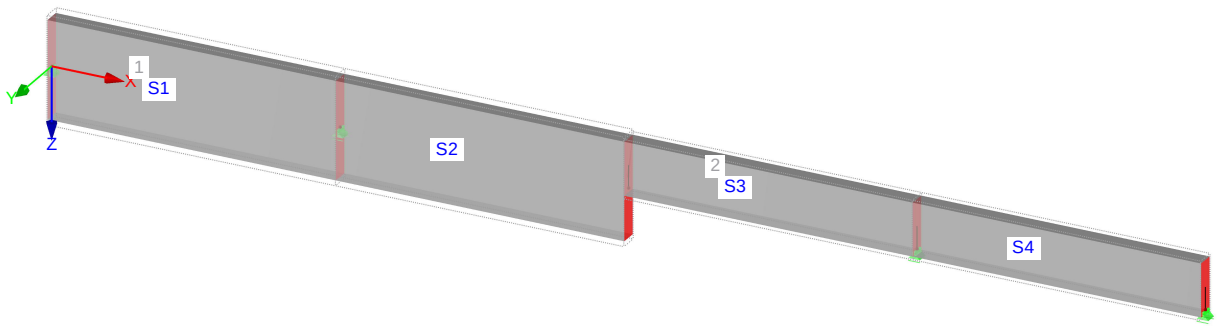
1.21 STABSÄTZE

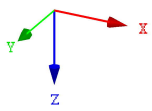
Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
1	1	Stabzug	1,2	10.300	
2	2	Stabzug	3,4	10.300	

STÄBE UND STABSÄTZE

Stabnummerierung
Stabsatznummerierung

Isometrie





2.1 LASTFÄLLE

Last-fall	LF-Bezeichnung	EN 1990 | DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigenlast	Ständig	☒	0.000	0.000	1.000
LF2	ständige Lasten	Ständig	☐			
LF3	Nutzlasten	Nutzlasten - Kategorie A: Wohn/Aufenthaltsräume	☐			

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Last-fall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter		
LF1	Eigenlast	Berechnungstheorie	: ⊙	Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ⊙	Newton-Raphson
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: ☒	Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			: ☒	Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
LF2	ständige Lasten	Berechnungstheorie	: ⊙	Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ⊙	Newton-Raphson
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: ☒	Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			: ☒	Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
LF3	Nutzlasten	Berechnungstheorie	: ⊙	Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ⊙	Newton-Raphson
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: ☒	Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			: ☒	Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	Lastkombination BS	Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK1	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2	1	1.35	LF1	Eigenlast
			2	1.35	LF2	ständige Lasten
LK2	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	Eigenlast
			2	1.35	LF2	ständige Lasten
			3	1.50	LF3	Nutzlasten
LK3	G Qs	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigenlast
			2	1.00	LF2	ständige Lasten
LK4	G Qs	LF1 + LF2 + 0.3*LF3	1	1.00	LF1	Eigenlast
			2	1.00	LF2	ständige Lasten
			3	0.30	LF3	Nutzlasten

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder LK2/s
EK2	GZG - Quasi-ständig	LK3/s oder LK4/s

LF2
ständige Lasten

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF2: ständige Lasten

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten-system	Kraft [kN] P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	Moment [kNm] M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	3	0 | Globales XYZ	0.000	0.000	51.600	0.000	0.000	0.000
2	3	0 | Globales XYZ	0.000	0.000	280.000	0.000	0.000	0.000

3.2 STABLASTEN

LF2: ständige Lasten

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	1,2	Kraft	Konstant	ZL	Wahre Länge	p	6.000	kN/m
2	Stäbe	1,2	Kraft	Konstant	ZL	Wahre Länge	p	11.300	kN/m
3	Stäbe	3,4	Kraft	Konstant	ZL	Wahre Länge	p	29.400	kN/m
4	Stäbe	3,4	Kraft	Konstant	ZL	Wahre Länge	p	5.300	kN/m

3.2/1 STABLASTEN - LASTAUSMITTE

LF2: ständige Lasten

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Absoluter Versatz Stabanfang e_Y [mm]	Stabanfang e_Z [mm]	Absoluter Versatz Stabende e_Y [mm]	Stabende e_Z [mm]	Relativer Versatz Stabanfang y-Achse	Stabanfang z-Achse	Relativer Versatz Stabende y-Achse	Stabende z-Achse
1	Stäbe	1,2	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte
2	Stäbe	1,2	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte
3	Stäbe	3,4	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte
4	Stäbe	3,4	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte

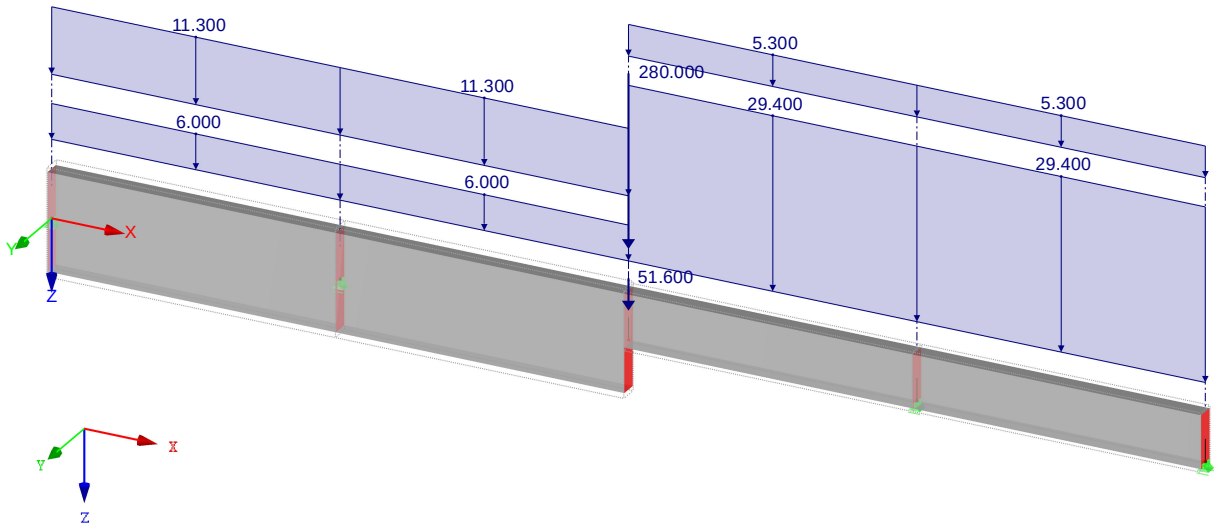
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

LF2: STÄNDIGE LASTEN

LF2 : ständige Lasten
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



LF3
Nutzlasten

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF3: Nutzlasten

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten-system	Kraft [kN] P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	Moment [kNm] M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	3	0 | Globales XYZ	0.000	0.000	49.000	0.000	0.000	0.000

3.2 STABLASTEN

LF3: Nutzlasten

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	3,4	Kraft	Konstant	ZL	Wahre Länge	p	4.320	kN/m

3.2/1 STABLASTEN - LASTAUSMITTE

LF3: Nutzlasten

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Absoluter Versatz Stabanfang e_Y [mm]	Stabanfang e_Z [mm]	Absoluter Versatz Stabende e_Y [mm]	Stabende e_Z [mm]	Relativer Versatz Stabanfang y-Achse	Stabanfang z-Achse	Relativer Versatz Stabende y-Achse	Stabende z-Achse
1	Stäbe	3,4	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte

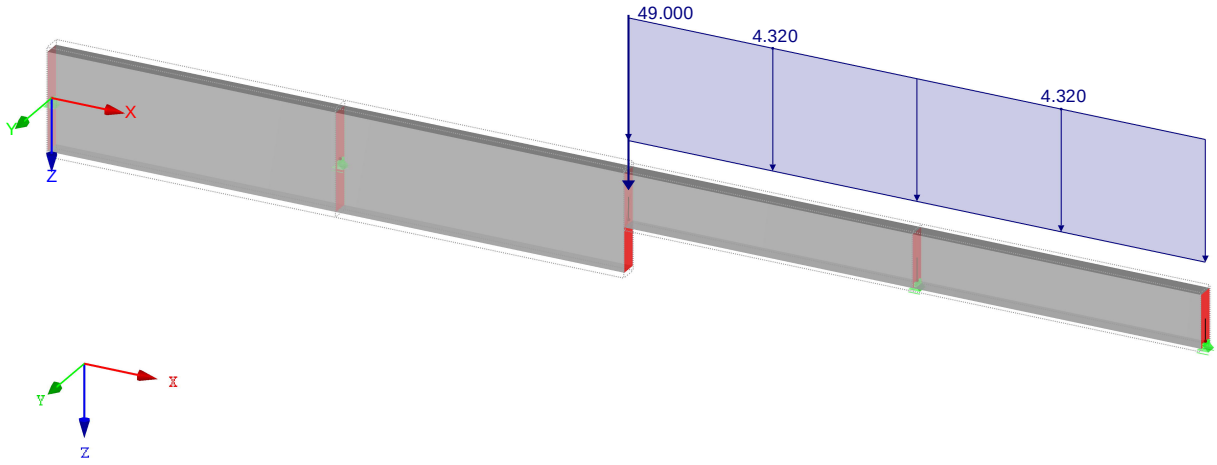
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

LF3: NUTZLASTEN

LF3 : Nutzlasten
Belastung [kN/m], [kN]

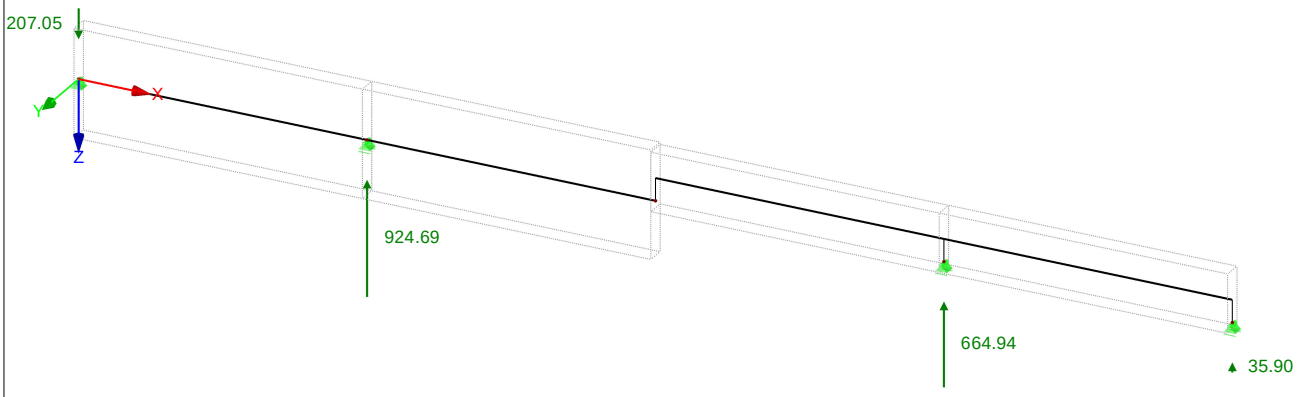
Isometrie



LAGERREAKTIONEN GZT

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Lagerreaktionen[kN]
Ergebniskombinationen: Min-Werte

Isometrie



Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN
Max P-Y': 0.00, Min P-Y': 0.00 kN
Max P-Z': 924.69, Min P-Z': -207.05 kN

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

RF-BETON Stäbe
FA1
Stahlbetonbemessung von Stäben

1.1 BASISANGABEN

Stahlbetonbemessung nach	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
TRAGFÄHIGKEIT		
Zu bemessende Ergebniskombinationen:	EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10 Ständig und vorübergehend
Berechnungsart der Schubspannung in Schubfugen bzw. Gurtanschlüssen		
Schubspannung in der Schubfuge berechnet aus ...		
Querkraft $V_{z,Ed}$ und β-Faktor nach Gl. 6.24, EN 1992-1-1 ($M_{z,Ed}$ nicht berücksichtigt)		
Längskraftdifferenz zwischen Steg und Gurt von gegliederten Querschnitten		
Vereinfachtes Verfahren mittels innerem Hebelarm z=0,9*d ($M_{z,Ed}$ nicht berücksichtigt)		
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise		
Lastkombination:		
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_3*f_{yk}	
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_4*f_{yk}	
Häufig	Nachweise: w_k	
Quasi-ständig	Nachweise: k_2*f_{ck}, w_k, u_l	
Verformung beziehen auf:	Unverformtes System	

1.1 EINSTELLUNGEN - NICHTLINEARE BERECHNUNG (ZUSTAND II)

Zustand II - im Grenzzustand TRAGFÄHIGKEIT erfassen:	☐
Zustand II - im Grenzzustand GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT erfassen:	☐
Nichtlineare Berechnung für Brandschutz erfassen	☐

1.2 MATERIALIEN

Mat.-Nr.	Materialbezeichnung		Kommentar
	Beton-Festigkeitsklasse	Betonstahl	
1	Beton C35/45	B 500 S (B)	

1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Mat.-Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
1	**Beton-Festigkeitsklasse: Beton C35/45**			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	35.000	N/mm^2
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	43.000	N/mm^2
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	3.200	N/mm^2
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ck,0.05}$	2.200	N/mm^2
	95%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ck,0.95}$	4.200	N/mm^2
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	34000.000	N/mm^2
	Charakteristische Dehnungen für nichtlineare Berechnungen			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ε_{c1}	-2.250	‰
	Bruchdehnung	ε_{cu1}	-3.500	‰
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ε_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ε_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2	
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m^3
	Betonstahl: B 500 S (B)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000	N/mm^2
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500	N/mm^2
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_{tk}	540	N/mm^2
	Rechnerische Bruchdehnung	ε_{uk}	50.000	‰

1.3 QUERSCHNITTE



Quersch. Nr.	Mat. Nr.	Querschnitts-bezeichnung	Anmerkungen	Kommentar
1	1	Rechteck 300/1750		
2	1	Rechteck 300/950		

RF-BETON Stäbe
FA1
Stahlbetonbemessung von Stäben

1.5 LAGER

Auflager Nr.	Knoten Nr.	Lagerbreite b [mm]	Direkte Auflager	Monolithisch Verbindung	Ende Auflager	Kommentar
1	1	0.0	☒	☐	☒	
2	2	0.0	☒	☐	☐	
3	4	0.0	☒	☐	☐	
4	5	0.0	☒	☐	☒	

EINSTELLUNGEN
☐ Berücksichtigung einer begrenzten Momentenumlagerung der Stützmomente
☐ Momentenausrundung bzw. Bemessung für das Moment am Auflagerrand bei monolithischer Lagerung
☒ Abminderung der Querkräfte im Lagerbereich nach 6.2.2
☒ Querkraftabminderung bei auflagernahen Einzellasten nach 6.2.2(6) bzw. 6.2.3(8)

1.6 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Angewendet auf Stabsätze:	Alle (1,2)
LÄNGSBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	25.0 mm
Max. Anzahl der Lagen:	4
Min. Abstand für erste Lage:	25.0 mm
Min. Abstand für weitere Lage:	25.0 mm
Verankerungstyp:	Gerade
Stahloberfläche:	Gerippt
Bewehrungsstaffelung:	Keine
BÜGELBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	12.0 mm
Anzahl der Schnitte:	2
Neigung:	90°

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S014

1.6 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Verankerungstyp:	Haken		
Bügelanordnung:	Gleiche Abstände		
BEWEHRUNGSANORDNUNG			
Betondeckung nach Norm	☒		
Betondeckung c-oben:	35.0 mm		
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung			
Einstellungen identisch zur Betondeckung	$C_{+z\ (unten)}$		
Betondeckung c-unten:	35.0 mm		
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung			
Expositionsklasse nach 4.4.1.2(5)	XC1		
Bewehrungstyp		Bügel	Längs
Maximaler Bewehrungsdurchmesser		12.0 mm	25.0 mm
Mindestbetondeckung aus Verbundanforderungen nach 4.4.1.2(3)		12.0 mm	25.0 mm
Mindestbetondeckung aus Dauerhafigkeitsanforderungen nach 4.4.1.2(5)		10.0 mm	10.0 mm
Aditives Sicherheitselement nach 4.4.1.2(6)		0.0 mm	0.0 mm
Mindestbetondeckung nach 4.4.1.2(2)		12.0 mm	25.0 mm
Benutzerdefiniertes Vorhaltemaß nach 4.4.1.3		10.0 mm	10.0 mm
Nennmaß der Betondeckung für Bewehrung nach 4.4.1.1		22.0 mm	35.0 mm
Mindestbetondeckung der Bewehrung		23.0 mm	35.0 mm
Verschleißklasse nach 4.4.1.2(13)	Keine		
Herstellungsart nach 4.4.1.3(4)	Ortbeton		
Nenndurchmesser des Größtkorns größer als 32mm nach 4.4.1.2(3) Tabelle 4.2	☐		
Betondeckung c-seitig:	35.0 mm		
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung			
Einstellungen identisch zur Betondeckung	$C_{+z\ (unten)}$		
Bewehrungsanordnung:	-z (oben) - +z (unten) (optimierte Verteilung)		
Torsionsbewehrung über den Umfang verteilen:	☒		
Berücksichtigte Schnittgrößen:	N, V-y, V-z, M-y, M-z		
MINDESTBEWEHRUNG			
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,oben):	0.00 cm^2		
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,unten):	0.00 cm^2		
Mindestlängsbewehrung nach Norm:	☒		
Mindestschubbewehrung nach Norm:	☒		
Längsbewehrung für Querkraftnachweis:	Ansatz der erforderlichen Längsbewehrung		
SCHUBKRAFT IN DER FUGE			
Schubfuge vorhanden:	☒		
Lage der Fuge:	Abstand		
Position der Schubkraft in der Fuge - Abstand z:	25 mm		
Position der Schubkraft in der Fuge - Bezugsfläche:	-z (oben)		
Details der Verbindung:	Rau (c = 0.400, μ = 0.700)		
Dynamische oder Ermüdungsbeanspruchung nach 6.2.5(5):	☐		
Abminderung der Fugebreite - Lagerbreite a_{+y}:	0 mm		
Abminderung der Fugebreite - Lagerbreite a_{-y}:	0 mm		
Normalspannung über Fugeoberfläche (Druck neg.) σ_n:	0 N/mm^2		
Nachweis des Gurtanschlusses bei gegliederten Querschnitten	☒		
EINSTELLUNGEN ZU EN 1992-1-1:2004/A1:2014			
Max. Bewehrungsgrad:	8.00 %		
Begrenzung der Druckzone	☒		

2.2 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG STABSATZWEISE

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastung	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
Stabsatz Nr.1 - Rechteck 300/1750						
$A_{s,-z\ (oben)}$	2	0.000	EK1	22.46	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	2	5.150	EK1	12.19	cm^2	
$A_{s,T}$	1	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	2	3.605	EK1	3.89	cm^2/m	58) 69) 936)
$a_{SW,T,Bügel}$	1	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	
Stabsatz Nr.2 - Rechteck 300/950						
$A_{s,-z\ (oben)}$	3	5.150	EK1	17.05	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	3	0.000	EK1	26.55	cm^2	
$A_{s,T}$	3	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	3	3.605	EK1	8.20	cm^2/m	58) 936)
$a_{SW,T,Bügel}$	3	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	

2.3 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG STABWEISE

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastung	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
Stab Nr. 1 - Rechteck 300/1750						
$A_{s,-z\ (oben)}$	1	5.150	EK1	22.45	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	1	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$A_{s,T}$	1	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	1	0.000	EK1	3.07	cm^2/m	58) 69)
$a_{SW,T,Bügel}$	1	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	
Stab Nr. 2 - Rechteck 300/1750						
$A_{s,-z\ (oben)}$	2	0.000	EK1	22.46	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	2	5.150	EK1	12.19	cm^2	
$A_{s,T}$	2	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	2	3.605	EK1	3.89	cm^2/m	58) 69) 936)
$a_{SW,T,Bügel}$	2	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	
Stab Nr. 3 - Rechteck 300/950						
$A_{s,-z\ (oben)}$	3	5.150	EK1	17.05	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	3	0.000	EK1	26.55	cm^2	
$A_{s,T}$	3	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	3	3.605	EK1	8.20	cm^2/m	58) 936)
$a_{SW,T,Bügel}$	3	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	
Stab Nr. 4 - Rechteck 300/950						
$A_{s,-z\ (oben)}$	4	0.000	EK1	17.05	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	4	4.120	EK1	3.56	cm^2	27)
$A_{s,T}$	4	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	4	0.000	EK1	3.07	cm^2/m	58) 69)
$a_{SW,T,Bügel}$	4	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S014

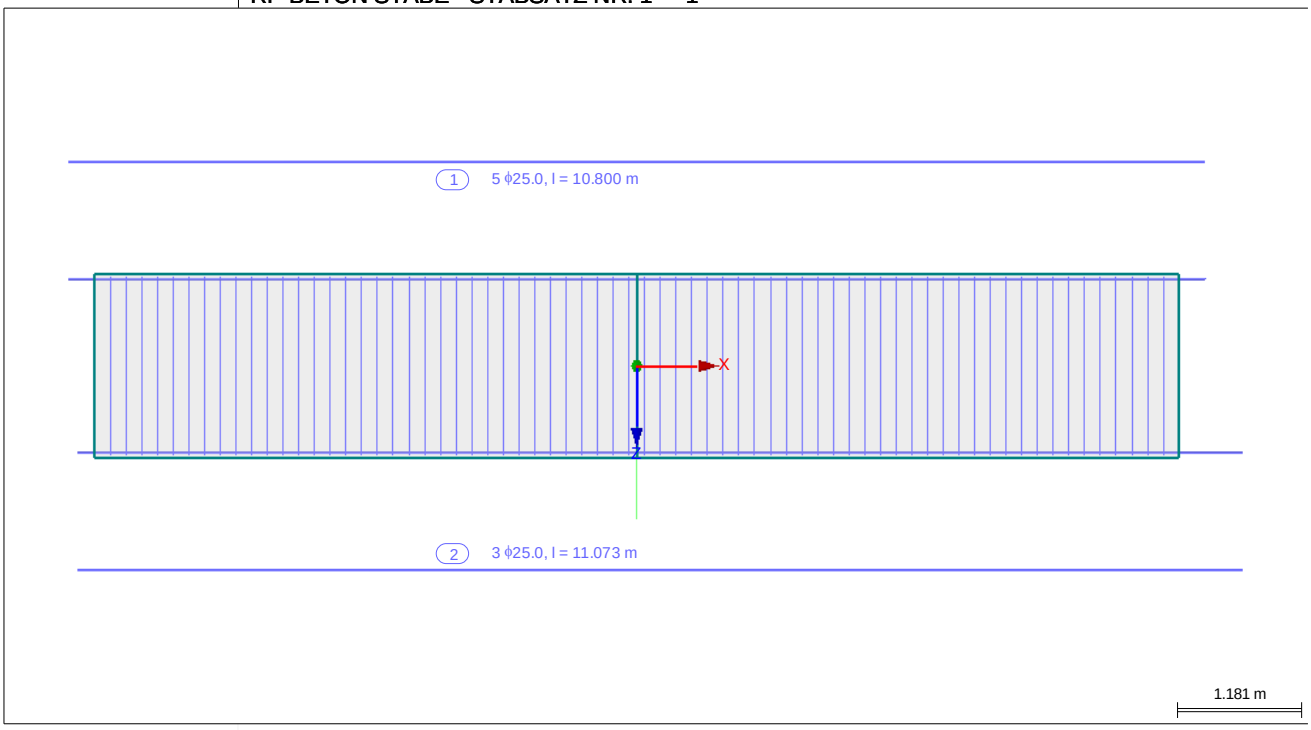
3.1 VORHANDENE LÄNGSBEWEHRUNG

Pos.-Nr.	Bewehrung lage	Anzahl Stäbe	d_s [mm]	A_s [cm²]	Länge [m]	x-Stelle [m] von	x-Stelle [m] bis	Masse [kg]	Anmerkung
Stabsatz Nr.1 - Rechteck 300/1750									
1	-z (oben)	5	25.0	24.54	10.800	-0.250	10.550	208.08	
2	+z (unten)	3	25.0	14.73	11.073	-0.168	10.905	128.00	
Stabsatz Nr.2 - Rechteck 300/950									
1	-z (oben)	4	25.0	19.63	11.008	-0.458	10.550	169.67	
2	+z (unten)	2	25.0	9.82	11.133	-0.583	10.550	85.80	
3	+z (unten)	5	25.0	24.54	11.170	-0.620	10.550	215.21	

3.1.1 VORHANDENE LÄNGSBEWEHRUNG - VERANKERUNGEN

Pos.-Nr.	Verankerungstyp	Verbund	l_{bd} [m]	l_1 [m]	l_2 [m]	Gesamt [m]	d_{br} [m]
Stabsatz Nr.1 - 1							
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.250	0.250	-	0.250	-
1 Ende	Gerade	mäßig	0.250	0.250	-	0.250	-
2 Anfang	Gerade	gut	0.168	0.168	-	0.168	-
2 Ende	Gerade	gut	0.605	0.605	-	0.605	-
Stabsatz Nr.2 - 2							
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.458	0.458	-	0.458	-
1 Ende	Gerade	mäßig	0.250	0.250	-	0.250	-
2 Anfang	Gerade	gut	0.583	0.583	-	0.583	-
2 Ende	Gerade	gut	0.250	0.250	-	0.250	-
3 Anfang	Gerade	gut	0.620	0.620	-	0.620	-
3 Ende	Gerade	gut	0.250	0.250	-	0.250	-

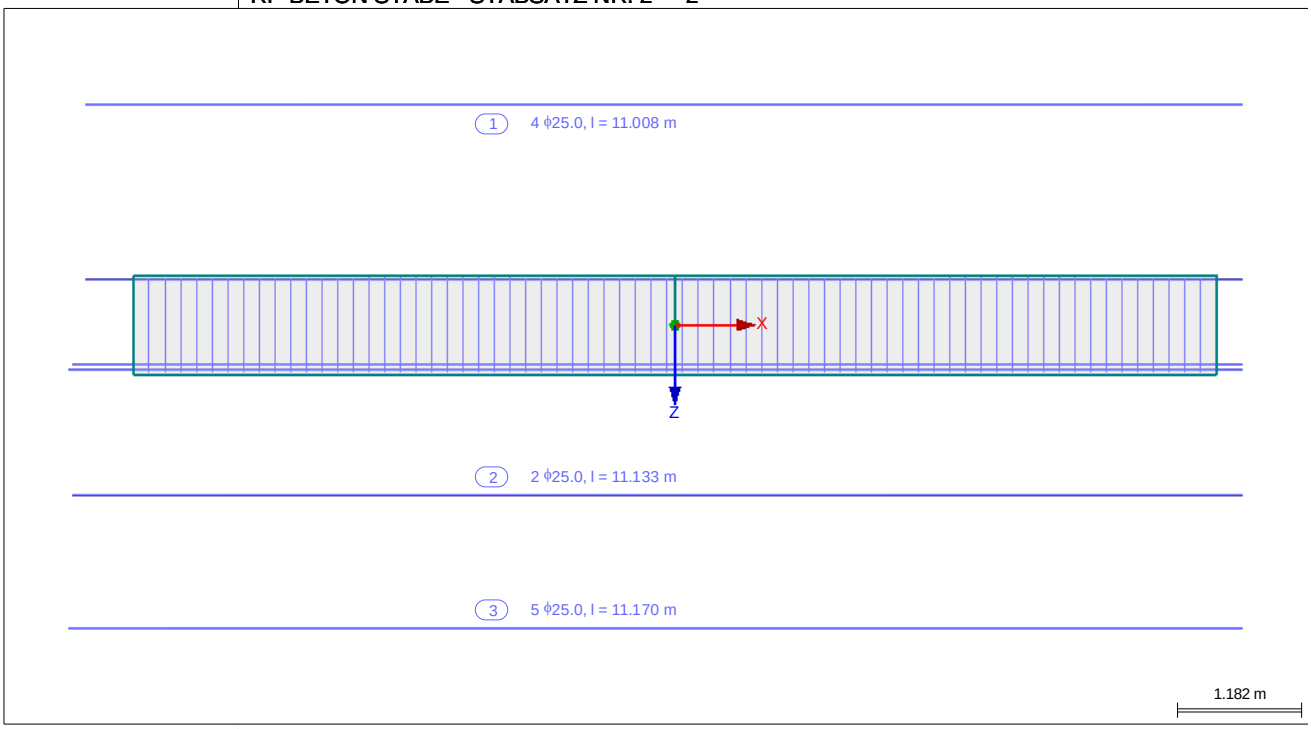
RF-BETON STÄBE - STABSATZ NR. 1 - 1



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

RF-BETON STÄBE - STABSATZ NR. 2 - 2



3.2 VORHANDENE BÜGELBEWEHRUNG

Pos.-Nr.	Anzahl Bügel	d_s [mm]	Länge [m]	x-Stelle [m] von	x-Stelle [m] bis	Abstand s_{li} [m]	Bügelabmessungen [mm]	Anzahl Schnitte	Masse [kg]	Anmerkung
Stabsatz Nr.1 - Rechteck 300/1750										
1	70	12.0	10.300	0.000	10.300	0.149	1704.0/254.0/130.7	2	259.61	115)
Stabsatz Nr.2 - Rechteck 300/950										
2	70	12.0	10.300	0.000	10.300	0.149	904.0/254.0/130.7	2	160.18	115)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

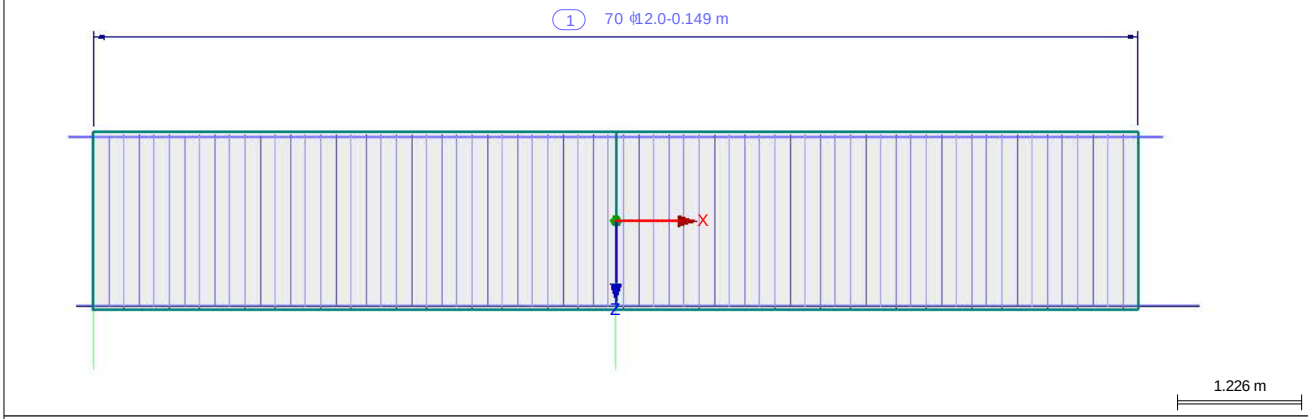
mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

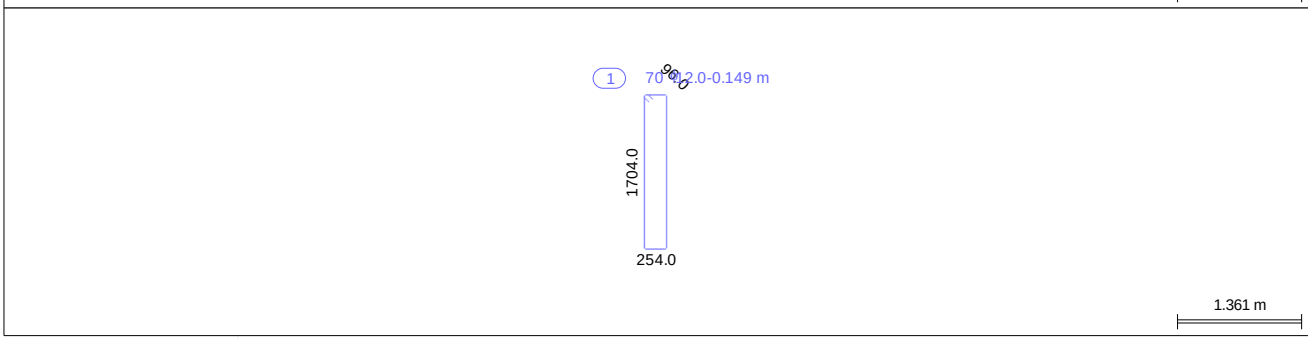
Vorhaben: **Neubau Multifunktionsgebäude**
Ort: Delitzscher Straße 141
04129 Leipzig

Seite A3-297.10

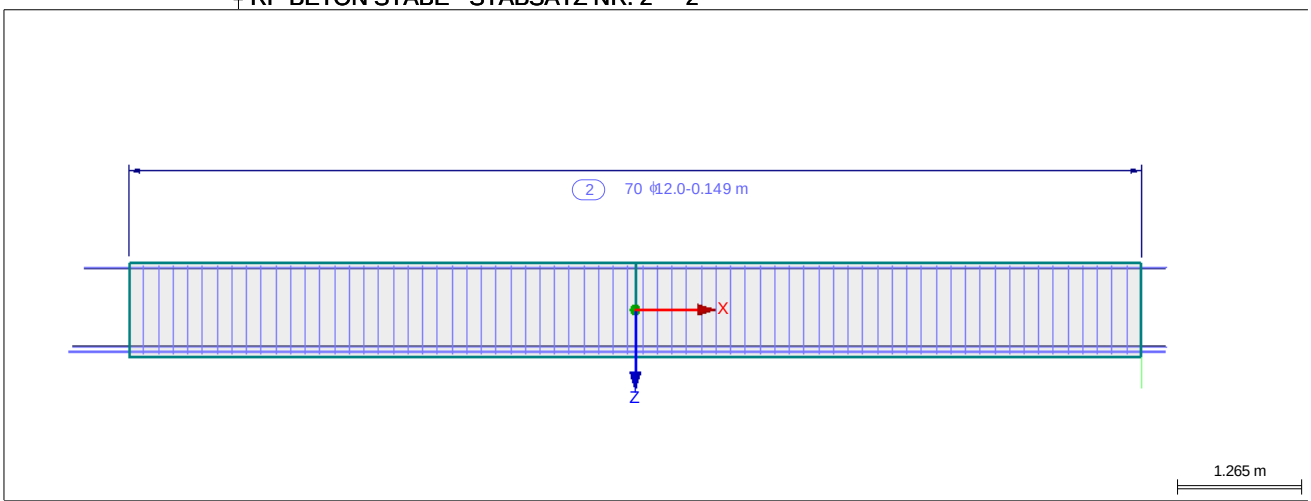
Nr./Pos.: Uz-O5-04.1

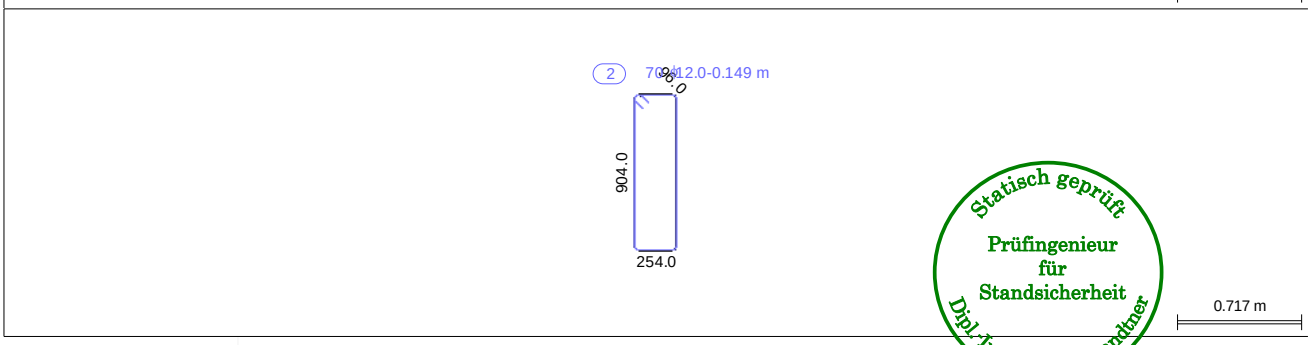
RF-BETON STÄBE - STABSATZ NR. 1 - 1





RF-BETON STÄBE - STABSATZ NR. 2 - 2





Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

3.4 STAHLLISTE

Pos.-Nr.	Bewehrungstyp	d_s [mm]	fläche	Anzahl Stäbe	Länge [m]	Verankerungstyp Anfang	Verankerungstyp Ende	Biegerollen-durchmesser [m]	Masse [kg]
Material Nr. 1 - Betonstahl B 500 S (B)									
1	Längs	25.0	Gerippt	5	10.800	Gerade	Gerade		208.08
2	Längs	25.0	Gerippt	3	11.073	Gerade	Gerade		128.00
3	Längs	25.0	Gerippt	4	11.008	Gerade	Gerade		169.67
4	Längs	25.0	Gerippt	2	11.133	Gerade	Gerade		85.80
5	Längs	25.0	Gerippt	5	11.170	Gerade	Gerade		215.21
6	Bügel	12.0	Gerippt	70	4.177	Haken	Haken	0.048	259.61
7	Bügel	12.0	Gerippt	70	2.577	Haken	Haken	0.048	160.18
Summe				159					1226.55

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Pos. Uz-O5-05 Haupttrager Typ 2 | 5.OG | C/15-20

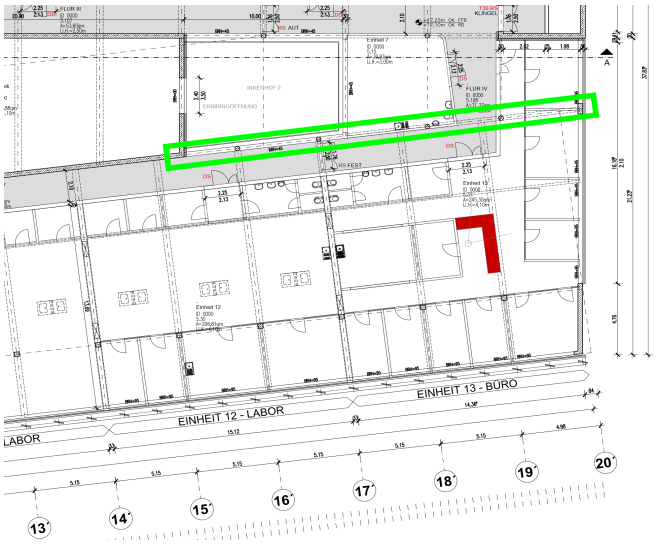
Position nur noch zur Lastweiterleitung, Bemessung in Position Uz-O5-05.1

System

Haupttrager im Bereich Achsen C/15-19

zur Auflagerung von Regelbindern.

Durchlaufsystem:



Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 30/95	cm
Länge:	Feld 1	= 3,50	m
	Feld 2/5	= 5,15	m
	Feld 3	= 6,90	m
	Feld 4	= 4,65	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:

Unterzug:	C35/45
Aufbeton:	C30/37
Expositionsklasse:	XC1, WO
Betonstahl:	B500 A
Brandschutz:	F90

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Lastannahmen

Eigenlast: programmintern ermittelt.

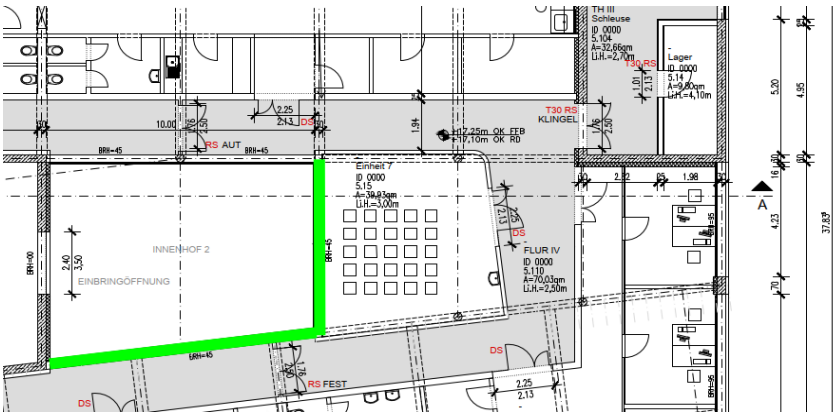
Last¿bernahme: Punktlasten: Uz-O5-01, Auflager A

Linienlast: De-O5-04, Auflager B

Attikalasten: Die Attika besitzt in diesem Bereich keine tragende Funktion und wird nur als Eigengewicht ber¿cksichtigt.

parallel:	Achse D/08-09:	b/h	= 30/80	cm
		gk	= 6,00	kN/m
orthogonal:	Achse C-D/09:	b/h	= 30/175	cm
		L	= 7,00/2	m
		Gk	= 45,00	kN

¦bersicht Attikalasten:



Verformung

Der Trªger wird aufgrund der erhºhten Anforderungen (leichte Trennwªnde) f¿r eine zulªssige Verformung von L_{eff}/500 bemessen.

Lagernachweise

sh. Dt-A-O5-01 f.

Anmerkung

Bei Ausf¿hrung als Fertigteil ist/sind ggf. Gerbergelenk(e) zur Minimierung der Transportlªngen auszubilden. Bewehrungswahl und Zulagen sowie ¦bergreifungslªngen und Endverankerungen sind in LP5 zu konkretisieren/ zu optimieren. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung ggf. zu staffeln.

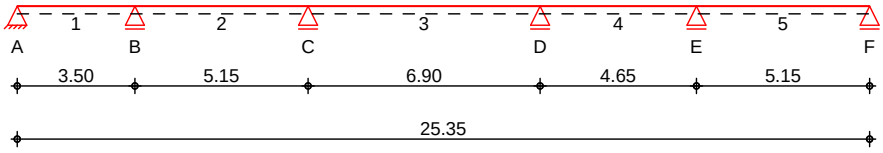
Statik geprüft
Ingenieurbüro für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System

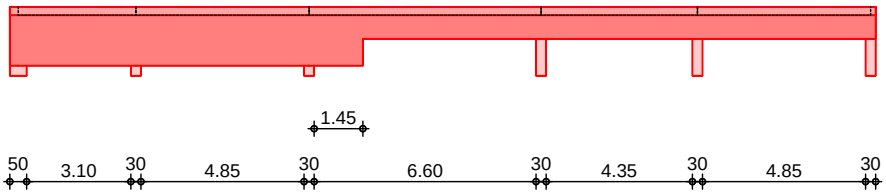
Mehrfeldträger System

M 1:225



Ansicht

M 1:225



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	3.50	0.00	***C 35/45***	1	30.0/30.0/175.0
1		3.50		1	30.0/30.0/175.0
2	5.15	0.00		1	30.0/30.0/175.0
2		5.15		1	30.0/30.0/175.0
3	6.90	0.00		1	30.0/30.0/175.0
3		1.60		1	30.0/30.0/175.0
3		1.60		2	30.0/30.0/95.0
3		6.90		2	30.0/30.0/95.0
4	4.65	0.00		2	30.0/30.0/95.0
4		4.65		2	30.0/30.0/95.0
5	5.15	0.00		2	30.0/30.0/95.0
5		5.15		2	30.0/30.0/95.0

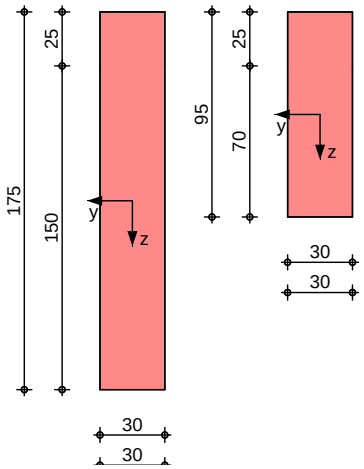
Expositionsklassen: WO und XC1

Grafik

Querschnittsgrafiken

M 1:35

QS 1 QS 2



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	50.0	weich	fest
B	3.50	30.0	weich	fest

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brückner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

C	8.65	30.0		weich	fest
D	15.55	30.0		weich	fest
E	20.20	30.0		weich	fest
F	25.35	30.0		weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

L[a] ngsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ŭ [Á]	$\mathring{u}_{Nd}$ [N/mmĮ]
1	rau	25.0	90	0.00
2	rau	25.0	90	0.00
3	rau	25.0	90	0.00
4	rau	25.0	90	0.00
5	rau	25.0	90	0.00

****** WARNUNG ******

Anwendungsgrenzen ¿berschritten, da im Feld 1 und Feld 2 wandartiger Tr[a] ger vorliegt.

Belastungen

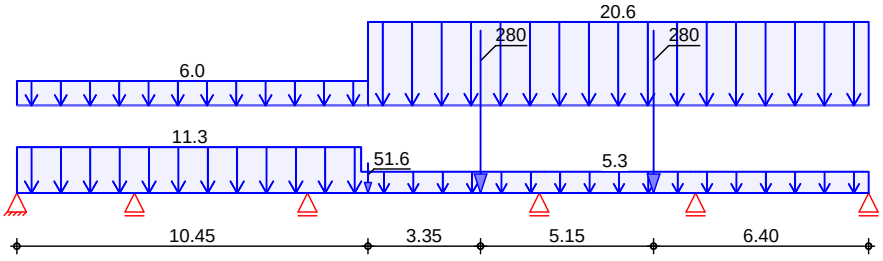
Belastungen auf das System

Grafik

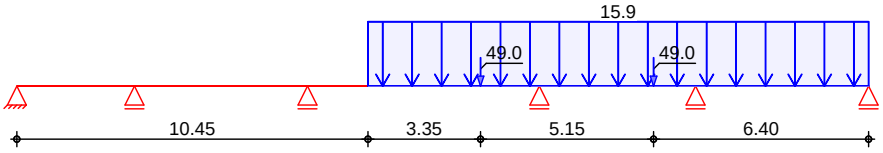
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.N



Streckenlasten in z-Richtung

Einw. *Gk*

Blocklasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	0.25		11.25
1	Eigengew	0.25	3.10		11.25
1	Eigengew	3.35	0.15		11.25
2	Eigengew	0.00	0.15		11.25
2	Eigengew	0.15	4.85		11.25
2	Eigengew	5.00	0.15		11.25
3	Eigengew	0.00	0.15		11.25
3	Eigengew	0.15	1.45		11.25
3	Eigengew	1.60	5.15		5.25
3	Eigengew	6.75	0.15		5.25
4	Eigengew	0.00	0.15		5.25
4	Eigengew	0.15	4.35		5.25
4	Eigengew	4.50	0.15		5.25
5	Eigengew	0.00	0.15		5.25

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	5	Eigengew	0.15	4.85	5.25
	5	Eigengew	5.00	0.15	5.25
	3		1.80	14.90	20.55
	1		0.00	10.45	6.00
Einw. *Qk.N*	3		1.80	14.90	15.86

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	3		5.15	279.59
	4		3.40	279.59
	3		1.80	51.62
Einw. *Qk.N*	3		5.15	49.00
	4		3.40	49.00

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt — Mindestabmessungen nach Tab. 5.6
Querschnittsbreite b = 300 mm Ó 150 mm

Achsabstände — mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	θ_{cr} [°C]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.25	2	0.6	5.71	1143	25	-20	5	43
	1.96	2	0.6	31.99	880	25	-20	5	43
	3.35	2	0.6	36.82	832	25	-20	5	43
	3.50	2	0.5	36.44	836	25	-20	5	43
Feld 2	0.00	2	0.5	36.44	836	25	-20	5	43
	0.15	2	0.5	32.73	873	25	-20	5	43
Feld 3	3.90	2	0.6	137.13	630	25	-13	12	43
	4.67	2	0.6	178.47	597	25	-10	15	43
	4.83	2	0.6	184.90	592	25	-9	16	43
	5.15	3	0.6	196.20	583	25	-8	17	43
Feld 4	2.07	3	0.4	30.66	893	25	-20	5	43
	3.11	3	0.6	121.77	643	25	-14	11	43
	3.40	2	0.6	143.06	626	25	-13	12	43
Feld 5	3.20	2	0.4	40.67	793	25	-20	5	43
	5.00	2	0.5	6.57	1134	25	-20	5	43

Achsabstand Einzelstäbe

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	θ_{cr} [°C]	a_{R30} [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	0.25	2	0.64	5.7	1143	12	0	12	0
	1.96	2	0.60	32.0	880	12	0	12	0
	3.35	2	0.55	36.8	832	12	0	12	0
	3.50	2	0.54	36.4	836	12	0	12	0
Feld 2	0.00	2	0.54	36.4	836	12	0	12	0
	0.15	2	0.55	32.7	873	12	0	12	0
Feld 3	3.90	2	0.59	137.1	630	12	0	12	0
	4.67	2	0.59	178.5	597	12	-10	2	42
	4.83	2	0.60	184.9	592	12	-9	3	42
	5.15	3	0.60	196.2	583	12	-8	4	42
Feld 4	2.07	3	0.39	30.7	893	12	0	12	0

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Bindtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	3.11	3	0.58	121.8	643	12	0	12	0
	3.40	2	0.60	143.1	626	12	0	12	0
Feld 5	3.20	2	0.43	40.7	793	12	0	12	0
	5.00	2	0.47	6.6	1134	12	0	12	0

Achsabstand Endauflager

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.25	5	42
	1.96	5	42
	3.35	5	42
	3.50	5	42
Feld 2	0.00	5	42
	0.15	5	42
Feld 3	3.90	12	42
	4.67	15	42
	4.83	16	42
	5.15	17	42
Feld 4	2.07	5	42
	3.11	11	42
	3.40	12	42
Feld 5	3.20	5	42
	5.00	5	42

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	50.28	50.28
	B	-34.21	-34.21
	C	334.61	334.61
	D	457.40	457.40
	E	323.17	323.17
	F	43.10	43.10
Einw. *Qk.N*	A	-1.60	10.38
	B	-41.12	6.36
	C	-11.45	84.19
	D	-9.66	147.84
	E	-16.36	134.42
	F	-6.26	37.55

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	47.88	83.45
	B	-107.86	-29.81
	C	317.44	578.02
	D	442.90	839.24
	E	298.62	637.90
	F	33.71	114.51

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Expositionsklassen		OK	
Biegung		OK	
Querkraft		OK	
Fugenbemessung		OK	
Bewehrungswahl		OK	

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Brand	OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 3	3.95	OK	0.27

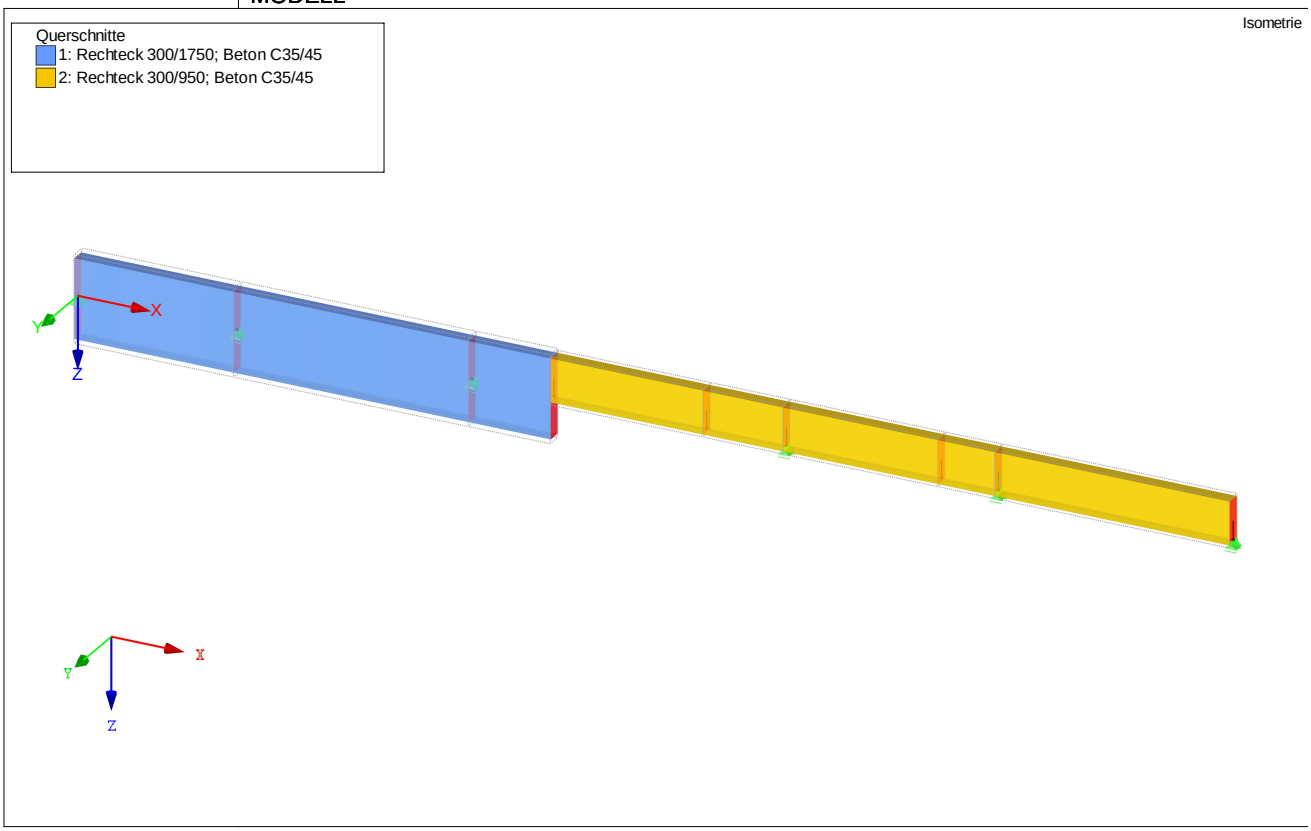
Die Seiten A3-305a bis A3-315a entfallen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-O5-05.1 Hauptträger Typ 2 | 5.OG | C/15-20

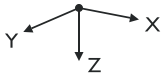
MODELL



1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Beton C35/45 | EN 1992-1-1:2004/A1:2014						
	3400.00	1416.67	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Beton C30/37 | DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12						
	3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.7 KNOTENLAGER



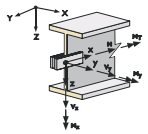
Lager Nr.	Knoten Nr.	Achsensystem	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder u_X	u_Y	u_Z	φ_X	φ_Y	φ_Z
1	1	Global X,Y,Z	☐	☒	☒	☒	☒	☐	☒
2	2-6	Global X,Y,Z	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☒

1.13 QUERSCHNITTE



Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴] A [cm²]	I_y [cm⁴] A_y [cm²]	I_z [cm⁴] A_z [cm²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm] Breite b	Höhe h
1	Rechteck 300/1750							
	1	1404912.13 5250.00	13398438.00 4375.00	393750.02 4375.00	0.00	0.00	300.0	1750.0
2	Rechteck 300/950							
	1	685039.63 2850.00	2143437.50 2375.00	213750.00 2375.00	0.00	0.00	300.0	950.0

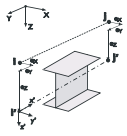
1.14 STABENDGELENKE



Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder[kN/m] u_x	u_y	u_z	Momentengelenk bzw. Feder[kNm/rad] φ_x	φ_y	φ_z	Kommentar
1	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☒	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

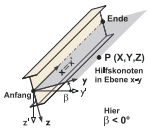


1.15/1 STABEXZENTRIZITÄTEN - ABSOLUT

Exz. Nr.	Bezugs-system	Stabanfang - Exzentrizität [mm] $e_{i,X}$	$e_{i,Y}$	$e_{i,Z}$	Stabend - Exzentrizität [mm] $e_{j,X}$	$e_{j,Y}$	$e_{j,Z}$	Stabendgelenklage Stabanfang	Stabende
1	Global	0.0	0.0	-400.0	0.0	0.0	-400.0	am Stab	am Stab

1.15/2 STABEXZENTRIZITÄTEN - RELATIV

Exz. Nr.	Querschnittsanordnung y-Achse	z-Achse	Querversatz vom Querschnitt des anderen Objektes Objekttyp	Objekt Nr.	y-Achse	z-Achse	Axial. Versatz vom anliegenden Stabanfang	Stabende
1	Mitte	Mitte	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐



1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung Typ	β [°]	Querschnitt Anfang	Ende	Gelenk Nr. Anfang	Ende	Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
1	1	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	3.500	X
2	2	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	5.150	X
3	3	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.800	X
4	4	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	1	-	3.400	X
5	5	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	1	-	5.150	X
6	7	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	1	-	3.350	X
7	8	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	1	-	1.750	X
8	9	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	1	-	1.250	X

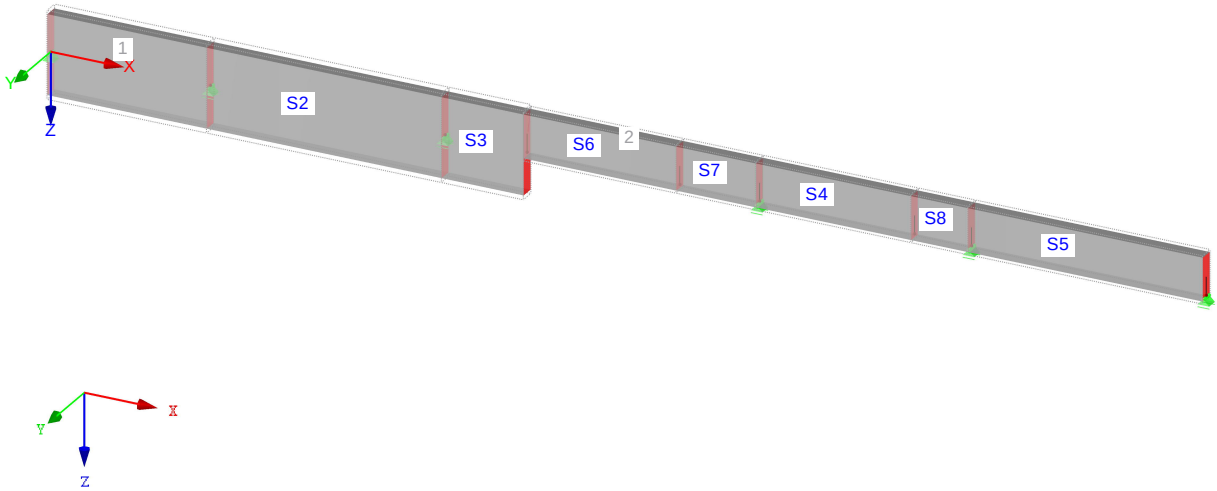
1.21 STABSÄTZE

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
1	1	Stabzug	1-3	10.450	
2	2	Stabzug	6,7,4,8,5	14.900	

STÄBE UND STABSÄTZE

Stabnummerierung
Stabsatznummerierung

Isometrie



2.1 LASTFÄLLE

Last-fall	LF-Bezeichnung	EN 1990 | DIN Einwirkungskategorie	Aktiv	Eingegebener Faktor in Richtung X	Y	Z
LF1	Eigenlast	Ständig	☑	0.000	0.000	1.000
LF2	ständige Lasten	Ständig	☐			
LF3	Nutzlasten	Nutzlasten - Kategorie A: Wohn/Aufenthaltsräume	☐			

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Last-fall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter		
LF1	Eigenlast	Berechnungstheorie	: ⊙	Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ⊙	Newton-Raphson
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: ☒	Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			: ☒	Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
LF2	ständige Lasten	Berechnungstheorie	: ⊙	Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ⊙	Newton-Raphson
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: ☒	Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			: ☒	Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
LF3	Nutzlasten	Berechnungstheorie	: ⊙	Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ⊙	Newton-Raphson
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: ☒	Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			: ☒	Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	Lastkombination BS	Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK1	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2	1	1.35	LF1	Eigenlast
			2	1.35	LF2	ständige Lasten
LK2	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	Eigenlast
			2	1.35	LF2	ständige Lasten
			3	1.50	LF3	Nutzlasten
LK3	G Qs	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigenlast
			2	1.00	LF2	ständige Lasten
LK4	G Qs	LF1 + LF2 + 0.3*LF3	1	1.00	LF1	Eigenlast
			2	1.00	LF2	ständige Lasten
			3	0.30	LF3	Nutzlasten

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder LK2/s
EK2	GZG - Quasi-ständig	LK3/s oder LK4/s

LF2
ständige Lasten

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF2: ständige Lasten

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten-system	Kraft [kN] P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	Moment [kNm] M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	7	0 | Globales XYZ	0.000	0.000	51.600	0.000	0.000	0.000
2	8,9	0 | Globales XYZ	0.000	0.000	280.000	0.000	0.000	0.000

3.2 STABLASTEN

LF2: ständige Lasten

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	1-3	Kraft	Konstant	ZL	Wahre Länge	p	6.000	kN/m
2	Stäbe	1-3	Kraft	Konstant	ZL	Wahre Länge	p	11.300	kN/m
3	Stäbe	4-8	Kraft	Konstant	ZL	Wahre Länge	p	5.300	kN/m
4	Stäbe	4-8	Kraft	Konstant	ZL	Wahre Länge	p	20.600	kN/m

3.2/1 STABLASTEN - LASTAUSMITTE

LF2: ständige Lasten

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Absoluter Versatz Stabanfang e_Y [mm]	Stabanfang e_Z [mm]	Absoluter Versatz Stabende e_Y [mm]	Stabende e_Z [mm]	Relativer Versatz Stabanfang y-Achse	Stabanfang z-Achse	Relativer Versatz Stabende y-Achse	Stabende z-Achse
1	Stäbe	1-3	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte
2	Stäbe	1-3	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte
3	Stäbe	4-8	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte
4	Stäbe	4-8	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte

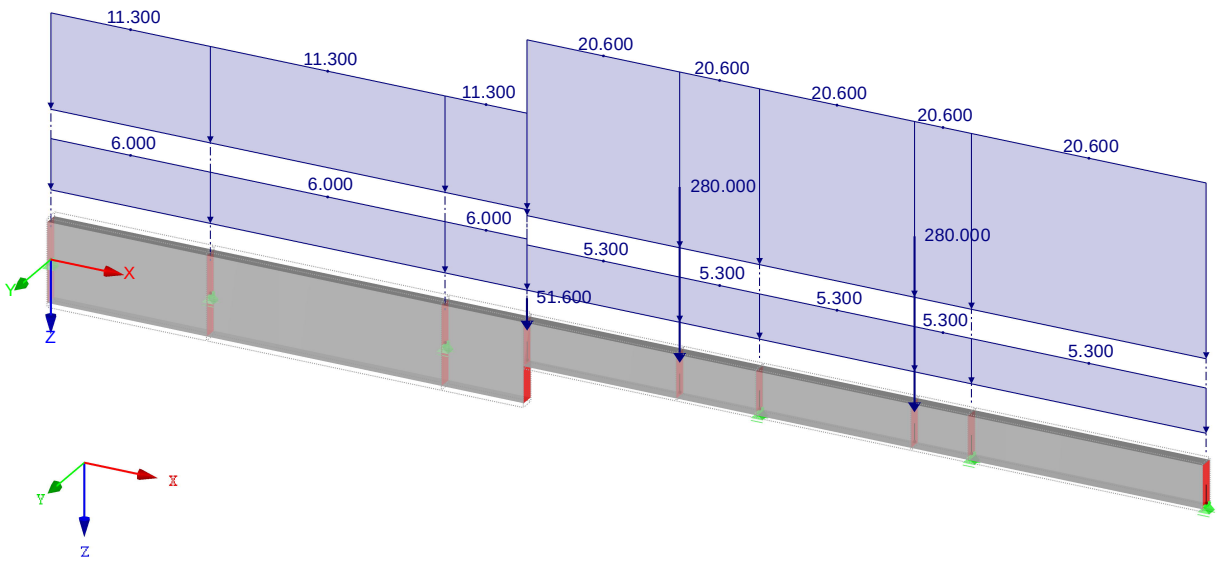
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S014

LF2: STÄNDIGE LASTEN

LF2 : ständige Lasten
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



LF3
Nutzlasten

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF3: Nutzlasten

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten-system	Kraft [kN] P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	Moment [kNm] M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	8,9	0 | Globales XYZ	0.000	0.000	49.000	0.000	0.000	0.000

3.2 STABLASTEN

LF3: Nutzlasten

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	4-8	Kraft	Konstant	ZL	Wahre Länge	p	15.900	kN/m

3.2/1 STABLASTEN - LASTAUSMITTE

LF3: Nutzlasten

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Absoluter Versatz Stabanfang e_Y [mm]	Stabanfang e_Z [mm]	Absoluter Versatz Stabende e_Y [mm]	Stabende e_Z [mm]	Relativer Versatz Stabanfang y-Achse	Stabanfang z-Achse	Relativer Versatz Stabende y-Achse	Stabende z-Achse
1	Stäbe	4-8	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte

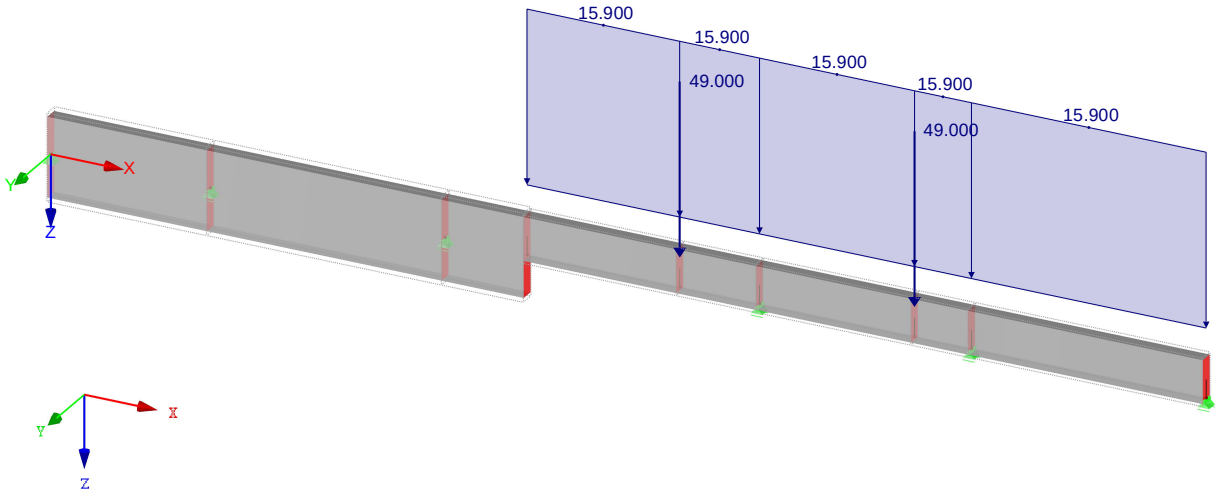
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

LF3: NUTZLASTEN

LF3 : Nutzlasten
Belastung [kN/m], [kN]

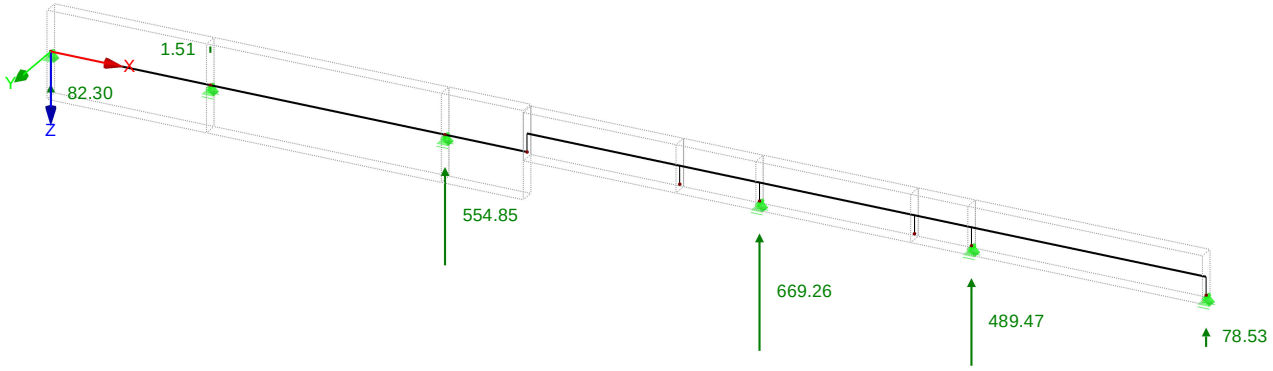
Isometrie



LAGERREAKTIONEN GZT

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Lagerreaktionen[kN]
Ergebniskombinationen: Min-Werte

Isometrie



Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN
Max P-Y': 0.00, Min P-Y': 0.00 kN
Max P-Z': 669.26, Min P-Z': -1.51 kN

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

RF-BETON Stäbe
FA1
Stahlbetonbemessung von Stäben

1.1 BASISANGABEN

Stahlbetonbemessung nach	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
TRAGFÄHIGKEIT		
Zu bemessende Ergebniskombinationen:	EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10 Ständig und vorübergehend
Berechnungsart der Schubspannung in Schubfugen bzw. Gurtanschlüssen		
Schubspannung in der Schubfuge berechnet aus ...		
Querkraft $V_{z,Ed}$ und β-Faktor nach Gl. 6.24, EN 1992-1-1 ($M_{z,Ed}$ nicht berücksichtigt)		
Längskraftdifferenz zwischen Steg und Gurt von gegliederten Querschnitten		
Vereinfachtes Verfahren mittels innerem Hebelarm z=0,9*d ($M_{z,Ed}$ nicht berücksichtigt)		
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise		
Lastkombination:		
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_3*f_{yk}	
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_4*f_{yk}	
Häufig	Nachweise: w_k	
Quasi-ständig	Nachweise: k_2*f_{ck}, w_k, u_l	
Verformung beziehen auf:	Unverformtes System	

1.1 EINSTELLUNGEN - NICHTLINEARE BERECHNUNG (ZUSTAND II)

Zustand II - im Grenzzustand TRAGFÄHIGKEIT erfassen:	☐
Zustand II - im Grenzzustand GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT erfassen:	☐
Nichtlineare Berechnung für Brandschutz erfassen	☐

1.2 MATERIALIEN

Mat.-Nr.	Materialbezeichnung Beton-Festigkeitsklasse	Betonstahl	Kommentar
1	Beton C35/45	B 500 S (B)	

1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Mat.-Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
1	**Beton-Festigkeitsklasse: Beton C35/45**			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	35.000	N/mm^2
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	43.000	N/mm^2
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	3.200	N/mm^2
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ck,0.05}$	2.200	N/mm^2
	95%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ck,0.95}$	4.200	N/mm^2
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	34000.000	N/mm^2
	Charakteristische Dehnungen für nichtlineare Berechnungen			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ε_{c1}	-2.250	‰
	Bruchdehnung	ε_{cu1}	-3.500	‰
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ε_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ε_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2	
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m^3
	Betonstahl: B 500 S (B)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000	N/mm^2
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500	N/mm^2
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_{tk}	540	N/mm^2
	Rechnerische Bruchdehnung	ε_{uk}	50.000	‰

1.3 QUERSCHNITTE



Quersch. Nr.	Mat. Nr.	Querschnitts-bezeichnung	Anmerkungen	Kommentar
1	1	Rechteck 300/1750		
2	1	Rechteck 300/950		

RF-BETON Stäbe
FA1
Stahlbetonbemessung von Stäben

1.5 LAGER

Auflager Nr.	Knoten Nr.	Lagerbreite b [mm]	Direkte Auflager	Monolithisch Verbindung	Ende Auflager	Kommentar
1	1	0.0	☒	☐	☒	
2	2	0.0	☒	☐	☐	
3	3	0.0	☒	☐	☐	
4	4	0.0	☒	☐	☐	
5	5	0.0	☒	☐	☐	
6	6	0.0	☒	☐	☒	

EINSTELLUNGEN
☐ Berücksichtigung einer begrenzten Momentenumlagerung der Stützmomente
☐ Momentenausrundung bzw. Bemessung für das Moment am Auflagerrand bei monolithischer Lagerung
☒ Abminderung der Querkräfte im Lagerbereich nach 6.2.2
☒ Querkraftabminderung bei auflagernahen Einzellasten nach 6.2.2(6) bzw. 6.2.3(8)

1.6 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Angewendet auf Stabsätze:	Alle (1,2)
LÄNGSBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	20.0 mm
Max. Anzahl der Lagen:	1
Min. Abstand für erste Lage:	25.0 mm
Verankerungstyp:	Gerade
Stahloberfläche:	Gerippt
Bewehrungsstaffellung:	Keine
BÜGELBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	12.0 mm
Anzahl der Schnitte:	2

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S014

1.6 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Neigung:	90°		
Verankerungstyp:	Haken		
Bügelanordnung:	Gleiche Abstände		
BEWEHRUNGSANORDNUNG			
Betondeckung nach Norm	☒		
Betondeckung c-oben:	34.0 mm		
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung			
Einstellungen identisch zur Betondeckung	$C_{+z\ (unten)}$		
Betondeckung c-unten:	34.0 mm		
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung			
Expositionsklasse nach 4.4.1.2(5)	XC1		
Bewehrungstyp		Bügel	Längs
Maximaler Bewehrungsdurchmesser		12.0 mm	20.0 mm
Mindestbetondeckung aus Verbundanforderungen nach 4.4.1.2(3)		12.0 mm	20.0 mm
Mindestbetondeckung aus Dauerhafigkeitsanforderungen nach 4.4.1.2(5)		10.0 mm	10.0 mm
Aditives Sicherheitselement nach 4.4.1.2(6)		0.0 mm	0.0 mm
Mindestbetondeckung nach 4.4.1.2(2)		12.0 mm	20.0 mm
Benutzerdefiniertes Vorhaltemaß nach 4.4.1.3		10.0 mm	10.0 mm
Nennmaß der Betondeckung für Bewehrung nach 4.4.1.1		22.0 mm	30.0 mm
Mindestbetondeckung der Bewehrung		22.0 mm	34.0 mm
Verschleißklasse nach 4.4.1.2(13)	Keine		
Herstellungsart nach 4.4.1.3(4)	Ortbeton		
Nenndurchmesser des Größtkorns größer als 32mm nach 4.4.1.2(3) Tabelle 4.2	☐		
Betondeckung c-seitig:	34.0 mm		
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung			
Einstellungen identisch zur Betondeckung	$C_{+z\ (unten)}$		
Bewehrungsanordnung:	-z (oben) - +z (unten) (optimierte Verteilung)		
Torsionsbewehrung über den Umfang verteilen:	☒		
Berücksichtigte Schnittgrößen:	N, V-y, V-z, M-y, M-z		
MINDESTBEWEHRUNG			
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,oben):	0.00 cm^2		
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,unten):	0.00 cm^2		
Mindestlängsbewehrung nach Norm:	☒		
Mindestschubbewehrung nach Norm:	☒		
Längsbewehrung für Querkraftnachweis:	Ansatz der erforderlichen Längsbewehrung		
SCHUBKRAFT IN DER FUGE			
Schubfuge vorhanden:	☒		
Lage der Fuge:	Abstand		
Position der Schubkraft in der Fuge - Abstand z:	25 mm		
Position der Schubkraft in der Fuge - Bezugsfläche:	-z (oben)		
Details der Verbindung:	Rau (c = 0.400, μ = 0.700)		
Dynamische oder Ermüdungsbeanspruchung nach 6.2.5(5):	☐		
Abminderung der Fugebreite - Lagerbreite a_{+y}:	0 mm		
Abminderung der Fugebreite - Lagerbreite a_{-y}:	0 mm		
Normalspannung über Fugeoberfläche (Druck neg.) σ_n:	0 N/mm^2		
Nachweis des Gurtanschlusses bei gegliederten Querschnitten	☒		
EINSTELLUNGEN ZU EN 1992-1-1:2004/A1:2014			
Max. Bewehrungsgrad:	8.00 %		
Begrenzung der Druckzone	☒		

2.2 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG STABSATZWEISE

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastung	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
Stabsatz Nr.1 - Rechteck 300/1750						
$A_{s,-z\ (oben)}$	3	0.000	EK1	9.98	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	1	2.100	EK1	6.38	cm^2	27)
$A_{s,T}$	1	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	1	0.000	EK1	3.07	cm^2/m	58) 69)
$a_{SW,T,Bügel}$	1	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	
Stabsatz Nr.2 - Rechteck 300/950						
$A_{s,-z\ (oben)}$	7	1.750	EK1	12.68	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	7	0.000	EK1	9.27	cm^2	
$A_{s,T}$	4	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	7	0.700	EK1	11.87	cm^2/m	58) 936)
$a_{SW,T,Bügel}$	4	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	

2.3 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG STABWEISE

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastung	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
Stab Nr. 1 - Rechteck 300/1750						
$A_{s,-z\ (oben)}$	1	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	1	2.100	EK1	6.38	cm^2	27)
$A_{s,T}$	1	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	1	0.000	EK1	3.07	cm^2/m	58) 69)
$a_{SW,T,Bügel}$	1	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	
Stab Nr. 2 - Rechteck 300/1750						
$A_{s,-z\ (oben)}$	2	5.150	EK1	9.98	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	2	0.000	EK1	6.38	cm^2	27)
$A_{s,T}$	2	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	2	0.000	EK1	3.07	cm^2/m	58) 69)
$a_{SW,T,Bügel}$	2	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	
Stab Nr. 3 - Rechteck 300/1750						
$A_{s,-z\ (oben)}$	3	0.000	EK1	9.98	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	3	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$A_{s,T}$	3	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	3	0.000	EK1	3.07	cm^2/m	58) 69)
$a_{SW,T,Bügel}$	3	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	
Stab Nr. 4 - Rechteck 300/950						
$A_{s,-z\ (oben)}$	4	0.000	EK1	12.67	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	4	3.400	EK1	5.94	cm^2	
$A_{s,T}$	4	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	4	0.010	EK1	3.22	cm^2/m	58)
$a_{SW,T,Bügel}$	4	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	
Stab Nr. 5 - Rechteck 300/950						
$A_{s,-z\ (oben)}$	5	0.000	EK1	6.56	cm^2	
$A_{s,+z\ (unten)}$	5	3.605	EK1	3.54	cm^2	27)
$A_{s,T}$	5	0.000	EK1	0.00	cm^2	
$a_{SW,V,Bügel}$	5	0.000	EK1	3.07	cm^2/m	58) 69)
$a_{SW,T,Bügel}$	5	0.000	EK1	0.00	cm^2/m	
Stab Nr. 6 - Rechteck 300/950						

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

mb BauStatik S014

2.3 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG STABWEISE

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastung	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
$A_{s,-z\ (oben)}$	6	0.000	EK1	3.54	cm²	26)
$A_{s,+z\ (unten)}$	6	3.350	EK1	9.27	cm²	
$A_{s,T}$	6	0.000	EK1	0.00	cm²	
$a_{sw,V,Bügel}$	6	0.000	EK1	3.07	cm²/m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	6	0.000	EK1	0.00	cm²/m	
Stab Nr. 7 - Rechteck 300/950						
$A_{s,-z\ (oben)}$	7	1.750	EK1	12.68	cm²	
$A_{s,+z\ (unten)}$	7	0.000	EK1	9.27	cm²	
$A_{s,T}$	7	0.000	EK1	0.00	cm²	
$a_{sw,V,Bügel}$	7	0.700	EK1	11.87	cm²/m	58) 936)
$a_{sw,T,Bügel}$	7	0.000	EK1	0.00	cm²/m	
Stab Nr. 8 - Rechteck 300/950						
$A_{s,-z\ (oben)}$	8	1.250	EK1	6.56	cm²	
$A_{s,+z\ (unten)}$	8	0.000	EK1	5.94	cm²	
$A_{s,T}$	8	0.000	EK1	0.00	cm²	
$a_{sw,V,Bügel}$	8	0.315	EK1	8.53	cm²/m	58) 936)
$a_{sw,T,Bügel}$	8	0.000	EK1	0.00	cm²/m	

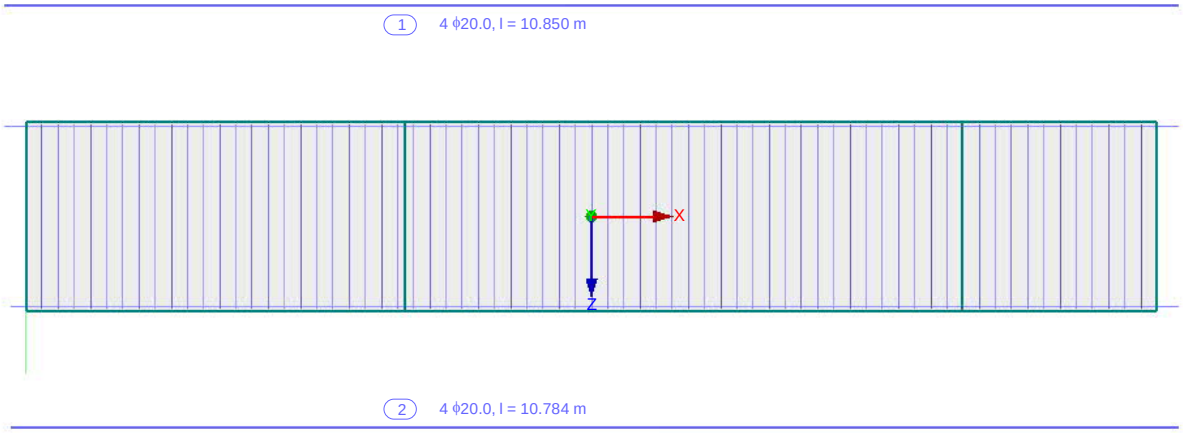
3.1 VORHANDENE LÄNGSBEWEHRUNG

Pos.-Nr.	Bewehrung lage	Anzahl Stäbe	d_s [mm]	A_s [cm²]	Länge [m]	x-Stelle [m] von	x-Stelle [m] bis	Masse [kg]	Anmerkung
Stabsatz Nr.1 - Rechteck 300/1750									
1	Grund -z (oben)	4	20.0	12.57	10.850	-0.200	10.650	107.03	
2	Grund +z (unten)	4	20.0	12.57	10.784	-0.134	10.650	106.38	
Stabsatz Nr.2 - Rechteck 300/950									
1	Grund -z (oben)	4	20.0	12.57	15.300	-0.200	15.100	150.93	110)
2	-z (oben)	2	20.0	6.28	15.300	-0.200	15.100	75.46	101) 110)
3	Grund +z (unten)	4	20.0	12.57	15.234	-0.200	15.034	150.28	

3.1.1 VORHANDENE LÄNGSBEWEHRUNG - VERANKERUNGEN

Pos.-Nr.	Verankerungstyp	Verbund	l_{bd} [m]	l_1 [m]	l_2 [m]	Gesamt [m]	d_{br} [m]
Stabsatz Nr.1 - 1							
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
1 Ende	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
2 Anfang	Gerade	gut	0.134	0.134	-	0.134	-
2 Ende	Gerade	gut	0.200	0.200	-	0.200	-
Stabsatz Nr.2 - 2							
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
1 Ende	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
2 Anfang	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
2 Ende	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
3 Anfang	Gerade	gut	0.200	0.200	-	0.200	-
3 Ende	Gerade	gut	0.134	0.134	-	0.134	-

RF-BETON STÄBE - STABSATZ NR. 1 - 1

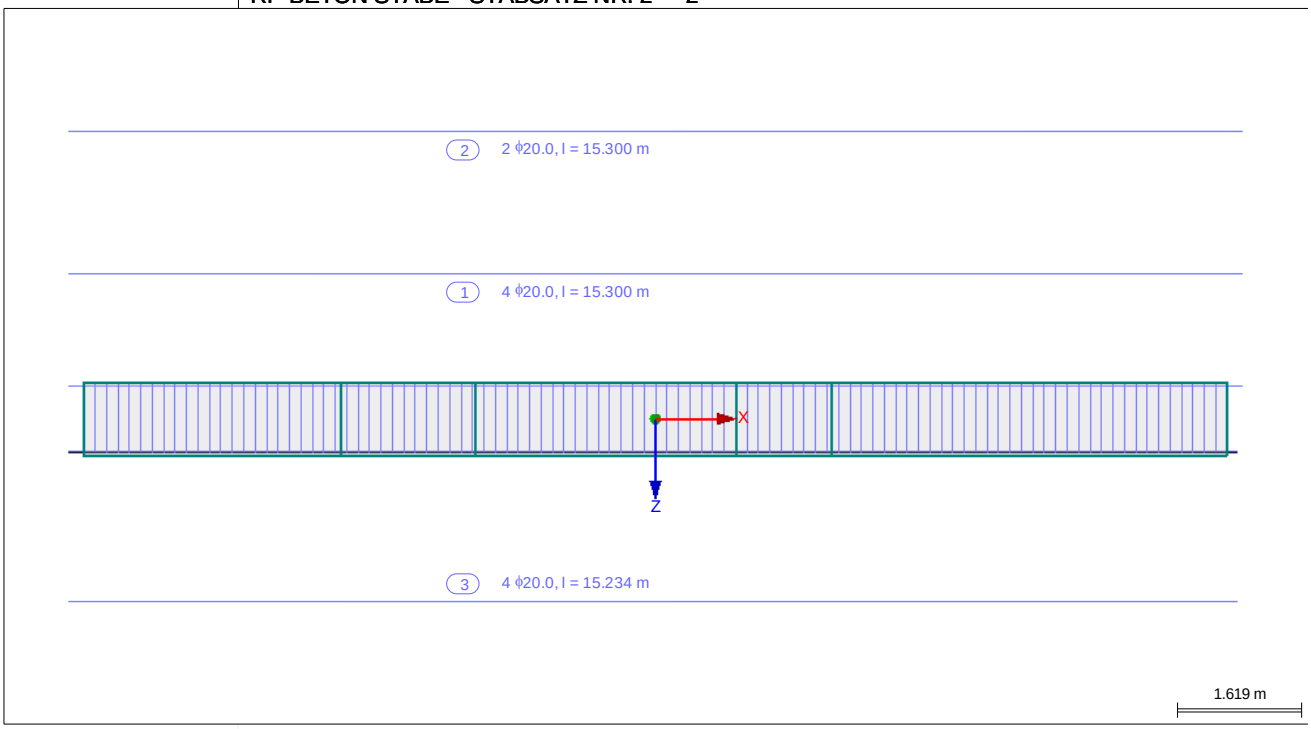


1.148 m

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

RF-BETON STÄBE - STABSATZ NR. 2 - 2



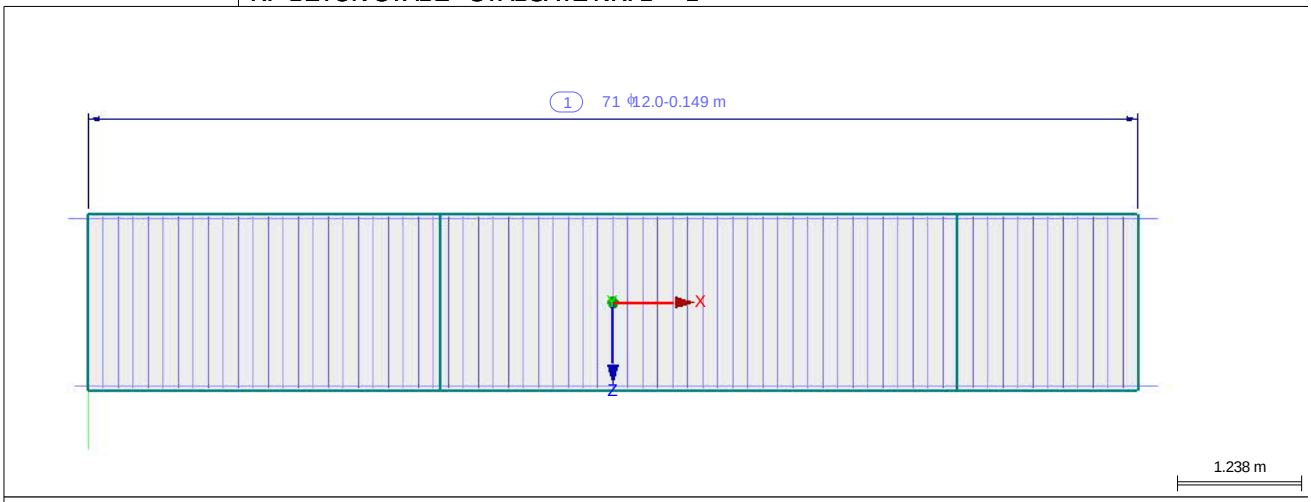
3.2 VORHANDENE BÜGELBEWEHRUNG

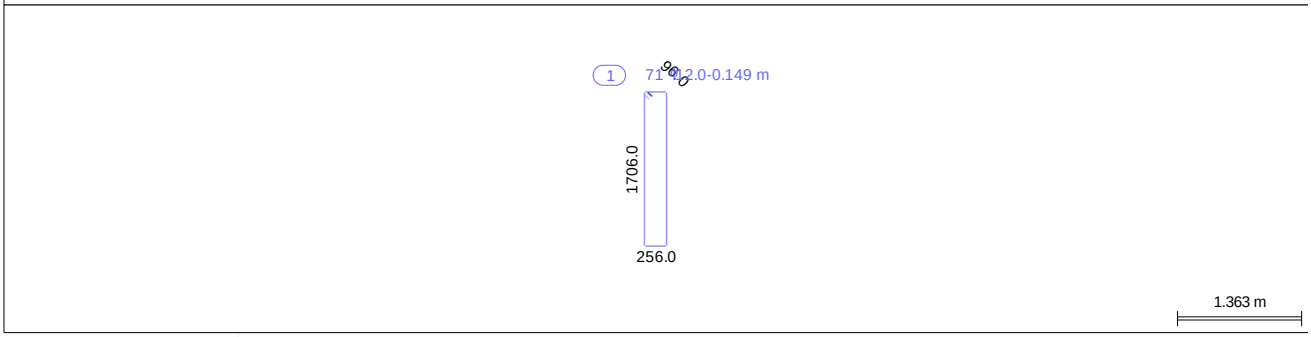
Pos.-Nr.	Anzahl Bügel	d_s [mm]	Länge [m]	x-Stelle [m] von	x-Stelle [m] bis	Abstand s_{ll} [m]	Bügelabmessungen [mm]	Anzahl Schnitte	Masse [kg]	Anmerkung
Stabsatz Nr.1 - Rechteck 300/1750										
1	71	12.0	10.450	0.000	10.450	0.149	1706.0/256.0/130.7	2	263.82	115)
Stabsatz Nr.2 - Rechteck 300/950										
2	101	12.0	14.900	0.000	14.900	0.149	906.0/256.0/130.7	2	231.83	115)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

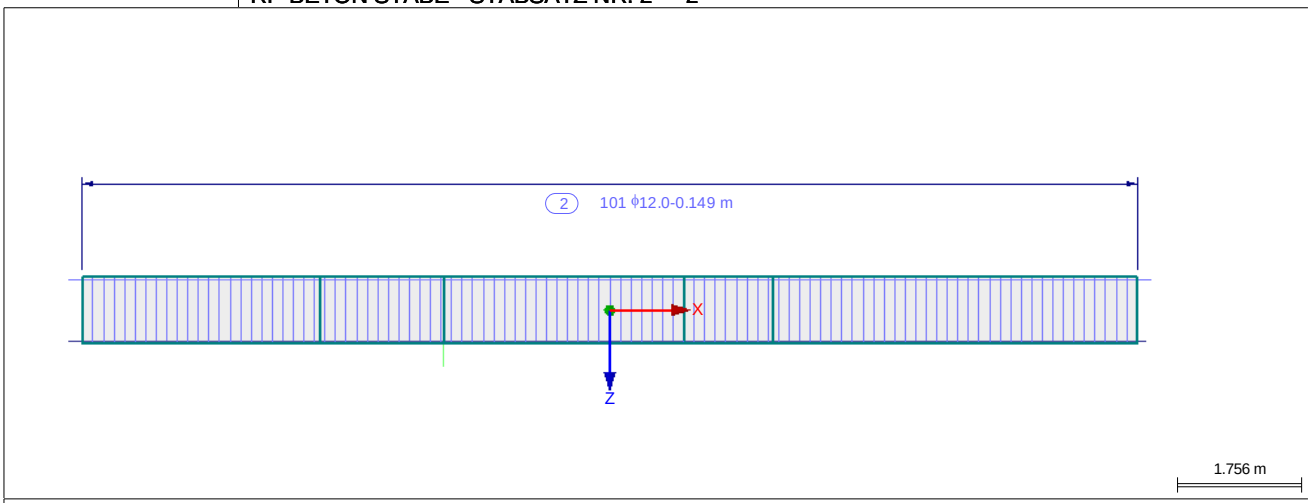
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

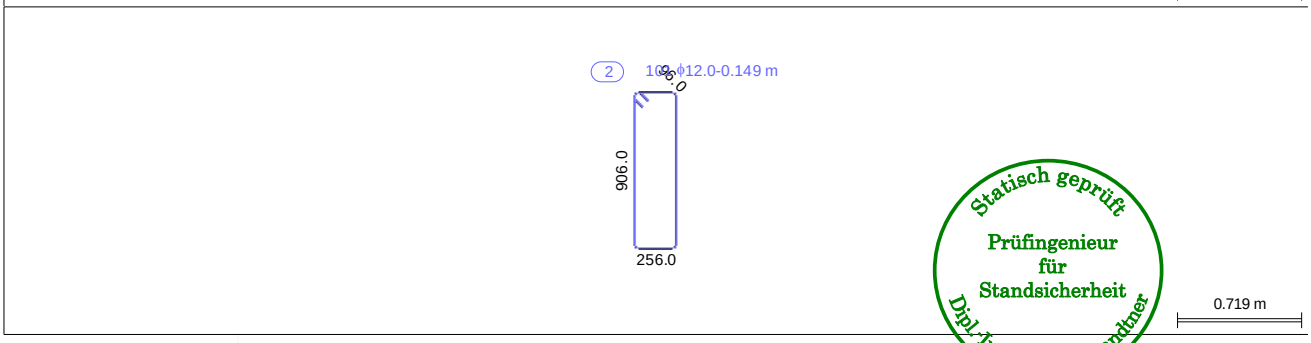
RF-BETON STÄBE - STABSATZ NR. 1 - 1





RF-BETON STÄBE - STABSATZ NR. 2 - 2





Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

3.4 STAHLLISTE

Pos.-Nr.	Bewehrungstyp	d_s [mm]	fläche	Anzahl Stäbe	Länge [m]	Verankerungstyp Anfang	Verankerungstyp Ende	Biegerollendurchmesser [m]	Masse [kg]
Material Nr. 1 - Betonstahl B 500 S (B)									
1	Längs	20.0	Gerippt	2	15.300	Gerade	Gerade		75.46
2	Längs	20.0	Gerippt	4	10.850	Gerade	Gerade		107.03
3	Längs	20.0	Gerippt	4	10.784	Gerade	Gerade		106.38
4	Längs	20.0	Gerippt	4	15.300	Gerade	Gerade		150.93
5	Längs	20.0	Gerippt	4	15.234	Gerade	Gerade		150.28
6	Bügel	12.0	Gerippt	71	4.185	Haken	Haken	0.048	263.82
7	Bügel	12.0	Gerippt	101	2.585	Haken	Haken	0.048	231.83
Summe				190					1085.73

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Pos. St-O5-02.1 Rechteckst¿tze 5.OG 30/30 | C-D/05-19

System

Stb.-Pendelst¿tze im Zentralbereich Achsen C-D/05-19.

