Ingenieurgesellschaft
Dr. Apitz mbH

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

Bauvorhaben:	**Neubau Erweiterungsbau II** **Gymnasiales Schulzentrum Stralendorf** **Schulstraße 4** **19073 Stralendorf**
Bauherr:	**Amt Stralendorf** **Dorfstraße 30** **19073 Stralendorf**
Entwurfsverfasser:	**Schneekloth Architekten** **August-Bebel-Str. 8** **19055 Schwerin**
Tragwerksplaner:	**Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH** **Platz der Freiheit 2-3** **19053 Schwerin**
Objekt-Nr.:	**076-T-21**
Leistung:	**TRAGWERKSPLANUNG**
Leistungsphase:	**Genehmigungsplanung (LPH 4)**

1. Ausfertigung: Bauordnungsamt
2. Ausfertigung: Bauordnungsamt
3. Ausfertigung: Bauherr
4. Ausfertigung: Entwurfsverfasser
5. Ausfertigung: Aufsteller

Schwerin, 25.07.2025

INGENIEURKAMMER MECKLENBURG-VORPOMMERN
M. Eng. Sebastian Apitz
10913-2019
Tragwerksplaner

M.Eng. Sebastian Apitz

Dipl.-Ing. Andreas Droege
Bearbeiter

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

Inhaltsverzeichnis

DB	DECKBLATT	1
P1-P6	POSITIONSPLÄNE	2
	Inhalt	3
VB	VORBEMERKUNGEN	8
0.0	WIND- und SCHNEELASTZONEN	19
0.1	SCHNEELASTEN	20
0.2	WINDLASTEN	22
DG		27
100	DACHSCHALUNG + WINDRISPENBÄNDER	27
101	SPARREN	31
101.1	NACHWEIS GERBERGELENK	43
101.2	ANBINDUNG SPARREN Aufl. K	45
101.3A	SPARREN auf DREMPEL Aufl. A	49
101.3B	HOLZSCHWELLE auf STB-DREMPEL	51
101.3C	DÜBELNACHWEIS	55
102	SPARREN	64
102.1	SPARREN mit Kragarm im Bereich Gaube	72
103	GAUBENSPARREN	80
103.1	Balkenschuh	85
104	HOLZSPARREN Ecke biegesteif	87
104.1	biegesteife ECKE HOLZSPARREN	94
104-A	STAHLSPARREN als HALBRAHMEN	98
106	AUFZUGSSCHACHTDECKE	103
111	HOLZFPETTE	106
111-A	STAHLPFETTE als Alternative	111
112-114	HOLZPFETTEN	115
115	HOLZFPETTE	116
115-A	STAHLPFETTE als Alternative	120
116	STB.-PFETTE	123
117	STB.-UNTERZUG über dem Flur+Treppenhaus	124
118	STB.-UNTERZUG über dem Flur+Treppenhaus	129
118-A1	HOLZPFETTE als Alternative	135
118-A2	STAHLPFETTE als Alternative	141
119	STB.-UNTERZUG neben dem FIRST	143
119-A1	HOLZPFETTE als Alternative	149
119-A1.1	DÜBELNACHWEIS	156
120-121	HOLZPFETTEN	164
122	HOLZPFETTE	165
123	HOLZPFETTE Gaubenbereich	171
124	HOLZRÄHM auf Gaubenstützen	176

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

131 FLACHSTURZ über Innentüren im DG 177
132 STB.-STÜRZE 179
133 STB.-TÜRSTURZ Treppenhäuser 180
134 STB.-TÜRSTURZ Klassenräume 181
135 STB.-UNTERZUG neben FLUR 182
136 STB.-UNTERZUG über Öffnungen zur Dachterrasse 186
137 STB.-STÜRZE über Fenstern in Außenwänden 191
151 STB.-DREMPEL 192
152 STB.-RINGBALKEN auf AUSSENWAND 198
152.1 STB.-AUSSTEIFUNGSSTÜTZE 202
154 STB.-WAND 207
155 STB.-WANDPFEILER 212
155.1 STB.-RINGBALKEN am Wandkopf Außenwand 218
162 MW-INNENWAND im DG 219
163 MW-INNENWAND im DG 223
164 AUFZUGSWAND 228
165 MAUERWERKS-WANDVORLAGEN 229
166 STB.-WANDPFEILER 230
171 HOLZSTÜTZEN an Gaube 231
172 HOLZSTÜTZE nicht ausgebauter Dachraum 232
181 neue GIPSKARTONSTÄNDERWÄNDE 235

2.OG 236
201 STB.-DECKE über 2.OG 236
202 STB.-RINGBALKEN TRH in Ebene Decke 2.OG 308
211 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG 309
212 STB.-ÜBERZUG als wandartiger Träger 310
213 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG 311
214 STB.-BRÜSTUNG 312
221 STB.-STURZ 313
222 STB.-STURZ bzw. Unterzug 314
223 STB.-STURZ bzw. Unterzug 315
224 STB.-STURZ bzw. Unterzug unter Gaube 316
225 STB.-STURZ bzw. Unterzug 317
231 FLACHSTURZ über Innentüren im 2.OG ohne Oberlichter 318
232 STB.-STÜRZE über Türen mit Oberlichtern 319
233 STB.-STURZ bzw. Unterzug 320
234 nichttragender STB.-STURZ 321
251 AUSSENWANDNACHWEIS 2.OG 322
252 AUSSENWANDPFEILERNACHWEIS 2.OG 326
253 STB.-STÜTZEN in Außenwänden 330
261 FLUR- und TREPPENHAUSWÄNDE 331
262 MAUERWERKSINNENWÄNDE 332

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

263 nichttragende MAUERWERKSWÄNDE 333
264 nichttragende WANDVORLAGEN 335
265 FENSTERBRÜSTUNGEN 336
271 STB.-STÜTZE im 2.OG 337

1.OG 342
301 STB.-DECKE über 1.OG 342
302 STB.-RINGBALKEN TRH in Ebene Decke 1.OG 439
311 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG 440
313 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG 441
314 STB.-BRÜSTUNG 442
321 STB.-STURZ 443
322 STB.-STURZ bzw. Unterzug 444
323 STB.-STURZ bzw. Unterzug 445
324 STB.-STURZ bzw. Unterzug 446
325 STB.-STURZ bzw. Unterzug 447
331 FLACHSTURZ über Innentüren im 1.OG ohne Oberlichter 448
332 STB.-STÜRZE über Türen mit Oberlichtern 449
333 STB.-STURZ bzw. Unterzug 450
334 nichttragender STB.-STURZ 451
335 STB.-STURZ bzw. Unterzug 452
351 MAUERWERKSAUSSENWÄNDE 1.OG 453
352 AUSSENWANDPFEILER 1.OG 454
353 STB.-STÜTZEN in Außenwänden 455
354 STB.-WÄNDE bzw. WANDPFEILER 456
361 MAUERWERKSWÄNDE 457
362 MAUERWERKSINNENWÄNDE 458
363 nichttragende MAUERWERKSWÄNDE 459
364 nichttragende WANDVORLAGEN 460
371 STB.-STÜTZEN im 1.OG 461

EG 467
401+406 STB.-DECKE über EG 467
402 STB.-RINGBALKEN TRH in Ebene Decke EG 592
406.1 DURCHSTANZNACHWEIS Stütze Pos 477 593
406.2 DURCHSTANZNACHWEIS Randstütze 596
406.3 DURCHSTANZNACHWEIS Wandecke 599
411 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG 602
413 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG 603
414 STB.-BRÜSTUNG 604
415 Wandartiger Träger 605
416 Wandartiger Träger 612
421 STB.-STURZ 617

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

422	STB.-STURZ bzw. Unterzug	618
424	STB.-STURZ bzw. Unterzug	619
425	STB.-STURZ bzw. Unterzug	620
426	STB.-ÜBERZUG in FASSADE Eingangsbereich + Treppe	621
431	FLACHSTURZ über Innentüren im EG ohne Oberlichter	622
432	STB.-STÜRZE über Türen mit Oberlichtern	623
433	STB.-STURZ bzw. Unterzug	624
434	nichttragender STB.-STURZ	625
451	MAUERWERKSAUSSENWÄNDE EG	626
452	AUSSENWANDPFEILERNACHWEIS EG	627
453	STB.-STÜTZEN in Außenwänden	630
454	STB.-WAND	631
455	STB.-WAND EG	632
461	MW-INNENWAND	636
462	MW-INNENWAND	639
463	nichttragende MAUERWERKSWÄNDE	642
464	nichttragende WANDVORLAGEN	643
471	STB.-STÜTZE EG	644
472	STB.-RUNDSTÜTZE EG	649
476	VORDACHAUSSENSTÜTZE	654
477	VORDACHINNENSTÜTZE	659

FUNDAMENTE 664

501	STB.-SOHLPLATTE	664
501.1	DURCHSTANZNACHWEIS Bodenplatte	765
501.2	DURCHSTANZNACHWEIS Bodenplatte	769
501.3	DURCHSTANZNACHWEIS Bodenplatte	772
501.6	RISSWEITENNACHWEIS Stb.-Sohlplatte	775
502	FROSTSCHÜRZE umlaufend	779
506	SOHLE AUFZUGSUNTERFAHRT	780
506.1	Rissbreitennachweis Niederfahrtswände	785
511	EINZELFUNDAMENT	789
512	EINZELFUNDAMENT	792
513	EINZELFUNDAMENT	795

TREPPEN usw. 798

T1	TREPPENLAUF	798
T1.1	STB.-TREPPENBRÜSTUNG	804
T1.1_	Isometrie Treppen	808
T2	TREPPENLÄUFE	810
T3	ZWISCHENPODESTE	814
T4	TREPPENLAUF	829
T5	TREPPENLAUF	833

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

T6.1	unterer Teil der TREPPE als SITZBANK	836
T6.2	oberer Teil der TREPPE als SITZBANK	840
T7	GELÄNDER an Treppen und Deckenaussparungen	843
T8	ABSTURZSICHERUNGEN an Fenstern	844

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

1. Statisch-konstruktive Vorbemerkungen und Baubeschreibung

1.1 Allgemeines

Der statischen Berechnung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

• Entwurfspläne Architekt	vom:	15.05.2025
• Baugrundgutachten	vom:	10.06.2025

Lage:



Schulstraße 4
19057 Stralendorf

Windlastzone:	II
Schneelastzone:	II (norddeutsches Tiefland)
Geländehöhe über NN:	53 m ü. NN
Abmessungen (grob):	58 x 20 m ohne Vordach
Gebäudehöhe:	ca. 17 m bis zum First

OK FFB EG = +/- 0,00m

3 Obergeschosse (EG, 1. OG, 2. OG) + Dachgeschoss (teilausbau)

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

Die vorliegende Dokumentation enthält die statische Berechnung Stand Genehmigungsplanung

Für die Güte der nach der vorliegenden Genehmigungsplanung verwendeten Baumaterialien und für die Standsicherheit der verschiedenen Bau- und Montagezustände ist die ausführende Fachfirma verantwortlich.

HINWEIS:
Es sind Anlagen für die Haustechnik vorgesehen.
Unterlagen dazu lagen bisher nicht vollständig vor.
Öffnungen und Aussparungen durch die z.T. hoch beanspruchten Unter- bzw. Überzüge sind nicht zulässig. Ebenfalls sind keine Deckenaussparungen in Bereichen von Stützen, Wandenden und Wandecken zulässig. (d.h. in Bereichen von Durchstanzstellen)
Vor der weiteren Planung der Haustechnik ist Rücksprache mit dem Aufsteller zu führen.

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

1.2 verwendete Baustoffe

Außenwände:	Mauerwerk KS 20/Dbm.. 2.0 Stahlbeton C25/30-C35/45, d = 24cm
Innenwände	KS20/Dbm. 2.0, d=17,5-24cm Stahlbeton C25/30-C35/45, d = 24cm
Decken:	Stahlbeton C25/30-C35/45, d = 26cm
Fundamente:	Stahlbetonsohlplatte C25/30-C35/45 d = 50cm Frostschürze außen umlaufend
Betonstahl:	B500 A nach DIN 488
Bauholz:	C24, BSH GL30c
Profilstahl:	S235 ggf. in Edelstahl z.B. für Fassadenverankerungen

Korrosionsschutz:

Beschichtungssysteme: n. DIN EN ISO 12944-1 bis 12944-8
Feuerverzinkung: n. DIN ISO EN 1461 (Stückverzinken)
n. DIN ISO EN 10240 (Rohrverzinken)
ggf. in Edelstahl V4A in statisch tragenden Bereichen durch Witterung beansprucht

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

1.3 Statisch-konstruktive Beschreibung wesentlicher Tragwerksteile

Dach / Dachdecke

Für die Dachkonstruktion wird als Ausführung ein klassische Pfettendach mit Holzsparren gewählt. Aufgrund der großen Stützweiten der Pfetten im ausgebauten Bereich ist eine Ausführung in Stahl oder auch in Brettschichtholz möglich.
(auch Beton möglich, sh. verschiedene Varianten)
Die Pfetten werden im ausgebauten Bereich auf den tragenden Wänden und im nicht ausgebauten Bereich auf Stützen abgelegt. Diese wiederum werden auf der tragenden Decke über dem 2.OG abgestellt.
Im Bereich der Eingangshalle sieht der Entwurf einen Luftraum vor, der es ermöglicht, bis unter die Dachhaut zu sehen.

Geschossdecken

Die Geschossdecken sind aus Stahlbeton mit einer Stärke von h=26 cm (Festigkeitsklasse C25/30 mit der Expositionsklasse XC1, im EG z.T. C35/45).
Über großen Stützweiten sind die Decken zur Verringerung von Durchbiegungen zu überhöhen.
Die Stürze und Unterzüge bilden Stb.-Balken die als Unterzüge mit den Decken in einem Guss herzustellen sind. Z.T. sind auch die Stb.-Brüstungen als Überzüge und wandartige Träger erforderlich.
Als Fußbodenlast einschließlich der Lasten aus den abgehängten Decken in den Innenräumen werden max. 2,00kN/m² angesetzt.
Die Decken wurden in der Bemessung als Ortbetondecken berücksichtigt.
Sollten von der Baufirma Filigrandecken vorgesehen werden, sind diese vom Hersteller um zu bemessen.

Außenwände

Die Außenwände sind als KS-Wände mit einer Steinfestigkeitsklasse von 20 und Dünnbettmörtel geplant. Einige Wände mit besonders hohen Lasten bzw. wandartige Träger sind als Stahlbetonpfeiler bzw. Wände auszuführen.
Das Gebäude wird über alle Geschosse verklinkert. Die Lasten der Verklinkerung wurden in der Berechnung berücksichtigt. Nachweise zur Anbindung der Fassade bzw. Abfangung in Sturzbereichen sind durch den Hersteller zu erbringen.

Tragende Innenwände

Die Innenwände sind als KS-Wände mit einer Steinfestigkeitsklasse von 20 und Dünnbettmörtel geplant. Einige Wände sind in Stahlbeton auszuführen.
(ggf. Aufzugsschacht, wandartige Träger zur Abtragung von Lasten)

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

Aussteifung

Das Gebäude wird in massiver Bauweise mit tragenden Wänden aus Stahlbeton und KS-Mauerwerk errichtet.
Die Decken bilden 26cm starke Stb.- Deckenscheiben.
Das Gebäude ist aufgrund der Anzahl und der Lage der Wände offensichtlich ausreichend ausgesteift.
Nachweise werden nicht für erforderlich gehalten.

Treppen

Die Treppenläufe und das Zwischenpodest sind aus Stahlbeton. Die Läufe können als Fertigteil hergestellt werden. Die Schallentkoppelung kann dann über z.B. Schöck-Tronsolen gesichert werden. Die Zwischenpodeste erhalten einen schwimmenden Estrich. Die Treppenläufe sind mit einer Fuge von den aufgehenden Treppenhauswänden zu trennen. Aufgrund der großen Stützweite muss der durchgehende Treppenlauf im Eingangsbereich mit einer Stärke von 28cm und in C50/60 hergestellt werden.

Geländer

Zu den Geländern liegen bisher vom Planer keine Unterlagen vor.
Als horizontale Holmlasten sind in Schulgebäuden 1,00kN/m abzutragen.
Die Nachweise sind im Zuge der weiteren Planung vom Hersteller zu liefern.

Aufzug

Der Aufzug kann als Stahlbetonkonstruktion errichtet werden. Es ist auch möglich, den Schacht zu mauern. Dann ist KS 20/DBM zu verwenden. Dann werden allerdings zahlreiche Stb.-Balken für die Befestigungsschienen erforderlich. Die Schachtdecke ist aus Stahlbeton. Die Unterfahrt ist ebenfalls aus Stahlbeton herzustellen (WU).
Höhere Wasserstände auf die Aufzugsunterfahrt bist zur Fertigstellung EG sind zu vermeiden. Ggf. ist anfallendes Schichtenwasser abzupumpen.

Die Aufzugsunterfahrt ist aufgrund der möglichen Wasserbelastung entsprechend abzudichten. Ggf. ist auch eine Herstellung als WU-Bauteil möglich.

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

Fundamente, Gründung

Es gibt ein Baugrundgutachten der Fa. TERRA MARIC aus Schwerin vom 10.06.2025.
Unter bis zu 1,70m hohen Aufschüttungen sind Mergelschichten mit teils weicher bis halbfester Konsistenz anzutreffen.

Es wird eine Bodenplatte als Gründung empfohlen. Von Einzel- bzw. Streifenfundamenten unter dem Hauptgebäude wird abgeraten.
Das Gebäude ist umlaufend bis in eine Tiefe von 1,00m mit einer Frostschürze zu versehen.
Unter dem Haupteingang gibt es in der Bodenplatte einen Höhenversprung von 20cm. Für beide Plattenbereiche ist eine Plattenstärke von 50cm erforderlich.

Der Nachweis der Bodenplatte erfolge mit einem Bettungsmodul von ks = 9,00MN/m³.

Für die Ausschreibungen und die Ausführung der Leistungen im Erdreich sind die Vorgaben des Baugrundgutachtens zu beachten.
(z.B. Wasserhaltung, Nachverdichtungen, Auskofferungen, Kiespolster, Abnahme Gründungsebene usw.)

Zum Bestandsschulgebäude gibt es einen Abstand von >=12,00m. Hier sind keine Abtreppungen oder ähnliches erforderlich.
Der Feuerlöschteich und auch die Nachbargrundstücke mit evtl. Nebengebäuden sind näher. Hier ist im Rahmen der weiteren Planung zu überprüfen, ob bzw. welche Maßnahmen ggf. erforderlich werden.

Die Vorgaben zur Abdichtung werden durch den Architekten festgelegt.
Die Sohle wurde in der folgenden Dokumentation nicht als WU-Bauteil bemessen.
Grundwasser wurde lt. Gutachten in Tiefen von 1,90-2,40m festgestellt.
Ggf. kann aufgrund der bindigen Böden Schichtenwasser auftreten.

Auszüge aus Baugrundgutachten

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

Grundbautechnische Folgerungen

Es ist der Neubau Erweiterungsbau II ohne Keller geplant. Die Oberkante Fertigfußboden des Erdgeschosses (OK FFB EG) wurde gemäß der vorliegenden Planunterlage mit 59,88 m NHN/±0,00 m und die OK Rohfußboden des Aufzugschachtes mit -1,30 m/58,58 m NHN angegeben. Die Gründungssohle des Erdgeschosses kommt dann etwa zwischen 0,40 m und 0,70 m unterhalb der derzeitigen GOK zu liegen. Die Gründungssohle des Aufzugschachtes liegt vermutlich etwa 1,60 m unter derzeitiger GOK innerhalb der Geschiebeböden (TL, ST) mit steifer Konsistenz. Auf Grundlage dieser **Annahme** werden die nachfolgenden Aussagen getroffen.

Im Zuge der weiteren Planung können sich abweichende Gründungshöhen ergeben. Die endgültigen Planungshöhen sind mit dem Baugrundgutachter abzustimmen.

Erdgeschoss:
Nach dem Abschieben der humosen Zone (überschütteter Oberboden) und der künstlichen Auffüllungen sowie der Geschiebeböden mit einer Mächtigkeit von maximal etwa 1,70 m ist, zum Erreichen der angegebenen Gründungshöhe, der Einbau von Bodenaustausch erforderlich. Der Bodenaustausch kann in Abhängigkeit von der Stärke der humosen Böden und der künstlichen Auffüllungen sowie der endgültigen Höheneinstellung des Gebäudes etwas variieren. Unterhalb der Bodenplatte ist zur Vergleichmäßigung der Auflagerbedingungen ein Bodenaustausch/Bettungspolster von mindestens 1,00 m Stärke vorzusehen. Die Sohle ist schonend im Vorkopfaushub herzustellen. Nichtbindige Bereiche sind zuvor ausreichend vorzuverdichten.

Aufzugschacht:
Die Sohle ist schonend im Vorkopfaushub herzustellen. Die Sauberkeitsschicht sollte vorzugsweise aus Magerbeton erstellt werden. Ggf. weiche bis steife Böden im Sohlniveau sind bis auf die unterlagernden steifen Böden vollständig, mindestens jedoch mit 0,30 m Stärke gegen gut verdichtbares, gut verdichtetes Material oder Magerbeton auszutauschen.
Hinweis: Bei sehr weichen Böden im Sohlniveau ist ggf. zuvor Grobschlag einzudrücken bis eine Stabilisierung der Sohle eintritt.

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

Die Gründung des Erdgeschosses kann, unter Beachtung der vorstehenden Vorgehensweise, auf einer **elastisch gebetteten Bodenplatte** (EG frostfrei zu gründen) erfolgen. Die Bemessung der Bodenplatte sollte nach dem Steifemodulverfahren erfolgen. Bei Anwendung des Bettungsmodulverfahrens kann für die Bauwerksgründung ein abgeleiteter **Bettungsmodul** angesetzt werden von: **k_s = 9 MN/m³**.

Die Gründung des Aufzugschachtes kann, unter Beachtung der vorstehenden Vorgehensweise, auf einer **elastisch gebetteten Bodenplatte** erfolgen. Die Bemessung der Bodenplatte sollte nach dem Steifemodulverfahren erfolgen. Bei Anwendung des Bettungsmodulverfahrens kann für die Bauwerksgründung ein abgeleiteter **Bettungsmodul** angesetzt werden von:
k_s = 8 MN/m³.

Bei einer Gründung auf Fundamentplatten dürfen zur Ermittlung der zu erwartenden Setzung keine abgeleiteten oder abgeschätzten Werte gemäß DIN 1054 angesetzt werden. Die Setzungsberechnung ist gemäß DIN V 4019-100 durchzuführen. Die ermittelten Werte sind unter Berücksichtigung der Tragwerksplanung auf deren Unschädlichkeit zu prüfen. Erfahrungsgemäß ist bei Umsetzung der dargestellten Gründungsempfehlung bei den örtlichen Bodenverhältnissen und den üblichen Lastannahmen für diese Gebäudeart mit Setzungen und Setzungsdifferenzen im Bauwerksbereich bis 1,9 cm zu rechnen. Die sich auch örtlich ergebenden Pressungen sollten ohne weiteren Nachweis 250 kN/m² nicht überschreiten.

Stütze Vordach:
Unter Berücksichtigung der angetroffenen steifen Geschiebeböden (SU*, ST) und mitteldichten künstlichen Auffüllungen im Gründungsniveau eines mittig belasteten Rechteckfundamentes ist der aufnehmbare Sohldruck bei einer Einbindung von 1,00 m und mit einem Seitenverhältnis $b_x : b_y < 2$ zu begrenzen auf:
σ_{zul} = 170 kN/m² (Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ = 240 kN/m²).
Aufgeweichte, bindige Böden im Gründungsniveau sind vollständig bis auf den anstehenden Boden mit mindestens steifer Konsistenz abzuschieben und gegen Magerbeton zu ersetzen.

Das Bauwerk wird in die Geotechnische Kategorie GK 2 eingestuft.

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

Lastfall/Untergeschoss:
Im Bereich des Untergeschosses und des Lichthofes ist angesichts der Lage der Gründungssohlen in den wenig durchlässigen Böden (TM, TL, UM, UL, SU*, ST; $k < 10^{-4}$ m/s) mit zeitweise aufstauendem Sickerwasser zu rechnen. Zudem wurde ab 2,25 m Tiefe u. GOK gespanntes Schichtenwasser mit einem Druckniveau bis auf 1,90 m unter derzeitiger GOK angetroffen.

Abdichtung:
Das Bauwerk ist daher gemäß DIN 18533-1 gegen mäßige Einwirkung von drückendem Wasser $\leq$ 3 m Eintauchtiefe mit der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E abzudichten. Die Bodenplatte ist dann druckwasserdicht herzustellen. Das geplante Bauwerk ist auftriebssicher zu gründen. *Für einen Auftriebsnachweis ist der Wasserdruck bis dicht unter späteren GOK für die Bemessungssituation BS-P anzusetzen.*
Weiterhin ist die Ausführung einer Bodenplatte sowie der aufgehenden, in das Erdreich eingebetteten Wände gemäß der Beanspruchungsklasse 1 der wu-Richtlinie des DAfStb (Deutscher Ausschuss für Stahlbeton) möglich.

Es ist darauf zu achten, dass Lichtschächte und der Lichthof wasserdicht an das Untergeschoss angeschlossen werden. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass anfallendes Niederschlagswasser nicht in Lichtschächte und den Lichthof zutritt bzw. abgeleitet wird.

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

Auftriebssicherheit und Abdichtung

Es ist voraussichtlich eine Wasserhaltung vorzusehen. Diese kann für den Bereich des Aufzuges erst abgeschaltet werden, wenn das EG fertiggestellt ist.

Die Aufzugsunterfahrt ist aufgrund der möglichen Wasserbelastung entsprechend abzudichten. Ggf. ist auch eine Herstellung als WU-Bauteil möglich.

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

Ingenieurgesellschaft Dr. Apitz mbH Platz der Freiheit 2-3 19053 Schwerin

2. Statische Berechnung

2.1 Lastannahmen

Für die Berechnung des Bauwerkes werden die Verkehrslasten nach der DIN EN 1991 angesetzt
Die Lasten für die Eigengewichte der Materialien sind in den entsprechenden Positionen aufgeführt.

Verkehrslasten:

Decken:	Klassenräume	3,00kN/m²
	Flure und Treppen	5,00kN/m²
	Leichtwände	0,80kN/m²
		(<=100kg/m² <=3.00kN/m)

2.2 Statische Berechnung der Tragwerksteile

Auf den folgenden Seiten bzw. Plänen sind die sich aus den statischen Bemessungen ergebenden erforderlichen Bauteile angegeben.
Weitere Angaben und Details erfolgen im Rahmen der Ausführungsplanung.

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

Pos. 0.0 WIND- und SCHNEELASTZONEN

Gebäude

Gebäudestandort	Postleitzahl	PLZ	=	19073	
	Ortsname	Ort	=	Stralendorf	
Gemeinde	Gemeindeschlüssel	AGS	=	13054099	
	Bundesland	Mecklenburg-Vorpommern			
Geodätische Daten	Geogr. Breite	ϕ	=	53.57773	°
	Geogr. Länge	λ	=	11.30653	°
Geograf. Daten	Geländehöhe ü. NN	H_s	=	53.00	m
	Windzone	WZ	=	2	
	Schneelastzone	SLZ	=	2	
	char. Schneelast Norddeutsches Tiefland	s_k	=	0.85	kN/m²

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

Pos. 0.1 SCHNEELASTEN

System Gebäudedaten

Abmessungen	Gebäudebreite	B	=	58.00	m
	Gebäudelänge	L	=	20.00	m
	Gebäudehöhe	H	=	16.90	m
Geograf. Angaben	Geländehöhe über NN	A	=	53.00	m
	Schneelastzone	SLZ	=	2	
Geometrie	Satteldach				
	Neigung links	α_l	=	14.00	°
	Neigung rechts	α_r	=	6.60	°
	Höhenunterschied der Traufen	Δh	=	1.00	m

Wandöffnungen: geschlossene Außenwände

Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Qk.S: Schnee
Schnee- und Eislasten für Norddeutsches Tiefland
Qk.S min/max Werte

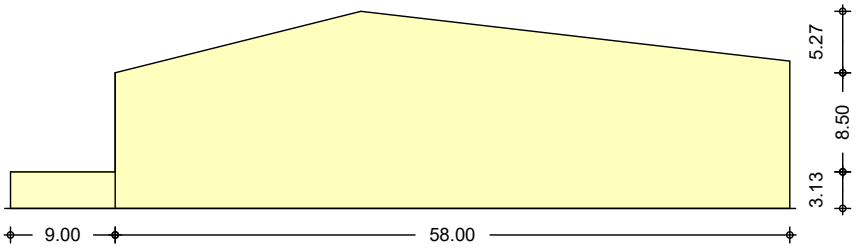
Nordd. Tiefland: Aufgrund der Gebäudelage im norddeutschen Tiefland wird die Einwirkung **Qk.S** nach DIN EN 1991-1-3/NA, NDP zu 4.3(1) zusätzlich als außergewöhnliche Einwirkung mit 2.3-fachen Lastwerten berücksichtigt.

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

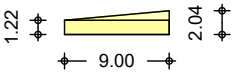
	char. Schneelast auf Boden	s_k	=	0.85	kN/m²
	Formbeiwert für Schneelast	$\mu_2(\alpha_l)$	=	0.80	-
		$\mu_2(\alpha_r)$	=	0.80	-
Qk.S.A	Fall (i): unverwehte Lastverteilung				
	Schneelast auf dem Dach	s_l	=	0.68	kN/m²
		s_r	=	0.68	kN/m²
Qk.S.B	Fall (ii): verwehte Lastverteilung				
	Schneelast auf dem Dach	s_l	=	0.34	kN/m²
		s_r	=	0.68	kN/m²
Qk.S.C	Fall (iii): verwehte Lastverteilung				
	Schneelast auf dem Dach	s_l	=	0.68	kN/m²
		s_r	=	0.34	kN/m²

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

Höhensprung
M 1:650



M 1:650



	Höhensprung	h	=	8.50	m
	Breite tiefer liegendes Dach	b_2	=	9.00	m
	Breite höher liegendes Dach	b_1	=	58.00	m
	Neigung tiefer liegendes Dach	α_2	=	0.00	°
	Länge des Schneekeils	l_S	=	15.00	m
	Wichte des Schnees	γ	=	2.00	kN/m³
	Formbeiwert des Anbaus	μ_1	=	0.80	-
	Formbeiwert aus Abrutschen	μ_S	=	0.00	-
	Formbeiwert aus Verwehung	μ_W	=	3.94	-
	maximaler Formbeiwert	μ_2	=	2.40	-
	maximale Schneelast	s_A	=	2.04	kN/m²
	minimale Schneelast	s_E	=	1.22	kN/m²
Nordd. Tiefland	Schneelastermittlung nach DIN EN 1991-1-3:2010-12 als außergewöhnliche Einwirkung				
Schneelasten	Beiwert für außergew. Schneelast	C_{esl}	=	2.30	-
	außergew. Schneelast auf Boden	s_{Ad}	=	1.96	kN/m²
Qk.S.A	Fall (i): unverwehte Lastverteilung				
	Schneelast auf dem Dach	s_l	=	1.56	kN/m²
		s_r	=	1.56	kN/m²
Qk.S.B	Fall (ii): verwehte Lastverteilung				
	Schneelast auf dem Dach	s_l	=	0.78	kN/m²
		s_r	=	1.56	kN/m²
Qk.S.C	Fall (iii): verwehte Lastverteilung				
	Schneelast auf dem Dach	s_l	=	1.56	kN/m²
		s_r	=	0.78	kN/m²
Höhensprung	maximaler Formbeiwert	μ_2	=	2.40	-
	maximale Schneelast	s_A	=	4.69	kN/m²
	minimale Schneelast	s_E	=	2.82	kN/m²

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

Pos. 0.2 WINDLASTEN

System

Gebäudedaten

Abmessungen

Gebäudebreite	B	=	58.00	m
Gebäudelänge	L	=	20.00	m
Gebäudehöhe	H	=	16.90	m

Geograf. Angaben

Geländehöhe über NN	A	=	53.00	m
Windzone	WZ	=	2	
Standort			Binnenland	

Geometrie

Satteldach

Neigung links	α_l	=	20.00	°
Neigung rechts	α_r	=	6.60	°
Höhenunterschied der Traufen	Δh	=	1.00	m

Wandöffnungen: geschlossene Außenwände

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Qk.W

Wind
Windlasten
Qk.W min/max Werte

Windlasten

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

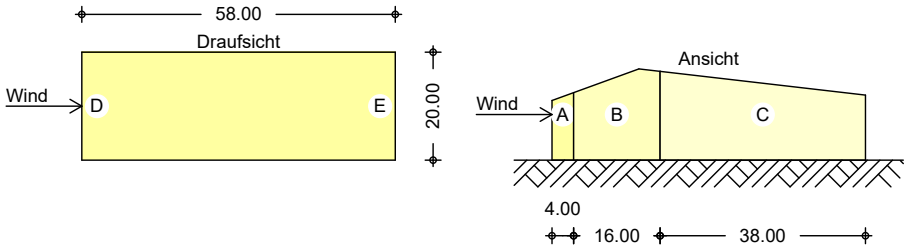
Ermittlung mit vereinf. Annahmen nach NA.B.3.2
Anströmrichtung 0° auf Traufe links

Bezugshöhe	z_e	=	16.90	m
Geschwindigkeitsdruck	q_p	=	0.80	kN/m²
Lasteinflussfläche	A	≥	10.00	m²

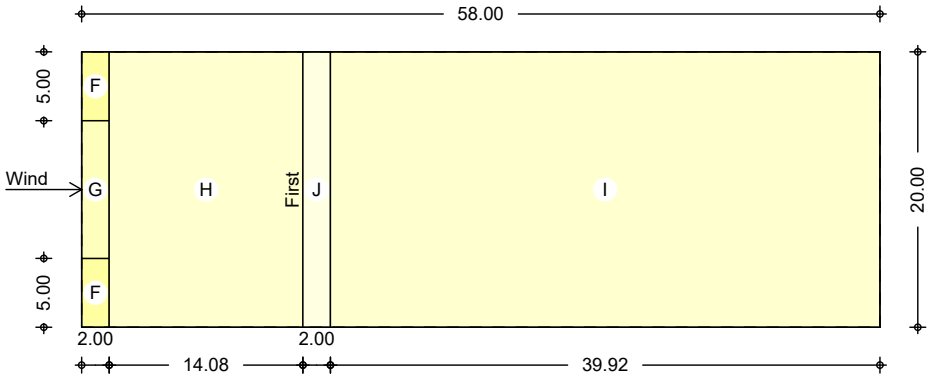
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Bereichsgröße e_D = 20.00 m
Richtung Θ=0° e_W = 20.00 m

Bereichseinteilung
M 1:1400



M 1:550



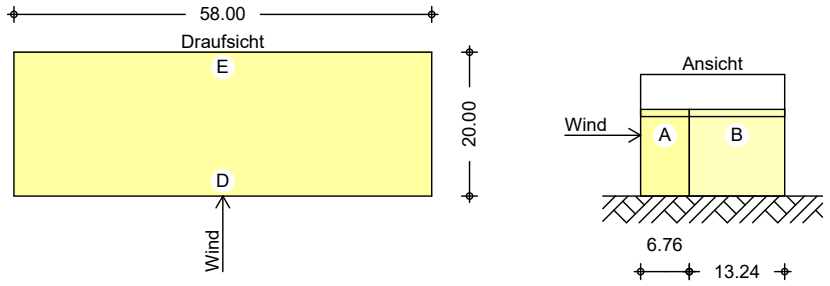
Bereich	d,b [m]	h [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ [kN/m²]
A	4.00	16.90	-1.40	-1.20	-0.96
B	16.00	16.90	-1.10	-0.80	-0.64
C	38.00	16.90	-0.50	-0.50	-0.40
D	20.00	16.90	1.00	0.71	0.56
E	20.00	16.90	-0.50	-0.31	-0.25

Bereich	d [m]	b [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ [kN/m²]
F-	2.00	5.00	-1.83	-0.77	-0.61
F+	2.00	5.00	0.37	0.37	0.29
G-	2.00	10.00	-1.50	-0.70	-0.56
G+	2.00	10.00	0.37	0.37	0.29
H-	14.08	20.00	-0.27	-0.27	-0.21
H+	14.08	20.00	0.27	0.27	0.21
I-	39.92	20.00	-0.57	-0.57	-0.45
I+	39.92	20.00	0.17	0.17	0.13
J-	2.00	20.00	-0.74	-0.66	-0.53
J+	2.00	20.00	0.17	0.17	0.13

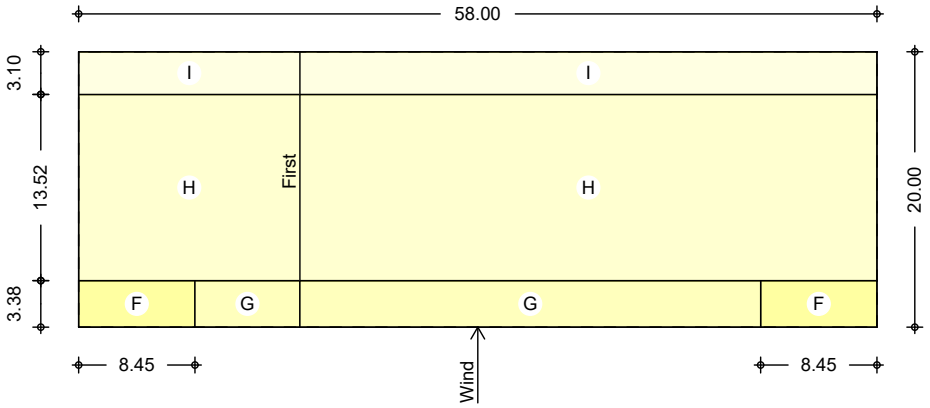
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.090 Bereichsgröße e_D = 33.80 m
Richtung Θ=90° e_W = 33.80 m

Bereichseinteilung
M 1:1050



M 1:550



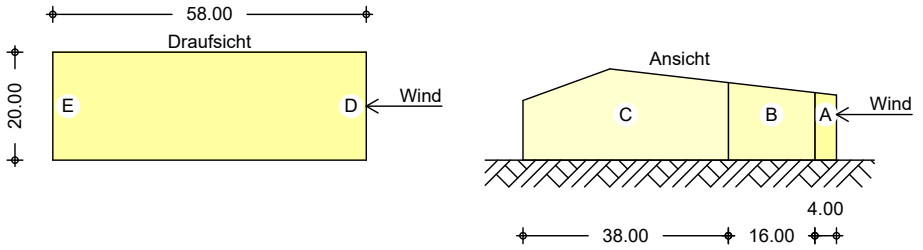
Bereich	d,b [m]	h [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ [kN/m²]
A	6.76	16.90	-1.40	-1.20	-0.96
B	13.24	16.90	-1.10	-0.80	-0.64
D	58.00	16.90	1.00	0.78	0.62
E	58.00	16.90	-0.50	-0.46	-0.37

Bereich	d [m]	b [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ [kN/m²]
F_{links}	3.38	8.45	-1.83	-1.23	-0.99
F_{rechts}	3.38	8.45	-2.17	-1.55	-1.24
G_{links}	3.38	7.63	-2.00	-1.33	-1.07
G_{rechts}	3.38	33.47	-2.00	-1.30	-1.04
H_{links}	13.52	16.08	-1.20	-0.67	-0.53
H_{rechts}	13.52	41.92	-1.20	-0.68	-0.55
I_{links}	3.10	16.08	-0.50	-0.50	-0.40
I_{rechts}	3.10	41.92	-0.58	-0.58	-0.47

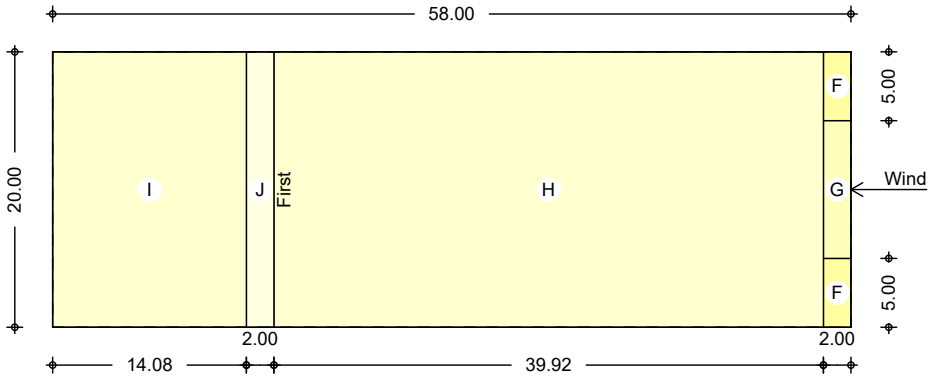
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.180 Bereichsgröße e_D = 20.00 m
Richtung Θ=180° e_W = 20.00 m

Bereichseinteilung
M 1:1400



M 1:550



Bereich	d,b [m]	h [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ [kN/m²]
A	4.00	16.90	-1.40	-1.20	-0.96
B	16.00	16.90	-1.10	-0.80	-0.64
C	38.00	16.90	-0.50	-0.50	-0.40
D	20.00	16.90	1.00	0.71	0.56
E	20.00	16.90	-0.50	-0.31	-0.25

Bereich	d [m]	b [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ [kN/m²]
F-	2.00	5.00	-2.42	-1.57	-1.26
F+	2.00	5.00	0.03	0.03	0.03
G-	2.00	10.00	-1.92	-1.14	-0.91
G+	2.00	10.00	0.03	0.03	0.03
H-	39.92	20.00	-1.06	-0.55	-0.44
H+	39.92	20.00	0.03	0.03	0.03
I	14.08	20.00	-0.40	-0.40	-0.32
J	2.00	20.00	-1.17	-0.83	-0.67

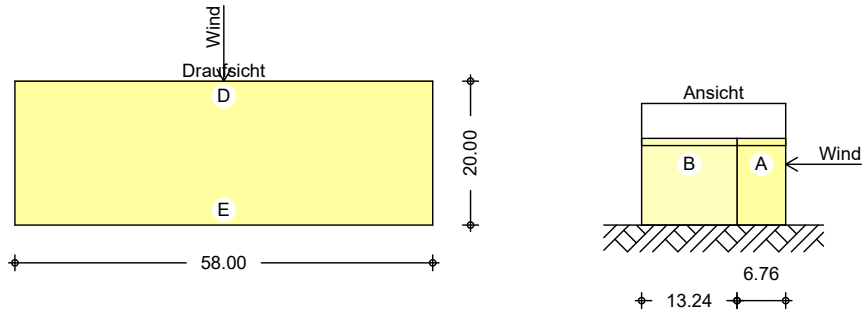
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.270
Richtung Θ=270°

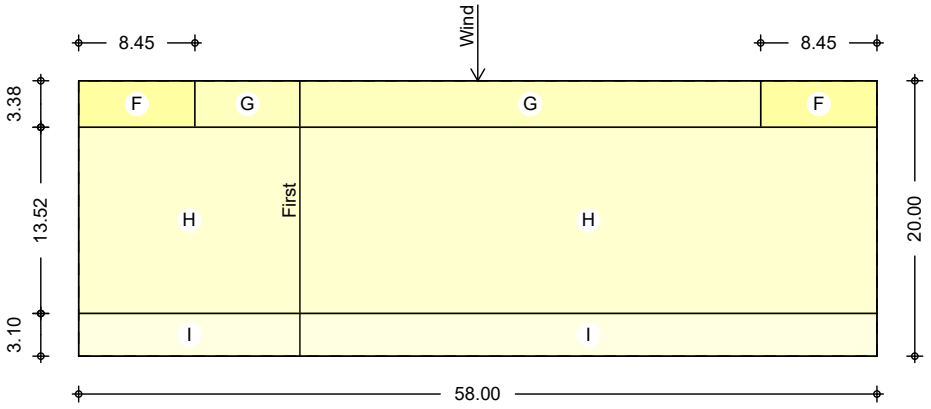
Bereichsgröße

e_D = 33.80 m
e_W = 33.80 m

Bereichseinteilung
M 1:1050



M 1:550



Bereich	d,b [m]	h [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ [kN/m²]
A	6.76	16.90	-1.40	-1.20	-0.96
B	13.24	16.90	-1.10	-0.80	-0.64
D	58.00	16.90	1.00	0.78	0.62
E	58.00	16.90	-0.50	-0.46	-0.37

Bereich	d [m]	b [m]	$c_{pe,1}$ [-]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ [kN/m²]
F_{links}	3.38	8.45	-1.83	-1.23	-0.99
F_{rechts}	3.38	8.45	-2.17	-1.55	-1.24
G_{links}	3.38	7.63	-2.00	-1.33	-1.07
G_{rechts}	3.38	33.47	-2.00	-1.30	-1.04
H_{links}	13.52	16.08	-1.20	-0.67	-0.53
H_{rechts}	13.52	41.92	-1.20	-0.68	-0.55
I_{links}	3.10	16.08	-0.50	-0.50	-0.40
I_{rechts}	3.10	41.92	-0.58	-0.58	-0.47

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

DG

Pos. 100 DACHSCHALUNG + WINDRISPENBÄNDER

Vollholzschalung 25mm + WRB 80x1,5m

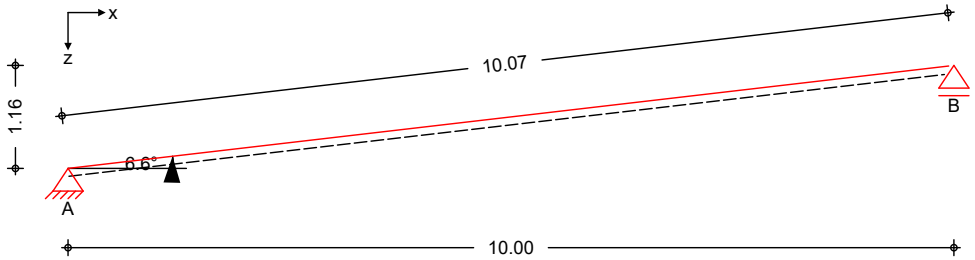
Die Aussteifung des Dachgeschosses erfolgt über in die Deckenplatte über 2.OG eingespannte Stb.-Wände bzw. Stützen. Diese sind mit den jeweiligen Längen und Einflussbreiten unter den entsprechenden Positionen statisch nachgewiesen.

Die Dächer werden als flach geneigte Konstruktion mit einer vollflächigen Vollholzschalung und einer Blechkonstruktion abgedeckt. Durch die Schalung ist eine gewisse Aussteifung des Daches gewährleistet.
Konstruktiv sind unterhalb der Schalung auf den Sparren Windrispenbänder 80x1,5mm anzuordnen. sh. auch folgende Angaben.
Ein statischer Nachweis zu den Bändern ist nicht erforderlich.
Ein Vorschlag zur Anordnung der Windrispen ist im Positionsplan dargestellt.

Die Dachschalung und auch Auskreuzung des Gaubendaches hat entsprechend dieser Position zu erfolgen. Die H-Lasten werden konstruktiv mit entsprechenden Anschlüssen in die Ringbalken der angrenzenden Wände eingetragen.

System
M 1:85

1-Feld Sparren



Gebäudeabmessungen	Gebäudebreite (Giebelseite)	B	=	10.00	m
	Gebäudelänge (Traufenseite)	L	=	20.00	m
	Gebäudehöhe (über OKG)	H	=	16.90	m
	Geländehöhe über Meeresniveau	A	=	53.00	mü.NN
Pultdach	Dachneigungswinkel	δ	=	6.60	°
	Dachhöhe	h	=	1.16	m
	Drempelhöhe	h	=	0.60	m
	Sparrenabstand	a	=	0.90	m

Nutzungsklasse 2

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Qk.W

Wind
Windlasten
Qk.W min/max Werte

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

Qk.W.090 Anströmrichtung Θ = 90°

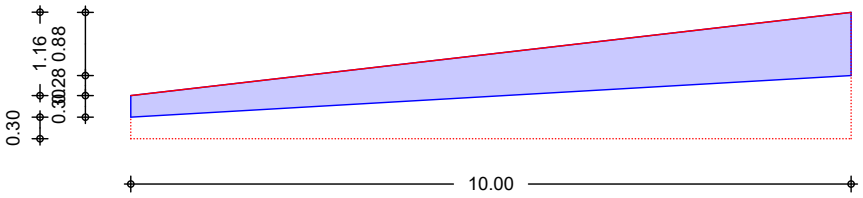
Belastungen

Wind auf den Giebel

Einwirkung Qk.W.090
Windlast nach DIN EN 1991-1-4:2010-12
Windzone 2, Binnenland
vereinfachtes Verfahren
Geschwindigkeitsdruck $q = 0.80$ kN/m²

Wind auf den Giebel
Windangriffsfläche $A = 5.89$ m²

Bereich	q_p [kN/m²]	$c_{pe,10}$ [-]	$w_{e,10}$ [kN/m²]
D	0.80	0.78	0.62
E	0.80	-0.46	-0.37



Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
1	ku/sk	1.50*Qk.W.090

ku/sk: kurz/sehr kurz

ständig/vorüberg.

Horizontalkräfte

Ek	k_{mod}	$H_{Sp,d}$ [kN]	$H_{Gie,d}$ [kN]	H_d [kN]
1	1.00	-	8.75	8.75

Nachweise (GZT)

Sparren

Nadelholz C24

b/h = 8/24 cm
e = 0.90 m

Windrispenband

Simpson Strong-Tie 80,0 x 1,5 mm
Anzahl erf. 2 Bänder gew. 2*1 Band

Überspannte Felder	Neigung [°]	Ek	F_d [kN]	R_d [kN]	η [-]
11	45.5	1	12.48	54.82	0.23

Verbindungsmittel

CNA Kammnagel 4.0x40 mm
char. Tragfähigkeit $F_{v,Rk} = 1.85$ kN
$\gamma_M = 1.30$ -

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

erf. Anzahl der Nägel je Verankerungspunkt

Ek	k_{mod}	$F_{v,Ed}$ [kN]	Fuss n_{erf}	Feld $n_{erf,Sp}$
1	1.00	6.24	5	2

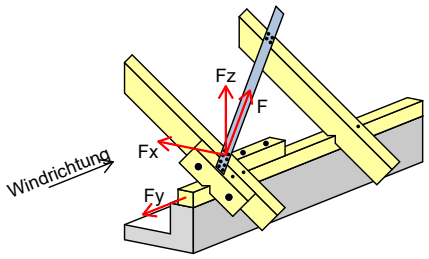
anordbare Nägel pro Sparren für 1 Band = 10 Nägel

Auflagerkräfte

je Verankerungspunkt

Lager	Dachseite	EW	F_k [kN]	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
A	links	Qk.W.090	4.16	2.95	2.92	0.34

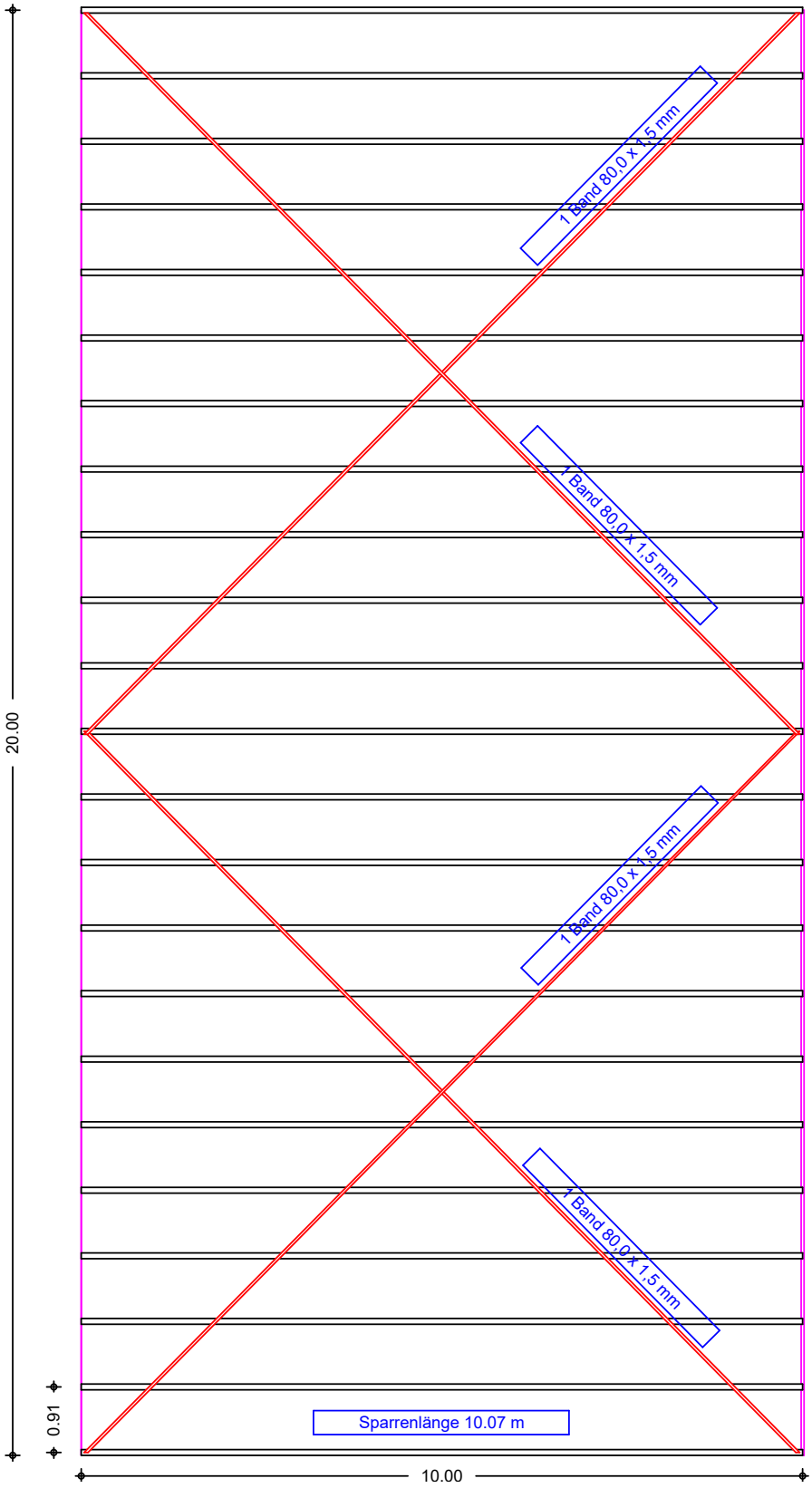
Skizze Fußpunkt



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

Verlegeplan

M 1:95



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

Pos. 101 SPARREN

>=8/28cm, a<=90cm, C24

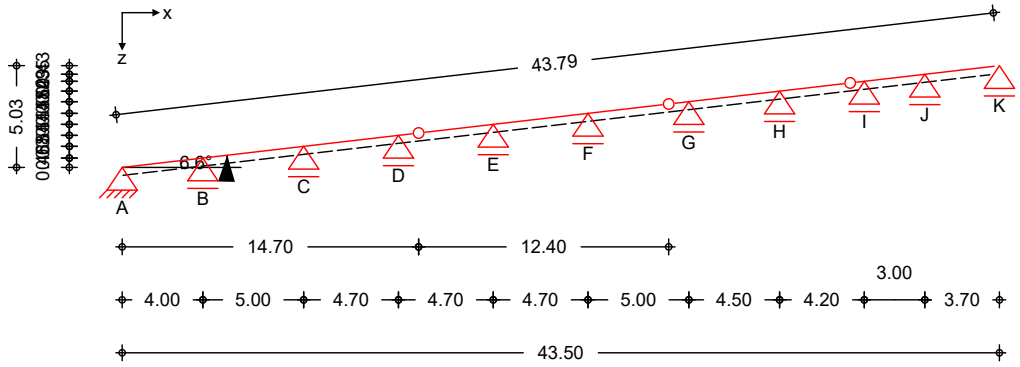
Abmessungen entsprechend den Forderungen des Wärmeschutznachweises gewählt, ggf. auch stärker ausbilden,
Verlegung als Gerberträger, weitere Gelenke wären möglich, Abstimmung mit Aufsteller erforderlich, genaue Lage und Anzahl der Photovoltaikmodule steht derzeit noch nicht fest,
auf sicherer Seite liegend wird für die gesamte Dachfläche von Photovoltaikmodulen ausgegangen, max. Flächengewicht der Solarmodule nach Abstimmung mit Haustechnikplaner <=25kg/m² in Dachneigung, zusätzliche Beschwerungen nicht erforderlich,

Falls weniger Solaranlagen gesetzt werden, werden die abhebenden Lasten etwas größer sein. Dies wurde in der Auslegung der Anschlüsse für abhebende Lasten berücksichtigt.