Der Nachweis wird erfolgt f¿r die maÇgebende Rundst¿tze Achse D/09Ì.

F¿r die unteren Geschosse wird indes Rundst¿tze Achse C/18 maÇgebend, sodass dieser Nachweis zus[a]tzlich unter Pos. St-O5-02.1 gef¿hrt wurde.

¦bersicht:



Geometrie

Querschnitt:	b/h = 30/30 cm			
H[o]he:	h	~	4,00	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C30/37
Expositionsklasse:	XC1, WO
Betonstahl:	B500 A
Brandschutz:	F90

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst.	
Last¿bernahme:	gem. Uz-O5-01	Auflager A
	gem. Uz-O5-06	Auflager B

Anmerkung

Bewehrungswahl ist in LP5 zu konkretisieren bzw. in WMP des Fertigteilwerks anzupassen.

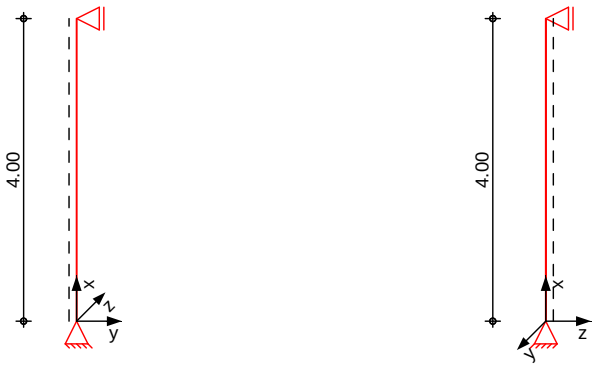
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System Pendelstütze aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1

System

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	4.00	***C 30/37***	30/30

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklasse Geschoss 1 (XC1)

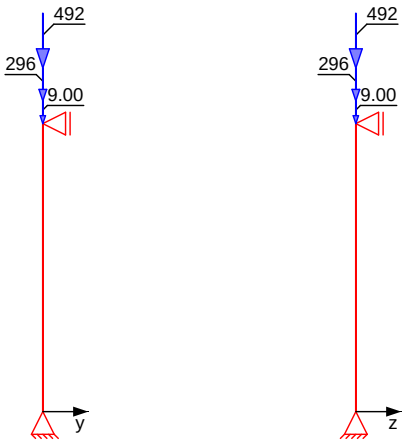
Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen	
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume	fw
Qk.S	Schnee Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m Qk.S min/max Werte	

Belastungen Belastungen auf das System

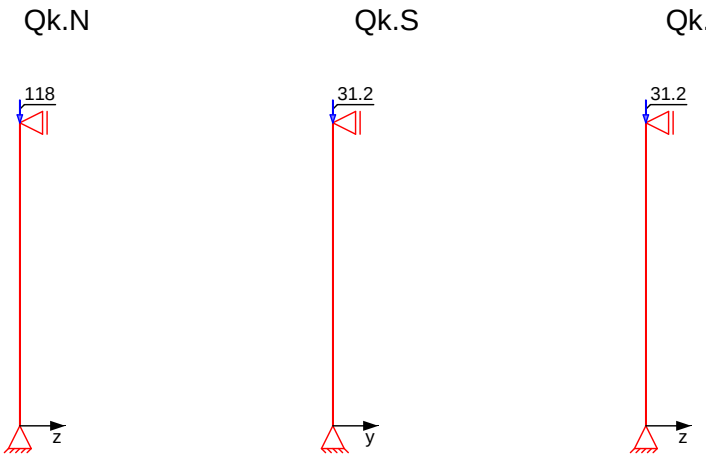
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Gk Qk.N



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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



Punktlasten Einzellasten

in x-Richtung	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	Eigengew	4.00	9.00		
	(a)	4.00	296.18	0.0	0.0
	(b)	4.00	491.59	0.0	0.0
Einw. *Qk.N*	(b)	4.00	118.47	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)	4.00	31.16	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'Uz-O5-1'0, Lager 'A'
0: aus Modell 'Neubau Multifunktionsgebäude LP3'

(b) aus Pos. 'Uz-O5-06', Lager 'B' (Seite A3-328)

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S
Brand	3	1.00*Gk	+0.30*Qk.N	

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (maßgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	4.00	-1276.72
	0.00	-1276.72 *
Komb. *3 (BK)*	4.00	-832.31
	0.00	-832.31 *

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 30/37		30	33000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
RE	30.0	30.0	900	67500	67500

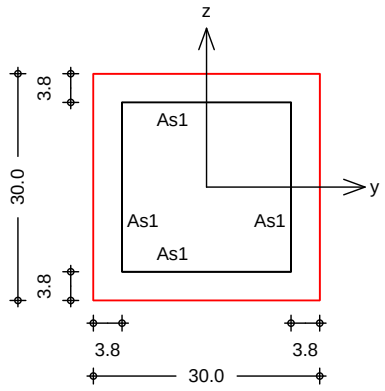
RE: Rechteckquerschnitt

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik Querschnittsgrafik

M 1:10



Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	10	10	20	20	38
unten	10	10	20	20	38
links	10	10	20	20	38
rechts	10	10	20	20	38

Minimaler Bewehrungsgrad	ρ_{min} =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	ρ_{max} =	9.00	%

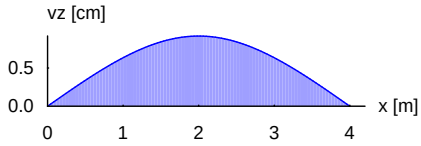
Bemessung (GZT) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

Stabilität
Abs. 5.8
Zusatzverformungen
M 1:100

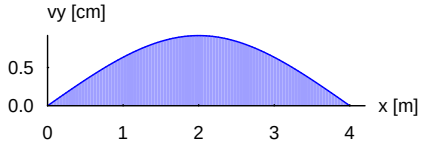
Nachweis der Knicksicherheit

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Zusatzverformungen
M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in y-Richtung



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ausmitten

Achse	e_0 [cm]	e_i [cm]	e_2 [cm]	e_{tot} [cm]
y	0.00	1.00	0.92	1.92
z	0.00	1.00	0.92	1.92

MaCgebende Kombination Ek 1
Schlankheit je Achse ∂_y/∂_z = 46.19/46.19 -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Bemessungsschnittgr[o] Cen

Achse	x [m]	Ek	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	2.00	1	1276.72	24.49	24.49
z	2.00	1	1276.72	24.49	24.49

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragf[a] higkeit

Ek	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	A_{s1} [cm²]
1	2.00	-1276.72	24.49	24.49	1.10 M

Gesamte Stahlfl[a] che A_s = 4.40 cm²
M: Mindestbewehrung f¿r Wand

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Abs. 5.3

- Voraussetzung f¿r die Anwendung der Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 ist, dass die St¿tze sich innerhalb eines ausgesteiften Bauwerks befindet.

Knickl[a] nge im Brandfall $l_{0,fi}$ = 4.00 m
Ò 6.00 m

St¿tzenl[a] nge l = 4.00 m
Ò 6.00 m

Bewehrungsgehalt ¬ = 0.89 %
< 4.00 %

Branddauer

Ek	x [m]	ε_{fi} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
3	0.00	0.45	38	300	4

Branddauer Gl.(5.7)

Ek	x [m]	Rd_{fi}	R_a	R_l	R_b	R_n	R [min]
3	0.00	46.0	12.8	9.6	27.0	0	79.4

Die Mindestdicke ist eingehalten. Die St¿tze ist f¿r eine Feuerwiderstandsdauer von 60min nachgewiesen.

Bewehrungswahl

L[a] ngsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
je Seite	1 Ï	16	2.01

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
B¿gel	10	19

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

vorh. Stahlfläche	A_s =	8.04	cm²
vorh. Bewehrungsgrad	ρ =	0.89	%

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	796.77	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	118.48	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	31.16	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. *1*	A	1276.72	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *3*	A	832.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Expositionsklassen	OK
Stabilität	OK
Biegung	OK
Brand	OK
Bewehrungswahl	OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

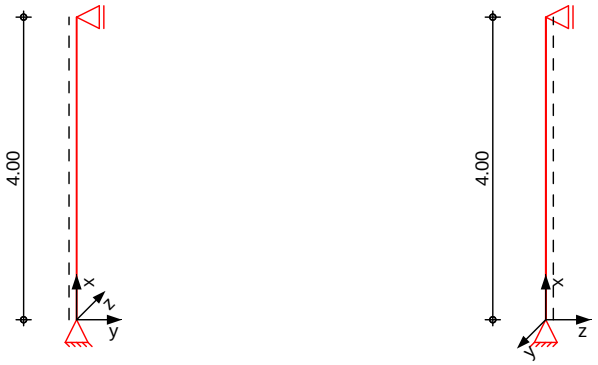
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S402.de

Pos. St-O5-02.2 Rechteckstütze 5.OG D30 | C/18

System Pendelstütze aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1

System

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	4.00	*C 30/37*	30/30

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklasse: Geschoss 1 (XC1)

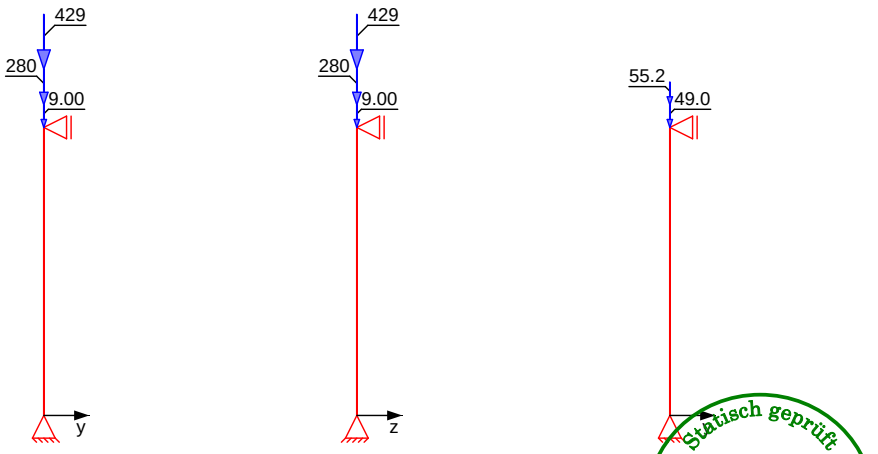
Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen	
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume	fw

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

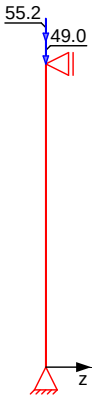
Einwirkungen: Gk | Gk | Qk.N



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.N



Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	Eigengew		4.00	9.00		
	(a)		4.00	279.59	0.0	0.0
	(b)		4.00	429.05	0.0	0.0
Einw. *Qk.N*	(a)	1	4.00	49.00	0.0	0.0
	(b)	2	4.00	55.23	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'Uz-O5-01', Lager 'A' (Seite A3-250)

(b) aus Pos. 'Uz-O5-04', Lager 'C' (Seite A3-288a)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung Qk.N werden in ung¿nstiger Laststellung angesetzt

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
st[a] ndig/vor¿berg.	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)*
Brand	3	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,2)*

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

Bem.-schnittgr[o] Çen

Bemessungsschnittgr[o] Çen

Tabelle

Schnittgr[o] Çen (maÇgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	4.00	-1125.17
	0.00	-1125.17 *
Komb. *3 (BK)*	4.00	-748.91
	0.00	-748.91 *

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 30/37		30	33000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

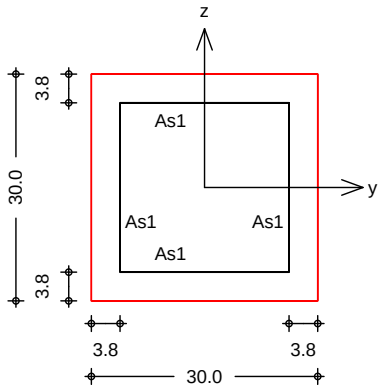
Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
RE	30.0	30.0	900	67500	67500

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10



Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	10	10	20	20	38
unten	10	10	20	20	38
links	10	10	20	20	38
rechts	10	10	20	20	38

Minimaler Bewehrungsgrad	ρ_{min} =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	ρ_{max} =	9.00	%

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

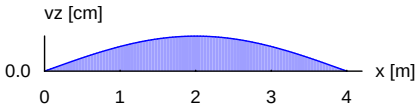
Stabilität
Abs. 5.8

Nachweis der Knicksicherheit

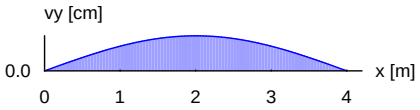
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusatzverformungen nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung
M 1:100



Zusatzverformungen nach Theorie II. Ordnung in y-Richtung
M 1:100



Ausmitten

Achse	e_0 [cm]	e_i [cm]	e_2 [cm]	e_{tot} [cm]
y	0.00	1.00	0.47	1.47
z	0.00	1.00	0.47	1.47

Maßgebende Kombination Ek 1
Schlankheit je Achse λ_y/λ_z = 46.19/46.19 -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Bemessungsschnittgrößen

Achse	x [m]	Ek	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	2.00	1	1125.17	16.58	16.58
z	2.00	1	1125.17	16.58	16.58

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	A_{s1} [cm²]
1	2.00	-1125.17	16.58	16.58	0.97 M

Gesamte Stahlfläche A_s = 3.88 cm²
M: Mindestbewehrung für Wand

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Abs. 5.3

- Voraussetzung f¿r die Anwendung der Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 ist, dass die St¿tze sich innerhalb eines ausgesteiften Bauwerks befindet.

Knicklª nge im Brandfall	$l_{0,fi}$	=	4.00	m
		Ò	6.00	m
St¿tzenlª nge	l	=	4.00	m
		Ò	6.00	m
Bewehrungsgehalt	¡	=	0.89	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x [m]	ε_{fi} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
3	0.00	0.40	38	300	4

Branddauer Gl.(5.7)

Ek	x [m]	Rd_{fi}	R_a	R_l	R_b	R_n	R [min]
3	0.00	49.7	12.8	9.6	27.0	0	85.1

Die Mindestdicke ist eingehalten. Die St¿tze ist f¿r eine Feuerwiderstandsdauer von 60min nachgewiesen.

Bewehrungswahl

Lª ngsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
je Seite	1 Ï	16	2.01

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
B¿gel	10	19

vorh. Stahlflª che	A_s	=	8.04	cm¡
vorh. Bewehrungsgrad	¡	=	0.89	%

Auflagerkrª fte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$ $F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ $F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,min}$ $F_{y,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ $M_{y,k,max}$ [kNm]	$M_{z,k,min}$ $M_{z,k,max}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	717.65	0.00	0.00	0.00	0.00
		717.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	49.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		104.23	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkrª fte

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. *1*	A	1125.17	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *3*	A	748.91	0.00	0.00	0.00	0.00

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dr.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Expositionsklassen	OK
Stabilität	OK
Biegung	OK
Brand	OK
Bewehrungswahl	OK

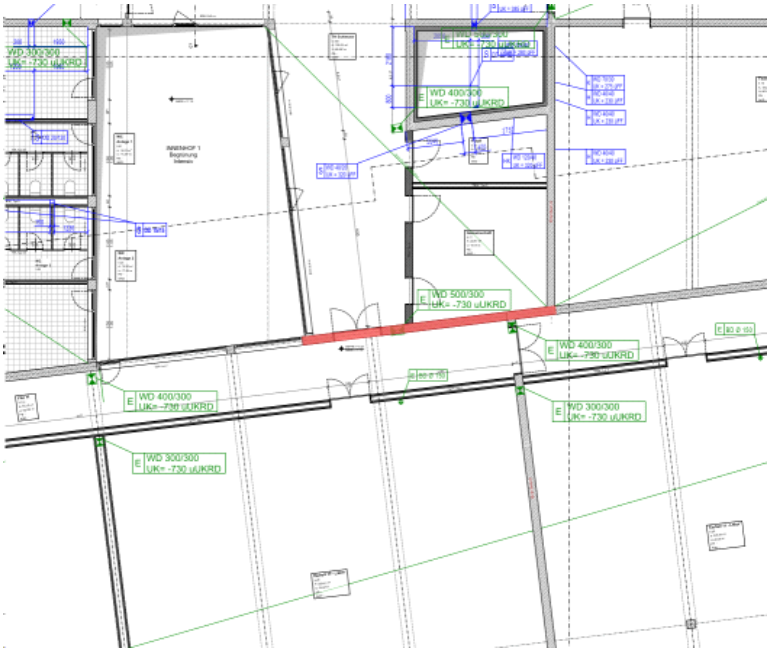
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Wt-O5-05 Wandartiger Träger Verlängerung Achse D/9'-11'

System

Wandartiger Träger als Mehrfeldträger im Bereich der Achse D/9'-11'



Geometrie

Wand	b = 30 cm
Zugband	b = 30 cm

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton	C30/37
Expositionsklasse	XC1, WO
	XC3, XF1, WF Zugband
Betonstahl	B500A

Lastannahmen

aus De-O5-03	Linienlast	Punktlast
Eigengewicht	19,5 kN/m	13,7 kN
Ausbau	8,5 kN/m	-
Nutzlast	18,5 kN/m	-

aus Uz-O5-01	
Ständig	280 kN
Nutzlast	49 kN

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

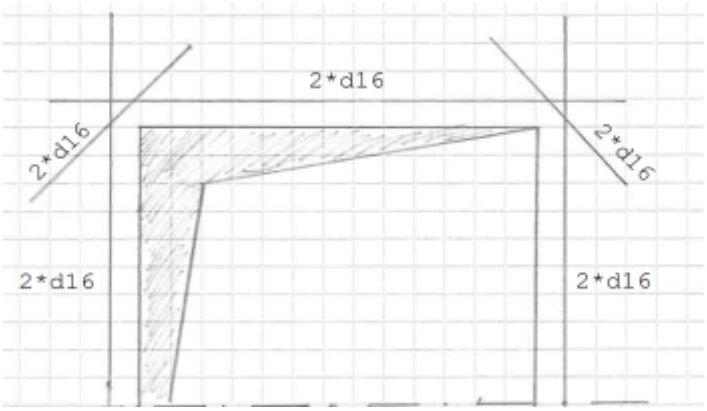
aus De-O4-03

St[a] ndig	20,0 kN/m
Nutzlast	15,1 kN/m

Bewehrung

Netzbewehrung:	#Ï 10/15 | beidseitig
	im unteren Wanddrittel sind horizontale Zulagen
	Ï 10/30 beidseitig zur Begrenzung der Rissweite
	einzulegen, sh. Dt-RW-O5-01.
Wandenden:	2Ï 16 | Zulagen vertikal
Wandecken:	4Ï 16 | Zulagen vertikal
Zugband	4Ï 20 | oben + unten
	Ï 12/15 | B¿gel
Balken ¿. ¥ ffnungen	4Ï 16 | oben + unten
	Ï 12/15 | B¿gel

Sonstige ¥ ffnungen



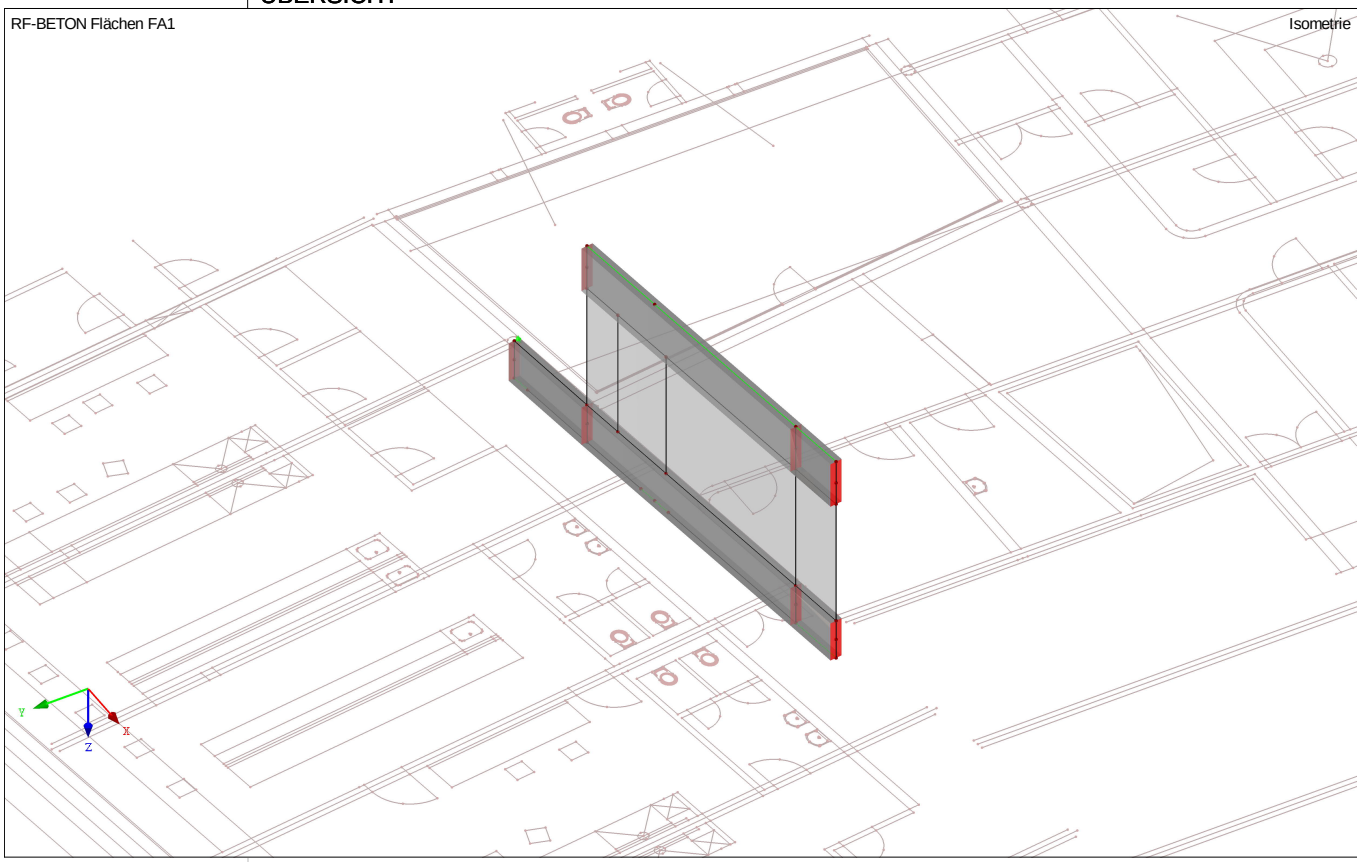
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Vorhaben: **Neubau Multifunktionsgebäude**
Ort: Delitzscher Straße 141
04129 Leipzig

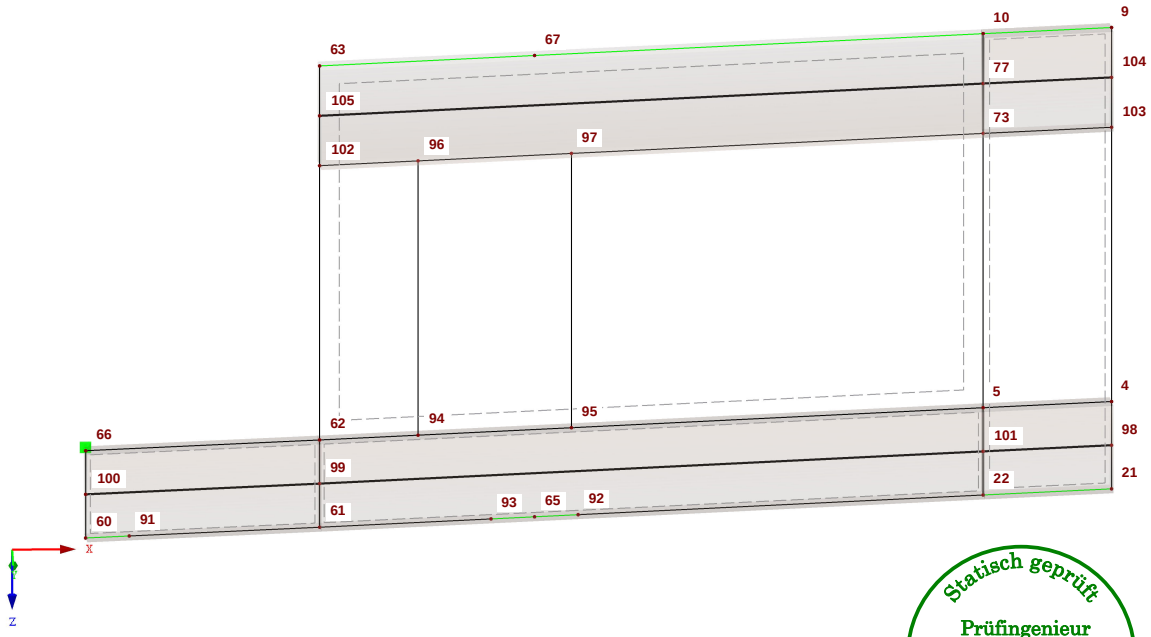
ÜBERSICHT

RF-BETON Flächen FA1 — Isometrie



MODELL | ÜBERSICHT KNOTEN

RF-BETON Flächen FA1 — Isometrie

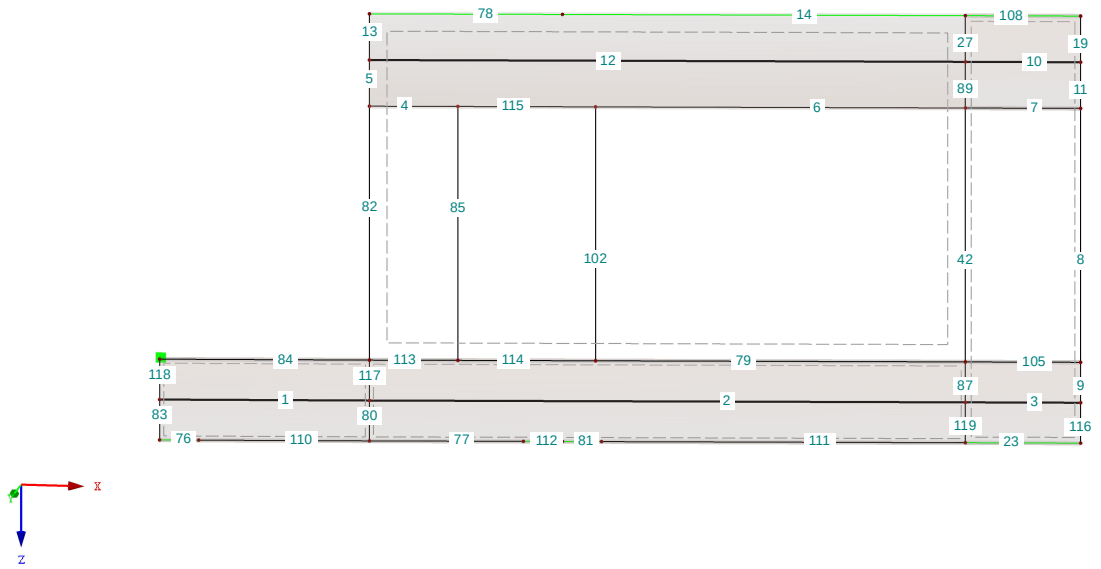


Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

MODELL | ÜBERSICHT LINIEN | ACHSEN A-F/11

RF-BETON Flächen FA1 — Isometrie



1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Beton C30/37 | DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12						
	3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

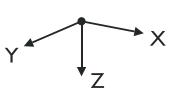
1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp Geometrie	Flächentyp Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	Dicke d [mm]	Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
8	Eben	Standard	23,116,9,8,11,19,108,27, 89,42,87,119	1	Konstant	300.0	8.177	6133.08
10	Eben	Standard	113,82,5,13,78,14,27,89, 42,79,114	1	Konstant	300.0	34.278	25708.30
11	Eben	Standard	79,114,113,117,80,77, 112,81,111,119,87	1	Konstant	300.0	7.998	5998.61
12	Eben	Standard	84,118,83,76,110,80,117	1	Konstant	300.0	2.817	2112.70

1.4.2 FLÄCHEN - INTEGRIERTE OBJEKTE

Fläche Nr.	Integrierte Objekte Nr. Knoten	Linien	Öffnungen	Kommentar
8		3,7,10,105		
10		4,6,12,85,102,115		
11		2		
12		1		

1.7 KNOTENLAGER



Lager Nr.	Knoten Nr.	Achsensystem	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder u_X	u_Y	u_Z	φ_X	φ_Y	φ_Z
11	66	Global X,Y,Z	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs-system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung u_X	u_Y	u_Z	φ_X	φ_Y	φ_Z
1	14,78,108	Global		☐	☒	☒	☐	☐	☐	☐
3	23,76,81,112	Global		☐	☒	☒	☒	☐	☐	☐

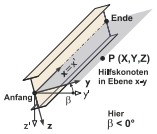
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



1.13 QUERSCHNITTE

Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴] A [cm²]	I_y [cm⁴] A_y [cm²]	I_z [cm⁴] A_z [cm²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm] Breite b	Höhe h
1	Rechteck 300/1050							
	1	774993.56 3150.00	2894062.50 2625.00	236249.98 2625.00	0.00	0.00	300.0	1050.0
3	Rechteck 300/1200							
	1	909954.88 3600.00	4320000.00 3000.00	270000.00 3000.00	0.00	0.00	300.0	1200.0



1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung Typ	Drehung β [°]	Querschnitt Anfang	Querschnitt Ende	Gelenk Nr. Anfang	Gelenk Nr. Ende	Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
1	10	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	1.473	XY
2	12	Ergebnisstab	Winkel	0.00	3	3	-	-	-	-	7.617	XY
3	1	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	2.683	XY
4	2	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	7.617	XY
5	3	Ergebnisstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.473	XY

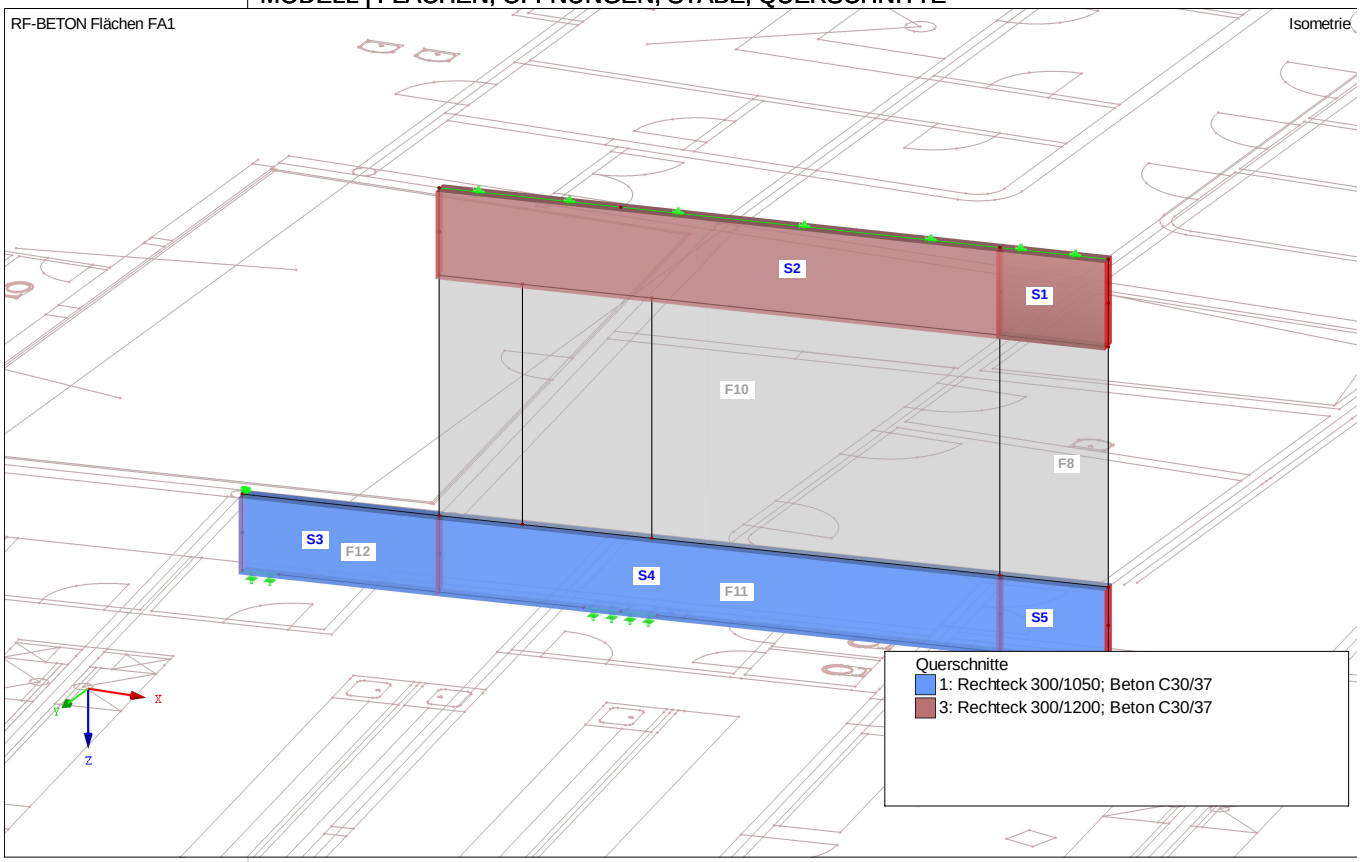
1.17.5 ERGEBNISSTÄBE - PARAMETER

Stab Nr.	Parameter					
1	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.150	m
				Y- =	0.150	m
				Z+ =	0.600	m
				Z- =	0.600	m
	Flächen einschließen:	Alles				
	Flächen ausschließen:	-				
	Volumenkörper einschließen:	Alles				
	Volumenkörper ausschließen:	-				
	Stäbe einschließen:	Alles				
	Stäbe ausschließen:	-				
2	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.150	m
				Y- =	0.150	m
				Z+ =	0.600	m
				Z- =	0.600	m
	Flächen einschließen:	Alles				
	Flächen ausschließen:	-				
	Volumenkörper einschließen:	Alles				
	Volumenkörper ausschließen:	-				
	Stäbe einschließen:	Alles				
	Stäbe ausschließen:	-				
3	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.150	m
				Y- =	0.150	m
				Z+ =	0.525	m
				Z- =	0.525	m
	Flächen einschließen:	Alles				
	Flächen ausschließen:	-				
	Volumenkörper einschließen:	Alles				
	Volumenkörper ausschließen:	-				
	Stäbe einschließen:	Alles				
	Stäbe ausschließen:	-				
4	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.150	m
				Y- =	0.150	m
				Z+ =	0.525	m
				Z- =	0.525	m
	Flächen einschließen:	Alles				
	Flächen ausschließen:	-				
	Volumenkörper einschließen:	Alles				
	Volumenkörper ausschließen:	-				
	Stäbe einschließen:	Alles				
	Stäbe ausschließen:	-				
5	Spannungen und Kräfte integrieren		Innerhalb des Quaders - Allgemein	Y+ =	0.150	m
				Y- =	0.150	m
				Z+ =	0.525	m
				Z- =	0.525	m
	Flächen einschließen:	Alles				
	Flächen ausschließen:	-				
	Volumenkörper einschließen:	Alles				
	Volumenkörper ausschließen:	-				
	Stäbe einschließen:	Alles				
	Stäbe ausschließen:	-				

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

MODELL | FLÄCHEN, ÖFFNUNGEN, STÄBE, QUERSCHNITTE



2.1 LASTFÄLLE

Last-fall	LF-Bezeichnung	EN 1990 | DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigengewicht	Ständig	☒	0.000	0.000	1.000
LF2	Ausbau	Ständig/Nutzlast	☐			
LF3	Nutzlast	Nutzlasten - Kategorie A: Wohn/Aufenthaltsräume	☐			

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK1	GZT	1.35*LF1	1	1.35	LF1	Eigengewicht
LK2	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Ausbau
LK3	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.50	LF3	Nutzlast
LK4	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Ausbau
			3	1.50	LF3	Nutzlast
LK5	G Ch	LF1	1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK6	G Ch	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Ausbau
LK7	G Ch	LF1 + LF3	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF3	Nutzlast
LK8	G Ch	LF1 + LF2 + LF3	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Ausbau
			3	1.00	LF3	Nutzlast
LK9	G Hä	LF1	1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK10	G Hä	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Ausbau
LK11	G Hä	LF1 + 0.5*LF3	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	0.50	LF3	Nutzlast
LK12	G Hä	LF1 + LF2 + 0.5*LF3	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Ausbau
			3	0.50	LF3	Nutzlast
LK13	G Qs	LF1	1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK14	G Qs	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Ausbau
LK15	G Qs	LF1 + LF2 + 0.3*LF3	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Ausbau
			3	0.30	LF3	Nutzlast
LK16	G Qs	LF1 + 0.3*LF3	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	0.30	LF3	Nutzlast

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder bis LK4
EK2	GZG - Charakteristisch	LK5/s oder bis LK8
EK3	GZG - Häufig	LK9/s oder bis LK12
EK4	GZG - Quasi-ständig	LK13/s oder bis LK16

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF1
Eigengewicht

LF1: Eigengewicht

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten-system	Kraft [kN] P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	Moment [kNm] M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	63	0 | Globales XYZ	0.000	0.000	13.700	0.000	0.000	0.000

3.3 LINIENLASTEN

LF1: Eigengewicht

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Linien	14,78,108	Kraft	Konstant	ZL	p	19.500	kN/m

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF2
Ausbau

LF2: Ausbau

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten-system	Kraft [kN] P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	Moment [kNm] M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	10,67	0 | Globales XYZ	0.000	0.000	280.000	0.000	0.000	0.000

3.3 LINIENLASTEN

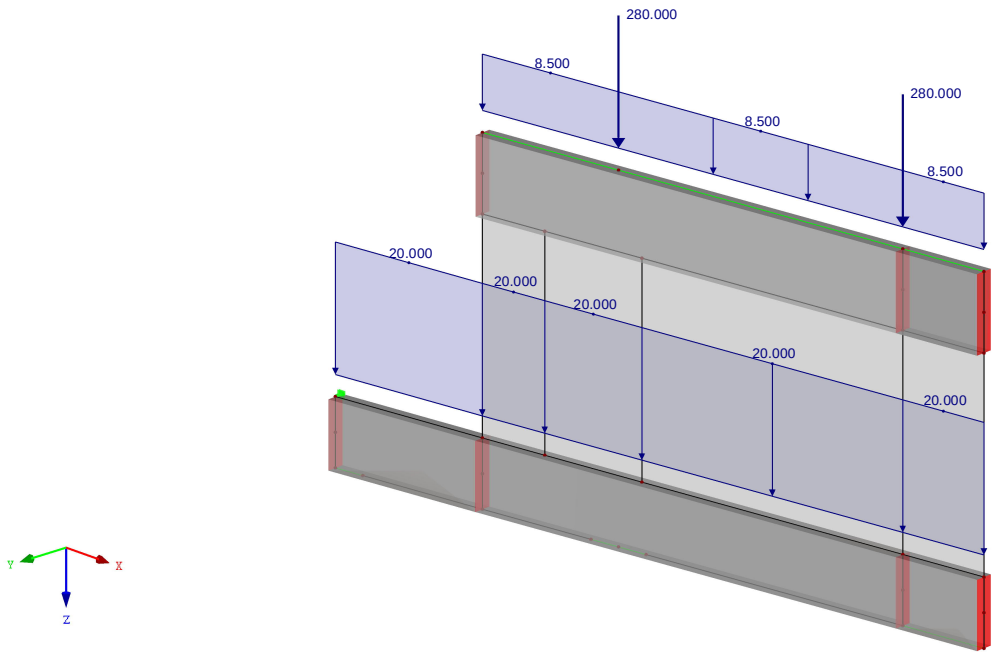
LF2: Ausbau

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Linien	14,78,108	Kraft	Konstant	ZL	p	8.500	kN/m
2	Linien	79,84,105,113,114	Kraft	Konstant	ZL	p	20.000	kN/m

LF2: AUSBAU

LF2 : Ausbau
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

LF3
Nutzlast

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF3: Nutzlast

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten-system	Kraft [kN] P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	Moment [kNm] M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
6	10,67	0 | Globales XYZ	0.000	0.000	49.000	0.000	0.000	0.000

3.3 LINIENLASTEN

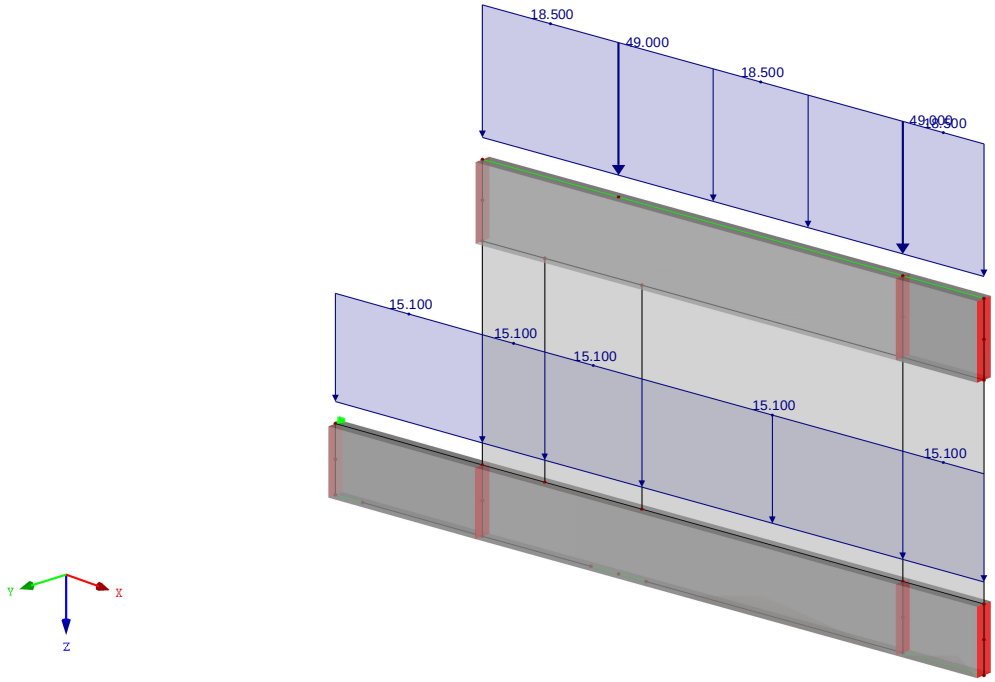
LF3: Nutzlast

Nr.	Beziehen auf	An Linien Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Linien	14,78,108	Kraft	Konstant	ZL	p	18.500	kN/m
2	Linien	79,84,105,113,114	Kraft	Konstant	ZL	p	15.100	kN/m

LF3: NUTZLAST

LF3 : Nutzlast
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN] P_X	P_Y	P_Z	Lagermomente [kNm] M_X	M_Y	M_Z	
66	LF1	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht
	LF2	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	Ausbau
	LF3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Nutzlast
Σ Lager	LF1	0.00	0.01	0.00				
Σ Lasten	LF1	0.00	0.00	590.50				
Σ Lager	LF2	0.00	0.02	0.00				
Σ Lasten	LF2	0.00	0.00	872.74				
Σ Lager	LF3	0.00	0.00	0.00				
Σ Lasten	LF3	0.00	0.00	443.96				

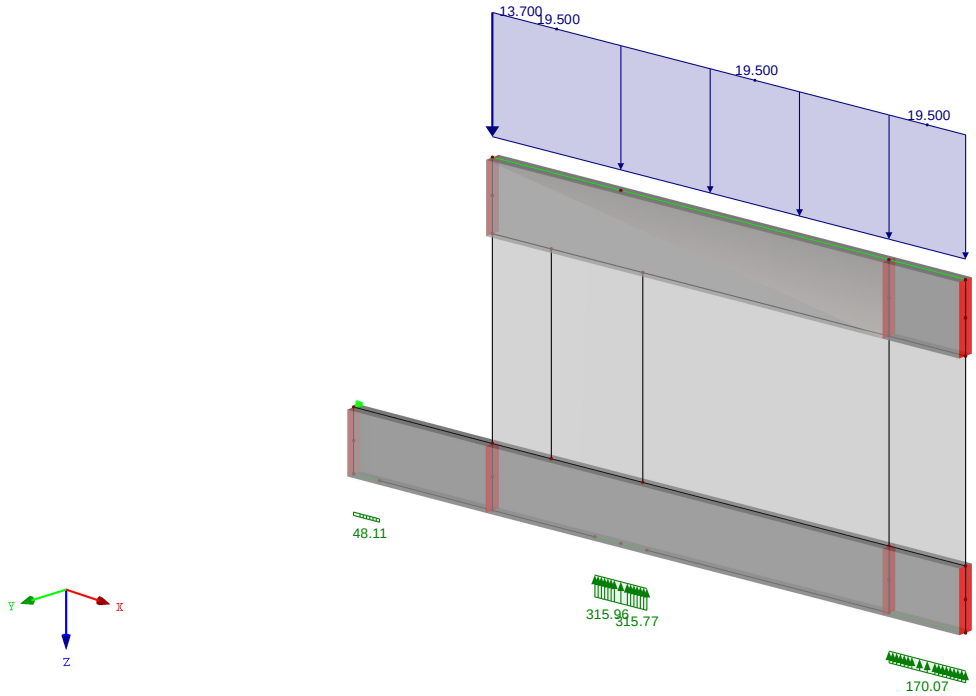
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

LAGERREAKTIONEN AUS EIGENGEWICHT

LF1 : Eigengewicht
Belastung [kN/m], [kN]
Lagerreaktionen[kN], [kN/m]

Isometrie

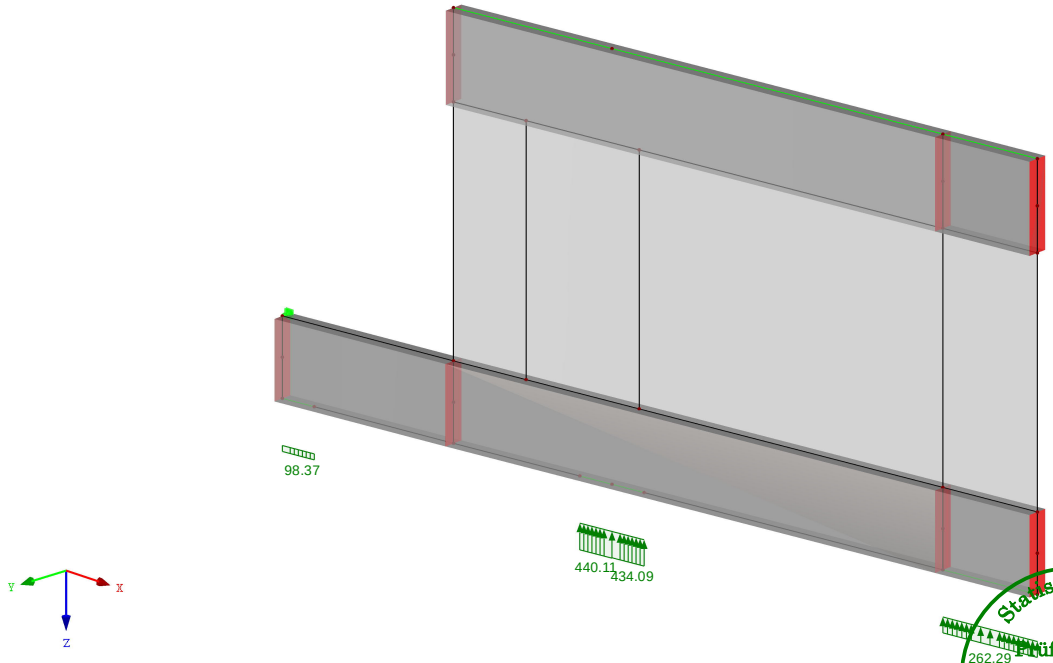


Max P-Z': 0.00, Min P-Z': 0.00 kN
Max p-z': 315.96, Min p-z': 0.00 kN/m

LAGERREAKTIONEN AUS AUSBAU

LF2 : Ausbau
Lagerreaktionen[kN], [kN/m]

Isometrie



Max P-Z': 0.00, Min P-Z': 0.00 kN
Max p-z': 440.11, Min p-z': 0.00 kN/m

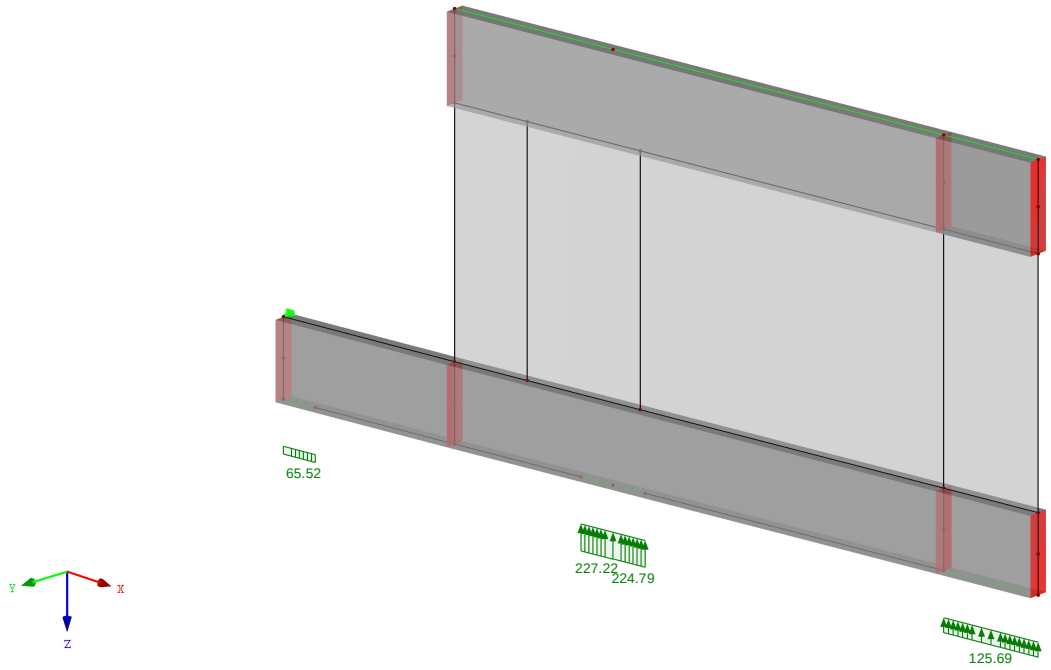
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

LAGERREAKTIONEN AUS NUTZLAST

LF3 : Nutzlast
Lagerreaktionen[kN], [kN/m]

Isometrie



Max P-Z': 0.00, Min P-Z': 0.00 kN
Max p-z': 227.22, Min p-z': 0.00 kN/m

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	Lagermomente [kNm/m] m_X	m_Y	m_Z
14	LF1	67	0.000	-3.36	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.303	-2.72	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.606	-2.17	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.909	-1.82	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.212	-1.72	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.515	-1.91	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.818	-2.38	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.121	-3.13	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.424	-4.08	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.726	-5.17	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.029	-6.29	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.332	-7.35	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.635	-8.26	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.938	-8.91	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00
			4.241	-9.22	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00
			4.544	-9.15	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00
			4.847	-8.64	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00
		10	5.150	-7.69	0.94	0.00	0.00	0.00	0.00
	LF2	67	0.000	-15.77	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.303	-127.65	15.95	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.606	-79.17	9.90	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.909	-42.64	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.212	-30.15	3.77	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.515	-21.84	2.73	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.818	-16.09	2.01	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.121	-11.73	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.424	-8.16	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.726	-4.89	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.029	-1.47	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.332	2.63	-0.32	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.635	8.09	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.938	16.21	-2.01	0.00	0.00	0.00	0.00
			4.241	28.77	-3.57	0.00	0.00	0.00	0.00
			4.544	66.27	-8.23	0.00	0.00	0.00	0.00
			4.847	118.50	-14.68	0.00	0.00	0.00	0.00
		10	5.150	6.43	-1.11	0.00	0.00	0.00	0.00
	LF3	67	0.000	-5.51	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.303	-24.72	3.09	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.606	-15.90	1.99	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.909	-9.26	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.212	-6.94	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.515	-5.49	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.818	-4.62	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.121	-4.13	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.424	-3.88	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.726	-3.74	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.029	-3.61	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.332	-3.33	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.635	-2.73	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
			3.938	-1.55	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
			4.241	0.57	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	Lagermomente [kNm/m] m_X	m_Y	m_Z
14	LF3	67	4.544	7.24	-0.90	0.00	0.00	0.00	0.00
			4.847	16.71	-2.07	0.00	0.00	0.00	0.00
		10	5.150	-2.36	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
23	LF1	21	0.000	90.80	-11.17	156.43	0.00	0.00	0.00
			0.074	0.54	-0.08	140.00	0.00	0.00	0.00
			0.147	17.32	-2.13	127.44	0.00	0.00	0.00
			0.221	18.80	-2.31	121.07	0.00	0.00	0.00
			0.295	18.24	-2.24	119.48	0.00	0.00	0.00
			0.368	16.49	-2.03	119.05	0.00	0.00	0.00
			0.442	14.41	-1.77	119.41	0.00	0.00	0.00
			0.516	6.75	-0.83	122.31	0.00	0.00	0.00
			0.589	40.46	-4.97	121.64	0.00	0.00	0.00
			0.737	15.92	-1.96	127.66	0.00	0.00	0.00
			0.884	24.95	-3.07	136.75	0.00	0.00	0.00
			1.031	-3.95	0.48	144.94	0.00	0.00	0.00
			1.105	38.84	-4.78	167.85	0.00	0.00	0.00
			1.179	36.90	-4.55	178.88	0.00	0.00	0.00
			1.252	44.25	-5.47	199.78	0.00	0.00	0.00
			1.326	62.23	-7.71	235.87	0.00	0.00	0.00
			1.400	116.03	-14.41	298.16	0.00	0.00	0.00
		22	1.473	629.70	-79.68	890.27	0.00	0.00	0.00
	LF2	21	0.000	130.54	-15.97	226.19	0.00	0.00	0.00
			0.074	-0.56	0.10	206.88	0.00	0.00	0.00
			0.147	22.44	-2.74	191.80	0.00	0.00	0.00
			0.221	23.70	-2.90	184.56	0.00	0.00	0.00
			0.295	22.08	-2.70	183.69	0.00	0.00	0.00
			0.368	18.70	-2.29	184.06	0.00	0.00	0.00
			0.442	14.89	-1.82	185.31	0.00	0.00	0.00
			0.516	2.43	-0.29	190.25	0.00	0.00	0.00
			0.589	54.00	-6.63	189.28	0.00	0.00	0.00
			0.737	14.64	-1.79	198.62	0.00	0.00	0.00
			0.884	26.97	-3.31	212.29	0.00	0.00	0.00
			1.031	-19.46	2.39	224.25	0.00	0.00	0.00
			1.105	45.03	-5.54	259.10	0.00	0.00	0.00
			1.179	40.07	-4.94	275.71	0.00	0.00	0.00
			1.252	48.73	-6.01	307.25	0.00	0.00	0.00
			1.326	71.63	-8.85	362.25	0.00	0.00	0.00
			1.400	146.74	-18.15	460.70	0.00	0.00	0.00
		22	1.473	857.70	-108.02	1398.01	0.00	0.00	0.00
	LF3	21	0.000	64.80	-7.95	111.84	0.00	0.00	0.00
			0.074	0.17	-0.02	100.94	0.00	0.00	0.00
			0.147	11.92	-1.46	92.61	0.00	0.00	0.00
			0.221	12.80	-1.57	88.52	0.00	0.00	0.00
			0.295	12.21	-1.50	87.76	0.00	0.00	0.00
			0.368	10.77	-1.32	87.73	0.00	0.00	0.00
			0.442	9.10	-1.12	88.23	0.00	0.00	0.00
			0.516	3.30	-0.41	90.54	0.00	0.00	0.00
			0.589	28.08	-3.45	90.13	0.00	0.00	0.00
			0.737	9.63	-1.18	94.69	0.00	0.00	0.00
			0.884	15.94	-1.96	101.43	0.00	0.00	0.00
			1.031	-5.86	0.72	107.41	0.00	0.00	0.00
			1.105	25.47	-3.13	124.33	0.00	0.00	0.00
			1.179	23.62	-2.91	132.46	0.00	0.00	0.00
			1.252	28.51	-3.52	147.82	0.00	0.00	0.00
			1.326	40.80	-5.05	174.46	0.00	0.00	0.00
			1.400	79.00	-9.80	221.18	0.00	0.00	0.00
		22	1.473	442.23	-55.88	665.40	0.00	0.00	0.00
76	LF1	60	0.000	22.16	-3.24	-43.91	0.00	0.00	0.00
			0.125	-16.23	1.67	-26.89	0.00	0.00	0.00
			0.188	-0.60	-0.05	-1.86	0.00	0.00	0.00
			0.250	-5.04	0.53	22.10	0.00	0.00	0.00
			0.313	-12.36	1.40	43.40	0.00	0.00	0.00
			0.375	-22.29	2.64	72.40	0.00	0.00	0.00
			0.438	-51.12	6.23	117.66	0.00	0.00	0.00
		91	0.500	-349.96	43.67	430.77	0.00	0.00	0.00
	LF2	60	0.000	22.48	-3.86	-50.25	0.00	0.00	0.00
			0.125	-22.83	2.23	-25.57	0.00	0.00	0.00
			0.188	-5.69	0.44	12.93	0.00	0.00	0.00
			0.250	-11.88	1.28	51.32	0.00	0.00	0.00
			0.313	-23.66	2.68	86.14	0.00	0.00	0.00
			0.375	-40.06	4.75	134.32	0.00	0.00	0.00
			0.438	-88.73	10.86	210.98	0.00	0.00	0.00
		91	0.500	-600.19	75.41	759.75	0.00	0.00	0.00
	LF3	60	0.000	16.10	-2.43	-33.28	0.00	0.00	0.00
			0.125	-11.58	1.16	-14.26	0.00	0.00	0.00
			0.188	0.07	-0.11	11.21	0.00	0.00	0.00
			0.250	-2.85	0.28	35.45	0.00	0.00	0.00
			0.313	-9.44	1.07	57.32	0.00	0.00	0.00
			0.375	-17.83	2.12	87.66	0.00	0.00	0.00
			0.438	-45.85	5.61	137.21	0.00	0.00	0.00
		91	0.500	-340.37	42.44	500.03	0.00	0.00	0.00
78	LF1	63	0.000	-117.03	14.83	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.154	1.04	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.308	-6.18	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.463	-3.82	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.617	-4.24	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.771	-4.58	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.925	-4.78	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.234	-4.96	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.542	-4.91	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.850	-4.56	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.159	-4.01	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
		67	2.467	-3.36	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
	LF2	63	0.000	-1.73	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.154	-2.91	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.308	-3.59	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.463	-3.33	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.617	-2.52	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.771	-0.82	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.925	1.96	-0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.234	8.73	-1.09	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.542	20.54	-2.56	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.850	56.93	-7.11	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.159	110.93	-13.86	0.00	0.00	0.00	0.00
		67	2.467	-15.77	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00
	LF3	63	0.000	-2.55	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.154	-2.95	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.308	-3.25	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.463	-3.47	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.617	-3.53	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.771	-3.41	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

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

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m] p_X	p_Y	p_Z	Lagermomente [kNm/m] m_X	m_Y	m_Z
78	LF3	63	0.925	-3.11	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.234	-2.04	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.542	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.850	6.57	-0.82	0.00	0.00	0.00	0.00
			2.159	16.30	-2.04	0.00	0.00	0.00	0.00
		67	2.467	-5.51	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00
81	LF1	65	0.000	-8.67	1.04	196.72	0.00	0.00	0.00
			0.125	29.91	-3.77	199.53	0.00	0.00	0.00
			0.188	-16.94	2.09	245.12	0.00	0.00	0.00
			0.250	-23.50	2.92	239.00	0.00	0.00	0.00
			0.313	-30.27	3.76	262.39	0.00	0.00	0.00
			0.375	-48.16	5.99	303.19	0.00	0.00	0.00
			0.438	-107.90	13.43	382.37	0.00	0.00	0.00
		92	0.500	-732.68	91.13	1196.06	0.00	0.00	0.00
	LF2	65	0.000	-23.21	2.81	272.55	0.00	0.00	0.00
			0.125	29.22	-3.72	276.31	0.00	0.00	0.00
			0.188	-36.83	4.55	339.44	0.00	0.00	0.00
			0.250	-46.92	5.83	330.72	0.00	0.00	0.00
			0.313	-58.94	7.32	362.80	0.00	0.00	0.00
			0.375	-86.89	10.81	418.64	0.00	0.00	0.00
			0.438	-174.63	21.75	524.44	0.00	0.00	0.00
		92	0.500	-1100.30	137.03	1619.25	0.00	0.00	0.00
	LF3	65	0.000	-6.27	0.74	141.00	0.00	0.00	0.00
			0.125	20.73	-2.63	142.78	0.00	0.00	0.00
			0.188	-13.25	1.63	175.20	0.00	0.00	0.00
			0.250	-18.24	2.26	170.63	0.00	0.00	0.00
			0.313	-23.71	2.94	187.12	0.00	0.00	0.00
			0.375	-37.08	4.61	215.95	0.00	0.00	0.00
			0.438	-80.55	10.02	271.57	0.00	0.00	0.00
		92	0.500	-534.99	66.51	845.43	0.00	0.00	0.00
108	LF1	9	0.000	1.79	-0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.295	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.589	-2.51	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.884	-4.58	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.179	-6.33	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00
		10	1.473	-7.69	0.94	0.00	0.00	0.00	0.00
	LF2	9	0.000	0.60	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.295	-4.65	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.589	-20.55	2.56	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.884	-62.55	7.73	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.179	-121.09	14.99	0.00	0.00	0.00	0.00
		10	1.473	6.43	-1.11	0.00	0.00	0.00	0.00
	LF3	9	0.000	1.84	-0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.295	-0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.589	-4.22	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
			0.884	-12.71	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00
			1.179	-23.91	2.95	0.00	0.00	0.00	0.00
		10	1.473	-2.36	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
112	LF1	93	0.000	771.29	-93.53	1200.60	0.00	0.00	0.00
			0.063	110.12	-13.45	384.10	0.00	0.00	0.00
			0.125	44.44	-5.54	293.36	0.00	0.00	0.00
			0.188	38.07	-4.79	265.63	0.00	0.00	0.00
			0.250	22.57	-2.88	245.38	0.00	0.00	0.00
			0.313	31.44	-3.98	225.33	0.00	0.00	0.00
			0.375	-22.07	2.70	211.26	0.00	0.00	0.00
		65	0.500	-8.67	1.04	196.72	0.00	0.00	0.00
	LF2	93	0.000	1037.96	-124.32	1684.48	0.00	0.00	0.00
			0.063	140.26	-16.95	536.41	0.00	0.00	0.00
			0.125	50.62	-6.31	407.94	0.00	0.00	0.00
			0.188	42.44	-5.38	369.07	0.00	0.00	0.00
			0.250	21.12	-2.75	340.68	0.00	0.00	0.00
			0.313	33.30	-4.28	312.65	0.00	0.00	0.00
			0.375	-41.23	5.04	292.88	0.00	0.00	0.00
		65	0.500	-23.21	2.81	272.55	0.00	0.00	0.00
	LF3	93	0.000	583.31	-70.10	860.23	0.00	0.00	0.00
			0.063	86.49	-10.51	276.62	0.00	0.00	0.00
			0.125	35.95	-4.48	211.92	0.00	0.00	0.00
			0.188	30.25	-3.82	191.69	0.00	0.00	0.00
			0.250	18.07	-2.32	176.74	0.00	0.00	0.00
			0.313	23.86	-3.04	162.18	0.00	0.00	0.00
			0.375	-15.33	1.86	151.67	0.00	0.00	0.00
		65	0.500	-6.27	0.74	141.00	0.00	0.00	0.00
Σ Lager	LF1			0.00	-0.01	590.50			
Σ Lasten	LF1			0.00	0.00	590.50			
Σ Lager	LF2			0.00	-0.02	872.74			
Σ Lasten	LF2			0.00	0.00	872.74			
Σ Lager	LF3			0.00	0.00	443.96			
Σ Lasten	LF3			0.00	0.00	443.96			

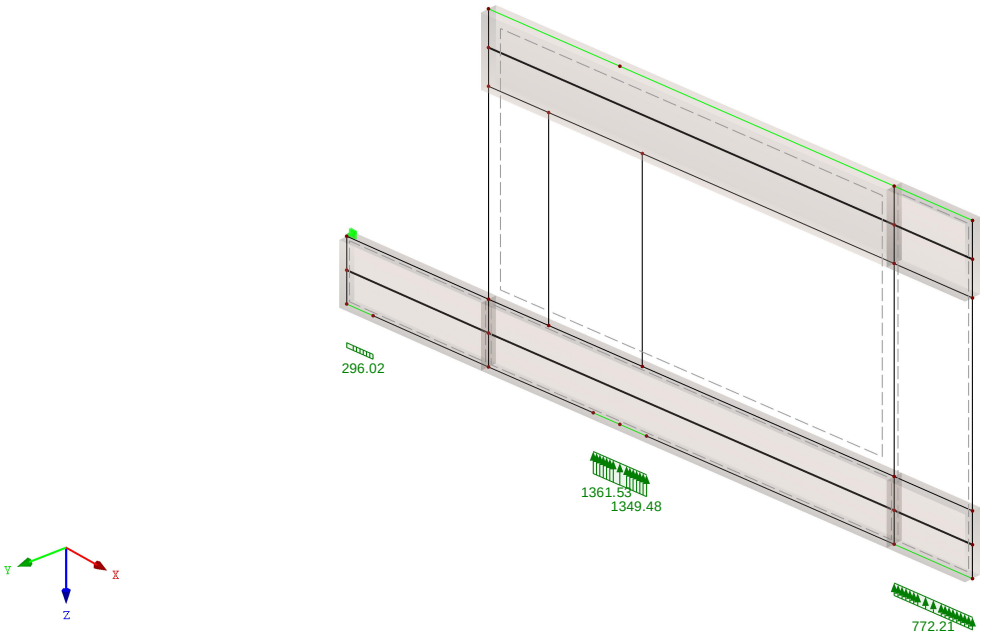
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

LAGERREAKTIONEN IM GZT

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Lagerreaktionen[kN], [kN/m]
Ergebniskombinationen: Max- und Min-Werte

Isometrie



Max P-Z': 0.00, Min P-Z': 0.00 kN
Max p-z': 1361.53, Min p-z': 0.00 kN/m

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S014

RF-BETON Flächen
FA1
Stahlbeton-Bemessung

1.1 BASISANGABEN

Bemessung nach Norm:	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
TRAGFÄHIGKEIT		
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1	1.35*LF1
		Ständig und vorübergehend
	LK2	1.35*LF1 + 1.35*LF2
		Ständig und vorübergehend
	LK3	1.35*LF1 + 1.5*LF3
		Ständig und vorübergehend
	LK4	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3
		Ständig und vorübergehend
Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung	Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4	
DETAILEINSTELLUNGEN		
Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende	Gemischte	
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil	☐	
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise		
Lastkombination:		
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_3*f_{yk}	
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_4*f_{yk}	
Häufig	Nachweise: w_k	
Quasi-ständig	Nachweise: k_2*f_{ck}, w_k, u_l	

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Materialbezeichnung Beton-Festigkeitsklasse	Stahl-Bezeichnung	Kommentar
1	Beton C30/37	B 500 S (A)	

1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Material Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
1	**Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37**			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	30.00	N/mm^2
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk,0.05}$	2.00	N/mm^2
	Charakteristische für nichtlineare Berechnungen			
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	33000.00	N/mm^2
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	38.00	N/mm^2
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	2.90	N/mm^2
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ε_{c1}	-2.200	‰
	Bruchdehnung	ε_{c1u}	-3.500	‰
	Schubmodul	G	13750.00	N/mm^2
	Querdehnzahl	ν	0.200	-
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ε_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ε_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2.000	-
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m^3
	Betonstahl: B 500 S (A)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000.00	N/mm^2
	Mittelwert der Streckgrenze	f_{ym}	550.00	N/mm^2
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500.00	N/mm^2
	Mittelwert der Zugfestigkeit	f_{tm}	551.25	N/mm^2
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_{tk}	525.00	N/mm^2
	Stahldehnung unter Höchstlast	ε_{uk}	25.000	‰

1.3 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Mat. Nr.	Dicke Typ	Dicke [mm]	Anmerkungen	Kommentar
8	1	Konstant	300.00		
10	1	Konstant	300.00		
11	1	Konstant	300.00		
12	1	Konstant	300.00		

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Angewendet auf Flächen:	Alle
BEWEHRUNGSGRAD	
Mindest-Querbewehrung	20.0 %
Mindest-Bewehrung generell	0.0 %
Mindest-Druckbewehrung	0.0 %
Mindest-Zugbewehrung	0.0 %
Maximaler Bewehrungsgrad	4.0 %
Minimaler Schubbewehrungsgrad	0.0 %
Betondeckung nach Norm	☒
ANORDNUNG DER GRUNDBEWEHRUNG - OBEN (-z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 25.00, d-2: 35.00 mm
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung	
Einstellungen identisch zur Betondeckung	$c_{+z\ (unten)}$
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°
Bewehrungsfläche	As-1,-z (oben): 5.24, As-2,-z (oben): 5.24 cm²/m
ANORDNUNG DER GRUNDBEWEHRUNG - UNTEN (+z)	
Anzahl der Bahnen	2
Achsmaßdeckungen	d-1: 25.00, d-2: 35.00 mm
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung	
Expositionsklasse nach 4.4.1.2(5)	XC1
Verschleißklasse nach 4.4.1.2(13)	Keine
Herstellungsart nach 4.4.1.3(4)	Ortbeton
Nenndurchmesser des Größtkorns größer als 32mm nach 4.4.1.2(3) Tabelle 4.2	☐
Bewehrungsrichtung	φ_1 φ_2
Maximaler Bewehrungsdurchmesser	0.010 m 0.010 m
Mindestbetondeckung aus Verbundanforderungen nach 4.4.1.2(3)	0.010 m 0.010 m
Mindestbetondeckung aus Dauerhafigkeitsanforderungen nach 4.4.1.2(5)	0.010 m 0.010 m

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

1.4 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Aditives Sicherheitselement nach 4.4.1.2(6)	0.000 m	0.000 m
Mindestbetondeckung nach 4.4.1.2(2)	0.010 m	0.010 m
Benutzerdefiniertes Vorhaltemaß nach 4.4.1.3	0.010 m	0.010 m
Nennmaß der Betondeckung für Bewehrung nach 4.4.1.1	0.025 m	0.025 m
Mindestbetondeckung der Bewehrung	0.025 m	0.035 m
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm	
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°	
Bewehrungsfläche	As-1,+z (unten): 5.24, As-2,+z (unten): 5.24 cm²/m	
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - OBEN (-z)		
Anzahl der Bahnen	2	
Achsmaßdeckungen	d-1: 30.00, d-2: 40.00 mm	
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung		
Einstellungen identisch zur Betondeckung	$c_{+z\ (unten)}$	
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm	
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°	
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
ANORDNUNG DER ZUSATZBEWEHRUNG - UNTEN (+z)		
Anzahl der Bahnen	2	
Achsmaßdeckungen	d-1: 30.00, d-2: 40.00 mm	
Parameter zur Bestimmung der Betondeckung		
Expositionsklasse nach 4.4.1.2(5)	XC1	
Verschleißklasse nach 4.4.1.2(13)	Keine	
Herstellungsart nach 4.4.1.3(4)	Ortbeton	
Nenndurchmesser des Größtkorns größer als 32mm nach 4.4.1.2(3) Tabelle 4.2	☐	
Bewehrungsrichtung	φ_1	φ_2
Maximaler Bewehrungsdurchmesser	0.010 m	0.010 m
Mindestbetondeckung aus Verbundanforderungen nach 4.4.1.2(3)	0.010 m	0.010 m
Mindestbetondeckung aus Dauerhafigkeitsanforderungen nach 4.4.1.2(5)	0.010 m	0.010 m
Aditives Sicherheitselement nach 4.4.1.2(6)	0.000 m	0.000 m
Mindestbetondeckung nach 4.4.1.2(2)	0.010 m	0.010 m
Benutzerdefiniertes Vorhaltemaß nach 4.4.1.3	0.010 m	0.010 m
Nennmaß der Betondeckung für Bewehrung nach 4.4.1.1	0.025 m	0.025 m
Mindestbetondeckung der Bewehrung	0.025 m	0.035 m
Stabdurchmesser	ds-1: 10.00, ds-2: 10.00 mm	
Bewehrungsrichtungen	Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°	
Bewehrungsfläche	Ansatz der erforderlichen Zusatzbewehrung nach Tabelle 2.1, 2.2, 2.3	
LÄNGSBEWEHRUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS		
Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.		
EINSTELLUNGEN ZU DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12		
Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1	☒	
Richtung der Mindestbewehrung		
Bewehrungsrichtung mit der Hauptzugkraft im betrachteten Element(As,min auf Ober- (z) oder Unterseite (+z)):	☒	
Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6	☐	
Mindestschubbewehrung	☒	
Verhältnis b/h	> 5	
Begrenzung der Druckzone	☒	
Veränderliche Druckstrebenneigung - Min	18.434 °	
Veränderliche Druckstrebenneigung - Max	45.000 °	
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00	
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00	
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc	ST+V 0.85, AU 0.85, GZG 1.00	
Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct	GZG 1.00	

2.2 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG FLÄCHENWEISE

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m] X	Y	Z	Symbol	Erford. Bewehrung GZT	Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung Erforderlich	Vorhanden	Einheit	Anmerkungen
8	N10	49.523	22.596	-4.500	$a_{s,1,-z\ (oben)}$	7.97	5.24	2.73	2.73	cm²/m	
	N49	49.815	22.560	-4.500	$a_{s,2,-z\ (oben)}$	6.28	5.24	1.05	1.05	cm²/m	
	N10	49.523	22.596	-4.500	$a_{s,1,+z\ (unten)}$	7.97	5.24	2.73	2.73	cm²/m	
	N49	49.815	22.560	-4.500	$a_{s,2,+z\ (unten)}$	5.03	5.24	0.00	0.00	cm²/m	
	N1	50.985	22.416	0.853	a_{sw}	0.00	-	-	-	cm²/m²	
10	N10	49.523	22.596	-4.500	$a_{s,1,-z\ (oben)}$	7.36	5.24	2.13	2.13	cm²/m	
	N281	44.713	23.197	-4.500	$a_{s,2,-z\ (oben)}$	6.44	5.24	1.20	1.20	cm²/m	
	N10	49.523	22.596	-4.500	$a_{s,1,+z\ (unten)}$	7.54	5.24	2.30	2.30	cm²/m	
	N279	44.106	23.273	-4.500	$a_{s,2,+z\ (unten)}$	5.96	5.24	0.73	0.73	cm²/m	
	N5	49.523	22.596	0.000	a_{sw}	0.00	-	-	-	cm²/m²	
11	N22	49.523	22.596	1.050	$a_{s,1,-z\ (oben)}$	unbemessbar	5.24	unbemessbar	unbemessbar	cm²/m	5)
	N22	49.523	22.596	1.050	$a_{s,2,-z\ (oben)}$	unbemessbar	5.24	unbemessbar	unbemessbar	cm²/m	5)
	N22	49.523	22.596	1.050	$a_{s,1,+z\ (unten)}$	unbemessbar	5.24	unbemessbar	unbemessbar	cm²/m	5)
	N22	49.523	22.596	1.050	$a_{s,2,+z\ (unten)}$	unbemessbar	5.24	unbemessbar	unbemessbar	cm²/m	5)
	N5	49.523	22.596	0.000	a_{sw}	0.00	-	-	-	cm²/m²	
12	N1321	39.889	23.783	0.786	$a_{s,1,-z\ (oben)}$	4.16	5.24	0.00	0.00	cm²/m	
	N1259	39.873	23.784	1.050	$a_{s,2,-z\ (oben)}$	5.38	5.24	0.15	0.15	cm²/m	
	N1272	41.654	23.577	1.050	$a_{s,1,+z\ (unten)}$	5.11	5.24	0.00	0.00	cm²/m	
	N60	39.299	23.851	1.050	$a_{s,2,+z\ (unten)}$	5.20	5.24	0.00	0.00	cm²/m	
	N60	39.299	23.851	1.050	a_{sw}	0.00	-	-	-	cm²/m²	

ANMERKUNG

Nr.	Beschreibung
5)	Zulässige Betondruckspannung in Richtung der Betondruckstrebe überschritten

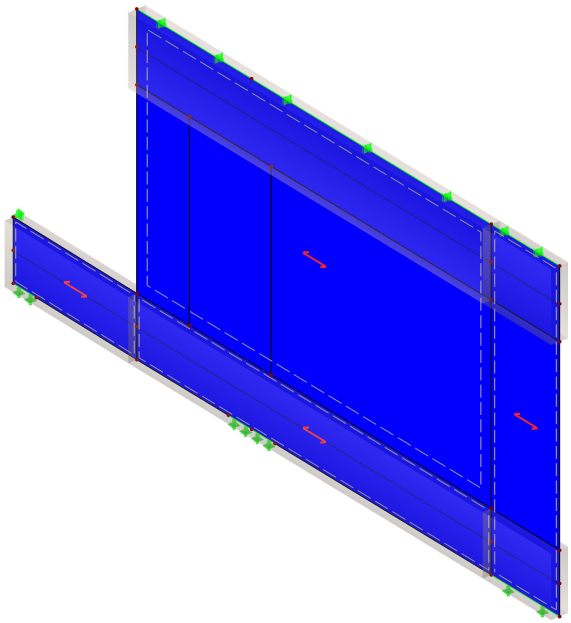
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

VORH. GRUNDBEWEHRUNG $a_{s,1,-z\ (oben)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung a-s,1,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,1,-z (oben) [cm^2/m]

Isometrie

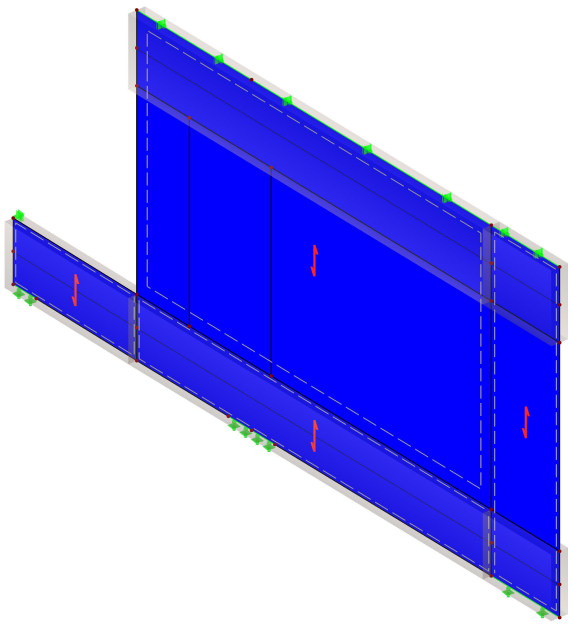


Max a-s,1,-z (oben): 5.24, Min a-s,1,-z (oben): 5.24 cm²/m

VORH. GRUNDBEWEHRUNG $a_{s,2,-z\ (oben)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung a-s,2,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,2,-z (oben) [cm^2/m]

Isometrie



Max a-s,2,-z (oben): 5.24, Min a-s,2,-z (oben): 5.24 cm²/m

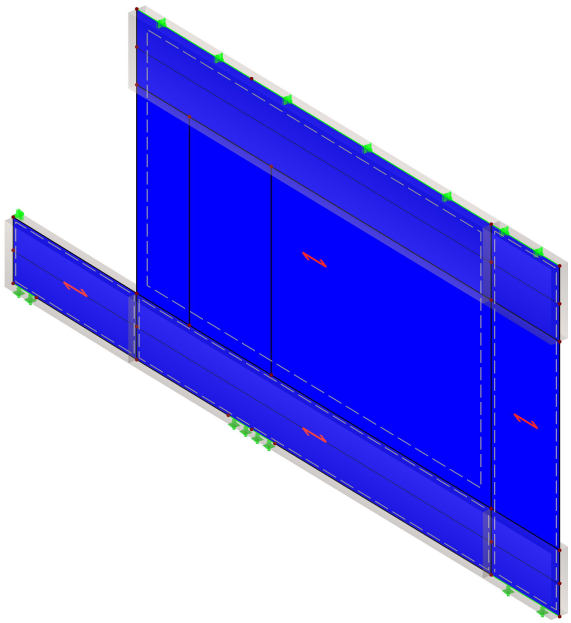
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

VORH. GRUNDBEWEHRUNG $a_{s,1,+z\ (unten)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung a-s,1,+z (unten) [cm²/m]
Werte: a-s,1,+z (unten) [cm^2/m]

Isometrie

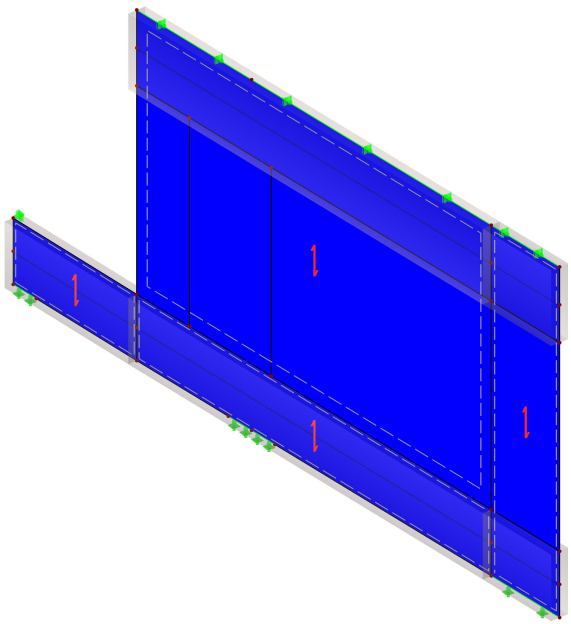


Max a-s,1,+z (unten): 5.24, Min a-s,1,+z (unten): 5.24 cm²/m

VORH. GRUNDBEWEHRUNG $a_{s,2,+z\ (unten)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Vorh. Grundbewehrung a-s,2,+z (unten) [cm²/m]
Werte: a-s,2,+z (unten) [cm^2/m]

Isometrie



Max a-s,2,+z (unten): 5.24, Min a-s,2,+z (unten): 5.24 cm²/m

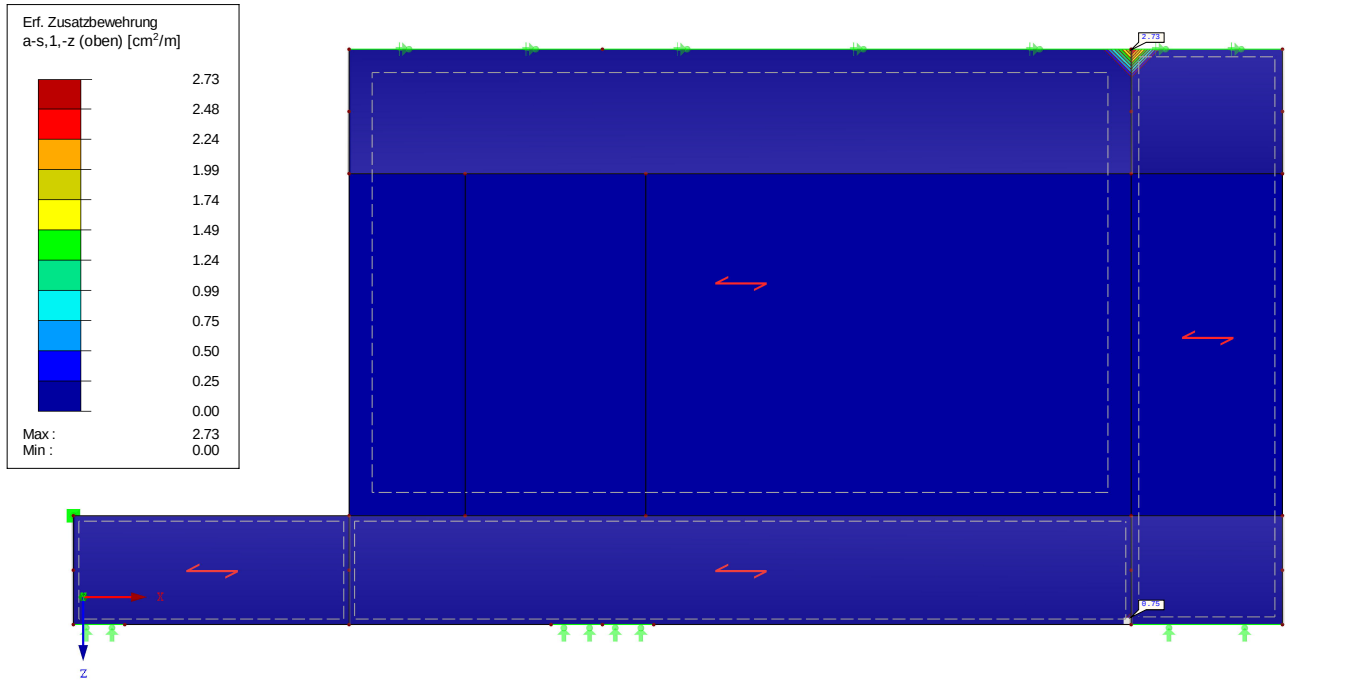
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,-z\ (oben)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung a-s,1,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,1,-z (oben) [cm^2/m]

Entgegen der Y-Richtung

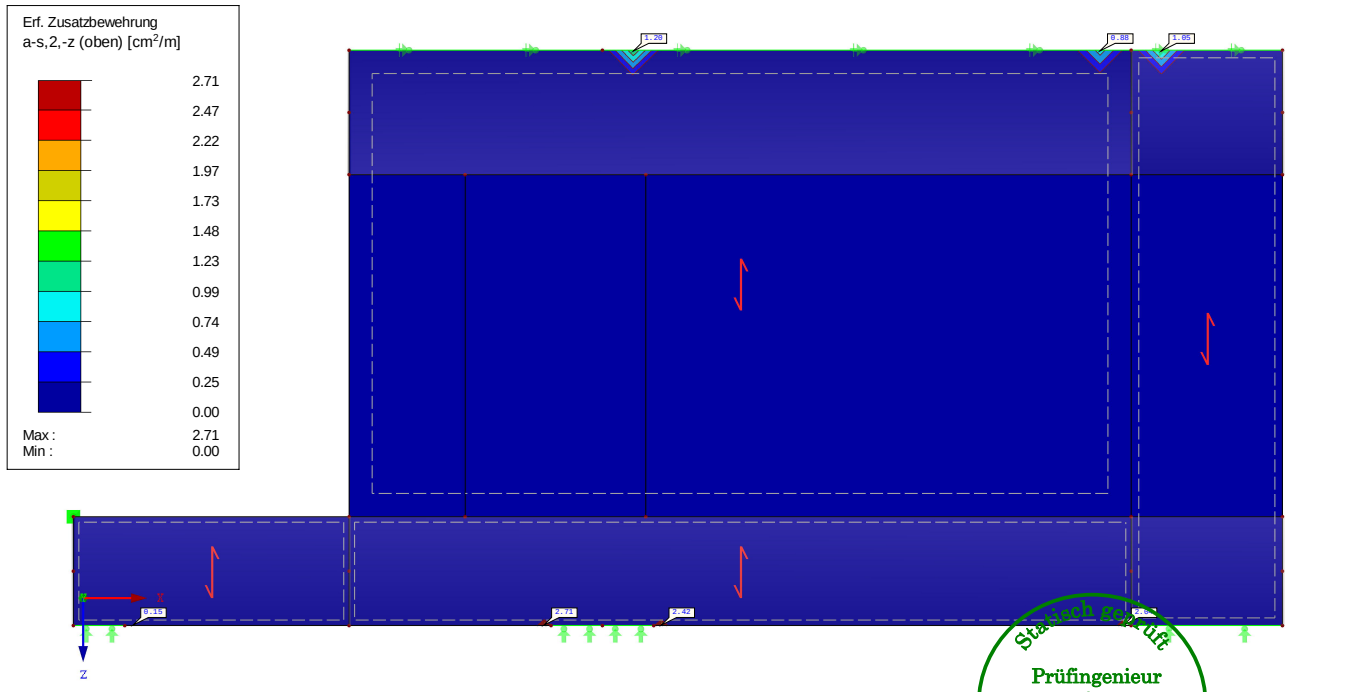


Max a-s,1,-z (oben): 2.73, Min a-s,1,-z (oben): 0.00 cm²/m

ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,-z\ (oben)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung a-s,2,-z (oben) [cm²/m]
Werte: a-s,2,-z (oben) [cm^2/m]

Entgegen der Y-Richtung



Max a-s,2,-z (oben): 2.71, Min a-s,2,-z (oben): 0.00 cm²/m

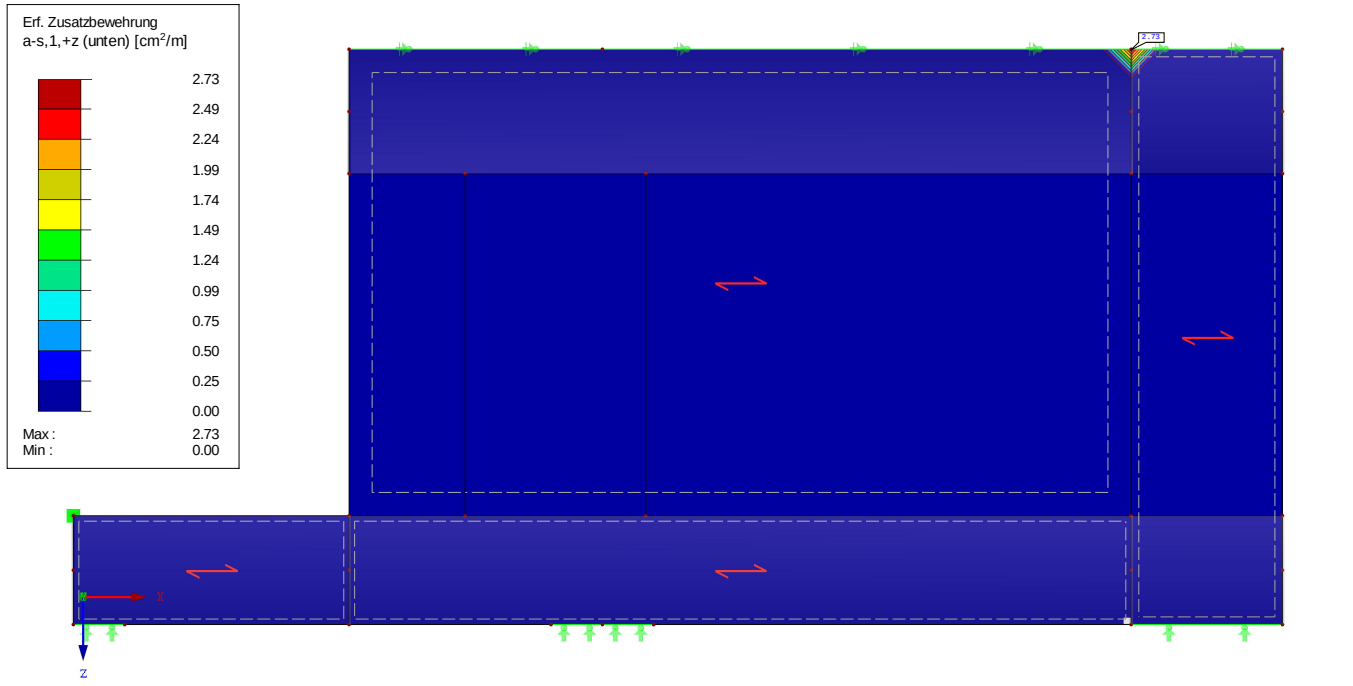
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,1,+z\ (unten)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung a-s,1,+z (unten) [cm²/m]
Werte: a-s,1,+z (unten) [cm^2/m]