Sollten Dachflächenfenster mit einer Breite von >=82cm vorgesehen werden, so sind diese mit Wechseln 8/28cm zwischen den Sparren auszuwechseln. Anbindung an Sparren z.B. mit Winkelverbindern Typ ABR170 ausgenagelt wie bei $R_{4/5}$, alternativ Balkenschuhe.

System
M 1:375

10-Feld Sparren



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	4.00	**NH C24**	**8.0/28.0**
2	5.00		
3-5	4.70		
6	5.00		
7	4.50		
8	4.20		
9	3.00		
10	3.70		

Gelenke

Feld	x [m]
4	1.00
6	4.00
8	3.50

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

Auflager

Lager	x [m]	z [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{T,x}$ [kN/m]
A	0.00	0.00	fest	fest
B	4.00	0.46	fest	frei
C	9.00	1.04	fest	frei
D	13.70	1.59	fest	frei
E	18.40	2.13	fest	frei
F	23.10	2.67	fest	frei
G	28.10	3.25	fest	frei
H	32.60	3.77	fest	frei
I	36.80	4.26	fest	frei
J	39.80	4.61	fest	frei
K	43.50	5.03	fest	frei

Einschnitttiefe	Einschnitttiefe am Auflager	t =	3.0	cm
Dachneigung	Dachneigungswinkel	δ =	6.6	°
Sparrenabstand	Abstand	a =	0.90	m

Belastungen

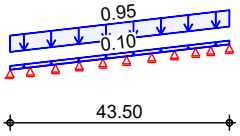
Belastungen auf das System

Grafik

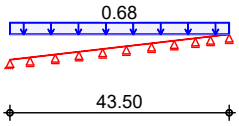
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

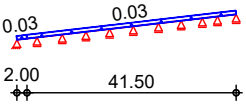
Gk



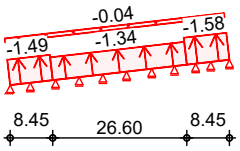
Qk.S.A



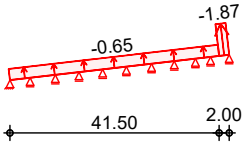
Qk.W.000



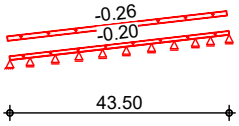
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Flächenlasten in z-Richtung

		Feld	Richt.	Komm.	a [m]	s [m]	q_a [kN/m²]	q_e [kN/m²]
Einw. *Gk*		1	vert.DF	Eigengew	0.00	43.50		0.10
	(a)	1	vert.DF	Eindeck.	0.00	43.50		0.95
Einw. *Qk.S.A*		1	vert.GF	Volllast	0.00	43.50		0.68
Einw. *Qk.W.000*		1	lokal	Ber. F	0.00	2.00		0.03
		1	lokal	Ber. H	2.00	41.50		0.03
Einw. *Qk.W.090*		8	lokal	Ber. F_{hoch}	2.45	8.45		-1.58
		1	lokal	Ber. F_{tief}	0.00	8.45		-1.49
		2	lokal	Ber. G	4.45	26.60		-1.34
		1	lokal	Ber. H	0.00	43.50		-0.04
Einw. *Qk.W.180*		10	lokal	Ber. F	1.70	2.00		-1.87
		1	lokal	Ber. H	0.00	41.50		-0.65
Einw. *Qk.W.270*		1	lokal	Ber. H	0.00	43.50		-0.20

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

Feld	Richt.	Komm.	a [m]	s [m]	q_a [kN/m²]	q_e [kN/m²]
1	lokal	Ber. I	0.00	43.50		-0.26

(a)

aus PV	0.25	=	0.25	kN/m²
aus Stehpfalz-Aluminiumbahnen + Unterdeckbahn	0.10	=	0.10	kN/m²
aus Dachschalung	0.025*6	=	0.15	kN/m²
aus Wärmedämmung	0.20	=	0.20	kN/m²
aus Verkleidung einschl. Akustikdecke	0.25	=	0.25	kN/m²
		=	0.95	kN/m²

lokal: lokale Belastung orthogonal zur Dachfläche
vert.DF: vertikale Belastung bezogen auf die Dachfläche
vert.GF: vertikale Belastung bezogen auf die Grundfläche

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
	10	ku/sk	1.35*Gk	+0.75*Qk.S.A	+1.50*Qk.W.090
	18	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	
quasi-ständig	34		1.00*Gk		
st./vor. Auflagerkr.	74	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
	75	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	76	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.090	
	80	ku/sk	1.35*Gk	+0.75*Qk.S.A	+1.50*Qk.W.000
	94	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	
	96	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.180	
außerg. Auflagerkr	116	ku/sk	1.00*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.000

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1995-1-1

Material

Material	f_{mk}	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k}	f_{vk}	E_{mean}
	[N/mm²]					
NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnitt

Art	b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
RE	8.0	28.0	224	14635

RE: Rechteckquerschnitt

Nutzungsklasse 2

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

Nachweise (GZT)

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

Biegung — Nachweis der Biegetragfähigkeit

Abs. 6.1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 4.03 m, $k_{c,y}$ = 0.80)*						
	4.03	2	0.90	0.64	0.03	10.04	
				-4.59	4.39	16.62	0.27 *
Feld 2	*(L = 5.03 m, $k_{c,y}$ = 0.65)*						
	0.00	2	0.90	-0.64	0.03	14.54	
				-4.59	4.39	16.62	0.27 *
Feld 3	*(L = 4.73 m, $k_{c,y}$ = 0.69)*						
	0.00	2	0.90	-0.60	0.03	14.54	
				-4.33	4.14	16.62	0.25 *
Feld 4	*(L = 4.73 m, $k_{c,y}$ = 0.69)*						
	0.00	2	0.90	-0.60	0.03	14.54	
				-4.11	3.93	16.62	0.24 *
	1.01	10	1.00	-6.55	0.29	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.03
Feld 5	*(L = 4.73 m, $k_{c,y}$ = 0.69)*						
	4.73	2	0.90	0.61	0.03	10.04	
				-4.44	4.25	16.62	0.26 *
Feld 6	*(L = 5.03 m, $k_{c,y}$ = 0.65)*						
	0.00	2	0.90	-0.64	0.03	14.54	
				-4.44	4.25	16.62	0.26 *
	4.03	18	1.00	-4.04	0.18	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.02
Feld 7	*(L = 4.53 m, $k_{c,y}$ = 0.73)*						
	0.00	2	0.90	-0.59	0.03	14.54	
				-4.41	4.22	16.62	0.26 *
Feld 8	*(L = 4.23 m, $k_{c,y}$ = 0.77)*						
	0.00	2	0.90	-0.56	0.02	14.54	
				-3.53	3.37	16.62	0.21 *
	3.52	18	1.00	-2.06	0.09	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.01
Feld 9	*(L = 3.02 m, $k_{c,y}$ = 0.91)*						
	3.02	2	0.90	0.38	0.02	10.04	
				-2.63	2.52	16.62	0.15 *
Feld 10	*(L = 3.72 m, $k_{c,y}$ = 0.84)*						
	0.00	2	0.90	-0.55	0.02	14.54	
				-2.63	2.52	16.62	0.15 *

Querkraft — Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	4.03	2	0.90	-5.53	0.74	2.77	0.27 *
Feld 2	0.00	2	0.90	5.54	0.74	2.77	0.27 *
Feld 3	0.00	2	0.90	5.20	0.70	2.77	0.25 *
Feld 4	0.00	2	0.90	5.18	0.69	2.77	0.25 *
	1.01	2	0.90	2.99	0.40	2.77	0.14
Feld 5	4.73	2	0.90	-5.25	0.70	2.77	0.25 *

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

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 6	0.00	2	0.90	5.49	0.74	2.77	0.27 *
	4.03	2	0.90	-3.28	0.44	2.77	0.16
Feld 7	0.00	2	0.90	5.13	0.69	2.77	0.25 *
Feld 8	0.00	2	0.90	4.84	0.65	2.77	0.23 *
	3.52	2	0.90	-2.84	0.38	2.77	0.14
Feld 9	3.02	2	0.90	-3.32	0.44	2.77	0.16 *
Feld 10	0.00	2	0.90	4.76	0.64	2.77	0.23 *

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.
Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]
Feld 1	4.03	4.03
Feld 2	5.03	5.03
Feld 3	4.73	4.73
Feld 4	4.73	4.73
Feld 5	4.73	4.73
Feld 6	5.03	5.03
Feld 7	4.53	4.53
Feld 8	4.23	4.23
Feld 9	3.02	3.02
Feld 10	3.72	3.72

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit (geschwächter Querschnitt)

	t [cm]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ [N/mm²]	η [-]
Auflager A	3.0	10	1.00	-9.90	0.50	16.15	
				0.00	0.00	18.46	0.00
Auflager B	3.0	2	0.90	0.64	0.03	10.04	
				-4.59	5.51	16.62	0.33
Auflager C	3.0	2	0.90	0.63	0.03	10.04	
				-4.33	5.20	16.62	0.32
Auflager D	3.0	2	0.90	0.59	0.03	10.04	
				-4.11	4.93	16.62	0.30
Auflager E	3.0	2	0.90	0.59	0.03	10.04	
				-3.98	4.78	16.62	0.29
Auflager F	3.0	2	0.90	0.61	0.03	10.04	
				-4.44	5.33	16.62	0.32
Auflager G	3.0	2	0.90	0.63	0.03	10.04	
				-4.41	5.29	16.62	0.32
Auflager H	3.0	2	0.90	0.55	0.03	10.04	
				-3.53	4.23	16.62	0.26
Auflager I	3.0	2	0.90	0.51	0.03	10.04	
				-2.54	3.05	16.62	0.19
Auflager J	3.0	2	0.90	0.38	0.02	10.04	
				-2.63	3.16	16.62	0.19

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

	t [cm]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ [N/mm²]	η [-]
Auflager K	3.0	2	0.90	0.39	0.02	10.04	
				0.00	0.00	16.62	0.00

Querkraft — Nachweis der Querkrafttragfähigkeit (geschwächter Querschnitt)

Abs. 6.1.7

	t [cm]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Auflager A	3.0	2	0.90	3.25	0.49	2.77	0.18
Auflager B	3.0	2	0.90	5.54	0.83	2.77	0.30
Auflager C	3.0	2	0.90	-5.43	0.81	2.77	0.29
Auflager D	3.0	2	0.90	5.18	0.78	2.77	0.28
Auflager E	3.0	2	0.90	-5.13	0.77	2.77	0.28
Auflager F	3.0	2	0.90	5.49	0.82	2.77	0.30
Auflager G	3.0	2	0.90	-5.48	0.82	2.77	0.30
Auflager H	3.0	2	0.90	4.84	0.73	2.77	0.26
Auflager I	3.0	2	0.90	-4.37	0.66	2.77	0.24
Auflager J	3.0	2	0.90	4.76	0.71	2.77	0.26
Auflager K	3.0	2	0.90	-3.35	0.50	2.77	0.18

Nachweise (GZG)

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

Verformungen — Nachweise der Verformungen

Abs. 7.2

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 4.03 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	1.67	34	$w_{net,fin}$	1.4	l/300=	13.4	0.11 *
Feld 2	*(L= 5.03 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	2.54	34	$w_{net,fin}$	2.0	l/300=	16.8	0.12 *
Feld 3	*(L= 4.73 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	2.39	34	$w_{net,fin}$	1.2	l/300=	15.8	0.07 *
Feld 4	*(L= 4.73 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	1.01	34	$w_{net,fin}$	0.8	l/300=	15.8	0.05
	2.34	34	$w_{net,fin}$	1.5	l/300=	15.8	0.09 *
Feld 5	*(L= 4.73 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	2.32	34	$w_{net,fin}$	1.2	l/300=	15.8	0.07 *
Feld 6	*(L= 5.03 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	2.56	34	$w_{net,fin}$	2.2	l/300=	16.8	0.13 *
	4.03	34	$w_{net,fin}$	1.1	l/300=	16.8	0.07
Feld 7	*(L= 4.53 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	2.37	34	$w_{net,fin}$	0.9	l/300=	15.1	0.06 *
Feld 8	*(L= 4.23 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	2.27	34	$w_{net,fin}$	1.2	l/300=	14.1	0.09 *
	3.52	34	$w_{net,fin}$	0.7	l/300=	14.1	0.05
Feld 9	*(L= 3.02 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	1.62	34	$w_{net,fin}$	-0.3	l/300=	10.1	0.03 *
Feld 10	*(L= 3.72 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	2.03	34	$w_{net,fin}$	1.6	l/300=	12.4	0.13 *

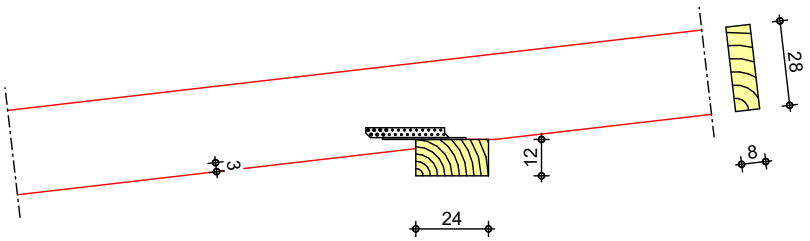
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Anschlüsse

Nachweis der Anschlüsse des Sparrens

Sparrenauflager A
M 1:25

2 horizontale Sparrenpfettenanker 330



Mat./Querschnitt

Bauteil	Material	b/h [cm]
Pfette	NH C24	24/12

Kontaktflächen

Kontaktlängen und -flächen

	Bauteil	t [cm]	α [°]	l_A [cm]	l_{ef} [cm]	A_{ef} [cm²]
vertikal	Sparren	3.0	83.4	24.00	29.96	239.68
	Pfette		90.0	8.00	14.00	336.00
horizontal	Sparren	3.0	6.6	3.02	3.71	29.68
	Pfette		90.0	8.00	14.00	42.28

Verankerung

2 Sparrenpfettenanker Simpson Strong-Tie SPF 330 (horizontal) mit jeweils 7 CNA Kammnagel 4.0x60 pro Schenkel

Nachweise (GZT)
Querdruck
Abs. 6.1.5, Abs. 6.2.2

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

vertikale Druckkraft

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	α [°]	$\sigma_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	η [-]
Sparren	74	0.90	3.27	83.4	0.14	1.50	2.62 *	0.05
Pfette				90.0	0.10	1.50	1.73	0.04

*: Wert mit $k_{c,90}$ modifiziert

horizontale Druckkraft

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	α [°]	$\sigma_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	η [-]
Sparren	80	1.00	0.17	6.6	0.06	1.50	15.23 *	0.00
Pfette				90.0	0.04	1.50	1.92	0.01

*: Wert mit $k_{c,90}$ modifiziert

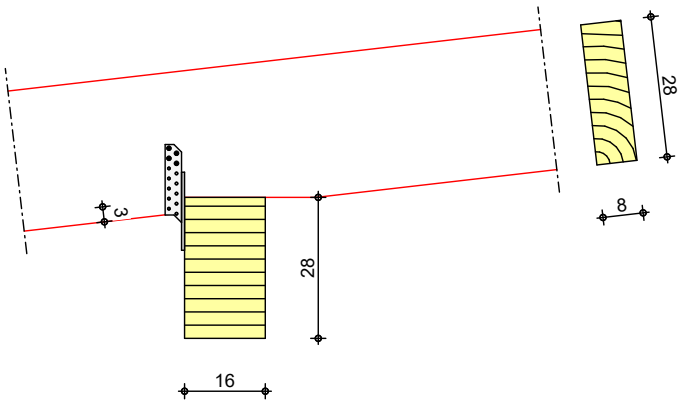
Verankerung

Ek	k_{mod} [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$R_{z,d}$ [kN]	$F_{x,d}$ [kN]	$R_{x,d}$ [kN]	η [-]
76	1.00	0.00	3.77	-9.89	12.48	0.79
94	1.00	-0.53	3.77	0.00	12.48	0.14
94	1.00	-0.53	3.77	-9.89	12.48	0.93

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

Sparrenauflager B
M 1:15

2 außen Sparrenpfettenanker 210



Mat./Querschnitt

Bauteil	Material	b/h [cm]
Pfette	BSH GL30c	16/28

Kontaktflächen

Kontaktlängen und -flächen

Bauteil	t [cm]	α [°]	l_A [cm]	l_{ef} [cm]	A_{ef} [cm²]
vertikal Sparren	3.0	83.4	16.00	21.96	175.68
Pfette		90.0	8.00	14.00	224.00

Verankerung

2 Sparrenpfettenanker Simpson Strong-Tie SPF 210 (außen) mit jeweils 4 CNA Kammnagel 4.0x40 pro Schenkel

Nachweise (GZT)

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

Querdruck
Abs. 6.1.5, Abs. 6.2.2

vertikale Druckkraft

Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	α [°]	$\sigma_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	η [-]
Sparren 74	0.90	11.14	83.4	0.63	1.50	2.62 *	0.24
Pfette			90.0	0.50	1.75	1.73	0.16

*: Wert mit $k_{c,90}$ modifiziert

Verankerung

Ek	k_{mod} [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$R_{z,d}$ [kN]	$F_{x,d}$ [kN]	$R_{x,d}$ [kN]	η [-]
94	1.00	-5.79	6.58	0.00	2.17	0.88

Auflagerkräfte

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

Char. Auflagerkr.

Einw. *Gk*	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
	A	0.00	1.57
	B		5.35
	C		5.15
	D		4.98
	E		4.93
	F		5.20
	G		5.13

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

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
	H		4.64
	I		3.69
	J		3.91
	K		1.62
Einw. *Qk.S.A*	A	0.00	1.01
	B		3.43
	C		3.30
	D		3.19
	E		3.16
	F		3.33
	G		3.29
	H		2.97
	I		2.37
	J		2.51
	K		1.04
Einw. *Qk.W.000*	A	0.13	0.02
	B		0.13
	C		0.13
	D		0.12
	E		0.12
	F		0.13
	G		0.13
	H		0.11
	I		0.09
	J		0.10
	K		0.04
Einw. *Qk.W.090*	A	-7.33	-1.44
	B		-7.86
	C		-7.07
	D		-6.52
	E		-6.49
	F		-6.84
	G		-6.75
	H		-6.16
	I		-5.59
	J		-6.10
	K		-2.51
Einw. *Qk.W.180*	A	-3.57	-0.57
	B		-3.34
	C		-3.21
	D		-3.10
	E		-3.07
	F		-3.24
	G		-3.19
	H		-2.90
	I		-2.10
	J		-3.45
	K		-2.65
Einw. *Qk.W.270*	A	-2.30	-0.42
	B		-2.33

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

Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
C		-2.24
D		-2.17
E		-2.15
F		-2.27
G		-2.24
H		-2.02
I		-1.61
J		-1.71
K		-0.71

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	-10.99	76	0.19	75	-0.58	94	3.65	79
B					-6.44	94	12.49	79
C					-5.45	94	12.00	79
D					-4.80	94	11.62	79
E					-4.81	94	11.50	79
F					-5.06	94	12.13	79
G					-4.99	94	11.98	79
H					-4.61	94	10.82	79
I					-4.68	94	8.62	79
J					-5.24	94	9.13	79
K					-2.35	96	3.78	79

außergewöhnlich

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	-1.47	117	0.03	116	3.52	122	3.89	116
B					11.40	122	13.27	116
C					11.06	122	12.75	116
D					10.76	122	12.34	116
E					10.65	122	12.22	116
F					11.23	122	12.88	116
G					11.09	122	12.72	116
H					10.00	122	11.49	116
I					7.84	122	9.15	116
J					8.26	122	9.70	116
K					3.40	123	4.02	116

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.27
Querkraft	Feld 2	0.00	OK	0.27
Biegung	Auflager B		OK	0.33
Querkraft	Auflager B		OK	0.30
Sparrenauflager	Auflager A		OK	0.93

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

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
ges. Enddurchbiegung	Feld 6	2.56	OK	0.13

Detailnachweis

Name	Ort	Detail
1	Lager A	Lagesicherung

Nachweis Gerbergelenk sh. folgende Position,
Detailnachweise zur Anbindung an die Pfetten beachten, sh. Nachweis Auflager B, gilt für alle Innenpfetten,
8 statt 4 Kammnägel je Schenkel wählen,

Endauflager Auflager A statt 8 Nägel 14 Nägel je Schenkel vorsehen. sh. auch Nachweis unter Pos. 101.3

Auflager K im First mit Anbindung an Kragarm Pos. 102

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

Bereiche mit max. abhebenden Windlasten aus Wind 90 bzw. 270° treten nur etwa in den ersten 3 Metern neben den Längswänden auf, daher wird auf eine Weiterleitung dieser Lasten auf den Pfetten verzichtet.
Konstruktiv wird eine höhere abhebende Last an den Endauflagern der Pfetten durch die Wahl einer stärkeren Anbindung berücksichtigt.
Für die Innenbereiche gibt es nur geringe abhebende Lasten, die durch die gewählten Anbindung sicher abgetragen werden können.

Gilt auch für die Pos. 102 bzw. 104.

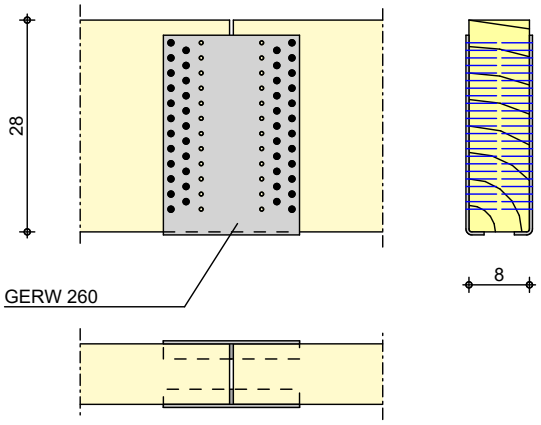
Sollten Dachflächenfenster mit einer Breite von >=82cm vorgesehen werden, so sind diese mit Wechseln 8/28cm zwischen den Sparren auszuwechseln. Anbindung an Sparren z.B. mit Winkelverbindern Typ ABR170 ausgenagelt wie bei $R_{4/5}$, alternativ Balkenschuhe.

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

Pos. 101.1 NACHWEIS GERBERGELENK

Geometrie
M 1:10

Bemessung einer Gerberverbindung mit Stahlblechformteilen



Mat./Querschnitt

Material	Querschnitt [cm]
NH C24	**8.0/28.0**

Nutzungsklasse 2 nach DIN EN 1995-1-1, Abs. 2.3.1.3

Gerberverbinder **Gerberverbinder Simpson Strong Tie GERW 260**
CNA Kammnägel 4.0x40mm (TEILAUSNAGELUNG)

Belastungen

Belastungen für den Anschluss

Schnittgrößen

Komm.	N_x [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]
Einw. *1*	11.00	5.00	6.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
1	mi	1.00*1

ständig/vorüberg.

mi: mittel

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

EK	N_d [kN]	$V_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]
1	11.00	6.00	5.00

Mat./Querschnitt

Material und Querschnittsangaben zum Gerbergelenk nach DIN EN 1995-1-1

Material

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

Gerberverbinder

Gerberverbinder GERW 260
Kammnägel CNA 4.0x40mm (TEILAUSNAGELUNG)

Anzahl seitlich	n_S =	4x23	Stk.
Anzahl gesamt	n_G =	92	Stk.

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

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1995-1-1:2010-12

Gerberverbinder

EK	k_{mod}	$V_{z,d}$ [kN]	$R_{z,d}$ [kN]	$V_{y,d}$ [kN]	$R_{y,d}$ [kN]	N_d [kN]	$R_{N,d}$ [kN]	η
1	0.80	6.00	32.85					0.18
				5.00	10.09			0.50
						11.00	84.39	0.13
		6.00	32.85	5.00	10.09			0.28
		6.00	32.85	11.00	84.39	5.00	10.09	0.55

Querzug

Nachweis der Querzugtragfähigkeit

Queranschluss h_e/h = 0.89 > 0.70

Der Querzugnachweis ist nicht erforderlich.

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Gerberverbinder	OK	0.55

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

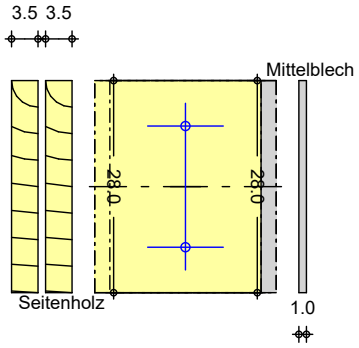
Pos. 101.2 ANBINDUNG SPARREN Aufl. K

Am First ist infolge der Geometrie eine Anbindung des Sparrens Pos. 101 Aufl. K an den Kragarm der Pos. 102 erforderlich.
So kann auf die Anordnung einer zusätzlichen Pfette verzichtet werden.
Die Firstpfette liegt in Achse 3 leicht neben dem First.

Geometrie

Stoß

Grafik
M 1:10



Übergreifungslänge 20.0 cm

Mat./Querschnitt

Bauteil	α [°]	ue [cm]	Material	Querschnitt
Mittelblech	0.0	0.0	**S 235**	**10/280**
Seitenholz	180.0	0.0	**NH C24**	**2x 3.5/28.0**

Nutzungsklasse 2, nach DIN EN 1995-1-1, Abs. 2.3.1.3

Verbindungsmittel

Art	$n_{längs}$	n_{quer}	Mat.	Abm.
Passbolzen	1	2	**4.8**	**M12**

Belastungen

Belastungen für den Anschluss

Schnittgrößen

Komm.	Stab	N_x [kN]	V_z [kN]
Einw. *1* (a,b)	Seitenholz	8.00	8.00

(a)	aus Pos. 101 Aufl. K ca.	8.00	=	8.00	kN
(b)	aus Pos. 101 Aufl. K ca.	8.00	=	8.00	kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
1	mi	1.00*1

ständig/vorüberg.

mi: mittel

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

Mat./Querschnitt

Material und Querschnittsangaben nach DIN EN 1995-1-1

Material

Material	f_y [N/mm²]	f_u [N/mm²]	E [N/mm²]
S 235	235.0	360.0	210000

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

Querschnittswerte

Bauteil		b [cm]	h [cm]	I_y [cm⁴]	A [cm²]	A_{ef} [cm²]
Mittelblech		1.0	28.0	1829	28.0	25.6
Seitenholz	2x	3.5	28.0	6403	98.0	89.6

Verbindungsmittel

maßgebende Kombination	Ek =	1	
KLED mittel	k_{mod} =	0.80	
Winkel Kraft/Faserrichtung	α_1 =	45.00	°

	Gl.	$F_{v,Rk}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{ax,Rk}$ [kN]	$F_{ax,Rd}$ [kN]
Passbolzen M12 4.8	(8.11)(g)	7.81	4.81	18.66	11.48

Unterlegscheibe: d=14mm, d_2=58mm, s=6mm
Spalten nicht durch eine Verstärkung rechtwinklig zur Faserrichtung gesichert.

n_s	$n_{längs}$	n_{quer}	$n_{ef,ges}$	$F_{V,Rd,VBM}$ [kN]	$F_{v,Rd,ges}$ [kN]
2	1	2	2.00	9.61	19.23

n_s : Anzahl der Scherfugen
$n_{längs}$: Verbindungsmittelanzahl in Längsrichtung (des anzuschließenden Stabes)
n_{quer} : Verbindungsmittelanzahl in Querrichtung (des anzuschließenden Stabes)
$n_{ef,ges}$: effektiv wirksame Anzahl der Verbindungsmittel
$F_{V,Rd,VBM}$: effektive Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels
$F_{v,Rd,ges}$: effektive Tragfähigkeit des Anschlusses

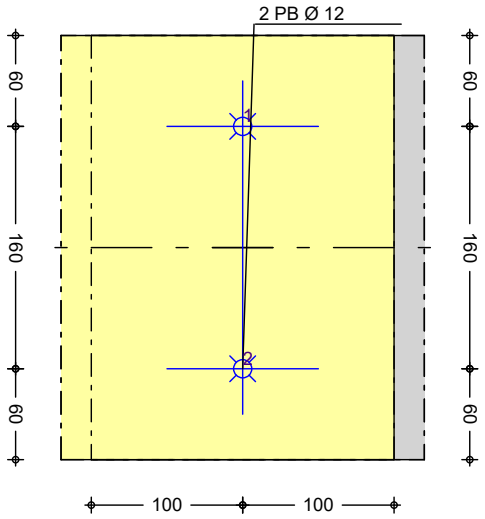
Steifigkeiten

Verschiebungsmodul pro VBM pro Scherfuge	K_{ser} =	8981.68	kN/m	
Gesamtverschiebungsmodul im Grenzzustand der Tragfähigkeit	K_d =	18423.95	kN/m	
Gebrauchstauglichkeit	K_{ser} =	35926.70	kN/m	
Drehfedersteifigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit	$K_{\phi,u}$ =	117.91	kNm/rad	
Gebrauchstauglichkeit	$K_{\phi,ser}$ =	229.93	kNm/rad	

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

Grafik
M 1:5

Verbindungsmittel und Anordnung



Abstände

Mindestabstände

Abstand	Seitenholz	Mittelblech
	$a_{i,erf.}$ [mm]	$a_{i,erf.}$ [mm]
a_1	58.0	36.0
a_2	58.0	36.0
$a_{3,t}$	84.0	18.0
$a_{3,c}$	59.4	18.0
$a_{4,t}$	41.0	18.0
$a_{4,c}$	36.0	18.0

Der Durchmesser der Unterlegscheibe wird mit berücksichtigt.

Abstände im Anschlussbild

Abstand	Seitenholz		Mittelblech	
	$a_{i,erf.}$ [mm]	$a_{i,vorh.}$ [mm]	$a_{i,erf.}$ [mm]	$a_{i,vorh.}$ [mm]
a_1	58.0	-	36.0	-
a_2	58.0	160.0	36.0	160.0
a_{oben}	41.0	60.0	18.0	60.0
a_{unten}	36.0	60.0	18.0	60.0
a_{Anfang}	84.0	100.0	18.0	100.0
a_{Ende}	-	-	-	-

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1995-1-1:2010-12

Verbindungsmittel Abs. 8

EK	k_{mod}	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]	η
1	0.80	5.66	9.61	0.59

Spannungen

EK	Bauteil	M_d [kNm]	N_d [kN]	V_d [kN]	σ_d [N/mm²]	$\sigma_{R,d}$ [N/mm²]	η
1	Mittelblech	0.00	8.00	8.00	8.70	235.00	0.04

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

Biegung
Abs. 6.2.3

EK	Bauteil	k_{mod}	$k_{t,e}$	N_d [kN]	M_d [kNm]	η
1	Seitenholz	0.80	0.67	8.00	0.00	0.08

Querkraft
Abs. 6.1.7

EK	Bauteil	k_{mod}	V_d [kN]	τ_d [N/mm²]	f_{vd} [N/mm²]	η
1	Seitenholz	0.80	8.00	1.34	2.46	0.54

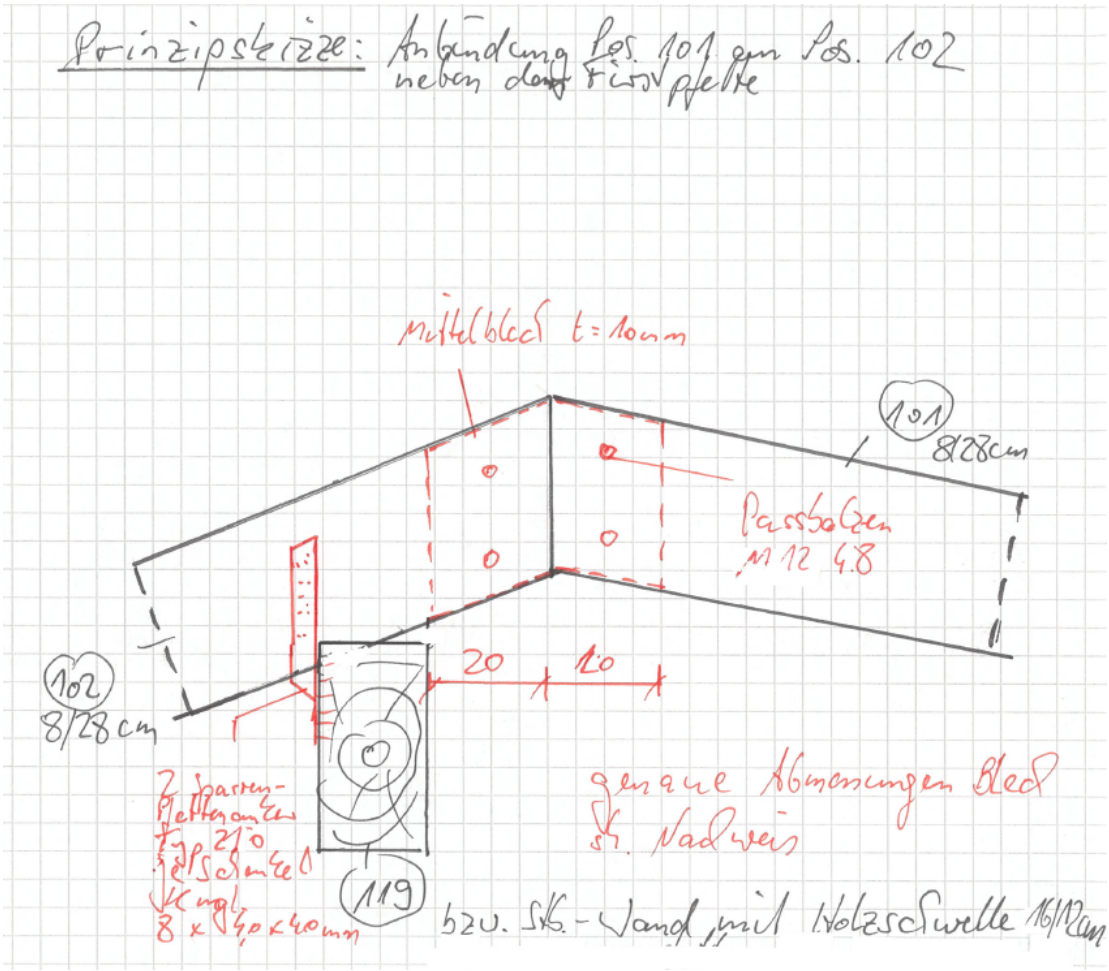
Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Verbindungsmittel	OK	0.59
Biegung	OK	0.08
Querkraft	OK	0.54
Spannung	OK	0.04



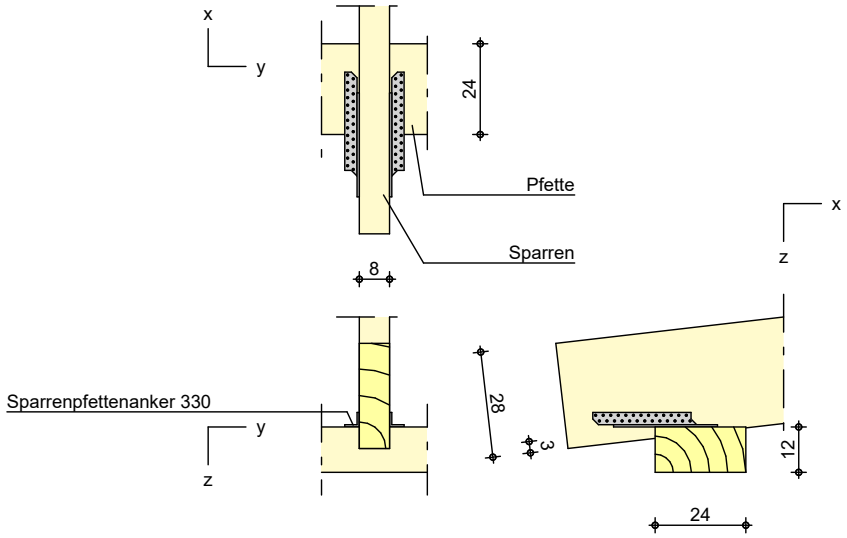
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 101.3A SPARREN auf DREMPEL Aufl. A

ergänzender Nachweis zum Detailnachweis unter Pos. 101 Aufl. A.
Nachweis der Sparrenanbindung am Auflager A an der Schwelle mittels Sparrenpfettenankern Typ 330 mit mindestens 14 Kammnägeln je Schenkel 4,0x60 ausnageln.

Geometrie Sparrenauflager

Grafik
M 1:20



Mat./Querschnitt

Bauteil	NKL	α [°]	Material	Querschnitt [cm]
Pfette	2		**NH C24**	**24.0/12.0**
Sparren	2	6.6	**NH C24**	**8.0/28.0**

Einschnitttiefe Sparren t = 3.00 cm

Verbindungsmittel

Sparrenpfettenanker Simpson Strong Tie	**330**
Anzahl der Sparrenpfettenanker pro Anschluss	**2**
Lage der Sparrenpfettenanker	**horizontal**
CNA Kammnägel	**8x 4.0x60mm pro Schenkel***

(Europäische Technische Zulassung ETA-07/0137)
*: Es wird empfohlen, die Verbindungsmittel an den äußeren Enden anzuordnen.

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

Mat./Querschnitt

Material

Bauteil	Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
Pfette	**NH C24**	24.0	14.5	21.0	4.0
Sparren	**NH C24**	24.0	14.5	21.0	4.0

Kontaktflächen — Kontaktlängen und -flächen

	Bauteil	t [cm]	α [°]	l_A [cm]	l_{ef} [cm]	A_{ef} [cm²]
vertikal	Sparren	3.0	83.4	24.00	29.96	239.68
	Pfette		90.0	8.00	14.00	336.00
horizontal	Sparren	3.0	6.6	3.02	3.71	29.68
	Pfette		90.0	8.00	14.00	42.28

Verbindungsmittel — 2xSparrenpfettenanker 330 (horizontal)
Kammnägel CNA 4.0x60mm
Anzahl der Nägel pro Schenkel n = 8

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1995-1-1:2010-12

Querdruck
Abs. 6.1.5, Abs. 6.2.2

vertikale Druckkraft

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	α [°]	$\sigma_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	η [-]
Sparren	9	0.90	3.63	83.4	0.15	1.50	2.62 *	0.06
Pfette				90.0	0.11	1.50	1.73	0.04

*: Wert mit $k_{c,90}$ modifiziert

horizontale Druckkraft

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	α [°]	$\sigma_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	η [-]
Sparren	16	1.00	0.19	6.6	0.07	1.50	15.23 *	0.00
Pfette				90.0	0.05	1.50	1.92	0.02

*: Wert mit $k_{c,90}$ modifiziert

Sparrenpfettenanker

EK	kmod	Fzd [kN]	Rzd [kN]	Fxd [kN]	Rxd [kN]	Fyd [kN]	Ryd [kN]	η
15	1.00			-10.99	13.50			0.81
17	1.00	-0.58	3.77					0.16
		-0.58	3.77	-10.99	13.50			0.97

**** HINWEIS **** Der anzuschließende Balken muss gegen Verdrehen gesichert werden.

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

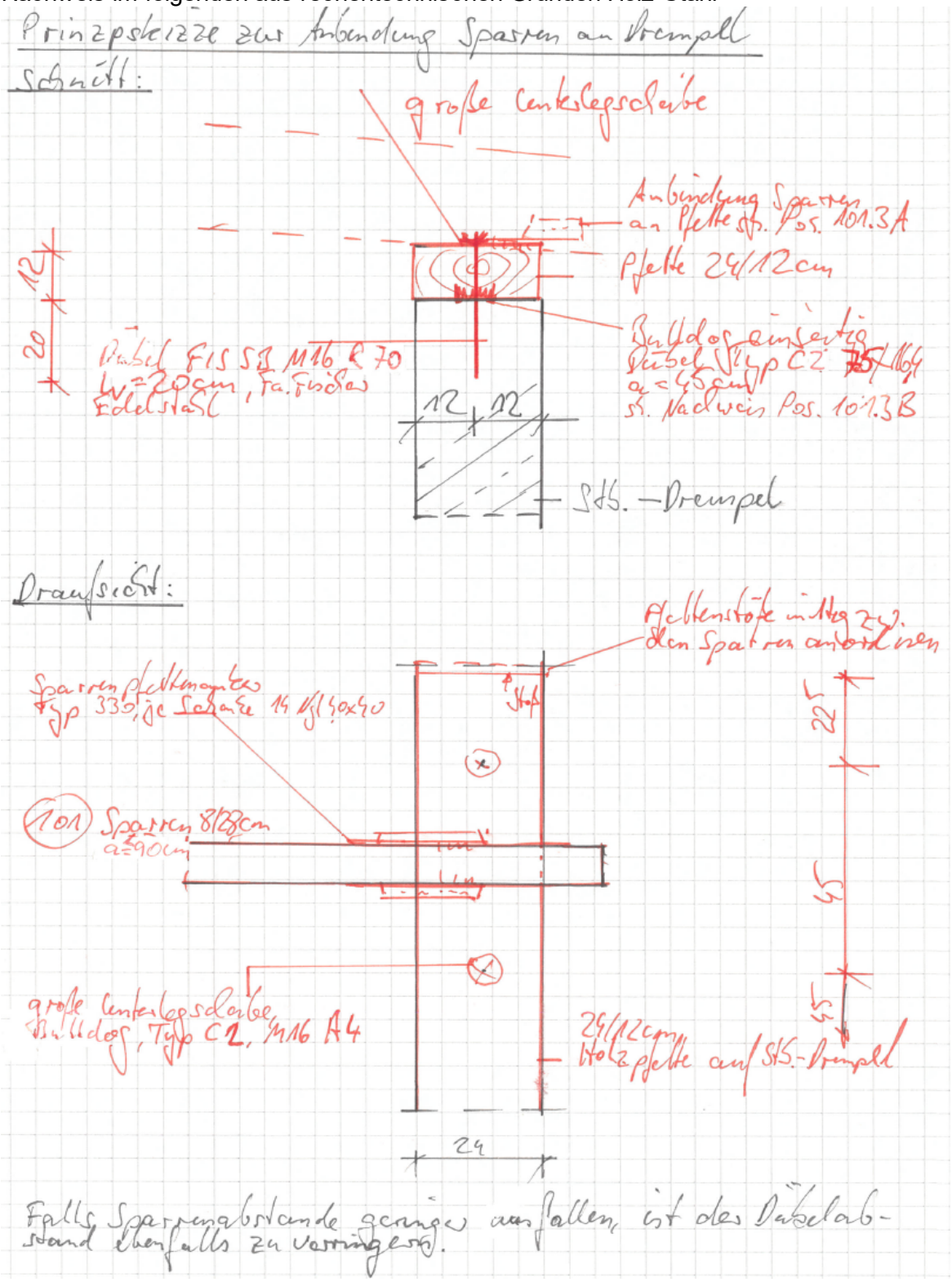
Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Querdruck	OK	0.06
Sparrenpfettenanker	OK	0.97

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

Pos. 101.3B HOLZSCHWELLE auf STB-DREMPEL

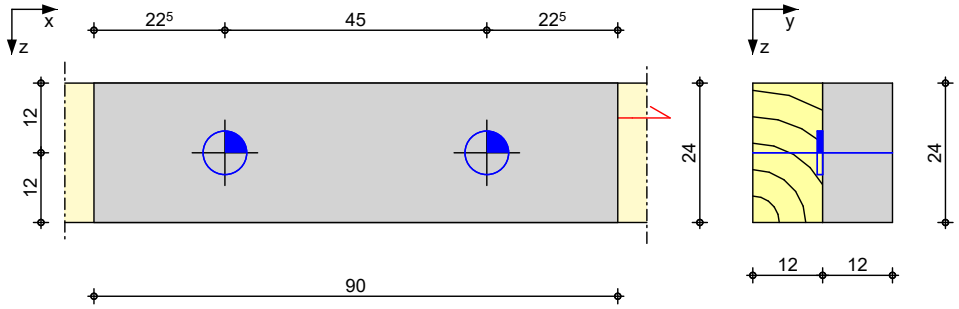
sh. auch beiliegende Skizzen,
Jeder Sparren ist durch mindestens 2 Anbindungen im Abstand von 45cm mit dem Drempel zu verbinden.
sh. folgender Nachweis, Dübel im gleichmäßigen Abstand neben dem Sparren angeordnet,
auf Fußpfette große Unterlegscheibe 68/6mm vorsehen,
Nachweis im folgenden aus rechentechnischen Gründen Holz-Stahl



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

Geometrie
M 1:13

Holz-Verbindungsmittelnachweis



Mat./Querschnitt

Bauteil	NKL	α [°]	l [cm]	Material	Querschnitt
Haupt	2	0.0		**NH C24**	**12.0/24.0**
Neben	2	0.0	90.0	**S 235**	**120/240**

Verbindungsmittel

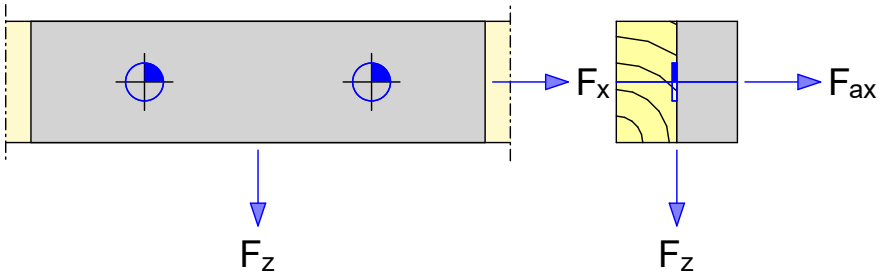
Art	$n_{längs}$	n_{quer}	Mat.	Abm.
Dübel Typ C2	2	1	-	**75x16.4 mm**
Bolzen	2	1	**4.8**	**M16**

Verstärkung

Keine Verstärkungen vorhanden.

Belastungen

Belastungen auf das System



- Die Lasten greifen im Schwerpunkt des Anschlussbildes an.

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Komm.		F_x [kN]	F_z [kN]	F_{ax} [kN]
Einw. *Qk.W.000*	(a,b)	1.80	6.60	

(a) konstruktiv 2.000*0.90 = 1.80 kN

(b) aus Pos. '101' A (Fx), Qk.W.090 (min) *(-1*0.90)
-7.328*(-1*0.90) = 6.59 kN

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

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
1	ku/sk	1.50*Qk.W.000

ständig/vorüberg.

ku/sk: kurz/sehr kurz

Bemessungskräfte

Ek	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{ax,d}$ [kN]
1	2.70	9.89	

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittsangaben

Material

Material	f_y [N/mm²]	f_u [N/mm²]	E [N/mm²]
S 235	235.0	360.0	210000

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

Querschnittswerte

Bauteil	b [cm]	h [cm]	W_y [cm³]	A [cm²]
Haupt	12	24	1152	288
Neben	12	24	1152	288

Verbindungsmittel Abs. 8

maßgebende Tragfähigkeit für
Kombination Ek = 1
k_{mod} = 1.00
Winkel Kraft/Faser α_1 = 75°
α_2 = 75°

	Gl.	$F_{v,Rk}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{ax,Rk}$ [kN]	$F_{ax,Rd}$ [kN]
Dübel Typ C2 75x16.4 mm	(8.6)(f)	11.64	8.95	-	-
Bolzen M16 4.8	(8.10)(d)	15.80	12.15	6.22	4.78

Unterlegscheibe: A_{eff} = 24.88 cm² (manuelle Vorgabe)

n_{ges}	$n_{längs}$	n_{quer}	$n_{ef,ges,v}$ / $n_{ef,ges,ax}$	$F_{v,Rd,ges}$ / $F_{ax,Rd,ges}$ [kN]	$F_{v,Rd,VBM}$ / $F_{ax,Rd,VBM}$ [kN]
2	2	1	2.00	42.22	21.11
			2.00	9.57	4.78

Abstände

		a_1 [mm]	a_2 [mm]	$a_{3,links}$ [mm]	$a_{3,rechts}$ [mm]	$a_{4,oben}$ [mm]	$a_{4,unten}$ [mm]
Hauptbauteil	erf.	95.9				48.0	62.9
	vorh.	450.0				120.0	120.0
Nebenbauteil	erf.	51.0		25.5	25.5	25.5	25.5
	vorh.	450.0		225.0	225.0	120.0	120.0

Nachweise (GZT)

nach DIN EN 1995-1-1

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

Verbindungsmittel — Nachweis der Verbindungsmittel

Ek	k_{mod} [-]	$F_{Ia,d}$ [kN]	$R_{Ia,d}$ [kN]	$F_{ax,d}$ [kN]	$R_{ax,d}$ [kN]	η [-]
1	1.00	5.13	21.11		4.78	0.24

Querzug — Nachweis der Querzugtragfähigkeit

Hauptbauteil h_e/h = 0.50 ≤ 0.70

Hauptbauteil — unverstärkt

Ek	k_{mod} [-]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{90,Rd}$ [kN]	η [-]
1	1.00	9.89	20.64	0.48

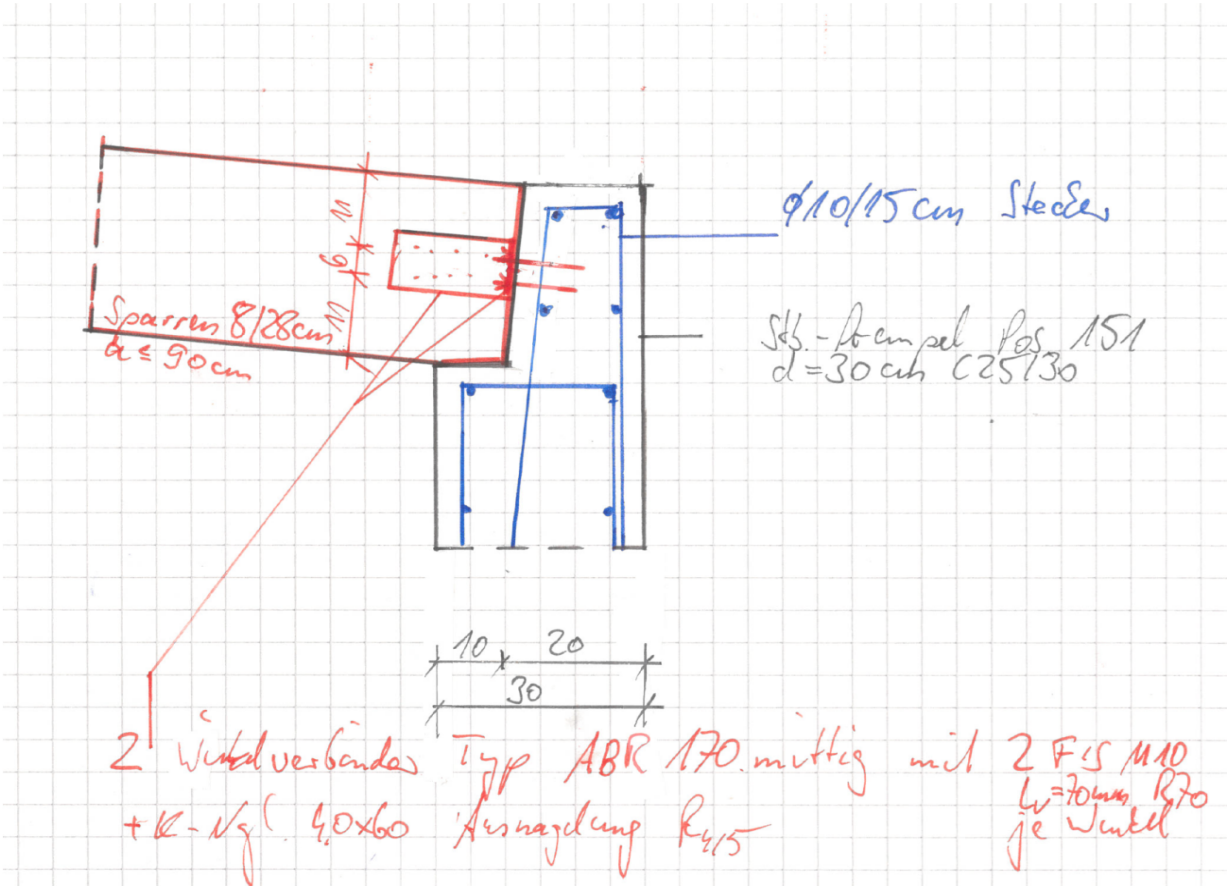
Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Verbindungsmittel	OK	0.24
Querzug	OK	0.48

Prinzipskizze zur Alternative:



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

Pos. 101.3C DÜBELNACHWEIS

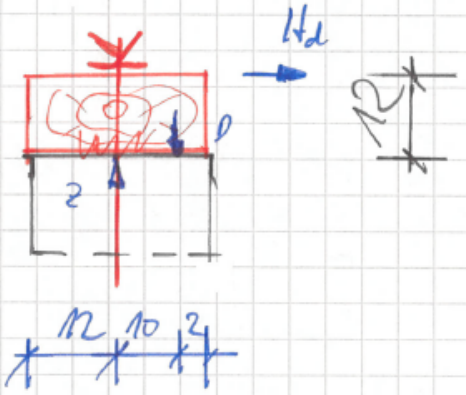
gewählter Dübel sh. auch vorhergehende Prinzipskizzen,
Maßgebende Dübellänge einschließlich Fußpfette örtlich ermitteln,
Verankerungstiefe >=20cm entsprechen Nachweis

Ermittlung der maßgebenden Dübellasten für einen Einzeldübel im Abstand von 45cm

max. - H-Last aus Sparren lfd. m Pos. 101
H_d = 11 kN/m, Sparrenabstand ≤ 90 cm
abhebende Last angesetzt mit (konstr.
V_d = 2,00 kN

Last in Längsrichtung konstr.
H_L = 1,50 kN
Dübelabstand ≤ 45cm,

System:



⇒ max abzutragende Lasten

$Z_d = 11{,}00 \times 0{,}90/2 \times 0{,}12/0{,}10 + 2{,}00/2 = 7{,}00$ kN

$H_d = 11{,}0 \cdot 0{,}90/2 = 5{,}00$ kN

$H_L = 1{,}50/2 = 0{,}75$ kN

Mit diesen Lasten erfolgt der Nachweis der Betondübel.