Entgegen der Y-Richtung

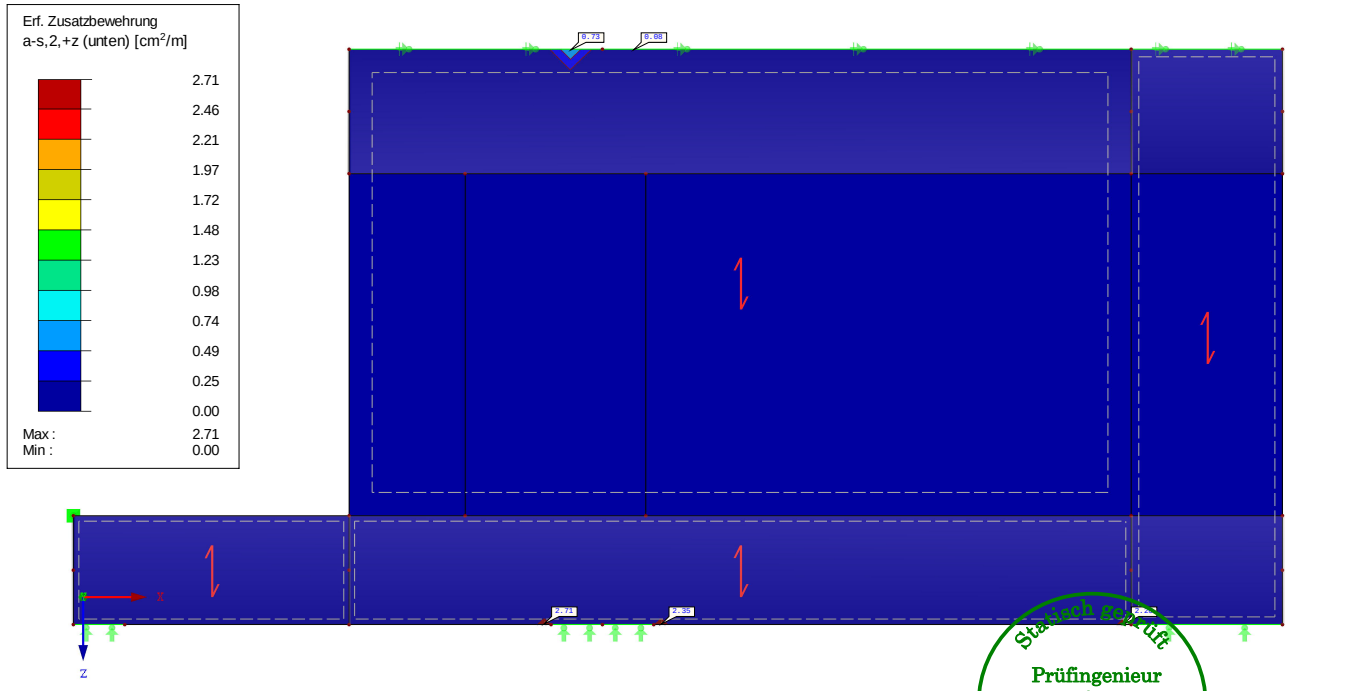


Max a-s,1,+z (unten): 2.73, Min a-s,1,+z (unten): 0.00 cm²/m

ERF. ZUSATZBEWEHRUNG $a_{s,2,+z\ (unten)}$

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Erf. Zusatzbewehrung a-s,2,+z (unten) [cm²/m]
Werte: a-s,2,+z (unten) [cm^2/m]

Entgegen der Y-Richtung



Max a-s,2,+z (unten): 2.71, Min a-s,2,+z (unten): 0.00 cm²/m

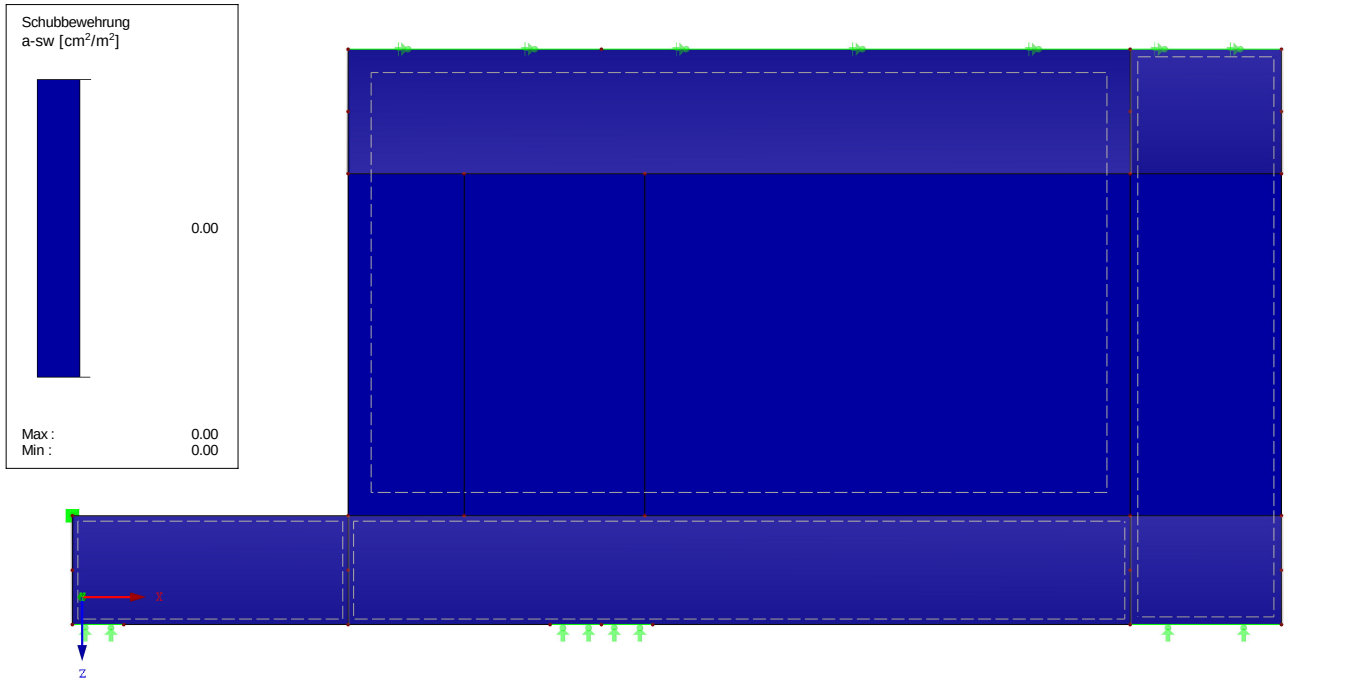
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

SCHUBBEWEHRUNG A_{sw}

RF-BETON Flächen FA1
Stahlbeton-Bemessung
Flächen Schubbewehrung a-sw [cm²/m²]
Werte: a-sw [cm^2/m^2]

Entgegen der Y-Richtung



Max a-sw: 0.00, Min a-sw: 0.00 cm²/m²

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

RF-BETON Stäbe
FA1
Stahlbetonbemessung von Stäben

1.1 BASISANGABEN

Stahlbetonbemessung nach	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	
TRAGFÄHIGKEIT		
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1	1.35*LF1
		Ständig und vorübergehend
	LK2	1.35*LF1 + 1.35*LF2
		Ständig und vorübergehend
	LK3	1.35*LF1 + 1.5*LF3
		Ständig und vorübergehend
	LK4	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF3
		Ständig und vorübergehend
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise		
Lastkombination:		
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_3*f_{yk}	
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: k_1*f_{ck}, k_4*f_{yk}	
Häufig	Nachweise: w_k	
Quasi-ständig	Nachweise: k_2*f_{ck}, w_k, u_l	
Verformung beziehen auf:	Unverformtes System	

1.1 EINSTELLUNGEN - NICHTLINEARE BERECHNUNG (ZUSTAND II)

Zustand II - im Grenzzustand TRAGFÄHIGKEIT erfassen:	☐
Zustand II - im Grenzzustand GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT erfassen:	☐
Nichtlineare Berechnung für Brandschutz erfassen	☐

1.2 MATERIALIEN

Mat.-Nr.	Materialbezeichnung Beton-Festigkeitsklasse	Betonstahl	Kommentar
1	Beton C30/37	B 500 S (B)	

1.2.1 MATERIALKENNWERTE

Mat.-Nr.	Bezeichnung	Symbol	Größe	Einheit
1	**Beton-Festigkeitsklasse: Beton C30/37**			
	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	f_{ck}	30.000	N/mm^2
	Mittelwert der Zylinderdruckfestigkeit	f_{cm}	38.000	N/mm^2
	Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit	f_{ctm}	2.900	N/mm^2
	5%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk;0.05}$	2.000	N/mm^2
	95%-Quantil der zentrischen Zugfestigkeit	$f_{ctk;0.95}$	3.800	N/mm^2
	Mittelwert des Elastizitätsmoduls	E_{cm}	33000.000	N/mm^2
	Charakteristische Dehnungen für nichtlineare Berechnungen			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ε_{c1}	-2.200	‰
	Bruchdehnung	ε_{cu1}	-3.500	‰
	Charakteristische Dehnungen für Parabel-Rechteck-Diagramm			
	Grenzdehnung bei zentrischem Druck	ε_{c2}	-2.000	‰
	Bruchdehnung	ε_{cu2}	-3.500	‰
	Exponent der Parabel	n	2	
	Spezifisches Gewicht	γ	25.00	kN/m^3
	Betonstahl: B 500 S (B)			
	Elastizitätsmodul	E_s	200000	N/mm^2
	Charakteristischer Wert der Streckgrenze	f_{yk}	500	N/mm^2
	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit	f_{tk}	540	N/mm^2
	Rechnerische Bruchdehnung	ε_{uk}	50.000	‰

1.3 QUERSCHNITTE



Quersch. Nr.	Mat. Nr.	Querschnitts-bezeichnung	Anmerkungen	Kommentar
1	1	Rechteck 300/1050		
3	1	Rechteck 300/1200		

RF-BETON Stäbe
FA1
Stahlbetonbemessung von Stäben

1.5 LAGER

Auflager Nr.	Knoten Nr.	Lagerbreite b [mm]	Direkte Auflager	Monolithisch Verbindung	Ende Auflager	Kommentar
1	21	0.0	☒	☐	☒	
2	22	0.0	☒	☐	☒	

EINSTELLUNGEN
☐ Berücksichtigung einer begrenzten Momentenumlagerung der Stützmomente
☐ Momentenausrundung bzw. Bemessung für das Moment am Auflagerrand bei monolithischer Lagerung
☒ Abminderung der Querkräfte im Lagerbereich nach 6.2.2
☒ Querkraftabminderung bei auflagernahen Einzellasten nach 6.2.2(6) bzw. 6.2.3(8)

1.6 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

Angewendet auf Stäbe:	3-5
LÄNGSBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	20.0 mm
Max. Anzahl der Lagen:	1
Min. Abstand für erste Lage:	20.0 mm
Verankerungstyp:	Gerade
Stahloberfläche:	Gerippt
Bewehrungsstaffellung:	Keine
BÜGELBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	12.0 mm
Anzahl der Schnitte:	2
Neigung:	90°
Verankerungstyp:	Haken
Bügelanordnung:	Nach 2 Belegen

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S014

1.6 BEWEHRUNGSSATZ NR. 1

BEWEHRUNGSANORDNUNG	
Betondeckung nach Norm	☐
Betondeckung c-oben:	30.0 mm
Betondeckung c-unten:	30.0 mm
Betondeckung c-seitig:	30.0 mm
Bewehrungsanordnung:	-z (oben) - +z (unten) (optimierte Verteilung)
Torsionsbewehrung über den Umfang verteilen:	☐
Berücksichtigte Schnittgrößen:	V-y, V-z, M-y, M-z
MINDESTBEWEHRUNG	
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,oben):	0.00 cm²
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,unten):	0.00 cm²
Mindestlängsbewehrung nach Norm:	☒
Mindestschubbewehrung nach Norm:	☒
Längsbewehrung für Querkraftnachweis:	Ansatz der erforderlichen Längsbewehrung
SCHUBKRAFT IN DER FUGE	
Schubfuge vorhanden:	☐
Nachweis des Gurtanschlusses bei gegliederten Querschnitten	☐
EINSTELLUNGEN ZU EN 1992-1-1:2004/A1:2014	
Max. Bewehrungsgrad:	8.00 %
Begrenzung der Druckzone	☒
Teilsicherheit Gamma-c	ST+V 1.50, AU1.30
Teilsicherheit Gamma-s	ST+V 1.15, AU1.00
Abminderungsbeiwert Alpha-cc	ST+V 0.85, AU0.85
Abminderungsbeiwert Alpha-ct	ST+V 0.85, AU0.85
Min. veränderliche Druckstrebenneigung	18.43 °
Max. veränderliche Druckstrebenneigung	45.00 °

1.6 BEWEHRUNGSSATZ NR. 2

Angewendet auf Stäbe:	1,2
LÄNGSBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	16.0 mm
Max. Anzahl der Lagen:	1
Min. Abstand für erste Lage:	20.0 mm
Verankerungstyp:	Gerade
Stahloberfläche:	Gerippt
Bewehrungsstaffellung:	Keine
BÜGELBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	12.0 mm
Anzahl der Schnitte:	2
Neigung:	90°
Verankerungstyp:	Haken
Bügelanordnung:	Nach 2 Bereichen
BEWEHRUNGSANORDNUNG	
Betondeckung nach Norm	☐
Betondeckung c-oben:	30.0 mm
Betondeckung c-unten:	30.0 mm
Betondeckung c-seitig:	30.0 mm
Bewehrungsanordnung:	-z (oben) - +z (unten) (optimierte Verteilung)
Torsionsbewehrung über den Umfang verteilen:	☐
Berücksichtigte Schnittgrößen:	V-y, V-z, M-y, M-z
MINDESTBEWEHRUNG	
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,oben):	0.00 cm²
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,unten):	0.00 cm²
Mindestlängsbewehrung nach Norm:	☒
Mindestschubbewehrung nach Norm:	☒
Längsbewehrung für Querkraftnachweis:	Ansatz der erforderlichen Längsbewehrung
SCHUBKRAFT IN DER FUGE	
Schubfuge vorhanden:	☐
Nachweis des Gurtanschlusses bei gegliederten Querschnitten	☐
EINSTELLUNGEN ZU EN 1992-1-1:2004/A1:2014	
Max. Bewehrungsgrad:	8.00 %
Begrenzung der Druckzone	☒
Teilsicherheit Gamma-c	ST+V 1.50, AU1.30
Teilsicherheit Gamma-s	ST+V 1.15, AU1.00
Abminderungsbeiwert Alpha-cc	ST+V 0.85, AU0.85
Abminderungsbeiwert Alpha-ct	ST+V 0.85, AU0.85
Min. veränderliche Druckstrebenneigung	18.43 °
Max. veränderliche Druckstrebenneigung	45.00 °

2.3 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG STABWEISE

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastung	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
Stab Nr. 1 - Rechteck 300/1200						
$A_{s,-z\ (oben)}$	1	1.473	LK4	3.99	cm²	26)
$A_{s,+z\ (unten)}$	1	0.000	LK4	3.99	cm²	27)
$A_{s,T}$	1	0.000	LK4	0.00	cm²	
$a_{sw,V,Bügel}$	1	0.000	LK4	2.78	cm²/m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	1	0.000	LK4	0.00	cm²/m	
Stab Nr. 2 - Rechteck 300/1200						
$A_{s,-z\ (oben)}$	2	2.285	LK4	3.99	cm²	26)
$A_{s,+z\ (unten)}$	2	0.000	LK4	3.99	cm²	27)
$A_{s,T}$	2	0.000	LK4	0.00	cm²	
$a_{sw,V,Bügel}$	2	0.000	LK4	2.78	cm²/m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	2	0.000	LK4	0.00	cm²/m	
Stab Nr. 3 - Rechteck 300/1050						
$A_{s,-z\ (oben)}$	3	0.762	LK4	3.52	cm²	26)
$A_{s,+z\ (unten)}$	3	2.683	LK4	3.52	cm²	27)
$A_{s,T}$	3	0.000	LK4	0.00	cm²	
$a_{sw,V,Bügel}$	3	0.000	LK4	2.78	cm²/m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	3	0.000	LK4	0.00	cm²/m	
Stab Nr. 4 - Rechteck 300/1050						
$A_{s,-z\ (oben)}$	4	7.617	LK4	3.52	cm²	26)
$A_{s,+z\ (unten)}$	4	0.000	LK4	3.52	cm²	27)
$A_{s,T}$	4	0.000	LK4	0.00	cm²	
$a_{sw,V,Bügel}$	4	7.617	LK4	3.36	cm²/m	58)
$a_{sw,T,Bügel}$	4	0.000	LK4	0.00	cm²/m	
Stab Nr. 5 - Rechteck 300/1050						

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

2.3 ERFORDERLICHE BEWEHRUNG STABWEISE

Bewehrung	Stab Nr.	Stelle x [m]	Belastung	Bewehrung fläche	Einheit	Fehlermeldung bzw. Hinweis
$A_{s,-z\ (oben)}$	5	0.000	LK4	3.52	cm^2	26)
$A_{s,+z\ (unten)}$	5	0.000	LK4	0.00	cm^2	
$A_{s,T}$	5	0.000	LK4	0.00	cm^2	
$a_{sw,V,Bügel}$	5	0.000	LK4	2.78	cm^2/m	58) 69)
$a_{sw,T,Bügel}$	5	0.000	LK4	0.00	cm^2/m	

3.1 VORHANDENE LÄNGSBEWEHRUNG

Pos.-Nr.	Bewehrung lage	Anzahl Stäbe	d_s [mm]	A_s [cm^2]	Länge [m]	x-Stelle [m] von	x-Stelle [m] bis	Masse [kg]	Anmerkung
Stab Nr.1 - Rechteck 300/1200									
1	Grund -z (oben)	4	16.0	8.04	1.793	-0.160	1.633	11.32	
2	Grund +z (unten)	4	16.0	8.04	1.793	-0.160	1.633	11.32	
Stab Nr.2 - Rechteck 300/1200									
1	Grund -z (oben)	4	16.0	8.04	7.937	-0.160	7.777	50.11	
2	Grund +z (unten)	4	16.0	8.04	7.937	-0.160	7.777	50.11	
Stab Nr.3 - Rechteck 300/1050									
1	Grund -z (oben)	4	20.0	12.57	3.083	-0.200	2.883	30.41	
2	Grund +z (unten)	4	20.0	12.57	3.083	-0.200	2.883	30.41	
Stab Nr.4 - Rechteck 300/1050									
1	Grund -z (oben)	4	20.0	12.57	8.017	-0.200	7.817	79.08	
2	Grund +z (unten)	4	20.0	12.57	8.017	-0.200	7.817	79.08	
Stab Nr.5 - Rechteck 300/1050									
1	Grund -z (oben)	4	20.0	12.57	1.873	-0.200	1.673	18.48	
2	Grund +z (unten)	4	20.0	12.57	1.873	-0.200	1.673	18.48	

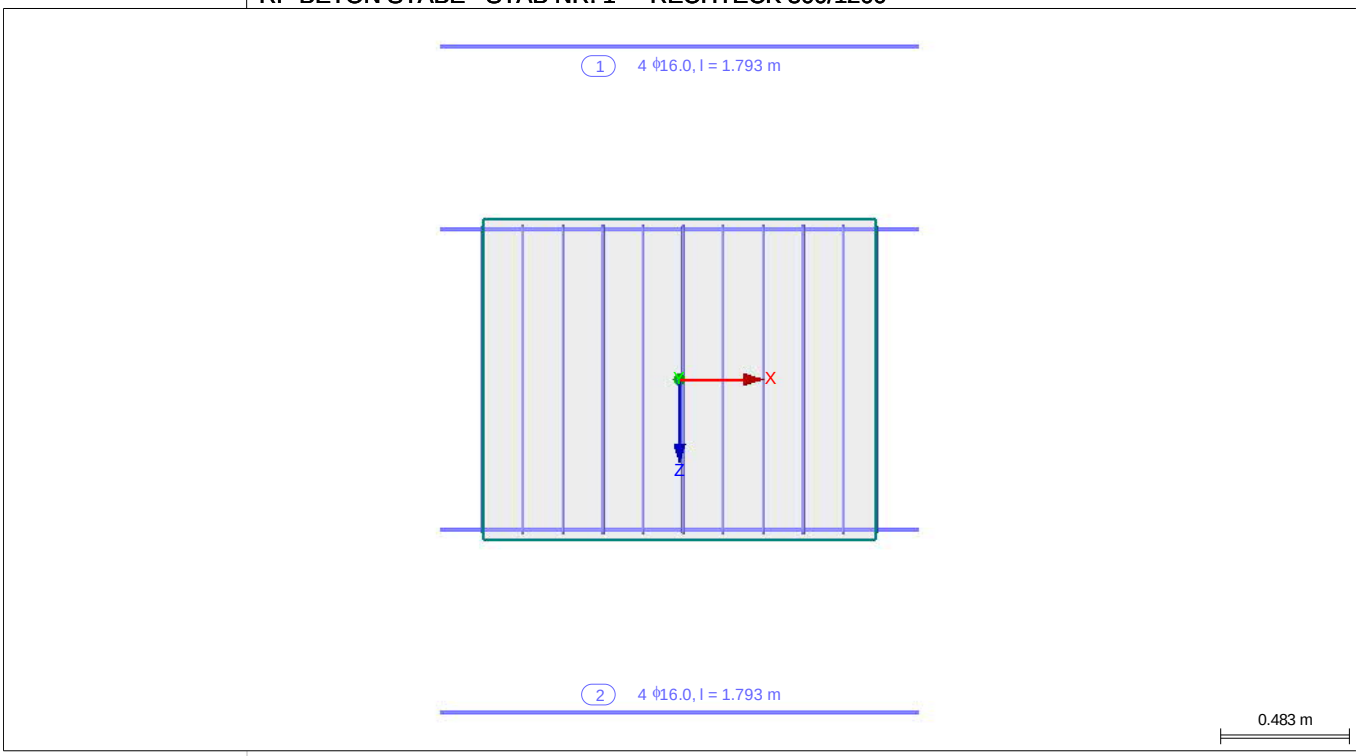
3.1.1 VORHANDENE LÄNGSBEWEHRUNG - VERANKERUNGEN

Pos.-Nr.	Verankerungstyp	Verbund	l_{bd} [m]	l_1 [m]	l_2 [m]	Gesamt [m]	d_{br} [m]
Stab Nr.1 - Rechteck 300/1200							
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.160	0.160	-	0.160	-
1 Ende	Gerade	mäßig	0.160	0.160	-	0.160	-
2 Anfang	Gerade	gut	0.160	0.160	-	0.160	-
2 Ende	Gerade	gut	0.160	0.160	-	0.160	-
Stab Nr.2 - Rechteck 300/1200							
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.160	0.160	-	0.160	-
1 Ende	Gerade	mäßig	0.160	0.160	-	0.160	-
2 Anfang	Gerade	gut	0.160	0.160	-	0.160	-
2 Ende	Gerade	gut	0.160	0.160	-	0.160	-
Stab Nr.3 - Rechteck 300/1050							
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
1 Ende	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
2 Anfang	Gerade	gut	0.200	0.200	-	0.200	-
2 Ende	Gerade	gut	0.200	0.200	-	0.200	-
Stab Nr.4 - Rechteck 300/1050							
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
1 Ende	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
2 Anfang	Gerade	gut	0.200	0.200	-	0.200	-
2 Ende	Gerade	gut	0.200	0.200	-	0.200	-
Stab Nr.5 - Rechteck 300/1050							
1 Anfang	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
1 Ende	Gerade	mäßig	0.200	0.200	-	0.200	-
2 Anfang	Gerade	gut	0.200	0.200	-	0.200	-
2 Ende	Gerade	gut	0.200	0.200	-	0.200	-

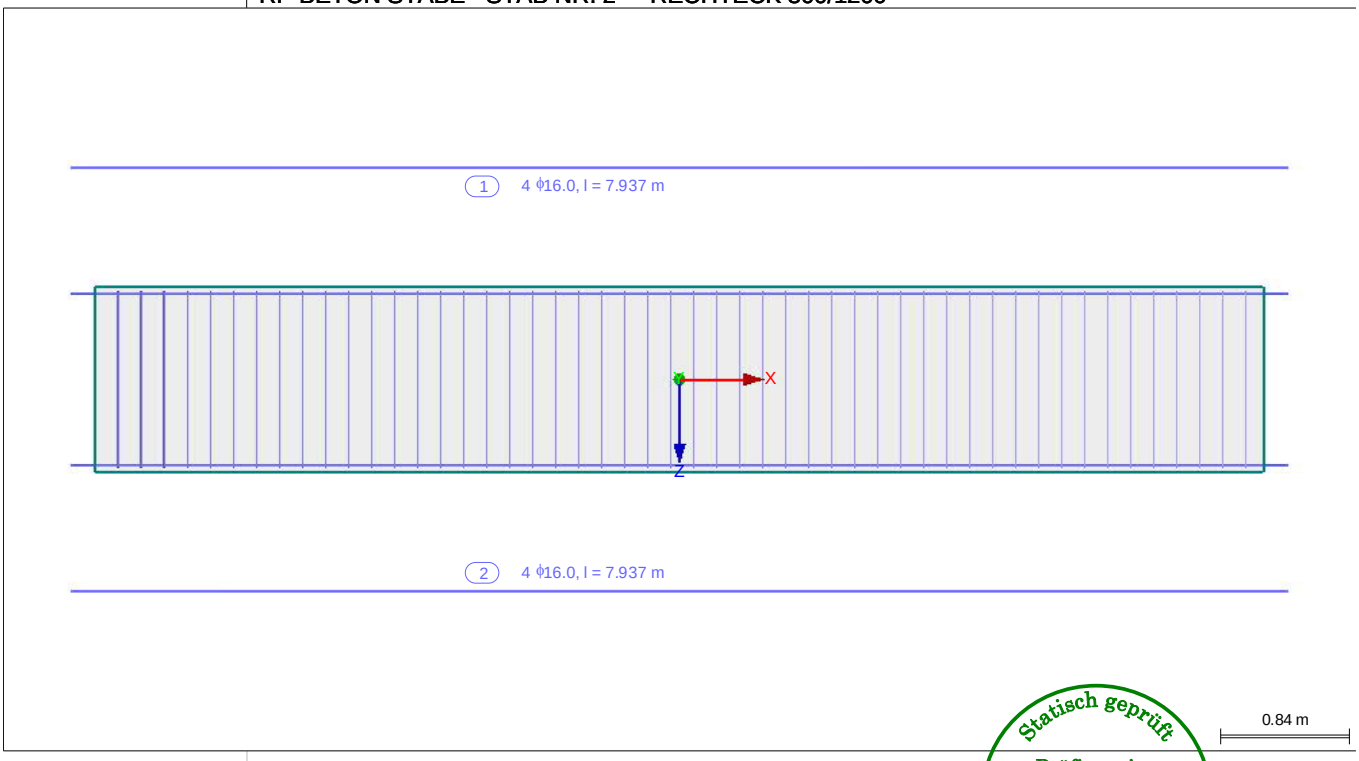
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

RF-BETON STÄBE - STAB NR. 1 - RECHTECK 300/1200



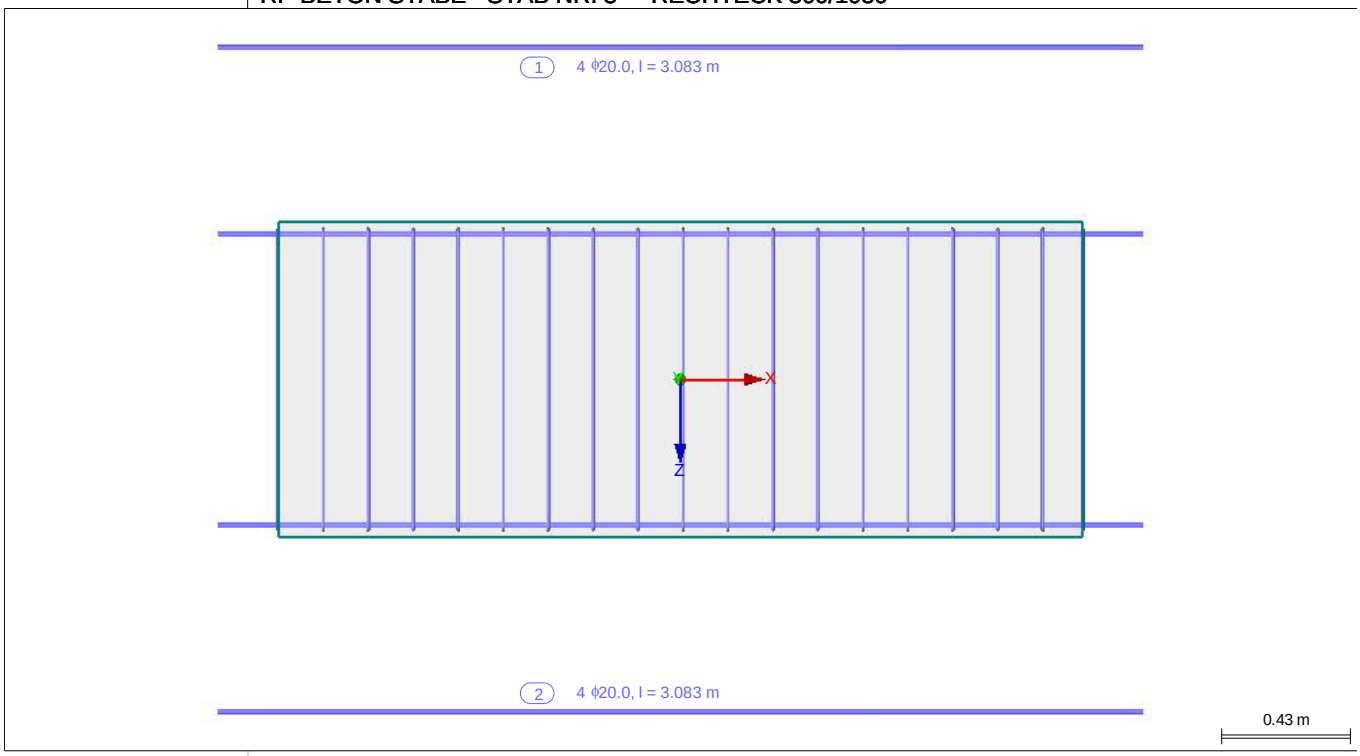
RF-BETON STÄBE - STAB NR. 2 - RECHTECK 300/1200



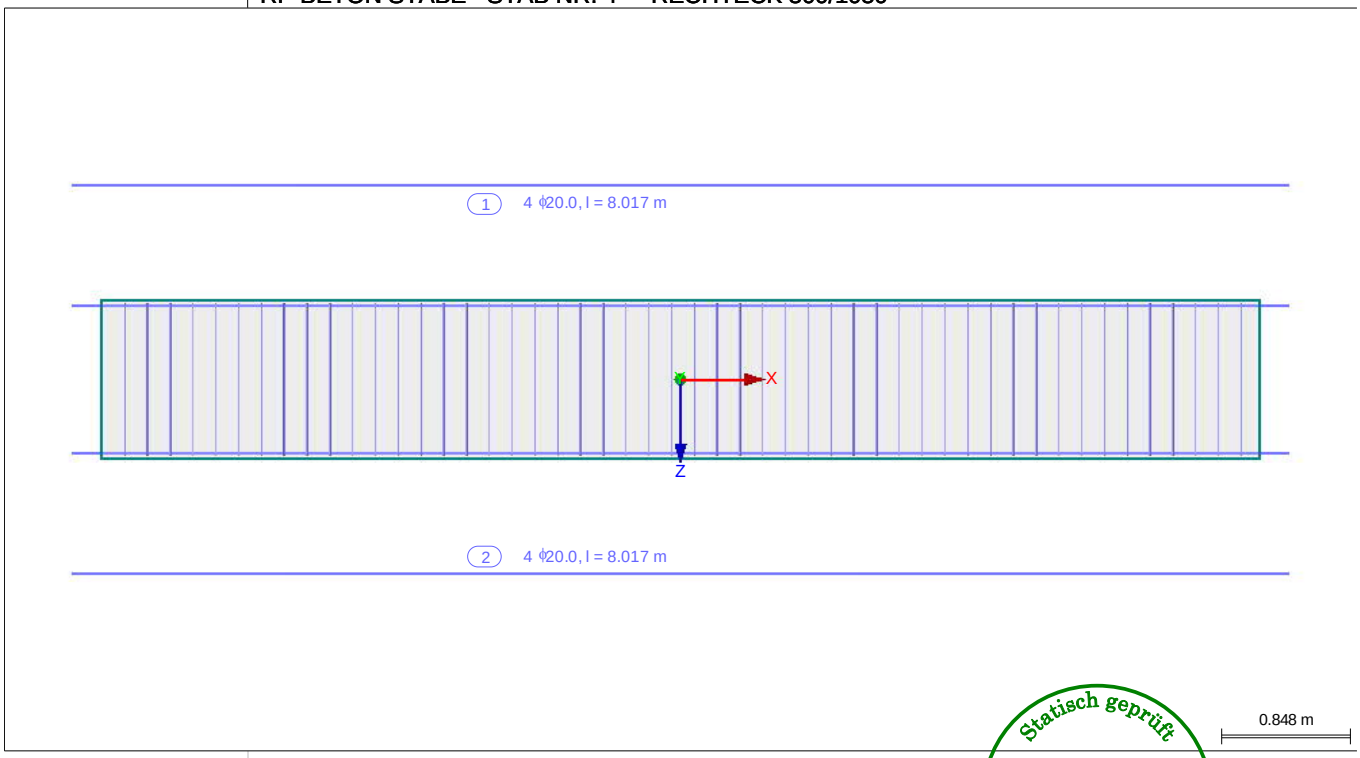
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

RF-BETON STÄBE - STAB NR. 3 - RECHTECK 300/1050



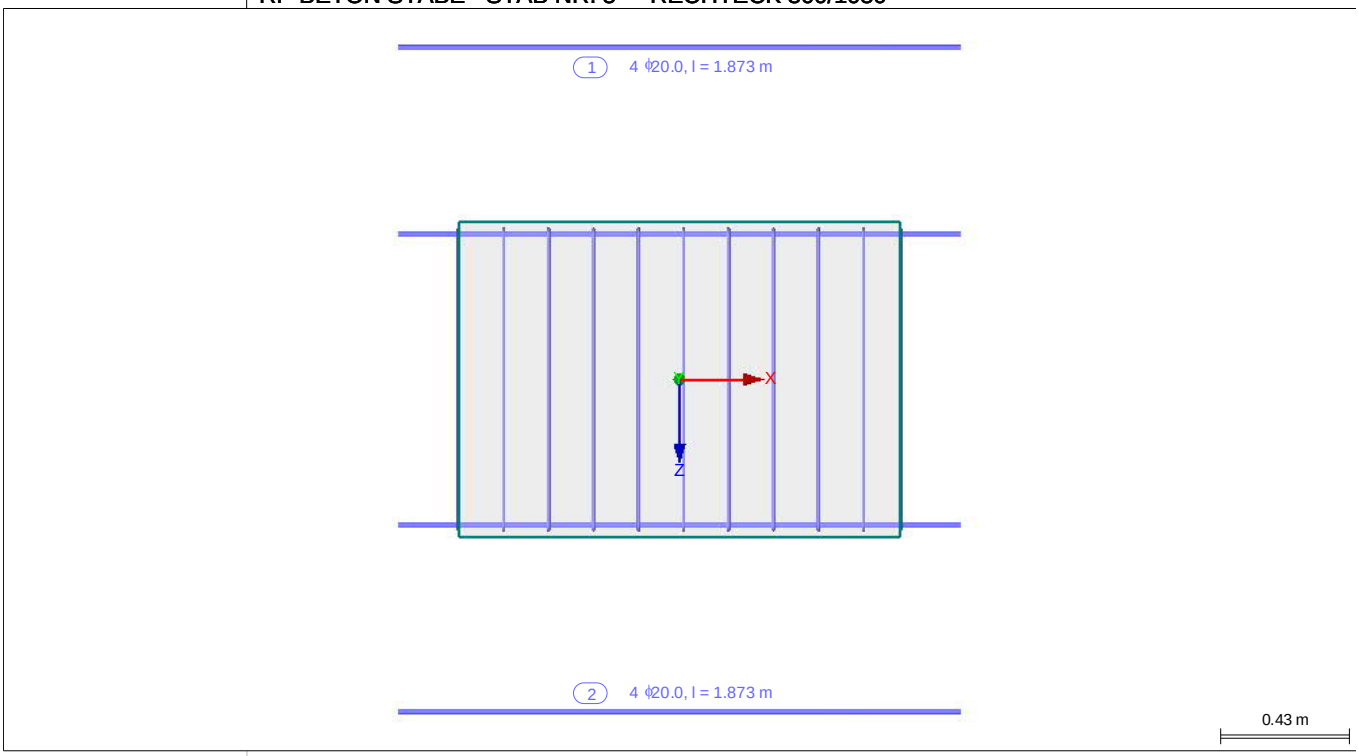
RF-BETON STÄBE - STAB NR. 4 - RECHTECK 300/1050



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

RF-BETON STÄBE - STAB NR. 5 - RECHTECK 300/1050



3.2 VORHANDENE BÜGELBEWEHRUNG

Pos.-Nr.	Anzahl Bügel	d_s [mm]	Länge [m]	x-Stelle [m] von	x-Stelle [m] bis	Abstand s_{li} [m]	Bügelabmessungen [mm]	Anzahl Schnitte	Masse [kg]	Anmerkung
Stab Nr. 1 - Rechteck 300/1200										
1	10	12.0	1.350	0.000	1.350	0.150	1164.0/264.0/130.7	2	27.68	115)
2	1	12.0	0.123	1.350	1.473	0.123	1164.0/264.0/130.7	2	2.77	115)
Stab Nr. 2 - Rechteck 300/1200										
3	51	12.0	7.500	0.000	7.500	0.150	1164.0/264.0/130.7	2	141.15	115)
4	1	12.0	0.117	7.500	7.617	0.117	1164.0/264.0/130.7	2	2.77	115)
Stab Nr. 3 - Rechteck 300/1050										
5	18	12.0	2.550	0.000	2.550	0.150	1014.0/264.0/130.7	2	45.02	115)
6	1	12.0	0.133	2.550	2.683	0.133	1014.0/264.0/130.7	2	2.50	115)
Stab Nr. 4 - Rechteck 300/1050										
7	51	12.0	7.500	0.000	7.500	0.150	1014.0/264.0/130.7	2	127.57	115)
8	1	12.0	0.117	7.500	7.617	0.117	1014.0/264.0/130.7	2	2.50	115)
Stab Nr. 5 - Rechteck 300/1050										
9	10	12.0	1.350	0.000	1.350	0.150	1014.0/264.0/130.7	2	25.01	115)
10	1	12.0	0.123	1.350	1.473	0.123	1014.0/264.0/130.7	2	2.50	115)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

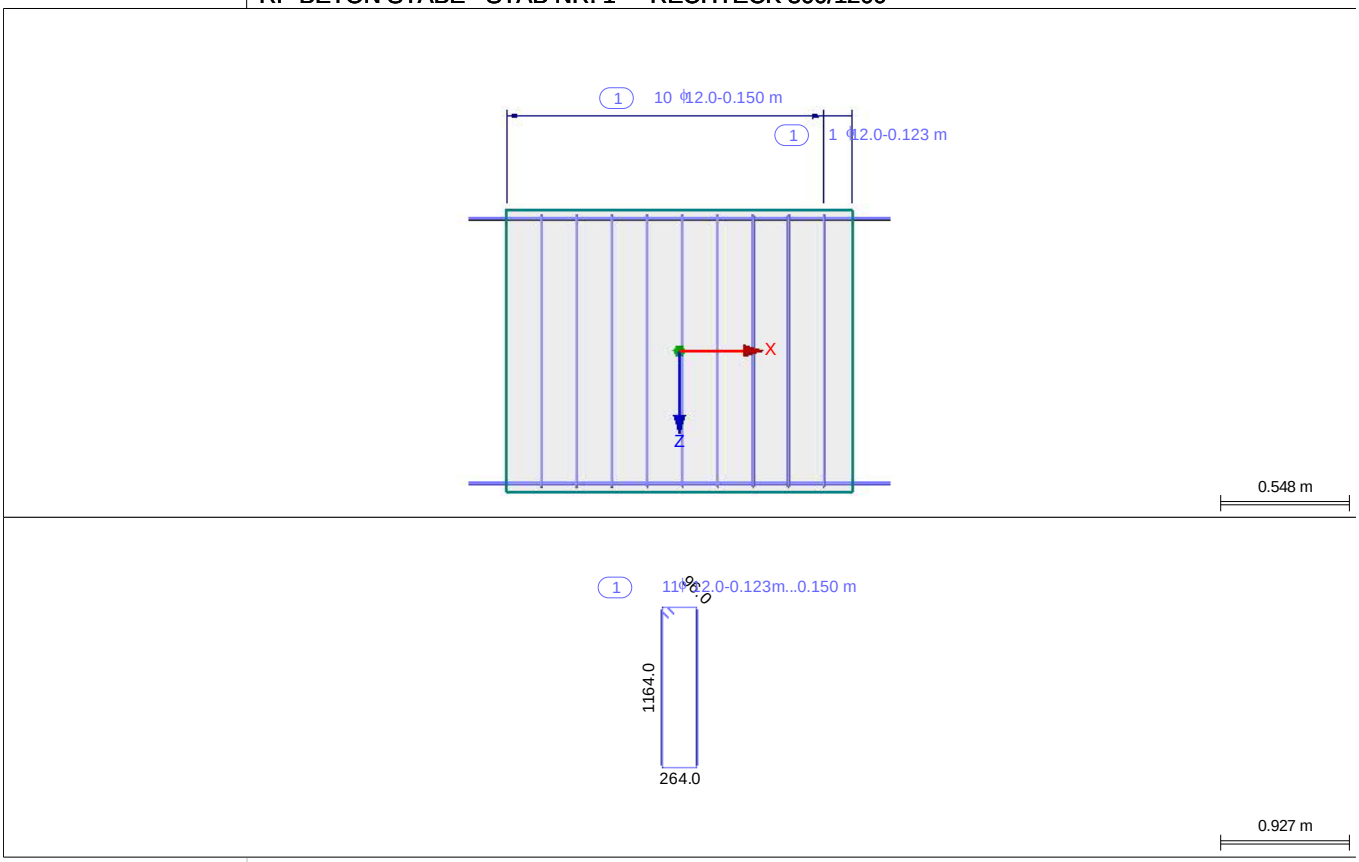
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Vorhaben: **Neubau Multifunktionsgebäude**
Ort: Delitzscher Straße 141
04129 Leipzig

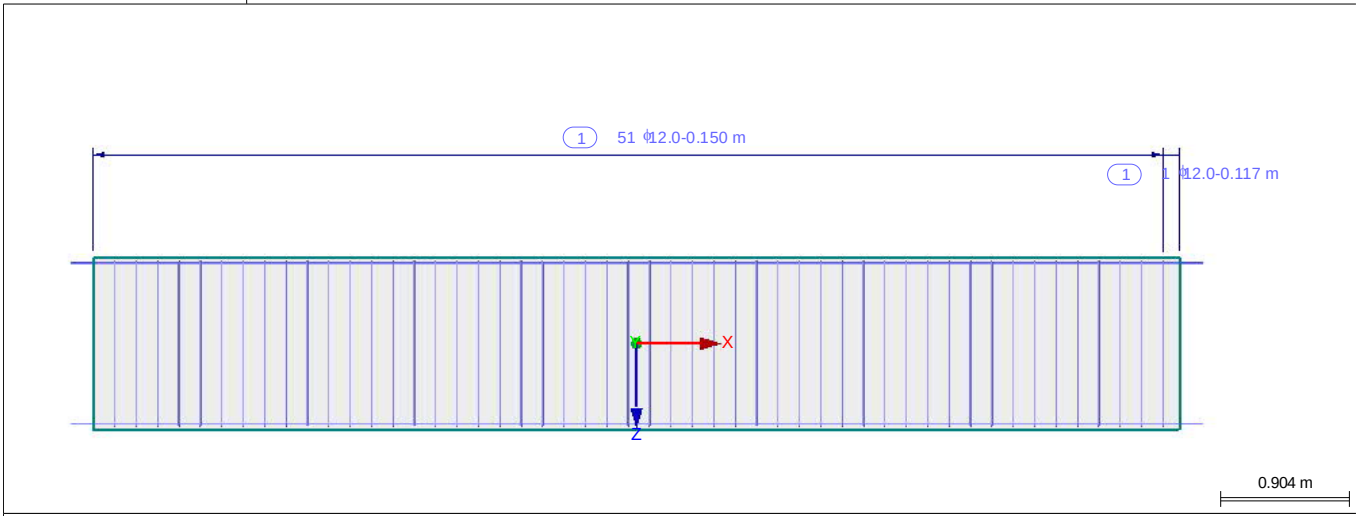
Seite A3-541.27

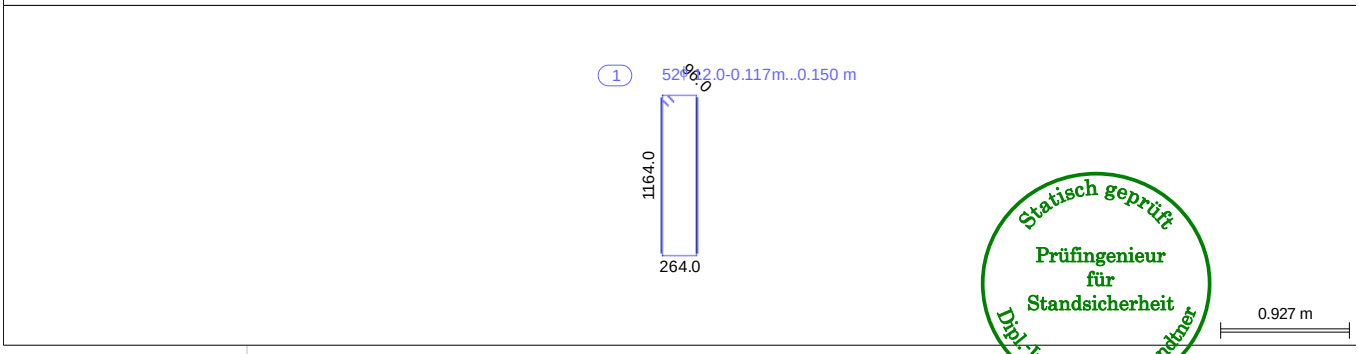
Nr./Pos.: Wt-O5-05

RF-BETON STÄBE - STAB NR. 1 - RECHTECK 300/1200



RF-BETON STÄBE - STAB NR. 2 - RECHTECK 300/1200

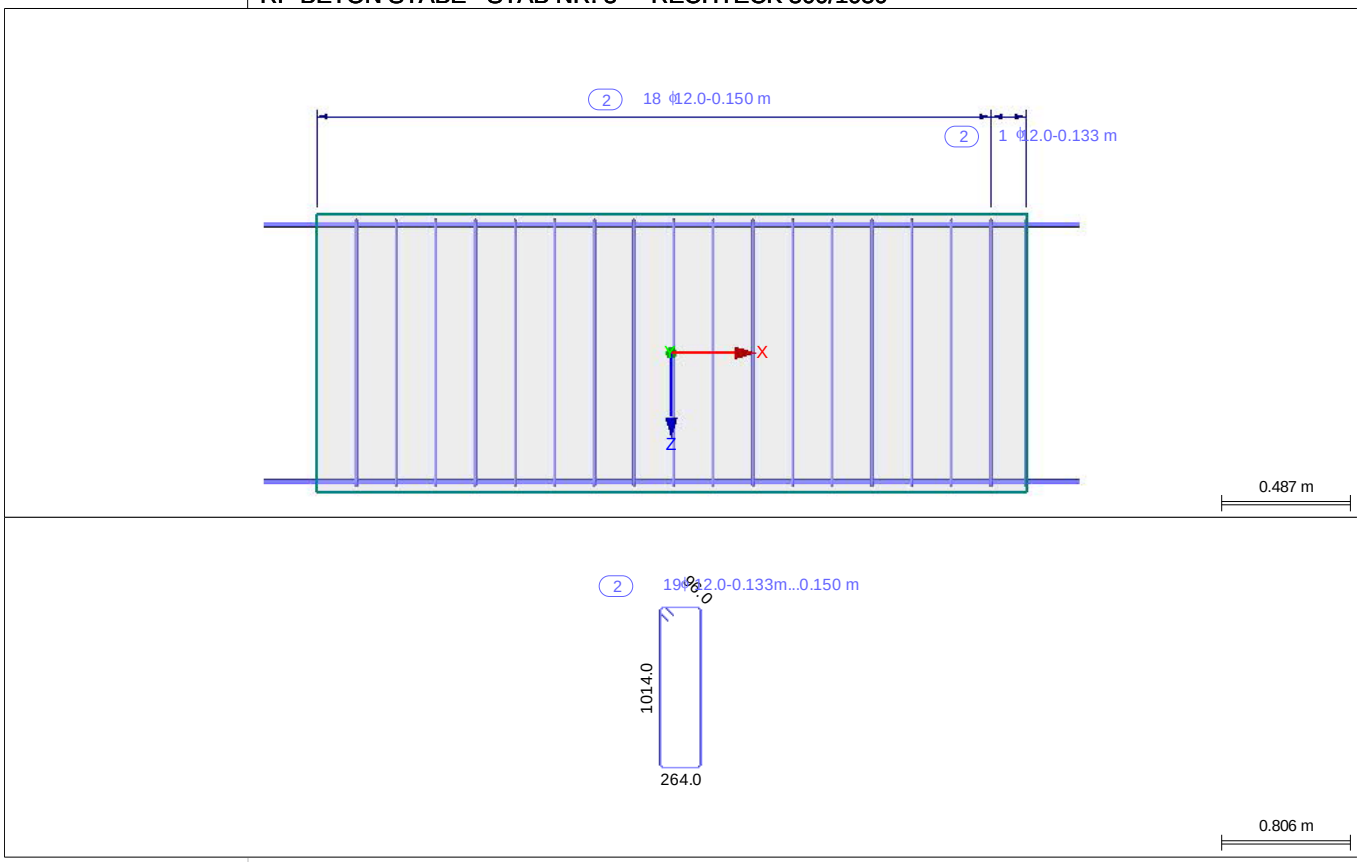




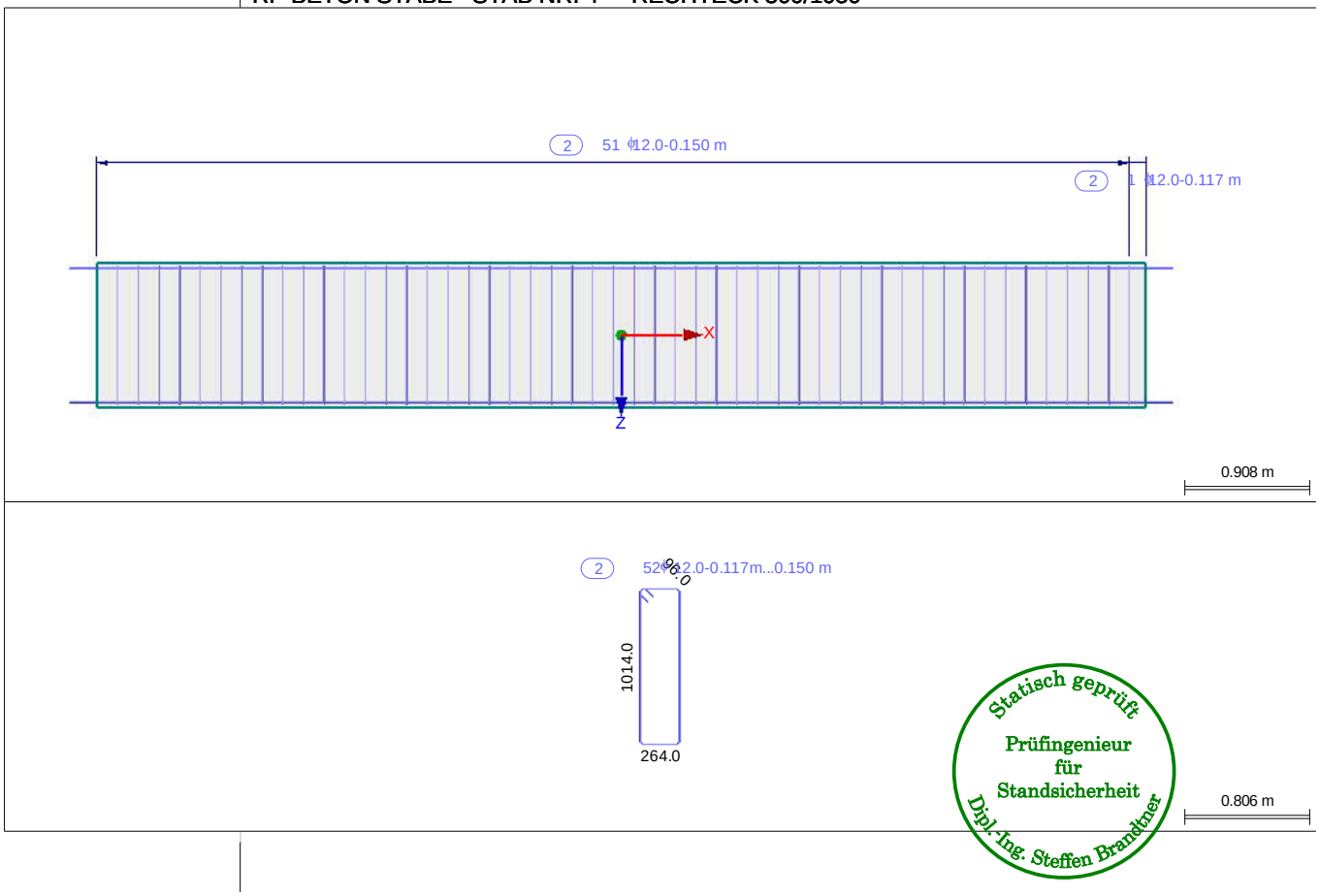
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

RF-BETON STÄBE - STAB NR. 3 - RECHTECK 300/1050



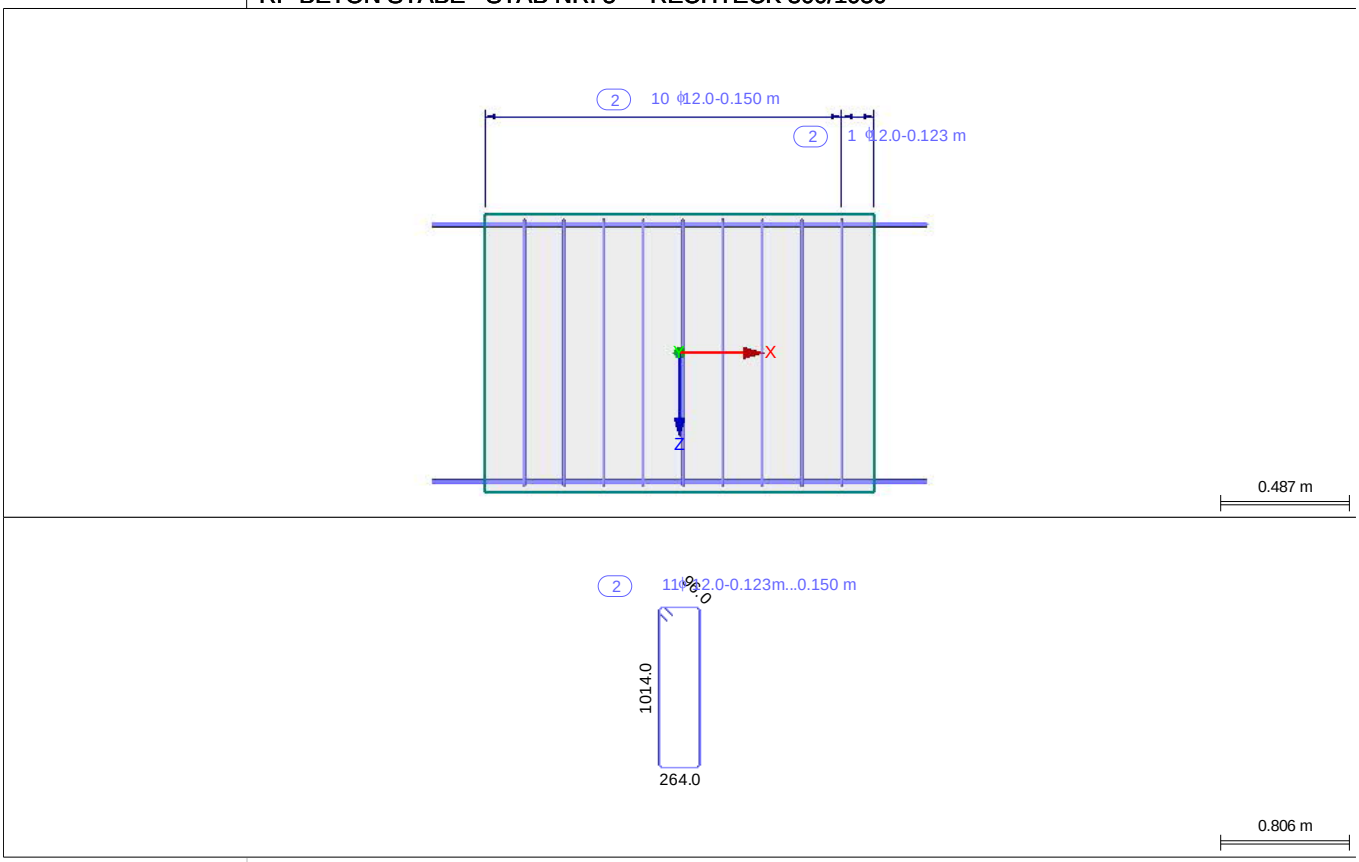
RF-BETON STÄBE - STAB NR. 4 - RECHTECK 300/1050



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

RF-BETON STÄBE - STAB NR. 5 - RECHTECK 300/1050



3.4 STAHLLISTE

Pos.-Nr.	Bewehrung typ	d_s [mm]	fläche	Anzahl Stäbe	Länge [m]	Verankerungstyp Anfang	Verankerungstyp Ende	Biegerollen-durchmesser [m]	Masse [kg]
Material Nr. 1 - Betonstahl B 500 S (B)									
1	Längs	16.0	Gerippt	8	1.793	Gerade	Gerade		22.64
2	Längs	16.0	Gerippt	8	7.937	Gerade	Gerade		100.22
3	Längs	20.0	Gerippt	8	3.083	Gerade	Gerade		60.83
4	Längs	20.0	Gerippt	8	8.017	Gerade	Gerade		158.17
5	Längs	20.0	Gerippt	8	1.873	Gerade	Gerade		36.95
6	Bügel	12.0	Gerippt	63	3.117	Haken	Haken	0.048	174.36
7	Bügel	12.0	Gerippt	82	2.817	Haken	Haken	0.048	205.11
Summe				185					758.27

ANMERKUNGEN

Nr.	Beschreibung
26)	Obere Mindestbewehrung für Balken nach 9.2.1.1(1)
27)	Untere Mindestbewehrung für Balken nach 9.2.1.1(1)
58)	Unter Verwendung des Näherungswertes für den Hebelarm z
69)	Mindestschubbewehrung nach 9.2.2 (5)
115)	Mindestquerbewehrung für Balken nach 9.2.2

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

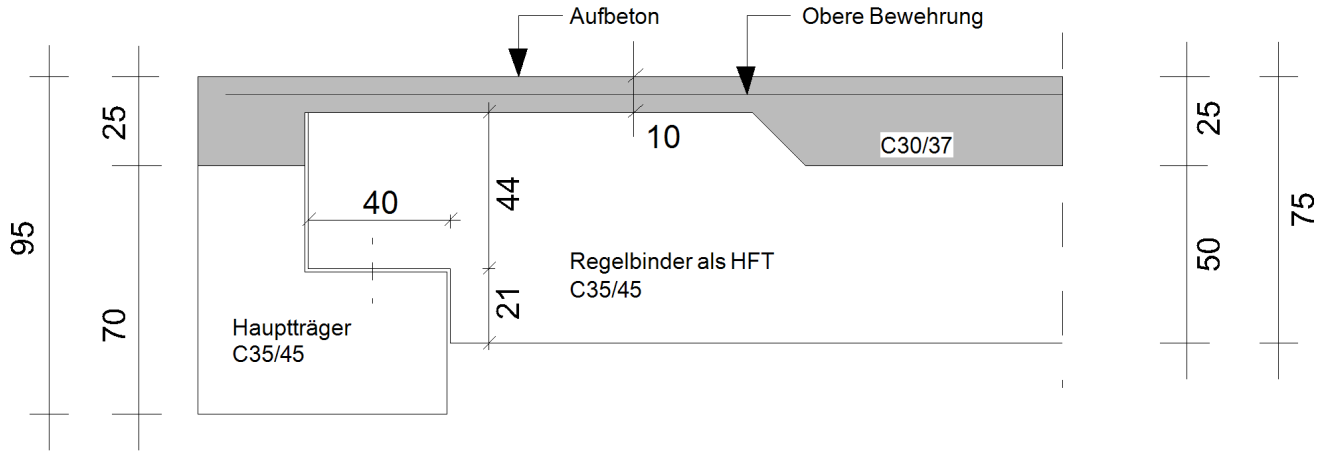
mb BauStatik S014
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-O5-01 Haupt-Regelträger-Verbindung | Trägerausklinkung

System

Haupträger-Regelbinder-Auflager mittels Trägerausklinkung und Konsole. Das Fertigteil ist im Bereich der Ausklinkung mit vergrößerter Querschnittshöhe auszuführen.

Prinzipdarstellung:



Geometrie

Querschnitt: Erweiterte Angaben sh. EDV-Ausdruck.

Lasten

Auflagerlast: VEd = 450 kN | gem. Uz-O5-01 Auflager A

Anmerkung

Konsolennachweis sh. Pos. Dt-A-O5-2

Bewehrungswahl ist in LP5 zu konkretisieren bzw. in WMP des Fertigteilwerks anzupassen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

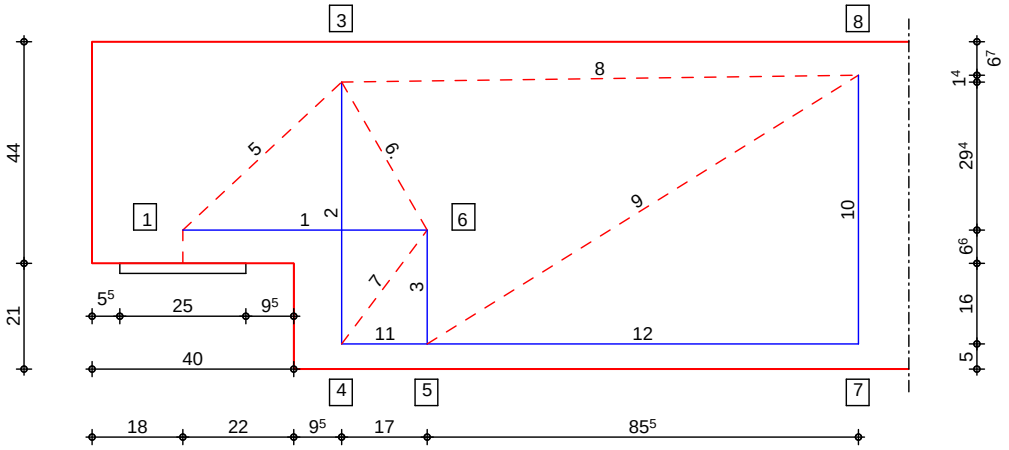
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S383.de

Geometrie

Ausgeklinktes Trägerende nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

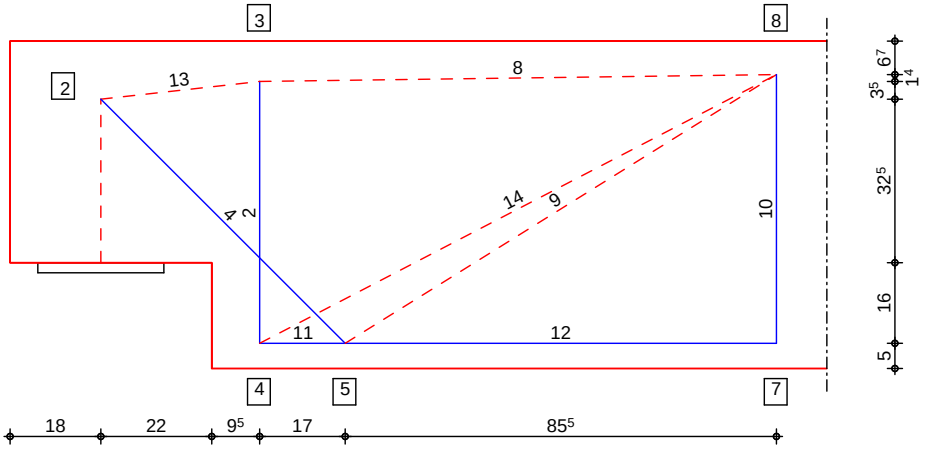
Modell M1

M 1:15



Modell M2

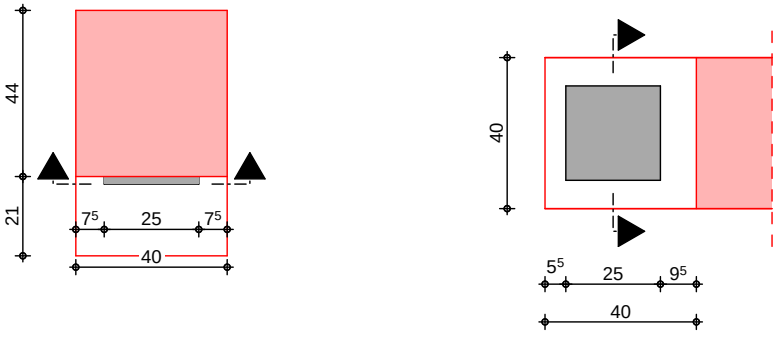
M 1:15



Frontansicht

Untersicht

M 1:20



Abmessungen

h_k [cm]	l_k [cm]	$b_{x,pl}$ [cm]	$b_{y,pl}$ [cm]	a_k [cm]
44.0	40.0	25.0	25.0	22.0

Ausführung als überwachtes Fertigteil

Expositionsklassen WO und XC1

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S383.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Kombinationen nach DIN EN 1990

Ed.1 Lasten aus Grundkomb.

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

	Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bem.-schnittgrº Çen Bemessungsschnittgrº Çen (je Kombination)

	$V_{z,d}$ [kN]	H_d [kN]
Komb. *1*	**450.00**	-

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f¿r	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45			35	34000
B 500SA	A_s	500		200000

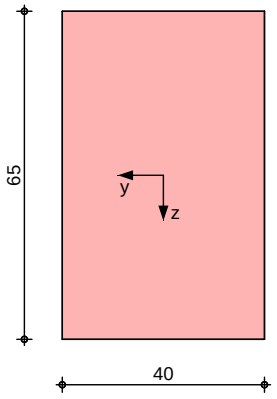
Querschnitt

Art	b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
RE	40.0	65.0	2600	915417

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik Querschnittsgrafik [cm]

M 1:15



Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder stª ndig nass
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstª nde, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	qc$_{dev}$ [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	14 [1]	10	24	24	-
unten	14 [1]	10	24	24	-
links	14 [1]	10	24	24	-
rechts	14 [1]	10	24	24	-

Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner staatlich geprüft

mb BauStatik S383.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lasteinleitung	14 [1]	10	24	24	-

[1]: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Nachweise (GZT)

im Grenzzustand der Tragf[a] higkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Lastaufteilung Vertikallasten

Modell	Anteil M1	Anteil M2
mit Schr[a] gstab, 45.0Á	32.3%	67.7%

EK	F_d [kN]	$F_{d,M1}$ [kN]	$F_{d,M2}$ [kN]
1	450.0	145.4	304.6

Bemessung Zugst[a] be

Stab	EK	F_i [kN]	$A_{s,erf}$ [cm²]	gew. [-]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
1	1	155.9	3.58	3Ï 12/3.2(2-s)	6.79
2	1	206.7	4.76	5Ï 14/3.4(2-s)	15.39
3	1	143.6	3.30	2Ï 14/3.4(4-s)	12.32
4	1	387.5	8.91	4Ï 12/3.2(2-s)	9.05
11	1	186.8	4.30		15.00

Verankerung

Stab	Kn.	Art	D_{min} [mm]	ÐŬ¡ [-]	Verbund	l_{bd} [cm]	$l_{bd,vorh}$ [cm]
1	1	gerade	-	1.0	gut	12.2	28.5
1	6	gerade	-	1.0	gut	18.4	18.4
4	2	gerade	-	1.0	gut	22.9	29.5
4	5	¦ bergr.	-	1.4	gut	48.0	48.0
11	4	Haken	196	0.7	gut	0.0	15.0
11	4	Schlaufe	40	0.7	gut	13.9	15.0
11	5	¦ bergr.	-	1.4	gut	27.8	27.8

Zulagen

Bez.	F_i [kN]	$A_{s,erf}$ [cm²]	gew.
horiz. Konsolb¿gel	46.8	1.08	2Ï 8/8.2(2-s)
Schlaufen Knoten 4	186.8	4.30	1Ï 10(8-s)

Knotenspannungen

Kn.	Bez.	Kraft [kN]	a_i [cm]	t_i [cm]	ů [N/mm²]	$ů_{rd}$ [N/mm²]	ɖ [-]
1	F_d	450.0	25.0	25.0	7.20	16.53	0.44
3	F_2	212.2	15.0	40.0	3.54	16.53	0.21
3	F_6	41.8	5.5	40.0	1.91	16.53	0.12
3	F_8	409.0	6.5	40.0	15.72	16.53	0.95
3	$F_{5/13}$	464.5	10.7	40.0	10.82	16.53	0.65
3	F_0	429.9	6.5	40.0	16.53	16.53	1.00

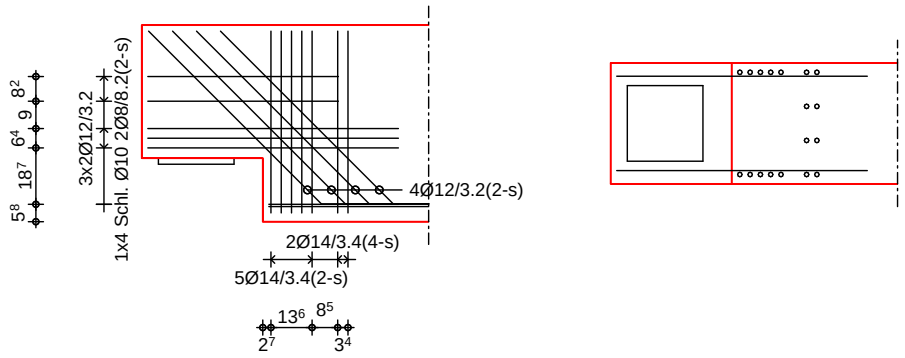
Druckzonenh[o] he

a_0 [cm]	d_k [cm]	ɜ [-]	$a_{0,grenz}$ [cm]	ɖ [-]
6.5	32.6	0.45	14.7	0.44

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S383.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:25



Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	ɖ [-]
Expositionsklassen	OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

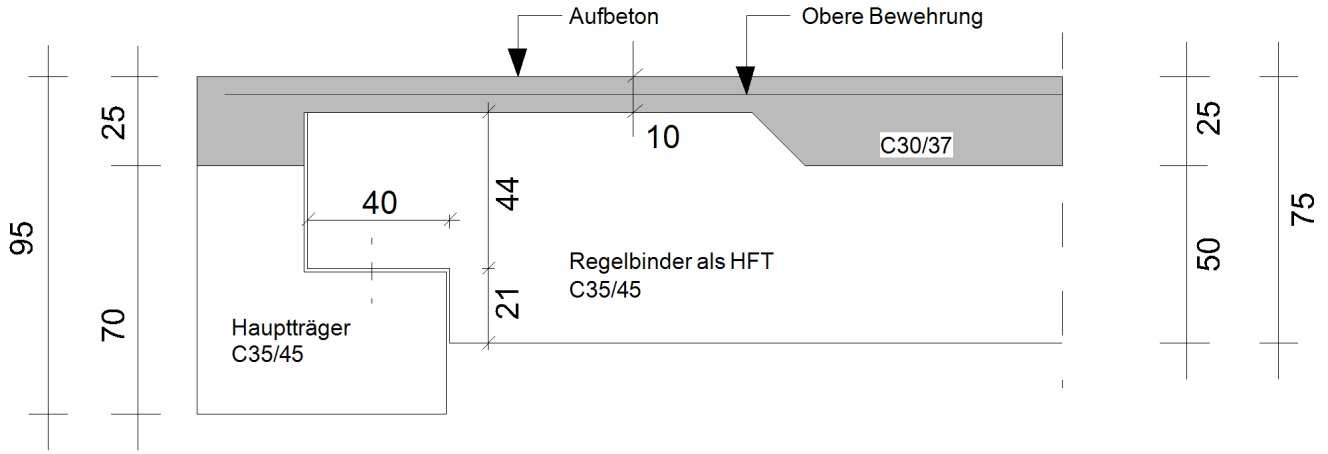
mb BauStatik S383.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-O5-02 Haupt-Regelträger-Verbindung | Konsole

System

Haupträger-Regelbinder-Auflager mittels Trägerausklinkung und Konsole. Das Fertigteil ist im Bereich der Ausklinkung mit vergrößerter Querschnittshöhe auszuführen.

Prinzipdarstellung:



Geometrie

Querschnitt: sh. EDV-Ausdruck

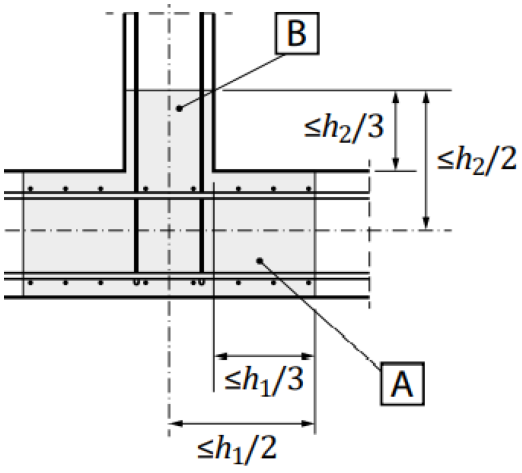
Lasten

Auflagerlast: VEd = 450,0 kN | gem. Uz-O5-01 Auflager A

HEd = 0,90 * VEd = 90,00 kN

Anmerkung

Zur Lastaufhängung sind rechts und links der Konsole im Bereich von 25 cm (Bereich gem. Abb.) je asw = 450/(43,5*2) = 5,17 cm² (2 x BÜ14) anzuordnen. Hochhängung ist auch für sonstige Nebenträger (z.B. querende Attika) anzuordnen.



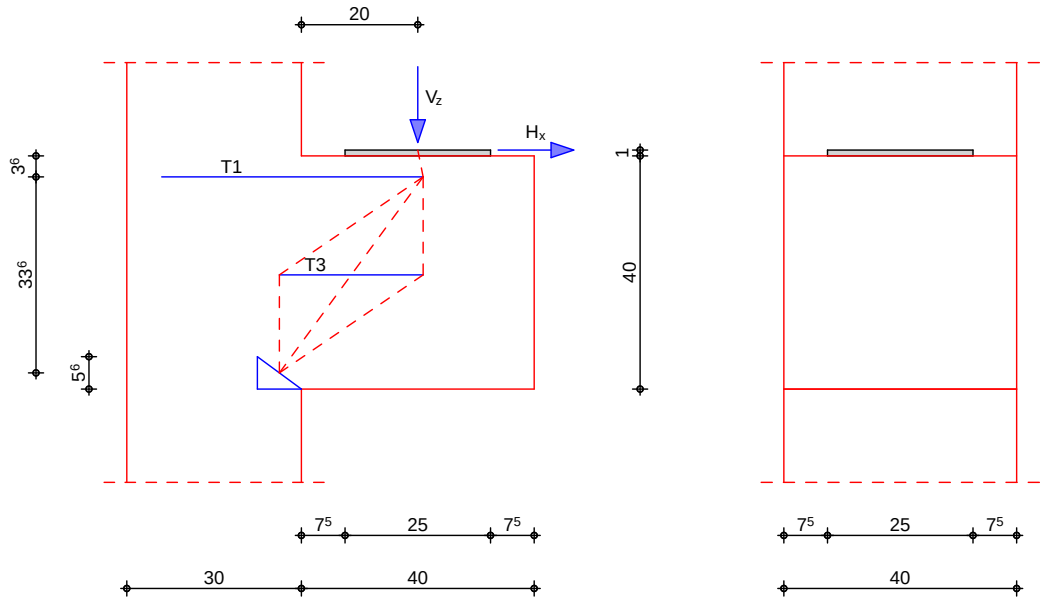
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S711.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System

Stahlbeton-Konsole nach Fingerloos/Stenzel

M 1:13



Abmessungen Mat./Querschnitt	l_k [cm]	a_k [cm]	$b_{x,Pl}$ [cm]	$b_{y,Pl}$ [cm]	Material	b_k/h_k [cm]
	40.0	20.0	25.0	25.0	***C 35/45***	***40.0/40.0***

Expositionsklassen: WO und XC1

Belastungen

Belastungen für die Konsole

Auflagerlasten

		Komm.	H_x [kN]	V_z [kN]
Einw. *Ed.1*	(a)		90.00	450.00

(a) VEd im GZT gem. Uz-O5-01 Auflager A

450.00 = 450.00 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (ξ*γ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Ed.1

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen (je Kombination)

	V_{Ed} [kN]	H_{Ed} [kN]
Komb. *1*	450.00	90.00

Bewehrungswahl

Zuggurt	Lage	Art	D_{min} [mm]	gew	$A_{s,vorh}$ [cm²]
	1	Schlaufe	64/240	3I 16	12.06

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S711.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

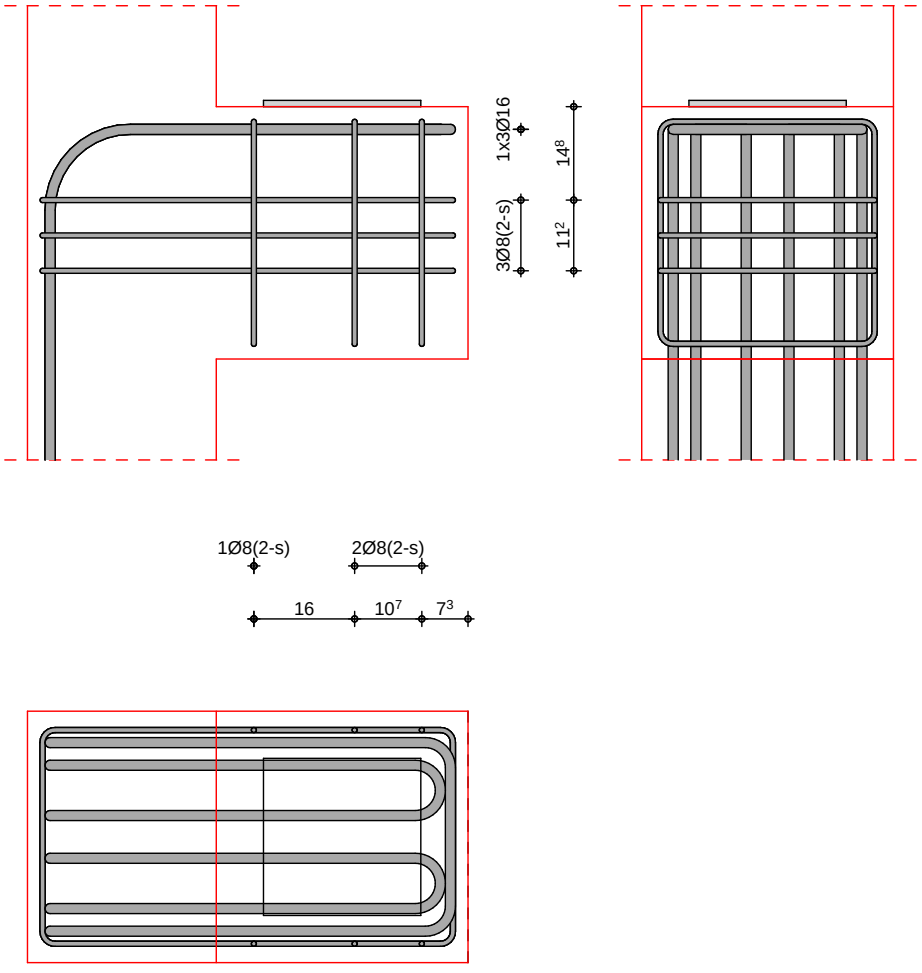
Verankerung	Lage	Art	Ǔ1 [-]	Ǔ5 [-]	ą [-]	Verbund	lbd [cm]	lb,vorh [cm]
	1	Schlaufe	0.70	0.67	0.80	mª Çig	28.2	28.7

¦ bergreifung	Lage	Art	Ǔ1 [-]	ą [-]	Verbund	l0 [cm]	l0,vorh [cm]
	1	gerade Eisen	1.00	0.80	gut	84.5	84.5

Konsolb¿gel	Art	gew.	As,vorh [cm²]
	Vertikalb¿gel (konstruktiv)	3Ï 8(2-s)	3.02
	Horizontalb¿gel	3Ï 8(2-s)	3.02

Grafik

M 1:12



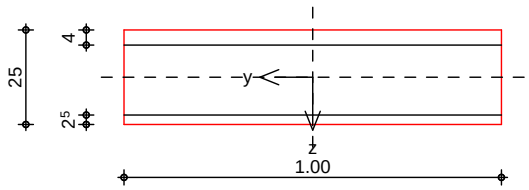
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S711.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-RW-O5-04 RW-Nachweis De-O5

System
M 1:20

Platte (Rechteckquerschnitt)



Breite	b	=	100.00	cm
Höhe	h	=	25.00	cm
Bewehrungsabstände	d_o	=	4.00	cm
	d_u	=	2.50	cm
mittlere Stabdurchmesser	$d_{m,1}$	=	10.00	mm
	$d_{m,2}$	=	10.00	mm
Stahlflächen	A_{s1}	=	6.36	cm²
	A_{s2}	=	6.36	cm²
gesamte Stahlfläche	A_s	=	12.72	cm²
Bewehrungsgrad	ϱ	=	0.51	%

Expositionsklassen: WF, WO, XC1, XC3 und XF1

Nachweise (GZG): gemäß DIN EN 1992-1-1, 7.3

Material:

Normalbeton				***C 30/37***
mittlere Zugfestigkeit	f_{ctm}	=	2.90	N/mm²
Zugfest. Zeitpunkt Zwang	$f_{ct,eff,0}$	=	1.45	N/mm²
Zugfest. Zeitpunkt Last	$f_{ct,eff,1}$	=	2.90	N/mm²
Elastizitätsmodul	E_{cm}	=	33000	N/mm²
Betonstahl				***B 500SA***
char. Streckgrenze	f_{yk}	=	500.00	N/mm²
Elastizitätsmodul	E_s	=	200000	N/mm²

Grenzwert für die Rissbreite: w_{max} = 0.30 mm

DIN EN 1992-1-1, 7.3.2 **Mindestbewehrung für die Begrenzung der Rissbreite**

Nachweis bei reinem Zug aus 'innerem' Zwang

erf. Mindestbewehrung: $A_{S,min}$ = 11.42 cm²

Die geforderte Mindestbewehrung wird eingehalten.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S832.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-E-O5-01 Elastomerlager f¿r Uz-O5-01 Mittelauflager

gilt auch f¿r Uz-O5-02

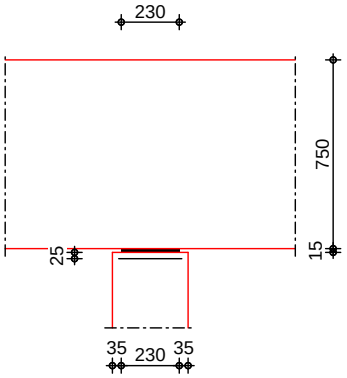
Betong¿te aufgrund Fertigteilausf¿hrung erhº ht

System

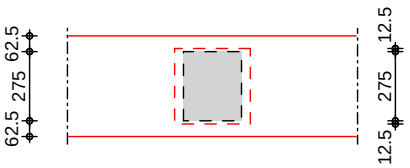
Elastomerlager im Hochbau, DIN 4141-3 (09/84)

M 1:30

Ansicht



Draufsicht



Abmessungen Mat./Querschnitt

Hersteller/Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]
Calenberg S 70	2	230	275	15

Spannweite	l =	12.00	m
Bauteillª nge	l_n =	16.00	m

Expositionsklasse: XC1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten Stª ndige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsrª ume

Belastungen

	Komm.	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]	w [mm]
Einw. *Gk*		732.36	-	8.0 *	24
Einw. *Qk.N*		87.12	-	-	-

*: ű aus Durchbiegung am Einfeldtrª ger berechnet

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
stª ndig/vor¿berg.	1	1.35*Gk	
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen (je Kombination)

	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]
Komb. *1*	988.68	-	10.8
Komb. *2*	1119.35	-	10.8

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Material	für	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 40/50	lastab., lastauf.		40	35000

Querschnitt

Bauteil	b [cm]	h [cm]	l [cm]
lastabgebend	40.0	75.0	1600.0
lastaufnehmend	30.0	-	30.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
lastabgebend	umlaufend	XC1 trocken oder ständig nass
lastaufnehmend	umlaufend	XC1 trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
lastabgebend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25
lastaufnehmend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25

Bewehrung

Bauteil	Verankerung	d [mm]
lastabgebend	gerade	10
lastaufnehmend	gerade	10

Lagerplatte

Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]	S
S 70	2	230	275	15	4.17

Nachweise (GZT)

Spannungen

Bauteil	EK	F_{Ed} [kN]	A [cm²]	σ [N/mm²]	σ_{Rd} [N/mm²]	η
S 70-15	2	1119.4	633	17.70	21.00	0.84
lastabgebend	2	1119.4	633	17.70	19.27	0.92
lastaufnehmend	2	1119.4	633	17.70	19.27	0.92

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Verformungen

Nr	EK	u_{vorh} [mm]	u_{zul} [mm]	η	EK	$\ddot{u}_{vorh}$ [mm/m]	$\ddot{u}_{zul}$ [mm/m]	η
1	1	-	7.8	-	1	10.8	13.0	0.83

Nennwert der Auflagertiefe für verbundene Bauteile

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mindestabmessungen, Abs. 10.9.5.2

σ_{Ed}/f_{cd}	$a_{1,min}$ [mm]	a_1 [mm]	q	$a_{2,min}$ [mm]	a_2 [mm]	q
0.78	211	230	0.92	25	35	0.71

$a_{3,min}$ [mm]	a_3 [mm]	q	Δa_2 [mm]	Δa_3 [mm]	a_{erf} [mm]	a [mm]	q
-	-	-	15	-	251	265	0.95

Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

Bauteil	c_i [mm]	Δa_i [mm]	r_i [mm]	$\varnothing_i$ [mm]	d_i [mm]	q
lastaufnehmend	20	15	-	35	35	1.00

Knotenverankerung, Bild 10.5

Bauteil	$l_{b,vorh}$ [mm]	$a_1+\Delta a+r$ [mm]	q
lastaufnehmend	245	226	0.92

<u>Zusammenfassung</u> Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		q [-]
Expositionsklassen	OK	
Lagerpressung	OK	0.84
Pressung lastab. Bauteil	OK	0.92
Pressung lastauf. Bauteil	OK	0.92

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		q [-]
Lagerverschiebung	OK	0.00
Lagerverdrehung	OK	0.83
Mindestabmessungen	OK	0.95
Mindestrandabstand	OK	1.00
Bewehrungsüberst.	OK	0.92

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Pos. Dt-E-O5-02 Elastomerlager f¿r Uz-O5-01 Endauflager

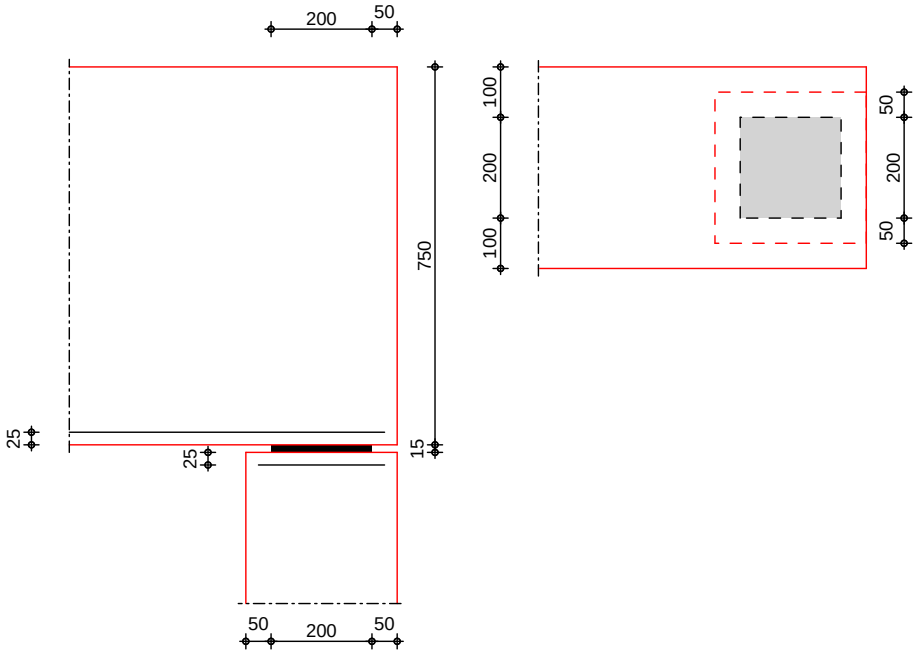
gilt auch f¿r Auflager auf Konsole

Betong¿te aufgrund Fertigteilausf¿hrung erhº ht

System Elastomerlager im Hochbau, DIN 4141-3 (09/84)

M 1:15

Ansicht Draufsicht



Abmessungen Mat./Querschnitt	Hersteller/Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]
	Calenberg S 70	2	200	200	15

Spannweite	l =	12.00	m
Bauteillª nge	l_n =	16.00	m

Expositionsklasse XC1

Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten Stª ndige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsrª ume

Belastungen

	Komm.	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]	w [mm]
Einw. *Gk*		279.59	-	8.0 *	24
Einw. *Qk.N*		49.00	-		-

*: ű aus Durchbiegung am Einfeldtrª ger berechnet

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
stª ndig/vor¿berg.	1	1.35*Gk	
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Bem.-schnittgrº Çen

Bemessungsschnittgrº Çen (je Kombination)

	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]
Komb. *1*	377.45	-	10.8
Komb. *2*	450.95	-	10.8

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Material	f¿r	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 40/50	lastab.		40	35000
C 30/37	lastauf.		30	33000

Querschnitt

Bauteil	b [cm]	h [cm]	l [cm]
lastabgebend	40.0	75.0	1600.0
lastaufnehmend	30.0	-	30.0

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
lastabgebend	umlaufend	XC1 trocken oder stª ndig nass
lastaufnehmend	umlaufend	XC1 trocken oder stª ndig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstª nde, Betondeckungen

	Bezug	c_{min} [mm]	ɑc$_{dev}$ [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
lastabgebend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25
lastaufnehmend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25

Bewehrung

Bauteil	Verankerung	d [mm]
lastabgebend	gerade	10
lastaufnehmend	gerade	10

Lagerplatte

Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]	S
S 70	2	200	200	15	3.33

Nachweise (GZT)

Spannungen

Bauteil	EK	F_{Ed} [kN]	A [cm²]	ů [N/mm²]	ůRd [N/mm²]	ɖ
S 70-15	2	451.0	400	11.27	18.17	0.62
lastabgebend	2	451.0	400	11.27	19.27	0.59
lastaufnehmend	2	451.0	400	11.27	14.45	0.78

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Verformungen

Nr	EK	u_{vorh} [mm]	u_{zul} [mm]	¢	EK	κ_{vorh} [mm/m]	κ_{zul} [mm/m]	¢
1	1	-	7.8	-	1	10.8	15.0	0.72

Mindestabmessungen, Abs. 10.9.5.2

Nennwert der Auflagertiefe f¿r verbundene Bauteile

σ_{Ed}/f_{cd}	$a_{1,min}$ [mm]	a_1 [mm]	¢	$a_{2,min}$ [mm]	a_2 [mm]	¢
0.66	140	200	0.70	25	50	0.50

$a_{3,min}$ [mm]	a_3 [mm]	¢	Δa_2 [mm]	Δa_3 [mm]	a_{erf} [mm]	a [mm]	¢
20	50	0.40	15	6	201	300	0.67

Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

Bauteil	c_i [mm]	Δa_i [mm]	r_i [mm]	$\varnothing_i$ [mm]	d_i [mm]	¢
lastabgebend	20	6	-	26	50	0.53
lastaufnehmend	20	15	-	35	50	0.70

Knotenverankerung, Bild 10.5

Bauteil	$l_{b,vorh}$ [mm]	$a_1+\Delta a+r$ [mm]	¢
lastabgebend	230	146	0.64
lastaufnehmend	230	155	0.67

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragf[a] higkeit

Nachweis		¢ [-]
Expositionsklassen	OK	
Lagerpressung	OK	0.62
Pressung lastab. Bauteil	OK	0.59
Pressung lastauf. Bauteil	OK	0.78

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		¢ [-]
Lagerverschiebung	OK	0.00
Lagerverdrehung	OK	0.72
Mindestabmessungen	OK	0.70
Mindestrandabstand	OK	0.70
Bewehrungs¿berst.	OK	0.67

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

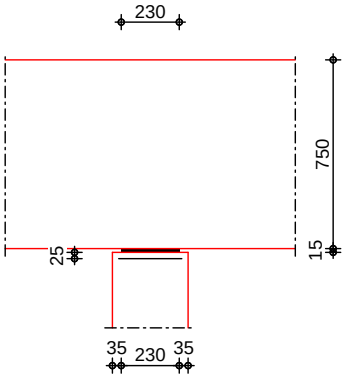
Pos. Dt-E-O5-03 Elastomerlager f¿r Uz-EG-03 Mittelauflager

Betong¿te aufgrund Fertigteilausf¿hrung erhº ht

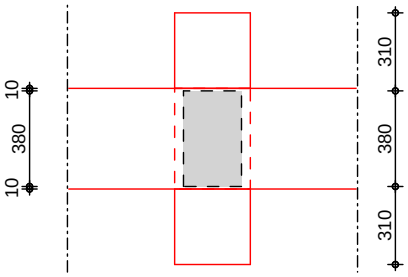
System Elastomerlager im Hochbau, DIN 4141-3 (09/84)

M 1:30

Ansicht



Draufsicht



Abmessungen Mat./Querschnitt

Hersteller/Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]
Calenberg S 70	2	230	380	15

Spannweite	l =	12.00	m
Bauteillª nge	l_n =	26.00	m

Expositionsklasse XC1

Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk Eigenlasten
Stª ndige Einwirkungen

Qk.N Nutzlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsrª ume

Belastungen

	Komm.	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]	w [mm]
Einw. *Gk*		655.60	-	2.3 *	7
Einw. *Qk.N*		246.21	-	-	-

*: ű aus Durchbiegung am Einfeldtrª ger berechnet

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
stª ndig/vor¿berg.	1	1.35*Gk	
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Bem.-schnittgrº Çen Bemessungsschnittgrº Çen (je Kombination)

	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]
Komb. *1*	885.06	-	3.2
Komb. *2*	1254.38	-	3.2

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Material

Material	für	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 40/50	lastab.		40	35000
C 30/37	lastauf.		30	33000

Querschnitt

Bauteil	b [cm]	h [cm]	l [cm]
lastabgebend	40.0	75.0	2600.0
lastaufnehmend	100.0	-	30.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Seite	Kl	Kommentar
lastabgebend		
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
lastaufnehmend		
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
lastabgebend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25
lastaufnehmend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25

Bewehrung

Bauteil	Verankerung	d [mm]
lastabgebend	gerade	10
lastaufnehmend	gerade	10

Lagerplatte

Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]	S
S 70	2	230	380	15	4.78

Nachweise (GZT)

Spannungen

Bauteil	EK	F_{Ed} [kN]	A [cm²]	σ [N/mm²]	σ_{Rd} [N/mm²]	η
S 70-15	2	1254.4	874	14.35	21.00	0.68
lastabgebend	2	1254.4	874	14.35	19.27	0.74
lastaufnehmend	2	1254.4	874	14.35	14.45	0.99

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Verformungen

Nr	EK	u_{vorh} [mm]	u_{zul} [mm]	η	EK	ε_{vorh} [mm/m]	ε_{zul} [mm/m]	η
1	1	-	7.8	-	1	3.2	13.0	0.24

Mindestabmessungen, Abs. 10.9.5.2

Nennwert der Auflagertiefe für verbundene Bauteile

σ_{Ed}/f_{cd}	$a_{1,min}$ [mm]	a_1 [mm]	η	$a_{2,min}$ [mm]	a_2 [mm]	η
0.84	171	230	0.74	25	35	0.71

$a_{3,min}$ [mm]	a_3 [mm]	η	Δa_2 [mm]	Δa_3 [mm]	a_{ein} [mm]	a [mm]	η
-	-	-	15	-	241	265	0.80

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

Bauteil	c_i [mm]	c_{pa_i} [mm]	r_i [mm]	Σc_i [mm]	d_i [mm]	η
lastaufnehmend	20	15	-	35	35	1.00

Knotenverankerung, Bild 10.5

Bauteil	$l_{b,vorh}$ [mm]	$a_1+c_{pa}+r$ [mm]	η
lastaufnehmend	245	186	0.76

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Lagerpressung	OK	0.68
Pressung lastab. Bauteil	OK	0.74
Pressung lastauf. Bauteil	OK	0.99

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		η [-]
Lagerverschiebung	OK	0.00
Lagerverdrehung	OK	0.24
Mindestabmessungen	OK	0.80
Mindestrandabstand	OK	1.00
Bewehrungsüberst.	OK	0.76

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-O4-01 Regelbinder 4.OG | A-C/D-F

Anpassung Bewehrung im Zuge LP5

System

Stb.-Träger als Plattenbalken mit Kragarm im Regelbereich zwischen Achsen A-C und D-F.

Der Regelbinder ist als HFT geplant.

Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 40/105	cm	| QS Kragarm verjüngt, sh. EDV-Ausdruck
Effektive Breite:	$b_{eff,gewählt}$	= 140	cm	
Länge:	L	= 16,00	m	

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:

Fertigteil:	C45/55	
Aufbeton:	C30/37	
Expositionsklasse:	XC1, WO	| oben
	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst			
Lastübernahme:	gem. De-O4-1 Auflager C.			
Kragarmlast:	g.Fa	= 8,38	kN/m	* Lasteinzug

Verformung

Der Träger wird aufgrund der erhöhten Anforderungen (leichte Trennwände) für eine zulässige Verformung von L_{eff}/500 bemessen. Zur weiteren Verformungsbegrenzung kann der Träger ggf. mit Überhöhung ausgeführt werden. Der Grenzwert L/500 ist indes gem. EDV-Ausdruck auch ohne Überhöhung erfüllt.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Anmerkung

Bewehrungswahl und Endverankerung bzw. ¦bergreifungslªngen etc. sind in LP5 zu konkretisieren und beim Einsatz von Halbfertigteilen innerhalb der WMP des Fertigteilplaners anzupassen. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung zu staffeln. Die obere Balkenbewehrung ist erforderlichenfalls auf beff/2 auslagern. Der Binder wird mit definierten Regeldurchbr¿chen geplant.

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

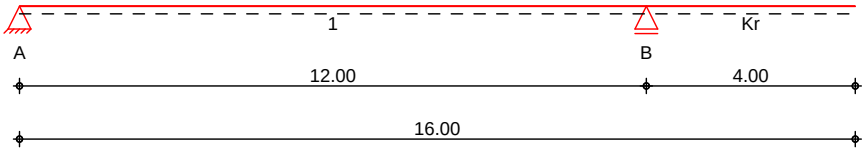
mb BauStatik S340.de

System

Einfeldträger mit Auskragung

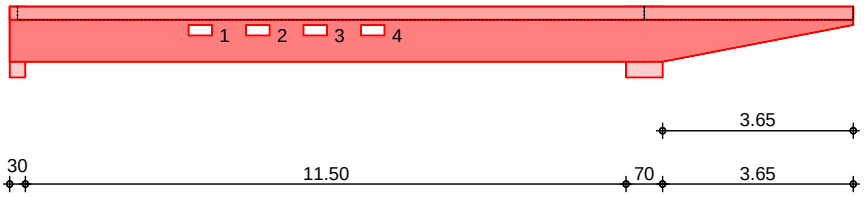
System

M 1:145



Ansicht

M 1:145



Abmessungen Mat./Querschnitt

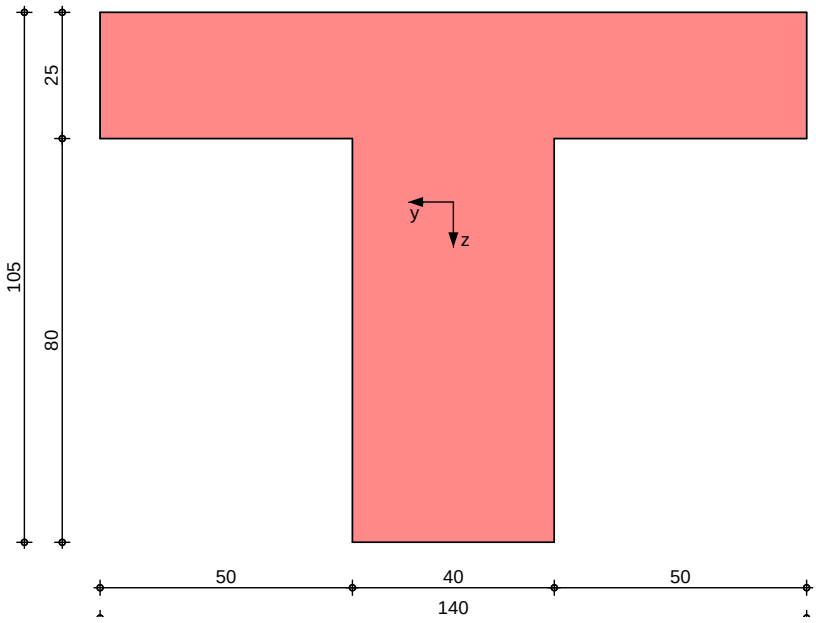
Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	12.00	0.00	***C 35/45***	1	140.0/40.0/105.0
1		12.00		1	140.0/40.0/105.0
Kr	4.00	0.00		1	140.0/40.0/105.0
Kr		4.00		2	140.0/40.0/35.0

Expositionsklassen: WF, WO, XC1, XC3 und XF1

Grafik: Querschnittsgrafiken

Querschnitt 1

M 1:15

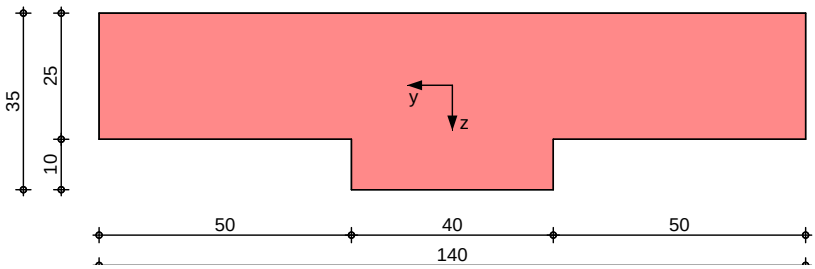


Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:15

Querschnitt 2



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	30.0	weich	fest
B	12.00	70.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	$\mathring{u}_{Nd}$ [N/mm²]
1	rau	25.0	90	0.00
Kr	rau	25.0	90	0.00

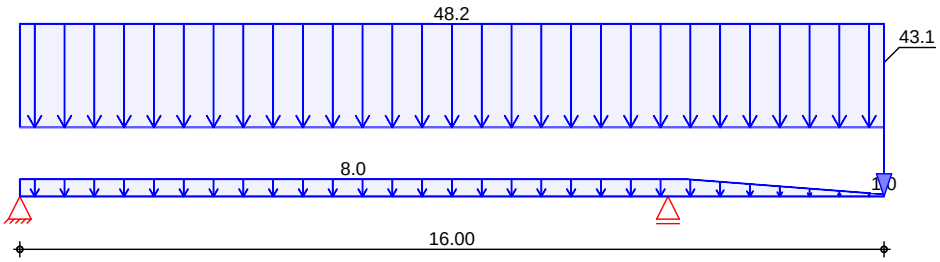
Öffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'o [cm]	d'u [cm]
1	1	3.50	0.60	0.45	0.20	3.0	3.0
2		4.60	0.60	0.45	0.20	3.0	3.0
3		5.70	0.60	0.45	0.20	3.0	3.0
4		6.80	0.60	0.45	0.20	3.0	3.0

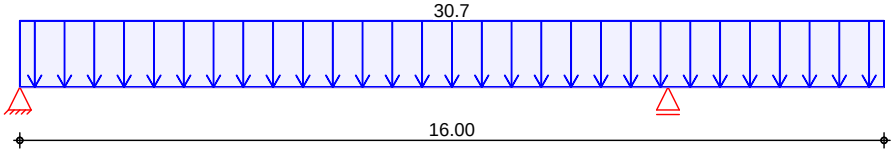
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



Streckenlasten in z-Richtung

Einw. *Gk*

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	0.15		8.00
1	Eigengew	0.15	11.50		8.00
1	Eigengew	11.65	0.35		8.00

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Kr	Eigengew	0.00	0.35		8.00
		Kr	Eigengew	0.35	3.65	8.00	1.00
	(a)	1		0.00	16.00		48.21
Einw. *Qk.N*	(a)	1		0.00	16.00		30.70

(a) aus Pos. 'De-O4-01', Lager 'C' (Seite A3-578)

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a)	Kr	Fassade	4.00	43.13

(a) aus Pos. '4.1' Streckenlast Gk 'g.Fa' *(5.15)

8.375*(5.15) = 43.13 kN

Kombinationen

gemª Ç DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

	Ek	Ë (ɔ*ɣ *EW)	
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Gk	
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
	3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (Kr)
	4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
	5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (Kr)
	6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
	7	1.35*Gk	
	Ek	**Ë (ɔ*ɣ *EW)**	
st./vor. Auflagerkr.	8	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
	9	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
	10	1.00*Gk	
	11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
1	PB	140.0	40.0	105.0	25.0 o	6496421
2	PB	140.0	40.0	35.0	25.0 o	295561

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4 Feld 1

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC1	trocken oder ständig nass
	WO	Weitgehend trockener Beton

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
Kragarm rechts	oben	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	13 [1]	10	23	23	66
	unten	20	15	35	35	76
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Kragarm rechts	oben	13 [1]	10	23	23	66
	unten	20	15	35	35	60
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-

[1]: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

- Die Ausrundung der Stützmomente erfolgt nach Abs. 5.3.2.2(4).
- Die Einspannwirkung an Endauflagern nach 9.2.1.2(1) wird für Auflager A und B berücksichtigt.
- Die maßgebende Querkraft wird im Abstand d vom Auflagerrand angenommen nach Abs. 6.2.1(8).
- Querkraftanteile aus auflagernahen Einzellasten werden gem. Abs. 6.2.2(6) reduziert.

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

- Die Ermittlung der Zugkraftdeckungslinie erfolgt ¿ber das VersatzmaÇ nach Abs. 9.2.1.3(2).
- Die Fugenbemessung erfolgt nach Abs. 6.2.5.
- In den Anschnittsbereichen von Vouten und H[o] henspr¿ngen entstehen Umlenkkr[a] fte, deren Aufnahme gesondert nachzuweisen ist.
- Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung f¿r Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	0.00	1	-	-	-	-	10.46e
		1	-	2.5E-4	97.4	-	18.25q
	0.15a	3	38.02	-	-	-	10.46e
		2	98.47	0.018	96.8	2.23	18.25q
	3.50	3	557.52	-	-	-	-
		2	1582.76	0.087	94.1	36.83	36.83
	4.60	3	590.54	-	-	-	-
		2	1771.71	0.094	93.8	41.38	41.38
	5.46*	3	569.05	-	-	-	-
		2	1816.67	0.096	93.7	42.47	42.47
	5.70	3	555.55	-	-	-	-
		2	1813.13	0.096	93.7	42.39	42.39
	6.80	3	452.55	-	-	-	-
		2	1707.00	0.091	93.9	39.82	39.82
	11.65a	5	-971.82	0.168	91.5	23.64	24.33B
		4	-361.03	-	-	-	10.62f
	12.00	5	-1065.81	0.186	90.8	26.24	26.24
		4	-506.33	-	-	-	-
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	0.00	5	-1065.81	0.186	90.8	26.24	26.24
		1	-506.33	-	-	-	-
	0.35a	5	-982.78	0.170	91.4	23.94	24.33B
		1	-500.75	-	-	-	-
	3.96	1	-2.43	0.010	29.0	0.17	5.22M
		1	-1.71	-	-	-	-
	4.00	1	-	0.002	28.4	-	5.18M
		1	-	-	-	-	-
	4.04	1	-	-	-	-	5.18M
		1	-	-	-	-	-

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verl[a] ngerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1
B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung f¿r Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	0.00	2	528.57R	21.8	1796.34	-	-
	0.15a	2	528.57R	21.8	1796.34	-	13.37F
	1.12v	2	528.57	21.8	1796.34	193.10	12.42F
	3.73	2	211.40	45.0	2607.44	193.10	5.55
	5.46	5	55.63	45.0	2607.44	193.10	-

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Prof.-Ing. Steffen Brabner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	10.67$_{v}$	6	665.64	25.9	2069.37	174.70	16.48$_{F}$
	11.65$_{a}$	6	665.64$_{R}$	25.9	2069.37	-	17.18$_{F}$
	12.00	6	665.64$_{R}$	25.9	2069.37	-	-
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	0.00	5	222.61$_{R}$	18.4	1580.74	-	-
	0.35$_{a}$	5	222.61$_{R}$	18.4	1580.74	-	4.06$_{F}$
	1.33$_{v}$	5	222.61	18.4	1277.58	133.03	4.42$_{F}$
	2.54	5	151.82	18.4	869.23	112.41	4.23$_{F}$
	3.96	5	60.83	18.4	381.92	85.58	1.64$_{F}$
	4.00	7	58.23	18.4	369.43	103.04	1.52$_{F}$

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 1 - Kontaktfläche im Steg, b = 30.0 cm					
0.87	559.05	637.86	1487.50	149.60	13.37
1.12$_{v}$	528.57	603.08	1487.50	149.60	12.42
4.27	144.65	154.12	1487.50	149.60	0.12
6.52	-159.53	170.04	1487.50	149.60	0.56
10.67$_{v}$	-665.64	751.65	1487.50	149.60	16.48
10.85	-688.07	776.98	1487.50	149.60	17.18
Längsfuge 2					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Kragarm re. - Kontaktfläche im Steg, b = 30.0 cm					
1.15	389.32	297.81	1487.50	149.60	4.06
1.33	367.31	311.02	1487.50	149.60	4.42
4.00	58.23	205.16	1487.50	149.60	1.52

Öffnungsbemessung

Öffnung 1 (Feld: 1, x' = 3.50m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-12.9	-671.0	0.00	-48.3	-1904.9	0.00
	re	43.1	-1904.9	0.00	10.4	-671.0	0.00
unt.	li	322.6	1904.9	41.25	322.6	1904.9	0.49
	re	338.7	1904.9	42.12	168.2	951.1	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	226.33	185.46	23	555.22	8.84
	re	179.69	185.46	23	548.58	0.00
unt.	li	39.94	0.00	45	1171.65	2.33
	re	31.71	0.00	45	1067.53	2.03

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1978.9	17.5	0.0	53.6	1.23
rechts	1978.9	17.5	0.0	264.2	6.08

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

¥ffnung 2 (Feld: 1, x' = 4.60m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-1.0	-710.7	0.00	-22.6	-2132.3	0.00
	re	17.4	-2132.3	0.00	-1.4	-710.7	0.00
unt.	li	366.7	2132.3	46.48	366.7	2132.3	0.23
	re	373.7	2132.3	46.87	123.3	710.7	0.01

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	112.32	207.60	23	538.25	0.00
	re	65.68	207.60	22	521.87	0.00
unt.	li	19.82	0.00	45	1171.65	1.16
	re	11.59	0.00	45	1171.65	0.68

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1978.9	17.5	0.0	26.6	0.61
rechts	1978.9	17.5	0.0	96.6	2.22

¥ffnung 3 (Feld: 1, x' = 5.70m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	12.5	-976.4	0.00	1.3	-1874.4	0.00
	re	-5.7	-1874.4	0.00	-15.8	-976.4	0.00
unt.	li	379.9	2182.2	47.83	379.9	2182.2	0.01
	re	377.9	2182.2	47.72	166.9	976.4	0.16

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-48.33	95.06	18	456.19	0.00
	re	-77.36	95.06	18	456.19	0.00
unt.	li	-3.92	0.00	45	1171.65	0.23
	re	-9.05	0.00	45	1171.65	0.53

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1978.9	17.5	0.0	71.1	1.63
rechts	1978.9	17.5	0.0	18.3	0.42

¥ffnung 4 (Feld: 1, x' = 6.80m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	22.6	-544.7	0.36	16.7	-795.9	0.00
	re	-19.2	-795.9	0.00	-39.8	-1803.2	0.00
unt.	li	362.2	2054.4	45.26	270.1	1524.6	0.00
	re	351.1	2054.4	44.67	306.4	1803.2	0.41

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-119.28	80.15	19	474.97	3.77
	re	-188.43	175.55	23	551.44	7.28
unt.	li	-25.02	0.00	45	1171.65	1.46
	re	-33.25	0.00	45	1171.65	1.94

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1978.9	17.5	0.0	208.5	4.80

Statischer Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brückner

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

rechts		1978.9	17.5	0.0	44.7	1.03

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskräfte (maßgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	ΔM [kNm]	ΔF_c [kN]	Anteil je Gurt	ΔF_d [kN]
1	2	0.00	2.75	1369.2	1448.9	0.36^D	517.5
	2	8.21	10.92	1355.6	1434.1	0.36^D	512.2
Kr	5	12.00	14.00	815.5	732.5	0.05^Z	78.5
1	6	11.21	12.00	618.5	696.7	0.05^Z	74.6

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	2	0.00	2.75	0.753	7.316	3.61
		8.21	10.92	0.756	7.316	3.62
Kr	5	12.00	14.00	0.157	7.316	0.90
1	6	11.21	12.00	0.376	7.316	2.16

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hälfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemäß 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	4ß25	19.63	-0.36	16.61	0.36^h	0.84^h	1
	2ß25	9.82	-0.34	11.52	0.34^h	0.25	1
	3ß25	14.73	-0.34	11.52	0.34^h	0.25	2

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

obere Längsbewehrung

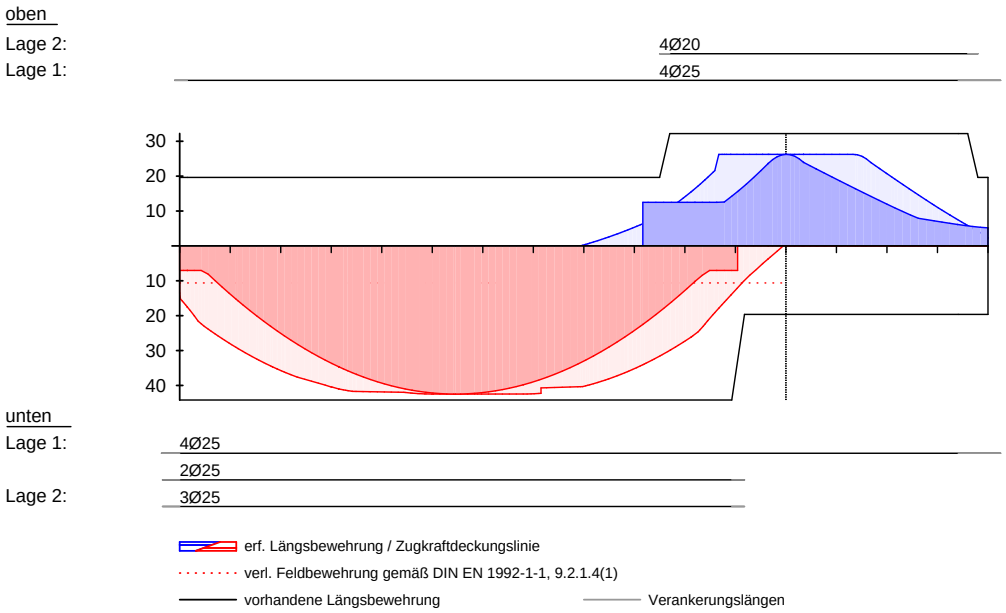
Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	4ß25	19.63	-0.10	16.35	0.25	0.84^h	1
	4ß20	12.57	9.50	6.30	0.20	0.20	2

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Lª ngsbewehrung As [cmł]
M 1:150



Querkraftbewehrung (BÇgel)

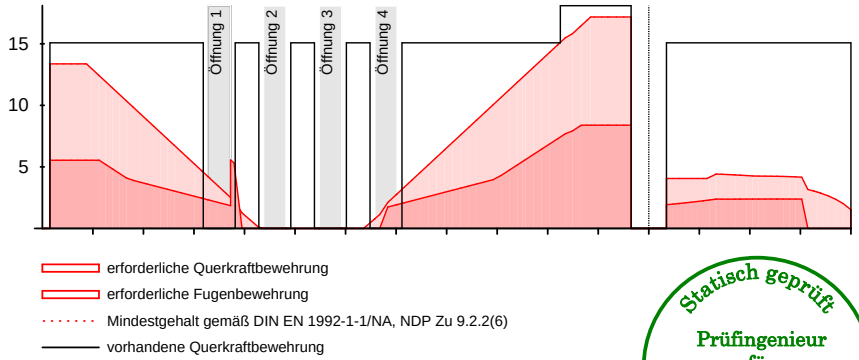
Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.15	3.18	ß12	15.0	2	15.08
	3.82	4.28	ß12	15.0	2	15.08
	4.92	5.38	ß12	15.0	2	15.08
	6.02	6.48	ß12	15.0	2	15.08
	7.12	10.25	ß12	15.0	2	15.08
	10.25	11.65	ß12	12.5	2	18.10
K.re	0.35	4.00	ß12	15.0	2	15.08

Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	5.50	10	30.0	2.62
	5.50	10.92	10	30.0	2.62
	10.92	12.00	10	30.0	2.62
Kr	12.00	16.00	10	30.0	2.62

Querkraftbewehrung Asw [cmł/m]
M 1:150



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Öffnung 1:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	16.6	16.6
	unten	2	16	4.02	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	4	12	15.0	2	15.08
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Öffnung 2:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	16.6	16.6
	unten	2	16	4.02	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	4	12	15.0	2	15.08
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Öffnung 3:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	16.6	16.6
	unten	2	16	4.02	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	4	12	15.0	2	15.08
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Öffnung 4:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	16.6	16.6
	unten	2	16	4.02	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	4	12	15.0	2	15.08
Rand links	2	12	5.0	2	45.24

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Σ (ψ*γ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.5

Querschnittsbreite	b =	400	mm	Ó	150	mm
Fläche unter Öffnung 4	$A_{c,o}$ =	2000	cm²	Ó	450	cm²

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	q_{fi} [-]	η_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.15	2	0.5	11.32	1087	35	-20	15	65
	3.28	2	0.5	177.19	598	35	-10	25	65
	3.50	2	0.5	183.68	593	35	-9	26	65
	3.73	2	0.5	189.36	589	35	-9	26	65
	4.38	2	0.5	201.53	579	35	-8	27	65
	4.60	2	0.5	204.25	577	35	-8	27	65
	4.83	2	0.5	206.13	575	35	-8	27	65
	5.46	2	0.5	207.30	574	35	-7	28	65
	5.48	2	0.5	207.24	574	35	-7	28	65
	5.70	2	0.5	206.12	575	35	-8	27	65
	5.93	2	0.5	204.15	577	35	-8	27	65
	6.58	2	0.5	194.16	585	35	-8	27	65
	6.80	2	0.5	189.22	589	35	-9	26	65
	7.03	2	0.5	183.42	593	35	-9	26	65
	8.40	2	0.4	131.73	635	35	-13	22	65

Achsabstand Einzelstäbe

	x [m]	a_m/2 [mm]	a [mm]
Feld 1	0.15	33	-
	3.28	33	60
	3.50	33	60
	3.73	33	60
	4.38	33	60
	4.60	33	60
	4.83	33	60
	5.46	33	60
	5.48	33	60
	5.70	33	60
	5.93	33	60
	6.58	33	60
	6.80	33	60
	7.03	33	60
	8.40	33	60

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
quasi-stª ndig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-stª ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

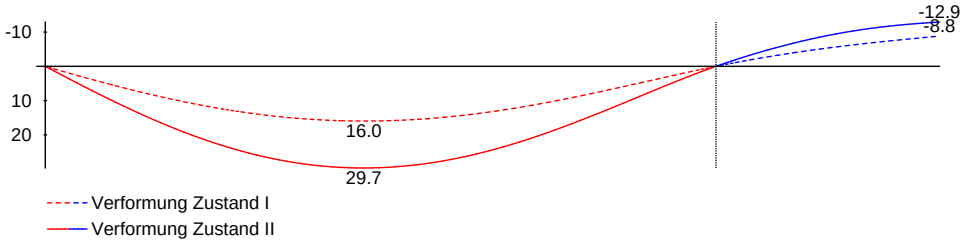
Endkriechzahl	ű	=	2.50 -
EndschwindmaÇ	Ů	=	-0.50 ă
zul. Endverformung	fĐ	=	l/250
zul. Differenzverformung	fqp	=	l/500

	x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,Đ}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,Đ}$ / qf_{II} [mm]	$fĐ_{,zul}$ / qf_{zul} [mm]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	5.84	1	891.27	15.96		29.65	48.00
				3.88	12.25	17.40	24.00
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	4.00	1		-8.84		-12.93	40.00
				-0.93	-7.42	-5.51	20.00

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Đ}/f_{II,Đ}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Đ
qf_{II} = Differenzverformungen $f_{II,Đ}$ - $f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

M 1:135



Auflagerkrª fte

Auflagerkrª fte Trª ger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkrª fte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	288.36	288.36
	B	641.31	641.31
Einw. *Qk.N*	A	-20.47	184.21
	B	0.00	327.49

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	257.65	665.60
	B	641.31	1357.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		q [-]
Expositionsklassen		OK	
Biegung		OK	
Querkraft		OK	
Fugenbemessung		OK	
Öffnungsbemessung		OK	
Gurtbewehrung		OK	
Bewehrungswahl		OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		q [-]
Brand	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		q [-]
Verformungsnachweis	Feld 1	5.84	OK	0.73

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Pos. Uz-O4-03 Hauptträger Typ 1 | 4.OG | C/15-19

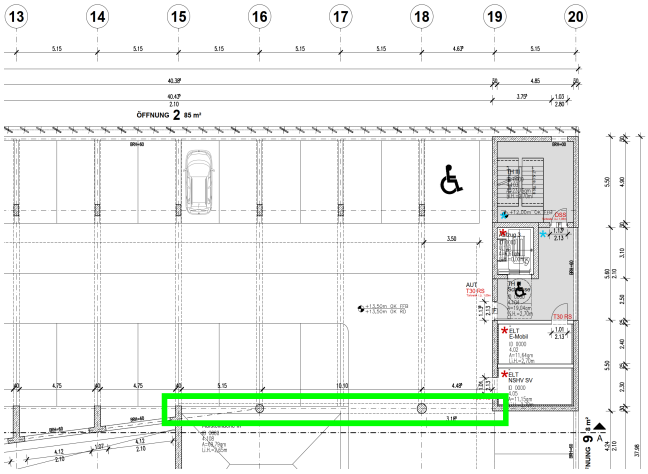
Ergänzung neuer Trägeröffnungen und neue Trägerhöhe

System

Hauptträger im Bereich Achsen C/15-19

zur Auflagerung von Regelbindern.

Durchlaufsystem:



Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 50/115	cm
Länge:	Feld 1	= 5,15	m
	Feld 2	= 10,30	m
	Feld 3	= 4,65	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:		
Unterzug:	C35/45	
Aufbeton:	C30/37	
Expositionsklasse:	XC1, WO	| oben
	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lastannahmen

Eigenlast: programmintern ermittelt.

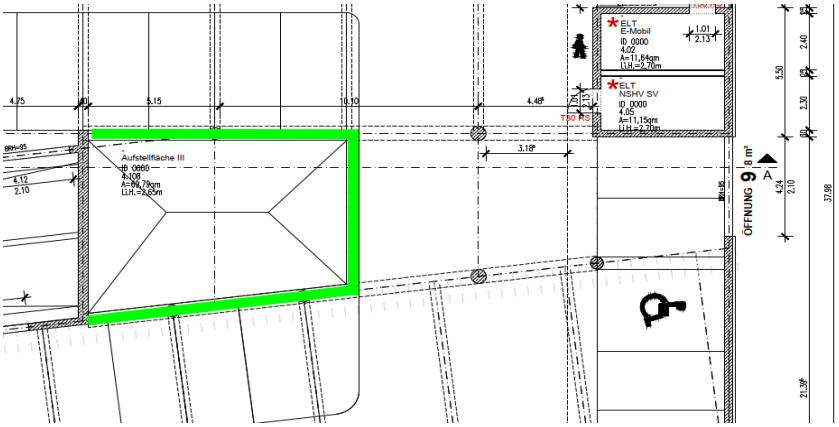
Last¿bernahme: Linienlasten: De-O4-04 Auflager A

Punktlast: Uz-O4-02 Auflager A

Br¿stungslasten: Die Br¿stung besitzt in diesem Bereich keine tragende Funktion und wird nur als Eigengewicht ber¿cksichtigt.

parallel	Achse C/15-17:	b/h	= 30/55	cm
		gk	= 4,15	kN/m
orthogonal	Achse C-D/17:	b/h	= 30/170	cm
		L	= 7,00/2	m
		Gk	= 45,00	kN

¦bersicht Attikalasten:



Verformung

Der Trªger wird aufgrund der erhºhten Anforderungen (leichte Trennwªnde) f¿r eine zulªssige Verformung von L_{eff}/500 bemessen.

Lagernachweise

sh. Pos. Dt-A-O4-01 ff.

Anmerkung

Bei Ausf¿hrung als Fertigteil ist/sind ggf. Gerbergelenk(e) zur Minimierung der Transportlªngen auszubilden. Bewehrungswahl und Zulagen sowie ¦bergreifungslªngen und Endverankerungen sind in LP5 zu konkretisieren/ zu optimieren. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung zu staffeln.

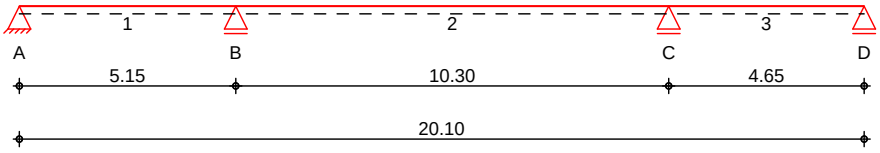
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System

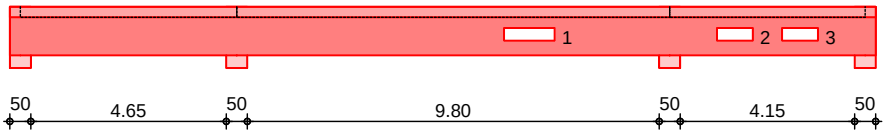
Mehrfeldträger
System

M 1:180



Ansicht

M 1:180



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	5.15	0.00	***C 35/45***	50.0/50.0/115.0
1		5.15		
2	10.30	0.00		
2		10.30		
3	4.65	0.00		
3		4.65		

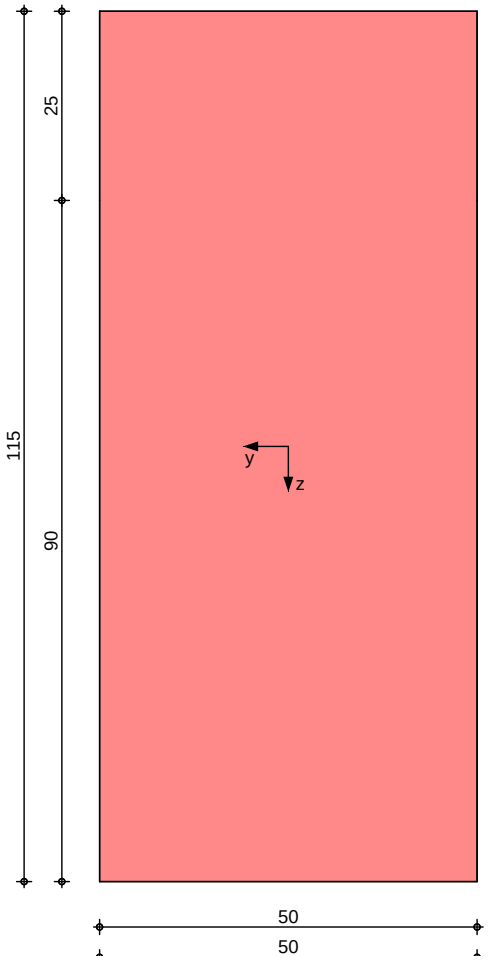
Expositionsklassen: WF, WO, XC1, XC3 und XF1

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik Querschnittsgrafik

M 1:10



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	50.0	weich	fest
B	5.15	50.0	weich	fest
C	15.45	50.0	weich	fest
D	20.10	50.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

L[a] ngsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ŭ [Á]	ůNd [N/mmĮ]
1	rau	25.0	90	0.00
2	rau	25.0	90	0.00
3	rau	25.0	90	0.00

¥ ffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'o [cm]	d'u [cm]
1	2	6.96	0.50	1.20	0.30	3.0	3.0
2	3	1.55	0.50	0.85	0.30	3.0	3.0
3		3.10	0.50	0.85	0.30	3.0	3.0

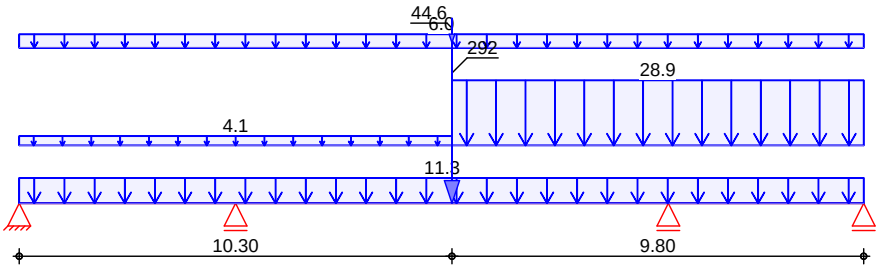
Stadt Leipzig geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

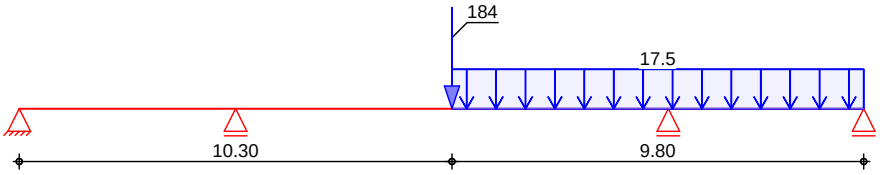
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



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	20.10		11.25
(a)	2		5.15	9.80		28.88
(b)	1		0.00	10.30		4.12
(c)	1		0.00	20.10		6.00
Einw. *Qk.N* (a)	2		5.15	9.80		17.50

(a) aus Pos. 'De-O4-04', Lager 'A' (Seite A3-617)

(b) Eigengewicht Attika | parallel Hauptträger

0.30*0.55*25.00 = 4.12 kN/m

(c) Porotonwand aus 5.OG 6.00 = 6.00 kN/m

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk* (a)	2		5.15	291.77
(b)	2		5.15	44.62
Einw. *Qk.N* (a)	2		5.15	184.21

(a) aus Pos. 'Uz-O4-02', Lager 'A' (Seite A3-664)

(b) Eigengewicht Attika | orthogonl Hauptträger

7.00/2*1.70*0.30*25.00 = 44.62 kN

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Char. Schnittgrº Çen charakteristische Schnittgrº Çen

Tabelle Schnittgrº Çen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]	$V_{z,k,min}$ [kN]	$V_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00	0.00 *	-48.46	-48.46 *
		0.25	-12.78	-12.78	-53.80	-53.80
		1.36	-85.32	-85.32	-77.42	-77.42
		3.78	-335.89	-335.89	-129.26	-129.26
		4.90	-494.06	-494.06	-153.20	-153.20
		5.15	-533.02 *	-533.02	-158.54 *	-158.54
	2	0.00	-533.02 *	-533.02	301.19	301.19 *
		0.25	-458.39	-458.39	295.85	295.85
		1.37	-140.47	-140.47	271.91	271.91
		5.15	734.66	734.66 *	191.11	191.11
		5.15	734.66	734.66 *	-145.29	-145.29
		8.93	-144.10	-144.10	-319.64	-319.64
		10.05	-530.98	-530.98	-371.30	-371.30
		10.30	-625.25 *	-625.25	-382.83 *	-382.83
	3	0.00	-625.25 *	-625.25	241.70	241.70 *
		0.25	-566.27	-566.27	230.17	230.17
		1.37	-337.56	-337.56	178.51	178.51
		3.30	-79.40	-79.40	89.72	89.72
		4.40	-8.25	-8.25	38.75	38.75
		4.65	0.00	0.00 *	27.22 *	27.22
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00	0.00	-42.38 *	1.08 *
		0.25	-10.59	0.27	-42.38	1.08
		1.36	-57.42	1.46	-42.38	1.08
		3.78	-160.18	4.07	-42.38	1.08
		4.90	-207.65	5.27	-42.38	1.08
		5.15	-218.24 *	5.54 *	-42.38	1.08
	2	0.00	-218.24 *	5.54 *	-2.15	110.60 *
		0.25	-190.59	5.00	-2.15	110.60
		1.37	-66.72	2.59	-2.15	110.60
		5.15	-5.54	351.33 *	-2.15	110.60
		5.15	-5.54	351.33 *	-75.77	0.00
		8.93	-65.65	0.00	-141.92	0.00
		10.05	-235.56	0.00	-161.52	0.00
		10.30	-276.48 *	0.00	-165.89 *	0.00
	3	0.00	-276.48 *	0.00	0.00	100.15 *
		0.25	-251.99	0.00	0.00	95.77
		1.37	-183.30	27.54	0.00	76.17
		2.53	-118.52	39.35 *	-0.36	56.24
		3.30	-75.72	34.16	-13.40	55.88
		4.40	-13.97	8.73	-32.74	55.88
		4.65	0.00	0.00	-37.11 *	55.88

Kombinationen gemª Ç DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

Ek	Ɇ (ɔ*ɣ *EW)	
stª ndig/vor¿berg. 1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3)
3	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)
4	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

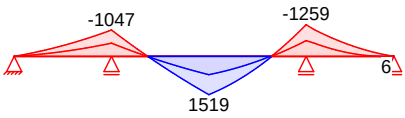
	5	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
	6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
	Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)	
st./vor. Auflagerkr.	7	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)
	8	1.15*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
	9	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
	10	1.00*Gk	
	11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)

Bem.-schnittgr[o] Çen Bemessungsschnittgr[o] Çen

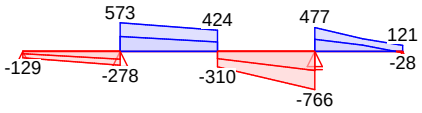
Grafik Schnittgr[o] Çen (Umh¿llende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]



Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
PB	50.0	50.0	115.0	25.0 o	6336979

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4
Feld 1

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC1	trocken oder st[a] ndig nass
	WO	Weitgehend trockener Beton
unten	XC3	m[a] Çige Feuchte
	XF1	M[a] Çige Wassers[a] ttigung ohne Taumittel
	WF	H[a] ufig oder l[a] ngere Zeit feuchter Beton
links	XC3	m[a] Çige Feuchte
	XF1	M[a] Çige Wassers[a] ttigung ohne Taumittel
	WF	H[a] ufig oder l[a] ngere Zeit feuchter Beton
rechts	XC3	m[a] Çige Feuchte
	XF1	M[a] Çige Wassers[a] ttigung ohne Taumittel
	WF	H[a] ufig oder l[a] ngere Zeit

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandmeier

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

			feuchter Beton
Feld 2	oben	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
Feld 3	oben	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

	Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	13 [1]	10	23	23	47
	unten	20	15	35	35	60
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 2	oben	13 [1]	10	23	23	47
	unten	20	15	35	35	60
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 3	oben	13 [1]	10	23	23	47
	unten	20	15	35	35	60
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-

[1]: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

Bemessung (GZT) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-56.29	0.00	-828.73	0.00
	C	-945.12	0.00	-139.24	0.00

Bem.-schnittgrößen

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 5.15 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	-46.85	2	-128.98	3
0.25 a	-12.38	2	-33.15	3	-52.19	2	-136.20	3
2.58	-191.49	2	-427.80	3	-101.89	2	-203.29	3
3.80 v	-331.95	2	-697.75	3	-128.00	2	-238.55	3
4.90 a	-486.15	2	-978.44	3	-128.00	2	-238.55	3
5.15	-496.28	2	-993.81	3	-128.00	2	-238.55	3
0.00	-496.28	2	-993.81	3	-128.00	2	-238.55	3
Feld 2, L = 10.30 m								
0.25 a	-450.89	2	-904.71	3	533.46	3	269.04	2
1.35 v	-141.12	2	-298.73	3	533.46	3	269.04	2
1.89	0.00	2	-16.98	3	518.00	3	257.59	2
1.93	12.46	4	0.00	5	516.90	3	256.78	2
3.43	748.44	3	372.22	2	473.43	3	224.58	2
5.15 *	1518.8	3	726.35	2	423.89	3	-309.79	6
6.87	861.66	3	403.21	2	-224.47	1	-461.75	6
6.96 °	818.85	3	381.95	2	-228.77	1	-470.01	6
8.40	54.82	3	0.00	2	-295.21	1	-597.50	6
8.50	0.00	5	-32.90	4	-299.71	1	-606.13	6
8.95 v	-149.51	1	-303.92	6	-320.42	1	-645.89	6
10.05 a	-530.98	1	-1070.2	6	-320.42	1	-645.89	6
10.30	-586.22	1	-1181.2	6	-320.42	1	-645.89	6
0.00	-586.22	1	-1181.2	6	-320.42	1	-645.89	6
Feld 3, L = 4.65 m								
0.25 a	-566.27	1	-1142.5	6	356.74	6	179.29	1
1.35 v	-299.62	2	-736.00	3	356.74	6	179.29	1
1.55 °	-259.82	2	-673.20	3	339.31	6	170.21	1
3.10 °	-43.07	2	-261.88	3	217.09	3	83.73	2
3.86	0.00	2	-114.03	3	169.53	3	28.45	2
4.26 *	5.59	2	-52.20	3	145.05	3	0.00	2
4.40 a	4.85	2	-32.09	3	136.14	3	-10.35	2
4.65	0.00	1	0.00	1	120.58	3	-28.45	2

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o x/d_u	z_o z_u [cm]	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 5.15 m)*					
0.00	1	-	3.7E-4	110.3	-	7.10M
	1	-	-	-	-	-
0.25a	3	-33.15	0.015	109.7	0.66	7.10M
	2	-12.38	-	-	-	-
2.06	3	-326.94	0.052	108.3	6.62	7.10M
	2	-141.86	-	-	-	-
2.58	3	-427.80	0.061	107.9	8.69	8.69
	2	-191.49	-	-	-	-
4.90a	3	-978.44	0.109	105.4	20.33	20.33
	2	-486.15	-	-	-	-

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brauner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

5.02	3	-999.18	0.110	105.3	20.78	20.78
	2	-498.16	-	-	-	-
5.15	3	-993.81	0.110	105.4	20.66	20.66
	2	-496.28	-	-	-	-
Feld 2	*(L = 10.30 m)*					
0.00	3	-993.81	0.110	105.4	20.66	20.66
	2	-496.28	-	-	-	-
0.25a	3	-904.71	0.102	105.8	18.73	19.41B
	2	-450.89	-	-	-	8.35f
3.09	2	293.87	-	-	-	5.16B
	3	584.22	0.076	105.9	12.08	12.08
3.43	2	372.22	-	-	-	-
	3	748.44	0.012	105.2	15.58	15.58
5.15*	2	726.35	-	-	-	-
	3	1518.79	0.171	101.3	33.41	33.41
6.87	2	403.21	-	-	-	-
	3	861.66	0.100	104.7	18.03	18.03
6.96	2	381.95	-	-	-	-
	3	818.85	0.090	104.9	17.10	17.10
7.21	2	322.35	-	-	-	6.21B
	3	699.09	0.086	105.4	14.52	14.52
10.05a	6	-1070.16	0.117	105.0	22.32	23.32B
	1	-530.98	-	-	-	8.35f
10.30	6	-1181.18	0.128	104.5	24.83	24.83
	1	-586.22	-	-	-	-
Feld 3	*(L = 4.65 m)*					
0.00	6	-1181.18	0.128	104.5	24.83	24.83
	1	-586.22	-	-	-	-
0.25a	6	-1142.45	0.123	104.7	23.92	23.92
	1	-566.27	-	-	-	1.80f
1.55	3	-673.20	0.082	106.8	13.80	15.49B
	2	-259.82	-	-	-	1.80f
3.09	3	-264.03	0.046	108.5	5.33	7.10M
	2	-43.87	-	-	-	1.80f
3.10	3	-261.88	0.046	108.5	5.29	7.10M
	2	-43.07	-	-	-	1.80f
3.86	3	-114.03	0.029	109.2	2.29	7.10M
	2	-	-	-	-	7.19M
4.26*	3	-52.20	0.019	109.6	1.04	7.10M
	2	5.59	0.013	105.4	0.11	7.19M
4.40a	3	-32.09	0.015	109.7	0.64	7.10M
	2	4.85	0.011	105.7	0.10	7.19M
4.65	1	-	3.6E-4	110.3	-	7.10M
	1	-	4.5E-4	107.6	-	7.19M

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1
B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 5.15 m)*					
0.00	3	128.98	18.4	2215.17		-
0.25a	3	136.20	18.4	2215.17	182.31	5.12M

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Stefan Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	1.35	3	168.03	18.4	2215.17	182.31	5.12M
	2.58	3	203.29	18.4	2215.17	182.31	5.12M
	3.80v	3	238.55	18.4	2215.17	182.31	5.12M
	4.90a	3	238.55R	18.4	2215.17	-	5.12M
	5.15	3	238.55R	18.4	2215.17	-	-
Feld 2	*(L = 10.30 m)*						
	0.00	3	533.46R	18.4	2215.17	-	-
	0.25a	3	533.46R	18.4	2215.17	-	9.41F
	1.35v	3	533.46	18.4	2215.17	182.31	9.25F
	3.43	3	473.43	18.4	2189.86	181.23	7.75F
	5.15	3	423.89	18.4	2189.86	218.40	6.36F
	8.95v	6	645.89	20.4	2416.06	182.31	12.35F
	10.05a	6	645.89R	20.4	2416.06	-	12.85F
	10.30	6	645.89R	20.4	2416.06	-	-
Feld 3	*(L = 4.65 m)*						
	0.00	6	356.74R	42.8	3680.70	-	-
	0.25a	6	356.74R	42.8	3680.70	-	5.12M
	1.98	6	301.69	45.0	3691.96	182.31	6.99
	3.53	3	190.63	42.8	3680.70	182.31	5.12M
	4.26v	3	145.05	42.8	3680.70	182.31	5.12M
	4.40a	3	136.14	42.8	3680.70	-	5.12M
	4.65	3	120.58	42.8	3680.70	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Hinweis

An folgenden Auflagern erfolgt die Querkraftbemessung abweichend zu DIN EN 1992-1-1, 6.2.1(8) nicht im Abstand d vom Auflagerrand:

Lager	Seite	Grund
A	rechts	Querkraft wirkt am Auflager abhebend
D	links	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=0.70, ɜ=0.50)					
Feld 1 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm					
1.09	-160.45	147.23	1983.33	199.47	-
1.35	-168.03	154.47	1983.33	199.47	-
2.55	-202.64	204.11	1983.33	199.47	0.13
3.80v	-238.55	240.28	1983.33	199.47	1.12
4.00	-244.41	246.18	1983.33	199.47	1.28
Längsfuge 2					
rau (c=0.40, ε=0.70, ɜ=0.50)					
Feld 2 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm					
1.15	539.32	543.23	1983.33	199.47	9.41
1.35v	533.46	537.33	1983.33	199.47	9.25
5.15	423.89	431.91	1983.33	199.47	6.36
8.95v	-645.89	650.57	1983.33	199.47	12.35
9.15	-663.87	668.68	1983.33	199.47	12.85
Längsfuge 3					

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

rau (c=0.40, ε=*0.70, ϑ=0.50)*

Feld 3 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm

1.15	374.72	377.44	1983.33	199.47	4.87
1.35_v	356.74	359.33	1983.33	199.47	4.38
3.30	204.83	206.32	1983.33	199.47	0.19
3.56	188.48	189.85	1983.33	199.47	-

Öffnungsbemessung

Öffnung 1

(Feld: 2, x' = 6.96m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	226.2	-957.5	2.12	149.6	-619.4	0.00
	re	-253.2	-957.5	0.00	-253.2	-957.5	4.05
unt.	li	152.2	974.3	24.41	152.2	974.3	0.00
	re	68.1	974.3	17.61	68.1	974.3	3.91

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-354.36	172.95	24	1120.04	8.97
	re	-444.65	197.46	26	1199.87	12.37
unt.	li	-62.53	14.17	45	838.58	6.38
	re	-78.47	14.17	45	968.73	6.93

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1568.7	10.7	0.0	674.0	15.50
rechts	1568.7	10.7	0.0	175.9	4.05

Öffnung 2

(Feld: 3, x' = 1.55m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-97.7	395.1	0.00	-168.1	725.1	16.90
	re	-128.1	725.1	7.59	-128.1	725.1	14.89
unt.	li	-95.3	-609.7	0.00	-129.4	-675.1	3.27
	re	85.5	-395.1	2.25	108.5	-725.1	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	56.54	28.98	45	1513.93	5.15
	re	45.25	19.93	45	1573.43	5.15
unt.	li	320.39	142.69	27	819.45	13.57
	re	256.44	163.36	27	670.45	13.06

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	896.4	8.9	0.0	601.9	13.84
rechts	896.4	8.9	0.0	74.1	1.70

Öffnung 3

(Feld: 3, x' = 3.10m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-28.3	105.2	0.00	-72.0	282.0	6.89
	re	-44.3	282.0	4.95	-44.3	282.0	5.50
unt.	li	-52.9	-142.0	0.00	-83.2	-282.0	2.97
	re	73.6	-282.0	2.48	24.7	-46.2	0.00

Nachgerechnet
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	36.53	62.67	45	1513.93	5.15
	re	28.59	62.67	45	1573.43	5.15
unt.	li	207.02	85.40	22	708.14	7.03
	re	162.03	124.21	21	563.33	6.38

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	896.4	8.9	0.0	388.9	8.94
rechts	896.4	8.9	0.0	46.8	1.08

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskräfte (maßgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	ΔM [kNm]	ΔF$_c$ [kN]	Anteil je Gurt	ΔF$_d$ [kN]
1	1	0.00	2.58	195.7	181.4	-0.12^Z	-45.4
2	1	5.15	6.10	276.1	266.9	-0.12^Z	-66.7
	1	7.05	8.67	395.6	376.7	0.00^D	0.0
	1	10.30	11.96	304.1	313.6	0.00^D	0.0
	1	13.61	14.53	293.2	273.6	-0.12^Z	-68.4
3	1	15.45	17.78	437.3	424.2	-0.12^Z	-106.0
	2	19.32	19.51	4.2	4.0	0.00^D	0.0
	2	19.71	19.90	1.4	1.3	0.00^D	0.0

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	1	0.00	2.58	0.000	0.000	0.00
2		5.15	6.10	0.000	0.000	0.00
		7.05	8.67	0.000	0.000	0.00
		10.30	11.96	0.000	0.000	0.00
		13.61	14.53	0.000	0.000	0.00
3		15.45	17.78	0.000	0.000	0.00
	2	19.32	19.51	0.000	0.000	0.00
		19.71	19.90	0.000	0.000	0.00

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hälfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemäß Ç 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 4ß25	19.63	-0.01	20.12	0.26	0.26	1
2	3ß25	14.73	1.84	6.84	0.52	0.51	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

obere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 4ß25	19.63	-0.05	20.21	0.30	0.30	1
	2ß20	6.28	2.78	4.51	0.51	0.51	1
2	2ß20	6.28	8.04	4.05	0.51	0.51	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

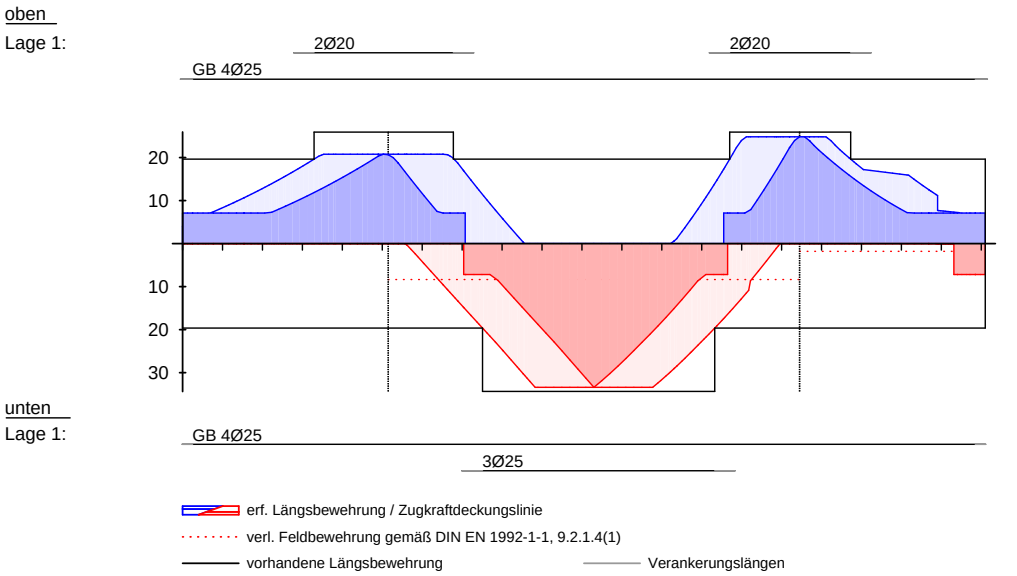
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Vorhaben: **Neubau Multifunktionsgebäude**
Ort: Delitzscher Straße 141
04129 Leipzig

Seite A3-678b
Nr./Pos.: Uz-O4-03

Längsbewehrung
M 1:190

As [cm²]



Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.25	4.90	ß12	15.0	2	15.08
2	0.25	6.02	ß12	15.0	2	15.08
	7.65	10.05	ß12	15.0	2	15.08
3	0.25	0.78	ß12	15.0	2	15.08
	2.02	2.48	ß12	15.0	2	15.08
	3.57	4.40	ß12	15.0	2	15.08

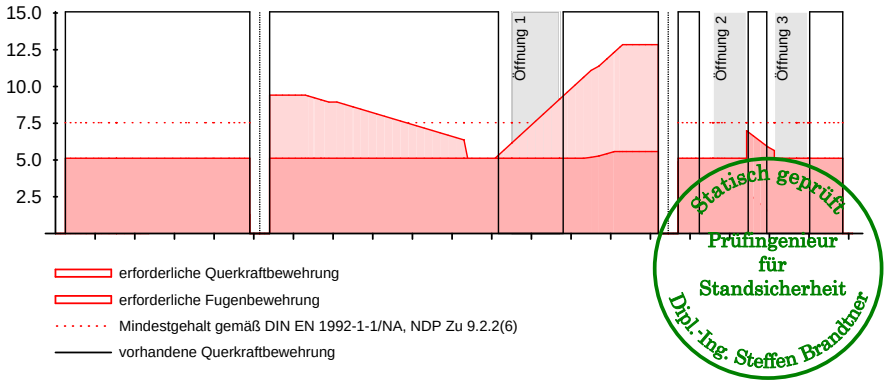
Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	5.15	10	20.0	3.93
2	5.15	7.05	10	20.0	3.93
	7.05	10.30	10	20.0	3.93
	10.30	13.61	10	20.0	3.93
	13.61	15.45	10	20.0	3.93
3	15.45	20.10	10	20.0	3.93
	20.10	19.71	10	20.0	3.93
	19.71	20.10	10	20.0	3.93

Querkraftbewehrung
M 1:190

Asw [cm²/m]



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

¥ ffnung 1:

L[a] ngsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	1	20	3.14	1	46.7	41.5
Unterg.	oben	2	20	6.28	1	20.8	43.1
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufh[a] ngebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	9	12	15.0	2	15.08
Untergurt	9	12	15.0	2	15.08
Rand links	7	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

¥ ffnung 2:

L[a] ngsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	3	20	9.42	1	41.5	55.7
Unterg.	oben	2	20	6.28	1	36.0	20.8
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufh[a] ngebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	7	12	14.2	2	15.97
Untergurt	7	12	14.2	2	15.97
Rand links	7	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	1	12	-	2	2.26

¥ ffnung 3:

L[a] ngsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	20	6.28	1	41.5	54.5
Unterg.	oben	1	20	3.14	1	65.5	20.8
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufh[a] ngebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	7	12	14.2	2	15.97
Untergurt	7	12	14.2	2	15.97
Rand links	4	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	1	12	-	2	2.26

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

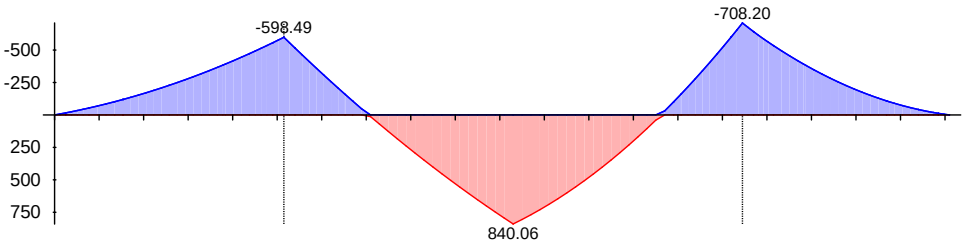
Ek	Ɇ (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (3)
3	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Brandkombinationen
M 1:170

Moment $M_{Ed,fire}$ [kNm]



- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6
Querschnittsbreite b = 500 mm Ó 150 mm

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	μ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 2	3.09	3	0.6	87.02	670	25	-17	8	60
	3.43	3	0.6	111.56	651	25	-15	10	60
	5.15	3	0.6	233.83	553	25	-5	20	60
	6.36	3	0.6	160.45	612	25	-11	14	60
	6.87	3	0.6	126.24	639	25	-14	11	60
	6.96	3	0.6	119.68	644	25	-14	11	60
	7.21	3	0.6	101.49	659	25	-16	9	60
	7.56	3	0.5	75.03	680	25	-18	7	60

Achsabstand Einzelstäbe

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	μ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a_{R30} [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 2	3.09	3	0.57	87.0	670	12	0	12	0
	3.43	3	0.57	111.6	651	12	0	12	0
	5.15	3	0.55	233.8	553	12	-5	7	60
	6.36	3	0.55	160.5	612	12	-11	1	60
	6.87	3	0.55	126.2	639	12	0	12	0
	6.96	3	0.55	119.7	644	12	0	12	0
	7.21	3	0.55	101.5	659	12	0	12	0
	7.56	3	0.55	75.0	680	12	0	12	0

Achsabstand Eckstäbe

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 2	3.09	8	60
	3.43	10	60
	5.15	20	60
	6.36	14	60
	6.87	11	60
	6.96	11	60
	7.21	9	60
	7.56	7	60

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

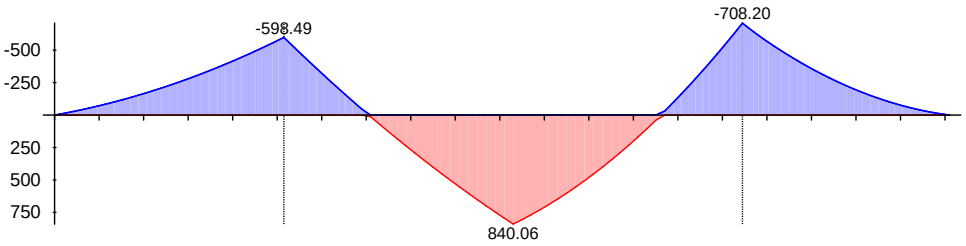
Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
quasi-st[a] ndig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)

quasi-st[a] nd. Komb.
M 1:170

Moment $M_{Ed,perm}$ [kNm]



Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-st[a] ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

Endkriechzahl	ű	=	2.50 -
EndschwindmaÇ	Ů	=	-0.50 ă

zul. Endverformung	fĐ	=	l/250
zul. Differenzverformung	fqp	=	l/500

	x	Ek	M_{Ed}	$f_{I,Đ}$ / $f_{I,0}$	$f_{II,0}$	$f_{II,Đ}$ / qf$_{II}$	$f_{Đ,zul}$ / qf$_{zul}$
	[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	*(L = 5.15 m)*						
	2.94	1	-271.73	-1.01		-2.26	20.60
				-0.30	-0.48	-1.78	10.30
	5.15	1	-598.49				20.60
							10.30
Feld 2	*(L = 10.30 m)*						
	5.15	1	840.06	6.87		14.54	41.20
				2.03	5.14	9.40	20.60
	10.30	1	-703.21				41.20
							20.60
Feld 3	*(L = 4.65 m)*						
	1.97	1	-284.03	-0.86		-1.93	18.60
				-0.25	-0.36	-1.56	9.30

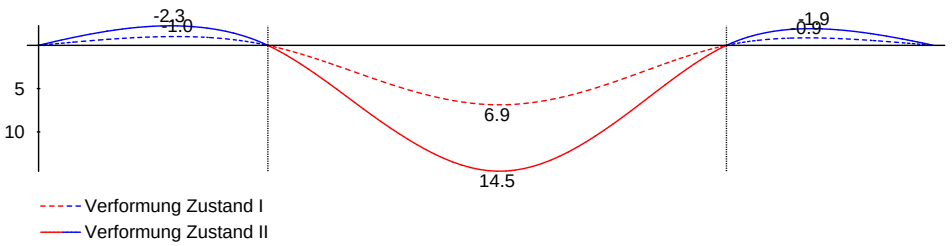
$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Đ}/f_{II,Đ}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Đ
qf$_{II}$ = Differenzverformungen $f_{II,Đ}$ - $f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:170



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	-48.46	-48.46
	B	459.73	459.73
	C	624.54	624.54
	D	-27.22	-27.22
Einw. *Qk.N*	A	-42.38	1.08
	B	-3.23	152.97
	C	0.00	266.04
	D	-55.88	37.11

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	-128.98	-54.11
	B	454.89	850.10
	C	624.54	1242.18
	D	-120.58	24.36

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Expositionsklassen		OK	
Biegung		OK	
Querkraft		OK	
Fugenbemessung		OK	
Öffnungsbemessung		OK	
Bewehrungswahl		OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis			η [-]
Brand		OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 2	5.15	OK	0.46

statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

zusätzl. Ausgabestellen

Name	Ort	x [m]
SG1	Feld 2	0.00
SG2	Feld 2	5.15
SG3	Feld 3	0.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-O4-04 Haupttrager Typ 2 | 4.OG | D/15-20

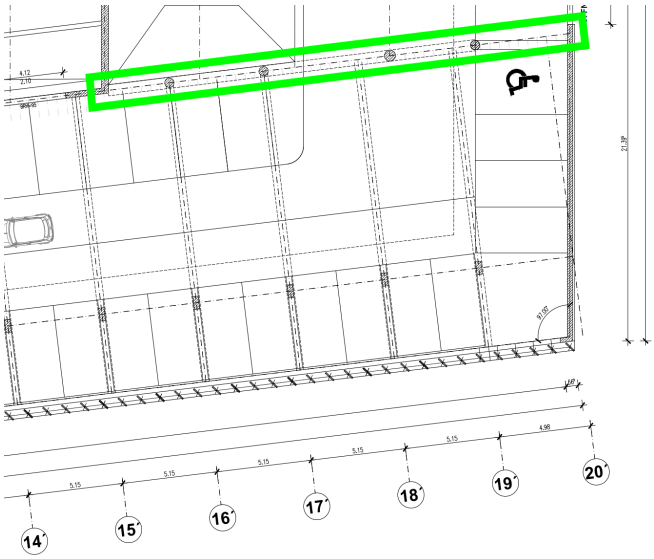
Ergänzung neuer Trägeröffnungen und neue Trägerhöhe

System

Haupttrager im Bereich Achsen C/15-19

zur Auflagerung von Regelbindern.

Durchlaufsystem:



Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 50/115	cm
Länge:	Feld 1	= 3,55	m
	Feld 2/4/5	= 5,15	m
	Feld 3	= 6,85	m
Durchbrüche:	Durchbrüche sind gem. aktueller Planung berücksichtigt.		

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:		
Unterzug:	C35/45	
Aufbeton:	C30/37	
Expositionsklasse:	XC1, WO	| oben
	XC3,XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lastannahmen

Eigenlast: programmintern ermittelt.

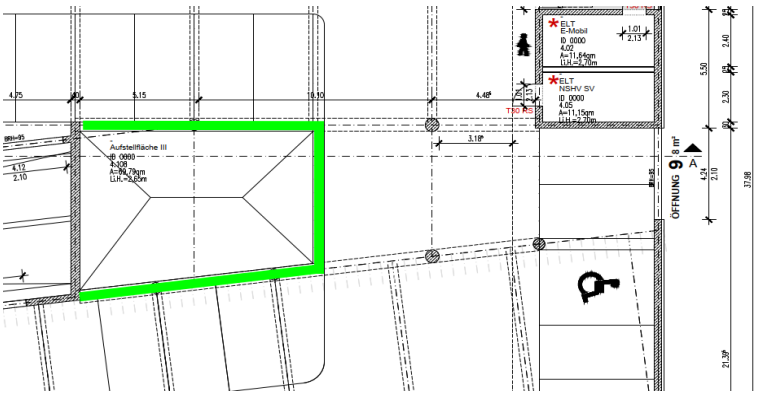
Last¿bernahme:

Punktlast:	Uz-O4-02	Auflager A
Linienlast:	De-O4-04	Auflager B

Br¿stungslasten: Die Br¿stung besitzt in diesem Bereich keine tragende Funktion und wird nur als Eigengewicht ber¿cksichtigt.

parallel	Achse D/15-17:	b/h	= 30/55	cm
		gk	= 4,15	kN/m
orthogonal	Achse D/17:	b/h	= 30/170	cm
		L	= 7,00/2	m
		Gk	= 45,00	kN

¦bersicht Attikalasten:



Verformung

Der Tr[a]ger wird aufgrund der erh[o]hten Anforderungen (leichte Trennw[a]nde) f¿r eine zul[a]ssige Verformung von $L_{eff}/500$ bemessen.

Lagernachweise

sh. Pos. Dt-A-O4-01 ff.

Anmerkung

Bei Ausf¿hrung als Fertigteil ist/sind ggf. Gerbergelenk(e) zur Minimierung der Transportl[a]ngen auszubilden. Bewehrungswahl und Zulagen sowie ¦bergreifungsl[a]ngen und Endverankerungen sind in LP5 zu konkretisieren/ zu optimieren. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung zu staffeln.

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

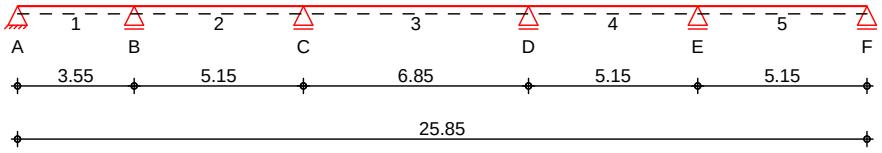
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

mb BauStatik S340.de

System

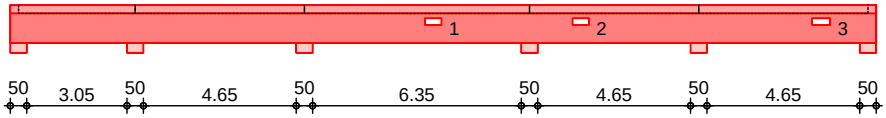
Mehrfeldträger
System

M 1:230



Ansicht

M 1:230



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	3.55	0.00	***C 35/45***	50.0/50.0/115.0
1		3.55		
2	5.15	0.00		
2		5.15		
3	6.85	-0.00		
3		6.85		
4	5.15	0.00		
4		5.15		
5	5.15	0.00		
5		5.15		

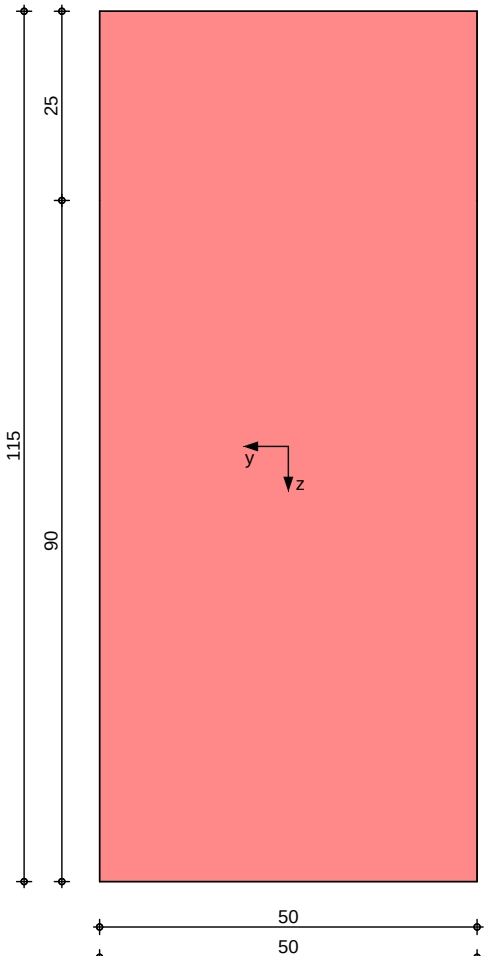
Expositionsklassen: WF, XC3 und XF1

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik Querschnittsgrafik

M 1:10



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	50.0	weich	fest
B	3.55	50.0	weich	fest
C	8.70	50.0	weich	fest
D	15.55	50.0	weich	fest
E	20.70	50.0	weich	fest
F	25.85	50.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	μ_{Nd} [N/mm²]
1	rau	25.0	90	0.00
2	rau	25.0	90	0.00
3	rau	25.0	90	0.00
4	rau	25.0	90	0.00
5	rau	25.0	90	0.00

Öffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'_o [cm]	d'_u [cm]
1	3	3.92	0.65	0.50	0.20	3.0	3.0
2	4	1.56	0.65	0.50	0.20	3.0	3.0
3	5	3.73	0.65	0.55	0.20	3.0	3.0

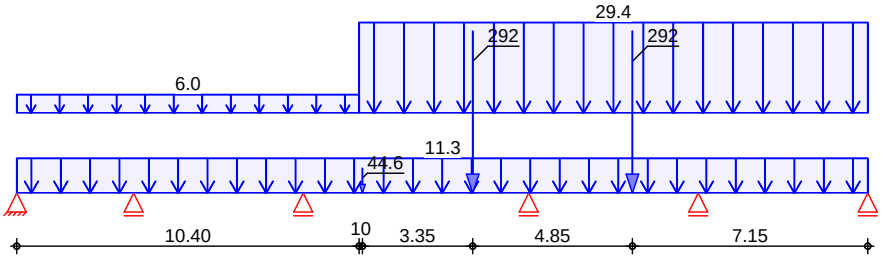
Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

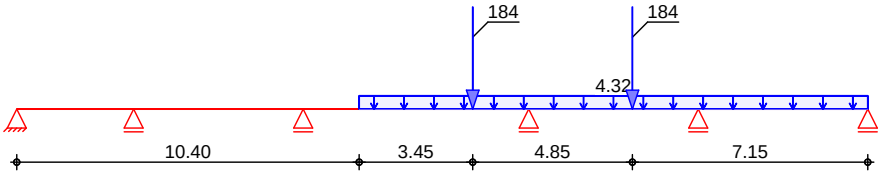
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



Streckenlasten Blocklasten
in z-Richtung

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	25.85		11.25
(a)	3		1.70	15.45		29.39
(b)	1		0.00	10.40		6.00
Einw. *Qk.N* (a)	3		1.70	15.45		4.32

(a) aus Pos. 'De-O5-05', Lager 'A' (Seite A3-225)

(b) Eigengewicht Attika | parallel Haupttrager

0.30*0.80*25.00 = 6.00 kN/m

Punktlasten Einzellasten
in z-Richtung

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk* (a)	3		5.15	291.77
(a)	4		3.15	291.77
(b)	3		1.80	44.62
Einw. *Qk.N* (a)	3		5.15	184.21
(a)	4		3.15	184.21

(a) aus Pos. 'Uz-O4-02', Lager 'A' (Seite A3-664)

(b) Eigengewicht Attika | orthogonl Haupttrager

7.00/2*1.70*0.30*25.00 = 44.62 kN

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Char. Schnittgrößen charakteristische Schnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]	$V_{z,k,min}$ [kN]	$V_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	1	0.00	0.00 *	0.00	34.23	34.23 *
		0.25	8.02	8.02	29.92	29.92
		1.36	30.46	30.46	10.83	10.83
		1.98	33.97	33.97 *	0.00	0.00
		2.19	33.48	33.48	-3.60	-3.60
		3.30	19.05	19.05	-22.69	-22.69
		3.55	12.83	12.83	-27.00 *	-27.00
	2	0.00	12.83	12.83	4.02	4.02 *
		0.25	13.30	13.30 *	-0.29	-0.29
		1.36	2.30	2.30	-19.38	-19.38
		3.79	-96.10	-96.10	-61.41	-61.41
		4.90	-174.54	-174.54	-80.50	-80.50
		5.15	-195.20 *	-195.20	-84.81 *	-84.81
	3	0.00	-195.20 *	-195.20	179.05	179.05 *
		0.25	-150.98	-150.98	174.74	174.74
		1.36	31.82	31.82	155.65	155.65
		1.70	84.13	84.13	149.73	149.73
		1.80	99.03	99.03	145.67	145.67
		1.80	99.03	99.03	101.04	101.04
		4.29	224.65	224.65 *	0.00	0.00
		5.15	209.49	209.49	-35.09	-35.09
		5.15	209.49	209.49	-326.87	-326.87
		5.49	94.96	94.96	-340.81	-340.81
		6.60	-307.19	-307.19	-385.79	-385.79
		6.85	-404.90 *	-404.90	-395.95 *	-395.95
	4	0.00	-404.90 *	-404.90	262.14	262.14 *
		0.25	-340.64	-340.64	251.98	251.98
		1.36	-86.87	-86.87	207.00	207.00
		3.15	219.24	219.24 *	134.14	134.14
		3.15	219.24	219.24 *	-157.64	-157.64
		3.79	109.37	109.37	-183.77	-183.77
		4.90	-118.85	-118.85	-228.75	-228.75
		5.15	-177.31 *	-177.31	-238.91 *	-238.91
	5	0.00	-177.31 *	-177.31	139.07	139.07 *
		0.25	-143.81	-143.81	128.91	128.91
		1.36	-26.27	-26.27	83.92	83.92
		3.42	60.65	60.65 *	0.00	0.00
		3.79	57.60	57.60	-15.07	-15.07
		4.90	16.28	16.28	-60.05	-60.05
		5.15	0.00	0.00	-70.21 *	-70.21
Einw. *Qk.N*	1	0.00	0.00	0.00	-1.55 *	5.56 *
		0.25	-0.39	1.39	-1.55	5.56
		1.36	-2.10	7.55	-1.55	5.56
		2.19	-3.39	12.20	-1.55	5.56
		3.30	-5.10	18.35	-1.55	5.56
		3.55	-5.49 *	19.74 *	-1.55	5.56
	2	0.00	-5.49 *	19.74 *	-16.79 *	4.66 *
		0.25	-4.32	15.55	-16.79	4.66
		1.36	-3.04	0.84	-16.79	4.66
		3.79	-43.93	12.21	-16.79	4.66
		4.90	-62.51	17.37	-16.79	4.66

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	5.15	-66.71 *	18.54	-16.79	4.66
3	0.00	-66.71 *	18.54	-11.58	46.87 *
	0.25	-54.99	15.64	-11.58	46.87
	1.36	-4.67	4.38	-11.58	46.87
	1.70	-1.42	13.23	-11.58	46.87
	5.15	-41.12	148.96 *	-11.58	31.96
	5.15	-41.12	148.96 *	-164.18	0.34
	5.49	-45.10	96.48	-165.66	0.34
	6.60	-135.98	1.70	-170.45	0.34
	6.85	-178.73 *	1.79	-171.53 *	0.34
4	0.00	-178.73 *	1.79	-1.83	107.03 *
	0.25	-152.10	1.33	-1.83	105.95
	1.36	-79.76	41.57	-1.83	101.16
	3.15	-31.72	164.73 *	-1.83	93.41
	3.15	-31.72	164.73 *	-121.24	28.62
	3.79	-14.49	87.04	-124.02	28.62
	4.90	-58.03	22.32	-128.81	28.62
	5.15	-90.37 *	29.48 *	-129.89 *	28.62
5	0.00	-90.37 *	29.48 *	-5.72	28.68 *
	0.25	-83.34	28.05	-5.72	27.60
	1.36	-60.95	27.20	-5.72	22.81
	3.79	-21.81	16.86	-9.51	16.07
	4.90	-4.02	3.71	-14.30	16.07
	5.15	0.00	0.00	-15.38 *	16.07

Kombinationen

gemª Ç DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

stª ndig/vor¿berg.

Ek	Ɇ (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3,5)
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (4)
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3,5)
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (4)
6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3,4)
7	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (5)
8	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (4,5)
9	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3)
10	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3,4)
11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (5)

st./vor. Auflagerkr.