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
06.06.2025

www.fischer.de

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem	fischer Superbond-System
Injektionsmörtel	FIS SB 390 S
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 16 x 250 R, nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse R-70
Rechnerische Verankerungstiefe	200 mm
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-12/0258, Option 1, Erteilungsdatum 17.06.2020

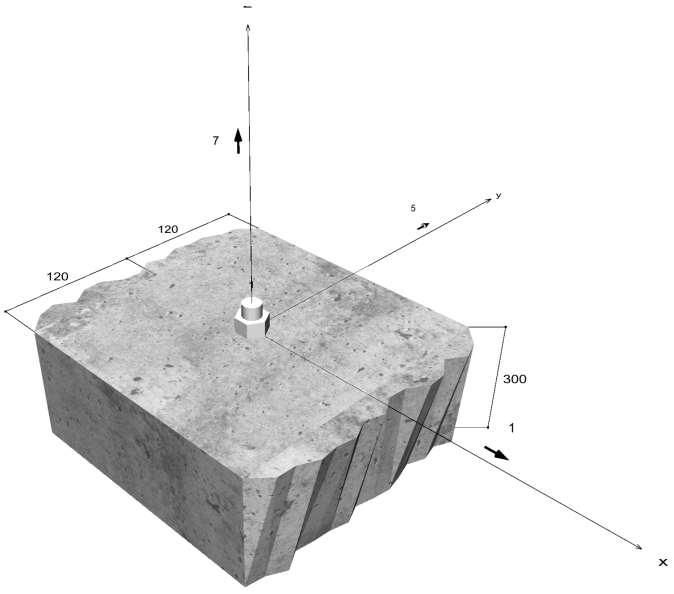


Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
06.06.2025

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN1992-4:2018 Verbundanker
Verankerungsgrund	C25/30, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Temperaturbereich	24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Vorsteckmontage
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch

Bemessungslasten *)

#	N_{Ed} kN	$V_{Ed,x}$ kN	$V_{Ed,y}$ kN	$M_{Ed,x}$ kNm	$M_{Ed,y}$ kNm	$M_{T,Ed}$ kNm	Belastungsart
1	7,00	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	7,00	5,10	1,00	5,00

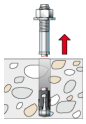
Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	7,00	58,82	11,9
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	7,00	25,46	27,5
Betonausbruch	7,00	23,81	**29,4**

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$



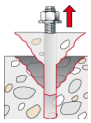
$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,s}$ %
110,00	1,87	58,82	7,00	11,9

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
06.06.2025

Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch



$$N_{Ed} \le \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (\mathbf{N_{Rd,p}})$$

$$N_{Rk,p} = N^0_{Rk,p} \cdot \frac{A_{p,N}}{A^0_{p,N}} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np} \qquad \text{Gl. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p} = 76{,}91kN \cdot \frac{101.040mm^2}{177.241mm^2} \cdot 0{,}871 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 38{,}19kN$$

$$N^0_{Rk,p} = \Psi_{sus} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = 1{,}00 \cdot \pi \cdot 16mm \cdot 200mm \cdot 7{,}7N/mm^2 = 76{,}91kN \qquad \text{Gl. (7.14)}$$

$$\Psi_{sus} = 1{,}00 \qquad \text{Gl. (7.14a)}$$

$$\alpha_{sus} = 0{,}00 \le \Psi^0_{sus} = 0{,}84$$

$$s_{cr,Np} = min\left(7{,}3 \cdot d \cdot \left(\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk,ucr}\right)^{0,5};\ 3 \cdot h_{ef}\right) \qquad \text{Gl. (7.15)}$$

$$s_{cr,Np} = min\left(7{,}3 \cdot 16mm \cdot \left(1{,}00 \cdot 13{,}0N/mm^2\right)^{0,5};\ 3 \cdot 200mm\right) = 421mm$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{421mm}{2} = 211mm \qquad \text{Gl. (7.16)}$$

$$\Psi_{s,Np} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{120mm}{211mm} = 0{,}871 \le 1 \qquad \text{Gl. (7.20)}$$

$$\Psi_{g,Np} = max\left(1;\ \Psi^0_{g,Np} - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot \left(\Psi^0_{g,Np} - 1\right)\right) = 1{,}000 - \sqrt{\frac{0mm}{421mm}} \cdot \left(1{,}000 - 1\right) = 1{,}000 \ge 1 \qquad \text{Gl. (7.17)}$$

$$\Psi^0_{g,Np} = max\left(1;\ \sqrt{n} - \left(\sqrt{n} - 1\right) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}}\right)^{1,5}\right) \qquad \text{Gl. (7.18)}$$

$$\Psi^0_{g,Np} = max\left(1;\ \sqrt{1} - \left(\sqrt{1} - 1\right) \cdot \left(\frac{7{,}7N/mm^2}{10{,}8N/mm^2}\right)^{1,5}\right) = 1{,}000 \ge 1$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d}\sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} = \frac{7{,}7}{3{,}14 \cdot 16mm}\sqrt{200mm \cdot 25{,}0N/mm^2} = 10{,}8N/mm^2 \qquad \text{Gl. (7.19)}$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \le 1 \qquad \text{Gl. (7.21)}$$

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{421mm}} = 1{,}000 \le 1 \qquad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{421mm}} = 1{,}000 \le 1$$

$$\Psi_{re,Np} = 1{,}000 \qquad \text{Gl. (7.5)}$$

$N_{Rk,p}$ kN	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,p}$ %
38,19	1,50	25,46	7,00	27,5

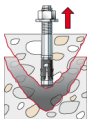
Anker-Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	27,5	1	$\beta_{N,p;1}$

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
06.06.2025

fischer

Betonausbruch



$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (\mathbf{N_{Rd,c}})$$

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{M,N} \qquad \text{Gl. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c} = 108{,}89kN \cdot \frac{144.000mm^2}{360.000mm^2} \cdot 0{,}820 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 35{,}72kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}7 \cdot \sqrt{25{,}0N/mm^2} \cdot \left(200mm\right)^{1,5} = 108{,}89kN \qquad \text{Gl. (7.2)}$$

$$\Psi_{s,N} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{120mm}{300mm} = 0{,}820 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.4)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000 \qquad \text{Gl. (7.5)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.6)}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{600mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{600mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$$\Psi_{M,N} = 1{,}00 \geq 1 \qquad \text{Gl. (7.7)}$$

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,c}$ %
35,72	1,50	23,81	7,00	29,4

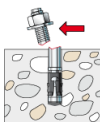
Anker-Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	29,4	1	$\beta_{N,c;1}$

Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	5,10	35,26	14,5
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	5,10	47,62	10,7
Betonkantenbruch	5,10	15,25	**33,4**

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen ohne Hebelarm



$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (\mathbf{V_{Rd,s}})$$

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

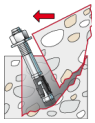
C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
06.06.2025

fischer

$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Ed} kN	β_{Vs} %
55,00	1,56	35,26	5,10	14,5

Anker-Nr.	β_{Vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	14,5	1	$\beta_{Vs;1}$

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite



$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,cp})$$

$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,c} = 2 \cdot 35{,}72kN = 71{,}43kN \qquad \text{Gl. (7.39c)}$$

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{M,N} \qquad \text{Gl. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c} = 108{,}89kN \cdot \frac{144.000mm^2}{360.000mm^2} \cdot 0{,}820 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 35{,}72kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}7 \cdot \sqrt{25{,}0N/mm^2} \cdot \left(200mm\right)^{1,5} = 108{,}89kN \qquad \text{Gl. (7.2)}$$

$$\Psi_{s,N} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{120mm}{300mm} = 0{,}820 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.4)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000 \qquad \text{Gl. (7.5)}$$

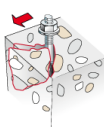
$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.6)}$$

$$\Psi_{M,N} = 1{,}00 \geq 1 \qquad \text{Gl. (7.7)}$$

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mcp}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,cp}$ %
71,43	1,50	47,62	5,10	10,7

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	10,7	1	$\beta_{V,cp;1}$

Betonkantenbruch



$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$

$$V_{Rk,c} = V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V} \qquad \text{Gl. (7.40)}$$

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
06.06.2025

$$V_{Rk,c} = 22{,}55kN \cdot \frac{64.800mm^2}{64.800mm^2} \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}015 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 22{,}88kN$$

$$V^0_{Rk,c} = k_9 \cdot d^{\alpha} \cdot l_f^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5} \qquad \text{Gl. (7.41)}$$

$$V^0_{Rk,c} = 1{,}7 \cdot \left(16mm\right)^{0,126} \cdot \left(192mm\right)^{0,067} \cdot \sqrt{25{,}0N/mm^2} \cdot \left(120mm\right)^{1,5} = 22{,}55kN$$

$$\alpha = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0{,}1 \cdot \sqrt{\frac{192mm}{120mm}} = 0{,}126 \qquad \beta = 0{,}1 \cdot \left(\frac{d}{c_1}\right)^{0,2} = 0{,}1 \cdot \left(\frac{16mm}{120mm}\right)^{0,2} = 0{,}067 \qquad \text{Gl. (7.42/7.43)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c_2}{1{,}5c_1} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{180mm}{1{,}5 \cdot 120mm} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.45)}$$

$$\Psi_{h,V} = max\left(1; \sqrt{\frac{1{,}5c_1}{h}}\right) = max\left(1; \sqrt{\frac{1{,}5 \cdot 120mm}{300mm}}\right) = 1{,}000 \geq 1 \qquad \text{Gl. (7.46)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ \alpha_V\right)^2 + \left(0.5 \cdot sin\ \alpha_V\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{\left(cos\ 11{,}3\right)^2 + \left(0.5 \cdot sin\ 11{,}3\right)^2}} = 1{,}015 \geq 1 \qquad \text{Gl. (7.48)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2\ e_v}{3\ c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{3 \cdot 120mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.47)}$$

$$\Psi_{re,V} = 1{,}000$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,c}$ %
22,88	1,50	15,25	5,10	33,4

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	33,4	1	$\beta_{V,c;1}$

Ausnutzung für Zug- und Querlasten

Zuglasten	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	11,9
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	27,5
Betonausbruch	**29,4**

Querlasten	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	14,5
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	10,7
Betonkantenbruch	**33,4**

* Ungünstigster Anker

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
06.06.2025

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

Ausnutzung Stahl

$$\beta_{N,s} = \beta_{N,s;1} = 0{,}12 \leq 1$$
$$\beta_{V,s} = \beta_{Vs;1} = 0{,}14 \leq 1$$
$$\beta_N^2 + \beta_V^2 = \beta_{N,s;1}^2 + \beta_{Vs;1}^2 = 0{,}04 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.55)}$$

Ausnutzung Beton

Nachweis erfolgreich

$$\beta_{N,c} = \beta_{N,c;1} = 0{,}29 \leq 1$$
$$\beta_{V,c} = \beta_{V,c;1} = 0{,}33 \leq 1$$
$$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,c;1}^{1,5} + \beta_{V,c;1}^{1,5} = 0{,}35 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.56)}$$

Angaben zur Ankerplatte

Es wurde ein Einzeldübel ohne Ankerplatte berechnet.

Technische Hinweise

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte (falls vorhanden) unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.
Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.
Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen.
Die Anzahl, der Hersteller, die Art und die Geometrie
der Befestigungselemente dürfen nicht geändert werden wenn dies nicht vom verantwortlichen Tragwerksplaner nachgewiesen und gestattet ist.
Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung. Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
06.06.2025

Angaben zur Montage

Anker

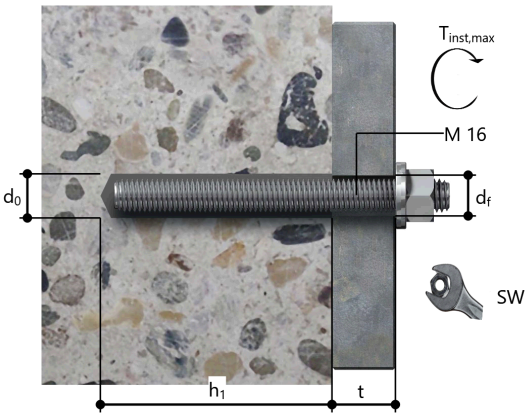
Ankersystem	**fischer Superbond-System**	
Injektionsmörtel	FIS SB 390 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)	Art.-Nr. 518830
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 16 x 250 R, nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse R-70	Art.-Nr. 90457



Zubehör	FIS MR Plus	Art.-Nr. 545853
	FIS Verlängerungsschlauch 9 mm	Art.-Nr. 48983
	Auspressgerät FIS DM S	Art.-Nr. 511118
	Druckluft-Reinigungsgerät	Art.-Nr. 93286
	Ölfreie Druckluft, min. 6 bar	Bauseits
	Bürste für Bohr-Ø 18 mm	Art.-Nr. 1493
	SDS Bürsten Aufnahme M8	Art.-Nr. 530332
	Quattric II 18/200/250	Art.-Nr. 549956
	oder alternativ	
	FHD 18/320/450 Hammerbohren mit oder ohne Absaugung	Art.-Nr. 546600
Alternative Kartuschen	FIS SB 585 S	Art.-Nr. 520526
	FIS SB 390 High Speed S	Art.-Nr. 523300
	Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.	

Montagedetails

Gewindegröße	M 16
Bohrlochdurchmesser	d_0 = 18 mm
Bohrlochtiefe	h_1 = 200 mm
Rechnerische Verankerungstiefe	h_{ef} = 200 mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	2 x mit Druckluft ausblasen, 2 x bürsten, 2 x mit Druckluft ausblasen Reinigung des Bohrloches ist nicht notwendig bei Verwendung eines Hohlbohrers, z.B. fischer FHD
Montageart	Vorsteckmontage
Maximales Anzugsmoment	$T_{inst,max}$ = 60,0 Nm
Schlüsselweite SW	24 mm
Gesamte Befestigungsdicke Tfix,max	t_{fix} = 0 mm
Mörtelvolumen je Bohrloch	24 ml/12 Skalenteile



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

Pos. 102 SPARREN

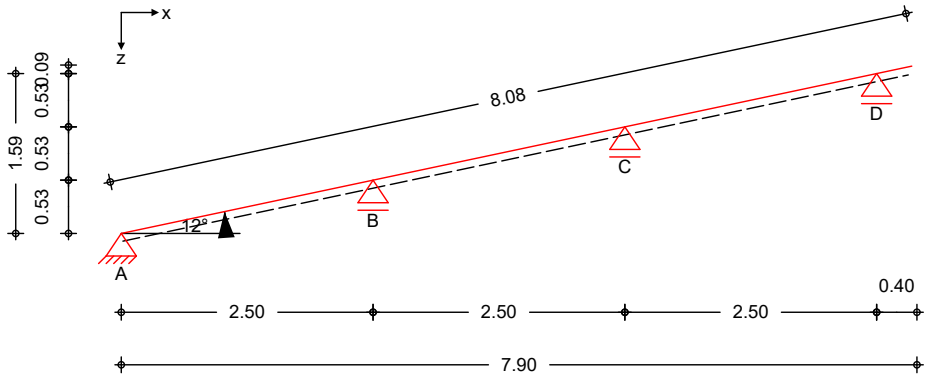
>=8/28cm, a<=90cm, C24

sh. auch Bemerkungen vorhergehende Position,

Hier wird aufgrund wird aufgrund eines fehlenden Drempels die unterste Pfette Pos. 122 mit Doppelbiegung zur Abtragung der Windlasten nachgewiesen.

Anbindung des Daches an die Pfetten wie unter Pos. 101 nachgewiesen,

System 3-Feld Sparren mit Kragarm
M 1:75



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1-3	2.50	**NH C24**	**8.0/28.0**
Kr	0.40		

Auflager

Lager	x [m]	z [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{T,x}$ [kN/m]
A	0.00	0.00	fest	fest
B	2.50	0.53	fest	frei
C	5.00	1.06	fest	frei
D	7.50	1.59	fest	frei

Einschnitttiefe	Einschnitttiefe am Auflager	t	=	3.0	cm
Dachneigung	Dachneigungswinkel	δ	=	12.0	°
Sparrenabstand	Abstand	a	=	0.90	m

Wind/Schnee Wind- und Schneelastermittlung

Dachform	Satteldach				
	Dachneigungswinkel links	δ_l	=	12.00	°
	Dachneigungswinkel rechts	δ_r	=	90.00	°
Gebäudeabmessungen	Breite (Giebel)	B	=	7.90	m
	Länge (Traufe)	L	=	20.00	m
	Höhe (First)	H	=	16.90	m

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

Bauteillage

Lage in linker Dachfläche

Ortgangabstand	a_{Ov} =	3.00	m
Lasteinzugsbreite links	L_{Bl} =	0.45	m
Lasteinzugsbreite rechts	L_{Br} =	0.45	m

geograf. Angaben

Gelände über Meeresniveau A = 53.00 mü NN
Gebäudestandort: Binnenland

Windlasten

Windzone 2, DIN EN 1991-1-4:2010-12
Anströmrichtung 0° auf Traufe links

Geschwindigkeitsdruck			q_p =	0.80	kN/m²
$e_B/10$ =	2.00	m	$e_B/4$ =	5.00	m
$e_L/10$ =	0.79	m	$e_L/4$ =	1.98	m

Außendruck

für Unterkonstruktion mit A = 7.27 m²

B.	$c_{pe,0}$	$c_{pe,90}$	$c_{pe,180}$	$c_{pe,270}$	$w_{e,0}$	$w_{e,90}$	$w_{e,180}$	$w_{e,270}$
			[-]				**[kN/m²]**	
F	0.14		0.80		0.11		0.64	
H	0.14				0.11			
H_{links}		-0.71		-0.71		-0.57		-0.57
I			-0.46				-0.37	
I_{links}		-0.53		-0.53		-0.42		-0.42
J	-0.30		-0.93		-0.24		-0.74	

Außendruck

für Lastweiterleitung mit A ≥ 10.00 m²

B.	$c_{pe,0}$	$c_{pe,90}$	$c_{pe,180}$	$c_{pe,270}$	$w_{e,0}$	$w_{e,90}$	$w_{e,180}$	$w_{e,270}$
			[-]				**[kN/m²]**	
F	0.14		0.80		0.11		0.64	
H	0.14				0.11			
H_{links}		-0.63		-0.63		-0.50		-0.50
I			-0.46				-0.37	
I_{links}		-0.53		-0.53		-0.42		-0.42
J	-0.30		-0.88		-0.24		-0.70	

Schneelasten

Schneelastzone 2 nach DIN EN 1991-1-3:2010-12
char. Schneelast auf dem Boden s_k = 0.85 kN/m²

Lastbild	μ_1 **[-]**	**s [kN/m²]**
(i)	0.80	0.68

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

Belastungen

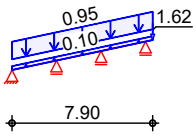
Belastungen auf das System

Grafik

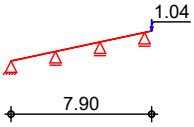
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

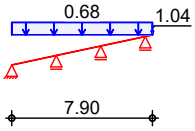
Gk



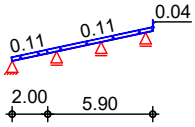
Qk.S



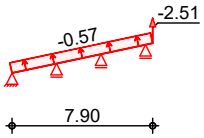
Qk.S.A



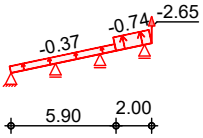
Qk.W.000



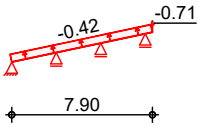
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Flächenlasten in z-Richtung

	Feld	Richt.	Komm.	a [m]	s [m]	q_a [kN/m²]	q_e [kN/m²]
Einw. *Gk*	1	vert.DF	Eigengew	0.00	7.90		0.10
(a)	1	vert.DF	Eindeck.	0.00	7.90		0.95
Einw. *Qk.S.A*	1	vert.GF	Volllast	0.00	7.90		0.68
Einw. *Qk.W.000*	1	lokal	Ber. F	0.00	2.00		0.11
	1	lokal	Ber. H	2.00	5.90		0.11
Einw. *Qk.W.090*	1	lokal	Ber. H_{links}	0.00	7.90		-0.57
Einw. *Qk.W.180*	1	lokal	Ber. I	0.00	5.90		-0.37
	3	lokal	Ber. J	0.90	2.00		-0.74
Einw. *Qk.W.270*	1	lokal	Ber. I_{links}	0.00	7.90		-0.42

(a)

aus Solaranlage	0.25	=	0.25	kN/m²
aus Stehpfalz-Aluminiumbahnen + Unterdeckbahn	0.10	=	0.10	kN/m²
aus Dachschalung	0.025*6	=	0.15	kN/m²
aus Wärmedämmung	0.20	=	0.20	kN/m²
aus Verkleidung einschl. Akustikdecke	0.25	=	0.25	kN/m²
		=	0.95	kN/m²

Streckenlasten in z-Richtung

Streckenlasten senkrecht zum Bauteil

	Feld	Richt.	Komm.	a [m]	q [kN/m]
Einw. *Gk*	(a) Kr	vert.		0.40	1.62
Einw. *Qk.S*	(b) Kr	vert.		0.40	1.04
Einw. *Qk.S.A*	(c) Kr	vert.		0.40	1.04
Einw. *Qk.W.000*	(d) Kr	vert.		0.40	0.04
Einw. *Qk.W.090*	(e) Kr	vert.		0.40	-2.51
Einw. *Qk.W.180*	(f) Kr	vert.		0.40	-2.65
Einw. *Qk.W.270*	(g) Kr	vert.		0.40	-0.71

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

(a)	aus Pos. '101' K (Fz), Gk (max)	1.622	=	1.62	kN/m
(b)	aus Pos. '101' K (Fz), Qk.S (max)	1.039	=	1.04	kN/m
(c)	aus Pos. '101' K (Fz), Qk.S.A (max)	1.039	=	1.04	kN/m
(d)	aus Pos. '101' K (Fz), Qk.W.000 (max)	0.040	=	0.04	kN/m
(e)	aus Pos. '101' K (Fz), Qk.W.090 (max)	-2.510	=	-2.51	kN/m
(f)	aus Pos. '101' K (Fz), Qk.W.180 (max)	-2.648	=	-2.65	kN/m
(g)	aus Pos. '101' K (Fz), Qk.W.270 (max)	-0.707	=	-0.71	kN/m

lokal: lokale Belastung orthogonal zur Dachfläche
vert.: vertikale Belastung
vert.DF: vertikale Belastung bezogen auf die Dachfläche
vert.GF: vertikale Belastung bezogen auf die Grundfläche

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	3	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
	32	ku/sk	1.00*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.000
st./vor. Auflagerkr.	125	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
	126	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	127	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.090	
	155	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	
	157	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.180	
	167	ku/sk	1.00*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.090
	175	ku/sk	1.00*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.270
außerg. Auflagerkr	203	ku/sk	1.00*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.000

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1995-1-1

Material

Material	f_{mk}	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k}	f_{vk}	E_{mean}
	[N/mm²]					
NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

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

Querschnitt

Art	b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
RE	8.0	28.0	224	14635

RE: Rechteckquerschnitt

Nutzungsklasse 2

Nachweise (GZT)

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

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 2.56 m, $k_{c,y}$ = 0.94)*						
	2.56	3	0.90	0.70	0.03	10.04	
				-1.49	1.43	16.62	0.09 *
Feld 2	*(L = 2.56 m, $k_{c,y}$ = 0.94)*						
	0.00	3	0.90	-0.62	0.03	14.54	
				-1.49	1.43	16.62	0.09 *
Feld 3	*(L = 2.56 m, $k_{c,y}$ = 0.94)*						
	2.56	3	0.90	0.62	0.03	10.04	
				-1.53	1.46	16.62	0.09 *
Kragarm rechts	*(L = 0.41 m, $k_{c,y}$ = 1.00)*						
	0.00	3	0.90	-0.89	0.04	14.54	
				-1.53	1.46	16.62	0.09 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	2.56	3	0.90	-3.31	0.44	2.77	0.16 *
Feld 2	0.00	3	0.90	2.92	0.39	2.77	0.14 *
Feld 3	2.56	3	0.90	-2.94	0.39	2.77	0.14 *
Kragarm rechts	0.00	3	0.90	4.17	0.56	2.77	0.20 *

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.
Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]
Feld 1	2.56	2.56
Feld 2	2.56	2.56
Feld 3	2.56	2.56
Kragarm rechts	0.41	0.82

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit (geschwächter Querschnitt)

	t [cm]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ [N/mm²]	η [-]
Auflager A	3.0	32	1.00	0.03	0.00	11.15	
				0.00	0.00	18.46	0.00

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

	t [cm]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ [N/mm²]	η [-]
Auflager B	3.0	3	0.90	0.70	0.04	10.04	
				-1.49	1.79	16.62	0.11
Auflager C	3.0	3	0.90	0.54	0.03	10.04	
				-0.99	1.18	16.62	0.07
Auflager D	3.0	3	0.90	0.62	0.03	10.04	
				-1.53	1.83	16.62	0.11

Querkraft
Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit (geschwächter Querschnitt)