Ek	Ɇ (ɔ*ɣ *EW)	
12	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3,4)
13	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3,5)
14	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3,5)
15	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

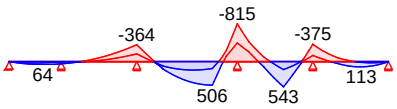
		(3,4)
16	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3,4,5)
17	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3)
18	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3,4,5)

Bem.-schnittgrº Çen Bemessungsschnittgrº Çen

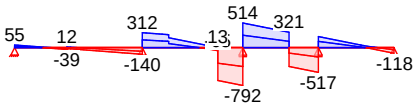
Grafik Schnittgrº Çen (Umh¿llende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]



Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
PB	50.0	50.0	115.0	25.0 o	6336979

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Seite	Kl	Kommentar
Feld 1		
umlaufend	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
Feld 2		
umlaufend	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
Feld 3		
umlaufend	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
Feld 4		
umlaufend	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
Feld 5		
umlaufend	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandhorst

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

feuchter Beton

Bewehrungsanordnung — Achsabstände, Betondeckungen

	Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	20	15	35	35	57
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 2	oben	20	15	35	35	57
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 3	oben	20	15	35	35	57
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 4	oben	20	15	35	35	57
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 5	oben	20	15	35	35	57
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-

Bemessung (GZT) — für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-20.61	0.00	-27.27	0.00
	C	-27.27	0.00	-261.20	0.00
	D	-518.03	0.00	-250.78	0.00
	E	-368.37	0.00	-119.67	0.00

Bem.-schnittgrößen

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 3.55 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	23.28	2	8.75	3
0.25 a	12.91	2	7.44	3	23.28	2	8.75	3
1.34 v	52.26	2	27.30	3	23.28	2	8.75	3
1.77	60.16	2	29.48	3	13.22	2	1.30	3
2.21 v	63.67	2	28.41	3	4.51	4	-7.50	5
2.34 *	63.91	2	27.43	3	2.16	4	-7.50	5
3.30 a	53.24	2	11.40	3	-14.35	4	-7.50	5
3.55	46.94	2	4.60	3	-18.66	4	-7.50	5
0.00	46.94	2	4.60	3	-18.66	4	-7.50	5
Feld 2, L = 5.15 m								
0.25 a	41.28	2	6.82	3	6.71	3	-25.57	2
0.64 v	29.57	2	8.12	3	0.00	3	-34.63	2
1.31	5.42	5	0.00	4	-11.55	3	-50.22	2
1.61	0.00	3	-15.00	2	-16.74	3	-57.23	2
2.58	-24.21	3	-81.12	2	-33.40	3	-79.71	2
3.81 v	-78.45	3	-197.01	2	-54.65	3	-108.40	2
4.90 a	-148.48	3	-329.39	2	-54.65	3	-108.40	2

Nach geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

5.15	-152.43	3	-335.35	2	-54.65	3	-108.40	2
0.00	-152.43	3	-335.35	2	-54.65	3	-108.40	2
Feld 3, L = 6.85 m								
0.25 a	-127.52	3	-286.31	2	267.12	2	128.41	3
1.10	0.00	3	-34.46	2	267.12	2	128.41	3
1.24	23.98	5	0.00	4	267.12	2	128.41	3
1.34 v	44.56	5	24.06	4	267.12	2	128.41	3
3.43	413.73	2	177.67	3	106.38	2	17.63	3
3.92 º	458.95	2	181.47	3	76.02	2	-2.49	3
5.15 *	506.25	2	147.81	3	12.84	4	-508.88	6
5.51 v	263.25	2	22.30	3	-263.09	7	-530.78	6
5.57	220.28	2	0.00	3	-263.09	7	-530.78	6
5.91	0.00	4	-141.03	5	-263.09	7	-530.78	6
6.60 a	-304.63	7	-618.67	6	-263.09	7	-530.78	6
6.85	-361.29	7	-733.07	6	-263.09	7	-530.78	6
Feld 4, L = 5.15 m								
0.00	-361.29	7	-733.07	6	432.05	6	204.83	7
0.25 a	-338.64	7	-688.02	6	432.05	6	204.83	7
1.34 v	-28.64	3	-241.05	2	432.05	6	204.83	7
1.43	0.00	3	-212.08	2	426.47	6	201.13	7
1.56 º	38.67	3	-173.11	2	418.74	6	196.01	7
2.26	270.45	5	0.00	4	375.92	6	167.65	7
2.58	372.49	5	64.42	4	356.48	6	154.77	7
3.15 *	543.06	5	171.66	4	321.20	6	-309.89	8
3.81 v	272.25	5	85.68	4	-104.50	9	-350.19	8
4.31	55.46	6	-16.22	7	-104.50	9	-350.19	8
4.46	0.00	10	-72.27	11	-104.50	9	-350.19	8
4.90 Ä	-85.37	9	-368.37	8	-104.50	9	-350.19	8
5.15	-112.69	9	-368.37	8	-104.50	9	-350.19	8
Feld 5, L = 5.15 m								
0.00	-112.69	9	-328.16	8	148.38	8	75.91	9
0.25 a	-101.74	9	-319.15	8	148.38	8	75.91	9
1.19	0.00	4	-150.10	5	148.38	8	75.91	9
1.34 v	13.60	4	-128.50	5	148.38	8	75.91	9
2.88	109.49	2	0.00	3	54.04	8	13.42	9
3.23 *	113.20	2	13.59	3	34.71	5	-2.75	4
3.73 º	105.42	2	24.29	3	11.80	3	-30.43	2
3.81 v	102.93	2	25.26	3	8.47	3	-35.47	2
4.90 a	27.55	2	10.26	3	-35.95	3	-35.47	2
5.15	0.00	1	0.00	1	-46.11	3	-35.47	2

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung f¿r Biegebeanspruchung

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 3.55 m)*					
0.00	1	-	-	-	-	0.32_e
	1	-	3.7E-4	109.3	-	7.17_M
0.25_a	3	7.44	-		-	0.32_e
	2	12.91	0.009	109.0	0.26	7.17_M
1.78	3	29.48	-	-	-	-
	2	60.16	0.021	108.5	1.21	7.17_M
2.01	3	29.28	-			-
	2	62.53	0.021	108.5	1.26	7.17_M

Statisch geprüft – Prüfingenieur für Standsicherheit – Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.34	3	27.43	-	-	-	-
	2	63.91	0.022	108.5	1.29	7.17_M
3.30_a	3	11.40	-	-	-	-
	2	53.24	0.020	108.6	1.07	7.17_M
3.55	3	4.60	-	-	-	-
	2	46.94	0.018	108.6	0.95	7.17_M
Feld 2	*(L = 5.15 m)*					
0.00	3	4.60	-	-	-	-
	2	46.94	0.018	108.6	0.95	7.17_M
0.25_a	3	6.82	-	-	-	-
	2	41.28	0.017	108.7	0.83	7.17_M
1.31	4	-	-	-	-	7.17_M
	5	5.42	0.006	109.1	0.11	7.17_M
1.55	2	-11.36	0.009	109.0	0.23	7.17_M
	3	1.04	0.007	104.5	0.02	7.17_M
2.58	2	-81.12	0.025	108.4	1.64	7.17_M
	3	-24.21	-	-	-	1.79_f
3.10	2	-125.73	0.031	108.1	2.55	7.17_M
	3	-43.92	-	-	-	1.79_f
4.90_a	2	-329.39	0.053	107.2	6.73	7.17_M
	3	-148.48	-	-	-	1.79_f
5.15	2	-335.35	0.053	107.2	6.85	7.17_M
	3	-152.43	-	-	-	-
Feld 3	*(L = 6.85 m)*					
0.00	2	-335.35	0.053	107.2	6.85	7.17_M
	3	-152.43	-	-	-	-
0.25_a	2	-286.31	0.049	107.4	5.84	7.17_M
	3	-127.52	-	-	-	2.60_f
2.06	3	115.50	-	-	-	1.71_B
	2	210.60	0.041	107.7	4.28	7.17_M
3.43	3	177.67	-	-	-	-
	2	413.73	0.061	106.9	8.48	8.48
3.92	3	181.47	-	-	-	-
	2	458.95	0.065	106.7	9.42	9.42
4.80	3	163.58	-	-	-	3.80_B
	2	501.75	0.068	106.5	10.32	10.32
5.15_*	3	147.81	-	-	-	5.77_B
	2	506.25	0.069	106.5	10.41	10.41
6.60_a	6	-618.67	0.078	106.1	12.78	13.83_B
	7	-304.63	-	-	-	2.60_f
6.85	6	-733.07	0.088	105.5	15.21	15.21
	7	-361.29	-	-	-	-
Feld 4	*(L = 5.15 m)*					
0.00	6	-733.07	0.088	105.5	15.21	15.21
	7	-361.29	-	-	-	-
0.25_a	6	-688.02	0.084	105.7	14.25	14.25
	7	-338.64	-	-	-	2.80_f
1.56	2	-173.11	0.037	107.9	3.52	7.17_M
	3	38.67	0.026	105.4	0.78	7.17_M
2.06	4	-43.87	0.017	108.7	0.89	7.17_M
	5	201.16	0.041	107.6	4.09	7.17_M
2.58	4	64.42	-			-
	5	372.49	0.057	107.1	7.62	7.62

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

3.15*	4	171.66	-	-	-	-
	5	543.06	0.072	106.4	11.18	11.18
3.61	4	113.86	-	-	-	1.68B
	5	358.16	0.056	107.1	7.33	7.33
4.90a	8	-368.37	0.057	107.1	7.54	7.54
	9	-85.37	-	-	-	2.80f
5.15	8	-368.37	0.057	107.1	7.54	7.54
	9	-112.69	-	-	-	-
Feld 5	*(L = 5.15 m)*					
0.00	8	-328.16	0.053	107.2	6.70	7.17M
	9	-112.69	-	-	-	-
0.25a	8	-319.15	0.052	107.3	6.52	7.17M
	9	-101.74	-	-	-	1.79f
1.19	5	-150.10	0.034	108.0	3.04	7.17M
	4	-	-	-	-	7.17M
1.55	5	-102.13	0.028	108.3	2.07	7.17M
	4	29.97	0.022	106.0	0.60	7.17M
3.23*	3	13.59	-	-	-	-
	2	113.20	0.029	108.2	2.29	7.17M
3.73	3	24.29	-	-	-	0.57e
	2	105.42	0.028	108.2	2.13	7.17M
4.90a	3	10.26	-	-	-	0.57e
	2	27.55	0.014	108.8	0.55	7.17M
5.15	1	-	-	-	-	0.57e
	1	-	3.7E-4	109.3	-	7.17M

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1
B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [mm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 3.55 m)*					
0.00	2	23.28R	18.4	2194.88	-	-
0.25a	2	23.28R	18.4	2194.88	-	5.12M
1.34v	2	23.28	18.4	2194.88	156.37	5.12M
1.78	2	13.22	18.4	2194.88	156.37	5.12M
2.21v	5	7.50	18.4	2194.88	156.37	5.12M
2.34	5	7.50R	18.4	2194.88	-	5.12M
3.30a	4	14.35R	18.4	2194.88	-	5.12M
3.55	4	18.66R	18.4	2194.88	-	-
Feld 2	*(L = 5.15 m)*					
0.00	4	21.16R	18.4	2194.88	-	-
0.25a	2	25.57	18.4	2194.88	-	5.12M
1.34	2	51.02	18.4	2194.88	477.89	5.12M
2.58	2	79.71	18.4	2194.88	168.44	5.12M
3.81v	2	108.40	18.4	2194.88	168.44	5.12M
4.90a	2	108.40R	18.4	2194.88	-	5.12M
5.15	2	108.40R	18.4	2194.88	-	-
Feld 3	*(L = 6.85 m)*					
0.00	2	267.12R	18.4	2194.88	-	-
0.25a	2	267.12R	18.4	2194.88	-	5.12M
1.34v	2	267.12R	18.4	2194.88	156.37	5.12M
3.43	2	106.38	18.4	2194.88	156.37	5.12M

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	4.17	2	60.68	20.6	2413.42	156.37	5.12$_M$
	5.15	6	508.88$_R$	20.6	2413.42	156.37	13.68$_F$
	5.51$_v$	6	530.78$_R$	20.6	2413.42	156.37	14.29$_F$
	6.60$_a$	6	530.78$_R$	20.6	2413.42	-	14.61$_F$
	6.85	6	530.78$_R$	20.6	2413.42	-	-
Feld 4	*(L = 5.15 m)*						
	0.00	6	432.05$_R$	38.0	3549.61	-	-
	0.25$_a$	6	432.05$_R$	38.0	3549.61	-	6.89$_F$
	1.81	6	403.40	18.4	2194.88	156.37	5.77$_F$
	2.58	6	356.48	18.4	2194.88	156.37	5.12$_M$
	3.15	6	321.20$_R$	18.4	2194.88	156.37	5.52$_F$
	3.81$_v$	8	350.19$_R$	18.4	2194.88	156.37	6.65$_F$
	4.90$_a$	8	350.19$_R$	18.4	2194.88	-	6.98$_F$
	5.15	8	350.19$_R$	18.4	2194.88	-	-
Feld 5	*(L = 5.15 m)*						
	0.00	8	148.38$_R$	18.4	2194.88	-	-
	0.25$_a$	8	148.38$_R$	18.4	2194.88	-	5.12$_M$
	1.34$_v$	8	148.38	18.4	2194.88	168.44	5.12$_M$
	3.23	5	34.71	18.4	2194.88	156.37	5.12$_M$
	4.00	2	35.47$_R$	41.8	3635.08	-	5.12$_M$
	4.90$_a$	3	35.95$_R$	41.8	3635.08	-	5.12$_M$
	5.15	3	46.11$_R$	41.8	3635.08	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Hinweis

An folgendem Auflager erfolgt die Querkraftbemessung abweichend zu DIN EN 1992-1-1, 6.2.1(8) nicht im Abstand d vom Auflagerrand:

Lager	Seite	Grund
B	rechts	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 1 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm					
1.09	29.11	26.79	1983.33	199.47	-
1.34$_v$	23.28	21.44	1983.33	199.47	-
2.21$_v$	-7.50	6.91	1983.33	199.47	-
2.40	-11.99	11.05	1983.33	199.47	-
Längsfuge 2					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 2 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm					
1.15	-46.53	42.69	1983.33	199.47	-
3.81$_v$	-108.40	100.58	1983.33	199.47	-
4.00	-112.90	104.84	1983.33	199.47	-
Längsfuge 3					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 3 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm					
1.15	285.25	289.98	1983.33	199.47	2.48

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

1.34v	280.76	285.41	1983.33	199.47	2.35
1.80	266.31	270.72	1983.33	199.47	1.95
5.15	-687.54	645.45	1983.33	199.47	12.21
5.51v	-709.44	721.20	1983.33	199.47	14.29
5.70	-721.28	733.23	1983.33	199.47	14.61

L[a] ngsfuge 4
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*

Feld 4 - Kontaktfl[a] che im Steg, b = 40.0 cm

1.15	443.89	451.25	1983.33	199.47	6.89
1.34v	432.05	439.21	1983.33	199.47	6.56
3.15	-394.68	401.22	1983.33	199.47	5.52
3.81v	-434.98	442.19	1983.33	199.47	6.65
4.00	-446.82	454.22	1983.33	199.47	6.98

L[a] ngsfuge 5
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*

Feld 5 - Kontaktfl[a] che im Steg, b = 40.0 cm

1.15	160.22	148.38	1983.33	199.47	-
1.34v	148.38	137.24	1983.33	199.47	-
3.81v	-35.47	32.76	1983.33	199.47	-
4.06	-50.80	46.90	1983.33	199.47	-

¥ ffnungsbemessung

¥ ffnung 1 (Feld: 3, x' = 3.92m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cmÍ]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cmÍ]
oben	li	-0.6	-203.4	1.46	-0.6	-203.4	1.46
	re	-1.6	-203.4	1.46	-1.6	-203.4	1.46
unt.	li	109.0	514.2	11.11	109.0	514.2	0.15
	re	114.7	514.2	11.38	44.1	203.4	0.01

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d' [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cmÍ/m]
oben	li	77.65	52.91	18	688.79	5.15
	re	51.58	52.91	18	688.79	5.15
unt.	li	13.70	50.13	45	1721.78	5.15
	re	9.10	50.13	45	1721.78	5.15

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cmÍ]
links	573.7	6.1	0.0	18.4	0.42
rechts	573.7	6.1	0.0	75.2	1.73

¥ ffnung 2 (Feld: 4, x' = 1.56m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cmÍ]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cmÍ]
oben	li	-15.8	57.5	0.00	-42.0	211.2	5.39
	re	78.2	-25.8	4.50	-18.9	211.2	3.84
unt.	li	-2.2	43.6	3.69	-8.7	25.8	3.59
	re	20.8	43.6	3.90	87.4	-106.1	0.00

Querkraft

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	332.48	78.92	29	879.57	15.34
	re	306.40	75.14	27	914.30	11.70
unt.	li	368.96	86.01	23	1227.32	8.01
	re	342.89	116.86	23	1145.76	7.83

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	573.7	6.1	0.0	496.5	11.42
rechts	573.7	6.1	0.0	88.2	2.03

Öffnung 3 (Feld: 5, x' = 3.73m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	1.6	-65.8	2.18	-4.1	-27.4	2.59
	re	-0.0	-50.4	2.44	-0.0	-50.4	2.44
unt.	li	26.7	118.3	4.35	5.2	27.4	0.04
	re	24.2	118.3	4.35	24.2	118.3	0.08

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	19.53	79.08	18	620.29	5.15
	re	-40.21	12.17	18	688.79	5.15
unt.	li	3.45	102.49	45	1721.78	5.15
	re	-7.10	92.71	45	1721.78	5.15

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	573.7	6.1	0.0	17.3	0.40
rechts	573.7	6.1	0.0	9.8	0.23

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskräfte (maßgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	ΔM [kNm]	ΔF$_c$ [kN]	Anteil je Gurt	ΔF$_d$ [kN]
1	1	0.00	1.00	25.6	23.5	0.00^D	0.0
	1	2.00	2.38	1.4	1.3	0.00^D	0.0
2	1	3.55	3.61	0.2	0.2	0.00^D	0.0
	1	3.79	4.41	3.4	3.1	0.00^D	0.0
	1	5.02	6.86	68.5	63.4	-0.12^Z	-15.8
3	1	8.70	9.28	100.5	94.2	-0.12^Z	-23.6
	1	9.85	11.41	174.4	162.6	0.00^D	0.0
	1	12.97	13.72	11.0	10.1	0.00^D	0.0
	1	14.47	15.01	196.5	183.7	-0.12^Z	-45.9
4	1	15.55	16.45	218.8	209.6	-0.12^Z	-52.4
	1	17.34	18.02	118.9	110.9	0.00^D	0.0
	1	18.70	19.30	102.3	97.2	0.00^D	0.0
	1	19.90	20.30	85.5	79.5	-0.12^Z	-19.9
5	1	20.70	21.55	103.3	96.9	-0.12^Z	-24.2
	1	22.40	23.27	46.0	42.6	0.00^D	0.0
	1	24.15	25.00	15.7	14.6	0.00^D	0.0

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	1	0.00	1.00	0.000	0.000	0.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brachner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	2.00	2.38	0.000	0.000	0.00
2	3.55	3.61	0.000	0.000	0.00
	3.79	4.41	0.000	0.000	0.00
	5.02	6.86	0.000	0.000	0.00
3	8.70	9.28	0.000	0.000	0.00
	9.85	11.41	0.000	0.000	0.00
	12.97	13.72	0.000	0.000	0.00
	14.47	15.01	0.000	0.000	0.00
4	15.55	16.45	0.000	0.000	0.00
	17.34	18.02	0.000	0.000	0.00
	18.70	19.30	0.000	0.000	0.00
	19.90	20.30	0.000	0.000	0.00
5	20.70	21.55	0.000	0.000	0.00
	22.40	23.27	0.000	0.000	0.00
	24.15	25.00	0.000	0.000	0.00

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hª lfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemª Ç 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere Lª ngsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 4ß20	12.57	-0.01	25.87	0.26	0.26	1

(Lª ngen inkl. Verankerungslª ngen, ohne Stº Çe)

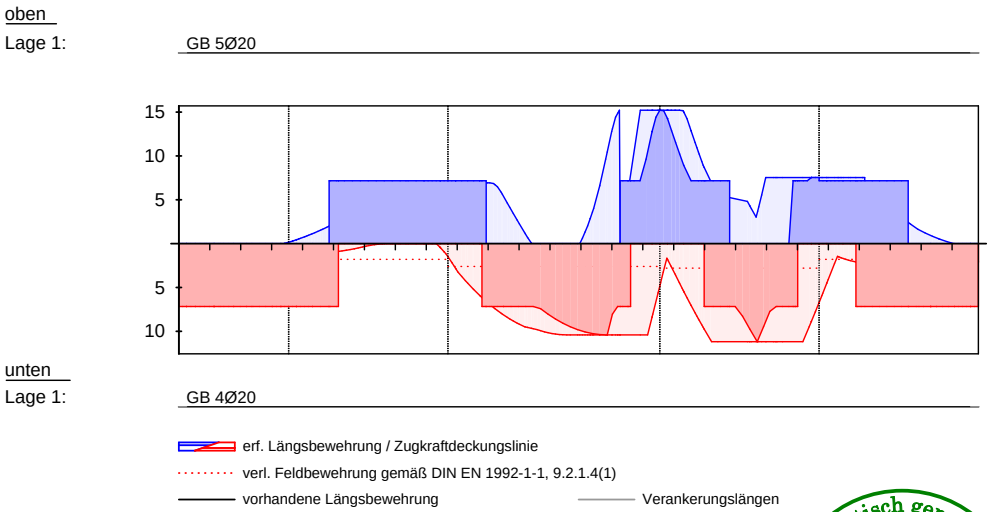
obere Lª ngsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 5ß20	15.71	-0.01	25.87	0.26	0.26	1

(Lª ngen inkl. Verankerungslª ngen, ohne Stº Çe)

Lª ngsbewehrung
M 1:245

As [cm²]



Querkraftbewehrung (B¿gel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	$s_{Schn.}$ [cm]	[-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.25	3.30	ß12	15.0	2	15.08
2	0.25	4.90	ß12	15.0	2	15.08

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

3	0.25	3.63	ß12	15.0	2	15.08
	4.21	6.60	ß12	15.0	2	15.08
4	0.25	1.07	ß12	15.0	2	15.08
	1.85	4.90	ß12	15.0	2	15.08
5	0.25	3.41	ß12	15.0	2	15.08
	4.04	4.90	ß12	15.0	2	15.08

Gurtbewehrung

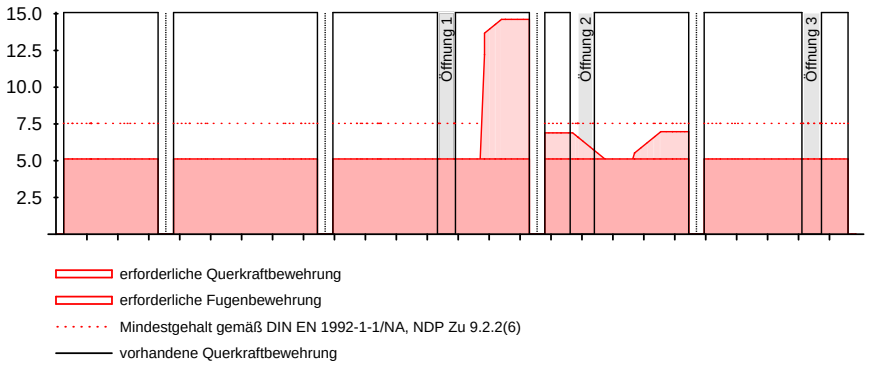
Querbewehrung je Plattenseite

Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	2.00	10	20.0	3.93
	2.00	3.55	10	20.0	3.93
2	3.55	3.79	10	20.0	3.93
	3.79	5.02	10	20.0	3.93
	5.02	8.70	10	20.0	3.93
3	8.70	9.85	10	20.0	3.93
	9.85	12.97	10	20.0	3.93
	12.97	14.47	10	20.0	3.93
	14.47	15.55	10	20.0	3.93
4	15.55	17.34	10	20.0	3.93
	17.34	18.70	10	20.0	3.93
	18.70	19.90	10	20.0	3.93
	19.90	20.70	10	20.0	3.93
5	20.70	22.40	10	20.0	3.93
	22.40	24.15	10	20.0	3.93
	24.15	25.85	10	20.0	3.93

Querkraftbewehrung

Asw [cm²/m]

M 1:245



¥ ffnung 1: L[a] ngsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	1	16	2.01	1	40.2	40.2
Unterg.	oben	1	16	2.01	1	16.6	16.6
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufh[a] ngebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	5	12	12.5	2	18.10
Untergurt	5	12	12.5	2	18.10
Rand links	1	12		2	2.26

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Rand rechts	1	12		-	2	2.26

Öffnung 2:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	3	16	6.03	1	33.2	41.3
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	49.4	16.6
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	5	12	12.5	2	18.10
Untergurt	5	12	12.5	2	18.10
Rand links	5	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	1	12	-	2	2.26

Öffnung 3:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.6
Unterg.	oben	1	16	2.01	1	16.6	16.6
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	5	12	13.8	2	16.45
Untergurt	5	12	13.8	2	16.45
Rand links	1	12	-	2	2.26
Rand rechts	1	12	-	2	2.26

Nachweise (Brand)

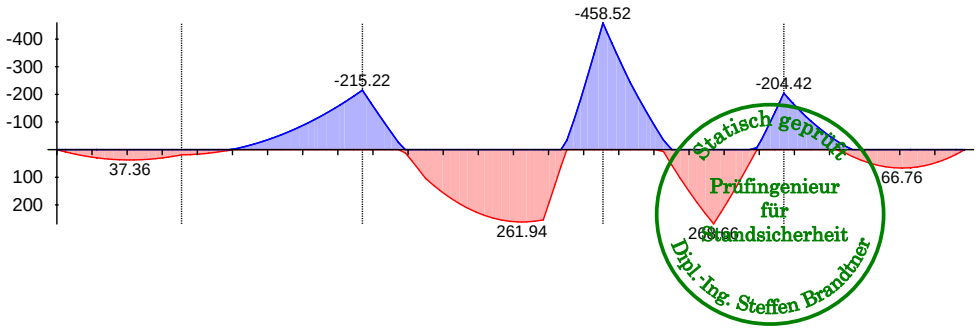
Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ed = (ξ*γ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (3,5)
3	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (4)
4	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (5)
5	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (3)

Brandkombinationen
M 1:215

Moment $M_{Ed,fire}$ [kNm]



mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite	b =	500	mm	Ó 150	mm
Fläche unter Öffnung 3	$A_{c,o}$ =	2750	cm²	Ó 450	cm²

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	μ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a [mm]	d_{sa} [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.25	2	0.7	5.87	1141	25	-20	5	57
	1.78	2	0.6	25.53	945	25	-20	5	57
	2.01	2	0.6	26.05	939	25	-20	5	57
	2.34	2	0.6	25.64	944	25	-20	5	57
	3.30	2	0.5	17.14	1029	25	-20	5	57
	3.55	2	0.4	13.09	1069	25	-20	5	57
Feld 2	0.00	2	0.4	13.09	1069	25	-20	5	57
	0.25	3	0.4	12.53	1075	25	-20	5	57
	1.31	2	0.6	2.44	1176	25	-20	5	57
Feld 3	2.06	2	0.6	93.01	666	25	-17	8	57
	3.43	2	0.6	167.04	606	25	-11	14	57
	3.67	2	0.6	174.45	600	25	-10	15	57
	3.92	2	0.6	180.18	596	25	-10	15	57
	4.17	2	0.5	184.02	593	25	-9	16	57
	4.80	2	0.5	185.16	592	25	-9	16	57
	5.15	3	0.5	180.85	595	25	-10	15	57
Feld 4	1.81	3	0.2	17.49	1025	25	-20	5	57
	2.06	3	0.4	52.81	698	25	-20	5	57
	2.58	3	0.5	122.58	642	25	-14	11	57
	3.15	3	0.5	191.42	587	25	-9	16	57
	3.61	2	0.5	124.65	640	25	-14	11	57
Feld 5	3.23	2	0.6	46.30	737	25	-20	5	57
	3.45	2	0.6	46.47	735	25	-20	5	57
	3.73	2	0.6	44.73	753	25	-20	5	57
	4.00	2	0.6	40.80	792	25	-20	5	57
	4.90	2	0.6	12.12	1079	25	-20	5	57

Achsabstand Einzelstäbe

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	μ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a_{R30} [mm]	d_{sa} [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	0.25	2	0.65	5.9	1141	12	0	12	0
	1.78	2	0.61	25.5	945	12	0	12	0
	2.01	2	0.60	26.1	939	12	0	12	0
	2.34	2	0.57	25.6	944	12	0	12	0
	3.30	2	0.46	17.1	1029	12	0	12	0
	3.55	2	0.40	13.1	1069	12	0	12	0
Feld 2	0.00	2	0.40	13.1	1069	12	0	12	0
	0.25	3	0.44	12.5	1075	12	0	12	0
	1.31	2	0.65	2.4	1176	12	0	12	0
Feld 3	2.06	2	0.63	93.0	666	12	0	12	0
	3.43	2	0.57	167.0	606	12	-11	1	57
	3.67	2	0.56	174.5	600	12	-10	2	57
	3.92	2	0.55	180.2	596	12	-10	2	57
	4.17	2	0.54	184.0	593	12	-9	3	57
	4.80	2	0.52	185.2	592	12	-9	3	57
	5.15	3	0.50	180.8	595	12	-10	2	57

Elektronisch gezeichnet
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Feld 4	1.81	3	0.21	17.5	1025	12	0	12	0
	2.06	3	0.37	52.8	698	12	0	12	0
	2.58	3	0.46	122.6	642	12	0	12	0
	3.15	3	0.49	191.4	587	12	-9	3	57
	3.61	2	0.49	124.6	640	12	0	12	0
Feld 5	3.23	2	0.58	46.3	737	12	0	12	0
	3.45	2	0.60	46.5	735	12	0	12	0
	3.73	2	0.61	44.7	753	12	0	12	0
	4.00	2	0.61	40.8	792	12	0	12	0
	4.90	2	0.63	12.1	1079	12	0	12	0

Achsabstand Eckst[a] be

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.25	5	57
	1.78	5	57
	2.01	5	57
	2.34	5	57
	3.30	5	57
	3.55	5	57
Feld 2	0.00	5	57
	0.25	5	57
	1.31	5	57
Feld 3	2.06	8	57
	3.43	14	57
	3.67	15	57
	3.92	15	57
	4.17	16	57
	4.80	16	57
	5.15	15	57
Feld 4	1.81	5	57
	2.06	5	57
	2.58	11	57
	3.15	16	57
	3.61	11	57
Feld 5	3.23	5	57
	3.45	5	57
	3.73	5	57
	4.00	5	57
	4.90	5	57

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

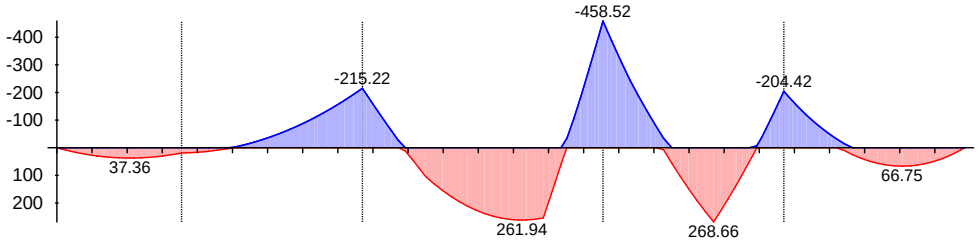
	Ek	Ɇ (ɔ*ɣ *EW)	
quasi-st[a] ndig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (3,5)
	2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (4)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

quasi-stª nd. Komb.
M 1:215

Moment $M_{Ed,perm}$ [kNm]



Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-stª ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

Endkriechzahl	ű	=	2.50 -
Endschwindmaß	Ů	=	-0.50 ă
zul. Endverformung	fÐ	=	l/250
zul. Differenzverformung	fqp	=	l/500

	x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,Ð}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,Ð}$ / qf$_{II}$ [mm]	$fÐ_{,zul}$ / qf$_{zul}$ [mm]
Feld 1	*(L = 3.55 m)*						
	1.78	1	36.55	0.05		0.32	14.20
				0.02	0.02	0.30	7.10
	3.55	1	18.76				14.20
							7.10
Feld 2	*(L = 5.15 m)*						
	3.09	1	-66.72	-0.24		-1.01	20.60
				-0.07	-0.08	-0.93	10.30
	5.15	1	-215.22				20.60
							10.30
Feld 3	*(L = 6.85 m)*						
	3.48	1	238.08	1.28		3.75	27.40
				0.37	0.40	3.35	13.70
	5.15	1	254.18	0.91		2.60	27.40
				0.26	0.29	2.32	13.70
Feld 4	*(L = 5.15 m)*						
	3.15	2	268.66	0.39		1.07	20.60
				0.09	0.11	0.97	10.30
Feld 5	*(L = 5.15 m)*						
	3.14	1	65.67	0.12		0.69	20.60
				0.04	0.03	0.66	10.30

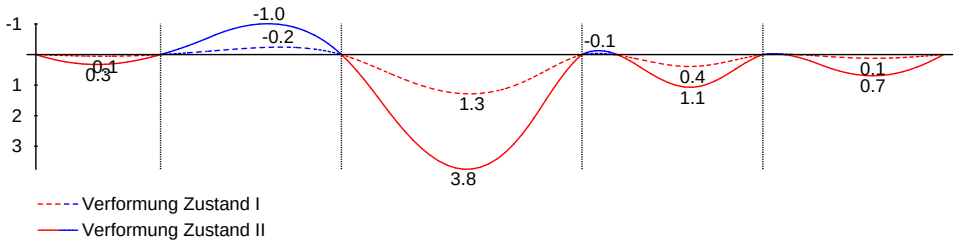
$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Ð}/f_{II,Ð}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Ð
qf$_{II}$ = Differenzverformungen $f_{II,Ð}$ - $f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:215



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	34.23	34.23
	B	31.03	31.03
	C	263.87	263.87
	D	658.10	658.10
	E	377.98	377.98
	F	70.21	70.21
Einw. *Qk.N*	A	-1.55	5.56
	B	-22.35	6.21
	C	-16.25	63.66
	D	-2.17	278.56
	E	-34.34	158.57
	F	-16.07	15.38

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	31.92	54.56
	B	-2.50	51.20
	C	239.50	451.71
	D	654.85	1306.26
	E	326.47	748.13
	F	46.11	117.85

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	q [-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Öffnungsbemessung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	q [-]
Brand	OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 3	3.48	OK	0.24

zusätzl. Ausgabestellen

Name	Ort	x [m]
SG1	Feld 2	0.00
SG2	Feld 3	0.00
SG3	Feld 3	5.15
SG4	Feld 4	3.15

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-O4-02.1 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-O4-03

Feld 1 x = 5,15 m

Schnittgrº Çen werden aus Position ¿bernommen

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	115.0	5.0	3.5	5.0	3.5
Expositionsklassen		RE1 (XC3 und XF1)					

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ê (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		-1046.9	572.50	-	23.844	7.317

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK	99.0	0.239	23.84	99.0	122.4	1555.9	28.8

Vorhandene St¿tzbewehrung

4 Ï 25 + 2 Ï 20 = 25,9 cmĮ

=> kein Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-O4-02.2 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-O4-03

Feld 2 x = 5,15 m

Schnittgrº Çen werden aus Position ¿bernommen

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	115.0	5.0	3.5	5.0	3.5
Expositionsklassen		RE1 (XC3 und XF1)					

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		1518.8	423.89	37.214	-	4.966

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK	93.1	0.370	37.21	93.1	141.9	1340.2	25.4

Vorhandene Feldbewehrung

7 Ï 25 = 34,4 cmĮ

=> Zulage + 1 Ï 25 erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-O4-02.3 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-O4-03

Feld 2 x = 10,30 m

Schnittgrº Çen werden aus Position ¿bernommen

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	115.0	5.0	3.5	5.0	3.5
Expositionsklassen		RE1 (XC3 und XF1)					

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		-1258.8	-765.7	-	29.609	11.449

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK	96.5	0.296	29.61	96.5	131.5	1615.0	32.1

Vorhandene St¿tzbewehrung

4 Ï 25 + 2 Ï 20 = 25,9 cmĮ

=> Zulage + 2 Ï 20 erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-O4-02.4 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-O4-04

Feld 1 x = 3,55 m

Schnittgrº Çen werden aus Position ¿bernommen

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	115.0	5.0	3.5	5.0	3.5
Expositionsklassen		RE1 (XC3 und XF1)					

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		46.942	-38.77	3.562M	-	2.560M

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK		0.026	3.562	103.5	69.3	1154.7	18.4

Vorhandene Grundbewehrung

4 Ï 20 = 12,6 cmĮ

=> keine Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S850.de

Pos. Dt-A-O4-02.5 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-O4-04

Feld 2 x = 5,15 m

Schnittgrº Çen werden aus Position ¿bernommen

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	115.0	5.0	3.5	5.0	3.5
Expositionsklassen		RE1 (XC3 und XF1)					

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		-363.6	312.03	-	7.493	2.560ᴍ

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK	106.3	0.087	7.493	103.5	83.2	1154.7	18.4

Vorhandene St¿tzbewehrung

5 Ï 20 = 15,7 cmĮ

=> keine Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-O4-02.6 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-O4-04

Feld 3 x = 5,15 m

Schnittgrº Çen werden aus Position ¿bernommen

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	115.0	5.0	3.5	5.0	3.5
Expositionsklassen		RE1 (XC3 und XF1)					

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		506.25	-687.5	10.565	-	8.971

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK	105.0	0.112	10.56	103.5	93.3	1680.5	30.4

Vorhandene Feldbewehrung

4 Ï 20 = 12,6 cmĮ

=> keine Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-O4-02.7 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-O4-04

Feld 4 x = 3,15 m

Schnittgrº Çen werden aus Position ¿bernommen

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	115.0	5.0	3.5	5.0	3.5

Expositionsklassen RE1 (XC3 und XF1)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ê (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		543.07	-394.7	11.372	-	3.547

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK	104.6	0.119	11.37	103.5	95.6	1337.8	22.0

Vorhandene Feldbewehrung

4 Ï 20 = 12,6 cmĮ

=> keine Zulage erforderlich

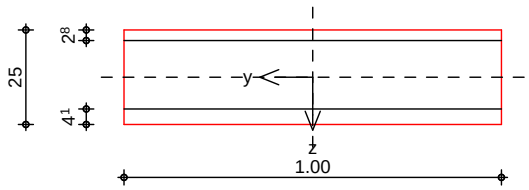
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Pos. Dt-RW-O4-02 RW-Nachweis De-O4

System
M 1:20

Platte (Rechteckquerschnitt)



Breite	b	=	100.00	cm
Höhe	h	=	25.00	cm
Bewehrungsabstände	d_o	=	2.80	cm
	d_u	=	4.10	cm
mittlere Stabdurchmesser	$d_{m,1}$	=	12.00	mm
	$d_{m,2}$	=	12.00	mm
Stahlflächen	A_{s1}	=	7.54	cm²
	A_{s2}	=	7.54	cm²
gesamte Stahlfläche	A_s	=	15.08	cm²
Bewehrungsgrad	ϱ	=	0.60	%

Expositionsklassen: WF, WO, XC1, XC3 und XF1

Nachweise (GZG) gemäß DIN EN 1992-1-1, 7.3

Material:

Normalbeton				***C 30/37***
mittlere Zugfestigkeit	f_{ctm}	=	2.90	N/mm²
Zugfest. Zeitpunkt Zwang	$f_{ct,eff,0}$	=	1.45	N/mm²
Zugfest. Zeitpunkt Last	$f_{ct,eff,1}$	=	2.90	N/mm²
Elastizitätsmodul	E_{cm}	=	33000	N/mm²
Betonstahl				***B 500SA***
char. Streckgrenze	f_{yk}	=	500.00	N/mm²
Elastizitätsmodul	E_s	=	200000	N/mm²

Grenzwert für die Rissbreite w_{max} = 0.30 mm

DIN EN 1992-1-1, 7.3.2 **Mindestbewehrung für die Begrenzung der Rissbreite**

Nachweis bei reinem Zug aus 'innerem' Zwang

erf. Mindestbewehrung $A_{S,min}$ = 13.07 cm²

Die geforderte Mindestbewehrung wird eingehalten.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S832.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

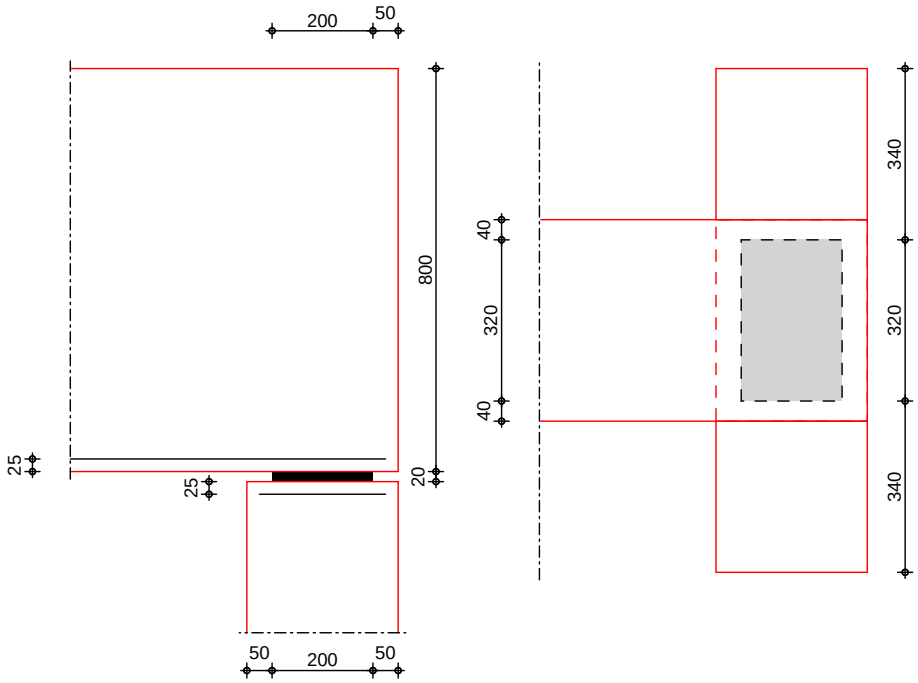
Pos. Dt-E-O4-01 Elastomerlager f¿r Uz-O4-01 Endauflager

System

Elastomerlager im Hochbau, DIN 4141-3 (09/84)

M 1:15

Ansicht Draufsicht



Abmessungen Mat./Querschnitt	Hersteller/Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]
	Calenberg S 65	2	200	320	20

Spannweite	l =	12.00	m
Bauteillª nge	l_n =	16.00	m

Expositionsklasse: XC1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk: Eigenlasten
Stª ndige Einwirkungen

Qk.N: Nutzlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsrª ume

Belastungen

	Komm.	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]	w [mm]
Einw. *Gk*		288.36	-	8.3 *	25
Einw. *Qk.N*		184.21	-	5.7 *	17

*: ű aus Durchbiegung am Einfeldtrª ger berechnet

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

stª ndig/vor¿berg.

Ek	Ɇ (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen (je Kombination)

	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]
Komb. *1*	389.28	-	11.3
Komb. *2*	665.60	-	19.8

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Material	für	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45	lastab., lastauf.		35	34000

Querschnitt

Bauteil	b [cm]	h [cm]	I [cm]
lastabgebend	40.0	80.0	1600.0
lastaufnehmend	100.0	-	30.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Seite	Kl	Kommentar
lastabgebend		
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
lastaufnehmend		
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
lastabgebend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25
lastaufnehmend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25

Bewehrung

Bauteil	Verankerung	d [mm]
lastabgebend	gerade	10
lastaufnehmend	gerade	10

Lagerplatte

Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]	S
S 65	2	200	320	20	3.08

Nachweise (GZT)

Spannungen

Bauteil	EK	F_{Ed} [kN]	A [cm²]	ů [N/mm²]	$ů_{Rd}$ [N/mm²]	ɖ
S 65-20	2	665.6	640	10.40	10.42	1.00
lastabgebend	2	665.6	640	10.40	16.86	0.62
lastaufnehmend	2	665.6	640	10.40	16.86	0.62

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Verformungen

Nr	EK	u_{vorh} [mm]	u_{zul} [mm]	ɖ	EK	ű vorh [mm/m]	ű zul [mm/m]	ɖ
1	1	-	10.8	-	2	19.8	20.0	0.99

Nennwert der Auflagertiefe für verbundene Bauteile

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mindestabmessungen, Abs. 10.9.5.2

σ_{Ed}/f_{cd}	$a_{1,min}$ [mm]	a_1 [mm]	q	$a_{2,min}$ [mm]	a_2 [mm]	q
0.52	140	200	0.70	25	50	0.50

$a_{3,min}$ [mm]	a_3 [mm]	q	φ_{a2} [mm]	φ_{a3} [mm]	a_{erf} [mm]	a [mm]	q
20	50	0.40	15	6	201	300	0.67

Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

Bauteil	c_i [mm]	φ_{a_i} [mm]	r_i [mm]	Σ_i [mm]	d_i [mm]	q
lastabgebend	20	6	-	26	50	0.53
lastaufnehmend	20	15	-	35	50	0.70

Knotenverankerung, Bild 10.5

Bauteil	$l_{b,vorh}$ [mm]	$a_1+\varphi_a+r$ [mm]	q
lastabgebend	230	146	0.64
lastaufnehmend	230	155	0.67

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		q [-]
Expositionsklassen	OK	
Lagerpressung	OK	1.00
Pressung lastab. Bauteil	OK	0.62
Pressung lastauf. Bauteil	OK	0.62

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		q [-]
Lagerverschiebung	OK	0.00
Lagerverdrehung	OK	0.99
Mindestabmessungen	OK	0.70
Mindestrandabstand	OK	0.70
Bewehrungsüberst.	OK	0.67

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-RG-01 Regelbinder RG | A-C/D-F

Anpassung Bewehrung im Zuge LP5

System

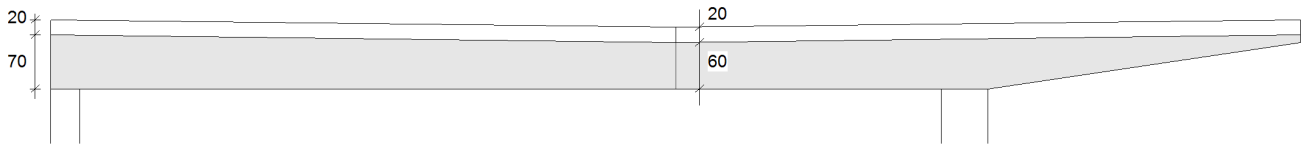
Stb.-Träger als Plattenbalken mit Kragarm im Regelbereich zwischen Achsen A-C und D-F.

Der Regelbinder ist als HFT geplant.

Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 40/80...90(1)	cm	| QS Kragarm verjüngt, sh. EDV-Ausdruck
Effektive Breite:	$beff._{gewählt}$	= 140	cm	
Länge:	L	= 16,00	m	

(1)Der Binder wird mit Gefälle geplant.



Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:

Fertigteil:	C45/55	
Aufbeton:	C35/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, XD1, WF(2)	| oben
	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(2) Annahme vollflächiger Oberflächenschutz mittels Beschichtungssystem.

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst		
Lastübernahme:	gem. De-RG-01	Auflager C.	
Kragarmlast:	g.Fa	= 8,38	kN/m * Lasteinzug

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung

Der Trªger wird aufgrund der erhºhten Anforderungen (leichte Trennwªnde) f¿r eine zulªssige Verformung von L_{eff}/500 bemessen. Zur weiteren Verformungsbegrenzung kann der Trªger ggf. mit ¦berhºhung ausgef¿hrt werden. Der Grenzwert L/500 ist indes gem. EDV-Ausdruck auch ohne ¦berhºhung erf¿llt.

Anmerkung

Bewehrungswahl und Endverankerung sind in LP5 zu konkretisieren und beim Einsatz von Halbfertigteilen innerhalb der WMP des Fertigteilplaners anzupassen. Die obere Balkenbewehrung ist erforderlichenfalls auf beff/2 auslagern. Der Binder wird mit definierten Regeldurchbr¿chen geplant. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung zu staffeln.

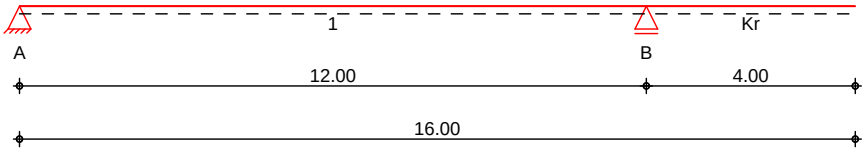
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

System

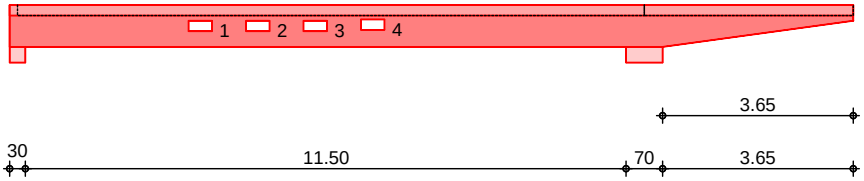
Einfeldträger mit Auskragung
System

M 1:145



Ansicht

M 1:145



Abmessungen Mat./Querschnitt

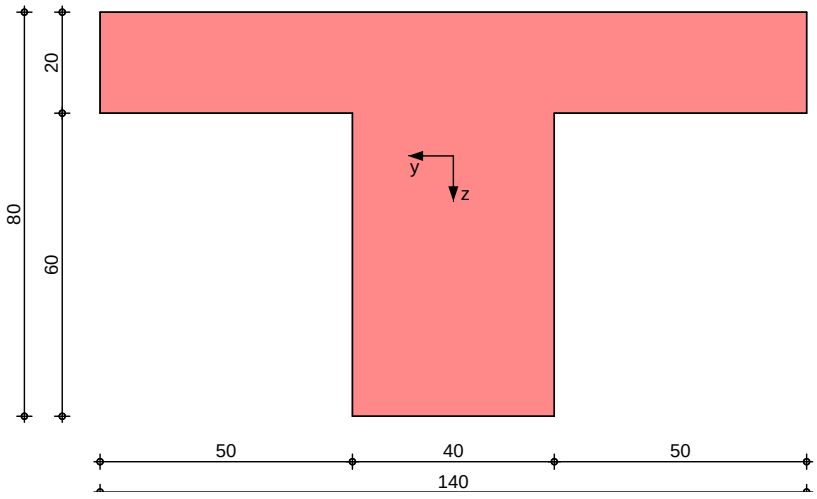
Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	12.00	0.00	***C 35/45***	1	140.0/40.0/80.0
1		12.00		1	140.0/40.0/80.0
Kr	4.00	0.00		1	140.0/40.0/80.0
Kr		4.00		2	140.0/40.0/30.0

Expositionsklassen: WF, XC3, XD3 und XF1

Grafik: Querschnittsgrafiken

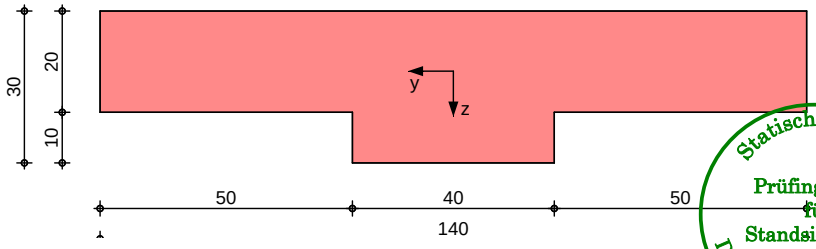
Querschnitt 1

M 1:15



Querschnitt 2

M 1:15



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	30.0	weich	fest
B	12.00	70.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	$\ddot{u}_{Nd}$ [N/mm]
1	rau	20.0	90	0.00
Kr	rau	20.0	90	0.00

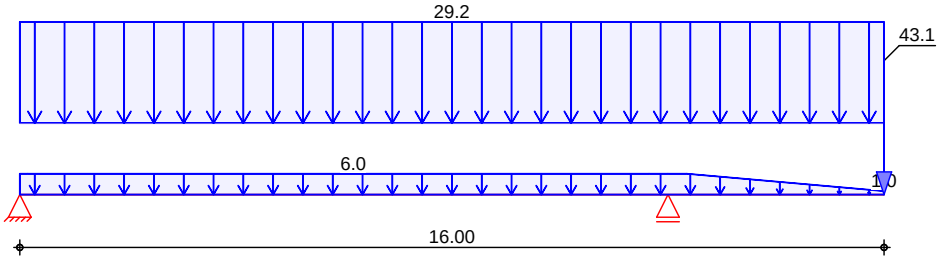
Öffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'o [cm]	d'u [cm]
1	1	3.50	0.40	0.45	0.20	3.0	3.0
2		4.60	0.40	0.45	0.20	3.0	3.0
3		5.70	0.40	0.45	0.20	3.0	3.0
4		6.80	0.42	0.45	0.20	3.0	3.0

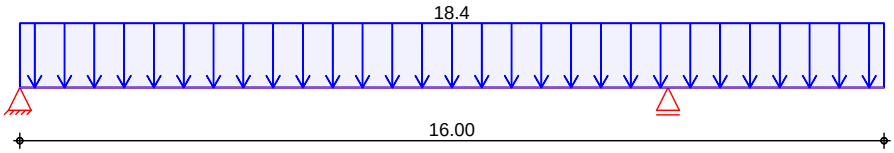
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



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	0.15		6.00
	1	Eigengew	0.15	11.50		6.00
	1	Eigengew	11.65	0.35		6.00
	Kr	Eigengew	0.00	0.35		6.00
	Kr	Eigengew	0.35	3.65	6.00	1.00
(a)	1		0.00	16.00		29.22
Einw. *Qk.N*	(a) 1		0.00	16.00		18.42

(a) aus Pos. 'De-RG-01', Lager 'C' (Seite A3-811)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten Einzellasten
in z-Richtung

Feld		Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) Kr	Fassade	4.00	43.13

(a) aus Pos. '4.1' Streckenlast Gk 'g.Fa' *(5.15)

8.375*(5.15) = 43.13 kN

Kombinationen gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

ständig/vorüberg.

Ek	Σ (γ*γ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (Kr)
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (Kr)
6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
7	1.35*Gk	

st./vor. Auflagerkr.

Ek	Σ (γ*γ *EW)	
8	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
9	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
10	1.00*Gk	
11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
1	PB	140.0	40.0	80.0	20.0 o	2881026
2	PB	140.0	40.0	30.0	20.0 o	175417

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4
Feld 1

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC3	mäßige Feuchte
	XD3	wechselnd nass und trocken
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
unten	XC3	mäßige Feuchte
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dr.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
Kragarm rechts	oben	XC3	mäßige Feuchte
		XD3	wechselnd nass und trocken
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung — Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	40	15	55	55	98
	unten	20	15	35	35	72
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Kragarm rechts	oben	40	15	55	55	98
	unten	20	15	35	35	60
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-

Bemessung (GZT) — für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

- Die Ausrundung der Stützmomente erfolgt nach Abs. 5.3.2.2(4).
- Die Einspannwirkung an Endauflagern nach 9.2.1.2(1) wird für Auflager A und B berücksichtigt.
- Die maßgebende Querkraft wird im Abstand d vom Auflagerrand angenommen nach Abs. 6.2.1(8).
- Querkraftanteile aus auflagernahen Einzellasten werden gem. Abs. 6.2.2(6) reduziert.

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandmeier

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

- Die Ermittlung der Zugkraftdeckungslinie erfolgt über das Versatzmaß nach Abs. 9.2.1.3(2).
- Die Fugenbemessung erfolgt nach Abs. 6.2.5.
- In den Anschnittsbereichen von Vouten und Höhensprüngen entstehen Umlenkkräfte, deren Aufnahme gesondert nachzuweisen ist.
- Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	0.00	1	-	-	-	-	8.75e
		1	-	3.3E-4	72.8	-	12.86q
	0.15a	3	23.17	-	-	-	8.75e
		2	59.57	0.019	72.3	1.80	12.86q
	3.50	3	334.28	-	-	-	-
		2	949.34	0.091	70.2	29.62	29.62
	4.60	3	350.25	-	-	-	-
		2	1057.51	0.099	69.9	33.12	33.12
	5.36*	3	336.44	-	-	-	-
		2	1079.12	0.100	69.9	33.83	33.83
	5.70	3	323.60	-	-	-	-
		2	1074.73	0.100	69.9	33.68	33.68
	6.80	3	254.34	-	-	-	-
		2	1000.99	0.095	70.1	31.29	31.29
	11.65a	5	-679.75	0.238	63.2	24.25	24.77B
		4	-288.22	-	-	-	8.46f
	12.00	5	-738.88	0.262	62.5	26.72	26.72
		4	-377.43	-	-	-	-
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	0.00	5	-738.88	0.262	62.5	26.72	26.72
		1	-377.43	-	-	-	-
	0.35a	5	-683.30	0.240	63.2	24.39	24.77B
		1	-369.81	-	-	-	-
	3.96	1	-2.31	0.014	20.6	0.23	5.22M
		1	-1.66	-	-	-	-
	4.00	1	-	0.002	20.2	-	5.20M
		1	-	-	-	-	-
	4.04	1	-	-	-	-	5.20M
		1	-	-	-	-	-

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1
B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	0.00	2	336.79R	18.9	1152.35	-	-
	0.15a	2	336.79R	18.9	1152.35	-	10.89F
	0.88v	2	336.79	18.9	1152.35	127.31	10.25F
	5.36	5	36.15	45.0	1877.23	160.49	-
	10.95v	6	438.63	24.7	1412.75	147.45	14.91F

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brachner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	11.65$_a$	6	438.63$_R$	24.7	1412.75	-	15.25$_F$
	12.00	6	438.63$_R$	24.7	1412.75	-	-
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	0.00	5	149.12$_R$	18.4	1115.56	-	-
	0.35$_a$	5	149.12$_R$	18.4	1115.56	-	3.26$_F$
	1.05$_v$	5	149.12	18.4	943.92	116.36	3.45$_F$
	1.69	5	128.66	18.4	788.31	108.00	3.67$_F$
	3.96	5	59.28	18.4	231.98	71.46	3.79$_F$
	4.00	7	58.23	18.4	223.06	88.62	3.80$_F$

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 1 - Kontaktfläche im Steg, b = 30.0 cm					
0.68	351.83	547.16	1487.50	149.60	10.89
0.88$_v$	336.79	523.78	1487.50	149.60	10.25
3.95	105.71	150.86	1487.50	149.60	0.03
6.52	-105.40	150.56	1487.50	149.60	0.03
10.95$_v$	-438.63	694.28	1487.50	149.60	14.91
11.05	-446.29	706.42	1487.50	149.60	15.25
Längsfuge 2					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Kragarm re. - Kontaktfläche im Steg, b = 30.0 cm					
0.95	275.52	268.79	1487.50	149.60	3.26
1.05	267.98	275.73	1487.50	149.60	3.45
4.00	58.23	288.52	1487.50	149.60	3.80

Öffnungsbemessung

Öffnung 1 (Feld: 1, x' = 3.50m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-7.2	-548.7	0.00	-28.3	-1558.2	0.00
	re	25.1	-1558.2	0.00	5.7	-548.7	0.00
unt.	li	116.5	1558.2	33.58	116.5	1558.2	0.58
	re	126.0	1558.2	34.56	62.2	777.8	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	133.11	125.88	23	391.87	7.23
	re	104.36	125.88	23	384.23	0.00
unt.	li	23.49	0.00	45	589.05	2.73
	re	18.42	0.00	45	589.05	2.14

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1754.2	14.0	0.0	36.6	0.84
rechts	1754.2	14.0	0.0	162.5	3.74

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

¥ffnung 2 (Feld: 1, x' = 4.60m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	0.2	-574.9	0.00	-12.5	-1735.8	0.00
	re	9.3	-1735.8	0.00	-1.7	-574.9	0.00
unt.	li	133.2	1735.8	37.78	133.2	1735.8	0.25
	re	137.0	1735.8	37.99	44.5	574.9	0.03

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	62.82	140.22	22	372.38	0.00
	re	34.07	140.22	20	341.77	0.00
unt.	li	11.09	0.00	45	589.05	1.29
	re	6.01	0.00	45	589.05	0.70

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1754.2	14.0	0.0	17.3	0.40
rechts	1754.2	14.0	0.0	53.0	1.22

¥ffnung 3 (Feld: 1, x' = 5.70m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	9.0	-777.4	0.00	1.9	-1517.8	0.00
	re	-4.6	-1517.8	0.00	-11.0	-777.4	0.00
unt.	li	138.2	1764.0	38.70	118.7	1517.8	0.00
	re	136.4	1764.0	38.51	58.7	777.4	0.22

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-35.45	62.80	18	324.45	0.00
	re	-43.79	42.91	18	324.45	1.85
unt.	li	-6.26	1.89	45	589.05	0.73
	re	-9.47	1.89	45	589.05	1.10

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1754.2	14.0	0.0	55.2	1.27
rechts	1754.2	14.0	0.0	14.7	0.34

¥ffnung 4 (Feld: 1, x' = 6.80m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	15.0	-413.8	0.38	11.5	-617.5	0.00
	re	-13.0	-617.5	0.00	-25.9	-1424.7	0.00
unt.	li	150.7	1628.4	35.97	150.7	1628.4	0.00
	re	143.4	1628.4	35.28	124.4	1424.7	0.47

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-79.90	48.64	20	307.37	4.25
	re	-122.16	110.01	23	344.50	7.61
unt.	li	-16.48	0.00	45	663.42	1.70
	re	-21.56	0.00	45	663.42	2.22

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1754.2	14.0	0.0	149.6	3.44

Statischer Prüfer – Prüfingenieur für Standsicherheit – Dipl.-Ing. Steffen Brückner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

rechts		1754.2	14.0	0.0	32.7	0.75

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskräfte (maßgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	∅M [kNm]	∅F_c [kN]	Anteil je Gurt	∅F_d [kN]
1	2	0.00	2.70	813.5	1153.4	0.36^D	411.9
	2	8.06	10.72	805.0	1141.1	0.36^D	407.5
Kr	5	12.00	14.00	544.2	695.3	0.05^Z	74.5
1	6	11.11	12.00	429.6	710.6	0.05^Z	76.1

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	2	0.00	2.70	0.763	7.316	2.92
		8.06	10.72	0.767	7.316	2.94
Kr	5	12.00	14.00	0.186	7.316	0.86
1	6	11.11	12.00	0.429	7.316	1.97

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hälfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemäß 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	4ß25	19.63	-0.21	16.46	0.21^h	0.84^h	1
	2ß25	9.82	0.48	9.75	0.25	0.25	1
	2ß25	9.82	0.48	9.75	0.25	0.25	2

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

obere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	4ß25	19.63	-0.10	16.35	0.25	0.84^h	1
	4ß20	12.57	9.50	5.76	0.20	0.20	2

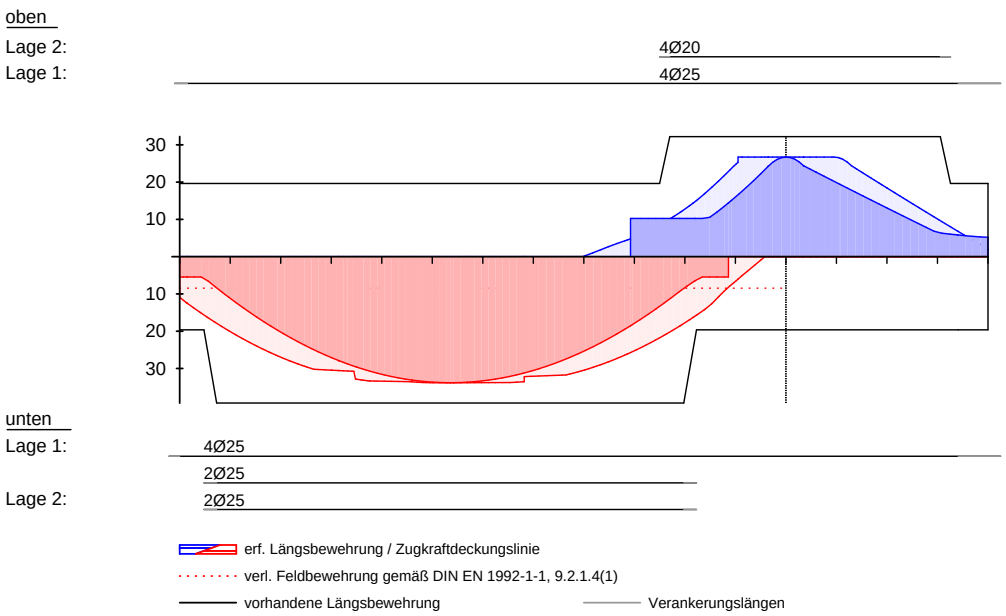
(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Längsbewehrung M 1:150

As [cm²]



Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.15	3.18	ß12	15.0	2	15.08
	3.82	4.28	ß12	15.0	2	15.08
	4.92	5.38	ß12	15.0	2	15.08
	6.02	6.48	ß12	15.0	2	15.08
	7.12	10.55	ß12	15.0	2	15.08
	10.55	11.65	ß12	12.5	2	18.10
K.re	0.35	4.00	ß12	15.0	2	15.08

Zur Einhaltung der maximalen Bügelabstände in Querrichtung wurde die Schnittigkeit in Feld 2 entsprechend erhöht.

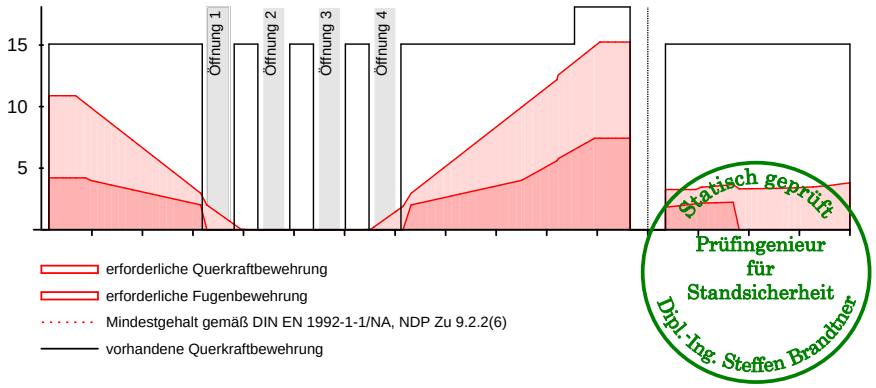
Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	5.40	10	30.0	2.62
	5.40	10.72	10	30.0	2.62
	10.72	12.00	10	30.0	2.62
Kr	12.00	16.00	10	30.0	2.62

Querkraftbewehrung M 1:150

Asw [cm²/m]



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Öffnung 1:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	16.6	16.6
	unten	2	16	4.02	1	40.0	40.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	4	12	15.0	2	15.08
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Öffnung 2:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	16.6	16.6
	unten	2	16	4.02	1	40.0	40.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	4	12	15.0	2	15.08
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Öffnung 3:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	16.6	16.6
	unten	2	16	4.02	1	40.0	40.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	4	12	15.0	2	15.08
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Öffnung 4:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	16.6	16.6
	unten	2	16	4.02	1	40.0	40.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	4	12	15.0	2	15.08
Rand links	2	12	5.0	2	45.24

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ef (d*g *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.5

Querschnittsbreite	b =	400	mm	Ó	150	mm
Fläche unter Öffnung 4	$A_{c,o}$ =	1300	cm²	Ó	450	cm²

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	η_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.15	2	0.5	20.69	993	35	-20	15	60
	3.28	2	0.5	160.45	612	35	-11	24	60
	3.50	2	0.5	166.15	607	35	-11	24	60
	3.73	2	0.5	171.07	603	35	-10	25	60
	4.38	2	0.5	181.31	595	35	-9	26	60
	4.60	2	0.5	183.46	593	35	-9	26	60
	4.83	2	0.5	184.80	592	35	-9	26	60
	5.36	2	0.5	185.11	592	35	-9	26	60
	5.48	2	0.5	184.62	592	35	-9	26	60
	5.70	2	0.5	183.15	593	35	-9	26	60
	5.93	2	0.5	180.87	595	35	-10	25	60
	6.58	2	0.5	170.25	604	35	-10	25	60
	6.80	2	0.5	165.18	608	35	-11	24	60
	7.03	2	0.5	159.32	613	35	-11	24	60
	8.40	2	0.4	108.27	653	35	-15	20	60

Achsabstand Einzelstäbe für Bereiche mit einlagiger Bewehrung

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	η_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a_{R30} [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	0.15	2	0.52	20.7	993	15	0	15	0

Achsabstand Einzelstäbe für Bereiche mit mehrlagiger Bewehrung

	x [m]	a_m/2 [mm]	a [mm]
Feld 1	3.28	30	60
	3.50	30	60
	3.73	30	60
	4.38	30	60
	4.60	30	60
	4.83	30	60
	5.36	30	60
	5.48	30	60
	5.70	30	60
	5.93	30	60
	6.58	30	60
	6.80	30	60
	7.03	30	60

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	8.40	30	-

Achsabstand Ecksta be

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.15	15	60
	3.28	-	-
	3.50	-	-
	3.73	-	-
	4.38	-	-
	4.60	-	-
	4.83	-	-
	5.36	-	-
	5.48	-	-
	5.70	-	-
	5.93	-	-
	6.58	-	-
	6.80	-	-
	7.03	-	-
	8.40	-	-

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
quasi-sta ndig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)
	2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (Kr)

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-sta ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

Endkriechzahl	ű	=	2.50 -
Endschwindmaß	Ů	=	-0.50 ă
zul. Endverformung	fÐ	=	l/250
zul. Differenzverformung	fqp	=	l/500

	x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,Ð}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,Ð}$ / qf$_{II}$ [mm]	$fÐ_{,zul}$ / qf$_{zul}$ [mm]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	5.70	1	527.82	20.84		37.32	48.00
				4.97	14.79	22.53	24.00
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	4.00	2		-2.86		5.00	40.00
				0.02	-5.46	10.46	20.00

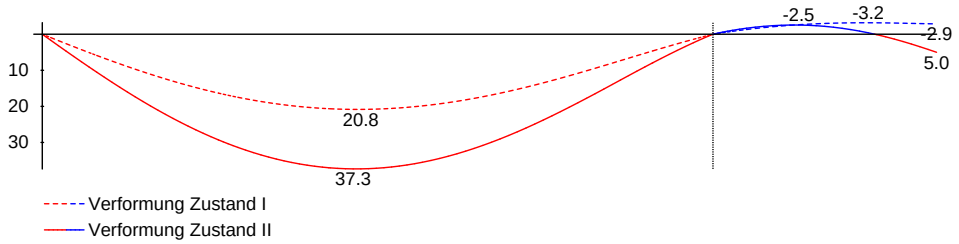
$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Ð}/f_{II,Ð}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Ð
qf$_{II}$ = Differenzverformungen $f_{II,Ð}$ - $f_{II,0}$

statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:135

Grenzlinien der Verformungen f [mm]



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	175.56	175.56
	B	421.90	421.90
Einw. *Qk.N*	A	-12.28	110.53
	B	0.00	196.49

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	157.14	402.79
	B	421.90	864.31

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Expositionsklassen		OK	
Biegung		OK	
Querkraft		OK	
Fugenbemessung		OK	
Öffnungsbemessung		OK	
Gurtbewehrung		OK	
Bewehrungswahl		OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Brand	OK

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 1	5.70	OK	0.94

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

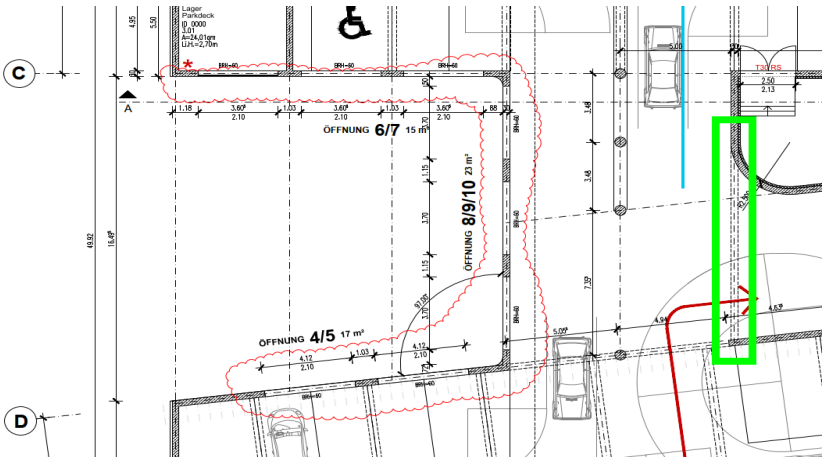
Pos. Uz-RG-03 Stb.-Einfeldträger RG | C-D/06

Anpassung Querschnitt

System

Stb.-Einfeldträger im Bereich Achsen C-D/06.

Einfeldsystem:



Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 30/90	cm
Länge:	L	= 10,00	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:

Fertigteil:	C35/45	
Aufbeton:	C35/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, XD1, WF(1)	| oben
	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(1) Annahme vollflächiger Oberflächenschutz mittels Beschichtungssystem.

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst	
Lastübernahme:	gem. De-RG-02	rechter Auflagerrand Achse C-D/06
	gem. De-RG-03.2	Auflager C(2)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(2)Deckenscheibe spannt parallel, auf sicheren Seite dennoch 25% in Bemessung angesetzt.

Verformung

Der Träger wird aufgrund der erhöhten Anforderungen (leichte Trennwände) für eine zulässige Verformung von L_{eff}/500 bemessen.

Anmerkung

Bewehrungswahl und Endverankerung sind in LP5 zu konkretisieren. Zur Abbildung der angrenzenden Wandscheibe wurde eine Randeinspannung von 50 % berücksichtigt. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung zu staffeln.

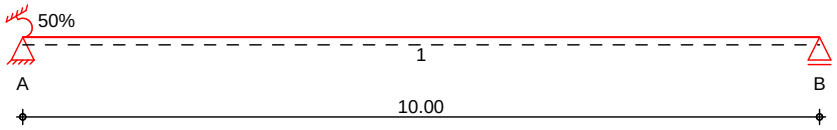
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

System

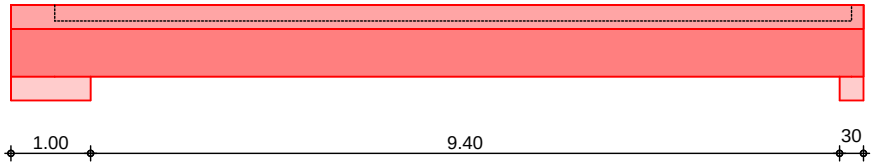
Einfeldträger (30.0/90.0/1000.0)
System

M 1:95



Ansicht

M 1:95



Abmessungen Mat./Querschnitt

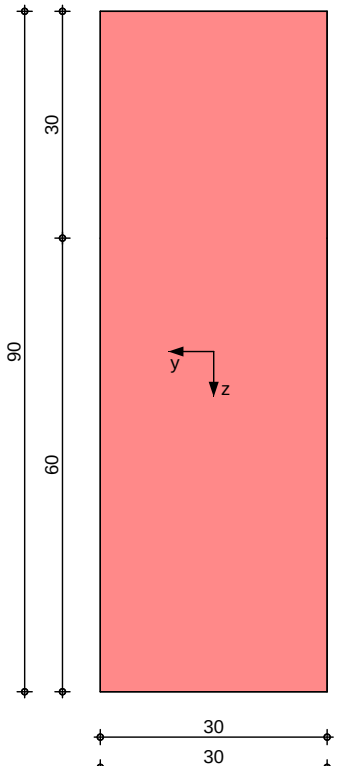
Feld	l [m]	x [m]	Material	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	10.00	0.00	***C 35/45***	30.0/30.0/90.0
1		10.00		

Expositionsklassen: WF, XC3, XD3 und XF1

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	100.0	weich	fest
B	10.00	30.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Endeinspannungen: Einspannung links E_f 50.00 %

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ersatzlänge l_e = 10.00 m

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	μ_{Nd} [N/mm²]
1	rau	20.0	90	0.00

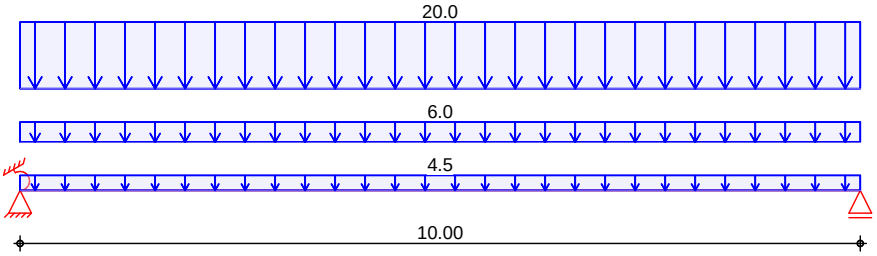
Belastungen

Belastungen auf das System

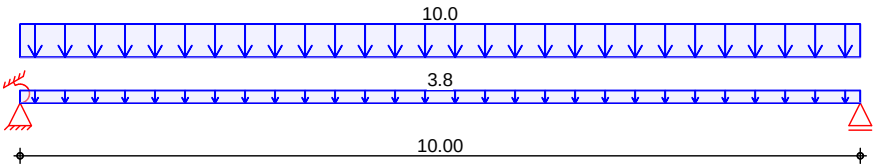
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



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	10.00		4.50
(a)	1		0.00	10.00		6.03
(b)	1		0.00	10.00		20.00
Einw. *Qk.N*	1		0.00	10.00		3.76
(c)	1		0.00	10.00		10.00

(a) aus Pos. 'De-RG-03.2', Lager 'C', Faktor = 0.25 (Seite A3-846)

(b) RFEM-Übernahme aus De-RG-02.
Linienlast aus ständiger EW

20.00 = 20.00 kN/m

(c) RFEM-Übernahme aus De-RG-02.
Linienlast ausveränderlicher EW

10.00 = 10.00 kN/m

Kombinationen

gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

	Ek	Σ (ɔ*γ *EW)	
ständig/vorüberg.	1	1.00*Gk	
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
	Ek	Σ (ɔ*γ *EW)	
st./vor. Auflagerkr.	3	1.00*Gk	
	4	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
PB	30.0	30.0	90.0	30.0 o	1822500

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4
Feld 1

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC3	mäßige Feuchte
	XD3	wechselnd nass und trocken
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
unten	XC3	mäßige Feuchte
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
links	XC3	mäßige Feuchte
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
rechts	XC3	mäßige Feuchte
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1 oben	40	15	55	55	76
unten	20	15	35	35	70
links	20	15	35	35	-
rechts	20	15	35	35	-

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

- Die Ausrundung der Stützmomente erfolgt nach Abs. 5.3.2.2(4).
- Die Einspannwirkung an Endauflagern nach 9.2.1.2(1) wird für Auflager A und B berücksichtigt.
- Die maßgebende Querkraft wird im Abstand d vom Auflagerrand angenommen nach Abs. 6.2.1(8).
- Querkraftanteile aus auflagernahen Einzellasten werden gem. Abs. 6.2.2(6) reduziert.
- Die Ermittlung der Zugkraftdeckungslinie erfolgt über das Versatzmaß nach Abs. 9.2.1.3(2).
- Die Fugenbemessung erfolgt nach Abs. 6.2.5.

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

- Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 10.00 m)*					
0.00	2	-340.66	0.112	78.5	9.50	9.50
	1	-190.82	-	-	-	11.43q
0.07	2	-341.45	0.112	78.5	9.53	9.53
	1	-178.02	-	-	-	11.43q
0.45a	2	-236.26	0.085	79.6	7.58	7.58
	1	-116.63	-	-	-	11.43q
3.00	1	186.98	-	-	-	-
	2	378.79	0.121	78.8	10.53	10.53
5.62*	1	292.19	-	-	-	-
	2	591.91	0.194	76.3	17.38	17.38
9.85a	1	19.69	-	-	-	4.03e
	2	39.89	0.030	82.1	1.06	8.89q
10.00	1	-	-	-	-	4.03e
	1	-	0.001	82.9	-	8.89q

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 10.00 m)*					
0.00	2	268.75R	18.4	992.55	-	-
0.45a	2	268.75R	18.4	992.55	-	7.65F
1.28v	2	268.75	18.4	980.86	96.66	7.15F
5.62	2	0.27R	18.4	980.86	110.65	-
9.02v	2	210.00	18.4	980.86	96.66	4.99F
9.85a	2	210.00R	18.4	980.86	-	5.45F
10.00	2	210.00R	18.4	980.86	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 1 - Kontaktfläche im Obergurt, b = 20.0 cm					
1.08	281.12	379.18	991.67	99.73	7.65
1.28v	268.75	360.91	991.67	99.73	7.15
4.32	80.49	104.65	991.67	99.73	0.13
6.95	-81.68	106.18	991.67	99.73	0.18
9.02v	-210.00	282.00	991.67	99.73	4.99
9.22	-222.37	298.61	991.67	99.73	5.45

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskräfte (maßgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	ΔM [kNm]	ΔF [kN]	Anteil je Gurt	$ΔF_d$ [kN]
1	1	0.00	0.63	101.4	131.4	0.12Z	-32.8

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

1	1.25	3.43	218.3	279.6	0.00[D]	0.0
1	5.60	7.80	72.2	101.2	0.00[D]	0.0

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	1	0.00	0.63	0.000	0.000	0.00
		1.25	3.43	0.000	0.000	0.00
		5.60	7.80	0.000	0.000	0.00

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hª lfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemª Ç 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere Lª ngsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 4ß20	12.57	0.00	10.16	0.33	0.31[h]	1
	2ß20	6.28	1.83	7.58	0.49	0.49	2

(Lª ngen inkl. Verankerungslª ngen, ohne Stº Çe)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

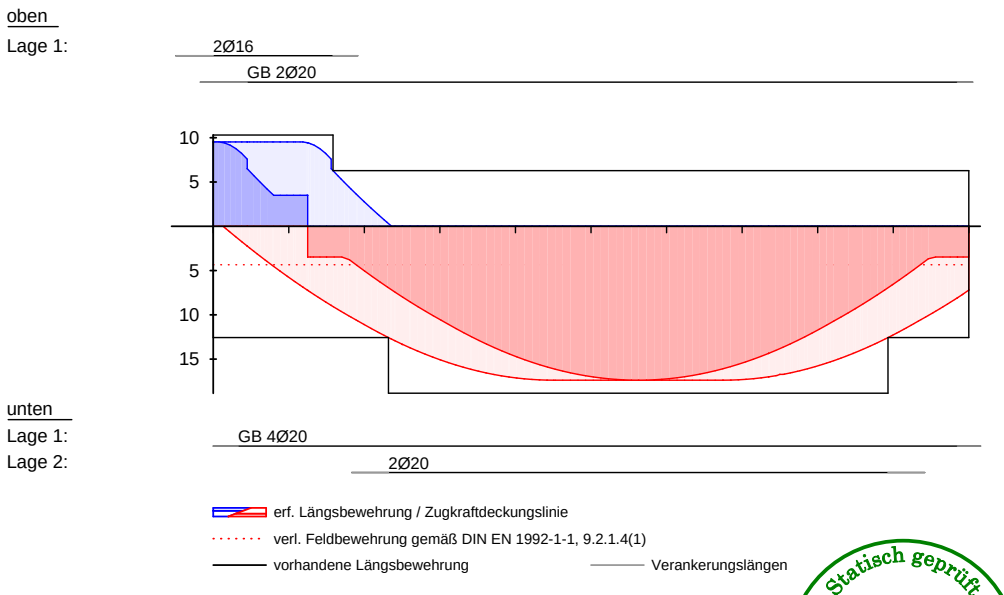
obere Lª ngsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 2ß20	6.28	-0.17	10.22	0.62	0.20	1
	2ß16	4.02	-0.50	2.41	0.50	0.33	1

(Lª ngen inkl. Verankerungslª ngen, ohne Stº Çe)

Lª ngsbewehrung
M 1:100

As [cm²]



Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Stkn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.45	4.42	ß12	15.0	2	15.08
	6.84	9.85	ß12	15.0	2	15.08

Statisch geprüft für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner Prüfingenieur

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

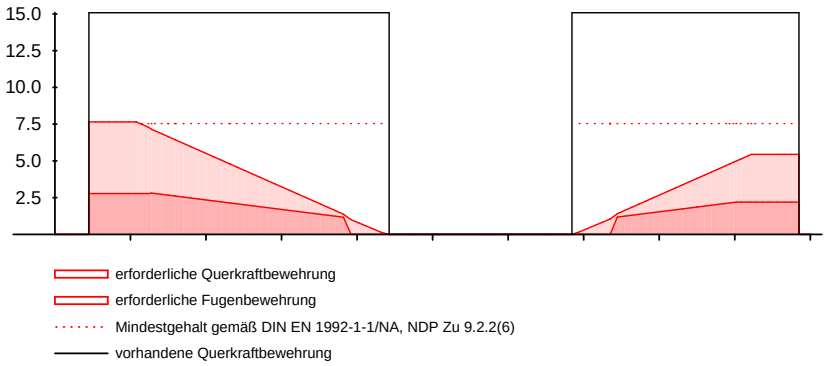
Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	1.25	10	20.0	3.93
	1.25	5.60	10	20.0	3.93
	5.60	10.00	10	20.0	3.93

Querkraftbewehrung
M 1:100

Asw [cm²/m]



Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ê (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6
Querschnittsbreite b = 300 mm Ó 150 mm

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	$ů_{fi}$ [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a [mm]	qa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	3.00	2	0.6	136.08	631	25	-13	12	57
	5.62	2	0.6	224.65	560	25	-6	19	57
	9.85	2	0.6	20.63	994	25	-20	5	57

Achsabstand Einzelstäbe für Bereiche mit einlagiger Bewehrung

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	$ů_{fi}$ [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a_{R30} [mm]	qa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	9.85	2	0.56	20.6	994	12	0	12	0

Achsabstand Einzelstäbe für Bereiche mit mehrlagiger Bewehrung

	x [m]	a_m/2 [mm]	a [mm]
Feld 1	3.00	29	-
	5.62	29	57

Achsabstand Eckstäbe

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	3.00	-	-
	5.62	-	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

9.85	5	57

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
quasi-st[a] ndig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-st[a] ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

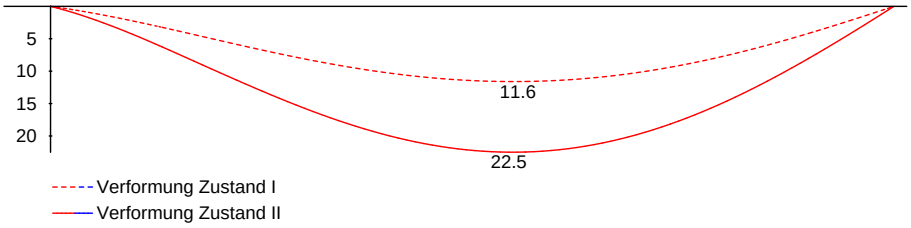
Endkriechzahl	ű =	2.50	-
Endschwindmaç	Ů =	-0.50	ă
zul. Endverformung	fÐ =	l/250	
zul. Differenzverformung	fqp =	l/500	

	x	Ek	M_{Ed}	$f_{I,Ð}$ / $f_{I,0}$	$f_{II,0}$	$f_{II,Ð}$ - $f_{II,0}$	$f_{Ð,zul}$ / f_{zul}
	[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	*(L = 10.00 m)*						
	5.43	1	331.04	11.60		22.50	40.00
				3.21	9.90	12.60	20.00

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Ð}/f_{II,Ð}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Ð
f_{II} = Differenzverformungen $f_{II,Ð}$ - $f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

M 1:90



Auflagerkr[a] fte

Auflagerkr[a] fte Tr[a] ger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkr[a] fte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	171.73	171.73	-190.82	-190.82
	B	133.57	133.57	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	77.37	77.37	-85.97	-85.97
	B	60.18	60.18	0.00	0.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	$M_{y,d,max}$ [kNm]
Grundkombinationen	A	171.73	347.90	-386.56	-190.82
	B	133.57	270.59	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Expositionsklassen		OK	
Biegung		OK	
Querkraft		OK	
Fugenbemessung		OK	
Bewehrungswahl		OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Brand	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 1	5.43	OK	0.63

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-RG-04 Hauptträger Typ 1 | C/16-19

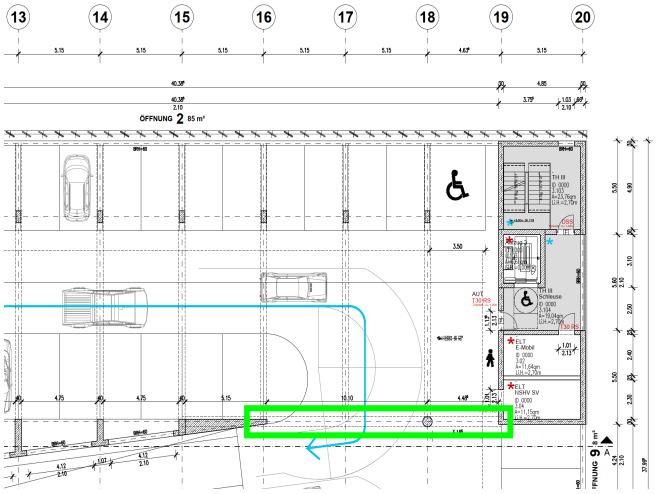
Ergänzung neuer Trägeröffnungen

System

Haupttträger im Bereich der Achsen C/16-19

zur Auflagerung von Regelbindern.

Durchlaufsystem:



Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 50(1)/90	cm
Länge:	Feld 1	= 10,30	m
	Feld 2	= 4,65	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C35/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, XD1, WF(2)	| oben
	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(1)Die Unterzugbreite ist im 1. u. 2. OG (Decke ¿. 1. u. 2.OG) an den St¿tzenquerschnitt anzupassen und mit b = 60 cm auszuf¿hren.

(2)Annahme vollflächiger Oberflächenschutz mittels Beschichtungssystem.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lastannahmen

Eigenlast	programmintern ermittelt	
Last¿bernahme	gem. De-RG-04	Auflager A
	gem. Uz-RG-01	Auflager A

Verformung

Der Trªger wird f¿r eine zulªssige Verformung von L_{eff}/500 bemessen.

Lagernachweise

sh. Pos. Dt-A-RG-01 ff.

Anmerkung

Bei Ausf¿hrung als Fertigteil ist/sind ggf. Gerbergelenk(e) zur Minimierung der Transportlªngen auszubilden. Bewehrungswahl und Zulagen sowie ¦bergreifungslªngen und Endverankerungen sind in LP5 zu konkretisieren/ zu optimieren. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung zu staffeln.

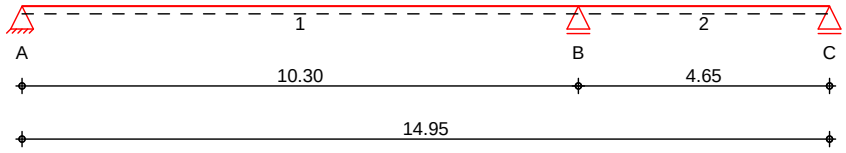
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

System

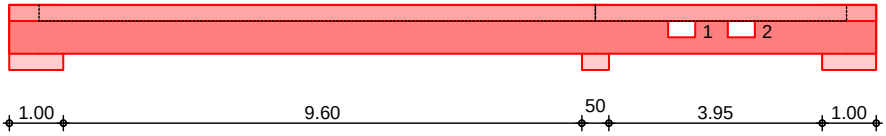
Mehrfeldträger System

M 1:140



Ansicht

M 1:140



Abmessungen Mat./Querschnitt

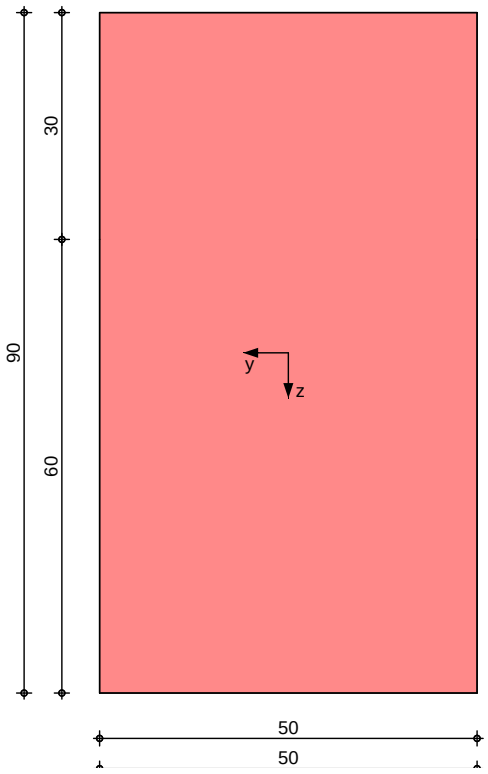
Feld	l [m]	x [m]	Material	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	10.30	0.00	***C 35/45***	50.0/50.0/90.0
1		10.30		
2	4.65	0.00		
2		4.65		

Expositionsklassen: WF, XC3, XD1 und XF1

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	100.0	weich	fest
B	10.30	50.0	weich	fest
C	14.95	100.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Ortmann

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	μ_{Nd} [N/mm²]
1	rau	30.0	90	0.00
2	rau	30.0	90	0.00

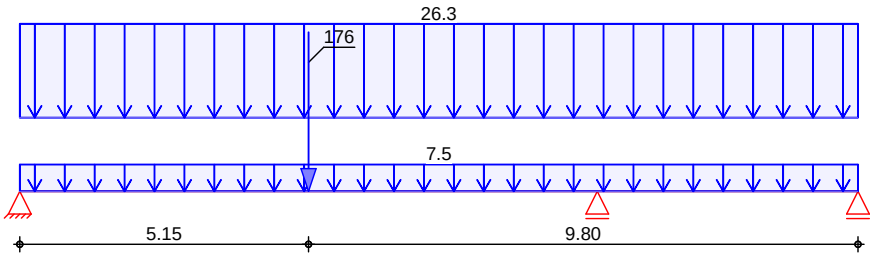
Öffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'$_o$ [cm]	d'$_u$ [cm]
1	2	1.60	0.45	0.50	0.30	3.0	3.0
2		2.70	0.45	0.50	0.30	3.0	3.0

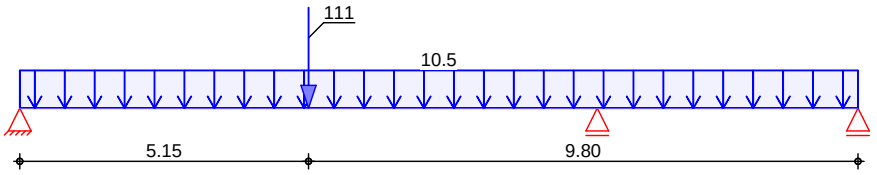
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



Streckenlasten Gleichlasten
in z-Richtung

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	14.95		7.50
(a)	1		0.00	14.95		26.25
Einw. *Qk.N* (a)	1		0.00	14.95		10.50

(a) aus Pos. 'De-RG-04', Lager 'A' (Seite A3-854)

Punktlasten Einzellasten
in z-Richtung

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk* (a)	1		5.15	175.56
Einw. *Qk.N* (a)	1		5.15	110.53

(a) aus Pos. 'Uz-RG-01', Lager 'A'

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Kombinationen

gemª Ç DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

stª ndig/vor¿berg.

Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
4	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
5	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)

st./vor. Auflagerkr.

Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
7	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
8	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
9	1.00*Gk	
10	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
11	1.15*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
PB	50.0	50.0	90.0	30.0 o	3037500

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4
Feld 1

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC3	mª Çige Feuchte
	XD1	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
unten	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
links	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
rechts	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

			Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
Feld 2	oben	XC3	mäßige Feuchte
		XD1	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung — Achsabstände, Betondeckungen

	Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	40	15	55	55	80
	unten	20	15	35	35	60
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 2	oben	40	15	55	55	80
	unten	20	15	35	35	60
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-

Bemessung (GZT) — für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-1000.30	0.00	-96.44	0.00

Biegung — Bemessung für Biegebeanspruchung

Abs. 6.1

	x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 10.30 m)*						
	0.00	1	-	-	-	-	8.81e
		1	-	4.8E-4	84.0	-	13.37q
	0.45a	3	88.80	-	-	-	8.81e
		2	176.95	0.050	82.5	4.70	13.37q
	3.43	3	504.69	-	-	-	-
		2	1036.06	0.199	77.1	30.13	30.13
	5.15*	3	607.85	-	-	-	-
		2	1283.06	0.253	75.2	38.55	38.55

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

6.87	3	310.17	-	-	-	-
	2	657.91	0.122	79.8	18.07	18.07
7.21	3	238.62	-	-	-	8.67$_{M}$
	2	511.07	0.024	80.7	13.87	13.87
10.05$_{a}$	4	-1000.30	0.202	75.2	29.85	30.75$_{B}$
	1	-492.13	-	-	-	9.64$_{f}$
10.30	4	-1084.04	0.221	74.5	32.73	32.73
	1	-537.94	-	-	-	-

Feld 2 *(L = 4.65 m)*

0.00	4	-1084.04	0.221	74.5	32.73	32.73
	1	-537.94	-	-	-	-
0.25$_{a}$	4	-1052.24	0.214	74.8	31.63	31.63
	1	-521.10	-	-	-	-
1.60	2	-632.98	0.124	77.8	17.83	20.02$_{B}$
	3	-262.06	-	-	-	-
2.70	2	-355.89	0.080	79.6	9.80	11.28$_{B}$
	3	-114.52	-	-	-	-
3.09	2	-270.84	0.066	80.0	7.41	8.18$_{B}$
	3	-76.55	-	-	-	-
4.20$_{a}$	2	-66.73	0.030	81.2	1.80	5.85$_{M}$
	3	-9.70	-	-	-	-
4.65	1	-	4.9E-4	82.0	-	5.85$_{M}$
	1	-	-	-	-	-

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verl[a] ngerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1
B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung f¿r Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 10.30 m)*						
	0.00	2	327.89$_{R}$	18.4	1658.93	-	-
	0.45$_{a}$	2	327.89$_{R}$	18.4	1658.93	-	7.09$_{F}$
	1.29$_{v}$	2	327.89	18.4	1658.93	170.96	6.42$_{F}$
	3.43	2	196.51	18.4	1658.93	199.95	5.12$_{M}$
	5.15	4	312.82	18.4	1658.93	199.95	5.93$_{F}$
	6.87	4	418.07	18.4	1658.93	170.96	9.69$_{F}$
	9.23$_{v}$	4	562.94	22.0	1908.36	156.80	15.41$_{F}$
	10.05$_{a}$	4	562.94$_{R}$	22.0	1908.36	-	15.91$_{F}$
	10.30	4	562.94$_{R}$	22.0	1908.36	-	-
Feld 2	*(L = 4.65 m)*						
	0.00	4	323.73$_{R}$	30.3	2394.09	-	-
	0.25$_{a}$	4	323.73$_{R}$	30.3	2394.09	-	7.04$_{F}$
	1.07$_{v}$	4	323.73	30.3	2394.09	188.95	6.54$_{F}$
	2.95	2	215.49	24.8	2091.55	156.80	5.12$_{M}$
	3.38	2	195.92	24.8	2091.55	156.80	5.12$_{M}$
	4.20$_{a}$	2	158.53	24.8	2091.55	156.80	5.12$_{M}$
	4.65	2	138.03	18.4	1647.67	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

Hinweis

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

An folgendem Auflager erfolgt die Querkraftbemessung abweichend zu DIN EN 1992-1-1, 6.2.1(8) nicht im Abstand d vom Auflagerrand:

Lager	Seite	Grund
C	links	Querkraft wirkt am Auflager abhebend

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 1 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm					
0.99	346.29	458.35	1983.33	199.47	7.09
1.29v	327.89	434.01	1983.33	199.47	6.42
4.09	156.37	205.15	1983.33	199.47	0.16
5.15	-312.82	415.93	1983.33	199.47	5.93
9.23v	-562.94	762.33	1983.33	199.47	15.41
9.45	-576.46	780.64	1983.33	199.47	15.91
Längsfuge 2					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 2 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm					
0.85	337.25	456.69	1983.33	199.47	7.04
1.07v	323.73	438.39	1983.33	199.47	6.54
3.38	195.92	265.31	1983.33	199.47	1.80
3.66	183.16	248.03	1983.33	199.47	1.33

Öffnungsbemessung

Öffnung 1 (Feld: 2, x' = 1.60m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-46.6	543.0	0.00	-77.1	943.9	21.75
	re	-56.4	943.9	9.83	-56.4	943.9	19.51
unt.	li	-32.2	-435.1	0.00	-63.5	-899.6	0.00
	re	60.3	-899.6	0.00	30.4	-435.1	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	45.99	2.29	45	503.89	7.81
	re	41.39	2.29	45	708.42	5.15
unt.	li	260.60	86.54	26	634.55	13.51
	re	234.54	181.29	27	522.57	15.39

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1568.7	10.5	0.0	419.8	9.66
rechts	1568.7	10.5	0.0	66.7	1.53

Öffnung 2 (Feld: 2, x' = 2.70m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-23.3	249.1	0.00	-46.1	530.6	12.50
	re	-29.1	530.6	6.59	-29.1	530.6	10.67
unt.	li	-24.0	-170.6	0.00	-24.0	-170.6	0.95
	re	21.4	-170.6	1.02	21.4	-170.6	0.00

Geprüft Dipl.-Ing. Steffen Brandner Prüfingenieur für Standsicherheit

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d' [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	35.74	20.94	45	503.89	6.07
	re	32.32	20.94	45	708.42	5.15
unt.	li	202.53	120.98	26	547.32	12.47
	re	183.16	145.80	26	513.09	11.66

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	896.4	8.0	0.0	327.5	7.53
rechts	896.4	8.0	0.0	52.1	1.20

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskräfte (maßgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	ΔM [kNm]	ΔF$_c$ [kN]	Anteil je Gurt	ΔF$_d$ [kN]
1	1	0.00	2.58	419.1	534.1	0.00^D	0.0
	1	5.15	6.72	265.8	377.6	0.00^D	0.0
	1	8.28	9.29	268.0	342.0	-0.12^Z	-85.5
2	1	10.30	12.63	376.3	520.0	-0.12^Z	-130.0

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	1	0.00	2.58	0.000	0.000	0.00
		5.15	6.72	0.000	0.000	0.00
		8.28	9.29	0.000	0.000	0.00
2		10.30	12.63	0.000	0.000	0.00

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hälfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemäß 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 5ß25	24.54	-0.01	14.97	0.46	0.46	1
	3ß25	14.73	0.98	7.05	0.54	0.54	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

obere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 4ß25	19.63	-0.01	14.97	0.46	0.46	1
	3ß25	14.73	8.14	5.04	0.48	0.48	1

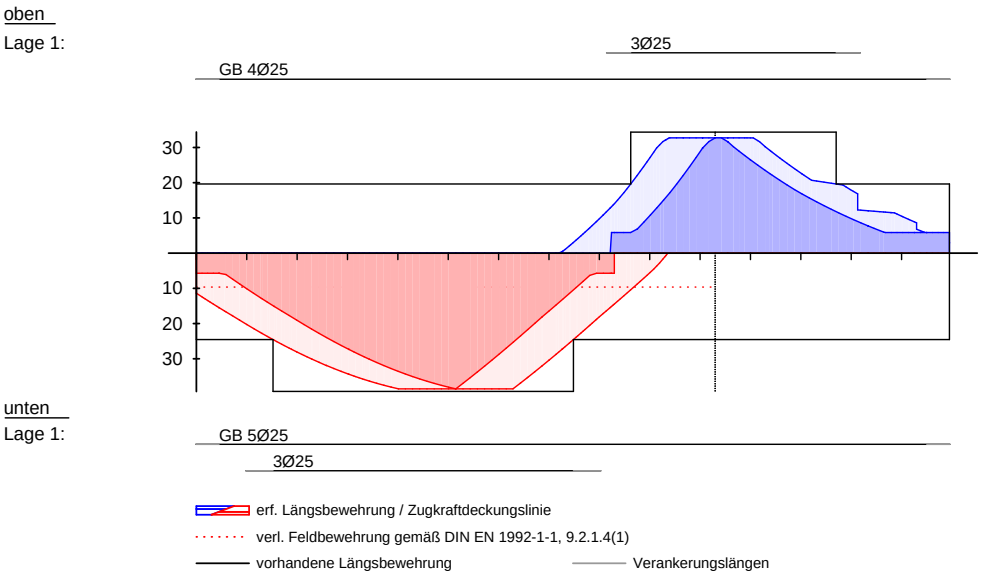
(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lª ngsbewehrung
M 1:150

As [cmĮ]



Querkraftbewehrung (B¿gel)

Feld	xa [m]	xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm²/m]
1	0.45	9.08	ß12	15.0	2	15.08
	9.08	10.05	ß12	12.5	2	18.10
2	0.25	1.11	ß12	15.0	2	15.08
	1.89	2.26	ß12	15.0	2	15.08
	2.99	4.20	ß12	15.0	2	15.08

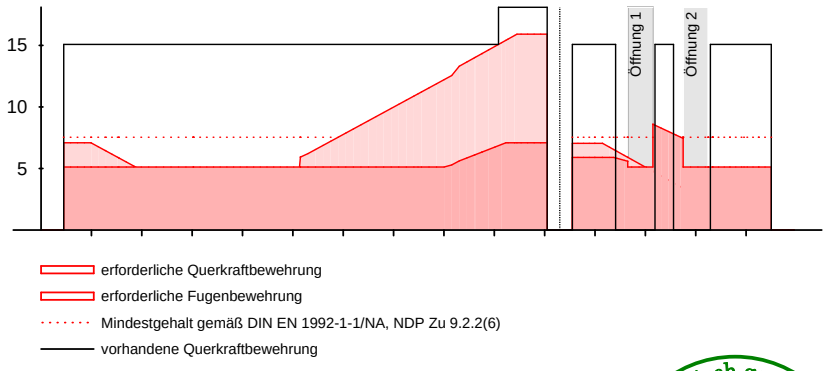
Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	xA [m]	xE [m]	ß [mm]	s [cm]	asf [cm²/m]
1	0.00	5.15	10	20.0	3.93
	5.15	8.28	10	20.0	3.93
	8.28	10.30	10	20.0	3.93
2	10.30	14.95	10	20.0	3.93

Querkraftbewehrung
M 1:150

Asw [cmĮ/m]



¥ ffnung 1:
Lª ngsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	ds [mm]	As [cm²]	Lagen	lb,l [cm]	lb,r [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	4	20	12.57	1	11.5	54.1
Unterg.	oben	-	-	-	-	-	-

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	5	12	12.5	2	18.10
Untergurt	5	12	12.5	2	18.10
Rand links	5	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	1	12	-	2	2.26

Öffnung 2:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	3	20	9.42	1	41.5	48.3
Unterg.	oben	2	20	6.28	1	20.8	20.8
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	5	12	12.5	2	18.10
Untergurt	5	12	12.5	2	18.10
Rand links	4	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	1	12	-	2	2.26

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ê (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)
3	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6
Querschnittsbreite b = 500 mm Ó 150 mm

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	μ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.45	2	0.6	47.31	727	25	-20	5	60
	3.43	2	0.6	186.37	591	25	-9	16	60
	5.15	2	0.5	234.56	552	25	-5	20	60
	6.87	2	0.6	110.80	651	25	-15	10	60
	7.21	2	0.6	85.12	672	25	-17	8	60

Achsabstand Einzelstäbe

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	μ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Á]	a_{R30} [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	0.45	2	0.57	47.3	727	12	0	12	0
	3.43	2	0.56	186.4	591	12	-9	3	60
	5.15	2	0.55	234.6	552	12	-5	7	60
	6.87	2	0.55	110.8	651	12	0	12	0
	7.21	2	0.55	85.1	672	12	0	12	0

Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner
Bautechnisch geprüft

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Achsabstand Eckstª be

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.45	5	60
	3.43	16	60
	5.15	20	60
	6.87	10	60
	7.21	8	60

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
quasi-stª ndig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-stª ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

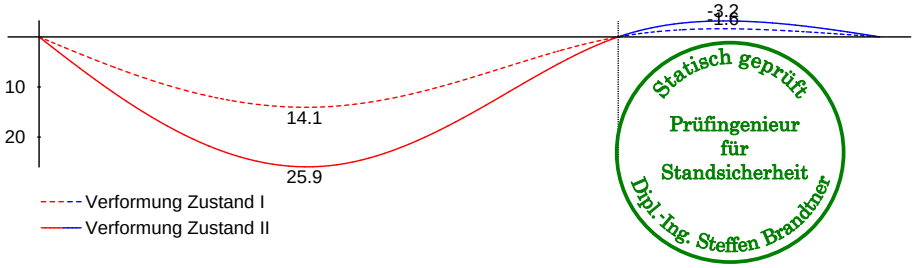
Endkriechzahl	ű	=	2.50 -
Endschwindmaç	Ů	=	-0.50 ă
zul. Endverformung	fÐ	=	l/250
zul. Differenzverformung	fqp	=	l/500

	x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,Ð}$ $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,Ð}$ qf$_{II}$ [mm]	$fÐ_{,zul}$ qf$_{zul}$ [mm]
Feld 1	*(L = 10.30 m)*						
	4.72	1	683.80	14.06		25.95	41.20
				4.33	12.09	13.86	20.60
	5.15	1	705.17	13.93		25.73	41.20
				4.29	11.96	13.77	20.60
	10.30	1	-643.22				41.20
							20.60
Feld 2	*(L = 4.65 m)*						
	2.16	1	-253.82	-1.60		-3.14	18.60
				-0.49	-0.96	-2.19	9.30

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Ð}/f_{II,Ð}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Ð
qf$_{II}$ = Differenzverformungen $f_{II,Ð}$ - $f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

M 1:135



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	206.22	206.22
	B	518.08	518.08
	C	-44.18	-44.18
Einw. *Qk.N*	A	-0.86	85.75
	B	0.00	212.35
	C	-52.26	22.51

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	204.94	407.02
	B	518.08	1017.94
	C	-138.03	-17.04

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Expositionsklassen		OK	
Biegung		OK	
Querkraft		OK	
Fugenbemessung		OK	
Öffnungsbemessung		OK	
Bewehrungswahl		OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Brand		OK

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 1	4.72	OK	0.67

zusätzl. Ausgabestellen

Name	Ort	x [m]
SG1	Feld 1	5.15
SG2	Feld 2	0.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-RG-05.1 Hauptträger Typ 2.1 | C/17-20

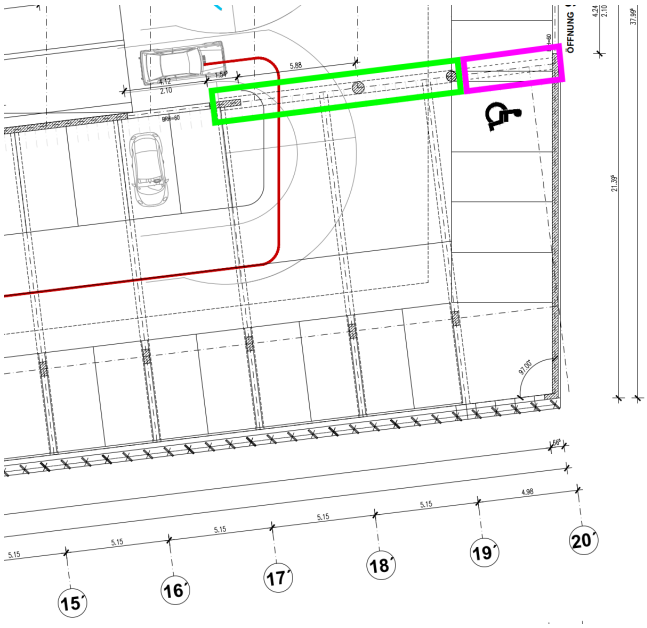
Ergänzung neuer Trägeröffnungen

System

Hauptträger im Bereich der Achsen C/17-20

zur Auflagerung von Regelbindern.

Durchlaufsystem:



Violett gekennzeichneter Bereich mit variierter Deckenauflagerung im 1. und 2. OG.
Bemessung erfolgt innerhalb Pos. Uz-RG-05.2.

Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 50(1)/90	cm
Länge:	Feld 1	= 6,50	m
	Feld 2	= 4,65	m
	Feld 3	= 5,05	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C35/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, XD1, WF(2)	| oben
	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

(1)Die Unterzugbreite ist im 1. u. 2. OG (Decke ü. 1. u. 2.OG) an den Stützenquerschnitt anzupassen und mit b = 60 cm auszuführen.

(2)Annahme vollflächiger Oberflächenschutz mittels Beschichtungssystem.

Lastannahmen

Eigenlast	programmintern ermittelt	
Lastübernahme	gem. De-RG-04	Auflager A
	gem. Uz-RG-01	Auflager A

Verformung

Der Träger wird für eine zulässige Verformung von $L_{eff}/500$ bemessen.

Lagernachweise

sh. Pos. Dt-A-RG-01 ff.

Anmerkung

Bei Ausführung als Fertigteil ist/sind ggf. Gerbergelenk(e) zur Minimierung der Transportlängen auszubilden. Bewehrungswahl und Zulagen sowie Übergreifungslängen und Endverankerungen sind in LP5 zu konkretisieren/ zu optimieren. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung ggf. zu staffeln.

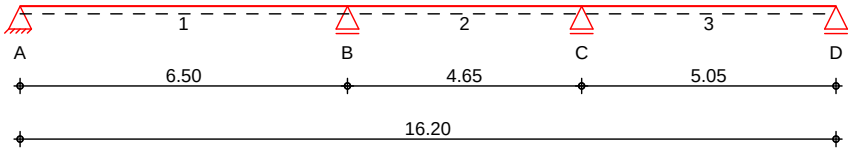
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System

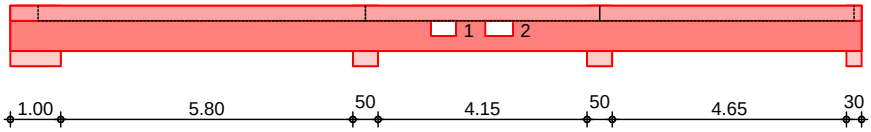
Mehrfeldträger System

M 1:150



Ansicht

M 1:150



Abmessungen Mat./Querschnitt

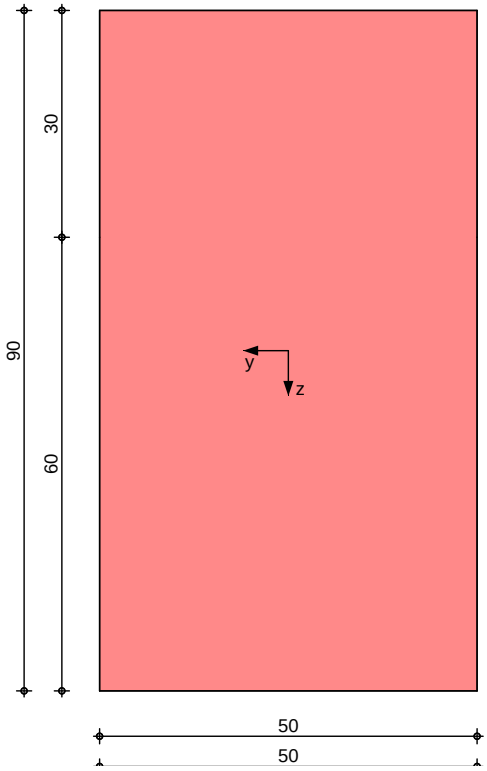
Feld	l [m]	x [m]	Material	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	6.50	0.00	***C 35/45***	50.0/50.0/90.0
1		6.50		
2	4.65	0.00		
2		4.65		
3	5.05	0.00		
3		5.05		

Expositionsklassen: WF, XC3, XD1 und XF1

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	100.0	weich	fest

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brückner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

B	6.50	50.0		weich	fest
C	11.15	50.0		weich	fest
D	16.20	30.0		weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	μ_{Nd} [N/mm²]
1	rau	30.0	90	0.00
2	rau	30.0	90	0.00
3	rau	30.0	90	0.00

Öffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'_o [cm]	d'_u [cm]
1	2	1.55	0.45	0.50	0.30	3.0	3.0
2		2.65	0.45	0.55	0.30	3.0	3.0

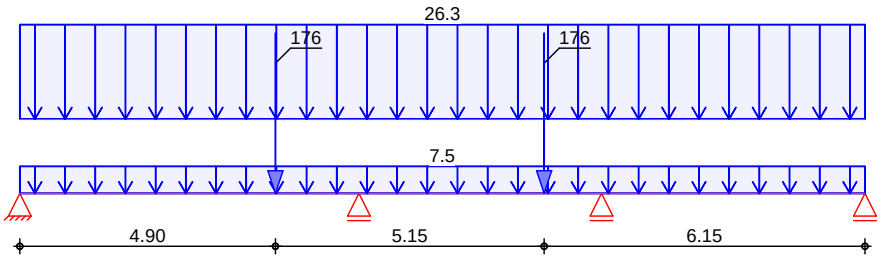
Belastungen

Belastungen auf das System

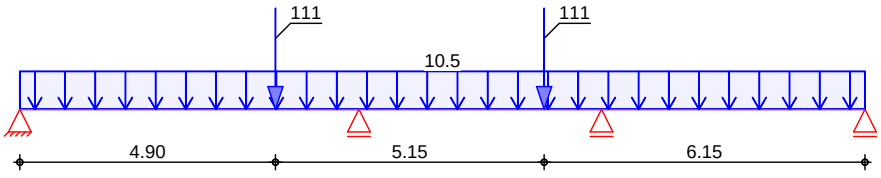
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung: Gk



Qk.N



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	16.20		7.50
(a)	1		0.00	16.20		26.25
Einw. *Qk.N*	(a) 1		0.00	16.20		10.50

(a) aus Pos. 'De-RG-04', Lager 'A' (Seite A3-854)

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		4.90	175.56
	(a) 2		3.55	175.56
Einw. *Qk.N*	(a) 1		4.90	110.53
	(a) 2		3.55	110.53

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a) aus Pos. 'Uz-RG-01', Lager 'A'

Kombinationen gemª Ç DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Gk	
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
	3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
	4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
	5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)
	6	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (3)
	7	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	8	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
	9	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
	10	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (3)

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
st./vor. Auflagerkr.	12	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	13	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
	14	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2,3)
	15	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	16	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
	17	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2,3)

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
PB	50.0	50.0	90.0	30.0 o	3037500

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4
Feld 1

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC3	mª Çige Feuchte
	XD1	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Bauingenieur Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

			Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
Feld 2	oben	XC3	mäßige Feuchte
		XD1	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
Feld 3	oben	XC3	mäßige Feuchte
		XD1	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

XF1 Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
WF Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung — Achsabstände, Betondeckungen

	Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	40	15	55	55	77
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 2	oben	40	15	55	55	77
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 3	oben	40	15	55	55	77
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-

Bemessung (GZT) — für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-441.77	0.00	-93.44	0.00
	C	-197.91	0.00	-114.78	0.00

Biegung — Bemessung für Biegebeanspruchung
Abs. 6.1

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 6.50 m)*					
0.00	1	-	-	-	-	2.64_e
	1	-	4.8E-4	84.3	-	7.20_q
0.45_a	3	44.14	-	-	-	2.64_e
	2	92.46	0.035	83.3	2.43	7.20_q
3.25	3	165.25	-	-	-	-
	2	388.82	0.081	81.7	10.43	10.43
3.58*	3	162.14	-	-	-	-
	2	392.08	0.082	81.7	10.52	10.52
4.55	3	131.45	-	-	-	3.48_B
	2	362.87	0.078	81.8	9.71	9.71
4.90	3	112.71	-	-	-	5.36_M
	2	338.36	0.074	82.0	9.04	9.04
6.25_a	7	-441.77	0.092	79.3	12.20	12.60_B
	6	-192.54	-	-	-	2.63_f
6.50	7	-502.28	0.102	78.9	13.94	13.94
	6	-235.09	-	-	-	-
Feld 2	*(L = 4.65 m)*					
0.00	7	-502.28	0.102	78.9	13.94	13.94
	6	-235.09	-	-	-	-
0.12	7	-505.14	0.102	78.9	14.02	14.02
	6	-236.91	-	-	-	-
0.25_a	7	-480.47	0.098	79.1	13.31	13.31

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

	6	-225.78	-	-	-	1.42$_f$
1.55	2	-187.27	0.053	80.7	5.08	5.91$_M$
	3	-16.57	-	-	-	1.42$_f$
1.66	2	-167.67	0.050	80.8	4.54	5.83$_M$
	3	-	-	-	-	5.69$_M$
1.95	2	-120.49	0.041	81.1	3.25	5.83$_M$
	3	39.17	0.039	79.0	1.03	5.69$_M$
2.33	4	-66.34	0.030	81.5	1.78	5.83$_M$
	5	85.79	0.041	81.2	2.26	5.69$_M$
2.66	4	-30.83	0.020	81.7	0.83	5.83$_M$
	5	127.96	0.044	82.3	3.37	5.69$_M$
3.14	4	14.28	-	-	-	1.30$_B$
	5	177.42	0.050	82.8	4.69	5.69$_M$
3.55*	4	47.11	-	-	-	2.36$_B$
	5	208.98	0.055	82.6	5.54	5.69$_M$
4.40$_a$	8	-197.91	0.055	80.7	5.37	5.83$_M$
	9	-27.48	-	-	-	1.42$_f$
4.65	8	-197.91	0.055	80.7	5.37	5.83$_M$
	9	-45.42	-	-	-	-
Feld 3	*(L = 5.05 m)*					
0.00	8	-191.10	0.054	80.7	5.19	5.83$_M$
	9	-45.42	-	-	-	-
0.25$_a$	8	-181.37	0.052	80.8	4.92	5.83$_M$
	9	-36.63	-	-	-	1.42$_f$
0.70	5	-104.77	0.038	81.2	2.83	5.83$_M$
	4	-	-	-	-	5.69$_M$
1.52	3	-27.14	0.019	81.8	0.73	5.83$_M$
	2	78.90	0.036	82.1	2.07	5.69$_M$
2.92*	3	34.15	-	-	-	-
	2	139.38	0.044	83.0	3.68	5.69$_M$
4.90$_a$	3	7.42	-	-	-	0.93$_e$
	2	18.92	0.015	83.9	0.49	5.69$_M$
5.05	1	-	-	-	-	0.93$_e$
	1	-	4.8E-4	84.3	-	5.69$_M$

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1
B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [mm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 6.50 m)*						
	0.00	2	139.99$_R$	18.4	1664.51	-	-
	0.45$_a$	2	139.99$_R$	18.4	1664.51	-	5.12$_M$
	1.29$_v$	2	139.99	18.4	1664.51	147.55	5.12$_M$
	3.25	2	20.13	18.4	1664.51	147.55	5.12$_M$
	3.58	5	18.16	18.4	1664.51	147.55	5.12$_M$
	4.90	7	429.01$_R$	18.4	1664.51	147.55	12.27$_F$
	5.41$_v$	7	460.10$_R$	18.4	1664.51	147.55	13.39$_F$
	6.25$_a$	7	460.10$_R$	18.4	1652.69	-	14.38$_F$
	6.50	7	460.10$_R$	18.4	1652.69	-	-
Feld 2	*(L = 4.65 m)*						
	0.00	7	257.05$_R$	31.3	2446.01	-	-
	0.25$_a$	7	257.05$_R$	31.3	2446.01	-	5.12$_M$

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

1.07$_v$	7	257.05	31.3	2446.01	145.78	5.12$_M$
1.80	7	212.48	45.0	2754.48	145.78	6.60
2.33	7	180.29	45.0	2774.19	147.55	5.56
2.93	7	143.20	24.5	2096.57	147.55	5.12$_M$
3.55	8	191.27$_R$	24.5	2096.57	147.55	7.07$_F$
3.56$_v$	8	191.70$_R$	24.5	2096.57	147.55	7.09$_F$
4.40$_a$	8	191.70$_R$	24.5	2081.67	-	7.63$_F$
4.65	8	191.70$_R$	24.5	2081.67	-	-

Feld 3 *(L = 5.05 m)*

0.00	8	134.48$_R$	18.4	1652.69	-	-
0.25$_a$	8	134.48$_R$	18.4	1652.69	-	5.12$_M$
1.07$_v$	8	134.48	18.4	1652.69	145.78	5.12$_M$
2.92	8	22.37	18.4	1664.51	147.55	5.12$_M$
4.06$_v$	2	69.85	18.4	1664.51	147.55	5.12$_M$
4.90$_a$	2	69.85$_R$	18.4	1664.51	-	5.12$_M$
5.05	2	69.85$_R$	18.4	1664.51	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 1 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm					
0.99	158.39	191.41	1983.33	199.47	-
1.29$_v$	139.99	169.66	1983.33	199.47	-
4.90	-490.85	598.90	1983.33	199.47	10.94
5.41$_v$	-521.93	688.57	1983.33	199.47	13.39
5.65	-536.83	724.77	1983.33	199.47	14.38
Längsfuge 2					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 2 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm					
0.85	270.73	365.50	1983.33	199.47	4.55
1.07$_v$	257.05	347.04	1983.33	199.47	4.04
2.76	153.76	202.86	1983.33	199.47	0.09
3.55	-347.06	420.00	1983.33	199.47	6.04
3.56$_v$	-347.48	458.42	1983.33	199.47	7.09
3.80	-362.38	478.08	1983.33	199.47	7.63
Längsfuge 3					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 3 - Kontaktfläche im Steg, b = 40.0 cm					
0.85	148.15	182.19	1983.33	199.47	-
1.07$_v$	134.48	165.03	1983.33	199.47	-
4.06$_v$	-69.85	83.92	1983.33	199.47	-
4.36	-88.24	105.82	1983.33	199.47	-

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

¥ ffnungsbemessung

¥ ffnung 1

(Feld: 2, x' = 1.55m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cmÍ]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cmÍ]
oben	li	-19.3	162.7	0.00	-27.1	278.1	6.77
	re	-13.9	278.1	4.54	-13.9	278.1	5.37
unt.	li	-38.6	-278.1	0.00	-41.1	-58.6	2.77
	re	37.8	-58.6	2.78	46.8	-196.9	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d' [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cmÍ/m]
oben	li	36.47	45.62	45	513.19	5.15
	re	31.87	45.62	45	717.72	5.15
unt.	li	206.67	84.94	28	565.28	13.45
	re	180.61	101.71	26	528.34	11.62

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cmÍ]
links	717.1	7.5	0.0	332.9	7.66
rechts	717.1	7.5	0.0	51.3	1.18

¥ ffnung 2

(Feld: 2, x' = 2.65m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cmÍ]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cmÍ]
oben	li	-15.1	-22.5	0.00	-7.7	45.7	2.75
	re	0.7	45.7	2.25	0.7	45.7	0.54
unt.	li	12.0	184.9	3.52	-30.8	-30.7	2.21
	re	21.7	184.9	4.46	15.0	103.4	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d' [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cmÍ/m]
oben	li	150.38	73.71	28	421.61	13.11
	re	121.72	76.42	18	457.41	5.15
unt.	li	117.33	66.99	18	412.78	5.15
	re	96.03	85.55	18	397.16	5.15

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cmÍ]
links	717.1	6.1	0.0	44.3	1.02
rechts	717.1	6.1	0.0	203.3	4.68

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskr[a] fte (maCgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	æM [kNm]	æF$_c$ [kN]	Anteil je Gurt	æF$_d$ [kN]
1	1	0.00	1.65	138.3	168.1	0.00^D	0.0
	1	3.30	4.40	20.0	24.7	0.00^D	0.0
	1	5.49	6.00	129.6	161.7	-0.12^Z	-40.4
2	1	6.50	7.63	155.5	199.4	-0.12^Z	-49.9
	1	8.76	9.41	44.6	53.9	0.00^D	0.0
	1	10.05	10.31	36.5	44.5	0.00^D	0.0
	1	10.56	10.86	47.5	58.8	0.12^Z	-14.7
3	1	11.15	11.72	54.5	67.8	-0.12^Z	-16.9
	1	12.30	13.25	47.3	56.9	0.00^D	0.0
	1	14.20	15.20	15.2	18.5	0.00^D	0.0

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Statisch geprüft
Ingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	1	0.00	1.65	0.000	0.000	0.00
		3.30	4.40	0.000	0.000	0.00
		5.49	6.00	0.000	0.000	0.00
2		6.50	7.63	0.000	0.000	0.00
		8.76	9.41	0.000	0.000	0.00
		10.05	10.31	0.000	0.000	0.00
		10.56	10.86	0.000	0.000	0.00
3		11.15	11.72	0.000	0.000	0.00
		12.30	13.25	0.000	0.000	0.00
		14.20	15.20	0.000	0.000	0.00

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hälfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemäß 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 5ß20	15.71	-0.01	16.22	0.46	0.16	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

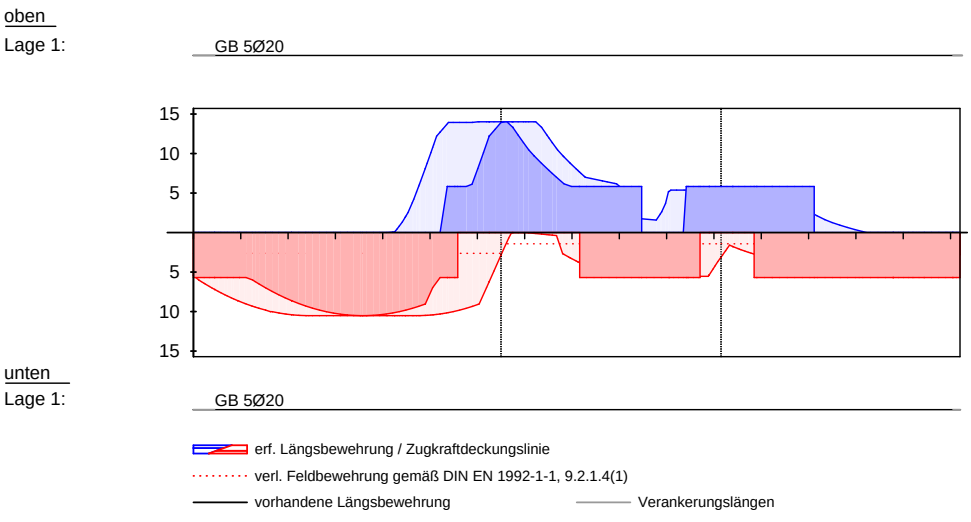
obere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 5ß20	15.71	-0.01	16.26	0.46	0.20	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Längsbewehrung
M 1:160

As [cm²]



Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
1	0.45	6.25	ß12	15.0	2	15.08
2	0.25	1.11	ß12	15.0	2	15.08
	1.84	2.34	ß12	15.0	2	15.08
	3.02	4.40	ß12	15.0	2	15.08

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

3	0.25	4.90	ß12	15.0	2	15.08

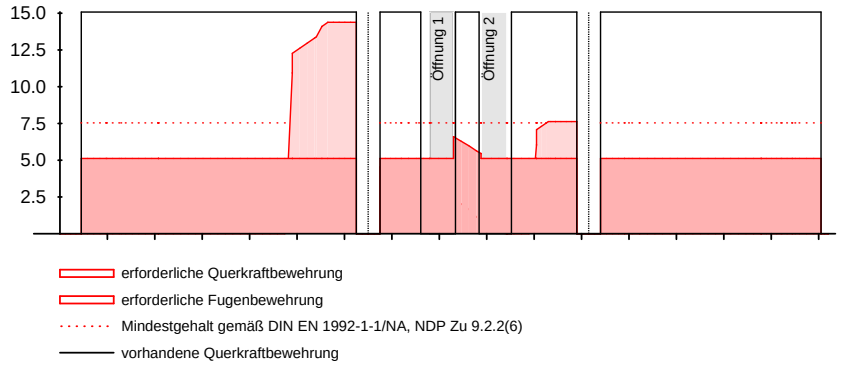
Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	3.30	10	20.0	3.93
	3.30	5.49	10	20.0	3.93
	5.49	6.50	10	20.0	3.93
2	6.50	8.76	10	20.0	3.93
	8.76	10.05	10	20.0	3.93
	10.05	10.56	10	20.0	3.93
	10.56	11.15	10	20.0	3.93
3	11.15	12.30	10	20.0	3.93
	12.30	14.20	10	20.0	3.93
	14.20	16.20	10	20.0	3.93

Querkraftbewehrung
M 1:160

Asw [cmł/m]



¥ ffnung 1:
L[a] ngsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	20	6.28	1	41.5	50.0
Unterg.	oben	2	20	6.28	1	30.4	20.8
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und
Aufh[a] ngebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	5	12	12.5	2	18.10
Untergurt	5	12	12.5	2	18.10
Rand links	4	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	1	12	-	2	2.26

¥ ffnung 2:
L[a] ngsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	20	6.28	1	41.5	41.5
Unterg.	oben	2	20	6.28	1	24.3	20.8
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und
Aufh[a] ngebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	5	12	13.8	2	16.45
Untergurt	5	12	13.8	2	16.45

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Rand links	1	12	-	2	2.26
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ef (d)
1	1.00*Gk
2	1.00*Gk +0.30*Qk.N (1,3)
3	1.00*Gk +0.30*Qk.N (3)
4	1.00*Gk +0.30*Qk.N (2)
5	1.00*Gk +0.30*Qk.N (1)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite	b =	500	mm	≥	150 mm
Fläche unter Öffnung 2	$A_{c,o}$ =	1500	cm²	≥	450 cm²

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	ε_{cr} [‰]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.45	2	0.6	38.36	816	25	-20	5	57
	3.25	2	0.5	157.86	614	25	-11	14	57
	3.58	2	0.5	157.70	614	25	-11	14	57
	4.55	2	0.5	139.68	628	25	-13	12	57
	4.90	4	0.5	126.84	639	25	-14	11	57
Feld 2	2.33	4	0.2	15.07	1049	25	-20	5	57
	2.38	4	0.3	18.41	1016	25	-20	5	57
	2.66	4	0.4	34.01	860	25	-20	5	57
	2.93	4	0.4	47.67	723	25	-20	5	57
	3.14	4	0.4	56.46	695	25	-19	6	57
	3.55	2	0.5	70.98	683	25	-18	7	57
Feld 3	1.52	2	0.4	23.04	970	25	-20	5	57
	2.92	2	0.5	54.22	697	25	-20	5	57
	4.90	2	0.6	7.75	1123	25	-20	5	57

Achsabstand Einzelstäbe

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	ε_{cr} [‰]	a_{R30} [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	0.45	2	0.57	38.4	816	12	0	12	0
	3.25	2	0.55	157.9	614	12	-11	1	57
	3.58	2	0.54	157.7	614	12	-11	1	57
	4.55	2	0.52	139.7	628	12	0	12	0
	4.90	4	0.51	126.8	639	12	0	12	0
Feld 2	2.33	4	0.24	15.1	1049	12	0	12	0
	2.38	4	0.27	18.4	1016	12	0	12	0
	2.66	4	0.36	34.0	860	12	0	12	0
	2.93	4	0.41	47.7	723	12	0	12	0
	3.14	4	0.43	56.5	695	12	0	12	0
	3.55	2	0.46	71.0	683	12	0	12	0
Feld 3	1.52	2	0.40	23.0	970	12	0	12	0

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Buchner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	2.92	2	0.53	54.2	697	12	0	12	0
	4.90	2	0.57	7.7	1123	12	0	12	0

Achsabstand Eckstª be

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.45	5	57
	3.25	14	57
	3.58	14	57
	4.55	12	57
	4.90	11	57
Feld 2	2.33	5	57
	2.38	5	57
	2.66	5	57
	2.93	5	57
	3.14	6	57
	3.55	7	57
Feld 3	1.52	5	57
	2.92	5	57
	4.90	5	57

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
quasi-stª ndig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,3)

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-stª ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

Endkriechzahl	ű	=	2.50 -
EndschwindmaÇ	Ů	=	-0.50 ă
zul. Endverformung	fĐ	=	l/250
zul. Differenzverformung	fqp	=	l/500

	x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,Đ}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,Đ}$ / qf$_{II}$ [mm]	$fĐ_{,zul}$ / qf$_{zul}$ [mm]
Feld 1	*(L = 6.50 m)*						
	3.25	1	212.66	2.29		5.50	26.00
				0.67	0.77	4.73	13.00
	4.90	1	171.45	1.50		3.65	26.00
				0.44	0.52	3.13	13.00
Feld 2	*(L = 4.65 m)*						
	1.33	1	-110.57	-0.35		-0.85	18.60
				-0.09	-0.05	-0.80	9.30
	3.55	1	69.63	-0.05		0.05	18.60
					0.02	-0.07	9.30
Feld 3	*(L = 5.05 m)*						
	2.84	1	73.87	0.43		1.34	20.20
				0.12	0.11	1.23	10.10

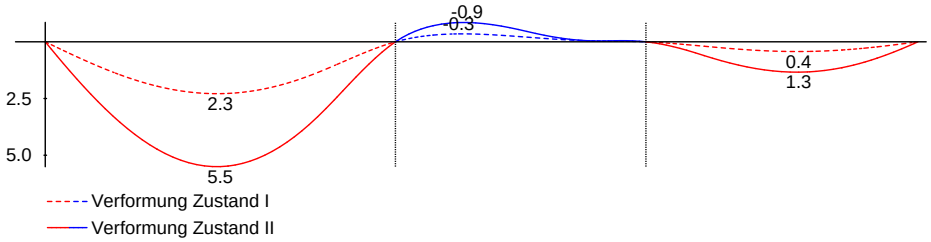
statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brenner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,\infty}/f_{II,\infty}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = ∞
Δf_{II} = Differenzverformungen $f_{II,\infty} - f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

M 1:140



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	111.70	111.70
	B	439.78	439.78
	C	280.55	280.55
	D	65.84	65.84
Einw. *Qk.N*	A	-4.01	45.65
	B	-5.36	212.06
	C	-33.22	157.35
	D	-9.23	27.90

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	105.69	219.27
	B	431.74	911.79
	C	230.72	614.76
	D	52.00	130.73

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	η [-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Öffnungsbemessung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Brand	OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

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

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 1	3.25	OK	0.36

zusätzl. Ausgabestellen

Name	Ort	x [m]
SG1	Feld 1	4.90
SG2	Feld 2	3.55

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-RG-05.2 Haupttrager Typ 2.2 | C/17-19

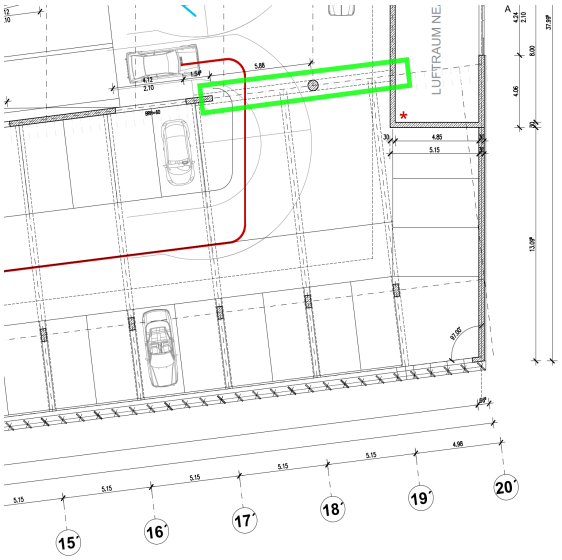
Ergänzung neuer Trägeröffnungen

System

Haupttrager im Bereich der Achsen C/17-20

zur Auflagerung von Regelbindern.

Durchlaufsystem:



Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 60/90	cm
Länge:	Feld 1	= 10,30	m
	Feld 2	= 4,65	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C35/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, XD1, WF(2)	| oben
	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(2)Annahme vollflächiger Oberflächenschutz mittels Beschichtungssystem.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lastannahmen

Eigenlast	programmintern ermittelt	
Last¿bernahme	gem. De-RG-04	Auflager A.
	gem. Uz-RG-01	Auflager A.

Verformung

Der Trªger wird f¿r eine zulªssige Verformung von L_{eff}/500 bemessen.

Lagernachweise

sh. Pos. Dt-A-RG-01 ff.

Anmerkung

Bewehrungswahl und Zulagen sowie ¦bergreifungslªngen und Endverankerungen sind in LP5 zu konkretisieren/ zu optimieren. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung ggf. zu staffeln.

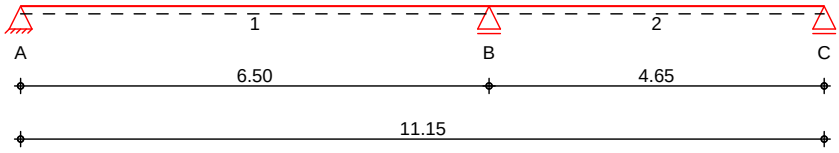
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System

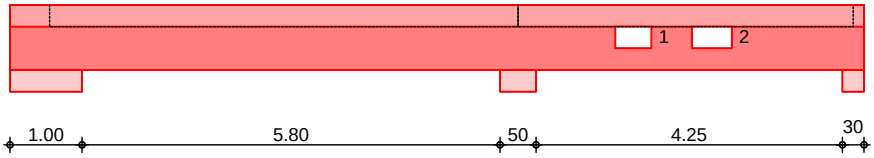
Mehrfeldträger System

M 1:105



Ansicht

M 1:105



Abmessungen Mat./Querschnitt

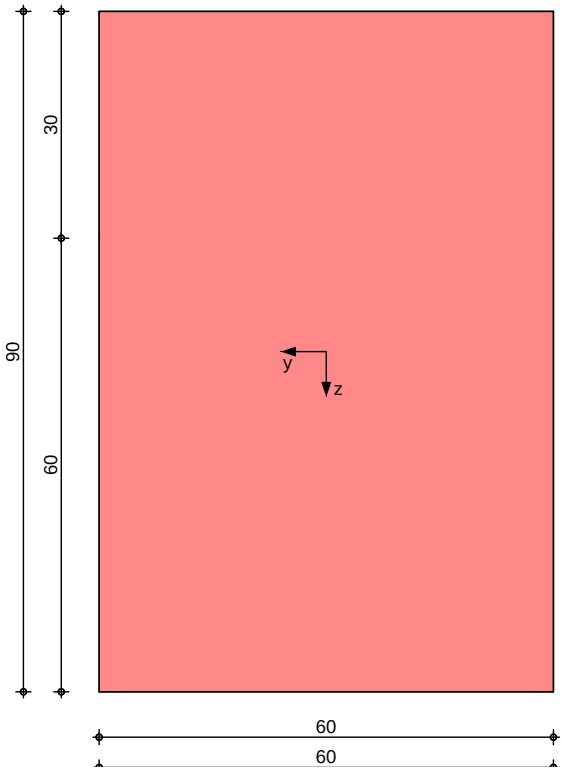
Feld	l [m]	x [m]	Material	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	6.50	0.00	***C 35/45***	60.0/60.0/90.0
1		6.50		
2	4.65	0.00		
2		4.65		

Expositionsklassen: WF, XC3, XD1 und XF1

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	100.0	weich	fest
B	6.50	50.0	weich	fest
C	11.15	30.0	weich	fest

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brauner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	μ_{Nd} [N/mm²]
1	rau	30.0	90	0.00
2	rau	30.0	90	0.00

Öffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'$_o$ [cm]	d'$_u$ [cm]
1	2	1.60	0.45	0.50	0.30	3.0	3.0
2		2.69	0.45	0.55	0.30	3.0	3.0

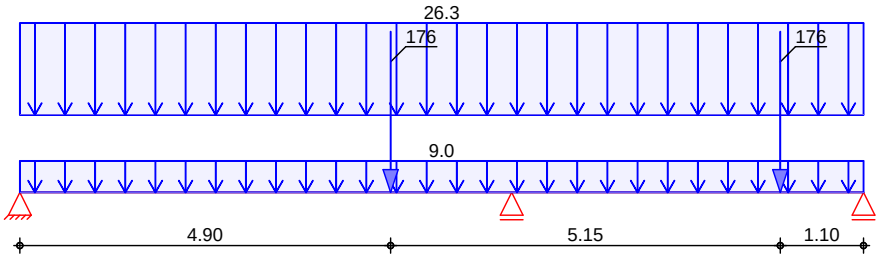
Belastungen

Belastungen auf das System

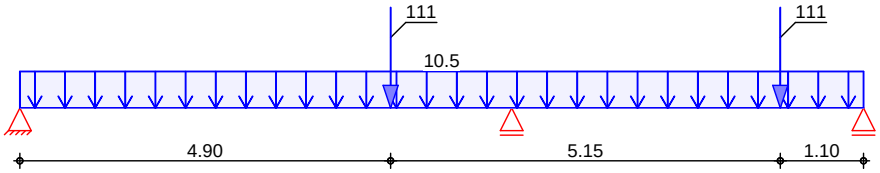
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung: Gk



Qk.N



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	11.15		9.00
(a)	1		0.00	11.15		26.25
Einw. *Qk.N* (a)	1		0.00	11.15		10.50

(a) aus Pos. 'De-RG-04', Lager 'A' (Seite A3-854)

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk* (a)	1		4.90	175.56
(a)	2		3.55	175.56
Einw. *Qk.N* (a)	1		4.90	110.53
(a)	2		3.55	110.53

(a) aus Pos. 'Uz-RG-01', Lager 'A' (Seite A3-877a)

Statisch geprüft — Prüfingenieur für Standsicherheit — Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Kombinationen

gemª Ç DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

stª ndig/vor¿berg.

Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)
6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)

st./vor. Auflagerkr.

Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
7	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
8	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
9	1.00*Gk	
10	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
11	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
PB	60.0	60.0	90.0	30.0 o	3645000

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4
Feld 1

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC3	mª Çige Feuchte
	XD1	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wasserª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
unten	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wasserª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
links	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wasserª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
rechts	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wasserª ttigung ohne

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

			Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
Feld 2	oben	XC3	mäßige Feuchte
		XD1	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung — Achsabstände, Betondeckungen

	Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	40	15	55	55	77
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 2	oben	40	15	55	55	77
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-448.20	0.00	-234.63	0.00

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 6.50 m)*						
	0.00	1	-	-	-	-	2.59_e
		1	-	4.4E-4	84.3	-	7.25_q
	0.45_a	3	43.33	-	-	-	2.59_e
		2	92.87	0.032	83.4	2.44	7.25_q
	3.25	3	152.52	-	-	-	-
		2	382.57	0.071	82.1	10.21	10.21
	3.48*	3	149.14	-	-	-	-
		2	384.30	0.071	82.1	10.26	10.26

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Grandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

4.55	3	109.24	-	-	-	3.74$_B$
	2	348.20	0.067	82.2	9.28	9.28
4.90	3	87.46	-	-	-	5.75$_M$
	2	320.76	0.064	82.3	8.53	8.53
6.25$_a$	6	-453.43	0.083	79.7	12.46	13.52$_B$
	1	-222.57	-	-	-	2.56$_f$
6.50	6	-541.09	0.094	79.3	14.95	14.95
	1	-264.58	-	-	-	-

Feld 2 *(L = 4.65 m)*

0.00	6	-541.09	0.094	79.3	14.95	14.95
	1	-264.58	-	-	-	-
0.06	6	-544.60	0.094	79.2	15.05	15.05
	1	-266.07	-	-	-	-
0.25$_a$	6	-510.95	0.090	79.4	14.09	14.09
	1	-248.92	-	-	-	2.37$_f$
1.60	2	-153.88	0.043	81.1	4.16	7.00$_M$
	3	25.21	0.037	78.1	0.66	6.83$_M$
1.95	2	-85.30	0.031	81.4	2.29	7.00$_M$
	3	90.93	0.040	80.9	2.39	6.83$_M$
2.33	4	-30.82	0.018	81.8	0.83	7.00$_M$
	5	167.03	0.046	82.4	4.41	6.83$_M$
2.69	4	16.95	-	-	-	-
	5	233.04	0.053	82.7	6.17	6.83$_M$
3.55*	4	110.93	-	-	-	2.39$_e$
	5	355.18	0.068	82.2	9.47	9.47
4.50$_a$	4	17.64	-	-	-	2.39$_e$
	5	52.95	0.023	83.6	1.39	8.40$_q$
4.65	1	-	-	-	-	2.39$_e$
	1	-	4.4E-4	84.3	-	8.40$_q$

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1
B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [mm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 6.50 m)*						
	0.00	2	138.74$_R$	18.4	1997.42	-	-
	0.45$_a$	2	138.74$_R$	18.4	1997.42	-	6.14$_M$
	1.29$_v$	2	138.74	18.4	1997.42	166.62	6.14$_M$
	3.25	2	15.59	18.4	1997.42	166.62	6.14$_M$
	3.48	5	22.20	18.4	1997.42	166.62	6.14$_M$
	4.90	6	439.29$_R$	18.4	1997.42	166.62	11.26$_F$
	5.41$_v$	6	471.40$_R$	18.4	1997.42	166.62	12.42$_F$
	6.25$_a$	6	471.40$_R$	18.4	1983.22	-	13.44$_F$
	6.50	6	471.40$_R$	18.4	1983.22	-	-
Feld 2	*(L = 4.65 m)*						
	0.00	6	304.04$_R$	30.3	2881.66	-	-
	0.25$_a$	6	304.04$_R$	30.3	2881.66		6.14$_M$
	1.07$_v$	6	304.04	30.3	2881.66	164.62	6.14$_M$
	2.33	6	224.74	45.0	3329.03	166.62	6.93
	2.97	6	184.20	25.0	2550.38	166.62	6.14$_M$
	3.55	5	162.00$_R$	25.0	2550.38	166.62	6.14$_M$
	3.66$_v$	5	168.78$_R$	25.0	2550.38	166.62	6.14$_M$

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brauner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

4.50a	5	168.78R	25.0	2550.38	-	6.14M
4.65	5	168.78R	25.0	2550.38	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=0.70, ϑ=0.50)					
Feld 1 - Kontaktfläche im Steg, b = 50.0 cm					
0.99	157.74	190.26	2479.17	249.33	-
1.29v	138.74	167.74	2479.17	249.33	-
4.90	-500.76	608.22	2479.17	249.33	9.83
5.41v	-532.87	703.00	2479.17	249.33	12.42
5.65	-548.26	740.20	2479.17	249.33	13.44
Längsfuge 2					
rau (c=0.40, ε=0.70, ϑ=0.50)					
Feld 2 - Kontaktfläche im Steg, b = 50.0 cm					
0.85	318.16	429.54	2479.17	249.33	4.93
1.07v	304.04	410.48	2479.17	249.33	4.41
2.79	195.50	257.91	2479.17	249.33	0.23
3.55	-288.05	350.50	2479.17	249.33	2.77
3.66v	-294.83	388.96	2479.17	249.33	3.82
3.96	-313.83	414.02	2479.17	249.33	4.51

Öffnungsbemessung

Öffnung 1 (Feld: 2, x' = 1.60m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-24.7	228.6	0.00	-24.7	228.6	5.81
	re	-9.1	228.6	4.64	-9.1	228.6	4.14
unt.	li	-4.1	36.5	2.59	-59.2	-130.5	3.51
	re	55.8	-130.5	3.61	26.8	-60.5	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d' [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	215.97	72.77	30	534.92	20.91
	re	189.05	73.62	45	861.26	22.53
unt.	li	243.52	86.00	28	680.12	15.92
	re	216.60	105.93	27	638.07	14.09

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	717.1	5.8	0.0	392.3	9.02
rechts	717.1	5.8	0.0	61.6	1.42

Öffnung 2 (Feld: 2, x' = 2.69m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-38.1	-65.1	0.00	-38.1	-65.1	2.96
	re	27.9	-24.5	2.22	27.5	156.8	0.00
unt.	li	23.9	336.3	6.61	-3.1	24.5	2.52

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandstädt

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	re	37.9	336.3	7.97	32.9	295.7	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cmł/m]
oben	li	186.18	93.17	28	506.57	16.27
	re	97.51	74.55	45	861.26	11.62
unt.	li	32.86	69.47	45	950.51	6.18
	re	27.63	69.47	45	794.33	6.18

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cmł]
links	717.1	5.8	0.0	54.9	1.26
rechts	717.1	5.8	0.0	261.5	6.01

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskr[a] fte (maÇgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	æM [kNm]	æF$_c$ [kN]	Anteil je Gurt	æF$_d$ [kN]
1	1	0.00	1.59	134.4	162.8	0.00^D	0.0
	1	3.19	4.30	21.9	26.9	0.00^D	0.0
	1	5.42	5.96	142.2	176.7	-0.12^Z	-44.2
2	1	6.50	7.46	163.6	208.8	-0.12^Z	-52.2
	1	8.43	9.24	84.9	102.7	0.00^D	0.0
	1	10.05	10.60	68.0	83.6	0.00^D	0.0

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	1	0.00	1.59	0.000	0.000	0.00
		3.19	4.30	0.000	0.000	0.00
		5.42	5.96	0.000	0.000	0.00
2		6.50	7.46	0.000	0.000	0.00
		8.43	9.24	0.000	0.000	0.00
		10.05	10.60	0.000	0.000	0.00

Die Querbewehrung ist jeweils zur H[a] lfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gem[a] Ç 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere L[a] ngsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 5ß20	15.71	-0.01	11.24	0.46	0.23	1

(L[a] ngen inkl. Verankerungsl[a] ngen, ohne St[o] Çe)

obere L[a] ngsbewehrung

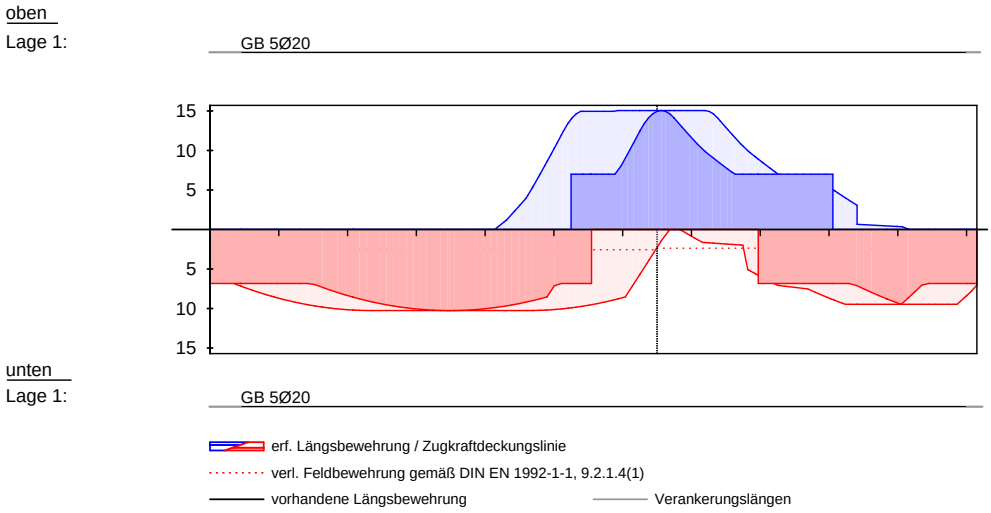
Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 5ß20	15.71	-0.01	11.21	0.46	0.20	1

(L[a] ngen inkl. Verankerungsl[a] ngen, ohne St[o] Çe)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Längsbewehrung As [cm²]
M 1:110



Querkraftbewehrung (Bügel)

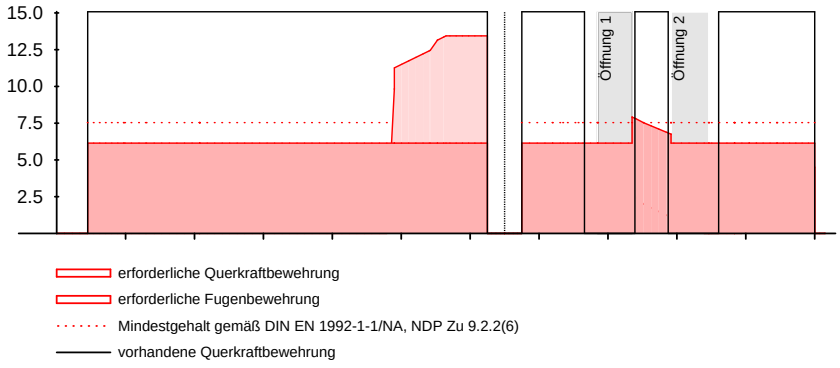
Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.45	6.25	ß12	15.0	2	15.08
2	0.25	1.16	ß12	15.0	2	15.08
	1.89	2.37	ß12	15.0	2	15.08
	3.11	4.50	ß12	15.0	2	15.08

Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	3.19	10	20.0	3.93
	3.19	5.42	10	20.0	3.93
	5.42	6.50	10	20.0	3.93
2	6.50	8.43	10	20.0	3.93
	8.43	10.05	10	20.0	3.93
	10.05	11.15	10	20.0	3.93

Querkraftbewehrung Asw [cm²/m]
M 1:110



Öffnung 1:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	20	6.28	1	41.5	51.1
Unterg.	oben	2	20	6.28	1	30.7	20.8
	unten	-	-	-	-	-	-

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	6	12	10.0	2	22.62
Untergurt	5	12	12.5	2	18.10
Rand links	4	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	1	12	-	2	2.26

Öffnung 2:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	20	6.28	1	41.5	41.5
Unterg.	oben	2	20	6.28	1	27.7	20.8
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	5	12	13.8	2	16.45
Untergurt	5	12	13.8	2	16.45
Rand links	1	12	-	2	2.26
Rand rechts	3	12	5.0	2	45.24

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ed = (γ*Gk + γ*EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)
3	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite	b =	600	mm ≥	150 mm
Fläche unter Öffnung 2	$A_{c,o}$ =	1800	cm² ≥	450 cm²

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	q_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Å]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.45	2	0.6	38.48	815	25	-20	5	57
	3.25	2	0.5	153.26	617	25	-12	13	57
	3.48	2	0.5	152.72	618	25	-12	13	57
	4.55	2	0.5	130.38	636	25	-14	11	57
	4.90	3	0.5	116.00	647	25	-15	10	57
Feld 2	1.95	3	0.2	14.59	1054	25	-20	5	57
	2.33	3	0.4	48.15	718	25	-20	5	57
	2.42	3	0.4	55.64	695	25	-20	5	57
	2.69	3	0.5	77.23	678	25	-18	7	57
	2.97	3	0.5	96.73	663	25	-16	9	57
	3.55	3	0.5	131.35	635	25	-13	12	57
	4.50	3	0.5	19.59	1004	25	-20	5	57

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Achsabstand Einzelstäbe

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [mm]	a_{R30} [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	0.45	2	0.57	38.5	815	12	0	12	0
	3.25	2	0.54	153.3	617	12	-12	0	57
	3.48	2	0.54	152.7	618	12	-12	0	57
	4.55	2	0.51	130.4	636	12	0	12	0
	4.90	3	0.49	116.0	647	12	0	12	0
Feld 2	1.95	3	0.22	14.6	1054	12	0	12	0
	2.33	3	0.39	48.2	718	12	0	12	0
	2.42	3	0.41	55.6	695	12	0	12	0
	2.69	3	0.45	77.2	678	12	0	12	0
	2.97	3	0.48	96.7	663	12	0	12	0
	3.55	3	0.50	131.3	635	12	0	12	0
	4.50	3	0.51	19.6	1004	12	0	12	0

Achsabstand Eckstäbe

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.45	5	57
	3.25	13	57
	3.48	13	57
	4.55	11	57
	4.90	10	57
Feld 2	1.95	5	57
	2.33	5	57
	2.42	5	57
	2.69	7	57
	2.97	9	57
	3.55	12	57
	4.50	5	57

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

	Ek	Ed = (ξ*γ*EW)	
quasi-ständig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)
	2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

Endkriechzahl	φ =	2.50	-
Endschwindmaß	ε_s =	-0.50	‰
zul. Endverformung	f_D =	l/250	
zul. Differenzverformung	f_{zul} =	l/500	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

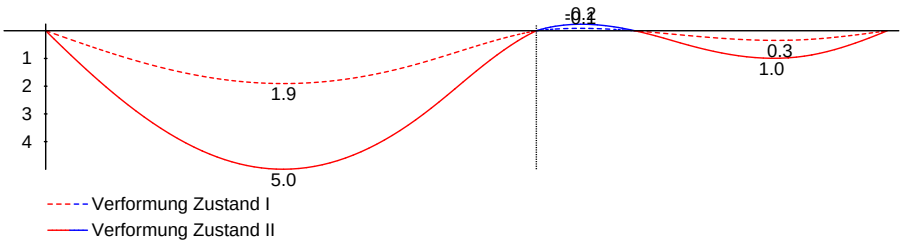
mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,\infty}/f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,\infty}/\Delta f_{II}$ [mm]	$f_{\infty,zul}/\Delta f_{zul}$ [mm]
Feld 1	*(L = 6.50 m)*						
	3.15	1	207.12	1.91		5.00	26.00
				0.54	0.58	4.41	13.00
	4.90	1	157.52	1.22		3.22	26.00
				0.34	0.38	2.84	13.00
Feld 2	*(L = 4.65 m)*						
	3.12	2	145.01	0.35		0.99	18.60
				0.08	0.09	0.90	9.30
	3.55	2	178.04	0.32		0.92	18.60
				0.08	0.09	0.83	9.30

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,\infty}/f_{II,\infty}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = ∞
Δf_{II} = Differenzverformungen $f_{II,\infty} - f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

M 1:100



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	112.47	112.47
	B	479.04	479.04
	C	152.65	152.65
Einw. *Qk.N*	A	-5.50	45.87
	B	0.00	218.26
	C	-21.61	101.10

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	104.21	220.64
	B	479.04	974.10
	C	120.23	357.72

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	η [-]
Expositionsklassen		OK
Biegung		OK
Querkraft		OK

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Fugenbemessung		OK
¥ ffnungsbemessung		OK
Bewehrungswahl		OK

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragf[a] higkeit

Nachweis					q [-]
Brand				OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		q [-]
Verformungsnachweis	Feld 1	3.15	OK	0.34

zus[a] tzl. Ausgabestellen

Name	Ort	x [m]
SG1	Feld 1	4.90
SG2	Feld 2	3.55

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Pos. Uz-RG-06 Hauptträger Typ 3 | D/04-06

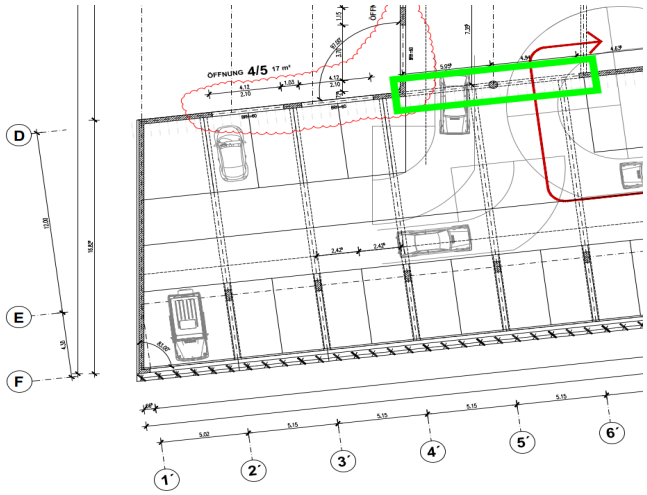
Ergänzung neuer Trägeröffnungen

System

Hauptträger im Bereich der Achsen D/04-06.

zur Auflagerung von Regelbindern.

Durchlaufsystem:



Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 50(1)/90	cm
Länge:	Feld 1	= 10,30	m
	Feld 2	= 4,65	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C35/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, XD1, WF(2)	| oben
	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(1)Die Unterzugbreite ist im 1. u. 2. OG (Decke ¿. 1. u. 2.OG) an den St¿tzenquerschnitt anzupassen und mit b = 60 cm auszuf¿hren.

(2)Annahme vollflächiger Oberflächenschutz mittels Beschichtungssystem.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lastannahmen

Eigenlast	programmintern ermittelt	
Lastübernahme	gem. De-RG-02	Auflagerrand Achse D/04-06
		gk/qk = 20/10 kN/m
	gem. Uz-RG-01	Auflager A

Verformung

Der Träger wird für eine zulässige Verformung von $L_{eff}/500$ bemessen.

Lagernachweise

sh. Pos. Dt-A-RG-01 ff.

Anmerkung

Bewehrungswahl und Zulagen sowie Übergreifungslängen und Endverankerungen sind in LP5 zu konkretisieren/ zu optimieren. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung ggf. zu staffeln.

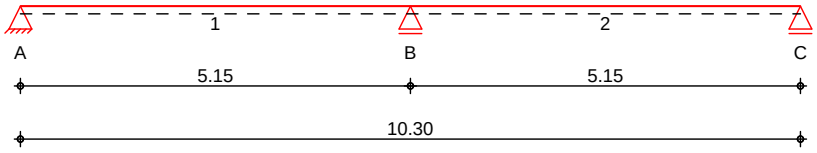
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Vorhaben: **Neubau Multifunktionsgebäude**
Ort: Delitzscher Straße 141
04129 Leipzig

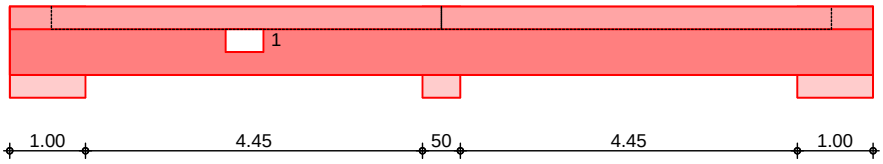
System Mehrfeldträger System

M 1:100



Ansicht

M 1:100



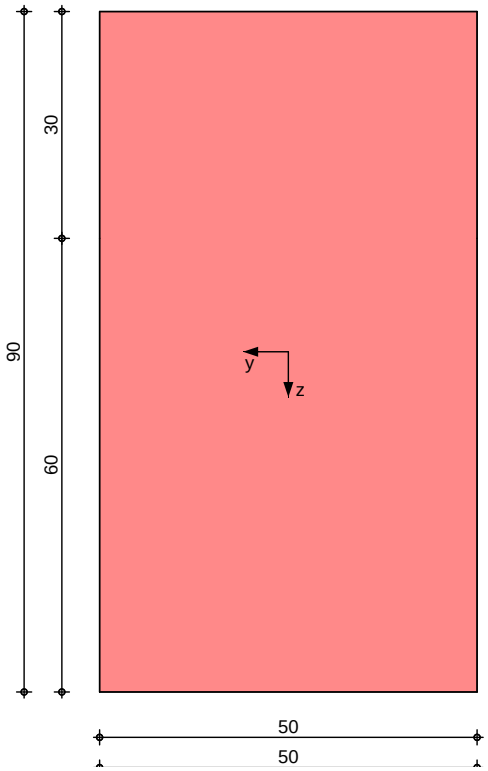
Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	5.15	0.00	***C 35/45***	50.0/50.0/90.0
1		5.15		
2	5.15	0.00		
2		5.15		

Expositionsklassen: WF, XC3, XD1 und XF1

Grafik Querschnittsgrafik

M 1:10



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	100.0	weich	fest
B	5.15	50.0	weich	fest
C	10.30	100.0	weich	fest

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brückner

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

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Lª ngsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ŭ [Á]	$\mathring{u}_{Nd}$ [N/mmÍ]
1	rau	30.0	90	0.00
2	rau	30.0	90	0.00

¥ ffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'o [cm]	d'u [cm]
1	1	2.55	0.45	0.50	0.30	3.0	3.0

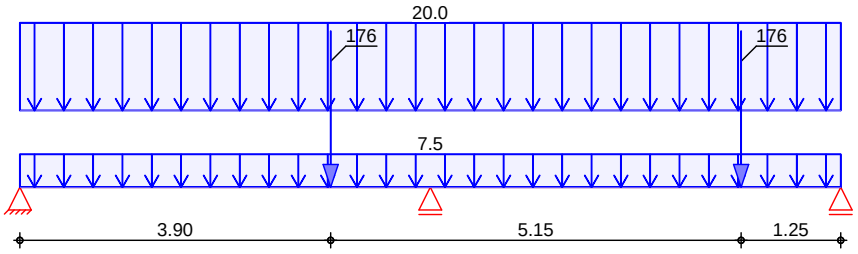
Belastungen

Belastungen auf das System

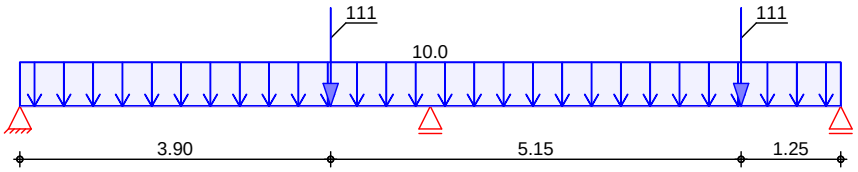
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



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	10.30		7.50
(a)	1		0.00	10.30		20.00
Einw. *Qk.N* (b)	1		0.00	10.30		10.00

(a) RFEM ¦ bernahme aus De-RG-02.
Linienlast aus stª ndiger EW

20.00 = 20.00 kN/m

(b) RFEM ¦ bernahme aus De-RG-02.
Linienlast aus verª nderlicher EW

10.00 = 10.00 kN/m

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk* (a)	1		3.90	175.56
(a)	2		3.90	175.56
Einw. *Qk.N* (a)	1		3.90	110.53
(a)	2		3.90	110.53

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a) aus Pos. 'Uz-RG-01', Lager 'A' (Seite A3-877a)

Kombinationen

gemª Ç DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

stª ndig/vor¿berg.

Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)
6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)

st./vor. Auflagerkr.

Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)	
7	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
8	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
9	1.00*Gk	
10	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
11	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
PB	50.0	50.0	90.0	30.0 o	3037500

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4
Feld 1

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC3	mª Çige Feuchte
	XD1	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
unten	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton
links	XC3	mª Çige Feuchte
	XF1	Mª Çige Wassersª ttigung ohne Taumittel
	WF	Hª ufig oder lª ngere Zeit feuchter Beton

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
Feld 2	oben	XC3	mäßige Feuchte
		XD1	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	links	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	rechts	XC3	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung — Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	40	15	55	55	77
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-
Feld 2	oben	40	15	55	55	77
	unten	20	15	35	35	57
	links	20	15	35	35	-
	rechts	20	15	35	35	-

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-288.81	0.00	-254.67	0.00

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 5.15 m)*						
	0.00	1	-	-	-	-	1.59_e
		1	-	4.8E-4	84.3	-	5.69_M
	0.45_a	3	22.97	-	-	-	1.59_e
		2	65.46	0.029	83.5	1.72	5.69_M
	2.55	3	56.51	-	-	-	-
		2	231.39	0.058	82.5	6.14	6.14

Statisch geprüft — Prüfingenieur für Standsicherheit — Dipl.-Ing. Steffen Grandmer

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	2.58	3	56.18	-	-	-	-
		2	231.98	0.058	82.5	6.16	6.16
	3.02*	3	47.52	-	-	-	-
		2	237.04	0.059	82.5	6.29	6.29
	3.61	3	27.58	-	-	-	2.79B
		2	227.97	0.058	82.5	6.05	6.05
	3.90	3	14.03	-	-	-	4.39M
		2	216.67	0.056	82.6	5.75	5.75
	4.90a	6	-328.32	0.075	80.0	8.99	9.82B
		1	-155.25	-	-	-	1.57f
	5.15	6	-405.69	0.087	79.5	11.17	11.17
		1	-190.75	-	-	-	-
Feld 2	*(L = 5.15 m)*						
	0.00	6	-405.69	0.087	79.5	11.17	11.17
		1	-190.75	-	-	-	-
	0.06	6	-408.95	0.087	79.5	11.27	11.27
		1	-192.06	-	-	-	-
	0.25a	6	-380.14	0.083	79.7	10.45	10.45
		1	-177.84	-	-	-	2.82f
	1.55	2	-77.39	0.032	81.4	2.08	5.83M
		3	43.71	0.035	79.8	1.15	5.69M
	2.58	4	46.06	-	-	-	-
		5	242.02	0.060	82.5	6.43	6.43
	3.90*	4	158.06	-	-	-	2.83e
		5	419.76	0.086	81.5	11.28	11.28
	4.70a	4	61.85	-	-	-	2.83e
		5	160.49	0.047	82.9	4.24	11.28q
	5.15	1	-	-	-	-	2.83e
		1	-	4.8E-4	84.3	-	11.28q

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1
B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [mm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 5.15 m)*						
	0.00	2	89.80R	18.8	1689.93	-	-
	0.45a	2	89.80R	18.8	1689.93	-	5.12M
	1.29v	2	89.80	18.8	1689.93	136.97	5.12M
	2.80	5	21.69	18.4	1664.51	136.97	5.12M
	3.02	5	29.71R	18.4	1664.51	136.97	5.12M
	3.90	6	330.70R	18.4	1664.51	136.97	11.27F
	4.06v	6	338.88R	18.4	1664.51	136.97	11.57F
	4.90a	6	338.88R	18.4	1652.69	-	12.43F
	5.15	6	338.88R	18.4	1652.69	-	-
Feld 2	*(L = 5.15 m)*						
	0.00	6	265.14R	18.4	1652.69	-	-
	0.25a	6	265.14R	18.4	1652.69	-	5.12M
	1.07v	6	265.14	18.4	1652.69	135.33	5.12M
	2.58	6	186.85	18.4	1664.51	136.97	5.12M
	3.86	6	120.02	18.4	1664.51	136.97	5.12M
	3.90v	5	155.02R	18.4	1664.51	136.97	5.49F
	4.70a	5	196.72R	18.4	1664.51	-	5.98F

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brauner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

5.15	5	220.18$_R$	18.4	1664.51	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Hinweis

An folgendem Auflager erfolgt die Querkraftbemessung abweichend zu DIN EN 1992-1-1, 6.2.1(8) nicht im Abstand d vom Auflagerrand:

Lager	Seite	Grund
C	links	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cmI/m]
L[a] ngsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 1 - Kontaktfl[a] che im Steg, b = 40.0 cm					
0.99	105.44	126.95	1983.33	199.47	-
1.29$_v$	89.80	108.34	1983.33	199.47	-
3.90	-463.18	560.79	1983.33	199.47	9.89
4.06$_v$	-471.36	621.85	1983.33	199.47	11.57
4.30	-484.03	653.47	1983.33	199.47	12.43
L[a] ngsfuge 2					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 2 - Kontaktfl[a] che im Steg, b = 40.0 cm					
0.85	276.76	373.65	1983.33	199.47	4.77
1.07$_v$	265.14	357.96	1983.33	199.47	4.34
3.21	153.83	202.94	1983.33	199.47	0.10
3.90$_v$	-303.23	372.06	1983.33	199.47	4.73
4.16	-316.62	417.71	1983.33	199.47	5.98

¥ ffnungsbemessung

¥ ffnung 1 (Feld: 1, x' = 2.55m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cmI]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cmI]
oben	li	2.0	-81.5	1.49	2.0	-81.5	1.49
	re	-3.5	-81.5	1.76	-3.5	-81.5	1.76
unt.	li	29.9	333.9	7.19	29.9	333.9	0.12
	re	31.7	333.9	7.30	11.3	128.5	0.07

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d' [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cmI/m]
oben	li	31.72	29.78	18	447.81	5.15
	re	-18.44	11.46	18	447.81	5.15
unt.	li	5.60	44.20	45	792.09	5.15
	re	-3.25	64.17	45	792.09	5.15

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cmI]
links	573.7	5.7	0.0	9.0	0.21
rechts	573.7	5.7	0.0	18.0	0.41

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskräfte (maßgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	ΔM [kNm]	ΔF$_c$ [kN]	Anteil je Gurt	ΔF$_d$ [kN]
1	1	0.00	1.30	69.7	84.1	0.00^D	0.0
	1	2.60	3.41	9.1	11.0	0.00^D	0.0
	1	4.22	4.69	105.0	130.3	-0.12^Z	-32.6
2	1	5.15	5.96	116.9	148.7	-0.12^Z	-37.2
	1	6.77	7.91	108.3	131.5	0.00^D	0.0
	1	9.05	9.68	85.1	105.9	0.00^D	0.0

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	1	0.00	1.30	0.000	0.000	0.00
		2.60	3.41	0.000	0.000	0.00
		4.22	4.69	0.000	0.000	0.00
2		5.15	5.96	0.000	0.000	0.00
		6.77	7.91	0.000	0.000	0.00
		9.05	9.68	0.000	0.000	0.00

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hälfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemäß 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 4ß20	12.57	-0.01	10.32	0.46	0.46	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

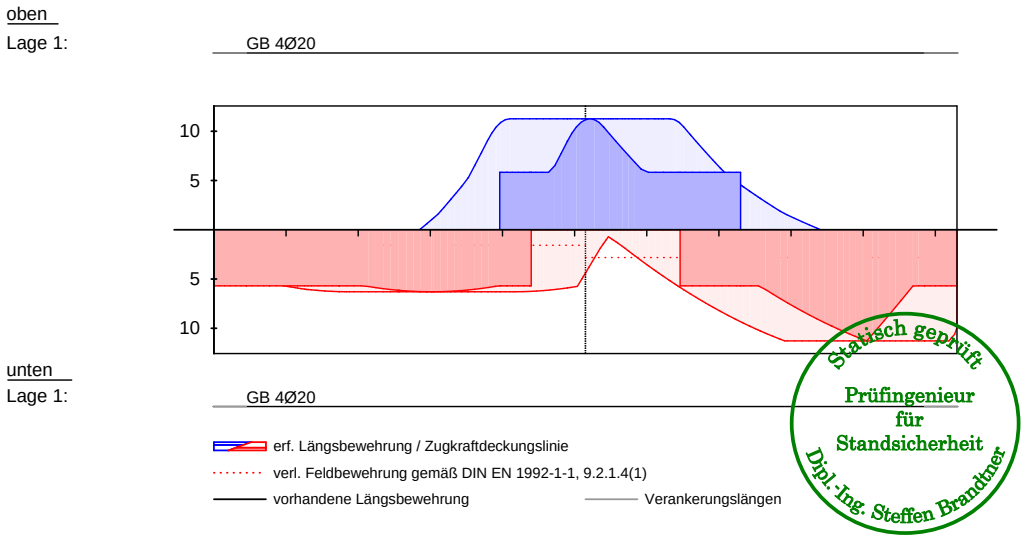
obere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 4ß20	12.57	-0.01	10.32	0.46	0.46	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Längsbewehrung
M 1:105

As [cm²]



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftbewehrung (B¿gel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.45	2.26	ß12	15.0	2	15.08
	2.84	4.90	ß12	15.0	2	15.08
2	0.25	4.70	ß12	15.0	2	15.08

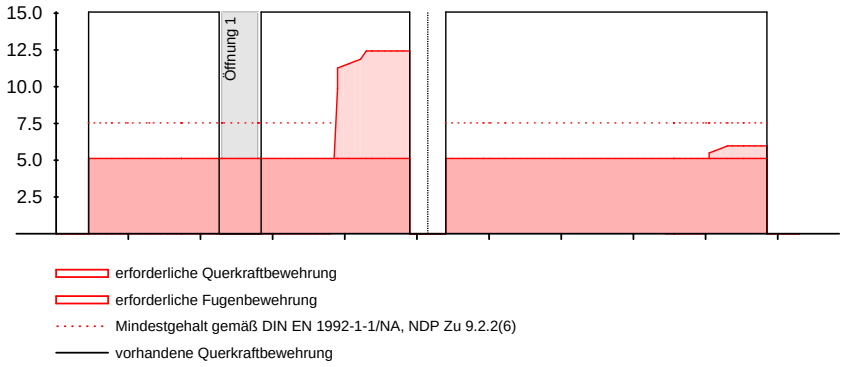
Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	2.60	10	20.0	3.93
	2.60	4.22	10	20.0	3.93
	4.22	5.15	10	20.0	3.93
2	5.15	6.77	10	20.0	3.93
	6.77	9.05	10	20.0	3.93
	9.05	10.30	10	20.0	3.93

Querkraftbewehrung
M 1:105

Asw [cmł/m]



¥ ffnung 1:
L[a] ngsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	1	20	3.14	1	41.5	41.5
Unterg.	oben	1	20	3.14	1	20.8	20.8
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und
Aufh[a] ngebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	5	12	12.5	2	18.10
Untergurt	5	12	12.5	2	18.10
Rand links	1	12	-	2	2.26
Rand rechts	1	12	-	2	2.26

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)
3	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite	b =	500	mm Ó	150 mm
Fläche unter Öffnung 1	$A_{c,o}$ =	1500	cm² Ó	450 cm²

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	θ_{cr} [°C]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.45	2	0.5	31.38	886	25	-20	5	57
	2.30	2	0.5	102.52	658	25	-16	9	57
	2.55	2	0.5	104.83	656	25	-16	9	57
	2.58	2	0.5	104.96	656	25	-16	9	57
	2.80	2	0.5	105.31	656	25	-16	9	57
	3.02	2	0.5	104.32	657	25	-16	9	57
	3.61	2	0.5	94.90	664	25	-16	9	57
	3.90	3	0.4	86.51	671	25	-17	8	57
Feld 2	2.58	3	0.5	106.86	655	25	-15	10	57
	3.90	3	0.5	200.82	579	25	-8	17	57
	4.70	3	0.5	76.11	679	25	-18	7	57

Achsabstand Einzelstäbe

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	θ_{cr} [°C]	a_{R30} [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	0.45	2	0.53	31.4	886	12	0	12	0
	2.30	2	0.50	102.5	658	12	0	12	0
	2.55	2	0.49	104.8	656	12	0	12	0
	2.58	2	0.49	105.0	656	12	0	12	0
	2.80	2	0.49	105.3	656	12	0	12	0
	3.02	2	0.48	104.3	657	12	0	12	0
	3.61	2	0.45	94.9	664	12	0	12	0
	3.90	3	0.44	86.5	671	12	0	12	0
Feld 2	2.58	3	0.48	106.9	655	12	0	12	0
	3.90	3	0.51	200.8	579	12	-8	4	57
	4.70	3	0.52	76.1	679	12	0	12	0

Achsabstand Eckstäbe

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.45	5	57
	2.30	9	57
	2.55	9	57
	2.58	9	57
	2.80	9	57
	3.02	9	57
	3.61	9	57
	3.90	8	57
Feld 2	2.58	10	57
	3.90	17	57
	4.70	7	57

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Bachmann

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)	
quasi-stª ndig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)
	2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-stª ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

Endkriechzahl	ű	=	2.50 -
EndschwindmaÇ	Ů	=	-0.50 ă

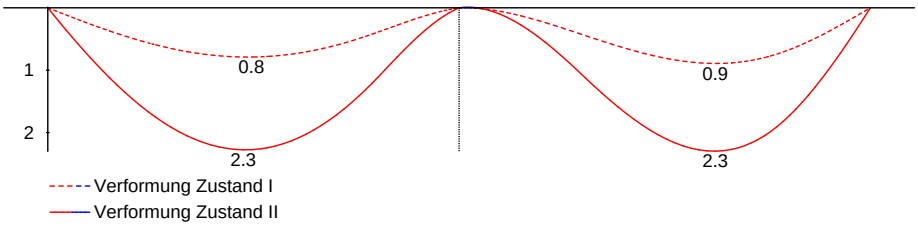
zul. Endverformung	fĐ	=	l/250
zul. Differenzverformung	fqp	=	l/500

	x	Ek	M_{Ed}	$f_{I,Đ}$ / $f_{I,0}$	$f_{II,0}$	$f_{II,Đ}$ / qf$_{II}$	$f_{Đ,zul}$ / qf$_{zul}$
	[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	*(L = 5.15 m)*						
	2.45	1	113.39	0.79		2.28	20.60
				0.21	0.21	2.07	10.30
	3.90	1	94.28	0.49		1.41	20.60
				0.12	0.12	1.28	10.30
Feld 2	*(L = 5.15 m)*						
	3.21	2	170.59	0.89		2.30	20.60
				0.23	0.23	2.06	10.30
	3.90	2	215.96	0.77		1.98	20.60
				0.21	0.21	1.78	10.30

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Đ}/f_{II,Đ}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Đ
qf$_{II}$ = Differenzverformungen $f_{II,Đ}$ - $f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

M 1:95



Auflagerkrª fte

Auflagerkrª fte Trª ger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkrª fte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	71.52	71.52
	B	400.99	400.99
	C	161.85	161.85
Einw. *Qk.N*	A	-9.53	40.43
	B	0.00	205.37
	C	-12.14	99.92

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	57.22	157.20
	B	400.99	849.40
	C	143.64	368.38

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Expositionsklassen		OK	
Biegung		OK	
Querkraft		OK	
Fugenbemessung		OK	
Öffnungsbemessung		OK	
Bewehrungswahl		OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Brand	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 1	2.45	OK	0.20

zusätzl. Ausgabestellen

Name	Ort	x [m]
SG1	Feld 1	3.90
SG2	Feld 2	3.90

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

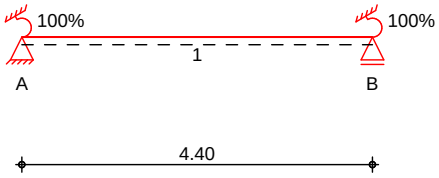
Pos. Uz-RG-07 Deckengleicher Balken

System

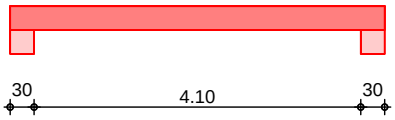
M 1:95

Einfeldtrª ger (30.0/30.0/440.0)

System



Ansicht



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	4.40	***C 35/45***	30.0/30.0

Expositionsklassen: WF, XC3, XD1 und XF1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	30.0	Beton	fest
B	4.40	30.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	E_{li} =	100.00	%
Ersatzlª nge	l_e =	0.00	m
Einspannung rechts	E_{re} =	100.00	%
Ersatzlª nge	l_e =	0.00	m

Belastungen

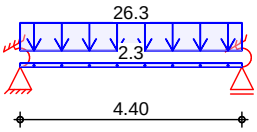
Belastungen auf das System

Grafik

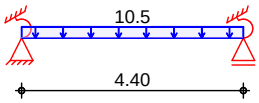
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.N



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	4.40		2.25
(a)	1		0.00	4.40		26.25
Einw. *Qk.N*	(a) 1		0.00	4.40		10.50

(a) aus Pos. 'De-RG-04', Lager 'B' (Seite A3-854)

Kombinationen

gemª Ç DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

stª ndig/vor¿berg.

Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)

f¿r den Grenzzustand der Tragfª higkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung f¿r Biegebeanspruchung

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o x/d_u	z_o z_u [cm]	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 4.40 m)*					
0.00	2	-70.20	0.319	19.9	8.02	8.02
	1	-45.98	-	-	-	2.72q
0.15a	2	-70.20	0.319	19.9	8.02	8.02
	1	-36.90	-	-	-	2.72q
2.20*	1	22.99	-	-	-	-
	2	43.74	0.136	25.1	3.84	3.84
4.25a	2	-70.20	0.319	19.9	8.02	8.02
	1	-36.90	-	-	-	2.72q
4.40	2	-70.20	0.319	19.9	8.02	8.02
	1	-45.98	-	-	-	2.72q

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung f¿r Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d ́ [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 4.40 m)*					
0.00	2	98.72R	25.7	309.13	-	-
0.15a	2	98.72R	25.7	309.13	-	6.15
0.38v	2	98.72	25.7	309.13	45.86	6.15
2.20	1	-R	18.4	231.60	48.86	3.07M
4.02v	2	98.72	25.7	309.13	45.86	6.15
4.25a	2	98.72R	25.7	309.13	-	6.15
4.40	2	98.72R	25.7	309.13	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Bewehrungswahl

untere L[a] ngsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 4ß16	8.04	-0.01	4.42	0.16	0.16	1

(L[a] ngen inkl. Verankerungsl[a] ngen, ohne St[o] Çe)

obere L[a] ngsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 4ß16	8.04	-0.39	5.17	0.54h	0.54h	1

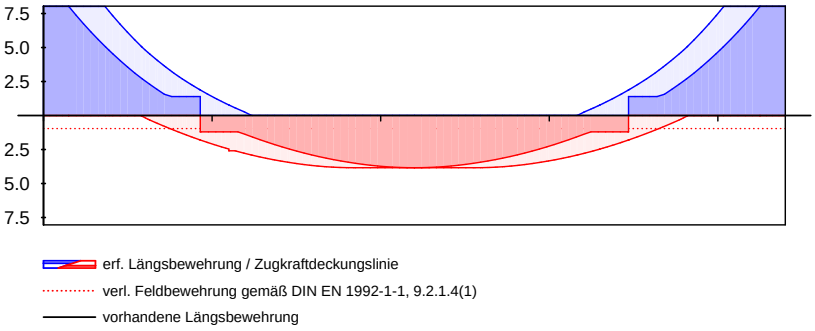
(L[a] ngen inkl. Verankerungsl[a] ngen, ohne St[o] Çe)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Längsbewehrung
M 1:45

As [cm²]



Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.15	4.25	ß8	15.0	2	6.70

Auflagerkräfte Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr. charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	62.70	62.70	-45.98	-45.98
	B	62.70	62.70	45.98	45.98
Einw. *Qk.N*	A	23.10	23.10	-16.94	-16.94
	B	23.10	23.10	16.94	16.94

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	η [-]
Expositionsklassen		OK
Biegung		OK
Querkraft		OK
Bewehrungswahl		OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. St-RG-01 Rechteckst¿tze RG 30/70 | B-E/02-19

System

Stb.-Pendelst¿tze als Fertigteil.

Nachweis f¿r Regelst¿tze Achse B-E.

Geometrie

Querschnitt:	a/b	= 30/70	cm
Hºhe:	h	= 3,00	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C45/55	Erhºhung aufgrund Fertigteilausf¿hrung
Expositionsklasse:	XC3, XF2, WF (1)	
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(1) Ausf¿hrung mit Beschichtung und Hohlkehle gemªÇ DBV-Merkblatt "Parkhªuser und Tiefgaragen"

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst.		
Last¿bernahme:	gem. St-O4-02	Auflager A	
	gem. Uz-RG-01	Auflager B	| Faktor: a = 3,0

Anpralllast	Ap	= 40,00	kN
bei	a	= 0,50	m

Nachweis der Betonpressungen

sh. Pos. Dt-A-RG-04.

St¿tzenkonten

Die Auflagerung des Unterzugs erfolgt bei Ausf¿hrung von Fertigteilen ¿ber Peikko St¿tzenschuhe oder vglb. Der Nachweis erfolgt in Pos. Peikko-XX-01.

Anmerkung

Bewehrungswahl ist in LP5 zu konkretisieren bzw. in WMP des Fertigteilwerks anzupassen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S402.de

System Pendelstütze aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1

System

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.00	***C 45/55***	70/30

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen — Geschoss 1 (WF, XC3 und XF2)

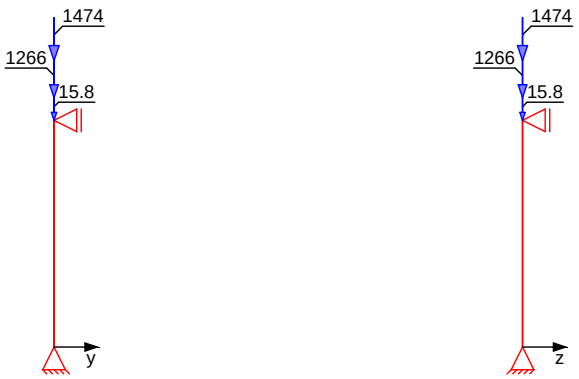
Einwirkungen — Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen	
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume	fw
Qk.S	Schnee Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m Qk.S min/max Werte	
Q.Anpr	Anpralllast Außergewöhnliche Einwirkungen	

Belastungen — Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

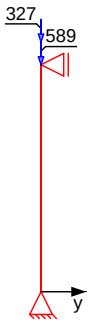
Einwirkungen — Gk — Gk



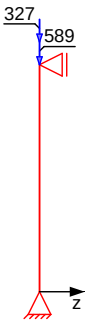
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Qk.N



Qk.N



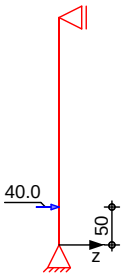
Qk.S



Qk.S



Q.Anpr



Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	Eigengew		3.00	15.75		
	(a)		3.00	1265.71	0.0	0.0
	(b)		3.00	1473.59	0.0	0.0
Einw. *Qk.N*	(a)	1	3.00	589.47	0.0	0.0
	(b)	2	3.00	327.49	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(b)		3.00	62.33	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'Uz-RG-01', Lager 'B', Faktor = 3.00 (Seite A3-877a)

(b) aus Pos. 'St-O4-01', Lager 'A' (Seite A3-730)

Punktlasten
in z-Richtung

Einzellasten

	Komm.	Ort	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Q.Anpr*	(a)		0.50	40.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a) Anpralllast PKW 40.00 = 40.00 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung Qk.N werden in ung¿nstiger Laststellung angesetzt

	Ek	Ë (ɔ*ɣ *EW)		
stª ndig/vor¿berg.	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)*	+0.75*Qk.S
auÇergewº hnlich	3	1.00*Q.Anpr	+1.00*Gk	+0.50*Qk.N (1,2)*
Brand	5	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,2)*	

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

Bem.-schnittgrº Çen

BemessungsschnittgrºÇen

Tabelle

SchnittgrºÇen (maÇgebende)

	x [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.00	-5141.50	0.00	0.00
	0.50	-5141.50	0.00	0.00
	0.50	-5141.50	0.00	0.00
	0.00	-5141.50 *	0.00 *	0.00 *
Komb. *3 (AK)*	3.00	-3213.53	0.00 *	-6.67
	0.50	-3213.53	16.67 *	-6.67 *
	0.50	-3213.53	16.67 *	33.33
	0.00	-3213.53 *	0.00	33.33 *
Komb. *5 (BK)*	3.00	-3030.14	0.00	0.00
	0.50	-3030.14	0.00	0.00
	0.50	-3030.14	0.00	0.00
	0.00	-3030.14 *	0.00 *	0.00 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 45/55		45	36000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
RE	70.0	30.0	2100	157500	857500

RE: Rechteckquerschnitt

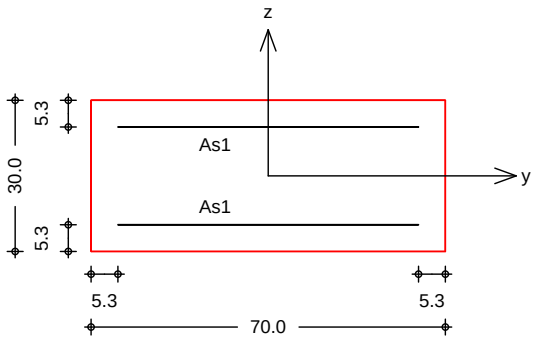
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:15



Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	XF2	Mäßige Wassersättigung mit Taumittel oder Meerwasser
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	20	15	35	35	53
unten	20	15	35	35	53
links	20	15	35	35	53
rechts	20	15	35	35	53

Minimaler Bewehrungsgrad	ρ_{min} =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	ρ_{max} =	9.00	%

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

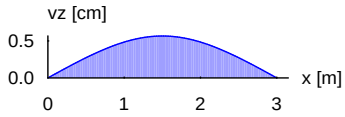
- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

Stabilität
Abs. 5.8

Nachweis der Knicksicherheit

Zusatzverformungen
M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Ausmitten

Achse	e_0 [cm]	e_i [cm]	e_2 [cm]	e_{tot} [cm]
z	0.00	0.75	0.57	1.32

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Maßgebende Kombination Ek 1
Schlankheit je Achse λ_y/λ_z = 34.64/14.85 -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Bemessungsschnittgrößen

Achse	x [m]	Ek	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	1.50	1	5141.50	67.70	0.00

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
$\lambda_z = 14.85 < \lambda_{lim} = 25.00$

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	A_{s1} [cm²]
1	1.50	-5141.50	67.70	0.00	8.87 M

Gesamte Stahlfläche A_s = 17.74 cm²
M: Mindestbewehrung für Stütze

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$ [kN]	d_y / d_z [cm]	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$ [kN]	$V_{Rd,c,y}$ / $V_{Rd,c,z}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
(L = 3.00 m)						
3.00	3	-	18.4	1136.03	766.80	8.51 M
		6.67	18.4	797.07	766.80	
2.63	3	-	18.4	1136.03	767.01	8.51 M
		6.67	18.4	797.07	767.01	
2.25	3	-	18.4	1136.03	767.22	8.51 M
		6.67	18.4	797.07	767.22	
1.88	3	-	18.4	1136.03	767.43	8.51 M
		6.67	18.4	797.07	767.43	
1.50	3	-	18.4	1136.03	767.64	8.51 M
		6.67	18.4	797.07	767.64	
1.13	3	-	18.4	1136.03	767.86	8.51 M
		6.67	18.4	797.07	767.86	
0.75	3	-	18.4	1136.03	768.07	8.51 M
		6.67	18.4	797.07	768.07	
0.50	3	-	18.4	1136.03	768.21	8.51 M
		6.67	18.4	797.07	768.21	
0.50	3	-	18.4	1136.03	768.21	8.51 M
		33.33	18.4	797.07	768.21	
0.38	3	-	18.4	1136.03	768.28	8.51 M
		33.33	18.4	797.07	768.28	
0.00	3	-	18.4	1136.03	768.49	8.51 M
		33.33	18.4	797.07	768.49	

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Abs. 5.3

- Voraussetzung f¿r die Anwendung der Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 ist, dass die St¿tze sich innerhalb eines ausgesteiften Bauwerks befindet.

Knickl[a] nge im Brandfall	$l_{0,fi}$	=	3.00	m
		Ò	6.00	m
St¿tzenl[a] nge	l	=	3.00	m
		Ò	6.00	m
Bewehrungsgehalt	¡	=	0.96	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x [m]	ε_{fi} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
5	0.00	0.49	53	360	10

Branddauer Gl.(5.7)

Ek	x [m]	Rd_{fi}	R_a	R_l	R_b	R_n	R [min]
5	0.00	42.3	36.8	19.2	32.4	12	163.9

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.
Die Mindestdicke ist eingehalten. Die St¿tze ist f¿r eine Feuerwiderstandsdauer von 120min nachgewiesen.

Bewehrungswahl

L[a] ngsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
unten, oben je	5 Ï	16	10.05

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
B¿gel	10	18

vorh. Stahlfl[a] che	A_s	=	20.11	cmÌ
vorh. Bewehrungsgrad	¡	=	0.96	%

Auflagerkr[a] fte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$ $F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ $F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,min}$ $F_{y,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ $M_{y,k,max}$ [kNm]	$M_{z,k,min}$ $M_{z,k,max}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	2755.05	0.00	0.00	0.00	0.00
		2755.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	327.49	0.00	0.00	0.00	0.00
		916.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	62.33	0.00	0.00	0.00	0.00
		62.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Q.Anpr*	A	0.00	33.33	0.00	0.00	0.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Bradtke

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		0.00	33.33	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00
		0.00	6.67	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. *1*	A	5141.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *3*	A	3213.53	33.33	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00
Komb. *5*	A	3030.14	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *6*	A	2755.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		q [-]
Expositionsklassen	OK	
Stabilität	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Brand	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. St-RG-02 Rechteckst¿tze RG 30/70 | E/11

System

Stb.-Pendelst¿tze als Fertigteil.