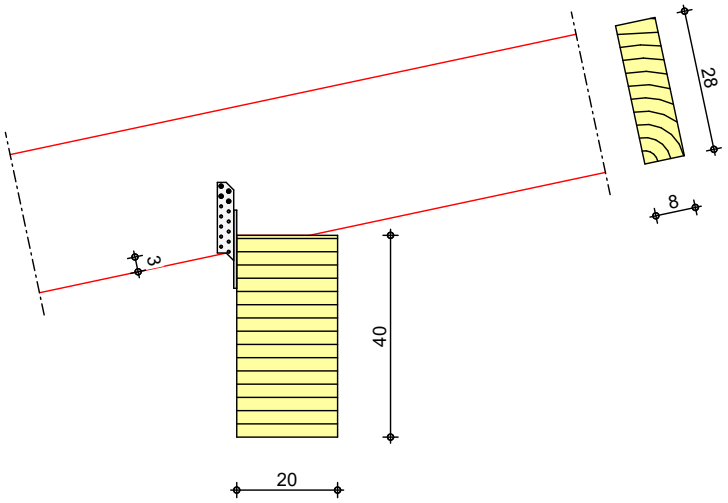
	t [cm]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Auflager A	3.0	3	0.90	2.14	0.32	2.77	0.12
Auflager B	3.0	3	0.90	-3.31	0.50	2.77	0.18
Auflager C	3.0	3	0.90	-2.52	0.38	2.77	0.14
Auflager D	3.0	3	0.90	4.17	0.63	2.77	0.23

Anschlüsse

Nachweis der Anschlüsse des Sparrens

Sparrenauflager D
M 1:15

2 außen Sparrenpfettenanker 210



Mat./Querschnitt

Bauteil	Material	b/h [cm]
Pfette	BSH GL30c	20/40

Kontaktflächen

Kontaktlängen und -flächen

	Bauteil	t [cm]	α [°]	l_A [cm]	l_{ef} [cm]	A_{ef} [cm²]
vertikal	Sparren	3.0	78.0	14.43	20.30	162.38
	Pfette		90.0	8.00	14.00	202.01

Verankerung

2 Sparrenpfettenanker Simpson Strong-Tie SPF 210 (außen) mit jeweils 4 CNA Kammnagel 4.0x40 pro Schenkel

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

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1995-1-1
Querdruck vertikale Druckkraft
Abs. 6.1.5, Abs. 6.2.2

Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	α [°]	$\sigma_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	η [-]
Sparren	125	0.90	7.27	78.0	0.45	1.50	2.69 *	0.17
Pfette				90.0	0.36	1.75	1.73	0.12

*: Wert mit $k_{c,90}$ modifiziert

Verankerung

Ek	k_{mod} [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$R_{z,d}$ [kN]	$F_{x,d}$ [kN]	$R_{x,d}$ [kN]	η [-]
157	1.00	-2.64	6.58	0.00	2.17	0.40

Auflagerkräfte

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

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	0.00	1.06
	B		3.08
	C		2.49
	D		3.50
Einw. *Qk.S*	A	0.00	-0.01
	B		0.07
	C		-0.27
	D		1.25
Einw. *Qk.S.A*	A	0.00	0.67
	B		1.95
	C		1.57
	D		2.23
Einw. *Qk.W.000*	A	0.19	0.08
	B		0.33
	C		0.31
	D		0.22
Einw. *Qk.W.090*	A	-0.85	-0.32
	B		-1.62
	C		-0.78
	D		-3.78
Einw. *Qk.W.180*	A	-0.76	-0.20
	B		-1.18
	C		-0.61
	D		-4.24
Einw. *Qk.W.270*	A	-0.71	-0.28
	B		-1.27
	C		-1.01
	D		-1.49

Bem.-auflagerkräfte
ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	-1.27	127	0.28	126	0.57	167	2.50	138
B					0.66	155	7.37	138
C					0.77	175	6.00	138

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

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
D					-2.85	157	8.27	138

außergewöhnlich

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	-0.17	194	0.04	193	0.92	199	2.61	203
B					2.76	199	7.62	203
C					1.56	201	6.16	203
D					5.36	200	8.67	203

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 3	2.56	OK	0.09
Querkraft	Kragarm rechts	0.00	OK	0.20
Biegung	Auflager D		OK	0.11
Querkraft	Auflager D		OK	0.23
Sparrenauflager	Auflager D		OK	0.40

Sparrenpfettenanker zur Anbindung der Sparren an die Pfetten voll mit Kammnägeln ausnageln,

Anbindungen an Unterkonstruktion sh. auch Nachweis und Details unter Pos. 101,
mit Bolzen M16, a=45cm, große Unterlegscheibe usw. sh. auch Pos. 101 + folgende

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

Pos. 102.1 SPARREN mit Kragarm im Bereich Gaube

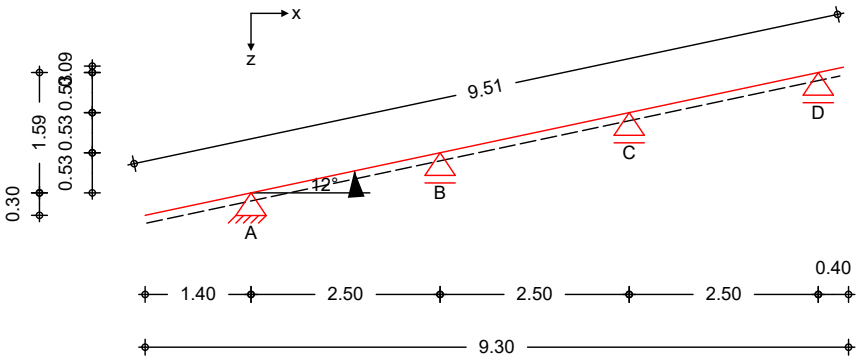
>=8/28cm, a<=90cm, C24

sh. auch Bemerkungen vorhergehende Position,

Anbindung des Daches an die Pfetten wie unter Pos. 101 nachgewiesen,

System
M 1:100

3-Feld Sparren mit Kragarmen



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
Kl	1.40	**NH C24**	**8.0/28.0**
1-3	2.50		
Kr	0.40		

Auflager

Lager	x [m]	z [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{T,x}$ [kN/m]
A	1.40	0.30	fest	fest
B	3.90	0.83	fest	frei
C	6.40	1.36	fest	frei
D	8.90	1.89	fest	frei

Einschnitttiefe	Einschnitttiefe am Auflager	t =	3.0	cm
Dachneigung	Dachneigungswinkel	δ =	12.0	°
Sparrenabstand	Abstand	a =	0.90	m

Wind/Schnee Wind- und Schneelastermittlung

Dachform	Satteldach			
	Dachneigungswinkel links	δ_l =	12.00	°
	Dachneigungswinkel rechts	δ_r =	90.00	°
Gebäudeabmessungen	Breite (Giebel)	B =	9.30	m
	Länge (Traufe)	L =	20.00	m
	Höhe (First)	H =	16.90	m
Bauteillage	Lage in linker Dachfläche			
	Ortgangabstand	a_{Ov} =	3.00	m
	Lasteinzugsbreite links	L_{Bl} =	0.45	m

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

	Lasteinzugsbreite rechts	L_{Br} =	0.45	m
geograf. Angaben	Gelände über Meeresniveau	A =	53.00	mü NN
	Gebäudestandort: Binnenland			

Windlasten

Windzone 2, DIN EN 1991-1-4:2010-12
Anströmrichtung 0° auf Traufe links

Geschwindigkeitsdruck			q_p =	0.80	kN/m²
$e_B/10$ =	2.00	m	$e_B/4$ =	5.00	m
$e_L/10$ =	0.93	m	$e_L/4$ =	2.33	m

Außendruck

für Unterkonstruktion mit A = 8.56 m²

B.	$c_{pe,0}$	$c_{pe,90}$	$c_{pe,180}$	$c_{pe,270}$	$w_{e,0}$	$w_{e,90}$	$w_{e,180}$	$w_{e,270}$
			[-]				[kN/m²]	
F	0.14		0.80		0.11		0.64	
H	0.14				0.11			
H_{links}		-0.67		-0.67		-0.53		-0.53
I			-0.46				-0.37	
I_{links}		-0.53		-0.53		-0.42		-0.42
J	-0.30		-0.90		-0.24		-0.72	

Außendruck

für Lastweiterleitung mit A ≥ 10.00 m²

B.	$c_{pe,0}$	$c_{pe,90}$	$c_{pe,180}$	$c_{pe,270}$	$w_{e,0}$	$w_{e,90}$	$w_{e,180}$	$w_{e,270}$
			[-]				[kN/m²]	
F	0.14		0.80		0.11		0.64	
H	0.14				0.11			
H_{links}		-0.63		-0.63		-0.50		-0.50
I			-0.46				-0.37	
I_{links}		-0.53		-0.53		-0.42		-0.42
J	-0.30		-0.88		-0.24		-0.70	

Schneelasten

Schneelastzone 2 nach DIN EN 1991-1-3:2010-12
char. Schneelast auf dem Boden s_k = 0.85 kN/m²

Lastbild	μ_1 [-]	s [kN/m²]
(i)	0.80	0.68

Belastungen

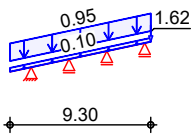
Belastungen auf das System

Grafik

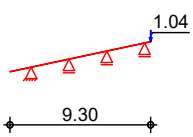
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

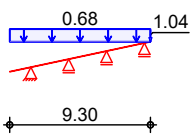
Gk



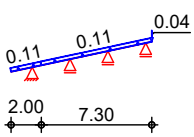
Qk.S



Qk.S.A

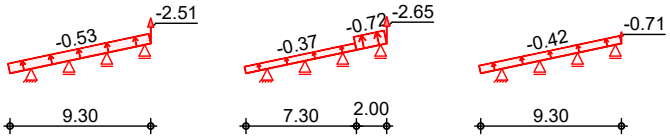


Qk.W.000



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

Qk.W.090 Qk.W.180 Qk.W.270



Flächenlasten in z-Richtung

	Feld	Richt.	Komm.	a [m]	s [m]	q_a [kN/m²]	q_e [kN/m²]
Einw. *Gk*	Kl	vert.DF	Eigengew	0.00	9.30		0.10
(a)	Kl	vert.DF	Eindeck.	0.00	9.30		0.95
Einw. *Qk.S.A*	Kl	vert.GF	Volllast	0.00	9.30		0.68
Einw. *Qk.W.000*	Kl	lokal	Ber. F	0.00	2.00		0.11
	1	lokal	Ber. H	0.60	7.30		0.11
Einw. *Qk.W.090*	Kl	lokal	Ber. H_{links}	0.00	9.30		-0.53
Einw. *Qk.W.180*	Kl	lokal	Ber. I	0.00	7.30		-0.37
	3	lokal	Ber. J	0.90	2.00		-0.72
Einw. *Qk.W.270*	Kl	lokal	Ber. I_{links}	0.00	9.30		-0.42

(a)

aus Solaranlage	0.25	=	0.25	kN/m²
aus Stehpfalz-Aluminiumbahnen + Unterdeckbahn	0.10	=	0.10	kN/m²
aus Dachschalung	0.025*6	=	0.15	kN/m²
aus Wärmedämmung	0.20	=	0.20	kN/m²
aus Verkleidung einschl. Akustikdecke	0.25	=	0.25	kN/m²
		=	0.95	kN/m²

Streckenlasten in z-Richtung

Streckenlasten senkrecht zum Bauteil

	Feld	Richt.	Komm.	a [m]	q [kN/m]
Einw. *Gk*	(a) Kr	vert.		0.40	1.62
Einw. *Qk.S*	(b) Kr	vert.		0.40	1.04
Einw. *Qk.S.A*	(c) Kr	vert.		0.40	1.04
Einw. *Qk.W.000*	(d) Kr	vert.		0.40	0.04
Einw. *Qk.W.090*	(e) Kr	vert.		0.40	-2.51
Einw. *Qk.W.180*	(f) Kr	vert.		0.40	-2.65
Einw. *Qk.W.270*	(g) Kr	vert.		0.40	-0.71

(a) aus Pos. '101' K (Fz), Gk (max)

1.622	=	1.62	kN/m

(b) aus Pos. '101' K (Fz), Qk.S (max)

1.039	=	1.04	kN/m

(c) aus Pos. '101' K (Fz), Qk.S.A (max)

1.039	=	1.04	kN/m

(d) aus Pos. '101' K (Fz), Qk.W.000 (max)

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

		0.040	=	0.04	kN/m
(e)	aus Pos. '101' K (Fz), Qk.W.090 (max)	-2.510	=	-2.51	kN/m
(f)	aus Pos. '101' K (Fz), Qk.W.180 (max)	-2.648	=	-2.65	kN/m
(g)	aus Pos. '101' K (Fz), Qk.W.270 (max)	-0.707	=	-0.71	kN/m

lokal: lokale Belastung orthogonal zur Dachfläche
vert.: vertikale Belastung
vert.DF: vertikale Belastung bezogen auf die Dachfläche
vert.GF: vertikale Belastung bezogen auf die Grundfläche

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	3	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
st./vor. Auflagerkr.	125	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
	126	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	127	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.090	
	155	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	
	157	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.180	
	167	ku/sk	1.00*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.090
	175	ku/sk	1.00*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.270
außerg. Auflagerkr	203	ku/sk	1.00*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.000

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1995-1-1

Material

Material	f_{mk}	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k}	f_{vk}	E_{mean}
	[N/mm²]					
NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnitt

Art	**b** [cm]	**h** [cm]	**A** [cm²]	I_y [cm⁴]
RE	8.0	28.0	224	14635

RE: Rechteckquerschnitt

Nutzungsklasse 2

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

Nachweise (GZT)

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

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ [N/mm²]	η [-]
Kragarm links	*(L = 1.43 m, $k_{c,y}$ = 0.92)*						
	1.43	3	0.90	0.65	0.03	10.04	
				-2.18	2.09	16.62	0.13 *
Feld 1	*(L = 2.56 m, $k_{c,y}$ = 0.94)*						
	0.00	3	0.90	-0.68	0.03	14.54	
				-2.18	2.09	16.62	0.13 *
Feld 2	*(L = 2.56 m, $k_{c,y}$ = 0.94)*						
	2.56	3	0.90	0.60	0.03	10.04	
				-1.13	1.08	16.62	0.07 *
Feld 3	*(L = 2.56 m, $k_{c,y}$ = 0.94)*						
	2.56	3	0.90	0.61	0.03	10.04	
				-1.53	1.46	16.62	0.09 *
Kragarm rechts	*(L = 0.41 m, $k_{c,y}$ = 1.00)*						
	0.00	3	0.90	-0.89	0.04	14.54	
				-1.53	1.46	16.62	0.09 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Kragarm links	1.43	3	0.90	-3.05	0.41	2.77	0.15 *
Feld 1	0.00	3	0.90	3.22	0.43	2.77	0.16 *
Feld 2	2.56	3	0.90	-2.81	0.38	2.77	0.14 *
Feld 3	2.56	3	0.90	-2.88	0.39	2.77	0.14 *
Kragarm rechts	0.00	3	0.90	4.17	0.56	2.77	0.20 *

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.
Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]
Kragarm links	1.43	2.86
Feld 1	2.56	2.56
Feld 2	2.56	2.56
Feld 3	2.56	2.56
Kragarm rechts	0.41	0.82

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit (geschwächter Querschnitt)

	t [cm]	Ek	k_{mod} [-]	N_d / M_{yd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$ [N/mm²]	η [-]
Auflager A	3.0	3	0.90	0.65	0.03	10.04	
				-2.18	2.62	16.62	0.16
Auflager B	3.0	3	0.90	0.47	0.02	10.04	
				-0.91	1.09	16.62	0.07

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

	t [cm]	Ek	k_{mod} [-]	N_d M_{yd} [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ [N/mm²]	$f_{0,d}$ $f_{my,d}$ [N/mm²]	η [-]
Auflager C	3.0	3	0.90	0.60	0.03	10.04	
				-1.13	1.36	16.62	0.08
Auflager D	3.0	3	0.90	0.61	0.03	10.04	
				-1.53	1.83	16.62	0.11

Querkraft
Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit (geschwächter Querschnitt)

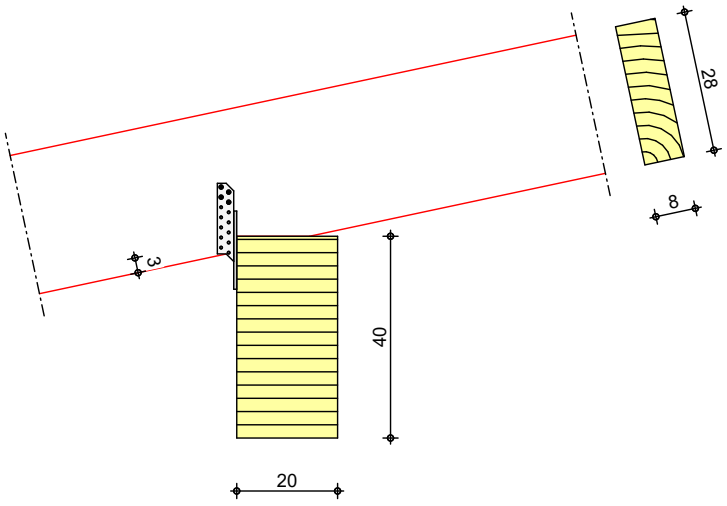
	t [cm]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Auflager A	3.0	3	0.90	3.22	0.48	2.77	0.17
Auflager B	3.0	3	0.90	2.64	0.40	2.77	0.14
Auflager C	3.0	3	0.90	-2.81	0.42	2.77	0.15
Auflager D	3.0	3	0.90	4.17	0.63	2.77	0.23

Anschlüsse

Nachweis der Anschlüsse des Sparrens

Sparrenauflager D
M 1:15

2 außen Sparrenpfettenanker 210



Mat./Querschnitt

Bauteil	Material	b/h [cm]
Pfette	BSH GL30c	20/40

Kontaktflächen

Kontaktlängen und -flächen

	Bauteil	t [cm]	α [°]	l_A [cm]	l_{ef} [cm]	A_{ef} [cm²]
vertikal	Sparren	3.0	78.0	14.43	20.30	162.38
	Pfette		90.0	8.00	14.00	202.01

Verankerung

2 Sparrenpfettenanker Simpson Strong-Tie SPF 210 (außen) mit jeweils 4 CNA Kammnagel 4.0x40 pro Schenkel

Nachweise (GZT)
Querdruck
Abs. 6.1.5, Abs. 6.2.2

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

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

vertikale Druckkraft

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	α [°]	$\sigma_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	$k_{c,90}$ [-]	$f_{c,\alpha,d}$ [N/mm²]	η [-]
Sparren	125	0.90	7.21	78.0	0.44	1.50	2.69 *	0.16
Pfette				90.0	0.36	1.75	1.73	0.12

*: Wert mit $k_{c,90}$ modifiziert

Verankerung

Ek	k_{mod} [-]	$F_{z,d}$ [kN]	$R_{z,d}$ [kN]	$F_{x,d}$ [kN]	$R_{x,d}$ [kN]	η [-]
157	1.00	-2.62	6.58	0.00	2.17	0.40

Auflagerkräfte

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

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	0.00	3.10
	B		2.41
	C		2.66
	D		3.48
Einw. *Qk.S*	A	0.00	-0.01
	B		0.07
	C		-0.27
	D		1.25
Einw. *Qk.S.A*	A	0.00	1.96
	B		1.52
	C		1.68
	D		2.21
Einw. *Qk.W.000*	A	0.22	0.29
	B		0.25
	C		0.32
	D		0.21
Einw. *Qk.W.090*	A	-1.00	-1.29
	B		-1.29
	C		-0.86
	D		-3.76
Einw. *Qk.W.180*	A	-0.87	-0.91
	B		-0.94
	C		-0.67
	D		-4.23
Einw. *Qk.W.270*	A	-0.84	-1.10
	B		-0.99
	C		-1.08
	D		-1.48

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	-1.49	127	0.33	126	1.17	167	7.39	138
B					0.48	155	5.75	138
C					0.84	175	6.40	138
D					-2.87	157	8.20	138

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

außergewöhnlich

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	-0.20	194	0.04	193	2.67	199	7.66	203
B					2.18	199	5.95	203
C					1.70	201	6.58	203
D					5.33	200	8.60	203

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

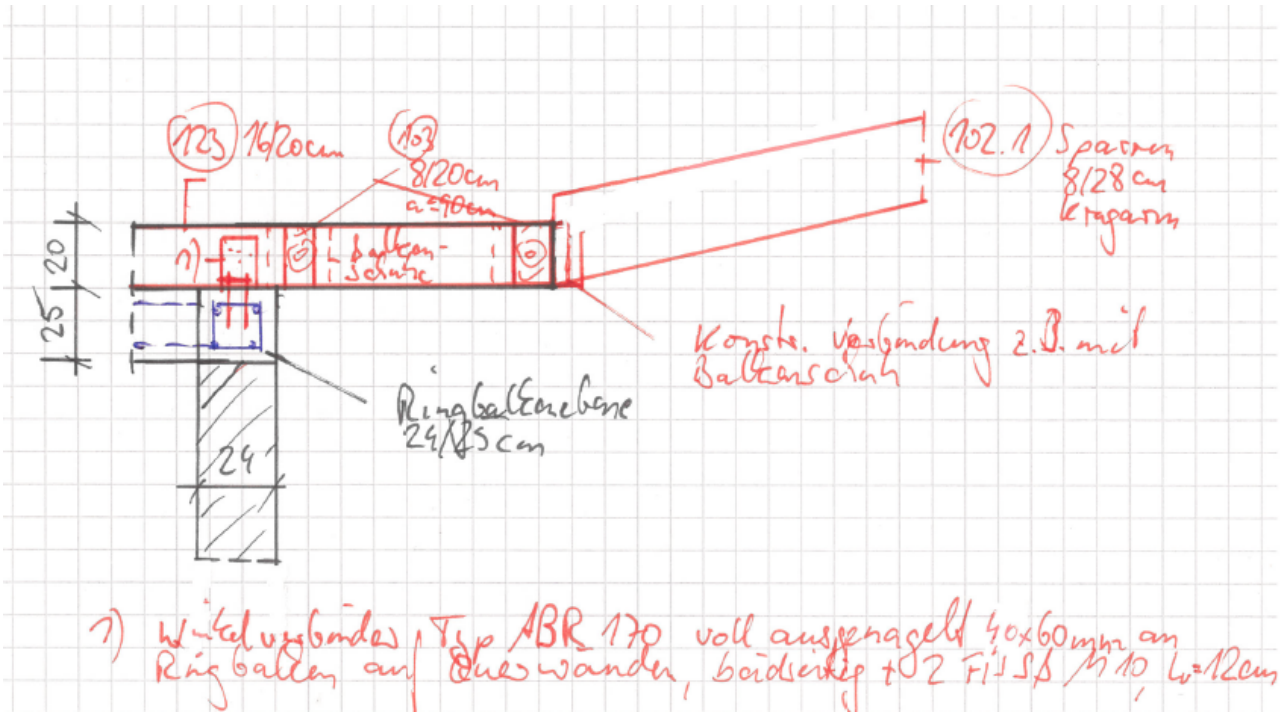
Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Biegung	Kragarm links	1.43	OK	0.13
Querkraft	Kragarm rechts	0.00	OK	0.20
Biegung	Auflager A		OK	0.16
Querkraft	Auflager D		OK	0.23
Sparrenauflager	Auflager D		OK	0.40

sh. auch Bemerkungen unter Pos. 102

konstruktive Anbindung Kragarm an Randsparren Gaube sh. folgende Prinzipskizze:



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

Pos. 103 GAUBENSPARREN

>=8/20cm, a<=90cm, C24

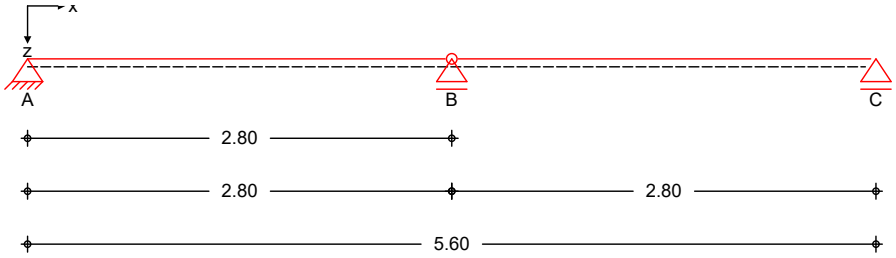
deckengleiche Sparren zwischen dem Pfetten verlegt und mittels Balkenschuhen an diesen befestigt, mit 0° Dachneigung bzw. oben schräg geschnittene Sparren,

Zwischensparrendämmung, Abmessungen wegen Wärmeschutz ggf. stärker ausbilden

Auf den Gaubensparren ist konstruktiv eine Scheibe aus Vollholzschalung und Windrispenbändern wie unter Pos. 100 beschrieben auszubilden.