Nachweis f¿r Regelst¿tze Achse E/11.

Geometrie

Querschnitt:	a/b	= 30/70	cm
Hºhe:	h	= 3,00	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C45/55	Erhºhung aufgrund Fertigteilausf¿hrung
	XC3, XF2, WF (1)	
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(1) Ausf¿hrung mit Beschichtung und Hohlkehle gemªÇ DBV-Merkblatt "Parkhªuser und Tiefgaragen"

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst.	
Last¿bernahme:	gem. St-O4-02	Auflager A
	gem. Uz-RG-01	Auflager B | Faktor: a = 3,0

Anpralllast	Ap	= 40,00	kN
bei:	a	= 0,50	m

Nachweis der Betonpressungen

sh. Pos. Dt-A-RG-04.

St¿tzenkonten

Die Auflagerung des Unterzugs erfolgt bei Ausf¿hrung von Fertigteilen ¿ber Peikko St¿tzenschuhe oder vglb. Der Nachweis erfolgt in Pos. Peikko-XX-01.

Anmerkung

Bewehrungswahl ist in LP5 zu konkretisieren bzw. in WMP des Fertigteilwerks anzupassen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S402.de

System Pendelstütze aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1

System

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.00	***C 45/55***	70/30

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen: Geschoss 1 (WF, XC3 und XF2)

Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen	
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume	fw
Q.Anpr	Anpralllast Außergewöhnliche Einwirkungen	

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

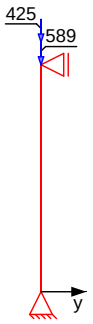
Einwirkungen: Gk Gk



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

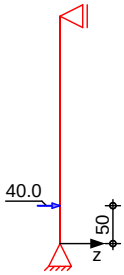
Qk.N



Qk.N



Q.Anpr



Punktlasten Einzellasten
in x-Richtung

	Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	Eigengew		3.00	15.75		
(a)			3.00	1265.71	0.0	0.0
(b)			3.00	1630.75	0.0	0.0
Einw. *Qk.N*						
(a)		1	3.00	589.47	0.0	0.0
(b)		2	3.00	425.00	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'Uz-RG-01', Lager 'B', Faktor = 3.00 (Seite A3-877a)

(b) aus Pos. 'St-O4-02', Lager 'A' (Seite A3-738)

Punktlasten Einzellasten
in z-Richtung

	Komm.	Ort	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Q.Anpr*				
(a)			0.50	40.00

(a) Anpralllast PKW 40.00 = 40.00 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung Qk.N werden in ung¿nstiger Laststellung angesetzt

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)		
stª ndig/vor¿berg.	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)*	
auÇergewº hnlich	3	1.00*Q.Anpr	+1.00*Gk	+0.50*Qk.N (1,2)*
Brand	5	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,2)*	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (maßgebende)

	x [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.00	-5453.20	0.00	0.00
	0.50	-5453.20	0.00	0.00
	0.50	-5453.20	0.00	0.00
	0.00	-5453.20 *	0.00 *	0.00 *
Komb. *3 (AK)*	3.00	-3419.45	0.00 *	-6.67
	0.50	-3419.45	16.67 *	-6.67 *
	0.50	-3419.45	16.67 *	33.33
	0.00	-3419.45 *	0.00	33.33 *
Komb. *5 (BK)*	3.00	-3216.55	0.00	0.00
	0.50	-3216.55	0.00	0.00
	0.50	-3216.55	0.00	0.00
	0.00	-3216.55 *	0.00 *	0.00 *

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 45/55		45	36000
B 500SA	500		200000

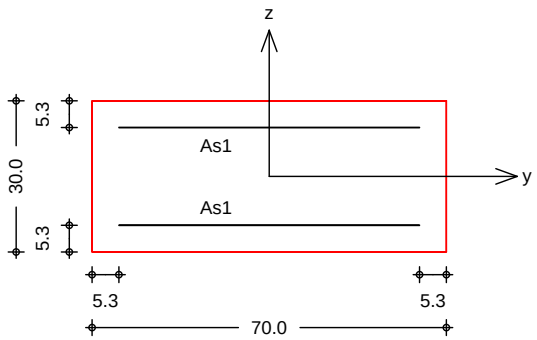
Querschnitt

Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
RE	70.0	30.0	2100	157500	857500

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik Querschnittsgrafik

M 1:15



Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	XF2	Mäßige Wassersättigung mit Taumittel oder Meerwasser
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	20	15	35	35	53
unten	20	15	35	35	53
links	20	15	35	35	53
rechts	20	15	35	35	53

Minimaler Bewehrungsgrad ρ_{min} = 0.00 %
Maximaler Bewehrungsgrad ρ_{max} = 9.00 %

Bemessung (GZT)

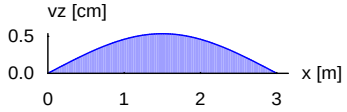
für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

Stabilität
Abs. 5.8
Zusatzverformungen
M 1:100

Nachweis der Knicksicherheit

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Ausmitten

Achse	e_0 [cm]	e_i [cm]	e_2 [cm]	e_{tot} [cm]
z	0.00	0.75	0.54	1.29

Maßgebende Kombination Ek 1
Schlankheit je Achse λ_y/λ_z = 34.64/14.85 -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Bemessungsschnittgrößen

Achse	x [m]	Ek	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	1.50	1	5453.20	70.11	0.00

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
$\lambda_z = 14.85 < \lambda_{lim} = 25.00$

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	A_{s1} [cm²]
1	1.50	-5453.20	70.11	0.00	9.41 M

Gesamte Stahlfläche A_s = 18.81 cm²
M: Mindestbewehrung für Zug

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$ [kN]	d_y / d_z [cm]	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$ [kN]	$V_{Rd,c,y}$ / $V_{Rd,c,z}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
(L = 3.00 m)						

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

3.00	3	-	18.4	1136.03	788.61	8.51M
		6.67	18.4	797.07	788.61	
2.63	3	-	18.4	1136.03	788.82	8.51M
		6.67	18.4	797.07	788.82	
2.25	3	-	18.4	1136.03	789.02	8.51M
		6.67	18.4	797.07	789.02	
1.88	3	-	18.4	1136.03	789.23	8.51M
		6.67	18.4	797.07	789.23	
1.50	3	-	18.4	1136.03	789.43	8.51M
		6.67	18.4	797.07	789.43	
1.13	3	-	18.4	1136.03	789.64	8.51M
		6.67	18.4	797.07	789.64	
0.75	3	-	18.4	1136.03	789.85	8.51M
		6.67	18.4	797.07	789.85	
0.50	3	-	18.4	1136.03	789.98	8.51M
		6.67	18.4	797.07	789.98	
0.50	3	-	18.4	1136.03	789.98	8.51M
		33.33	18.4	797.07	789.98	
0.38	3	-	18.4	1136.03	790.05	8.51M
		33.33	18.4	797.07	790.05	
0.00	3	-	18.4	1136.03	790.26	8.51M
		33.33	18.4	797.07	790.26	

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Abs. 5.3

- Voraussetzung f¿r die Anwendung der Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 ist, dass die St¿tze sich innerhalb eines ausgesteiften Bauwerks befindet.

Knickl[a] nge im Brandfall	$l_{0,fi}$	=	3.00	m
		Ò	6.00	m
St¿tzenl[a] nge	l	=	3.00	m
		Ò	6.00	m
Bewehrungsgehalt	ł	=	0.96	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x [m]	ε_{fi} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
5	0.00	0.52	53	360	10

Branddauer Gl.(5.7)

Ek	x [m]	Rd_{fi}	R_a	R_l	R_b	R_n	R [min]
5	0.00	39.8	36.8	19.2	32.4	12	158.8

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.
Die Mindestdicke ist eingehalten. Die St¿tze ist f¿r eine Feuerwiderstandsdauer von 120min nachgewiesen.

Bewehrungswahl

L[a] ngsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
unten, oben je	5 Ï	16	10.05

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querbewehrung	Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
	Bügel	10	18

vorh. Stahlfläche	A_s =	20.11	cm²
vorh. Bewehrungsgrad	ρ =	0.96	%

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$ / $F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ / $F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,min}$ / $F_{y,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ / $M_{y,k,max}$ [kNm]	$M_{z,k,min}$ / $M_{z,k,max}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	2912.21	0.00	0.00	0.00	0.00
		2912.21	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	425.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1014.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Q.Anpr*	A	0.00	33.33	0.00	0.00	0.00
		0.00	33.33	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00
		0.00	6.67	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. *1*	A	5453.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *3*	A	3419.45	33.33	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00
Komb. *5*	A	3216.55	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *6*	A	2912.21	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Expositionsklassen	OK
Stabilität	OK
Biegung	OK
Querkraft	OK
Brand	OK
Bewehrungswahl	OK



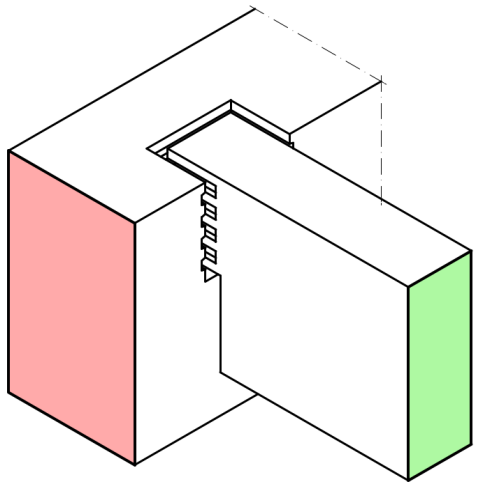
mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-01 Auflager Regelbinder/Hauptträger | Trägerausklinkung

Anpassung Geometrie gem. Detaillierung Auflager

System

Auflagerung Regelbinder mittels Trägerausklinkung und Aussparung (sh. Prinzipdarstellung).



Prinzipdarstellung Haupt-Nebenträger-Auflager

Geometrie

Querschnitt: Erweiterte Angaben sh. EDV-Ausdruck.

Lasten

Auflagerlast: VEd = 405 kN | gem. Uz-RG-01

Anmerkung

Bewehrungswahl und Endverankerung sind in LP5 zu konkretisieren bzw. in WMP des Fertigteilwerks anzupassen.

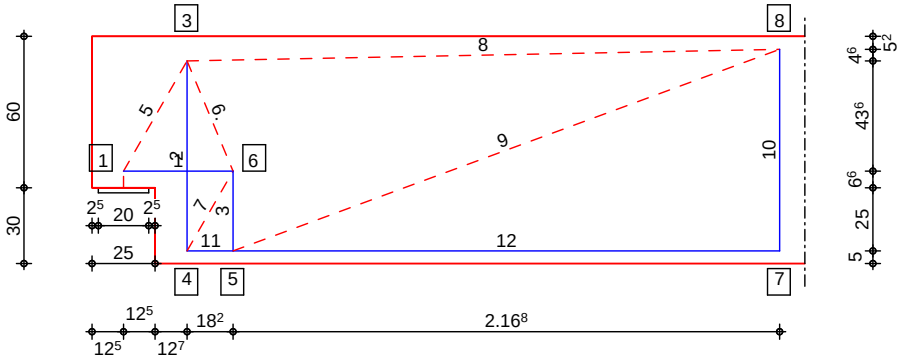
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S383.de

Geometrie

Ausgeklinktes Tr[a] gerende nach DIN EN 1992-1-1:2011-01
Modell M1

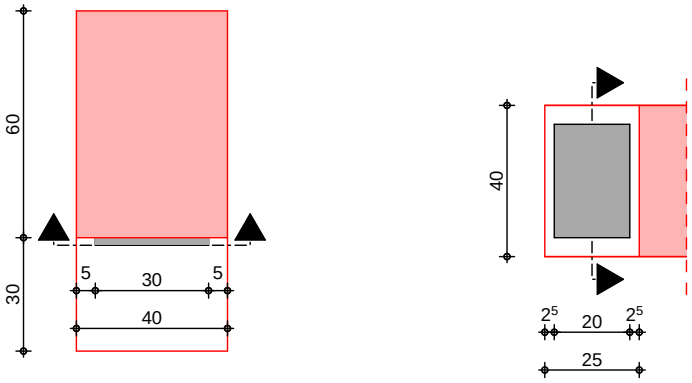
M 1:30



Frontansicht

Untersicht

M 1:20



Abmessungen

h_k [cm]	l_k [cm]	$b_{x,pl}$ [cm]	$b_{y,pl}$ [cm]	a_k [cm]
60.0	25.0	20.0	30.0	12.5

Ausf¿hrung als ¿berwachtes Fertigteil

Expositionsklassen: WO und XC1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Kombinationen: nach DIN EN 1990

Ed.1: Lasten aus Grundkomb.

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

	Ek	Ƶ (ɔ*ɣ *EW)
st[a] ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bem.-schnittgr[o] Çen

Bemessungsschnittgr[o] Çen (je Kombination)

	$V_{z,d}$ [kN]	H_d [kN]
Komb. *1*	**405.00**	-

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S383.de

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	für	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45			35	34000
B 500SA	A_s	500		200000

Querschnitt

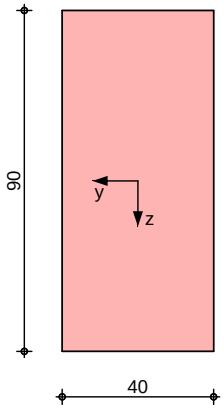
Art	b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
RE	40.0	90.0	3600	2430000

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:20



Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
	WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	14 [1]	10	24	24	-
unten	14 [1]	10	24	24	-
links	14 [1]	10	24	24	-
rechts	14 [1]	10	24	24	-
Lasteinleitung	14 [1]	10	24	24	-

[1]: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Nachweise (GZT)

im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Bemessung Zugstäbe

Stab	EK	F_i [kN]	$A_{s,erf}$ [cm²]	gew. [-]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
1	1	233.8	5.38	3Ø 12/3.2(2-s)	6.79
2	1	403.1	9.27	5Ø 14/5.0(2-s)	15.39
3	1	400.5	9.21	2Ø 14/5.0(4-s)	12.32
11	1	232.7	5.35		19.60

Verankerung

Stab	Kn.	Art	D_{min} [mm]	ÜÜ [-]	Verbund	l_{bd} [cm]	$l_{bd,vorh}$ [cm]
1	1	gerade	-	1.0	gut	18.4	20.5
1	6	gerade	-	1.0	gut	27.6	27.6
11	4	Haken	175	0.7	gut	0.0	21.4

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandt

mb BauStatik S383.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

11	4	Schlaufe	48	0.7	gut	19.2	21.4
11	5	¦ bergr.	-	1.4	gut	38.4	38.4

Zulagen

Bez.	F_i [kN]	$A_{s,erf}$ [cm²]	gew.
horiz. Konsolb¿gel	70.1	1.61	2Ï 8/11.4(2-s)
Schlaufen Knoten 4	232.7	5.35	1Ï 12(6-s)

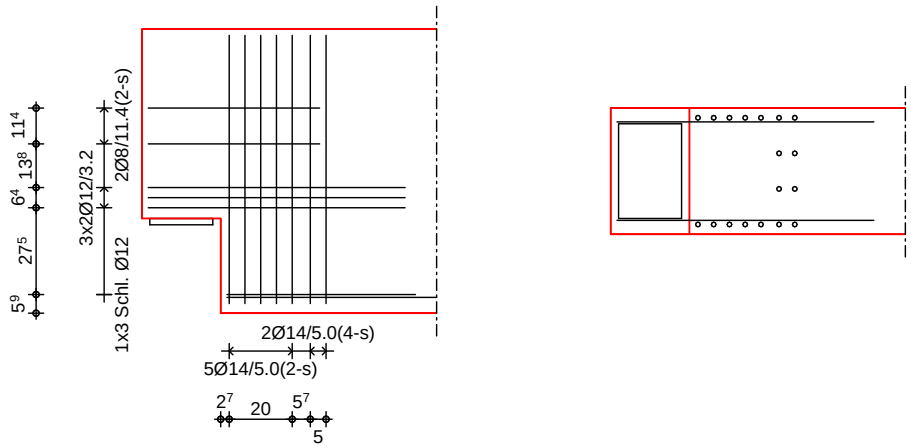
Knotenspannungen

Kn.	Bez.	Kraft [kN]	a_i [cm]	t_i [cm]	ů [N/mm²]	$ů_{rd}$ [N/mm²]	ɖ [-]
1	F_d	405.0	20.0	30.0	6.75	16.53	0.41
3	F_2	407.6	21.4	40.0	4.76	16.53	0.29
3	F_6	2.9	1.5	40.0	0.48	16.53	0.03
3	F_8	232.7	3.5	40.0	16.45	16.53	1.00
3	$F_{5/13}$	467.7	20.2	40.0	5.79	16.53	0.35
3	F_0	233.8	3.5	40.0	16.53	16.53	1.00

Druckzonenhº he

a_0 [cm]	d_k [cm]	ȝ [-]	$a_{0,grenz}$ [cm]	ɖ [-]
3.5	45.4	0.45	20.4	0.17

M 1:24



Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfª higkeit

Nachweis	ɖ [-]
Expositionsklassen	OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S383.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.1 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-RG-04 mit b = 60 cm

Feld 1 x = 5,15 m

Schnittgrº Çen werden aus Position ¿bernommen

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	35.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5

Expositionsklassen RE1 (XC3 und XF1)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ê (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		1283.1	-312.8	40.792	-	3.584M

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	d' [Á]
1	**RE1**	GK	71.8	0.374	40.79	71.8	160.6	1120.9	18.4

Vorhandene Feldbewehrung

8 Ï 25 = 39,3 cmĮ

=> Zulage + 1 Ï 25 = insgesamt 44,2 cmĮ

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.2 Bewehrung Hauptträger am Auflager

Hauptträger Pos. Uz-RG-04 mit b = 60 cm

Feld 1 x = 10,30 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	35.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5

Expositionsklassen RE1 (XC3 und XF1)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ê (ɔ*ɣ *EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		-1147.7	-628.6	-	35.556	11.141

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	dí [Á]
1	**RE1**	GK	73.4	0.327	35.56	73.4	153.4	1638.6	29.5

Vorhandene Stützbewehrung

7 Ï 25 = 34,4 cmĮ

=> Zulage + 1 Ï 25 = insgesamt 39,3 cmĮ

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.3 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-RG-05.2 mit b = 60 cm

Feld 1 x = 4,90 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	35.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5

Expositionsklassen RE1 (XC3 und XF1)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ë (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		320.76	-500.8	8.569	-	6.960

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK	82.0	0.091	8.569	78.5	95.4	1582.6	25.4

Vorhandene Feldbewehrung

5 Ï 20 = 15,70 cmĮ

=> kein Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.4 Bewehrung Hauptträger am Auflager

Hauptträger Pos. Uz-RG-05.2 mit b = 60 cm

Feld 2 x = 3,55 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	35.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5

Expositionsklassen RE1 (XC3 und XF1)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ξ (ɔ*ɣ *EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		355.18	-288.1	9.522	-	3.584M

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	dĺ [Á]
1	**RE1**	GK	81.7	0.098	9.522	78.5	98.9	1226.1	18.4

Vorhandene Feldbewehrung

5 Ï 20 = 15,70 cmĮ

=> kein Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.5 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-RG-06 mit b = 60 cm

Feld 1 x = 3,90 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	35.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5

Expositionsklassen RE1 (XC3 und XF1)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ff (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		216.67	-463.2	5.731	-	6.043

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	dƒ [Á]
1	**RE1**	GK	82.8	0.069	5.731	78.5	83.5	1518.7	24.0

Vorhandene Feldbewehrung

4 Ï 20 = 12,60 cmĮ

=> kein Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.6 Bewehrung Hauptträger am Auflager

Hauptträger Pos. Uz-RG-06 mit b = 60 cm

Feld 2 x = 3,90 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	35.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5

Expositionsklassen RE1 (XC3 und XF1)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ξ (ɔ*ɣ *EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		419.75	-303.2	11.332	-	3.584M

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	dƍ [Á]
1	**RE1**	GK	81.1	0.111	11.33	78.5	104.8	1226.1	18.4

Vorhandene Feldbewehrung

4 Ï 20 = 12,60 cmĮ

=> kein Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.7 Bewehrung Hauptträger am Auflager

Hauptträger Pos. Uz-RG-04 mit b = 50 cm

Feld 1 x = 5,15 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5
Expositionsklassen		RE1 (XC3 und XF1)					

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ξ (ɔ*ɣ *EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		1283.1	-312.8	45.841	-	5.558

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	dü [Á]
1	**RE1**	GK	64.3	0.585	42.50	64.3	130.1	953.5	26.4

Vorhandene Feldbewehrung

8 Ï 25 = 39,3 cmĮ

=> Zulage + 2 Ï 25 = insgesamt 49,1 cmĮ

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.8 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-RG-04 mit b = 50 cm

Feld 1 x = 10,30 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5

Expositionsklassen RE1 (XC3 und XF1)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ë (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		-1147.7	-628.6	-	39.086	14.130

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK	67.3	0.500	39.09	67.3	126.5	1149.9	33.3

Vorhandene St¿tzbewehrung

7 Ï 25 = 34,4 cmĮ

=> Zulage + 1 Ï 25 = insgesamt 39,3 cmĮ

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.9 Bewehrung Haupttrª ger am Auflager

Haupttrª ger Pos. Uz-RG-05.1 mit b = 50 cm

Feld 1 x = 4,90 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5

Expositionsklassen RE1 (XC3 und XF1)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ë (ɔ*ɣ *EW)
stª ndig/vor¿berg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		338.36	-490.9	9.190	-	8.223

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK	80.7	0.123	9.190	78.5	78.1	1257.9	29.8

Vorhandene Feldbewehrung

5 Ï 20 = 15,70 cmĮ

=> kein Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.10 Bewehrung Hauptträger am Auflager

Hauptträger Pos. Uz-RG-05.1 mit b = 50 cm

Feld 2 x = 3,55 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5
Expositionsklassen		RE1 (XC3 und XF1)					

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Ξ (ɔ*ɣ *EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		208.98	-347.1	5.567	-	4.712

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	ɗ [Á]
1	**RE1**	GK	82.2	0.085	5.567	78.5	66.1	1113.6	24.9

Vorhandene Feldbewehrung

5 Ï 20 = 15,70 cmĮ

=> kein Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.11 Bewehrung Hauptträger am Auflager

Hauptträger Pos. Uz-RG-06 mit b = 50 cm

Feld 1 x = 3,90 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5
Expositionsklassen		RE1 (XC3 und XF1)					

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Σ (γ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		216.67	-463.2	5.778	-	7.547

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	d' [cm]
1	**RE1**	GK	82.1	0.087	5.778	78.5	66.9	1240.0	29.1

Vorhandene Feldbewehrung

4 Ø 20 = 12,60 cm²

=> kein Zulage erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-A-RG-02.12 Bewehrung Hauptträger am Auflager

Hauptträger Pos. Uz-RG-06 mit b = 50 cm

Feld 2 x = 3,90 m

Querschnitt

Rechteck-querschnitte		b [cm]	h [cm]	d'o [cm]	cnom,o [cm]	d'u [cm]	cnom,u [cm]
RE1	BL	25.0	90.0	5.0	3.5	5.0	3.5

Expositionsklassen RE1 (XC3 und XF1)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Σ (γ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

Beton ***C 35/45*** Betonstahl ***B 500SA***

Ek	Qs.	Typ	NEd,x [kN]	MEd,y [kNm]	VEd,z [kN]	Asu [cm²]	Aso [cm²]	asw [cm²/m]
1	**RE1**	GK		419.75	-303.2	11.705	-	3.642

Ek	Qs.	Typ	zM [cm]	x/d [-]	vorhAs [cm²]	zV [cm]	VRd,c [kN]	VRd,max [kN]	d [cm]
1	**RE1**	GK	79.5	0.155	11.71	78.5	84.6	1024.5	22.3

Vorhandene Feldbewehrung

4 Ø 20 = 12,60 cm²

=> kein Zulage erforderlich

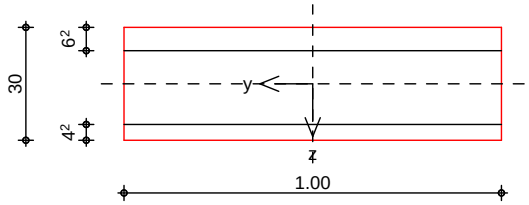
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S850.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-RW-RG-01 RW-Nachweis De-RG-02 | C-D/04-06

System
M 1:20

Platte (Rechteckquerschnitt)



Breite	b	=	100.00	cm
Höhe	h	=	30.00	cm
Bewehrungsabstände	d_o	=	6.20	cm
	d_u	=	4.20	cm
mittlere Stabdurchmesser	$d_{m,1}$	=	14.00	mm
	$d_{m,2}$	=	14.00	mm
Stahlflächen	A_{s1}	=	12.32	cm²
	A_{s2}	=	12.32	cm²
gesamte Stahlfläche	A_s	=	24.64	cm²
Bewehrungsgrad	ρ	=	0.82	%

Expositionsklassen — WF, XC3, XD1 und XF1

Nachweise (GZG) — gemäß DIN EN 1992-1-1, 7.3

Material:

Normalbeton				***C 35/45***
mittlere Zugfestigkeit	f_{ctm}	=	3.20	N/mm²
Zugfest. Zeitpunkt Zwang	$f_{ct,eff,0}$	=	1.60	N/mm²
Zugfest. Zeitpunkt Last	$f_{ct,eff,1}$	=	3.20	N/mm²
Elastizitätsmodul	E_{cm}	=	34000	N/mm²
Betonstahl				***B 500SA***
char. Streckgrenze	f_{yk}	=	500.00	N/mm²
Elastizitätsmodul	E_s	=	200000	N/mm²

Grenzwert für die Rissbreite — w_{max} = 0.20 mm

DIN EN 1992-1-1, 7.3.2 — **Mindestbewehrung für die Begrenzung der Rissbreite**

Nachweis bei reinem Zug aus 'innerem' Zwang

erf. Mindestbewehrung — $A_{S,min}$ = 23.19 cm²

Die geforderte Mindestbewehrung wird eingehalten.

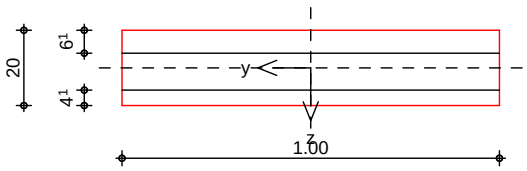
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S832.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-RW-RG-02 RW-Nachweis 20 cm

System
M 1:20

Platte (Rechteckquerschnitt)



Breite	b	=	100.00	cm
Höhe	h	=	20.00	cm
Bewehrungsabstände	d_o	=	6.10	cm
	d_u	=	4.10	cm
mittlere Stabdurchmesser	$d_{m,1}$	=	12.00	mm
	$d_{m,2}$	=	12.00	mm
Stahlflächen	A_{s1}	=	7.54	cm²
	A_{s2}	=	7.54	cm²
gesamte Stahlfläche	A_s	=	15.08	cm²
Bewehrungsgrad	ϱ	=	0.75	%

Expositionsklassen: WF, XC3, XD1 und XF1

Nachweise (GZG)

gemäß DIN EN 1992-1-1, 7.3

Material:

Normalbeton				***C 35/45***
mittlere Zugfestigkeit	f_{ctm}	=	3.20	N/mm²
Zugfest. Zeitpunkt Zwang	$f_{ct,eff,0}$	=	1.60	N/mm²
Zugfest. Zeitpunkt Last	$f_{ct,eff,1}$	=	3.20	N/mm²
Elastizitätsmodul	E_{cm}	=	34000	N/mm²
Betonstahl				***B 500SA***
char. Streckgrenze	f_{yk}	=	500.00	N/mm²
Elastizitätsmodul	E_s	=	200000	N/mm²

Grenzwert für die Rissbreite w_{max} = 0.20 mm

DIN EN 1992-1-1, 7.3.2 **Mindestbewehrung für die Begrenzung der Rissbreite**

Nachweis bei reinem Zug aus 'innerem' Zwang

erf. Mindestbewehrung $A_{S,min}$ = 14.31 cm²

Die geforderte Mindestbewehrung wird eingehalten.

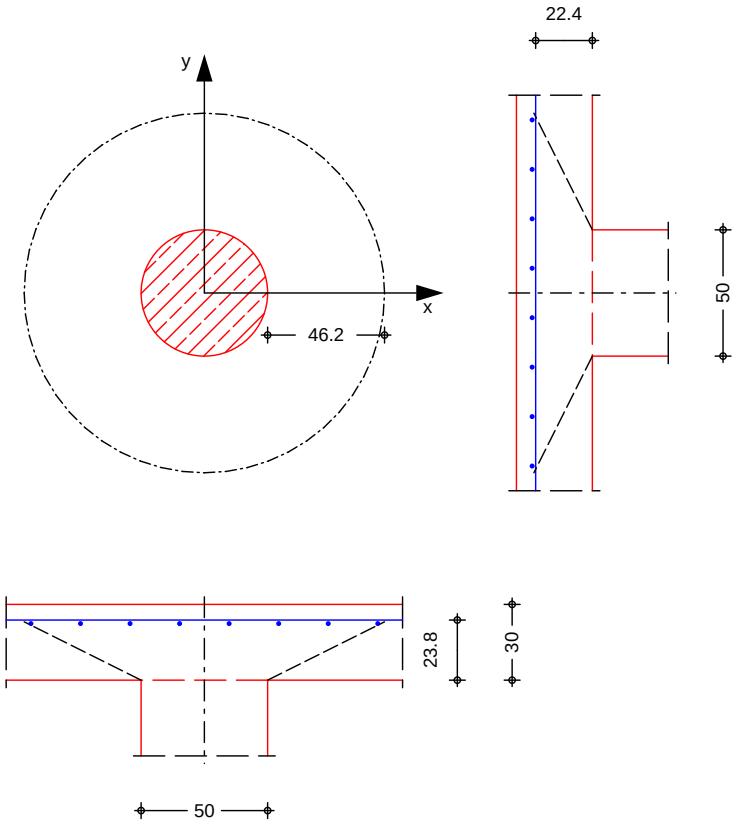
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S832.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Dt-K-RG-01 Durchstanznachweis De-RG-02 | C-D/05

System
M 1:30

Innenstütze, Deckenplatte ohne Öffnungen



Deckenplatte	Dicke		h	=	30.00	cm
	vorh. Biegebew.	a_{sx} / a_{sy}	=	12.32 /	12.32	cm²/m
	Achsabstände	d'_x / d'_y	=	6.20 /	7.60	cm
	mittlere statische Nutzhöhe		d	=	23.10	cm
Rundstütze	Durchmesser		l_c	=	50.00	cm

Belastungen

Einwirkung	F_z[kN]	M_x[kNm]	M_y[kNm]
Ed.1	570.00	0.00	0.00

Zusammenstellungen
Ed.1: Fz

Lastübernahme aus Pos. De-RG-02.
Auflagerlast im GZT

570.00 = 570.00 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Ed.1

Mat./Querschnitt
Stahlbeton

Materialwerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35.0	34000
B 500SA	500.0		200000

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S290.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
Europª ische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)

Bemessungswert Querkraft	V_{Ed}	=	570.00	kN
Lasterhº hungsfaktor f¿r ausmittige Lasten nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	ß	=	1.10	-
char. Vorwert	$C_{Rk,c}$	=	0.18	-
Beiwert Einfluss Plattendicke	k	=	1.93	-
mittl. Lª ngsbewehrungsgrad	¡ l	=	0.53	%

Nachweis

Rund-schnitt	Abst. [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm¡]		$v_{Rd,c}$ [N/mm¡]	$v_{Rd,max}$ [N/mm¡]
U_{crit}	46.2	4.47	0.607	Ò	0.615	
			0.607	Ò		1.205

keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung NCI Zu 6.4.5

zur Sicherstellung der Querkrafttragfª higkeit

Platten-seite	Rich-tung	¢ [-]	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s [cm¡/m]	anzusetzende Breite
oben	x	0.125	71.25	6.80	b_y=0.3 l_y
	y	0.125	71.25	7.25	b_x=0.3 l_x
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.000	0.00	0.00	-

Kollapsbewehrung NCI Zu 9.4.1(3)

zur Vermeidung fortschreitenden Versagens ist im Bereich der Lasteinleitungsflª che anzuordnen

Bemessungsw. Querkraft ($ɔ_F$=1.0)	V_{Ed}	=	407.14	kN
min. untere Bewehrung	min A_{su}	=	8.14	cm¡

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S290.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-EG-01 Regelbinder EG | A-C

Anpassung Bewehrung im Zuge LP5

System

Stb.- Träger als Plattenbalken mit Kragarm im Regelbereich zwischen Achsen A-C und D-F.

Der Regelbinder ist als HFT geplant.

Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 40/90...100(1)	cm	| QS Kragarm verjüngt, sh. EDV-Ausdruck
Effektive Breite:	$beff._{gewählt}$	= 1,40	m	
Länge:	L	= 16,00	m	

(1)Der Binder wird mit Gefälle ausgebildet.

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:

Fertigteil:	C35/45	
Aufbeton:	C35/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, XD1, WF(2)	| oben
	XC1, WO	| unten + seitlich
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(2) Annahme vollflächiger Oberflächenschutz mittels Beschichtungssystem.

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst		
Lastübernahme:	gem. De-EG-01	Auflager B	
Kragarmlast	g.Fa	= 8,38	kN/m * Lasteinzug

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung

Der Trªger wird aufgrund der erhºhten Anforderungen (leichte Trennwªnde) f¿r eine zulªssige Verformung von L_{eff}/500 bemessen. Zur weiteren Verformungsbegrenzung kann der Trªger ggf. mit ¦berhºhung ausgef¿hrt werden. Der Grenzwert L/500 ist indes gem. EDV-Ausdruck auch ohne ¦berhºhung erf¿llt.

Anmerkung

Bewehrungswahl und Endverankerung sind in LP5 zu konkretisieren und beim Einsatz von Halbfertigteilen innerhalb der WMP des Fertigteilplaners anzupassen.. Die obere Balkenbewehrung ist erforderlichenfalls auf beff/2 auslagern. Der Binder wird mit definierten Regeldurchbr¿chen geplant. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung zu staffeln.

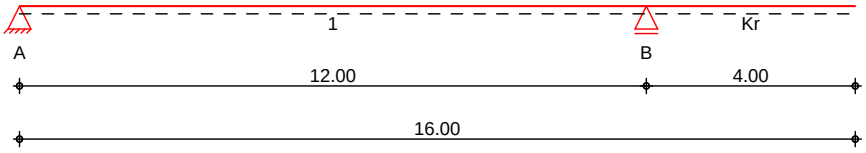
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System

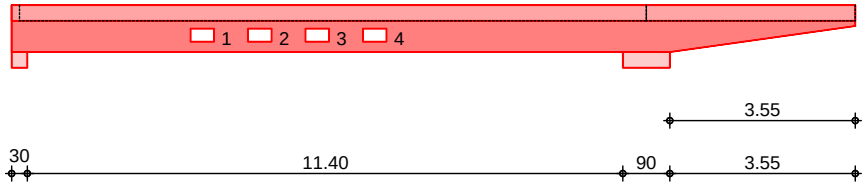
Einfeldträger mit Auskragung
System

M 1:145



Ansicht

M 1:145



Abmessungen Mat./Querschnitt

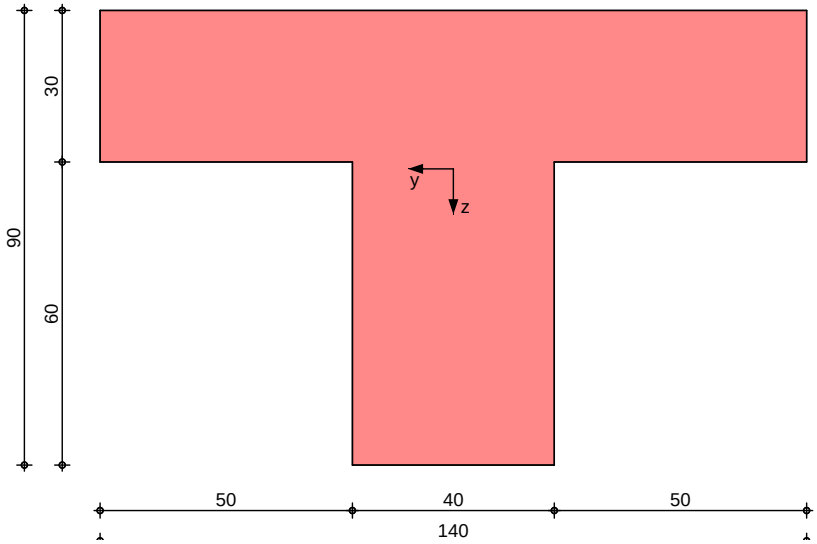
Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	12.00	0.00	***C 35/45***	1	140.0/40.0/90.0
1		12.00		1	140.0/40.0/90.0
Kr	4.00	0.00		1	140.0/40.0/90.0
Kr		4.00		2	140.0/40.0/40.0

Expositionsklassen: WF, WO, XC1, XC3, XD1 und XF1

Grafik: Querschnittsgrafiken

Querschnitt 1

M 1:15

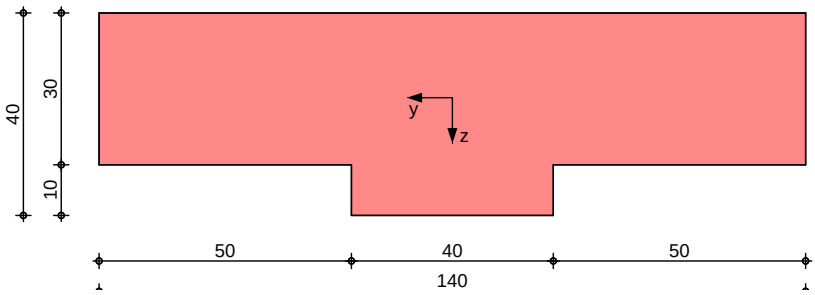


Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:15

Querschnitt 2



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	30.0	weich	fest
B	12.00	90.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [°]	β_{Nd} [N/mm²]
1	rau	30.0	90	0.00
Kr	rau	30.0	90	0.00

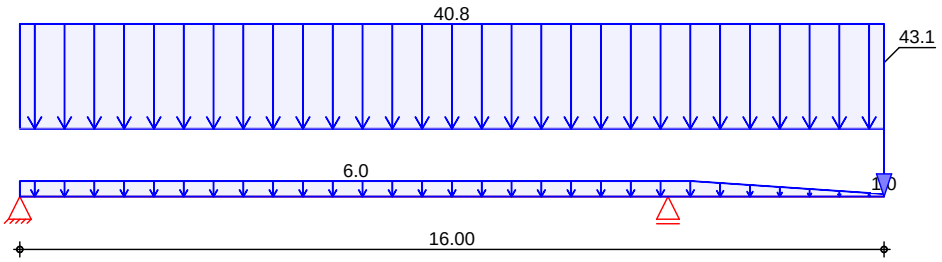
Öffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'o [cm]	d'u [cm]
1	1	3.50	0.33	0.45	0.25	3.0	3.0
2		4.60	0.33	0.45	0.25	3.0	3.0
3		5.70	0.33	0.45	0.25	3.0	3.0
4		6.80	0.33	0.45	0.25	3.0	3.0

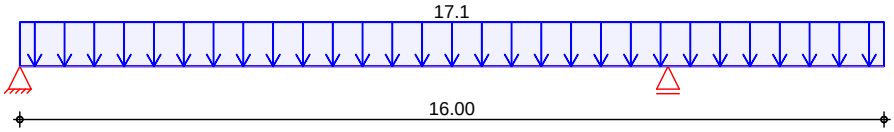
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



Streckenlasten in z-Richtung

Einw. *Gk*

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	0.15	6.00	6.00
1	Eigengew	0.15	11.40	6.00	6.00
1	Eigengew	11.55	0.45	6.00	6.00

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Kr	Eigengew	0.00	0.45		6.00
		Kr	Eigengew	0.45	3.55	6.00	1.00
	(a)	1		0.00	16.00		40.81
Einw. *Qk.N*	(a)	1		0.00	16.00		17.06

(a) aus Pos. 'De-EG-01', Lager 'B' (Seite A3-1127)

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a)	Kr	Fassade	4.00	43.13

(a) aus Pos. '4.1' Streckenlast Gk 'g.Fa' *(5.15)

8.375*(5.15) = 43.13 kN

Kombinationen — gemª Ç DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)	
stª ndig/vor¿berg.		
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (Kr)
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (Kr)
6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
7	1.35*Gk	
Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)	
st./vor. Auflagerkr.		
8	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
9	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
10	1.00*Gk	
11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)

Mat./Querschnitt — Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
1	PB	140.0	40.0	90.0	30.0 o	4127727
2	PB	140.0	40.0	40.0	30.0 o	464420

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4 Feld 1

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC3	mª Çige Feuchte
	XD1	mª Çige Feuchte

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
	links	keine Vorgaben	
	rechts	keine Vorgaben	
Kragarm rechts	oben	XC3	mäßige Feuchte
		XD1	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
	links	keine Vorgaben	
	rechts	keine Vorgaben	

Bewehrungsanordnung — Achsabstände, Betondeckungen

	Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	40	15	55	55	98
	unten	13 [1]	10	23	23	60
	links	-	10	10	10	-
	rechts	-	10	10	10	-
Kragarm rechts	oben	40	15	55	55	98
	unten	13 [1]	10	23	23	48
	links	-	10	10	10	-
	rechts	-	10	10	10	-

[1]: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung

Abs. 6.1 — Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	0.00	1	-	-	-	-	8.95_e
		1	-	2.9E-4	84.0	-	15.58_q
	0.15_a	3	32.52	-	-	-	8.95_e
		2	70.10	0.017	83.5	1.84	15.58_q
	3.50	3	484.38	-	-	-	-
		2	1115.23	0.083	81.3	30.04	30.04
	4.60	3	518.17	-	-	-	-
		2	1241.08	0.090	81.1	33.54	33.54
	5.34*	3	509.08	-	-	-	-
		2	1265.30	0.091	81.0	34.22	34.22
	5.70	3	495.32	-	-	-	-
		2	1259.50	0.091	81.0	34.05	34.05
	6.80	3	415.83	-	-	-	-
		2	1170.48	0.086	81.2	31.57	31.57
	11.55_a	5	-711.15	0.187	74.0	21.50	22.70_B
		4	-314.29	-			8.55_f
	12.00	5	-813.15	0.216	73.0	25.05	25.05

Statisch geprüft — Prüfingenieur für Standsicherheit — Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		4	-443.35	-	-	-	-
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	0.00	5	-813.15	0.216	73.0	25.05	25.05
		1	-443.35	-	-	-	-
	0.45a	5	-737.85	0.194	73.7	22.42	22.70B
		1	-427.10	-	-	-	-
	3.96	1	-2.29	0.009	30.6	0.16	6.54M
		1	-1.64	-	-	-	-
	4.00	1	-	0.001	30.2	-	6.53M
		1	-	-	-	-	-
	4.04	1	-	-	-	-	6.53M
		1	-	-	-	-	-

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1
B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	0.00	2	386.12R	18.4	1326.26	-	-
	0.15a	2	386.12R	18.4	1326.26	-	10.87F
	0.99v	2	386.12	18.4	1326.26	136.72	9.91F
	5.34	5	33.99	45.0	2210.43	172.26	-
	10.75v	6	497.38	24.4	1615.56	157.53	14.77F
	11.55a	6	497.38R	24.4	1615.56	-	15.45F
	12.00	6	497.38R	24.4	1615.56	-	-
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	0.00	5	186.17R	18.4	1288.35	-	-
	0.45a	5	186.17R	18.4	1288.35	-	3.80F
	1.25v	5	186.17	18.4	1106.90	123.90	4.12F
	3.96	5	60.14	18.4	431.90	86.83	1.28F
	4.00	7	58.23	18.4	422.98	118.08	1.19F

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

	x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1						
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*						
Feld 1 - Kontaktfläche im Steg, b = 30.0 cm						
	0.69	412.76	546.70	1487.50	149.60	10.87
	0.99v	386.12	511.41	1487.50	149.60	9.91
	3.95	123.11	151.65	1487.50	149.60	0.06
	6.52	-121.55	149.81	1487.50	149.60	0.01
	10.75v	-497.38	689.11	1487.50	149.60	14.77
	10.95	-515.31	713.96	1487.50	149.60	15.45
Längsfuge 2						
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*						
Kragarm re. - Kontaktfläche im Steg, b = 30.0 cm						

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

1.05	308.53	288.32	1487.50	149.60	3.80
1.25	290.86	300.22	1487.50	149.60	4.12
4.00	58.23	192.92	1487.50	149.60	1.19

Öffnungsbemessung

Öffnung 1

(Feld: 1, x' = 3.50m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-11.8	-731.8	0.00	-33.1	-1685.0	0.00
	re	9.8	-731.8	0.17	9.8	-731.8	0.17
unt.	li	61.6	1685.0	35.74	61.6	1685.0	1.21
	re	72.6	1685.0	36.75	43.3	1019.5	0.01

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	155.74	158.14	21	636.30	0.00
	re	121.78	158.14	19	583.81	0.00
unt.	li	27.48	0.00	45	327.25	5.75
	re	21.49	0.00	45	327.25	4.49

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1763.8	14.2	0.0	49.4	1.14
rechts	1763.8	14.2	0.0	168.5	3.88

Öffnung 2

(Feld: 1, x' = 4.60m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-2.0	-782.9	0.00	-14.5	-1875.1	0.00
	re	10.6	-1875.1	0.00	-0.1	-782.9	0.00
unt.	li	72.5	1875.1	40.57	72.5	1875.1	0.51
	re	76.9	1875.1	41.37	31.3	782.9	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	72.72	175.99	18	565.43	0.00
	re	38.76	175.99	18	565.43	0.00
unt.	li	12.83	0.00	45	327.25	2.68
	re	6.84	0.00	45	327.25	1.43

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1763.8	14.2	0.0	23.1	0.53
rechts	1763.8	14.2	0.0	53.6	1.23

Öffnung 3

(Feld: 1, x' = 5.70m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	7.9	-748.4	0.09	7.9	-748.4	0.09
	re	-5.7	-1589.6	0.00	-12.2	-1061.7	0.00
unt.	li	76.9	1902.9	41.66	31.3	748.4	0.00
	re	74.7	1902.9	41.40	40.3	1061.7	0.43

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-36.22	99.65	18	565.43	0.00
	re	-60.39	99.65	18	565.43	0.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

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

unt.	li	-6.39	0.00	45	327.25	1.34
	re	-10.66	0.00	45	327.25	2.23

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1763.8	14.2	0.0	50.1	1.15
rechts	1763.8	14.2	0.0	19.1	0.44

¥ ffnung 4 (Feld: 1, x' = 6.80m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	17.7	-628.3	0.67	14.5	-803.6	0.00
	re	-19.8	-628.3	0.07	-19.8	-628.3	0.07
unt.	li	74.8	1768.4	39.38	46.8	1084.8	0.01
	re	66.0	1768.4	37.80	58.4	1593.1	1.08

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-95.31	85.36	18	565.43	2.31
	re	-119.48	85.36	18	565.43	2.89
unt.	li	-19.03	0.00	45	327.25	3.98
	re	-25.02	0.00	45	327.25	5.23

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1763.8	14.2	0.0	149.2	3.43
rechts	1763.8	14.2	0.0	44.9	1.03

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskr[a] fte (maCgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	æM [kNm]	æFc [kN]	Anteil je Gurt	æFd [kN]
1	2	0.00	2.65	944.3	1156.4	0.36[D]	413.0
	2	7.99	10.68	953.5	1167.9	0.36[D]	417.1
Kr	5	12.00	14.00	626.4	731.9	0.05[Z]	78.4
1	6	11.15	12.00	487.0	686.9	0.05[Z]	73.6

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	2	0.00	2.65	0.519	7.316	2.99
		7.99	10.68	0.517	7.316	2.97
Kr	5	12.00	14.00	0.131	7.316	0.90
1	6	11.15	12.00	0.287	7.316	1.98

Die Querbewehrung ist jeweils zur H[a] lfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gem[a] Ç 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere L[a] ngsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	4ß25	19.63	-0.28	16.53	0.28[h]	0.84[h]	1
	2ß25	9.82	0.23	10.20	0.25	0.25	1
	2ß25	9.82	0.23	10.20	0.25	0.25	2

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

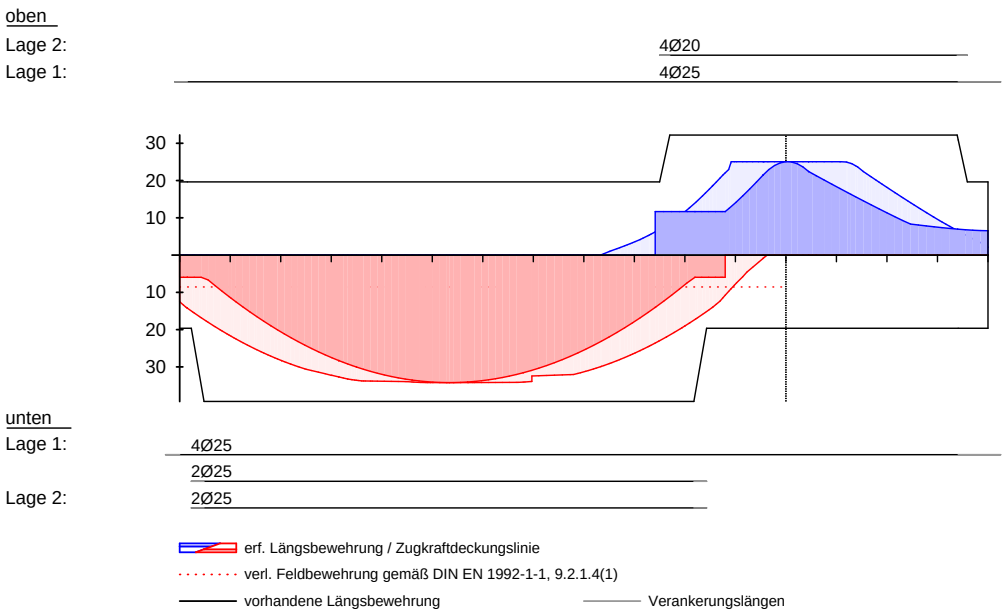
obere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	4ß25	19.63	-0.10	16.35	0.25	0.84[h]	1
	4ß20	12.57	9.50	6.09	0.20	0.20	2

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung M 1:150

As [cm²]



Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.15	3.20	ß12	15.0	2	15.08
	3.80	4.30	ß12	15.0	2	15.08
	4.90	5.40	ß12	15.0	2	15.08
	6.00	6.50	ß12	15.0	2	15.08
	7.10	10.55	ß12	15.0	2	15.08
	10.55	11.55	ß12	12.5	2	18.10
K.re	0.45	4.00	ß12	15.0	2	15.08

Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

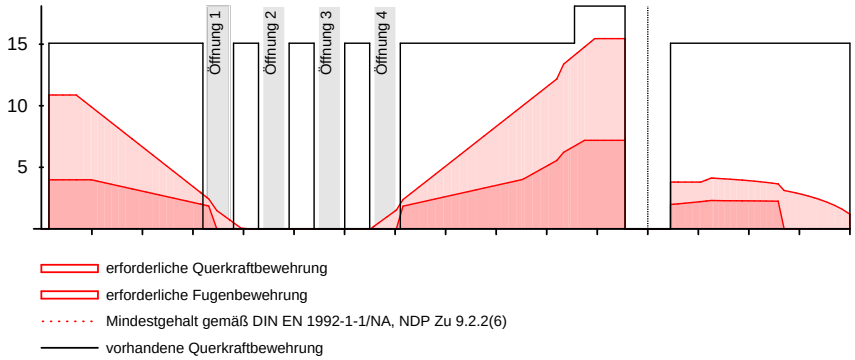
Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	5.30	10	30.0	2.62
	5.30	10.68	10	30.0	2.62
	10.68	12.00	10	30.0	2.62
Kr	12.00	16.00	10	30.0	2.62

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftbewehrung
M 1:150

Asw [cm²/m]



Öffnung 1:

Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	29.6	16.6
	unten	2	20	6.28	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	5	12	11.3	2	20.11
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Öffnung 2:

Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	29.6	16.6
	unten	2	20	6.28	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	5	12	11.3	2	20.11
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Öffnung 3:

Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	29.6	16.6
	unten	2	20	6.28	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	5	12	11.3	2	20.11
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

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

Öffnung 4:

Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	29.6	16.6
	unten	2	20	6.28	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	5	12	11.3	2	20.11
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ed (γ*EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.5

Querschnittsbreite	b =	400	mm Ó	150	mm
Fläche unter Öffnung 4	$A_{c,o}$ =	800	cm² Ó	450	cm²

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	σ_{cr} [Á]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.15	2	0.6	23.02	970	35	-20	15	41
	3.28	2	0.6	178.61	597	35	-10	25	38
	3.50	2	0.6	184.98	592	35	-9	26	38
	3.73	2	0.6	190.51	588	35	-9	26	38
	4.38	2	0.6	202.11	578	35	-8	27	38
	4.60	2	0.6	204.59	576	35	-8	27	38
	4.83	2	0.5	206.20	575	35	-8	27	38
	5.34	2	0.5	206.90	574	35	-7	28	38
	5.48	2	0.5	206.38	575	35	-7	28	38
	5.70	2	0.5	204.90	576	35	-8	27	38
	5.93	2	0.5	202.54	578	35	-8	27	38
	6.58	2	0.5	191.29	587	35	-9	26	38
	6.80	2	0.5	185.87	591	35	-9	26	38
	7.03	2	0.5	179.57	596	35	-10	25	38
	8.40	2	0.5	124.36	641	35	-14	21	38

Achsabstand Einzelstäbe für Bereiche mit einlagiger Bewehrung

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	σ_{cr} [Á]	a_{R30} [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	0.15	2	0.57	23.0	970	15	0	15	0

Maschinell gedruckt
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Achsabstand Einzelstª be f¿r Bereiche mit mehrlagiger Bewehrung

	x [m]	$a_m/2$ [mm]	a [mm]
Feld 1	3.28	19	35
	3.50	19	35
	3.73	19	35
	4.38	19	35
	4.60	19	35
	4.83	19	35
	5.34	19	35
	5.48	19	35
	5.70	19	35
	5.93	19	35
	6.58	19	35
	6.80	19	35
	7.03	19	35
	8.40	19	35

Achsabstand Ecksª be

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.15	15	35
	3.28	-	-
	3.50	-	-
	3.73	-	-
	4.38	-	-
	4.60	-	-
	4.83	-	-
	5.34	-	-
	5.48	-	-
	5.70	-	-
	5.93	-	-
	6.58	-	-
	6.80	-	-
	7.03	-	-
	8.40	-	-

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

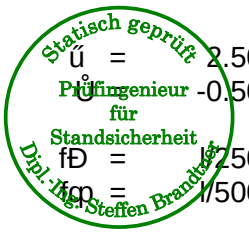
	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
quasi-stª ndig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-stª ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

Endkriechzahl	ű =	2.50	-
Endschwindmaß	ů =	-0.50	ă
zul. Endverformung	fÐ =	l/250	
zul. Differenzverformung	fɑ =	l/500	



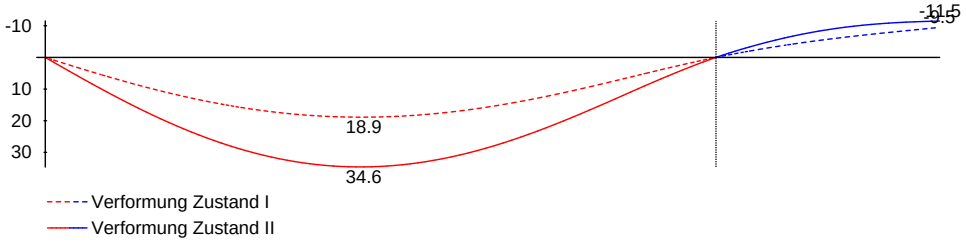
mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x	Ek	M_{Ed}	$f_{I,Đ}$ / $f_{I,0}$	$f_{II,0}$	$f_{II,Đ}$ / $Δf_{II}$	$f_{Đ,zul}$ / $Δf_{zul}$
	[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	5.70	1	684.48	18.88		34.59	48.00
				4.88	15.76	18.83	24.00
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	4.00	1		-9.50		-11.49	40.00
				-0.99	-8.61	-2.88	20.00

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Đ}/f_{II,Đ}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Đ
$Δf_{II}$ = Differenzverformungen $f_{II,Đ}$ - $f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

M 1:135



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	237.38	237.38
	B	545.90	545.90
Einw. *Qk.N*	A	-11.37	102.37
	B	0.00	181.99

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	220.32	474.02
	B	545.90	1009.96

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	q [-]
Expositionsklassen		OK
Biegung		OK
Querkraft		OK
Fugenbemessung		OK
Öffnungsbemessung		OK
Gurtbewehrung		OK
Bewehrungswahl		OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis				η [-]
Brand			OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 1	5.70	OK	0.78

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-EG-01-1 Regelbinder EG | D-F

Anpassung Bewehrung im Zuge LP5

System

Stb.- Träger als Plattenbalken mit Kragarm im Regelbereich zwischen Achsen A-C und D-F.

Der Regelbinder ist als HFT geplant.

Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 40/90...100(1)	cm	| QS Kragarm verjüngt, sh. EDV-Ausdruck
Effektive Breite:	$b_{eff,gewählt}$	= 1,40	m	
Länge:	L	= 16,00	m	

(1)Der Binder wird mit Gefälle ausgebildet.

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:

Fertigteil:	C35/45	
Aufbeton:	C35/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, XD1, WF(2)	| oben
	XC1, WO	| unten + seitlich
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(2) Annahme vollflächiger Oberflächenschutz mittels Beschichtungssystem.

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst		
Lastübernahme:	gem. De-EG-01	Auflager B	
Kragarmlast	g.Fa	= 8,38	kN/m * Lasteinzug

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung

Der Trªger wird aufgrund der erhºhten Anforderungen (leichte Trennwªnde) f¿r eine zulªssige Verformung von L_{eff}/500 bemessen. Zur weiteren Verformungsbegrenzung kann der Trªger ggf. mit ¦berhºhung ausgef¿hrt werden. Der Grenzwert L/500 ist indes gem. EDV-Ausdruck auch ohne ¦berhºhung erf¿llt.

Anmerkung

Bewehrungswahl und Endverankerung sind in LP5 zu konkretisieren und beim Einsatz von Halbfertigteilen innerhalb der WMP des Fertigteilplaners anzupassen.. Die obere Balkenbewehrung ist erforderlichenfalls auf beff/2 auslagern. Der Binder wird mit definierten Regeldurchbr¿chen geplant. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung zu staffeln.

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

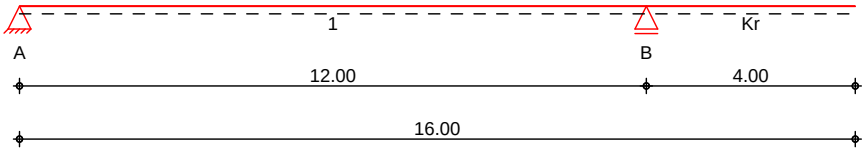
Vorhaben: **Neubau Multifunktionsgebäude**
Ort: Delitzscher Straße 141
04129 Leipzig

System

Einfeldträger mit Auskragung

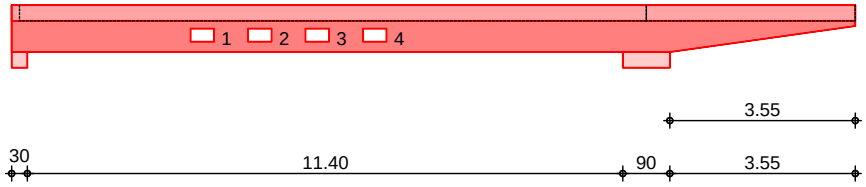
System

M 1:145



Ansicht

M 1:145



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	12.00	0.00	***C 35/45***	1	140.0/40.0/90.0
1		12.00		1	140.0/40.0/90.0
Kr	4.00	0.00		1	140.0/40.0/90.0
Kr		4.00		2	140.0/40.0/40.0

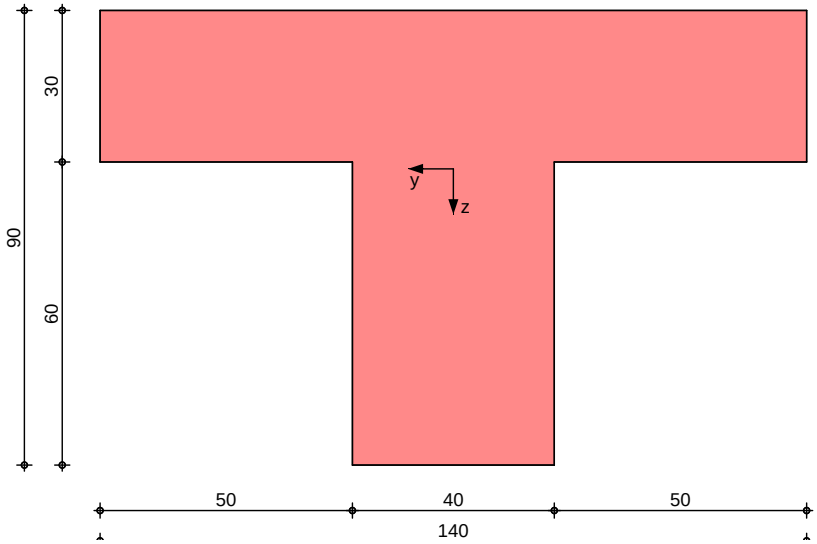
Expositionsklassen: WF, WO, XC1, XC3, XD1 und XF1

Grafik

Querschnittsgrafiken

Querschnitt 1

M 1:15

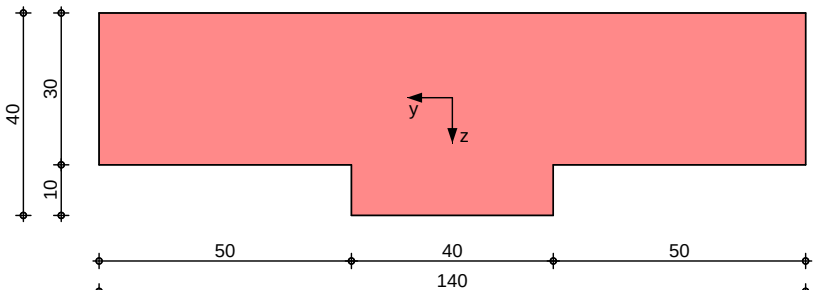


Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:15

Querschnitt 2



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	30.0	weich	fest
B	12.00	90.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	μ_{Nd} [N/mm²]
1	rau	30.0	90	0.00
Kr	rau	30.0	90	0.00

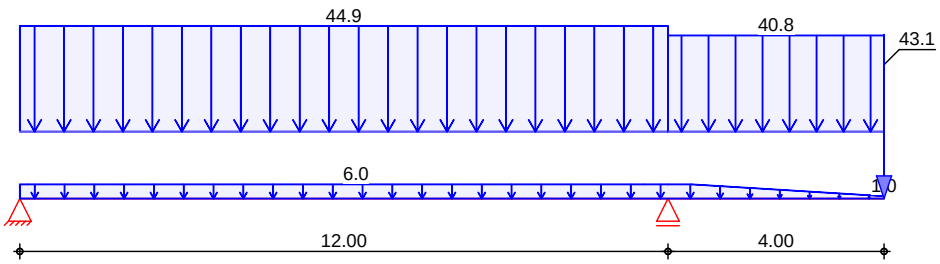
Öffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'$_o$ [cm]	d'$_u$ [cm]
1	1	3.50	0.33	0.45	0.25	3.0	3.0
2		4.60	0.33	0.45	0.25	3.0	3.0
3		5.70	0.33	0.45	0.25	3.0	3.0
4		6.80	0.33	0.45	0.25	3.0	3.0

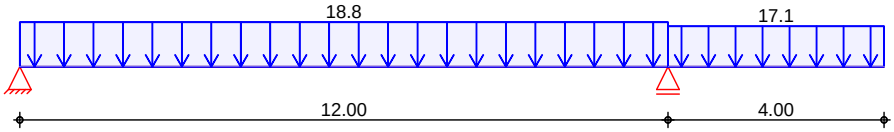
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



Streckenlasten in z-Richtung

Einw. *Gk*

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	0.15		6.00
1	Eigengew	0.15	11.40		6.00
1	Eigengew	11.55	0.45		6.00

Statisch geprüft Standsicherheit Prüfingenieur Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Kr	Eigengew	0.00	0.45		6.00
		Kr	Eigengew	0.45	3.55	6.00	1.00
	(a)	1		0.00	12.00		44.90
	(b)	Kr		0.00	4.00		40.81
Einw. *Qk.N*	(a)	1		0.00	12.00		18.77
	(b)	Kr		0.00	4.00		17.06

(a) aus Pos. 'De-EG-01', Lager 'B', Faktor = 1.10 (Seite A3-1127)

(b) aus Pos. 'De-EG-01', Lager 'B' (Seite A3-1127)

Punktlasten
in z-Richtung

Einzellasten

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a)	Kr	Fassade	4.00	43.13

(a) aus Pos. '4.1' Streckenlast Gk 'g.Fa' *(5.15)

8.375*(5.15) = 43.13 kN

Kombinationen

gemª Ç DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (Kr)
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (Kr)
6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
7	1.35*Gk	

st./vor. Auflagerkr.

Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
8	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
9	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)
10	1.00*Gk	
11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	b_f [cm]	I_y [cm⁴]
1	PB	140.0	40.0	90.0	30.0	4127727
2	PB	140.0	40.0	40.0	30.0 o	464420

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

	Seite	Kl	Kommentar
Feld 1	oben	XC3	mäßige Feuchte
		XD1	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
	links	keine Vorgaben	
	rechts	keine Vorgaben	
Kragarm rechts	oben	XC3	mäßige Feuchte
		XD1	mäßige Feuchte
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
	unten	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
	links	keine Vorgaben	
	rechts	keine Vorgaben	

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	40	15	55	55	105
	unten	16 [1]	10	26	26	65
	links	-	10	10	10	-
	rechts	-	10	10	10	-
Kragarm rechts	oben	40	15	55	55	105
	unten	16 [1]	10	26	26	52
	links	-	10	10	10	-
	rechts	-	10	10	10	-

[1]: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	0.00	1	-	-	-	-	10.10e
		1	-	2.9E-4	83.5	-	15.01q
	0.15a	3	36.15	-	-	-	10.10e
		2	77.28	0.019	83.0	2.04	15.01q
	3.50	3	545.09	-	-	-	-
		2	1235.26	0.090	80.5	33.60	33.60
	4.60	3	587.64	-	-	-	-
		2	1378.42	0.098	80.2	37.64	37.64
	5.39*	3	580.09	-	-	-	-
		2	1408.93	0.100	80.2	38.50	38.50
	5.70	3	568.61	-	-	-	-
		2	1404.38	0.100	80.2	38.37	38.37
	6.80	3	487.99	-	-	-	-
		2	1313.14	0.095	80.4	35.79	35.79

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

11.55$_a$	5	-696.83	0.186	73.3	21.25	22.85$_B$
	4	-297.04	-	-	-	9.63$_f$
12.00	5	-809.43	0.220	72.2	25.21	25.21
	4	-438.87	-	-	-	-

Kragarm rechts *(L = 4.00 m)*

0.00	5	-809.43	0.220	72.2	25.21	25.21
	1	-438.87	-	-	-	-
0.45$_a$	5	-737.85	0.198	72.9	22.67	22.85$_B$
	1	-427.10	-	-	-	-
3.96	1	-2.29	0.009	29.9	0.16	6.70$_M$
	1	-1.64	-	-	-	-
4.00	1	-	0.002	29.5	-	6.69$_M$
	1	-	-	-	-	-
4.04	1	-	-	-	-	6.69$_M$
	1	-	-	-	-	-

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1
B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1 *(L = 12.00 m)*						
0.00	2	427.05$_R$	20.9	1461.19	-	-
0.15$_a$	2	427.05$_R$	20.9	1461.19	-	12.56$_F$
0.98$_v$	2	427.05	20.9	1461.19	133.56	11.50$_F$
5.39	5	34.13$_R$	45.0	2195.02	173.65	-
10.76$_v$	6	536.38	25.8	1669.78	158.43	16.43$_F$
11.55$_a$	6	536.38$_R$	25.8	1669.78	-	17.16$_F$
12.00	6	536.38$_R$	25.8	1669.78	-	-
Kragarm rechts *(L = 4.00 m)*						
0.00	5	185.20$_R$	18.4	1276.89	-	-
0.45$_a$	5	185.20$_R$	18.4	1276.89	-	3.84$_F$
1.24$_v$	5	185.20	18.4	1097.04	120.87	4.15$_F$
3.96	5	60.11	18.4	413.81	84.24	1.41$_F$
4.00	7	58.23	18.4	404.88	118.08	1.31$_F$

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=0.70, ϑ=0.50)					
Feld 1 - Kontaktfläche im Steg, b = 30.0 cm					
0.68	456.10	608.28	1487.50	149.60	12.56
0.98$_v$	427.05	569.53	1487.50	149.60	11.50
4.11	124.12	154.51	1487.50	149.60	0.13
6.52	-125.70	156.56	1487.50	149.60	0.19
10.76$_v$	-536.38	749.83	1487.50	149.60	16.43
10.95	-555.25	776.21	1487.50	149.60	17.16
Längsfuge 2					

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandhuber

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*

Kragarm re. - Kontaktfl[a] che im Steg, b = 30.0 cm

1.05	308.53	289.70	1487.50	149.60	3.84
1.24	291.49	301.34	1487.50	149.60	4.15
4.00	58.23	197.60	1487.50	149.60	1.31

¥ ffnungsbemessung

¥ ffnung 1 (Feld: 1, x' = 3.50m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm¡]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm¡]
oben	li	-13.8	-830.0	0.00	-37.2	-1881.0	0.00
	re	33.0	-1881.0	0.00	11.7	-830.0	0.00
unt.	li	58.9	1881.0	39.83	58.9	1881.0	1.38
	re	71.3	1881.0	42.17	71.3	1881.0	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d Á	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm¡/m]
oben	li	174.43	172.97	22	648.20	5.30
	re	137.39	172.97	21	614.91	0.00
unt.	li	30.78	0.00	45	311.85	6.75
	re	24.24	0.00	45	311.85	5.32

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm¡]
links	1815.3	15.7	0.0	55.3	1.27
rechts	1815.3	15.7	0.0	190.1	4.37

¥ ffnung 2 (Feld: 1, x' = 4.60m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm¡]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm¡]
oben	li	-3.1	-894.8	0.00	-16.8	-2099.0	0.00
	re	12.6	-2099.0	0.00	0.9	-894.8	0.00
unt.	li	70.1	2099.0	45.36	70.1	2099.0	0.63
	re	75.3	2099.0	46.34	75.3	2099.0	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d Á	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm¡/m]
oben	li	83.87	193.01	18	553.96	0.00
	re	46.82	193.01	18	553.96	0.00
unt.	li	14.80	0.00	45	311.85	3.25
	re	8.26	0.00	45	311.85	1.81

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm¡]
links	1815.3	15.7	0.0	26.6	0.61
rechts	1815.3	15.7	0.0	64.8	1.49

¥ ffnung 3 (Feld: 1, x' = 5.70m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm¡]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm¡]
oben	li	9.1	-1220.7	0.00	2.1	-1783.7	0.00
	re	-5.5	-1783.7	0.00	-12.0	-1220.7	0.00
unt.	li	75.1	2138.6	46.82	36.1	1013.9	0.00
	re	73.1	2138.6	46.56	40.4	1220.7	0.45

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

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

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-33.76	112.25	18	553.96	0.00
	re	-60.04	112.25	18	553.96	0.00
unt.	li	-5.96	0.00	45	311.85	1.31
	re	-10.60	0.00	45	311.85	2.32

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1815.3	15.7	0.0	46.7	1.07
rechts	1815.3	15.7	0.0	19.0	0.44

Öffnung 4
Biegung

(Feld: 1, x' = 6.80m):

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	18.3	-743.1	0.12	15.0	-919.8	0.00
	re	-17.2	-919.8	0.00	-31.4	-1822.9	0.00
unt.	li	73.9	1999.6	44.50	56.1	1501.0	0.01
	re	64.7	1999.6	42.76	57.9	1822.9	1.16

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-98.00	97.93	18	553.96	2.42
	re	-124.29	97.93	18	553.96	3.07
unt.	li	-19.72	0.00	45	311.85	4.33
	re	-26.26	0.00	45	311.85	5.76

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	1815.3	15.7	0.0	154.7	3.56
rechts	1815.3	15.7	0.0	47.2	1.09

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskräfte (maßgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	ΔM [kNm]	ΔFc [kN]	Anteil je Gurt	ΔFd [kN]
1	2	0.00	2.70	1057.5	1307.1	0.36D	466.8
	2	8.09	10.79	1055.9	1305.0	0.36D	466.1
Kr	5	12.00	14.00	626.4	737.7	0.05Z	79.0
1	6	11.22	12.00	484.4	690.4	0.05Z	74.0

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	2	0.00	2.70	0.576	7.316	3.31
		8.09	10.79	0.577	7.316	3.32
Kr	5	12.00	14.00	0.132	7.316	0.91
1	6	11.22	12.00	0.315	7.316	2.17

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hälfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemäß 6.2.4(5) angerechnet werden.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	3ß28	18.47	-0.28	16.53	0.28[h]	0.94[h]	1
	2ß28	12.32	0.23	10.20	0.28	0.28	1
	2ß25	9.82	0.23	10.20	0.25	0.25	2

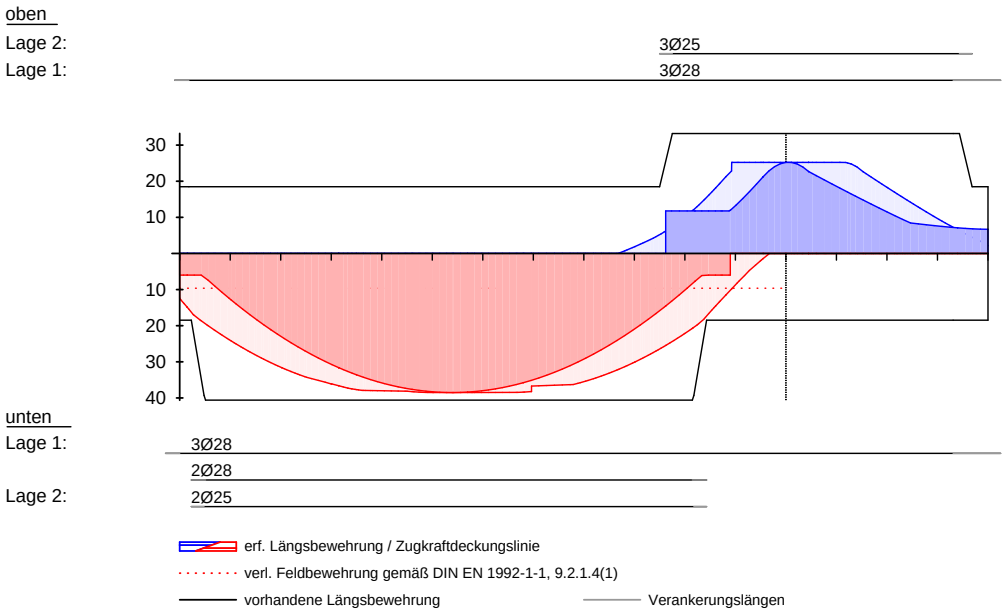
(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

obere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	3ß28	18.47	-0.10	16.35	0.28	0.94[h]	1
	3ß25	14.73	9.50	6.19	0.25	0.25	2

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung As [cm²]
M 1:150



Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.15	3.20	ß12	15.0	2	15.08
	3.80	4.30	ß12	15.0	2	15.08
	4.90	5.40	ß12	15.0	2	15.08
	6.00	6.50	ß12	15.0	2	15.08
	7.10	10.25	ß12	15.0	2	15.08
	10.25	11.55	ß12	12.5	2	18.10
K.re	0.45	4.00	ß12	15.0	2	15.08

Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

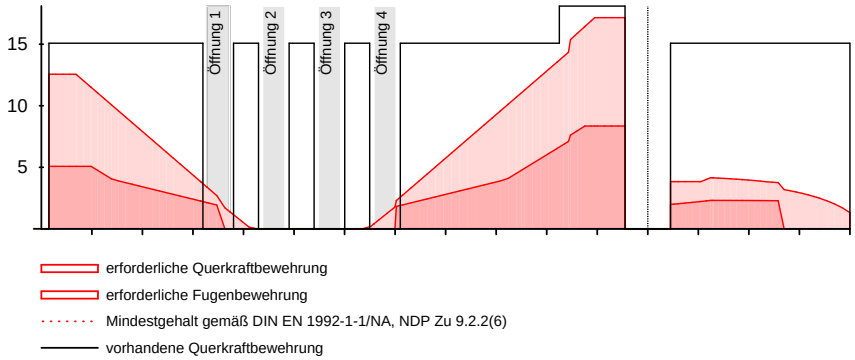
Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	5.40	10	30.0	2.62
	5.40	10.79	10	30.0	2.62
	10.79	12.00	10	30.0	2.62
Kr	12.00	16.00	10	30.0	2.62

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftbewehrung
M 1:150

Asw [cm²/m]



Öffnung 1:

Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	29.6	16.6
	unten	3	20	9.42	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	5	12	11.3	2	20.11
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Öffnung 2:

Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	29.6	16.6
	unten	3	20	9.42	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	5	12	11.3	2	20.11
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Öffnung 3:

Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	29.6	16.6
	unten	3	20	9.42	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	5	12	11.3	2	20.11
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Öffnung 4:

Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	33.2	33.2
Unterg.	oben	2	16	4.02	1	29.6	16.6
	unten	3	20	9.42	1	50.0	50.0

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	4	12	15.0	2	15.08
Untergurt	5	12	11.3	2	20.11
Rand links	2	12	5.0	2	45.24
Rand rechts	2	12	5.0	2	45.24

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ê (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.5

Querschnittsbreite	b =	400	mm Ó	150	mm
Fläche unter Öffnung 4	$A_{c,o}$ =	800	cm¦Ó	450	cm¦

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	q_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm¦]	σ_{cr} [Á]	a [mm]	q_a [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.15	2	0.6	27.17	928	35	-20	15	41
	3.28	2	0.6	193.47	585	35	-9	26	38
	3.50	2	0.6	200.53	580	35	-8	27	38
	3.73	2	0.6	206.70	575	35	-7	28	38
	4.38	2	0.6	219.85	564	35	-6	29	38
	4.60	2	0.6	222.77	562	35	-6	29	38
	4.83	2	0.6	224.74	560	35	-6	29	38
	5.39	2	0.5	225.99	559	35	-6	29	38
	5.48	2	0.5	225.70	559	35	-6	29	38
	5.70	2	0.5	224.39	560	35	-6	29	38
	5.93	2	0.5	222.13	562	35	-6	29	38
	6.58	2	0.5	210.86	571	35	-7	28	38
	6.80	2	0.5	205.33	576	35	-8	27	38
	7.03	2	0.5	198.86	581	35	-8	27	38
	8.40	2	0.5	141.48	627	35	-13	22	38

Achsabstand Einzelstäbe für Bereiche mit einlagiger Bewehrung

	x [m]	Ek	q_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm¦]	σ_{cr} [Á]	a_{R30} [mm]	q_a [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	0.15	2	0.57	27.2	928	15	0	15	0

maschinell gedruckt
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Achsabstand Einzelstäbe für Bereiche mit mehrlagiger Bewehrung

	x [m]	$a_m/2$ [mm]	a [mm]
Feld 1	3.28	19	35
	3.50	19	35
	3.73	19	35
	4.38	19	35
	4.60	19	35
	4.83	19	35
	5.39	19	35
	5.48	19	35
	5.70	19	35
	5.93	19	35
	6.58	19	35
	6.80	19	35
	7.03	19	35
	8.40	19	35

Achsabstand Endstäbe

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.15	15	36
	3.28	-	-
	3.50	-	-
	3.73	-	-
	4.38	-	-
	4.60	-	-
	4.83	-	-
	5.39	-	-
	5.48	-	-
	5.70	-	-
	5.93	-	-
	6.58	-	-
	6.80	-	-
	7.03	-	-
	8.40	-	-

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek	Σ (ψ*γ *EW)	
quasi-ständig 1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

Endkriechzahl	φ	=	2.50 -
Endschwindmaß	ε_{cs}	=	-0.50 ‰
zul. Endverformung	f_D	=	l/250
zul. Differenzverformung	f_D	=	l/500

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

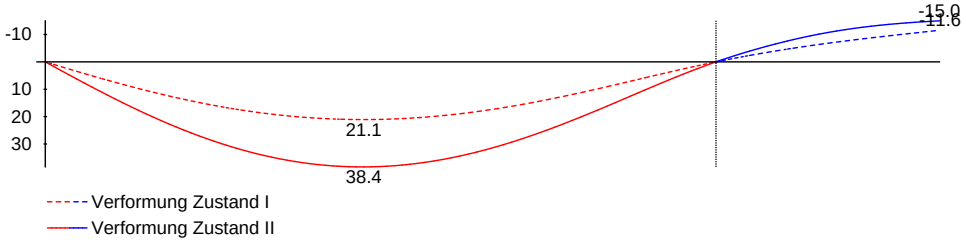
mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,Đ}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,Đ}$ / qf_{II} [mm]	$fĐ_{,zul}$ / qf_{zul} [mm]
Feld 1	*(L = 12.00 m)*						
	5.84	1	762.75	21.06		38.34	48.00
				5.55	18.29	20.06	24.00
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	4.00	1		-11.57		-15.00	40.00
				-1.69	-11.07	-3.92	20.00

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Đ}/f_{II,Đ}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Đ
qf_{II} = Differenzverformungen $f_{II,Đ}$ - $f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

M 1:135



Auflagerkrª fte

Auflagerkrª fte Trª ger

Char. Auflagerkr. — charakteristische Auflagerkrª fte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	261.87	261.87
	B	570.39	570.39
Einw. *Qk.N*	A	-11.37	112.61
	B	0.00	192.23

Bem.-auflagerkrª fte — Bemessungsauflagerkrª fte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	244.81	522.44
	B	570.39	1058.37

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der Tragfª higkeit

Nachweis	Ort	q [-]
Expositionsklassen		OK
Biegung		OK
Querkraft		OK
Fugenbemessung		OK
¥ ffnungsbemessung		OK
Gurtbewehrung		OK
Bewehrungswahl		OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Brand	OK

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 1	5.84	OK	0.84

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de

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

Pos. Uz-EG-03 Stb.-Träger | A-C/18

Ergänzung Öffnung

System

Stb.-Träger als Zweifeldträger mit Kragarm im Bereich der Einfahrt Achse A-C/18.

Als Plattenbalken bemessen.

Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 40/90...100(1)	cm	| QS Kragarm verjüngt, sh. EDV-Ausdruck
Effektive Breite:	$b_{eff,gewählt}$	= programmintern erfasst		
Länge:	Feld 1	= 5,00	m	
	Feld 2	= 7,00	m	
	Kragarm	= 4,00	m	

(1) Der Binder wird mit Gefälle geplant.

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:

Unterzug:	C35/45	
Aufbeton:	C35/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, XD1, WF(1)	| oben
	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl	B500 A	
Brandschutz	F90	

(2) Annahme vollflächiger Oberflächenschutz mittels Beschichtungssystem.

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst.		
Lastübernahme:	gem. De-EG-01		Auflager B
Kragarmlast:	g.Fa	= 8,38	kN/m * Lasteinzug

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformung

Die Trªger werden f¿r eine zulªssige Verformung von $L_{eff}/500$ bemessen. Zur Begrenzung der Verformungen ist eine lineare im Bereich des Kragarms empfehlenswert. Das endg¿ltige ¦berhºhungsmaÇ ist innerhalb der Ausf¿hrungsplanung festzulegen.

¦berhºhung: f¿ = 20,00 mm

Anmerkung

Bewehrungswahl und Endverankerung sind in LP5 zu konkretisieren. Die obere Balkenbewehrung ist erforderlichenfalls auf beff/2 auslagern. Der ausgegebene Bewehrungsvorschlag dient nur zur Orientierung und ist entsprechend der Belastung zu staffeln.