System
M 1:50

2-Feld Sparren



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1-2	2.80	**NH C24**	**8.0/20.0**

Gelenke

Feld	x [m]
1	2.80

Auflager

Lager	x [m]	z [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{T,x}$ [kN/m]
A	0.00	0.00	fest	fest
B	2.80	0.00	fest	frei
C	5.60	0.00	fest	frei

Einschnitttiefe	Einschnitttiefe am Auflager	t	=	3.0	cm
Dachneigung	Dachneigungswinkel	δ	=	0.0	°
Sparrenabstand	Abstand	a	=	0.90	m

Wind/Schnee Wind- und Schneelastermittlung

Dachform	Flachdach				
	Dachneigungswinkel	δ	=	0.00	°
Gebäudeabmessungen	Breite (Giebel)	B	=	5.60	m
	Länge (Traufe)	L	=	20.00	m
	Höhe (First)	H	=	16.90	m
Bauteillage	Ortgangabstand	a_{Ov}	=	0.45	m

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

	Lasteinzugsbreite links	L_{Bl}	=	0.45	m
	Lasteinzugsbreite rechts	L_{Br}	=	0.45	m
geograf. Angaben	Gelände über Meeresniveau	A	=	53.00	mü NN
	Gebäudestandort: Binnenland				

Windlasten

Windzone 2, DIN EN 1991-1-4:2010-12
Anströmrichtung 0° auf Traufe links

Geschwindigkeitsdruck			q_p	=	0.80 kN/m²
$e_B/10$ =	2.00	m	$e_B/4$	=	5.00 m
$e_L/10$ =	0.56	m	$e_L/4$	=	1.40 m

Außendruck — für Unterkonstruktion mit A = 5.04 m²

B.	$c_{pe,0}$	$c_{pe,90}$	$c_{pe,180}$	$c_{pe,270}$	$w_{e,0}$	$w_{e,90}$	$w_{e,180}$	$w_{e,270}$
			[-]				[kN/m²]	
F	-2.01	-2.01	-2.01	-2.01	-1.61	-1.61	-1.61	-1.61
G	-1.44	-1.44	-1.44	-1.44	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15
H	-0.85	-0.85	-0.85	-0.85	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68
I		0.20		0.20		0.16		0.16

Außendruck — für Lastweiterleitung mit A ≥ 10.00 m²

B.	$c_{pe,0}$	$c_{pe,90}$	$c_{pe,180}$	$c_{pe,270}$	$w_{e,0}$	$w_{e,90}$	$w_{e,180}$	$w_{e,270}$
			[-]				[kN/m²]	
F	-1.80	-1.80	-1.80	-1.80	-1.44	-1.44	-1.44	-1.44
G	-1.20	-1.20	-1.20	-1.20	-0.96	-0.96	-0.96	-0.96
H	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56
I		0.20		0.20		0.16		0.16

Schneelasten

Schneelastzone 2 nach DIN EN 1991-1-3:2010-12
char. Schneelast auf dem Boden s_k = 0.85 kN/m²

Lastbild	μ_1 [-]	s [kN/m²]
(i)	0.80	0.68

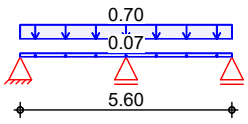
Belastungen

Belastungen auf das System

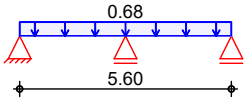
Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

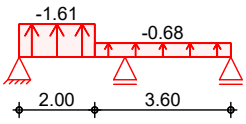
Gk



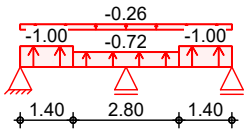
Qk.S.A



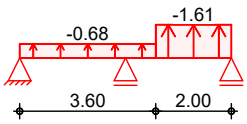
Qk.W.000



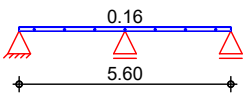
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



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

Flächenlasten in z-Richtung

	Feld	Richt.	Komm.	a [m]	s [m]	q_a [kN/m²]	q_e [kN/m²]
Einw. *Gk*	1	global	Eigengew	0.00	5.60		0.07
(a)	1	vert.DF	Eindeck.	0.00	5.60		0.70
Einw. *Qk.S.A*	1	vert.GF	Volllast	0.00	5.60		0.68
Einw. *Qk.W.000*	1	lokal	Ber. F	0.00	2.00		-1.61
	1	lokal	Ber. H	2.00	3.60		-0.68
Einw. *Qk.W.090*	1	lokal	Ber. F	0.00	1.40		-1.00
	2	lokal	Ber. F	1.40	1.40		-1.00
	1	lokal	Ber. G	1.40	2.80		-0.72
	1	lokal	Ber. H	0.00	5.60		-0.26
Einw. *Qk.W.180*	2	lokal	Ber. F	0.80	2.00		-1.61
	1	lokal	Ber. H	0.00	3.60		-0.68
Einw. *Qk.W.270*	1	lokal	Ber. I	0.00	5.60		0.16

(a) aus Stehpfalz-Aluminiumbahnen + Unterdeckbahn

	0.10	=	0.10	kN/m²
aus Dachschalung	0.025*6	=	0.15	kN/m²
aus Wärmedämmung	0.20	=	0.20	kN/m²
aus Verkleidung einschl. Akustikdecke				
	0.25	=	0.25	kN/m²
		=	0.70	kN/m²

global: Belastung bezogen auf das globale Koordinatensystem
lokal: lokale Belastung orthogonal zur Dachfläche
vert.DF: vertikale Belastung bezogen auf die Dachfläche
vert.GF: vertikale Belastung bezogen auf die Grundfläche

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
st./vor. Auflagerkr.	34	st	1.35*Gk		
	53	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	55	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	
	57	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.180	
außerg. Auflagerkr	80	ku/sk	1.00*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.270

ku: kurz
st: ständig
ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1995-1-1

Material

Material	f_{mk}	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k}	f_{vk}	E_{mean}
	[N/mm²]					
NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnitt

Art	b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
RE	8.0	20.0	160	5333

RE: Rechteckquerschnitt

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

Nutzungsklasse 2

Nachweise (GZT)

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

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

	x	Ek	k_{mod}	N_d / M_{yd}	$\sigma_{0,d}$ / $\sigma_{my,d}$	$f_{0,d}$ / $f_{my,d}$	η
	[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
Feld 1	*(L = 2.80 m, $k_{c,y}$ = 0.81)*						
	1.40	2	0.90	0.00	0.00	14.54	
				1.82	3.42	16.62	0.21 *
Feld 2	*(L = 2.80 m, $k_{c,y}$ = 0.81)*						
	1.40	2	0.90	0.00	0.00	14.54	
				1.82	3.42	16.62	0.21 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

	x	Ek	k_{mod}	$V_{z,d}$	τ_d	$f_{v,d}$	η
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
Feld 1	2.80	2	0.90	-2.60	0.49	2.77	0.18 *
Feld 2	2.80	2	0.90	-2.60	0.49	2.77	0.18 *

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.
Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

	l [m]	$l_{ef,cy}$ [m]
Feld 1	2.80	2.80
Feld 2	2.80	2.80

Querkraft
Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit (geschwächter Querschnitt)

	t	Ek	k_{mod}	$V_{z,d}$	τ_d	$f_{v,d}$	η
	[cm]		[-]	[kN]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
Auflager A	3.0	2	0.90	2.60	0.57	2.77	0.21
Auflager B	3.0	2	0.90	-2.60	0.57	2.77	0.21
Auflager C	3.0	2	0.90	-2.60	0.57	2.77	0.21

Auflagerkräfte

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

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	0.00	1.08
	B		2.17
	C		1.08
Einw. *Qk.S.A*	A	0.00	0.95
	B		1.90
	C		0.95
Einw. *Qk.W.000*	A	0.00	-1.92
	B		-2.20
	C		-0.78

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

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Qk.W.090*	A	0.00	-1.45
	B		-2.47
	C		-1.45
Einw. *Qk.W.180*	A	0.00	-0.78
	B		-2.20
	C		-1.92
Einw. *Qk.W.270*	A	0.00	0.22
	B		0.45
	C		0.22

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	0.00	34	0.00	34	-1.79	53	3.09	46
B					-1.54	55	6.19	46
C					-1.79	57	3.09	46

außergewöhnlich

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	0.00	76	0.00	76	2.84	82	3.32	80
B					5.95	83	6.64	80
C					2.84	84	3.32	80

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 1	1.40	OK	0.21
Querkraft	Feld 1	2.80	OK	0.18
Querkraft	Auflager B		OK	0.21

Anbindung an deckengleichen Unterzügen sh. folgende Position,

Alternativ wäre die Gaubendachkonstruktion auch in Stahlbeton möglich.
sh. auch Details unter Pos. 123

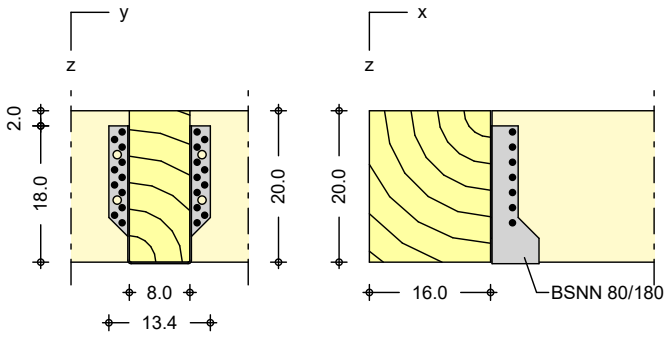
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 103.1 Balkenschuh

Nachweis Balkenschuh an den deckengleich angeordneten Pfetten,
alle Balken gleich anbinden,

Geometrie Balkenschuhnachweis

Grafik
M 1:10



Mat./Querschnitt

Bauteil	NKL	Material	Querschnitt [cm]
Hauptträger	2	**NH C24**	**16.0/20.0**
Nebenträger	2	**NH C24**	**8.0/20.0**

Verbindungsmittel

Balkenschuh Simpson Strong Tie[1] **BSNN 80/180mm**
CNA Kammnagel, Vollausnagelung **(22+14)x 4.0x40mm**
1: ETA-06/0270

Belastungen Belastungen für den Anschluss

Auflagerlasten

	Komm.	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a)	0.00	0.00	1.08
Einw. *Qk.S*	(b)	0.00	0.00	0.95
Einw. *Qk.W.000*	(c,d,e)	1.00	2.00	-1.92
Einw. *Qk.W.090*	(f)	0.00	0.00	-1.45
Einw. *Qk.W.180*	(g)	0.00	0.00	-0.78
Einw. *Qk.W.270*	(h)	0.00	0.00	0.22

(a) aus Pos. '103' A (Fz), Gk (max)

1.085 = 1.08 kN

(b) aus Pos. '103' A (Fz), Qk.S (max)

0.952 = 0.95 kN

(c) konstruktiv angesetzt 1.00 = 1.00 kN

(d) konstruktiv angesetzt 2.00 = 2.00 kN

(e) aus Pos. '103' A (Fz), Qk.W.000 (max)

-1.915 = -1.92 kN

(f) aus Pos. '103' A (Fz), Qk.W.090

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

(max)

-1.446 = -1.45 kN

(g) aus Pos. '103' A (Fz), Qk.W.180
(max)

-0.784 = -0.78 kN

(h) aus Pos. '103' A (Fz), Qk.W.270
(max)

0.224 = 0.22 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)	
2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S
3	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.000
17	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Balkenschuh	OK	0.37

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

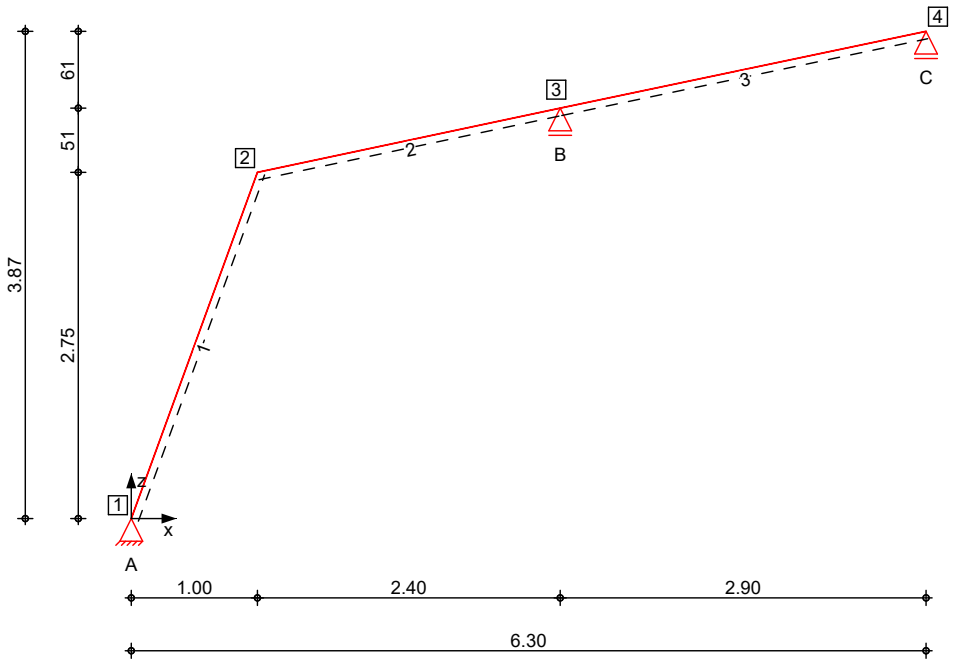
Pos. 104 HOLZSPARREN Ecke biegesteif

10/28cm, a<=90cm, C24

Ecke z.B. mittels Stahlblech biegesteif ausbilden, sh. Nachweis unter der folgenden Position 104.1

System Stabwerk

M 1:60



Knotendefinition

Knoten	x [m]	z [m]
1	0.00	0.00
2	1.00	2.75
3	3.40	3.26
4	6.30	3.87

Stabdefinition

Stab	von Kn.	bis Kn.	l [m]	Material	Querschnitt
1	1	2	2.93	**NH C24**	**b/h=10/28cm**
2	2	3	2.45	**NH C24**	**b/h=10/28cm**
3	3	4	2.96	**NH C24**	**b/h=10/28cm**

Stabendgelenke: Alle Stäbe sind druck-, zug- und biegesteif angeschlossen.

Nutzungsklasse

Stab	NKL
1-3	2

Auflagerdefinition global

Lager	Kn.	$K_{T,x}$ [kN/m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	1	fest	fest	frei
B	3	frei	fest	frei

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

Lager	Kn.	$K_{T,x}$ [kN/m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
C	4	frei	fest	frei

Belastungen

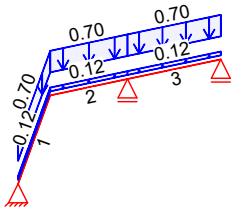
Belastungen auf das System

Grafik

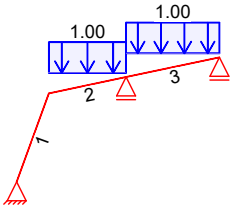
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

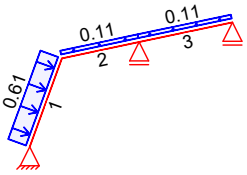
Gk



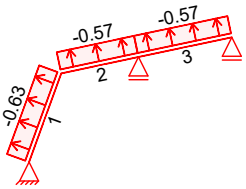
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.180



Eigengewicht in z-Richtung

Eigengewicht am Stab

Stab	Kommentar	q_z [kN/m]
1-3	Eigengew	0.12

Einw. *Gk*

Streckenlasten in z-Richtung

Streckenlasten am Stab (auf Stablänge)

	Stab	Kommentar	a [m]	s [m]	$q_{z,li}$ [kN/m]	$q_{z,re}$ [kN/m]
(a)	1		0.00	2.93		0.70
(a)	2		0.00	2.45		0.70
(a)	3		0.00	2.96		0.70

Einw. *Gk*

(a)

aus Stehpfalz-Aluminiumbahnen + Unterdeckbahn

	0.10	=	0.10	kN/m
aus Dachschalung	0.025*6	=	0.15	kN/m
aus Wärmedämmung	0.20	=	0.20	kN/m
aus Verkleidung einschl. Akustikdecke				
	0.25	=	0.25	kN/m
		=	0.70	kN/m

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

Streckenlasten in z-Richtung

Streckenlasten am Stab (auf Grundfläche)

	Stab	Kommentar	a [m]	s [m]	$q_{z,li}$ [kN/m]	$q_{z,re}$ [kN/m]
Einw. *Qk.S*	(a) 2		0.00	2.45		1.00
	(a) 3		0.00	2.96		1.00

(a) aus Schneelast bzw. Schnnsack in Teilbereichen

1.00 = 1.00 kN/m

Streckenlasten orthogon. Richtung

Streckenlasten orthogonal am Stab

	Stab	Kommentar	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	2.93		0.61
	(b) 2		0.00	2.45		0.11
	(b) 3		0.00	2.96		0.11
Einw. *Qk.W.180*	(c) 1		0.00	2.93		-0.63
	(d) 2		0.00	2.45		-0.57
	(d) 3		0.00	2.96		-0.57

(a) aus Wind 0° 0.61 = 0.61 kN/m

(b) aus Wind 0° 0.11 = 0.11 kN/m

(c) aus Wind 180° -0.63 = -0.63 kN/m

(d) aus Wind 180° -0.57 = -0.57 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	
	6	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W.000
	7	1.35*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.000
quasi-st., $w_{net,fin}$	15	1.00*Gk		
st./vor. Auflagerkr.	17	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	
	18	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	19	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W.000
	21	1.35*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.180
	23	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	24	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.180	
außerg. Auflagerkr	29	1.00*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.000
	30	0.95*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.000
	31	0.95*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.180
	32	1.00*Gk	+2.30*Qk.S	
	33	1.00*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.180

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

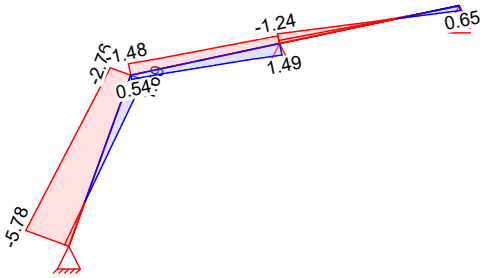
Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen Theorie I. Ordnung

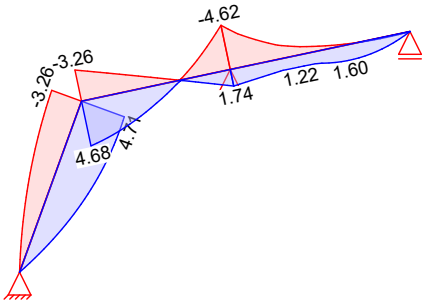
Grafik

Schnittgrößen (Umhüllende)

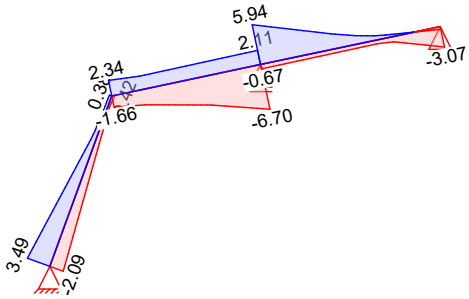
Normalkraft $N_{x,d}$[kN]



Moment $M_{y,d}$[kNm]



Querkraft $V_{z,d}$[kN]



Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte (global)

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	0.00	2.34
	B	0.00	3.75
	C	0.00	0.73
Einw. *Qk.S*	A	0.00	0.50
	B	0.00	3.76
	C	0.00	1.04
Einw. *Qk.W.000*	A	1.80	-0.50
	B	0.00	1.91
	C	0.00	-0.21
Einw. *Qk.W.180*	A	-2.37	0.88
	B	0.00	-4.39
	C	0.00	-0.15

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	-3.56	21	2.70	18	1.59	23	4.86	21
B	0.00	16	0.00	16	-2.84	24	12.77	29
C	0.00	16	0.00	16	0.42	23	3.13	32

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

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Biegung	OK	0.20
Querkraft	OK	0.23

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

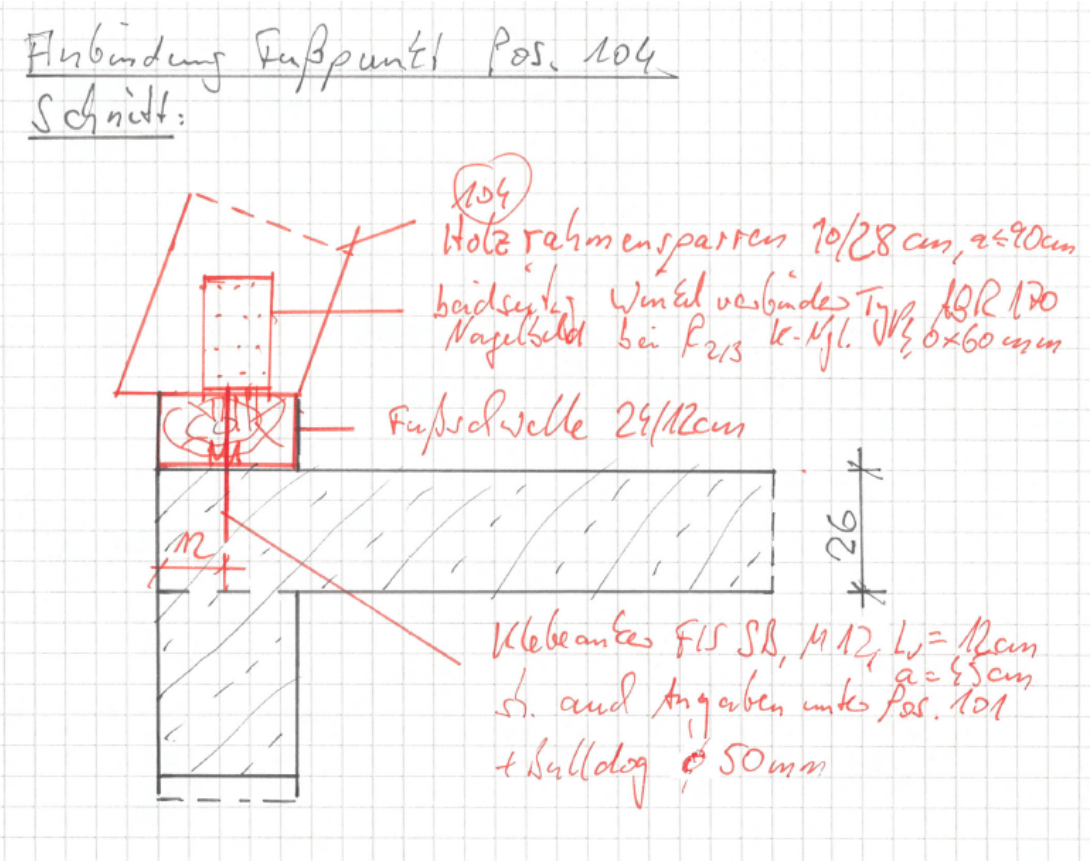
Nachweis		η [-]
Durchhang	OK	0.43

zusätzl. Ausgabestellen

Name	Ort	x [m]
S2-SG1	Stab 2	0.00

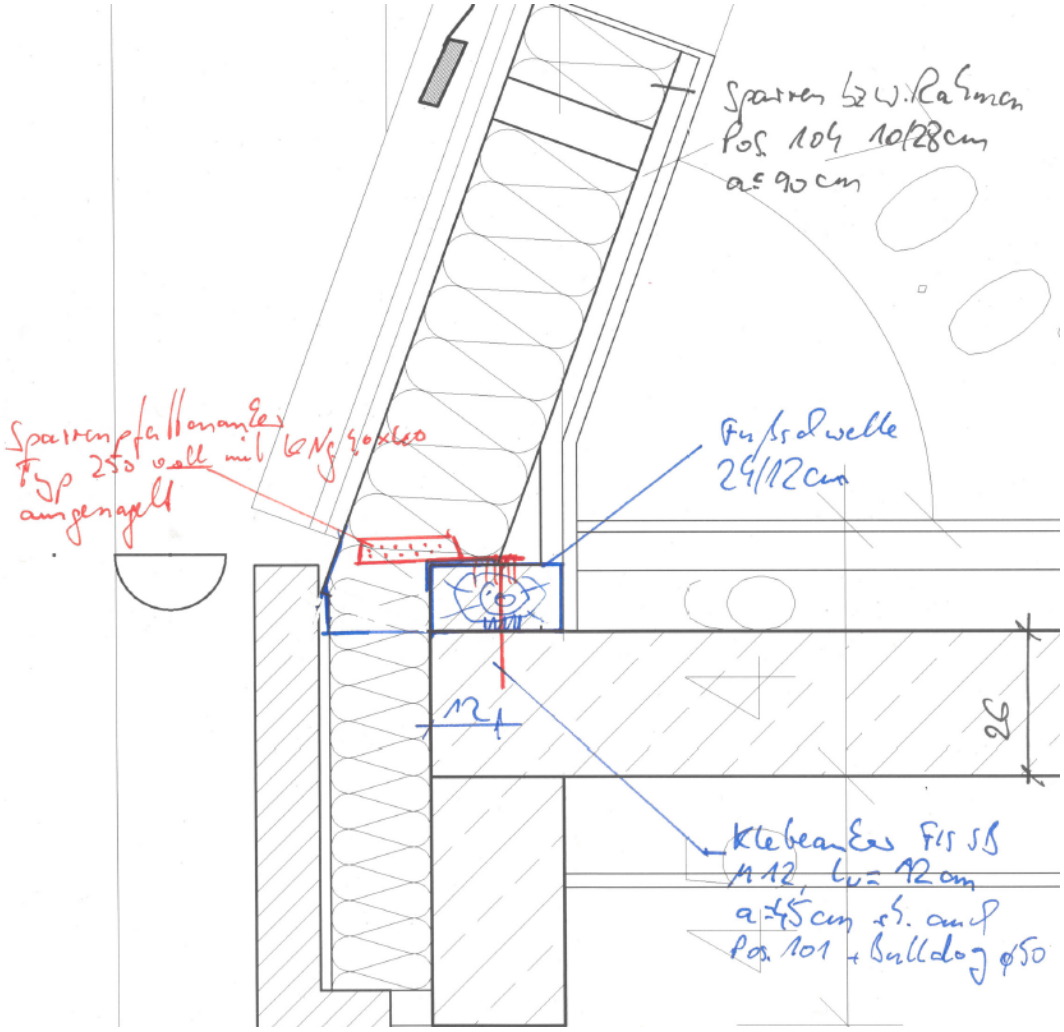
Rahmenecken sind biegesteif auszubilden, sh. folgender Nachweis,
Alle Auflagern sind konstruktiv zug- und druckfeste Anbindungen mit Klebeankern oder Holzschrauben vorsehen,

Auflager A sh. folgende Prinzipskizze,



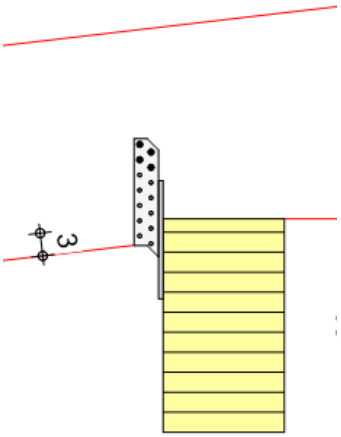
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Alternative Auflagerung: Schnitt



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

Auflager B + C sh. auch Nachweise unter Pos. 101 mit Sparrenpfettenanker + jeweils 8 CNA 4,0x40mm je Schenkel



Falls Stb.-Pfette bzw. Unterzug Detail entsprechend mit angedübelter Schwelle in Balkenbreite anpassen, sh. auch Details in der Statik,

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

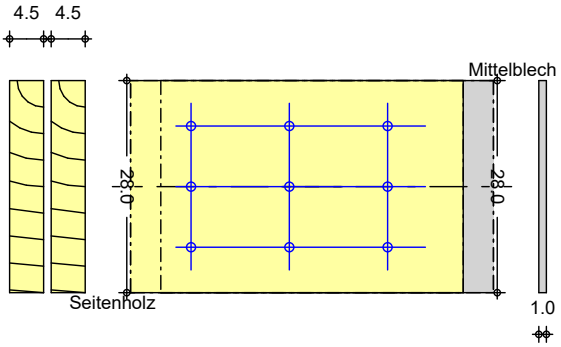
Pos. 104.1 biegesteife ECKE HOLZSPARREN

Am First ist infolge der Geometrie eine Anbindung des Sparrens Pos. 101 Aufl. K an den Kragarm der Pos. 102 erforderlich.
So kann auf die Anordnung einer zusätzlichen Pfette verzichtet werden.
Die Firstpfette liegt in Achse 3 leicht neben dem First.

Geometrie

Stoß

Grafik
M 1:10



Übergreifungslänge 40.0 cm

Mat./Querschnitt

Bauteil	α [°]	ue [cm]	Material	Querschnitt
Mittelblech	0.0	0.0	**S 235**	**10/280**
Seitenholz	180.0	0.0	**NH C24**	**2x 4.5/28.0**

Nutzungsklasse 2, nach DIN EN 1995-1-1, Abs. 2.3.1.3

Verbindungsmittel

Art	$n_{längs}$	n_{quer}	Mat.	Abm.
Passbolzen	3	3	**5.6**	**M12**

Belastungen

Belastungen für den Anschluss

Schnittgrößen

Komm.		Stab	N_x [kN]	V_z [kN]	M_y [kNm]
Einw. *1*	(a,b,c)	Seitenholz	-1.40	4.68	-2.49

(a) aus Pos. '104' S2-SG1 (Nx), Bemessungswert, Grundkombination 11 (max)

-1.398 = -1.40 kN

(b) aus Pos. '104' S2-SG1 (My), Bemessungswert, Grundkombination 7 (min)

4.680 = 4.68 kN

(c) aus Pos. '104' S2-SG1 (My), Bemessungswert, Grundkombination 9 (max)

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

-2.489 = -2.49 kNm

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	mi	1.00*1

mi: mittel

Mat./Querschnitt

Material und Querschnittsangaben nach DIN EN 1995-1-1

Material

Material	f_y [N/mm²]	f_u [N/mm²]	E [N/mm²]
S 235	235.0	360.0	210000

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

Querschnittswerte

Bauteil		b [cm]	h [cm]	I_y [cm⁴]	A [cm²]	A_{ef} [cm²]
Mittelblech		1.0	28.0	1829	28.0	24.4
Seitenholz	2x	4.5	28.0	8232	126.0	109.8

Verbindungsmittel

maßgebende Kombination	Ek =	1	
KLED mittel	k_{mod} =	0.80	
Winkel Kraft/Faserrichtung	α_1 =	60.87	°

	Gl.	$F_{v,Rk}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{ax,Rk}$ [kN]	$F_{ax,Rd}$ [kN]
Passbolzen M12 5.6	(8.11)(g)	8.45	5.20	18.66	11.48

Unterlegscheibe: d=14mm, d_2=58mm, s=6mm
Spalten nicht durch eine Verstärkung rechtwinklig zur Faserrichtung gesichert.

n_{ef} = 0.85 pro Verbindungsmittel

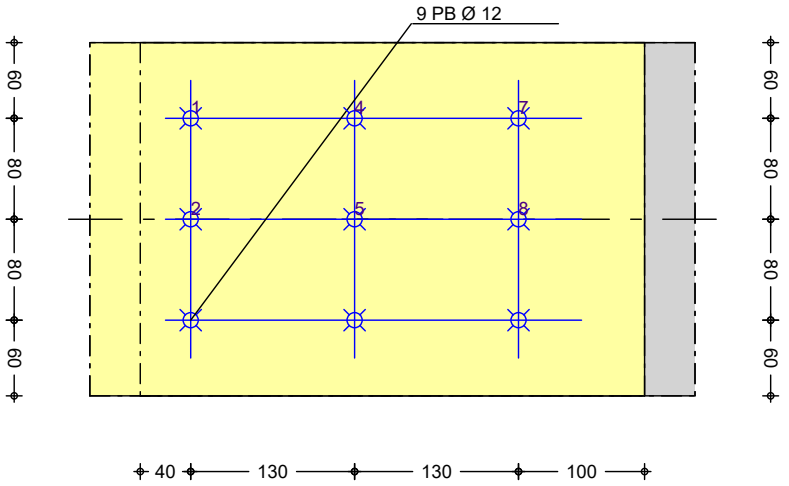
Steifigkeiten

Verschiebungsmodul pro VBM pro Scherfuge	K_{ser} =	8981.68	kN/m
Gesamtverschiebungsmodul im Grenzzustand der Tragfähigkeit	K_d =	82907.77	kN/m
Gebrauchstauglichkeit	K_{ser} =	161670.15	kN/m
Drehfedersteifigkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit	$K_{\phi,u}$ =	1287.83	kNm/rad
Gebrauchstauglichkeit	$K_{\phi,ser}$ =	2511.28	kNm/rad

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

Grafik
M 1:6

Verbindungsmittel und Anordnung



Abstände

Mindestabstände

Abstand	Seitenholz	Mittelblech
	$a_{i,erf.}$ [mm]	$a_{i,erf.}$ [mm]
a_1	58.8	36.0
a_2	58.0	36.0
$a_{3,t}$	84.0	18.0
$a_{3,c}$	83.9	18.0
$a_{4,t}$	48.0	18.0
$a_{4,c}$	36.0	18.0

Der Durchmesser der Unterlegscheibe wird mit berücksichtigt.

Abstände im Anschlussbild

Abstand	Seitenholz		Mittelblech	
	$a_{i,erf.}$ [mm]	$a_{i,vorh.}$ [mm]	$a_{i,erf.}$ [mm]	$a_{i,vorh.}$ [mm]
a_1	58.8	130.0	36.0	130.0
a_2	58.0	80.0	36.0	80.0
a_{oben}	47.9	60.0	18.0	60.0
a_{unten}	48.0	60.0	18.0	60.0
a_{Anfang}	84.0	100.0	18.0	40.0
a_{Ende}	-	-	-	-

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1995-1-1:2010-12

Verbindungsmittel
Abs. 8

EK	VBM	α [°]	k_{mod}	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]	η
1	3	299.1	0.80	3.24	8.84	0.37

Spannungen

EK	Bauteil	M_d [kNm]	N_d [kN]	V_d [kN]	σ_d [N/mm²]	$\sigma_{R,d}$ [N/mm²]	η
1	Mittelblech	-2.5	-1.4	9.28	23.55	235.00	0.10

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

Biegung
Abs. 6.2.4

EK	Bauteil	k_{mod}	$k_{t,e}$	N_d [kN]	M_d [kNm]	η
1	Seitenholz	0.80	1.00	-1.40	-2.49	0.16

Querkraft
Abs. 6.1.7

EK	Bauteil	k_{mod}	V_d [kN]	τ_d [N/mm²]	f_{vd} [N/mm²]	η
1	Seitenholz	0.80	9.28	1.27	2.46	0.52

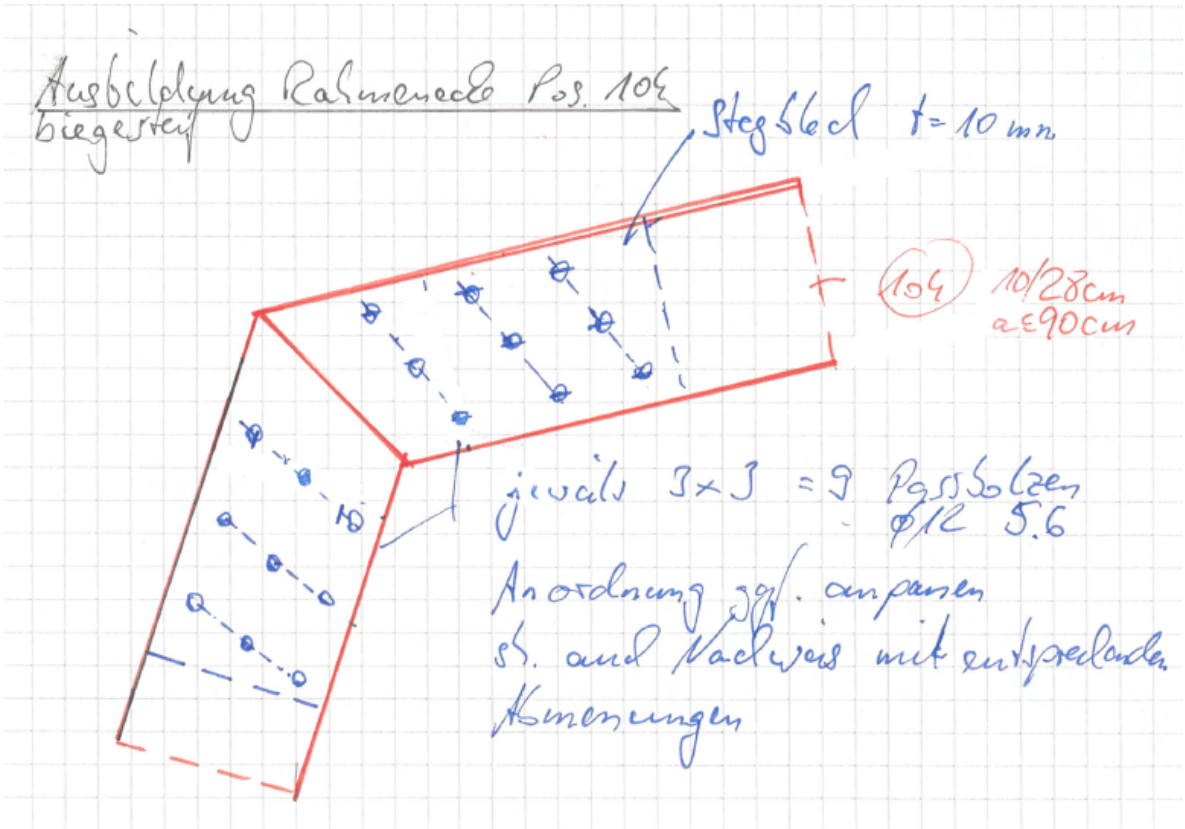
Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Verbindungsmittel	OK	0.37
Biegung	OK	0.16
Querkraft	OK	0.52
Spannung	OK	0.10



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

Pos. 104-A STAHLSPARREN als HALBRAHMEN

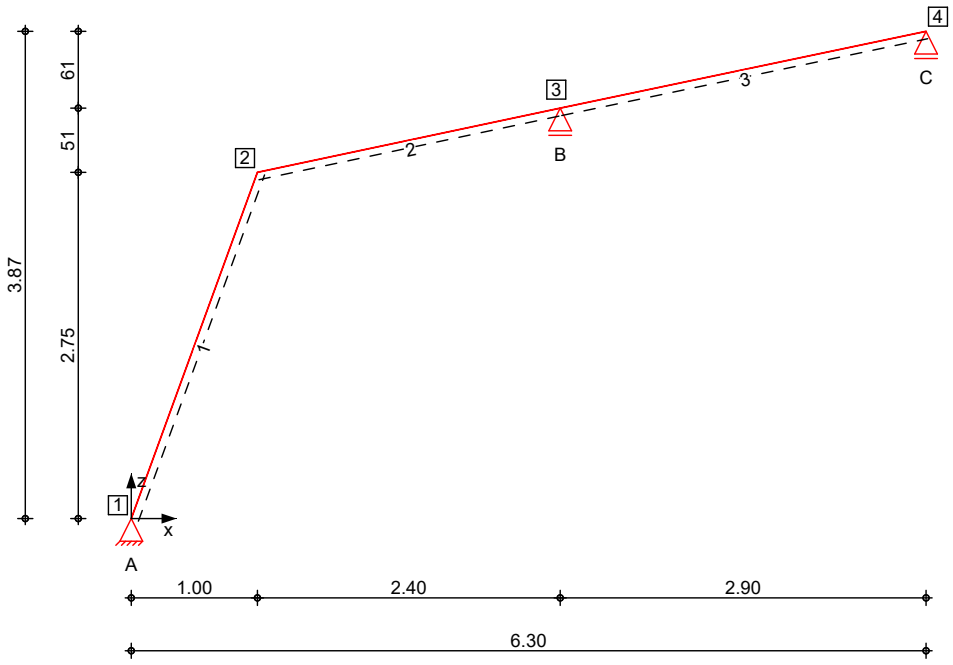
HEA180, a<=90cm, S235

Alternativer Nachweis als Stahlsparren

System

Stabwerk

M 1:60



Knotendefinition

Knoten	x [m]	z [m]
1	0.00	0.00
2	1.00	2.75
3	3.40	3.26
4	6.30	3.87

Stabdefinition

Stab	von Kn.	bis Kn.	l [m]	Lage [°]	Achse	Material	Querschnitt
1	1	2	2.93	0.0	frei	**S 235**	**HEA 160**
2	2	3	2.45	0.0	frei	**S 235**	**HEA 160**
3	3	4	2.96	0.0	frei	**S 235**	**HEA 160**

Stabendgelenke

Alle Stäbe sind druck-, zug- und biegesteif angeschlossen.

Auflagerdefinition global

Lager	Kn.	$K_{T,x}$ [kN/m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	1	fest	fest	frei
B	3	frei	fest	frei
C	4	frei	fest	frei

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

Belastungen

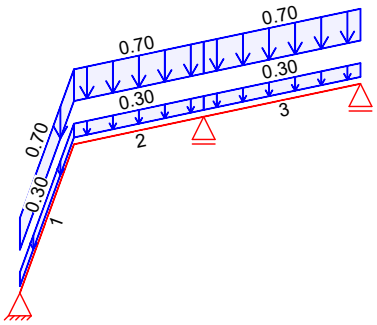
Belastungen auf das System

Grafik

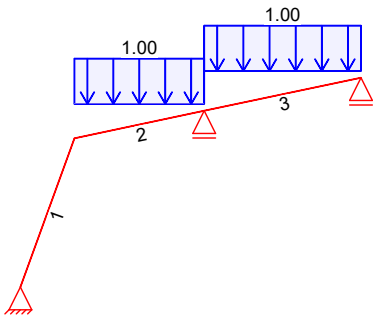
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

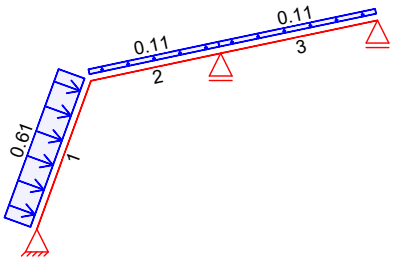
Gk



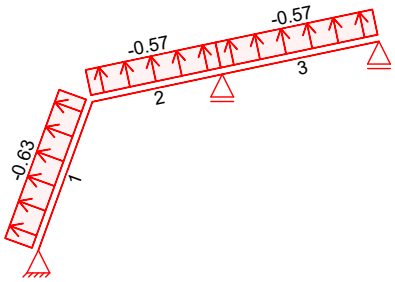
Qk.S



Qk.W.000



Qk.W.180



Eigengewicht in z-Richtung

Eigengewicht am Stab

Stab	Kommentar	q_z [kN/m]
Einw. *Gk*	1-3	Eigengew	0.30

Streckenlasten in z-Richtung

Streckenlasten am Stab (auf Stablänge)

	Stab	Kommentar	a [m]	s [m]	$q_{z,li}$ [kN/m]	$q_{z,re}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	(a) 1		0.00	2.93		0.70
	(a) 2		0.00	2.45		0.70
	(a) 3		0.00	2.96		0.70

(a)

aus Stehpfalz-Aluminiumbahnen + Unterdeckbahn

	0.10	=	0.10	kN/m
aus Dachschalung	0.025*6	=	0.15	kN/m
aus Wärmedämmung	0.20	=	0.20	kN/m
aus Verkleidung einschl. Akustikdecke	0.25	=	0.25	kN/m
		=	0.70	kN/m

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

Streckenlasten in z-Richtung

Streckenlasten am Stab (auf Grundfläche)

	Stab	Kommentar	a [m]	s [m]	$q_{z,li}$ [kN/m]	$q_{z,re}$ [kN/m]
Einw. *Qk.S*	(a) 2		0.00	2.45		1.00
	(a) 3		0.00	2.96		1.00

(a) aus Schneelast bzw. Schnnsack in Teilbereichen

1.00 = 1.00 kN/m

Streckenlasten orthogon. Richtung

Streckenlasten orthogonal am Stab

	Stab	Kommentar	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	2.93		0.61
	(b) 2		0.00	2.45		0.11
	(b) 3		0.00	2.96		0.11
Einw. *Qk.W.180*	(c) 1		0.00	2.93		-0.63
	(d) 2		0.00	2.45		-0.57
	(d) 3		0.00	2.96		-0.57

(a) aus Wind 0° 0.61 = 0.61 kN/m

(b) aus Wind 0° 0.11 = 0.11 kN/m

(c) aus Wind 180° -0.63 = -0.63 kN/m

(d) aus Wind 180° -0.57 = -0.57 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	4	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W.000
	5	1.35*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.000
außergewöhnlich	14	1.00*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.000
quasi-ständig	16	1.00*Gk		
st./vor. Auflagerkr.	18	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	
	19	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	20	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W.000
	22	1.35*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.180
	24	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	25	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.180	
außerg. Auflagerkr	30	1.00*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.000
	31	0.95*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.000
	32	0.95*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.180
	33	1.00*Gk	+2.30*Qk.S	
	34	1.00*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.180

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1993

Material

Material	$f_{y,k}$ [N/mm²]	E [N/mm²]
S 235	235	210000

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

Querschnitt

Nr	Profil	A	W_y W_z	S_y S_z	I_η I_ζ	I_t
		[cm²]	[cm³]	[cm³]	[cm⁴]	[cm⁴]
1	HEA 160[f]	38.8	220.0	123.0	1670	12.3
			76.9	58.2	616	

f: freie Hauptachsenlage

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993

Quersch.-klasse

Maßgebende Querschnittsklasse: Klasse 1

c/t-Verhältnis

Nachweis E-E

Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

Abs. 6.2

	x	Ek	$N_{x,d}$	$M_{y,d}$	$V_{z,d}$	σ_d τ_d $\sigma_{v,d}$	η
	[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm²]	[-]
Stab *1*	2.73	5	1.11	5.07	-0.03	23.31	0.10
						0.01	
						23.31	
Stab *2*	2.45	4	1.62	-5.05	-7.32	23.38	0.10 *
						2.51	
						23.78	
Stab *3*	0.00	4	-1.19	-5.05	5.95	23.27	0.10
						2.04	
						23.53	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweis

max. Verformungen

	x	Ek	w_z	w_{zul}	η
	[m]		[mm]	[mm]	[-]
Stab *1*	2.93	16	1.64	9.75	0.17
Stab *2*	0.17	16	0.88	8.18	0.11
Stab *3*	2.09	16	0.33	9.88	0.03

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte (global)

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$	$F_{z,k}$
		[kN]	[kN]
Einw. *Gk*	A	0.00	2.88
	B	0.00	4.60
	C	0.00	0.90
Einw. *Qk.S*	A	0.00	0.50
	B	0.00	3.76
	C	0.00	1.04
Einw. *Qk.W.000*	A	1.80	-0.50
	B	0.00	1.91
	C	0.00	-0.21
Einw. *Qk.W.180*	A	-2.37	0.88
	B	0.00	-4.39

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

Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
C	0.00	-0.14

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	-3.56	22	2.70	19	2.12	24	5.58	22
B	0.00	17	0.00	17	-1.98	25	13.62	30
C	0.00	17	0.00	17	0.58	24	3.30	33

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Nachweis E-E	OK	0.10

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		η [-]
Verformung	OK	0.17

Rahmenecken sind biegesteif voll zu verschweißen, in Auflagerbereichen sind beidseitig Stegbleche t=10mm einzuschweißen,
Auflager A mit Fußplatte t=12mm + 2 FIS SB M12, lv = 12cm,
an anderen Auflagern ebenfalls konstruktiv zug- und druckfeste Anbindungen mit Klebeankern oder Holzschrauben vorsehen, sh. auch Ausführungsplanung

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

Pos. 106 AUFZUGSSCHACHTDECKE

d = 20cm, C25/30, XC1, WO

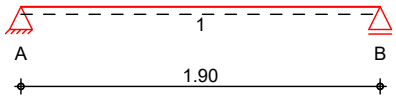
Lasten aus Aufzugsschacht bisher nicht bekannt,
auf sicherer Seite liegend werden 30,00kN/m² als Flächenlast aus dem Aufzug angesetzt,
Decke unterhalb der Dachkonstruktion,

Einbauteile gemäß Herstellerangaben,

System Einachsig gespannte Platte

System

M 1:40



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	h [cm]
1	1.90	**C 25/30**	**20.0**

Expositionsklasse XC1

Auflager

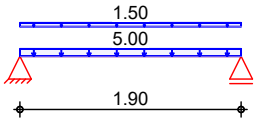
Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	1.90	24.0	Mauerw.	fest

Belastungen Belastungen auf das System

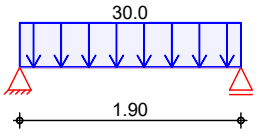
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.N



Flächenlasten in z-Richtung — Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	1.90		5.00
(a)	1		0.00	1.90		1.50
Einw. *Qk.N* (b)	1		0.00	1.90		30.00

(a) aus Dämmung Abdeckung usw. 1.50 = 1.50 kN/m²

(b) aus Nutzlast Aufzug 30 = 30.00 kN/m²

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

Kombinationen

gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.		
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

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 25/30		25	31000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	h [cm]	b/h	A [cm²]	I_y [cm⁴]
PL	20.0	5.0	2000	66667

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4
Feld 1

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]
Feld 1					
oben	10	10	20	20	-
unten	10	10	20	20	25
links	10	10	20	20	-
rechts	10	10	20	20	-

Bemessung (GZT)

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

Bem.-schnittgrößen

x [m]	max m_{Ed} [kNm/m]	Ek	min m_{Ed} [kNm/m]	Ek	max v_{Ed} [kN/m]	Ek	min v_{Ed} [kN/m]	Ek
Feld 1, L = 1.90 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	36.30	2	4.39	1
0.10 a	4.84	2	0.58	1	36.30	2	4.39	1
0.28 v	12.02	2	1.45	1	36.30	2	4.39	1
0.95 *	24.27	2	2.93	1	0.00	2	0.00	1
1.62 v	12.02	2	1.45	1	-4.39	1	-36.30	2
1.80 a	4.84	2	0.58	1	-4.39	1	-36.30	2
1.90	0.00	1	0.00	1	-4.39	1	-36.30	2

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

x [m]	Ek	$m_{yd,o}$ / $m_{yd,u}$ [kNm/m]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$a_{s,o}$ / $a_{s,u}$ [cm²/m]	$a_{s,o,erf}$ / $a_{s,u,erf}$ [cm²/m]
Feld 1						
(L = 1.90 m)						
0.00	1	-	-	-	-	-
	1	-	0.002	17.5	-	2.20_M
0.10_a	1	0.59	-	-	-	-
	2	4.84	0.032	17.3	0.61	2.20_M
0.95*	1	2.93	-	-	-	-
	2	24.27	0.082	16.9	3.14	3.14
1.80_a	1	0.58	-	-	-	-

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

x [m]	Ek	$m_{yd,o}$ $m_{yd,u}$ [kNm/m]	x/d_o x/d_u	z_o z_u [cm]	$a_{s,o}$ $a_{s,u}$ [cm²/m]	$a_{s,o,erf}$ $a_{s,u,erf}$ [cm²/m]
	2	4.84	0.032	17.3	0.61	2.20_M
1.90	1	-	-	-	-	-
	1	-	0.002	17.5	-	2.20_M

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	v_{Ed} [kN/m]	θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m²]
Feld 1	*(L = 1.90 m)*					
0.00	2	36.30_R	18.4	430.31	-	-
0.10_a	2	36.30_R	18.4	430.31	-	-
0.28_v	2	36.30	18.4	430.31	86.62	-
0.95	2	-	18.4	430.31	86.62	-
1.63_v	2	36.30	18.4	430.31	86.62	-
1.80_a	2	36.30_R	18.4	430.31	-	-
1.90	2	36.30_R	18.4	430.31	-	-

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s [cm²/m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**Q524A**	5.24	-0.01	1.92	0.11	0.11	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Querkraftbewehrung

Es ist keine rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich.

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	6.18	6.18
	B	6.18	6.18
Einw. *Qk.N*	A	28.50	28.50
	B	28.50	28.50

Einbauteile usw. gemäß Nachweis und Vorgaben des Aufzugsherstellers
unten + oben konstruktiv Matten Q524A,
Im Bereich von Lastösen zusätzlich unten jeweils 2 ø12 vorsehen.

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

Pos. 111 HOLZFPETTE

>=16/28cm, BSH GL30c

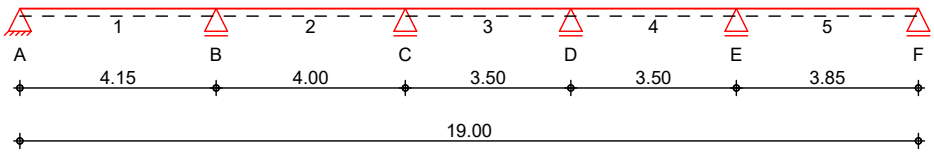
max. beanspruchte Pfette unter Pos. 101 (hier Auflager B) als Holzpfette aus Brettschichtholz, andere Pfetten in diesem Bereich mit kleineren Lasten entsprechend ausbilden

Achse Pfette In Wandachse des Treppenhauses anordnen,

Bereiche mit max. abhebenden Windlasten aus Wind 90 bzw. 270° treten nur etwa in den ersten 3 Metern neben den Längswänden auf, daher wird auf eine Weiterleitung dieser Lasten auf den Pfetten verzichtet.
Konstruktiv wird eine höhere abhebende Last an den Endauflagern der Pfetten durch die Wahl einer stärkeren Anbindung berücksichtigt.
Für die Innenbereiche gibt es nur geringe abhebende Lasten, die durch die gewählten Anbindung sicher abgetragen werden können.

System Holz-Mehrfeldträger

M 1:160



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	4.15	2
2	4.00	2
3	3.50	2
4	3.50	2
5	3.85	2

Das System ist kontinuierlich gegen Kippen gehalten.

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	16.00	starr	frei
B	4.15	16.00	starr	frei
C	8.15	16.00	starr	frei
D	11.65	16.00	starr	frei
E	15.15	16.00	starr	frei
F	19.00	16.00	starr	frei

Material **BSH GL30c**

Querschnitt **b/h = 16/28 cm**

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

Belastungen

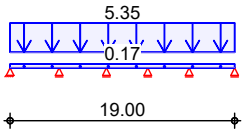
Belastungen auf das System

Grafik

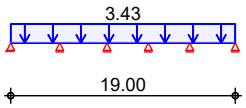
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

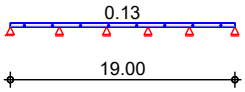
Gk



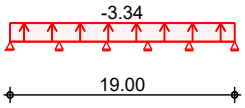
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



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	19.00		0.17
(a)	1		0.00	19.00		5.35
Einw. *Qk.S.A* (a)	1		0.00	19.00		3.43
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	19.00		0.13
Einw. *Qk.W.180* (a)	1		0.00	19.00		-3.34

(a) aus Pos. '101', Lager 'B' (Seite 38)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
quasi-ständig	20		1.00*Gk		
st./vor. Auflagerkr.	28	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	+0.90*Qk.W.000
	29	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.180	
außerg. Auflagerkr	30	ku/sk	1.00*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.000
	31	ku/sk	0.95*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.180

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1995-1-1

Material

Holz	$f_{m,k}$	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k} [N/mm²]	f_{vk}	E_{0mean}
BSH GL30c[f]	30.0	19.5	24.5	2.5	3.5	13000

f: Lamellenlage flachkant

Querschnittswerte

b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
16.0	28.0	448.0	29269.3

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

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	9.06
	B	25.92
	C	20.06
	D	18.07
	E	23.40
	F	8.50
Einw. *Qk.S.A*	A	5.62
	B	16.09
	C	12.45
	D	11.21
	E	14.52
	F	5.28
Einw. *Qk.W.000*	A	0.21
	B	0.61
	C	0.48
	D	0.43
	E	0.55
	F	0.20
Einw. *Qk.W.180*	A	-5.47
	B	-15.65
	C	-12.11
	D	-10.91
	E	-14.13
	F	-5.13

Bem.-auflagerkräfte

ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	0.85	29	20.85	28
B	2.44	29	59.68	28
C	1.89	29	46.18	28
D	1.70	29	41.59	28
E	2.21	29	53.87	28
F	0.80	29	19.57	28

außergewöhnlich

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	20.44	31	22.03	30
B	58.50	31	63.05	30
C	45.26	31	48.78	30
D	40.77