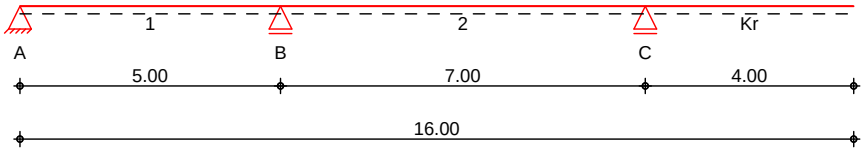
Statisch geprüft
Prüfingenieur
für
Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

System

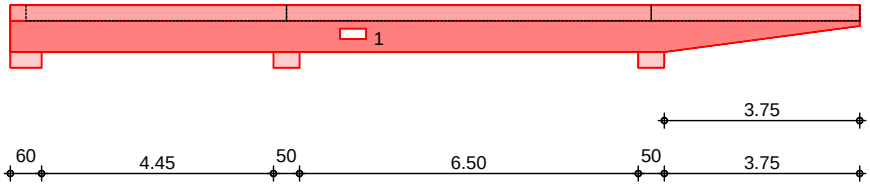
Mehrfeldträger mit Auskragung
System

M 1:145



Ansicht

M 1:145



Abmessungen Mat./Querschnitt

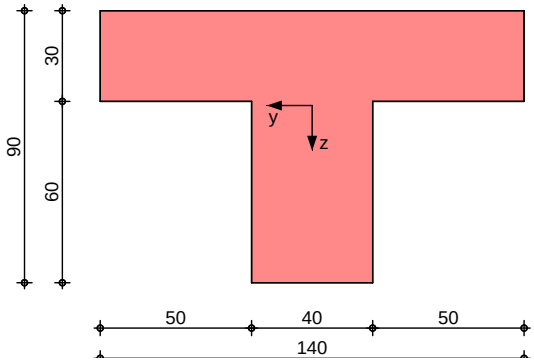
Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	5.00	0.00	***C 35/45***	1	140.0/40.0/90.0
1		5.00		2	96.0/40.0/90.0
2	7.00	0.00		2	96.0/40.0/90.0
2		3.50		1	140.0/40.0/90.0
2		7.00		1	140.0/40.0/90.0
Kr	4.00	0.00		1	140.0/40.0/90.0
Kr		4.00		3	140.0/40.0/40.0

Expositionsklassen: WF, XC3 und XF1

Grafik: Querschnittsgrafiken

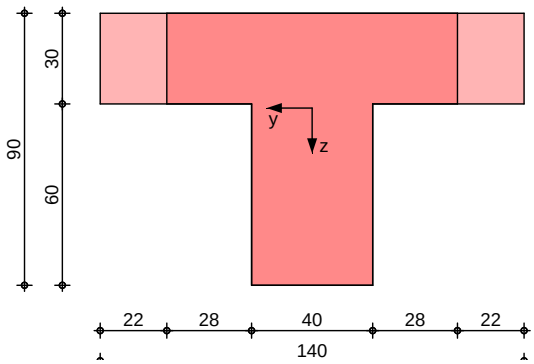
Querschnitt 1

M 1:25



Querschnitt 2

M 1:25

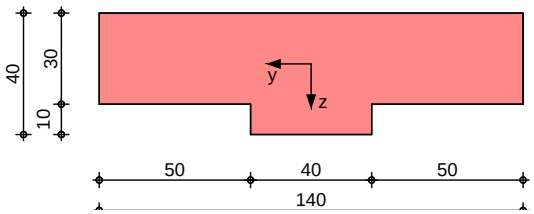


Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:25

Querschnitt 3



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	60.0	weich	fest
B	5.00	50.0	weich	fest
C	12.00	50.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	$\mathring{u}_{Nd}$ [N/mm²]
1	rau	30.0	90	0.00
2	rau	30.0	90	0.00
Kr	rau	30.0	90	0.00

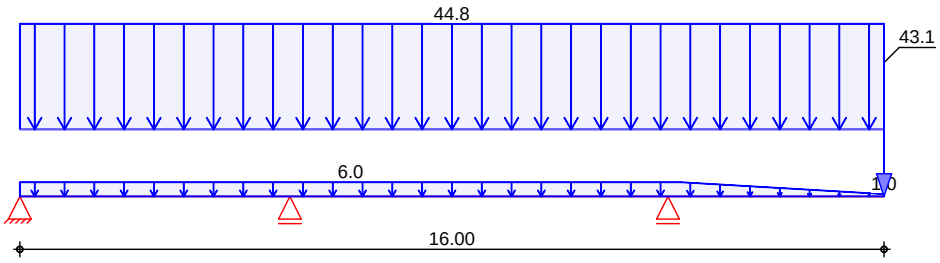
Öffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'o [cm]	d'u [cm]
1	2	1.28	0.35	0.50	0.20	3.0	3.0

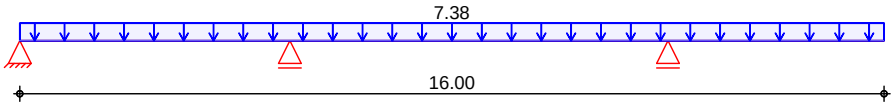
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



Streckenlasten in z-Richtung

Einw. *Gk*

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	0.30		6.00
1	Eigengew	0.30	4.45		6.00
1	Eigengew	4.75	0.25		6.00
2	Eigengew	0.00	0.25		6.00
2	Eigengew	0.25	6.50		6.00
2	Eigengew	6.75	0.25		6.00
Kr	Eigengew	0.00	0.25		6.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		Kr	Eigengew	0.25	3.75	6.00	1.00
	(a)	1		0.00	16.00		44.77
Einw. *Qk.N*	(a)	1		0.00	16.00		7.38

(a) aus Pos. 'De-O5-01', Lager 'B' (Seite A3-166)

Punktlasten Einzellasten
in z-Richtung

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a)	Kr	Fassade	4.00	43.13

(a) aus Pos. '4.1' Streckenlast Gk 'g.Fa' *(5.15)

8.375*(5.15) = 43.13 kN

Kombinationen gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

	Ek	Ψ (ɔ*ɣ *EW)	
ständig/vorüberg.	1	1.00*Gk	
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
	3	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
	4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (Kr)
	5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,Kr)
	7	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
	8	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)
	9	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
	10	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	11	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (Kr)
	12	1.35*Gk	

	Ek	Ψ (ɔ*ɣ *EW)	
st./vor. Auflagerkr.	13	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	14	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
	15	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,Kr)
	16	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
	17	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
	18	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2,Kr)

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

QS	Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
1	PB	140.0	40.0	90.0	30.0 o	4127727
2	PB	96.0	40.0	90.0	30.0 o	3586909
3	PB	140.0	40.0	40.0	30.0 o	464420

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
Feld 1		
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
Feld 2		
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
Kragarm rechts		
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Feld 1					
oben	20	15	35	35	57
unten	20	15	35	35	57
links	20	15	35	35	-
rechts	20	15	35	35	-
Feld 2					
oben	20	15	35	35	57
unten	20	15	35	35	57
links	20	15	35	35	-
rechts	20	15	35	35	-
Kragarm rechts					
oben	20	15	35	35	57
unten	20	15	35	35	57
links	20	15	35	35	-
rechts	20	15	35	35	-

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-145.94	0.00	-52.11	20.51

Statisch-konstruktiv Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 5.00 m)*					
0.00	1	-	-	-	-	1.31e
	1	-	2.9E-4	84.3	-	5.94M
0.30a	3	28.37	-	-	-	1.31e
	2	49.91	0.015	83.9	1.30	5.94M
2.24*	3	101.48	-	-	-	-
	2	199.72	0.030	83.4	5.24	5.94M
2.90	3	82.76	-	-	-	0.93M
	2	182.35	0.029	83.5	4.79	5.94M
4.02	3	-1.89	0.005	84.2	0.05	11.10M
	2	72.97	0.018	83.7	1.91	5.94M
4.75a	5	-145.94	0.051	82.8	3.86	8.53M
	4	-26.47	-	-	-	1.48f
5.00	5	-145.94	0.051	82.8	3.86	8.53M
	4	-45.00	-	-	-	-
Feld 2	*(L = 7.00 m)*					
0.00	5	-140.98	0.050	82.8	3.73	8.53M
	4	-45.00	-	-	-	-
0.25a	5	-121.26	0.046	82.9	3.20	8.53M
	4	-37.53	-	-	-	1.48f
1.05	7	-8.61	0.011	84.0	0.22	11.10M
	6	14.46	0.011	82.6	0.38	5.94M
1.28	7	3.60	-	-	-	2.02B
	6	33.76	0.012	84.0	0.88	5.94M
2.10	9	17.08	-	-	-	0.93B
	8	78.03	0.018	83.8	2.04	5.94M
2.44*	9	10.93	-	-	-	-
	8	82.64	0.019	83.8	2.16	5.94M
4.90	2	-262.97	0.073	82.0	7.02	11.10M
	3	-106.14	-	-	-	1.48f
6.75a	2	-751.02	0.178	78.1	21.47	21.47
	3	-485.44	-	-	-	1.48f
7.00	2	-790.58	0.188	77.7	22.75	22.75
	3	-520.78	-	-	-	-
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*					
0.00	11	-790.58	0.188	77.7	22.75	22.75
	1	-520.78	-	-	-	-
0.25a	11	-746.47	0.177	78.1	21.32	21.32
	1	-495.32	-	-	-	-
2.10	11	-244.41	0.114	56.8	9.41	9.41
	1	-166.23	-	-	-	-
3.96	1	-2.39	0.008	34.7	0.15	5.77M
	1	-1.75	-	-	-	-
4.00	1	-	0.001	34.3	-	5.75M
	1	-	-	-	-	-
4.04	1	-	-	-	-	5.75M
	1	-	-	-	-	-

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

B: Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6.3(3)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [mm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 5.00 m)*						
	0.00	2	87.33R	18.4	1354.28	-	-
	0.30a	2	87.33R	18.4	1354.28	-	-
	1.14v	2	87.33	18.4	1354.28	118.04	-
	2.24	3	13.37R	18.4	1354.28	118.04	-
	3.65	5	125.10R	18.4	1354.28	118.04	1.26
	3.91v	5	145.56	18.4	1354.28	118.04	1.47
	4.75a	5	145.56R	18.4	1354.28	-	1.86F
	5.00	5	145.56R	18.4	1354.28	-	-
Feld 2	*(L = 7.00 m)*						
	0.00	5	108.95R	37.7	2184.59	-	-
	0.25a	5	108.95R	37.7	2184.59	-	0.10F
	2.44	11	33.59	18.4	1354.28	118.04	-
	5.91v	6	292.59	18.4	1354.28	148.72	6.46F
	6.75a	6	292.59R	18.4	1354.28	-	7.16F
	7.00	6	292.59R	18.4	1354.28	-	-
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m)*						
	0.00	11	183.30R	18.4	1354.28	-	-
	0.25a	11	183.30R	18.4	1354.28	-	3.21F
	1.09v	11	183.30	18.4	1166.68	125.81	3.54F
	3.96	11	60.08	18.4	483.73	78.86	0.64F
	4.00	12	58.23	18.4	474.81	118.08	0.55F

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
F: Verbundbewehrung aus Fugenbemessung

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 1 - Kontaktfläche im Steg, b = 30.0 cm					
0.84	111.21	132.98	1487.50	149.60	-
1.14v	87.33	104.53	1487.50	149.60	-
3.65	-125.12	164.92	1487.50	149.60	0.42
3.91v	-145.56	191.86	1487.50	149.60	1.16
4.15	-164.91	217.36	1487.50	149.60	1.86
Längsfuge 2					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Feld 2 - Kontaktfläche im Steg, b = 30.0 cm					
0.85	128.29	153.31	1487.50	149.60	0.10
1.09v	108.95	129.65	1487.50	149.60	-
3.81	-127.51	153.26	1487.50	149.60	0.10
5.91v	-292.59	385.65	1487.50	149.60	6.46
6.15	-311.94	411.14	1487.50	149.60	7.16
Längsfuge 3					
rau (c=0.40, ε=*0.70, ɜ=0.50)*					
Kragarm re. - Kontaktfläche im Steg, b = 30.0 cm					

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

0.85	296.67	266.93	1487.50	149.60	3.21
1.09	277.64	278.77	1487.50	149.60	3.54
4.00	58.23	169.83	1487.50	149.60	0.55

Öffnungsbemessung

Öffnung 1

(Feld: 2, x' = 1.28m):

Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-11.5	-5.6	0.00	-11.5	-5.6	5.96
	re	8.8	-5.6	3.66	14.9	-18.8	0.00
unt.	li	0.3	51.1	1.91	-1.9	18.8	1.46
	re	5.9	51.1	1.91	3.1	23.1	0.00

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	96.87	67.71	18	585.48	2.26
	re	63.04	69.92	18	633.67	0.00
unt.	li	17.09	37.05	45	484.92	0.00
	re	11.12	56.92	45	380.80	0.00

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	573.7	6.1	0.0	29.4	0.68
rechts	573.7	6.1	0.0	89.9	2.07

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskräfte (maßgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	ΔM [kNm]	ΔFc [kN]	Anteil je Gurt	ΔFd [kN]
1	2	0.00	1.10	148.0	177.1	0.36D	63.3
	2	3.34	4.48	151.5	181.3	0.36D	64.8
Kr	2	12.00	14.00	570.4	618.3	0.05Z	66.3
1	5	4.58	5.00	90.9	110.2	0.05Z	11.8
2	6	10.28	12.00	535.4	706.6	0.05Z	75.7
	8	5.00	5.50	86.7	105.1	0.05Z	11.3
	8	6.00	6.70	60.9	72.7	0.36D	26.0
	8	8.14	8.88	62.9	75.8	0.36D	27.1

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
1	2	0.00	1.10	0.192	7.316	1.10
		3.34	4.48	0.189	7.316	1.09
Kr		12.00	14.00	0.110	7.316	0.76
1	5	4.58	5.00	0.093	7.316	0.64
2	6	10.28	12.00	0.147	7.316	1.01
	8	5.00	5.50	0.075	7.316	0.52
		6.00	6.70	0.123	7.316	0.71
		8.14	8.88	0.122	7.316	0.70

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hälfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemäß 6.2.4(5) angerechnet werden.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bewehrungswahl

untere L[a] ngsbewehrung

Feld	gew.	As [cm²]	a [m]	l [m]	lbd,l [m]	lbd,r [m]	Lage
1	GB 4ß20	12.57	-0.01	16.21	0.31	0.20[h]	1

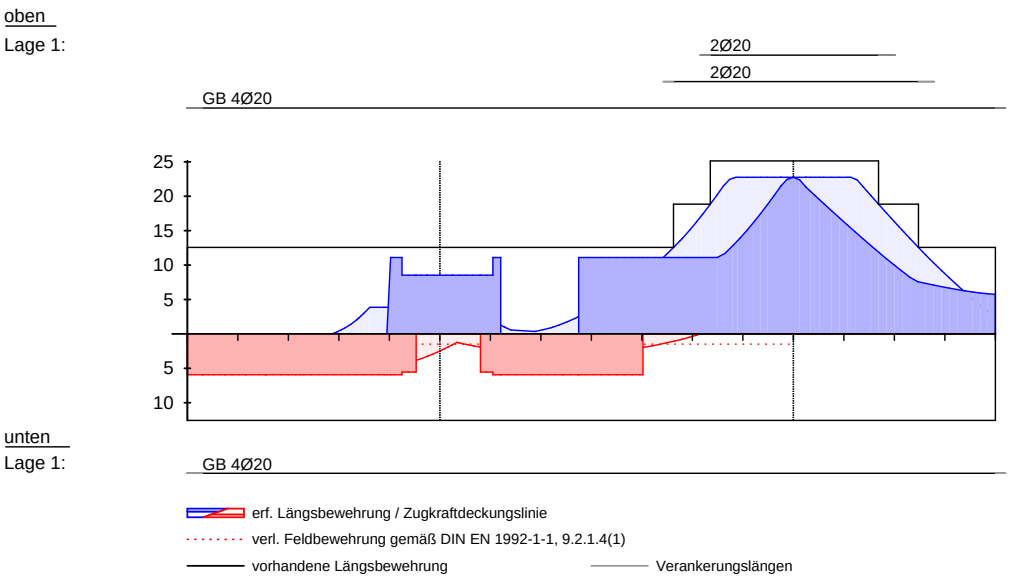
(L[a] ngen inkl. Verankerungsl[a] ngen, ohne St[o] Çe)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

obere L[a] ngsbewehrung

Feld	gew.	As [cm²]	a [m]	l [m]	lbd,l [m]	lbd,r [m]	Lage
1	GB 4ß20	12.57	-0.01	16.21	0.31	0.20[h]	1
2	2ß20	6.28	4.42	5.36	0.20	0.31	1
	2ß20	6.28	5.15	3.86	0.20	0.33	1

(L[a] ngen inkl. Verankerungsl[a] ngen, ohne St[o] Çe)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

L[a] ngsbewehrung As [cm²]
M 1:150



Querkraftbewehrung (B¿gel)

Feld	xa [m]	xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm²/m]
1	3.50	4.75	ß12	15.0	2	15.08
2	0.25	0.92	ß12	15.0	2	15.08
	3.65	6.75	ß12	15.0	2	15.08
K.re	0.25	4.00	ß12	15.0	2	15.08

Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

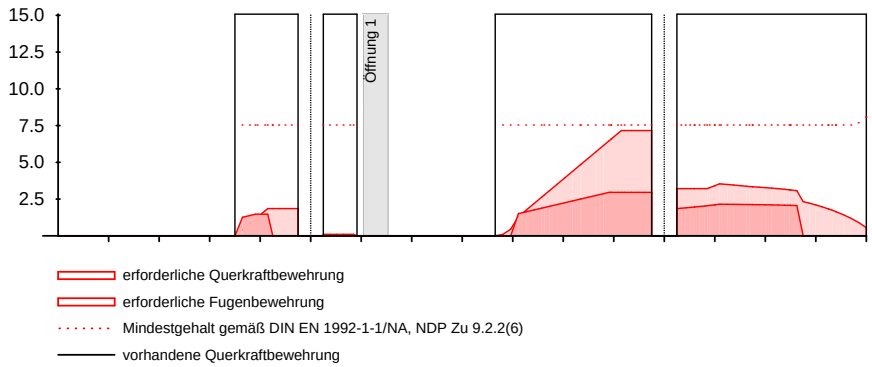
Feld	xA [m]	xE [m]	ß [mm]	s [cm]	asf [cm²/m]
1	0.00	2.20	10	30.0	2.62
	2.20	4.48	10	30.0	2.62
	4.48	5.00	10	30.0	2.62
2	5.00	6.00	10	30.0	2.62
	6.00	7.40	10	30.0	2.62
	7.40	8.56	10	30.0	2.62
	8.56	12.00	10	30.0	2.62
Kr	12.00	16.00	10	30.0	2.62

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Querkraftbewehrung
M 1:150

Asw [cm²/m]



Öffnung 1:
Längsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	20	6.28	1	41.5	41.5
Unterg.	oben	1	20	3.14	1	32.2	20.8
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	5	12	12.5	2	18.10
Untergurt	5	12	12.5	2	18.10
Rand links	1	12	-	2	2.26
Rand rechts	1	12	-	2	2.26

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ed (ψ*γ*EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,Kr)
3	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (Kr)
4	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2,Kr)
5	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite	b =	400	mm Ó	150	mm
Fläche unter Öffnung 1	$A_{c,o}$ =	1000	cm² Ó	450	cm²

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

Feld 1

x [m]	Ek	d_{fi} [-]	μ_{fi} [N/mm²]	d_{cr} [Å]	a [mm]	a_{req} [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
0.30	2	0.6	29.27	907	25	-20	5	57
2.24	2	0.6	115.06	648	25	15	10	57
2.90	2	0.6	102.95	658	25	-16	9	57
4.02	3	0.5	33.72	863	25	-20	5	57

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Feld 2	1.03	3	0.3	4.14	1159	25	-20	5	57
	1.05	4	0.4	4.88	1151	25	-20	5	57
	1.28	4	0.5	16.10	1039	25	-20	5	57
	1.53	5	0.6	25.72	943	25	-20	5	57
	2.10	5	0.5	37.77	822	25	-20	5	57
	2.44	5	0.5	37.67	823	25	-20	5	57

Achsabstand Einzelstª be

	x [m]	Ek	dfi [-]	ůfi [N/mmĮ]	dcr [Á]	aR30 [mm]	qpa [mm]	aerf [mm]	aR [mm]
Feld 1	0.30	2	0.65	29.3	907	12	0	12	0
	2.24	2	0.63	115.1	648	12	0	12	0
	2.90	2	0.62	103.0	658	12	0	12	0
	4.02	3	0.51	33.7	863	12	0	12	0
Feld 2	1.03	3	0.35	4.1	1159	12	0	12	0
	1.05	4	0.37	4.9	1151	12	0	12	0
	1.28	4	0.53	16.1	1039	12	0	12	0
	1.53	5	0.56	25.7	943	12	0	12	0
	2.10	5	0.53	37.8	822	12	0	12	0
	2.44	5	0.50	37.7	823	12	0	12	0

Achsabstand Eckstª be

	x [m]	asd,erf [mm]	a [mm]
Feld 1	0.30	5	57
	2.24	10	57
	2.90	9	57
	4.02	5	57
Feld 2	1.03	5	57
	1.05	5	57
	1.28	5	57
	1.53	5	57
	2.10	5	57
	2.44	5	57

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
quasi-stª ndig	1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,Kr)

Verformungen
Abs. 7.4

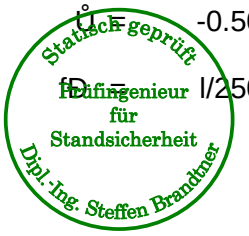
Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-stª ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

Endkriechzahl ű = 2.50 -
Endschwindmaß ů = -0.50 ă

zul. Endverformung fD = l/250

Der Trª ger wird mit ¦ berhº hung hergestellt.



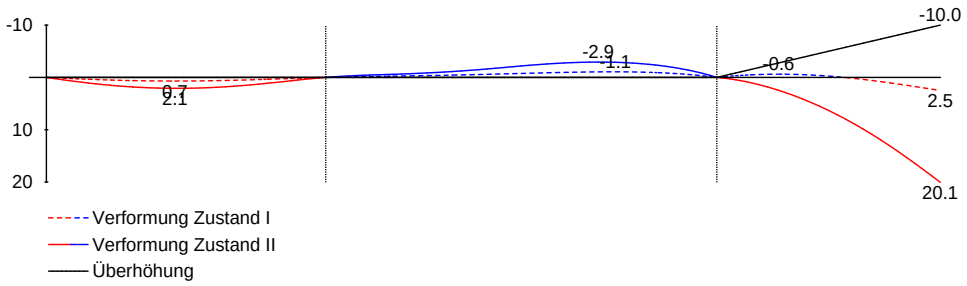
mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,Đ}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,Đ}$ / Δf_{II} [mm]	$f_{Đ,zul}$ / Δf_{zul} [mm]
Feld 1	*(L = 5.00 m)*						
	2.30	1	126.47	0.69		2.09	20.00
				0.19	0.19	1.89	-
Feld 2	*(L = 7.00 m)*						
	4.88	1	-159.95	-1.06		-2.93	28.00
				-0.34	-0.37	-2.57	-
Kragarm rechts	*(L = 4.00 m, ¿ = 10 mm)*						
	4.00	1		2.50		20.05	28.00
				-5.85	-3.56	23.61	-

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Đ}/f_{II,Đ}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Đ
Δf_{II} = Differenzverformungen $f_{II,Đ}$ - $f_{II,0}$

M 1:135

Grenzlinien der Verformungen f [mm] inklusive ¦ berhöhungen



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	109.94	109.94
	B	254.79	254.79
	C	481.42	481.42
Einw. *Qk.N*	A	-5.18	19.93
	B	-14.23	56.38
	C	-1.35	62.46

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	102.17	178.32
	B	233.45	428.54
	C	479.40	743.62

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	q [-]
Expositionsklassen		OK
Biegung		OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraft	OK
Fugenbemessung	OK
Öffnungsbemessung	OK
Gurtbewehrung	OK
Bewehrungswahl	OK

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis				η [-]
Brand			OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Krag.r	4.00	OK	0.72

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Pos. Uz-EG-06 Haupttrager Typ 1 | C/17-19

Ergänzung neuer Trageröffnungen

System

Zweifeldträger Achse C/17-19 oberhalb Einfahrt als Auflagerbalken für Nebenträger und Stb.-Stützen aus oberen Geschossen. Der Träger ist als Ortbetonkonstruktion geplant.

Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 80/190	cm
Effektive Breite:	$beff._{gewählt}$	= programmintern erfasst	
Länge:	Feld 1	= 7,00	m
	Feld 2	= 6,50	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:

Unterzug:	C35/45	
Aufbeton:	C34/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, XD1, WF(1)	| oben
	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(1) Annahme vollflächiger Oberflächenschutz mittels Beschichtungssystem.

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst.	
Lastübernahme:	Punktlast:	St-RG-02 Auflager A
		Uz-EG-02 Auflager A
	Linienlast:	De-EG-04 Auflager A

Verformung

Der Träger wird für eine zulässige Verformung von L_{eff}/500 bemessen.

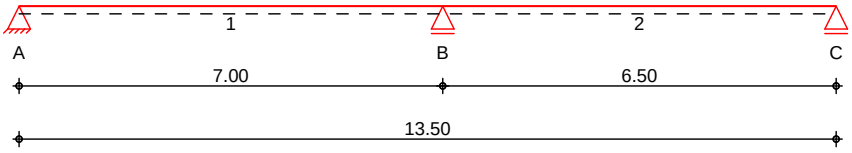
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System

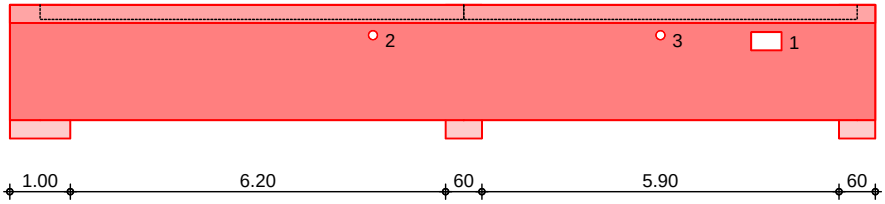
Mehrfeldträger
System

M 1:125



Ansicht

M 1:125



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	$b_{eff}/b_w/h$ [cm]
1	7.00	0.00	***C 35/45***	280.0/80.0/190.0
1		7.00		
2	6.50	0.00		
2		6.50		

Expositionsklassen: WF, XC3 und XD1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	100.0	weich	fest
B	7.00	60.0	weich	fest
C	13.50	60.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Längsfugen

Feld	Fuge	z_f [cm]	Ü [Á]	$\mathring{u}_{Nd}$ [N/mm¡]
1	rau	24.0	90	0.00
2	rau	24.0	90	0.00

Öffnungen

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	l_1 [m]	d_a [m]	d'o [cm]	d'u [cm]
1	2	5.00	1.30	0.50	0.30	3.0	3.0
2	1	5.50	1.40	0.15		3.0	3.0
3	2	3.25	1.40	0.15		3.0	3.0

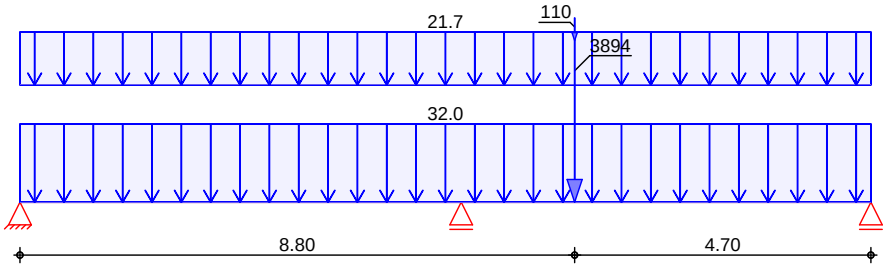
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

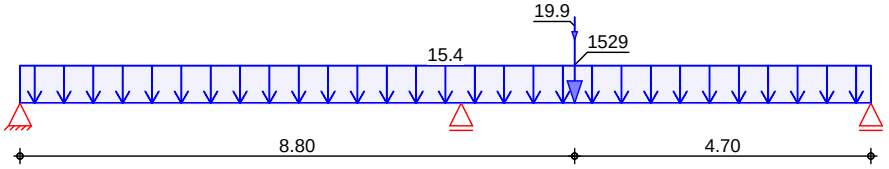
Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk



Qk.N



Streckenlasten Gleichlasten
in z-Richtung

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	13.50		32.00
(a)	1		0.00	13.50		21.65
Einw. *Qk.N* (a)	1		0.00	13.50		15.35

(a) aus Pos. 'De-O4-01', Lager 'A' (Seite A3-578)

Punktlasten Einzellasten
in z-Richtung

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk* (a)	2		1.80	3894.40
(b)	2		1.80	109.94
Einw. *Qk.N* (a)	2		1.80	1529.05
(b)	2		1.80	19.93

(a) aus Pos. 'St-RG-03.2', Lager 'A' (Seite A3-982)

(b) aus Pos. 'Uz-EG-03', Lager 'A'

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Kombinationen

gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

ständig/vorüberg.

Ek	Σ (γ*EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)
3	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)
4	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
5	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)
6	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)

st./vor. Auflagerkr.

Ek	Σ (γ*EW)	
7	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)
8	1.15*Gk	+1.50*Qk.N (1)
9	1.00*Gk	
10	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

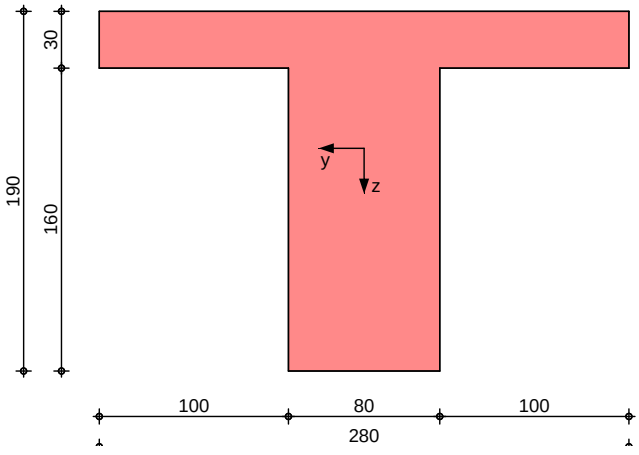
Art	b_{eff} [cm]	b_w [cm]	h [cm]	h_f [cm]	I_y [cm⁴]
PB	280.0	80.0	190.0	30.0 o	73708742

PB: Plattenbalken
o: Platte oben

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:40



Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

- Die Ausrundung der Stützmomente erfolgt nach Abs. 5.3.2.2(4).

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

- Für Innenauflager werden Mindestmomente nach Abs. 5.3.2.2(3) berücksichtigt (siehe Tabelle).
- Die Einspannwirkung an Endauflagern nach 9.2.1.2(1) wird für Auflager A und C berücksichtigt.
- Die maßgebende Querkraft wird im Abstand d vom Auflagerrand angenommen nach Abs. 6.2.1(8).
- Querkraftanteile aus auflagernahen Einzellasten werden gem. Abs. 6.2.2(6) reduziert.
- Die Ermittlung der Zugkraftdeckungslinie erfolgt über das Versatzmaß nach Abs. 9.2.1.3(2).
- Die Fugenbemessung erfolgt nach Abs. 6.2.5.

Mindestmomente 5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min M_l [kNm]	max M_l [kNm]	min M_r [kNm]	max M_r [kNm]
Grundkomb.	B	-348.16	0.00	-5319.91	0.00

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 7.00 m)*						
	0.00	1	-	1.8E-4	181.9	-	39.82M
		1	-	-	-	-	-
	0.50a	3	-214.14	0.019	180.7	2.60	39.82M
		2	-56.96	-	-	-	-
	5.50	3	-3351.51	0.090	175.5	41.84	41.84
		2	-1680.90	-	-	-	-
	6.70a	4	-4420.77	0.112	173.6	55.79	55.79
		1	-2309.03	-	-	-	-
	7.00	4	-4146.44	0.106	174.1	68.10	68.10
		1	-2169.50	-	-	-	-
Feld 2	*(L = 6.50 m)*						
	0.00	4	-5319.91	0.132	171.9	68.10	68.10
		1	-2169.50	-	-	-	-
	0.30a	4	-5319.91	0.132	171.9	68.10	68.10
		1	-1436.28	-	-	-	21.77f
	1.80*	2	3600.78	-	-	-	-
		3	7104.53	0.064	178.7	87.06	87.06
	3.25	2	2616.21	-	-	-	-
		3	5137.44	0.053	179.6	62.66	62.66
	5.00	2	1277.86	-	-	-	21.86e
		3	2496.34	0.035	180.8	30.24	30.24
	6.20a	2	265.25	-	-	-	21.86e
		3	516.48	0.015	182.1	6.21	24.34M
	6.50	1	-	-	-	-	21.86e
		1	-	9.3E-5	183.0	-	24.34M

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [mm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 7.00 m)*						
	0.00	3	410.18	18.4	5845.11	-	-

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

	0.50a	3	446.40	18.4	5845.11	475.89	8.19M
	2.32	3	578.15	18.4	5845.11	475.89	8.19M
	4.88v	4	805.96	18.4	5845.11	475.89	8.19M
	6.70a	4	805.96R	45.0	9741.85	-	8.19M
	7.00	4	805.96R	45.0	9741.85	-	-
Feld 2	*(L = 6.50 m)*						
	0.00	4	2963.31R	45.0	9741.85	-	-
	0.30a	4	2934.68R	45.0	9741.85	-	17.97
	1.80v	4	2791.49R	45.0	9801.93	477.48	17.97
	2.13	3	1318.82	45.0	9801.93	543.93	18.41
	3.17	3	1418.53	45.0	9801.93	477.48	19.80
	4.37v	3	1532.56	45.0	9801.93	477.48	21.40
	5.25	3	1532.56R	45.0	9801.93	-	21.40
	6.20a	3	1532.56R	45.0	9801.93	-	21.40
	6.50	3	1532.56R	45.0	9801.93	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Hinweis

An folgenden Auflagern erfolgt die Querkraftbemessung abweichend zu DIN EN 1992-1-1, 6.2.1(8) nicht im Abstand d vom Auflagerrand:

Lager	Seite	Grund
A	rechts	Querkraft wirkt am Auflager abhebend
B	rechts	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d

Fugenbemessung

x [m]	V_{Ed} [kN]	v_{Edi} [kN/m]	$v_{Rdi,max}$ [kN/m]	$v_{Rdi,ct}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Längsfuge 1					
rau (c=0.40, ε=0.70, ɜ=0.50)					
Feld 1 - Kontaktfläche im Obergurt, b = 70.0 cm					
2.09	-561.59	343.00	3470.83	349.07	-
2.25	-573.15	350.06	3470.83	349.07	0.03
2.32	-578.15	353.11	3470.83	349.07	0.11
4.88v	-805.96	492.25	3470.83	349.07	3.92
5.04	-821.14	501.52	3470.83	349.07	4.17
Längsfuge 2					
rau (c=0.40, ε=0.70, ɜ=0.50)					
Feld 2 - Kontaktfläche im Obergurt, b = 70.0 cm					
1.96	-1302.6	790.68	3470.83	349.07	12.09
4.37v	-1532.6	930.30	3470.83	349.07	15.91
4.61	-1555.5	944.21	3470.83	349.07	16.30

Öffnungsbemessung

Öffnung 1 (Feld: 2, x' = 5.00m):
Biegung

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	335.9	-1555.0	4.68	335.9	-1555.0	0.00
	re	-279.3	-1272.8	0.00	-341.0	-1555.0	6.10
unt.	li	845.2	1555.0	35.27	591.6	-1088.8	0.01
	re	725.8	1555.0	32.81	725.8	-1555.0	1.31

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-1333.54	297.42	30	1837.24	50.32
	re	-1374.11	323.16	31	1492.94	66.80
unt.	li	-235.33	185.84	45	5785.68	8.24
	re	-123.77	271.41	45	6250.03	8.24

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	2811.0	12.0	0.0	1858.9	42.76
rechts	2811.0	12.0	0.0	283.9	6.53

Öffnung 2
Biegung

(Feld: 1, x' = 5.50m):

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	-372.5	2897.5	25.04	-372.5	2897.5	62.83
	re	-267.5	1973.1	0.02	-390.7	2897.5	64.05
unt.	li	32.7	-1453.2	5.13	32.7	-1453.2	5.13
	re	-33.1	-1453.2	5.07	-33.1	-1453.2	5.07

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-128.68	0.00	45	1869.53	9.42
	re	-130.83	0.00	45	1869.53	9.58
unt.	li	-729.21	325.75	18	4033.68	8.24
	re	-553.84	278.84	18	4160.83	8.24

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	2811.0	14.2	0.0	144.7	3.33
rechts	2811.0	14.2	0.0	775.2	17.83

Öffnung 3
Biegung

(Feld: 2, x' = 3.25m):

Gurt		M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{su} [cm²]	M_d [kNm]	N_d [kN]	A_{so} [cm²]
oben	li	90.7	-3175.4	0.00	45.6	-1617.1	0.00
	re	-45.9	-1617.1	0.00	-91.1	-3175.4	0.00
unt.	li	1898.8	3175.4	69.84	1310.0	2191.0	0.00
	re	1866.7	3175.4	69.27	1866.7	3175.4	0.29

Querkraft

Gurt		V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	d [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
oben	li	-1205.75	308.61	27	1474.76	44.77
	re	-1217.92	308.61	27	1475.43	45.26
unt.	li	-212.78	83.79	45	6722.81	8.24
	re	-108.28	260.97	45	7291.28	8.24

Rand	D [kN]	x [cm]	Z_M [kN]	Z_V [kN]	A_{sv} [cm²]
links	4155.6	15.8	0.0	1356.1	31.19
rechts	4155.6	15.8	0.0	224.7	5.17

Anschluss der Gurte

Gurtanschlusskraft (maßgebende Abschnittsdaten)

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	ΔM [kNm]	ΔF [kN]	Anteil je Gurt	ΔF_d [kN]
2	3	11.15	13.50	3815.7	2117.9	0.36[D]	756.4
1	4	3.50	7.00	2944.1	1712.7	0.05[Z]	183.5
2	4	7.36	7.72	2353.4	1360.3	0.05[Z]	145.7

Statisch geprüft
Ingenieurbüro für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brückner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

4	8.26	8.80	3511.9	1981.4	0.36[D]	707.6

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b_{eff}
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	x_A [m]	x_E [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	$a_{sf,erf}$ [cm²/m]
2	3	11.15	13.50	1.073	7.316	6.17
1	4	3.50	7.00	0.175	7.316	1.21
2		7.36	7.72	1.357	7.316	9.36
		8.26	8.80	4.352	7.316	25.02

Die Querbewehrung ist jeweils zur Hälfte oben und unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus Querbiegung darf gemäß 6.2.4(5) angerechnet werden.

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 10ß28	61.58	-0.01	13.52	0.51	0.31	1
	3ß25	14.73	7.00	4.72	0.66	0.58	1
	3ß25	14.73	7.00	4.72	0.66	0.58	2

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

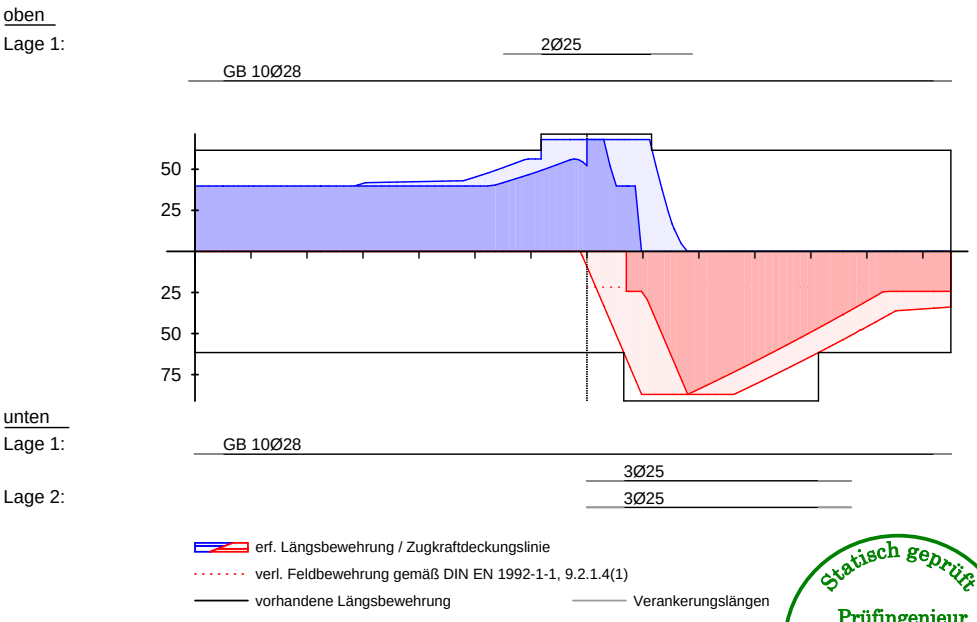
obere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 10ß28	61.58	-0.11	13.62	0.61	0.31	1
	2ß25	9.82	5.52	3.36	0.66	0.72	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Längsbewehrung
M 1:135

As [cm²]



Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s_{Schn} [cm]	[-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.50	5.38	ß12	15.0	4	30.16

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	5.77	6.70	ß12	15.0	4	30.16
2	0.30	2.83	ß12	15.0	4	30.16
	3.42	4.26	ß12	15.0	4	30.16
	5.34	6.20	ß12	15.0	4	30.16

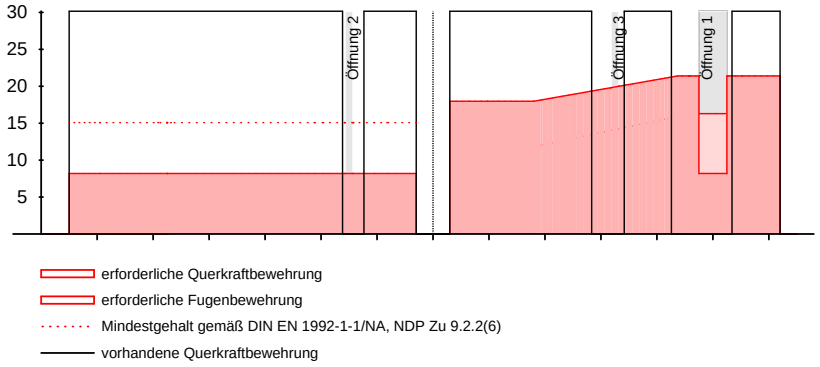
Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	x_A [m]	x_E [m]	ß [mm]	s [cm]	a_{sf} [cm²/m]
1	0.00	7.00	10	30.0	2.62
2	7.00	7.72	10	15.0	5.24
	7.72	8.80	10	5.0	15.71
	8.80	13.50	10	25.0	3.14

Querkraftbewehrung
M 1:135

Asw [cm²/m]



¥ffnung 1:
Lagerungsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	25	9.82	1	51.9	51.9
Unterg.	oben	2	25	9.82	1	25.9	25.9
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	11	12	5.0	4	90.48
Untergurt	5	12	12.5	4	36.19
Rand links	10	12	5.0	4	90.48
Rand rechts	2	12	5.0	4	90.48

¥ffnung 2:
Lagerungsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	2	25	9.82	1	51.9	51.9
	unten	6	25	29.45	1	73.5	51.9
Unterg.	oben	2	25	9.82	1	45.2	44.6
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufhängebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	2	12	15.0	4	30.16
Untergurt	2	12	15.0	4	30.16
Rand links	1	12	-	4	4.52
Rand rechts	4	12	5.0	4	90.48

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

¥ ffnung 3:
L[a] ngsbewehrung

Gurt	Lage	Anz.	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	-	-	-	-	-	-
Unterg.	oben	2	25	9.82	1	25.9	25.9
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und Aufh[a] ngebewehrung

Gurt/Rand	Anz.	d_s [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
Obergurt	3	12	7.5	4	60.32
Untergurt	2	12	15.0	4	30.16
Rand links	7	12	5.0	4	90.48
Rand rechts	2	12	5.0	4	90.48

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

quasi-st[a] ndig

Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird f¿r die quasi-st[a] ndigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgef¿hrt.

Endkriechzahl	ű	=	2.50 -
Endschwindmaç	Ů	=	-0.50 ă

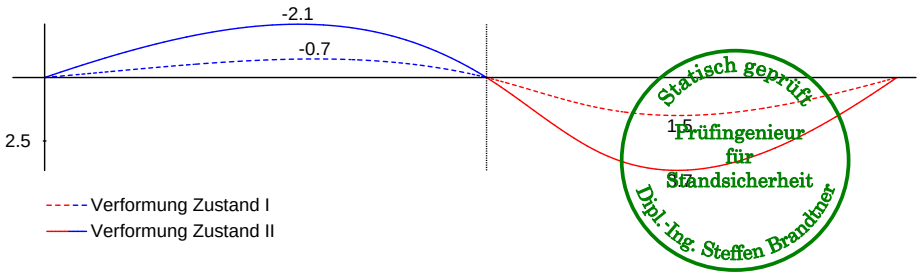
zul. Endverformung	fĐ	=	l/250
zul. Differenzverformung	fqp	=	l/500

	x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,Đ}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,Đ}$ / qf$_{II}$ [mm]	$fĐ_{,zul}$ / qf$_{zul}$ [mm]
Feld 1	*(L = 7.00 m)*						
	4.01	1	-1243.5	-0.73		-2.10	28.00
				-0.22	-0.50	-1.60	14.00
Feld 2	*(L = 6.50 m)*						
	3.19	1	3015.51	1.49		3.65	26.00
				0.43	0.95	2.69	13.00

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,Đ}/f_{II,Đ}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = Đ
qf$_{II}$ = Differenzverformungen $f_{II,Đ}$ - $f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

M 1:120



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr. — charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	-164.90	-164.90
	B	3990.09	3990.09
	C	903.46	903.46
Einw. *Qk.N*	A	-125.05	46.76
	B	0.00	1497.83
	C	-7.50	344.17

Bem.-auflagerkräfte — Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	-410.18	-119.49
	B	3990.09	7633.36
	C	892.21	1735.93

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Expositionsklassen		OK	
Biegung		OK	
Querkraft		OK	
Fugenbemessung		OK	
Öffnungsbemessung		OK	
Gurtbewehrung		OK	
Bewehrungswahl		OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 2	3.19	OK	0.21

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. Uz-EG-07 Hauptträger Typ 2 | B/06-08

Die Position entfällt.

Die Regelstützе aus dem 1. OG wird im EG auch in Achse 7 fortgesetzt. Demzufolge wird der Abfangträger nicht mehr benötigt.
Der Lastabtrag in Achse 7 ist analog zu Achse 3-5 anzusehen. Die Decke De-EG-01 spannt zwischen den Unterzügen Uz-EG-01. Die Unterzüge liegen auf der Wand in Achse C auf sowie auf der Stütze St-EG-01.
Außerdem entfällt die Wand Wa-EG-02 zwischen Achse 6 und 7, da dort eine Trockenbauwand ausgebildet wird.
Die Veränderungen im Fundamentrost und in der Pfahlverteilung werden im entsprechenden Gründungsteil der Statik behandelt.
Die Seiten A3-1228 bis A3-1235 entfallen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S017

Pos. Uz-EG-08 Stahlbetonsturz über Toreinfahrten

Ergänzung Stahlbetonsturz (konstruktiv)

System

Fertigteilsturz über Toreinfahrten im EG.

Geometrie

Querschnitt:	b/h	= 25/50	cm
Länge:	L	= 3,75	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C35/45	
Expositionsklasse:	XC3, XF1, WF	| seitlich + unten
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst.
Streichlast aus Decke mit Lasteinflussbreite = 1,00 m	
Eigenlast	25 kN/m³ * 0,35 m * 1,00 m
Nutzlast	3,00 kN/m² * 1,00 m

Verformung

Der Träger wird für eine zulässige Verformung von $L_{eff}/500$ bemessen.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

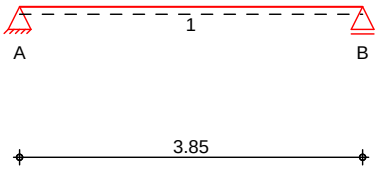
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

System

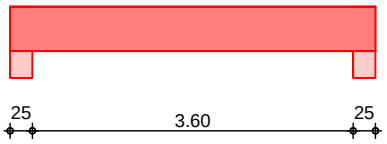
Einfeldträger (25.0/50.0/385.0)

M 1:85

System



Ansicht



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	3.85	***C 25/30***	25.0/50.0

Expositionsklassen: WF, XC3 und XF1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	25.0	weich	fest
B	3.85	25.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Belastungen

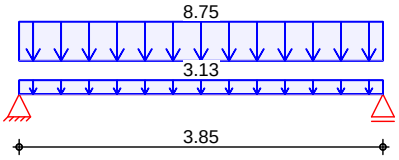
Belastungen auf das System

Grafik

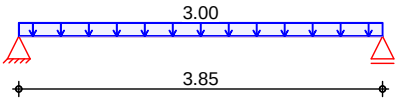
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.N



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	3.85		3.12
(a)	1		0.00	3.85		8.75
Einw. *Qk.N*	1		0.00	3.85		3.00

(a) Eigenlast Decke 25*0.35*1 = 8.75 kN/m

Kombinationen

gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

ständig/vorübergehend

Ek	Σ (γ*EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

st./vor. Auflagerkr.

Ek	Σ (γ*EW)	
3	1.00*Gk	
4	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung f¿r Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o x/d_u	z_o z_u [cm]	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 3.85 m)*						
	0.00	1	-	-	-	-	0.47_e
		1	-	0.001	45.1	-	1.33_M
	0.13_a	1	2.76	-	-	-	0.47_e
		2	4.78	0.024	44.7	0.23	1.33_M
	1.92*	1	22.00	-	-	-	-
		2	38.04	0.079	43.7	1.90	1.90
	3.73_a	1	2.76	-	-	-	0.47_e
		2	4.78	0.024	44.7	0.23	1.33_M
	3.85	1	-	-	-	-	0.47_e
		1	-	0.001	45.1	-	1.33_M

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung f¿r Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	d [Á]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 3.85 m)*						
	0.00	2	27.70_R	18.4	301.22	-	-
	0.13_a	2	27.70_R	18.4	301.22	-	2.08_M
	0.58_v	2	27.70	18.4	301.22	42.43	2.08_M
	1.92	1	$-_R$	18.4	301.22	42.43	2.08_M
	3.27_v	2	27.70	18.4	301.22	42.43	2.08_M
	3.73_a	2	27.70_R	18.4	301.22	-	2.08_M
	3.85	2	27.70_R	18.4	301.22	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Bewehrungswahl

untere L[a] ngsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 2ß12	2.26	-0.06	3.96	0.18	0.18	1

(L[a] ngen inkl. Verankerungsl[a] ngen, ohne St[o] Çe)

obere L[a] ngsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 2ß12	2.26	-0.09	4.03	0.22^{mh}	0.22^{mh}	1

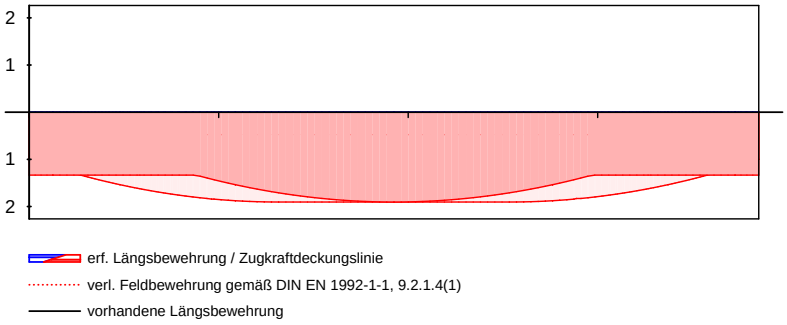
(L[a] ngen inkl. Verankerungsl[a] ngen, ohne St[o] Çe)
m: m[a] Çige Verbundbedingungen
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lª ngsbewehrung
M 1:40

As [cmĮ]



Querkraftbewehrung (B¿gel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	0.13	3.72	ß8	20.0	2	5.03

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

Brand

Ek	Ę (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.5
Querschnittsbreite b = 250 mm Ó 150 mm

Achsabstª nde

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	$ů_{fi}$ [N/mmĮ]	d_{cr} [Á]	a [mm]	ąa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.13	2	0.6	28.00	920	43	-20	23	49
	1.92	2	0.6	227.81	558	43	-6	37	49
	3.73	2	0.6	28.00	920	43	-20	23	49

Achsabstand Einzelstª be

	x [m]	Ek	d_{fi} [-]	$ů_{fi}$ [N/mmĮ]	d_{cr} [Á]	a_{R30} [mm]	ąa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	0.13	2	0.62	28.0	920	15	0	15	0
	1.92	2	0.62	227.8	558	15	-6	9	49
	3.73	2	0.62	28.0	920	15	0	15	0

Achsabstand Eckstª be

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.13	33	49
	1.92	47	49
	3.73	33	49

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

quasi-stª ndig

Ek	Ę (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Verformungen
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

Endkriechzahl	φ =	2.50	-
Endschwindmaß	ε_s =	-0.50	‰
zul. Endverformung	f_D =	l/250	
zul. Differenzverformung	f_{qp} =	l/500	

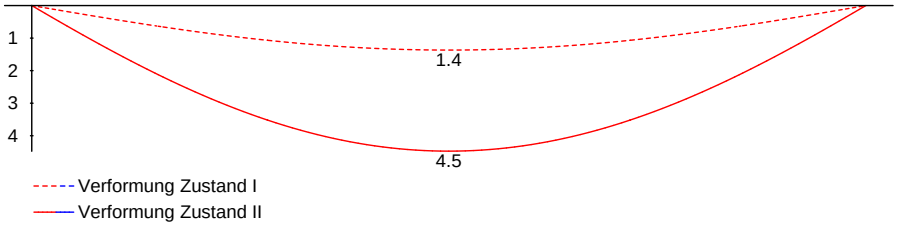
Feld 1 *(L = 3.85 m)*

x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,D}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,D}$ / f_{II} [mm]	$f_{D,zul}$ / f_{zul} [mm]
1.93	1	23.67	1.37		4.47	15.40
			0.40	0.40	4.07	7.70

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,D}/f_{II,D}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = D
f_{II} = Differenzverformungen $f_{II,D}$ - $f_{II,0}$

Grenzlinien der Verformungen f [mm]

M 1:35



Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	22.86	22.86
	B	22.86	22.86
Einw. *Qk.N*	A	5.78	5.78
	B	5.78	5.78

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	22.86	39.52
	B	22.86	39.52

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	q [-]
Expositionsklassen		OK
Biegung		OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S340.de

Querkraft		OK
Bewehrungswahl		OK

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis				η [-]
Brand			OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.93	OK	0.53

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S340.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. St-EG-01 Stb.-St¿tze EG 35/80 | B/03-08 | B/12-16

Anpassung Betondeckung

System

Stb.-Pendelst¿tze im Bereich der Gebªudes¿dseite Achsen B/03-05 und B/12-16.

Geometrie

Querschnitt	a/b	= 35/80	cm
Hºhe	h	= 4,00	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C35/45
Expositionsklasse:	XC3, XF2, WF (1)
Betonstahl:	B500 A
Brandschutz:	F90

(1) Ausf¿hrung mit Beschichtung und Hohlkehle gemªÇ DBV-Merkblatt "Parkhªuser und Tiefgaragen" f¿r St¿tzen im Bereich von PKW-Verkehr.

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst	
Last¿bernahme:	gem. St-RG-01	Auflager A
	gem. Uz-EG-01	Auflager B

Anpralllast	Ap	= 100	kN
bei:	h	= 1,25	m

Nachweis der Betonpressungen

sh. Pos. Dt-A-EG-01.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

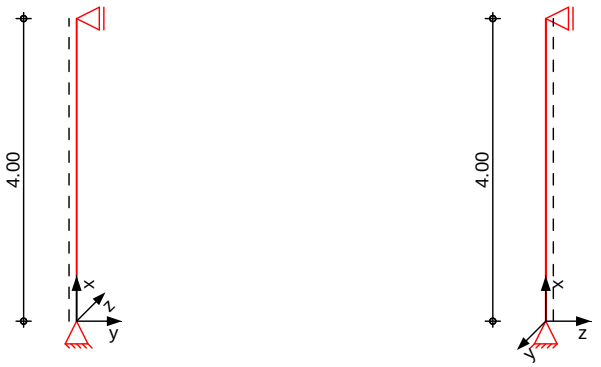
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S402.de

System

Pendelst¿tze aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1

System

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	4.00	***C 35/45***	80/35

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen: Geschoss 1 (WF, XC3 und XF1)

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten Stª ndige Einwirkungen	
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsrª ume	fw
Qk.S	Schnee Schnee- und Eislasten f¿r Orte bis NN + 1000 m Qk.S min/max Werte	
Q.Anpr	Anpralllast AuÇergewº hnliche Einwirkungen	

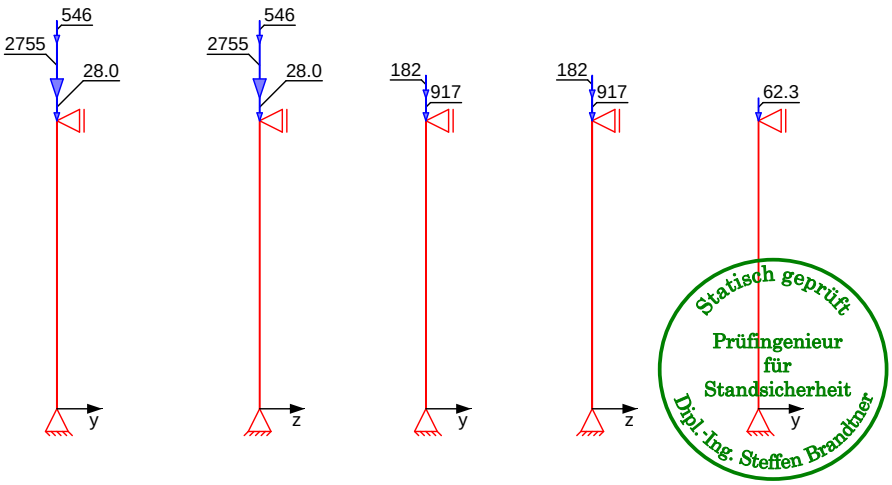
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

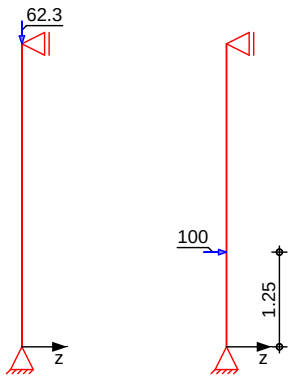
Einwirkungen: Gk | Gk | Qk.N | Qk.N | Qk.S



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.S Q.Anpr



Punktlasten Einzellasten
in x-Richtung

	Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	Eigengew		4.00	28.00		
	(a)		4.00	2755.05	0.0	0.0
	(b)		4.00	545.90	0.0	0.0
Einw. *Qk.N*	(a)	1	4.00	916.96	0.0	0.0
	(b)	2	4.00	182.00	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(a)		4.00	62.33	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'St-RG-01', Lager 'A'

(b) aus Pos. 'Uz-EG-01', Lager 'B'

Punktlasten Einzellasten
in z-Richtung

	Komm.	Ort	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Q.Anpr*	(a)		1.25	100.00

(a) Anprall RTW/KTW 100 = 100.00 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung Qk.N werden in ung¿nstiger Laststellung angesetzt

	Ek	ⅇ (ↄ*ɣ *EW)		
stª ndig/vor¿berg.	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S
Brand	5	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,2)*	

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

Bem.-schnittgrº Çen Bemessungsschnittgrº Çen

Tabelle Schnittgrº Çen (maÇgebende)

	x [m]	N_d [kN]
Komb. *1 (GK)*	4.00	-6189.26
	1.25	-6189.26
	1.25	-6189.26

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Komb. *5 (BK)*	0.00	-6189.26 *
	4.00	-3658.64
	1.25	-3658.64
	1.25	-3658.64
	0.00	-3658.64 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

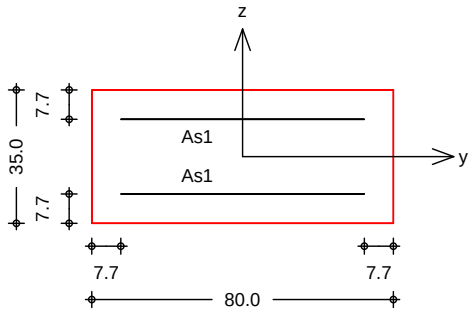
Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
RE	80.0	35.0	2800	285833	1493333

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:20



Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
	WF	häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	20	15	35	55	77
unten	20	15	35	55	77
links	20	15	35	55	77
rechts	20	15	35	55	77

Minimaler Bewehrungsgrad	ρ_{min} =	0.30	%
Maximaler Bewehrungsgrad	ρ_{max} =	9.00	%

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandner

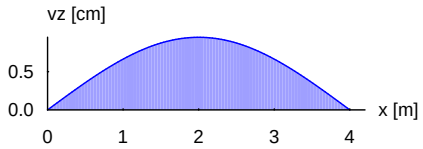
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S402.de

Stabilität

Abs. 5.8
Zusatzverformungen
M 1:100

Nachweis der Knicksicherheit

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Ausmitten

Achse	e_0 [cm]	e_i [cm]	e_2 [cm]	e_{tot} [cm]
z	0.00	1.00	0.95	1.95

Maßgebende Kombination Ek 1
Schlankheit je Achse λ_y/λ_z = 39.59/17.32 -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Bemessungsschnittgrößen

Achse	x [m]	Ek	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	2.00	1	6189.26	120.69	0.00

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
$\lambda_z = 17.32 < \lambda_{lim} = 25.00$

Biegung

Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	A_{s1} [cm²]
1	2.00	-6189.26	120.69	0.00	19.48

Gesamte Stahlfläche A_s = 38.97 cm²

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Abs. 5.3

- Voraussetzung für die Anwendung der Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 ist, dass die Stütze sich innerhalb eines ausgesteiften Bauwerks befindet.

Knicklänge im Brandfall	$l_{0,fi}$	=	4.00	m
		≥	6.00	m
Stützenlänge	l	=	4.00	m
		≥	6.00	m
Bewehrungsgehalt	ρ	=	1.57	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x [m]	ε_{fi} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
5	0.00	0.50	77	420	14

Branddauer Gl.(5.7)

Ek	x [m]	$R_{d,fi}$	R_a	R_l	R_b	R_n	R [min]
5	0.00	41.7	75.2	9.6	37.8	12	239.8

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.
Die Mindestdicke ist eingehalten. Die Stütze ist für eine Feuerwiderstandsdauer von 180min nachgewiesen.

Bewehrungswahl

Längsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
unten, oben je	7 Ø	20	21.99

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
Bügel	12	24

vorh. Stahlfläche	A_s	=	43.98	cm²
vorh. Bewehrungsgrad	ρ	=	1.57	%

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$ / $F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ / $F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,min}$ / $F_{y,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ / $M_{y,k,max}$ [kNm]	$M_{z,k,min}$ / $M_{z,k,max}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	3328.95	0.00	0.00	0.00	0.00
		3328.95	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	182.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1098.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	62.33	0.00	0.00	0.00	0.00
		62.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Q.Anpr*	A	0.00	68.75	0.00	0.00	0.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Bradtke

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

		0.00	68.75	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	31.25	0.00	0.00	0.00
		0.00	31.25	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. *1*	A	6189.26	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *5*	A	3658.64	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *6*	A	3328.95	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	ɖ [-]
Expositionsklassen	OK
Stabilität	OK
Biegung	OK
Brand	OK
Bewehrungswahl	OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. St-EG-02 Stb.-St¿tze EG 40/88 | E/02-19

Anpassung Geometrie, Betondeckung sowie Belastung (Wegfall Uz-EG-07)

System

Stb.-Pendelst¿tze ~~im Bereich der Gebªudes¿dseite Achsen B/07-08. Der Nachweis ist maÇgebend und steht stellvertretend f¿r die St¿tzen~~ der Gebªudenordseite Achsen E/02-19.

Geometrie

Querschnitt	a/b	= 40/~~90~~ 88	cm
Hºhe	h	= 4,00	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C35/45
Expositionsklasse:	XC3, XF2, WF(1)
Betonstahl:	B500 A
Brandschutz:	F90

(1) Ausf¿hrung mit Beschichtung und Hohlkehle gemªÇ DBV-Merkblatt "Parkhªuser und Tiefgaragen"

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst	
Last¿bernahme:	gem. St-RG-01	Auflager A
	gem. Uz-EG-01	Auflager B
	~~gem. Uz-EG-07~~	~~Auflager C~~

Anpralllast	Ap	= 100	kN
bei:	h	= 1,25	m

Nachweis der Betonpressungen

sh. Pos. Dt-A-EG-02.

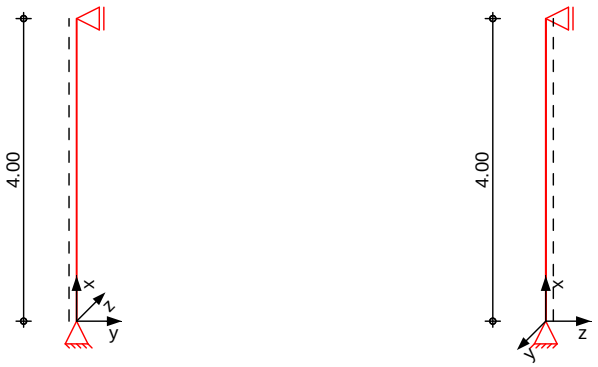
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S402.de

System Pendelst¿tze aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1

System

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	4.00	***C 35/45***	88/40

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen Geschoss 1 (WF, XC3 und XF2)

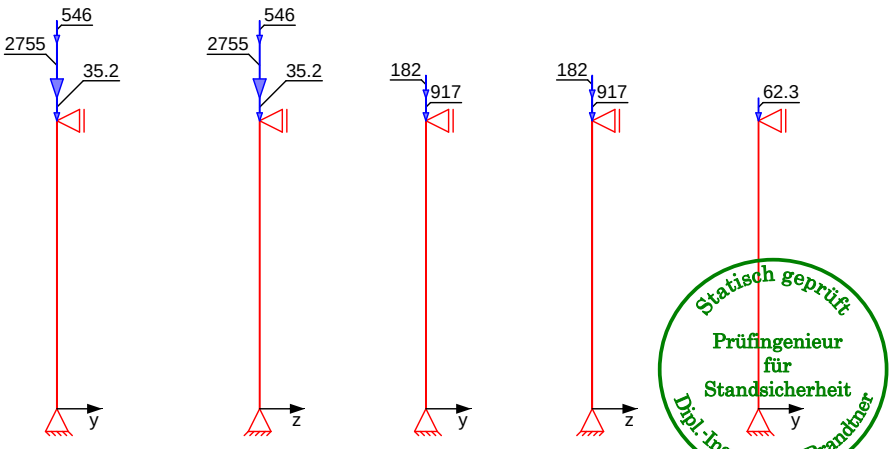
Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten Stª ndige Einwirkungen	
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsrª ume	fw
Qk.S	Schnee Schnee- und Eislasten f¿r Orte bis NN + 1000 m Qk.S min/max Werte	
Q.Anpr	Anpralllast AuÇergewº hnliche Einwirkungen	

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

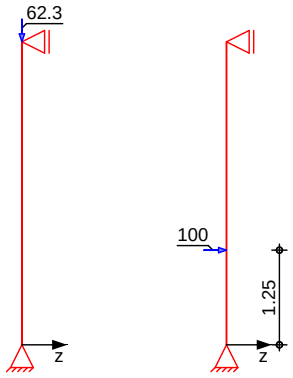
Einwirkungen Gk Gk Qk.N Qk.N Qk.S



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.S Q.Anpr



Punktlasten Einzellasten
in x-Richtung

	Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	Eigengew		4.00	35.20		
(a)			4.00	2755.05	0.0	0.0
(b)			4.00	545.90	0.0	0.0
Einw. *Qk.N* (a)		1	4.00	916.96	0.0	0.0
(b)		2	4.00	182.00	0.0	0.0
Einw. *Qk.S* (a)			4.00	62.33	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'St-RG-01', Lager 'A'

(b) aus Pos. 'Uz-EG-01', Lager 'B'

Punktlasten Einzellasten
in z-Richtung

	Komm.	Ort	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Q.Anpr* (a)			1.25	100.00

(a) Anprall RTW/KTW 100 = 100.00 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung Qk.N werden in ungünstiger Laststellung angesetzt

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)*	+0.75*Qk.S
außergewöhnlich	3	1.00*Q.Anpr	+1.00*Gk	+0.50*Qk.N (1,2)*
Brand	5	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,2)*	

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (maßgebende)

	x [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ [kN]
Komb. *1 (GK)*	4.00	-6198.98	0.00	0.00

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	1.25	-6198.98	0.00	0.00
	1.25	-6198.98	0.00	0.00
	0.00	-6198.98 *	0.00 *	0.00 *
Komb. *3 (AK)*	4.00	-3885.63	0.00 *	-31.25
	1.25	-3885.63	85.94 *	-31.25 *
	1.25	-3885.63	85.94 *	68.75
	0.00	-3885.63 *	0.00	68.75 *
Komb. *5 (BK)*	4.00	-3665.84	0.00	0.00
	1.25	-3665.84	0.00	0.00
	1.25	-3665.84	0.00	0.00
	0.00	-3665.84 *	0.00 *	0.00 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

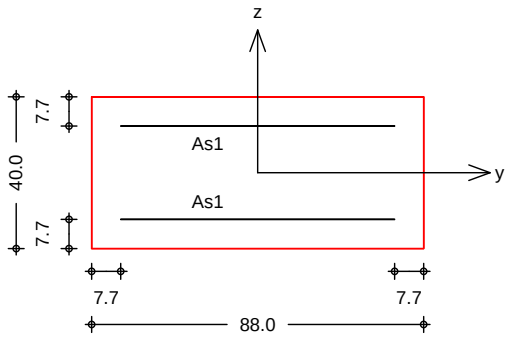
Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
RE	88.0	40.0	3520	469333	2271573

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:20



Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	XF2	Mäßige Wassersättigung mit Taumittel oder Meerwasser
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	20	15	35	55	77
unten	20	15	35	55	77
links	20	15	35	55	77
rechts	20	15	35	55	77

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Minimaler Bewehrungsgrad	ρ_{min} =	0.30	%
Maximaler Bewehrungsgrad	ρ_{max} =	9.00	%

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

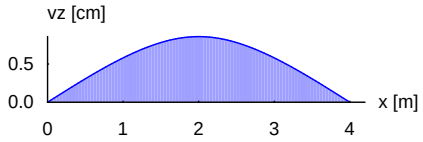
- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

Stabilität

Abs. 5.8
Zusatzverformungen
M 1:100

Nachweis der Knicksicherheit

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Ausmitten

Achse	e_0 [cm]	e_i [cm]	e_2 [cm]	e_{tot} [cm]
z	0.00	1.00	0.86	1.86

Maßgebende Kombination Ek 1
Schlankheit je Achse λ_y/λ_z = 34.64/15.75 -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Bemessungsschnittgrößen

Achse	x [m]	Ek	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	2.00	1	6198.98	115.23	0.00

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
$\lambda_z = 15.75 < \lambda_{lim} = 25.00$

Biegung

Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	A_{s1} [cm²]
1	2.00	-6198.98	115.23	0.00	10.69 M

Gesamte Stahlfläche A_s = 21.39 cm²

M: Mindestbewehrung für Stütze

Querkraft

Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$ [kN]	α_y / α_z [°]	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$ [kN]	$V_{Rd,c,y}$ / $V_{Rd,c,z}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
(L = 4.00 m)						
4.00	3	-	18.4	1454.09	990.17	-
		31.25	18.4	1024.04	990.17	
3.50	3	-	18.4	1454.09	990.67	-
		31.25	18.4	1024.04	990.67	
3.00	3	-	18.4	1454.09	991.17	-
		31.25	18.4	1024.04	991.17	
2.50	3	-	18.4	1454.09	991.67	-

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Stefan Brauner

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

		31.25	18.4	1024.04	991.67	
2.00	3	-	18.4	1454.09	992.17	-
		31.25	18.4	1024.04	992.17	
1.50	3	-	18.4	1454.09	992.67	-
		31.25	18.4	1024.04	992.67	
1.25	3	-	18.4	1454.09	992.92	-
		31.25	18.4	1024.04	992.92	
1.25	3	-	18.4	1454.09	992.92	-
		68.75	18.4	1024.04	992.92	
1.00	3	-	18.4	1454.09	993.17	-
		68.75	18.4	1024.04	993.17	
0.50	3	-	18.4	1454.09	993.67	-
		68.75	18.4	1024.04	993.67	
0.00	3	-	18.4	1454.09	994.17	-
		68.75	18.4	1024.04	994.17	

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Abs. 5.3

- Voraussetzung für die Anwendung der Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 ist, dass die Stütze sich innerhalb eines ausgesteiften Bauwerks befindet.

Knicklänge im Brandfall	$l_{0,fi}$	=	4.00	m
		Ò	6.00	m
Stützenlänge	l	=	4.00	m
		Ò	6.00	m
Bewehrungsgehalt	¿	=	0.71	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x [m]	ε_{fi} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
5	0.00	0.46	77	450	8

Branddauer Gl.(5.7)

Ek	x [m]	Rd_{fi}	R_a	R_l	R_b	R_n	R [min]
5	0.00	45.2	75.2	9.6	43.2	12	262.0

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.
Die Mindestdicke ist eingehalten. Die Stütze ist für eine Feuerwiderstandsdauer von 240min nachgewiesen.

Bewehrungswahl

Längsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
unten, oben je	4 Ï	20	12.57

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
Bügel	12	24

vorh. Stahlfläche	A_s	=	25.13	cm¡
vorh. Bewehrungsgrad	¿	=	0.71	%

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$ / $F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ / $F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,min}$ / $F_{y,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ / $M_{y,k,max}$ [kNm]	$M_{z,k,min}$ / $M_{z,k,max}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	3336.15	0.00	0.00	0.00	0.00
		3336.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	182.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1098.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.S*	A	62.33	0.00	0.00	0.00	0.00
		62.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Q.Anpr*	A	0.00	68.75	0.00	0.00	0.00
		0.00	68.75	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	31.25	0.00	0.00	0.00
		0.00	31.25	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. *1*	A	6198.98	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *3*	A	3885.63	68.75	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	31.25	0.00	0.00	0.00
Komb. *5*	A	3665.84	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *6*	A	3336.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	q [-]
Expositionsklassen	OK
Stabilität	OK
Biegung	OK
Querkraft	OK
Brand	OK
Bewehrungswahl	OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. St-EG-02 E/11 Stb.-St¿tze EG 40/88 | E/11

Anpassung Geometrie, Betondeckung sowie Belastung (Wegfall Uz-EG-07)

System

Stb.-Pendelst¿tze ~~im Bereich der Gebªudes¿dseite Achsen B/07-08. Der Nachweis ist maÇgebend und steht stellvertretend f¿r die St¿tzen~~ der Gebªudenordseite Achse E/11.

Geometrie

Querschnitt	a/b	= 40/~~90~~ 88	cm
Hºhe	h	= 4,00	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C35/45
Expositionsklasse:	XC3, XF2, WF(1)
Betonstahl:	B500 A
Brandschutz:	F90

(1) Ausf¿hrung mit Beschichtung und Hohlkehle gemªÇ DBV-Merkblatt "Parkhªuser und Tiefgaragen"

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst	
Last¿bernahme:	gem. St-RG-~~01~~ -02	Auflager A
	gem. Uz-EG-01	Auflager B
	~~gem. Uz-EG-07~~	~~Auflager C~~

Anpralllast	Ap	= 100	kN
bei:	h	= 1,25	m

Nachweis der Betonpressungen

sh. Pos. Dt-A-EG-02.

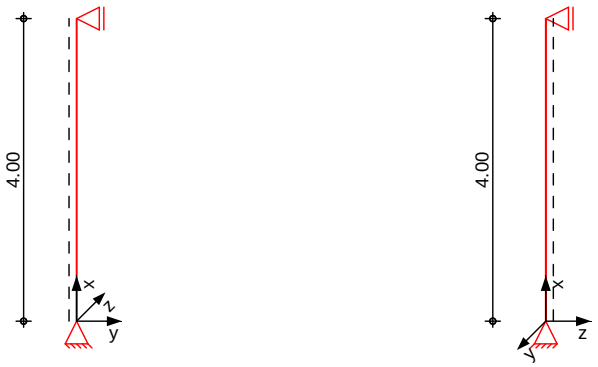
Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
mb BauStatik S402.de

System Pendelstütze aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1

System

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	4.00	***C 35/45***	88/40

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen: Geschoss 1 (WF, XC3 und XF2)

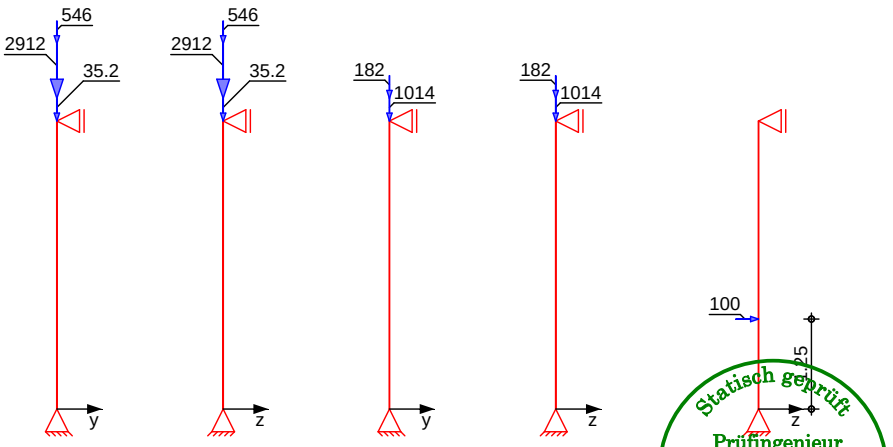
Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen	
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume	fw
Q.Anpr	Anpralllast Außergewöhnliche Einwirkungen	

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen: Gk | Gk | Qk.N | Qk.N | Q.Anpr



Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

Punktlasten Einzellasten
in x-Richtung

	Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	Eigengew		4.00	35.20		
(a)			4.00	2912.21	0.0	0.0
(b)			4.00	545.90	0.0	0.0
Einw. *Qk.N*						
(a)		1	4.00	1014.47	0.0	0.0
(b)		2	4.00	182.00	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'St-RG-02', Lager 'A'

(b) aus Pos. 'Uz-EG-01', Lager 'B'

Punktlasten Einzellasten
in z-Richtung

	Komm.	Ort	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Q.Anpr*				
(a)			1.25	100.00

(a) Anprall RTW/KTW 100 = 100.00 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung Qk.N werden in ungünstiger Laststellung angesetzt

	Ek	Σ (ψ*γ *EW)		
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)*	
außergewöhnlich	3	1.00*Q.Anpr	+1.00*Gk	+0.50*Qk.N (1,2)*
Brand	5	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,2)*	

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (maßgebende)

	x [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ [kN]
Komb. *1 (GK)*	4.00	-6510.67	0.00	0.00
	1.25	-6510.67	0.00	0.00
	1.25	-6510.67	0.00	0.00
	0.00	-6510.67 *	0.00 *	0.00 *
Komb. *3 (AK)*	4.00	-4091.54	0.00 *	-31.25
	1.25	-4091.54	85.94 *	-31.25 *
	1.25	-4091.54	85.94 *	68.75
	0.00	-4091.54 *	0.00	68.75 *
Komb. *5 (BK)*	4.00	-3852.25	0.00	0.00
	1.25	-3852.25	0.00	0.00
	1.25	-3852.25	0.00	0.00
	0.00	-3852.25 *	0.00 *	0.00 *

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

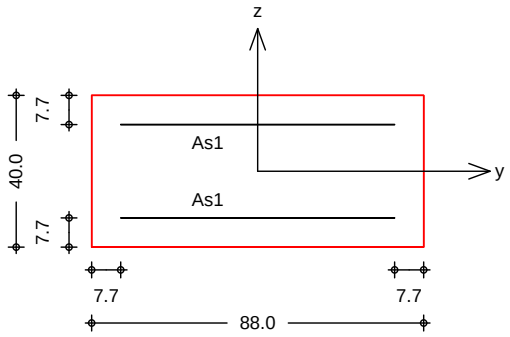
Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
RE	88.0	40.0	3520	469333	2271573

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:20



Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	XF2	Mäßige Wassersättigung mit Taumittel oder Meerwasser
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	20	15	35	55	77
unten	20	15	35	55	77
links	20	15	35	55	77
rechts	20	15	35	55	77

Minimaler Bewehrungsgrad	ρ_{min} =	0.30	%
Maximaler Bewehrungsgrad	ρ_{max} =	9.00	%

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

Stabilität
Abs. 5.8

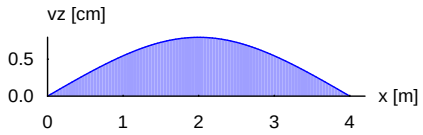
Nachweis der Knicksicherheit

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusatzverformungen
M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Ausmitten

Achse	e_0 [cm]	e_i [cm]	e_2 [cm]	e_{tot} [cm]
z	0.00	1.00	0.80	1.80

Maßgebende Kombination Ek 1
Schlankheit je Achse λ_y/λ_z = 34.64/15.75 -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Bemessungsschnittgrößen

Achse	x [m]	Ek	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	2.00	1	6510.67	116.87	0.00

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
$\lambda_z = 15.75 < \lambda_{lim} = 25.00$

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	A_{s1} [cm²]
1	2.00	-6510.67	116.87	0.00	11.23 M

Gesamte Stahlfläche A_s = 22.46 cm²
M: Mindestbewehrung für Stütze

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$ [kN]	d_y / d_z [cm]	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$ [kN]	$V_{Rd,c,y}$ / $V_{Rd,c,z}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
(L = 4.00 m)						
4.00	3	-	18.4	1454.09	1013.30	-
		31.25	18.4	1024.04	1013.30	
3.50	3	-	18.4	1454.09	1013.79	-
		31.25	18.4	1024.04	1013.79	
3.00	3	-	18.4	1454.09	1014.28	-
		31.25	18.4	1024.04	1014.28	
2.50	3	-	18.4	1454.09	1014.77	-
		31.25	18.4	1024.04	1014.77	
2.00	3	-	18.4	1454.09	1015.26	-
		31.25	18.4	1024.04	1015.26	
1.50	3	-	18.4	1454.09	1015.74	-
		31.25	18.4	1024.04	1015.74	
1.25	3	-	18.4	1454.09	1015.99	-
		31.25	18.4	1024.04	1015.99	
1.25	3	-	18.4	1454.09	1015.99	-
		68.75	18.4	1024.04	1015.99	
1.00	3	-	18.4	1454.09	1016.23	-
		68.75	18.4	1024.04	1016.23	

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH
Statisch geprüftes Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

0.50	3	-	18.4	1454.09	1016.72	-
		68.75	18.4	1024.04	1016.72	
0.00	3	-	18.4	1454.09	1017.20	-
		68.75	18.4	1024.04	1017.20	

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Abs. 5.3

- Voraussetzung für die Anwendung der Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 ist, dass die Stütze sich innerhalb eines ausgesteiften Bauwerks befindet.

Knicklänge im Brandfall	$l_{0,fi}$	=	4.00	m
		Ò	6.00	m
Stützenlänge	l	=	4.00	m
		Ò	6.00	m
Bewehrungsgehalt	ρ	=	0.71	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x [m]	ε_{fi} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
5	0.00	0.48	77	450	8

Branddauer Gl.(5.7)

Ek	x [m]	$R_{d,fi}$	R_a	R_l	R_b	R_n	R [min]
5	0.00	43.2	75.2	9.6	43.2	12	257.0

An der Stelle x = 0.00 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.
Die Mindestdicke ist eingehalten. Die Stütze ist für eine Feuerwiderstandsdauer von 240min nachgewiesen.

Bewehrungswahl

Längsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
unten, oben je	4 Ï	20	12.57

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
Bügel	12	24

vorh. Stahlfläche	A_s	=	25.13	cm²
vorh. Bewehrungsgrad	ρ	=	0.71	%

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$ $F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ $F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,min}$ $F_{y,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ $M_{y,k,max}$ [kNm]	$M_{z,k,min}$ $M_{z,k,max}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	3493.31	0.00	0.00	0.00	0.00
		3493.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	182.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1196.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

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

		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Q.Anpr*	A	0.00	68.75	0.00	0.00	0.00
		0.00	68.75	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	31.25	0.00	0.00	0.00
		0.00	31.25	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. *1*	A	6510.67	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *3*	A	4091.54	68.75	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	31.25	0.00	0.00	0.00
Komb. *5*	A	3852.25	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *6*	A	3493.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		q [-]
Expositionsklassen	OK	
Stabilität	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Brand	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. St-EG-04 Stb.-St¿tze EG D60 | A-C/18

Anpassung Betong¿te und Betondeckung

System

Stb.-Pendelst¿tze Ð60 als Ortbetonbauteil.

MaÇgebende Stb.-Rundst¿tze Achse C/18.

Geometrie

Querschnitt:	Ð	= 60	cm
Hºhe:	h	= 3,00	m

Material, Expositionsklasse, Brandschutz

Beton:	C35/45	XC3, XF2, WF (1)
Betonstahl:	B500 A	
Brandschutz:	F90	

(1) Ausf¿hrung mit Beschichtung und Hohlkehle gemªÇ DBV-Merkblatt "Parkhªuser und Tiefgaragen"

Lastannahmen

Eigenlast:	programmintern erfasst.
Last¿bernahme:	gem. Uz-EG-6 Auflager B.

Anpralllast:

Ap	= 40	kN	| bei h = 0,50 m

Nachweis der Betonpressungen

sh. Pos. Dt-A-EG-04.

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

System Pendelst¿tze aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1

System

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	D [cm]
	3.00	***C 35/45***	60

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklassen: Geschoss 1 (WF, XC3 und XF2)

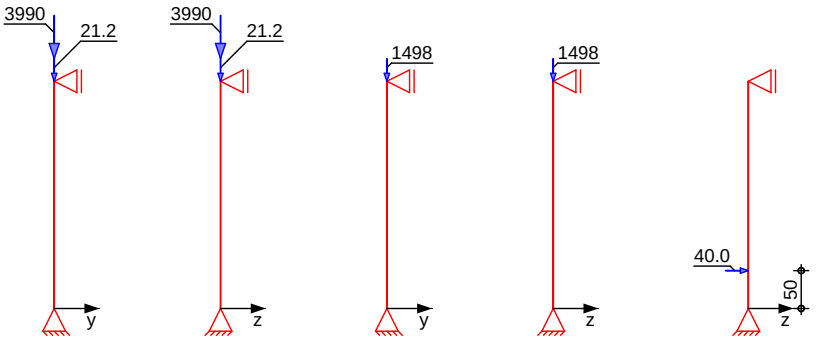
Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten Stª ndige Einwirkungen	
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsrª ume	fw
Q.Anpr	Anpralllast AuÇergewº hnliche Einwirkungen	

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen: Gk | Gk | Qk.N | Qk.N | Q.Anpr



Punktlasten Einzellasten
in x-Richtung

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	Eigengew	3.00	21.21		
	(a)	3.00	3990.09	0.0	0.0
Einw. *Qk.N*	(a)	3.00	1497.83	0.0	0.0

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

(a) aus Pos. 'Uz-EG-06', Lager 'B'

Punktlasten Einzellasten
in z-Richtung

	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Q.Anpr*	(a)	0.50	40.00

(a) Anpralllast PKW 40.00 = 40.00 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

	Ek	Ɛ (ɔ*ɣ *EW)	
stª ndig/vor¿berg.	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
auÇergewº hnlich	4	1.00*Q.Anpr	+1.00*Gk
Brand	5	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Bem.-schnittgrº Çen

Bemessungsschnittgrº Çen

Tabelle Schnittgrº Çen (maÇgebende)

	x [m]	N_d [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ [kN]
Komb. *1 (GK)*	3.00	-7661.99	0.00	0.00
	0.50	-7661.99	0.00	0.00
	0.50	-7661.99	0.00	0.00
	0.00	-7661.99 *	0.00 *	0.00 *
Komb. *4 (AK)*	3.00	-4011.30	0.00 *	-6.67
	0.50	-4011.30	16.67 *	-6.67 *
	0.50	-4011.30	16.67 *	33.33
	0.00	-4011.30 *	0.00	33.33 *
Komb. *5 (BK)*	3.00	-4460.64	0.00	0.00
	0.50	-4460.64	0.00	0.00
	0.50	-4460.64	0.00	0.00
	0.00	-4460.64 *	0.00 *	0.00 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45		35	34000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	D [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
K	60.0	2827	636173	636173

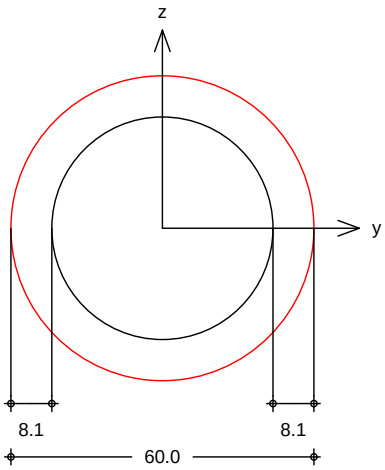
K: Kreisquerschnitt

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grafik Querschnittsgrafik

M 1:15



Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	XF2	Mäßige Wassersättigung mit Taumittel oder Meerwasser
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
umlaufend	20	15	35	55	81

Minimaler Bewehrungsgrad	ρ_{min} =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	ρ_{max} =	9.00	%

Bemessung (GZT) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Stabilität
Abs. 5.8

Nachweis der Knicksicherheit

Maßgebende Kombination Ek 4
Schlankheit je Achse λ_y/λ_z = 20.00/20.00 -

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in z-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
$\lambda_y = 20.00 < \lambda_{lim} = 25.00$

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
$\lambda_z = 20.00 < \lambda_{lim} = 25.00$

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	A_{s1} [cm²]
1	0.50	-7661.99	153.24 *	153.24 *	77.06

Gesamte Stahlfläche A_s = 77.06 cm²

*: mit Berücksichtigung der Mindestexzentrizität nach Abs. 6.1(4)

Statisch geprüft Prüfingenieur Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandner

mb BauStatik S402.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Abs. 5.3

- Voraussetzung f¿r die Anwendung der Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 ist, dass die St¿tze sich innerhalb eines ausgesteiften Bauwerks befindet.

Knickl[a] nge im Brandfall	$l_{0,fi}$	=	3.00	m
		Ò	6.00	m
St¿tzenl[a] nge	l	=	3.00	m
		Ò	5.00	m
Bewehrungsgehalt	¼	=	2.83	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x [m]	ε_{fi} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
5	0.00	0.50	81	450	13

Branddauer Gl.(5.7)

Ek	x [m]	Rd_{fi}	R_a	R_l	R_b	R_n	R [min]
5	0.00	41.1	80.0	19.2	54.0	12	318.3

Die Mindestdicke ist eingehalten. Die St¿tze ist f¿r eine Feuerwiderstandsdauer von 240min nachgewiesen.

Bewehrungswahl

L[a] ngsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
L[a] ngsst[a] be	13 Ï	28	80.05

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
B¿gel	12	30

vorh. Bewehrungsgrad ¼ = 2.83 %

Auflagerkr[a] fte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	4011.30	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	1497.83	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Q.Anpr*	A	0.00	33.33	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkr[a] fte

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. *1*	A	7661.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. *4*	A	4011.30	33.33	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00
Komb. *5*	A	4460.64	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dr.-Ing. Steffen Brandner

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

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	q [-]
Expositionsklassen	OK
Stabilität	OK
Biegung	OK
Brand	OK
Bewehrungswahl	OK

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

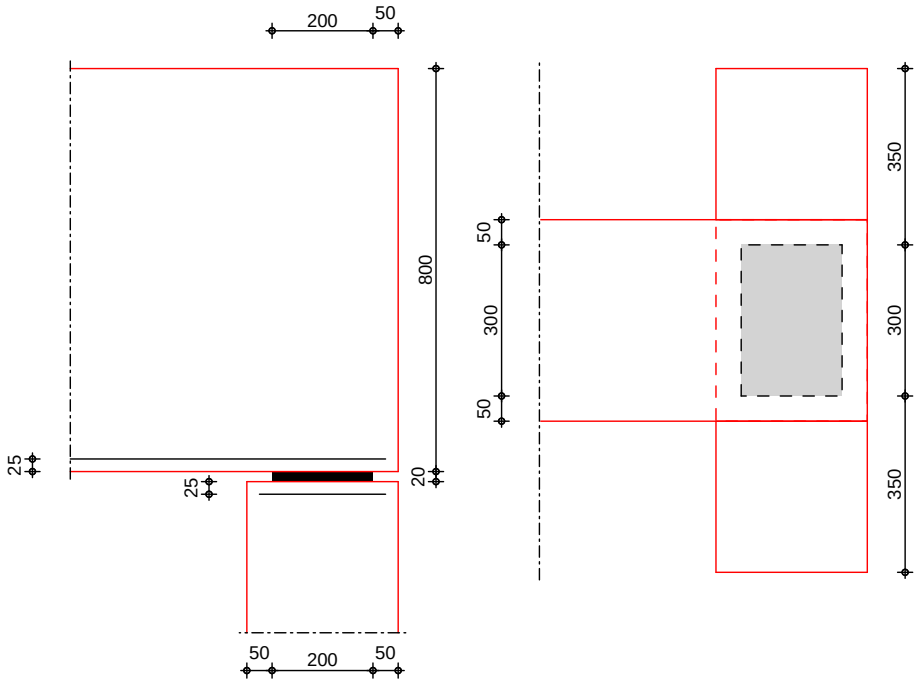
Pos. Dt-E-EG-01 Elastomerlager f¿r Uz-EG-01 Endauflager

System

Elastomerlager im Hochbau, DIN 4141-3 (09/84)

M 1:15

Ansicht Draufsicht



Abmessungen Mat./Querschnitt	Hersteller/Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]
	Calenberg S 65	2	200	300	20

Spannweite	l =	12.00	m
Bauteillª nge	l_n =	16.00	m

Expositionsklasse: XC1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk: Eigenlasten
Stª ndige Einwirkungen

Qk.N: Nutzlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsrª ume

Belastungen

	Komm.	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]	w [mm]
Einw. *Gk*		237.38	-	8.3 *	25
Einw. *Qk.N*		102.37	-	3.7 *	11

*: ű aus Durchbiegung am Einfeldtrª ger berechnet

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maÇgebenden Kombinationen

stª ndig/vor¿berg.

Ek	Ɇ (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen (je Kombination)

	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]
Komb. *1*	320.46	-	11.3
Komb. *2*	474.02	-	16.8

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Material	für	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45	lastab., lastauf.		35	34000

Querschnitt

Bauteil	b [cm]	h [cm]	I [cm]
lastabgebend	40.0	80.0	1600.0
lastaufnehmend	100.0	-	30.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Seite	Kl	Kommentar
lastabgebend	umlaufend	XC1 trocken oder ständig nass
lastaufnehmend	umlaufend	XC1 trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
lastabgebend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25
lastaufnehmend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25

Bewehrung

Bauteil	Verankerung	d [mm]
lastabgebend	gerade	10
lastaufnehmend	gerade	10

Lagerplatte

Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]	S
S 65	2	200	300	20	3.00

Nachweise (GZT)

Spannungen

Bauteil	EK	F_{Ed} [kN]	A [cm²]	ů [N/mm²]	$ů_{Rd}$ [N/mm²]	ɖ
S 65-20	2	474.0	600	7.90	10.00	0.79
lastabgebend	2	474.0	600	7.90	16.86	0.47
lastaufnehmend	2	474.0	600	7.90	16.86	0.47

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Verformungen

Nr	EK	u_{vorh} [mm]	u_{zul} [mm]	ɖ	EK	ű vorh [mm/m]	ű zul [mm/m]	ɖ
1	1	-	10.8	-	2	16.8	20.0	0.84

Nennwert der Auflagertiefe für verbundene Bauteile

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mindestabmessungen, Abs. 10.9.5.2

σ_{Ed}/f_{cd}	$a_{1,min}$ [mm]	a_1 [mm]	q	$a_{2,min}$ [mm]	a_2 [mm]	q
0.40	110	200	0.55	15	50	0.30

$a_{3,min}$ [mm]	a_3 [mm]	q	Δa_2 [mm]	Δa_3 [mm]	a_{erf} [mm]	a [mm]	q
20	50	0.40	15	6	161	300	0.54

Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

Bauteil	c_i [mm]	Δa_i [mm]	r_i [mm]	Σ [mm]	d_i [mm]	q
lastabgebend	20	6	-	26	50	0.53
lastaufnehmend	20	15	-	35	50	0.70

Knotenverankerung, Bild 10.5

Bauteil	$l_{b,vorh}$ [mm]	$a_1+\Delta a+r$ [mm]	q
lastabgebend	230	116	0.51
lastaufnehmend	230	125	0.54

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		q [-]
Expositionsklassen	OK	
Lagerpressung	OK	0.79
Pressung lastab. Bauteil	OK	0.47
Pressung lastauf. Bauteil	OK	0.47

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		q [-]
Lagerverschiebung	OK	0.00
Lagerverdrehung	OK	0.84
Mindestabmessungen	OK	0.55
Mindestrandabstand	OK	0.70
Bewehrungsüberst.	OK	0.54

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

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

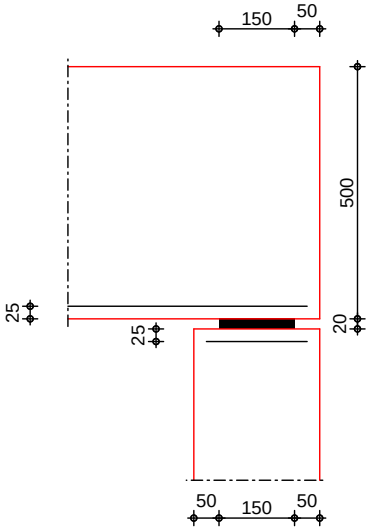
Pos. Dt-E-EG-02 Elastomerlager f¿r Uz-EG-08 Endauflager

System

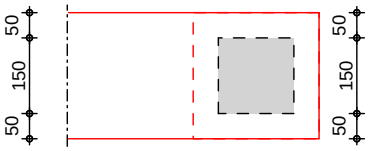
Elastomerlager im Hochbau, DIN 4141-3 (09/84)

M 1:15

Ansicht



Draufsicht



Abmessungen Mat./Querschnitt

Hersteller/Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]
Calenberg S 65	2	150	150	20

Spannweite	l =	3.60	m
Bauteill[a] nge	l_n =	4.10	m

Expositionsklasse: XC1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk: Eigenlasten
St[a] ndige Einwirkungen

Qk.N: Nutzlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsr[a] ume

Belastungen

	Komm.	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]	w [mm]
Einw. *Gk*		22.86	-	4.2 *	4
Einw. *Qk.N*		5.78	-	2.7 *	2

*: ű aus Durchbiegung am Einfeldtr[a] ger berechnet

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der ma Cgebenden Kombinationen

st[a] ndig/vor¿berg.

Ek	Ł (ɔ*ɣ *EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen (je Kombination)

	V [kN]	u [mm]	ű [mm/m]
Komb. *1*	30.86	-	5.7
Komb. *2*	39.52	-	9.7

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Material	für	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45	lastab., lastauf.		35	34000

Querschnitt

Bauteil	b [cm]	h [cm]	l [cm]
lastabgebend	25.0	50.0	410.0
lastaufnehmend	25.0	-	25.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
lastabgebend	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
lastaufnehmend	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
lastabgebend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25
lastaufnehmend	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
	links	10	10	20	20	25
	rechts	10	10	20	20	25

Bewehrung

Bauteil	Verankerung	d [mm]
lastabgebend	gerade	10
lastaufnehmend	gerade	10

Lagerplatte

Typ	Kl.	a_1 [mm]	b_1 [mm]	t [mm]	S
S 65	2	150	150	20	1.88

Nachweise (GZT)

Spannungen

Bauteil	EK	F_{Ed} [kN]	A [cm²]	ů [N/mm²]	$ů_{Rd}$ [N/mm²]	ɖ
S 65-20	2	39.5	225	1.76	4.92	0.36
lastabgebend	2	39.5	225	1.76	16.86	0.10
lastaufnehmend	2	39.5	225	1.76	16.86	0.10

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Verformungen

Nr	EK	u_{vorh} [mm]	u_{zul} [mm]	ɖ	EK	$ű_{vorh}$ [mm/m]	$ű_{zul}$ [mm/m]	ɖ
1	1	-	10.8	-	2	9.7	26.7	0.36

Nennwert der Auflagertiefe für verbundene Bauteile

Statisch geprüft Prüfingenieur für Standsicherheit Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mindestabmessungen, Abs. 10.9.5.2

σ_{Ed}/f_{cd}	$a_{1,min}$ [mm]	a_1 [mm]	q	$a_{2,min}$ [mm]	a_2 [mm]	q
0.09	90	150	0.60	10	50	0.20

$a_{3,min}$ [mm]	a_3 [mm]	q	Δa_2 [mm]	Δa_3 [mm]	a_{erf} [mm]	a [mm]	q
20	50	0.40	15	2	135	250	0.54

Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

Bauteil	c_i [mm]	Δa_i [mm]	r_i [mm]	Σ_i [mm]	d_i [mm]	q
lastabgebend	20	2	-	22	50	0.43
lastaufnehmend	20	15	-	35	50	0.70

Knotenverankerung, Bild 10.5

Bauteil	$l_{b,vorh}$ [mm]	$a_1+\Delta a+r$ [mm]	q
lastabgebend	180	92	0.51
lastaufnehmend	180	105	0.58

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		q [-]
Expositionsklassen	OK	
Lagerpressung	OK	0.36
Pressung lastab. Bauteil	OK	0.10
Pressung lastauf. Bauteil	OK	0.10

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		q [-]
Lagerverschiebung	OK	0.00
Lagerverdrehung	OK	0.36
Mindestabmessungen	OK	0.60
Mindestrandabstand	OK	0.70
Bewehrungsüberst.	OK	0.58

Statisch geprüft
Prüfingenieur für Standsicherheit
Dipl.-Ing. Steffen Brandtner

mb BauStatik S385.de
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH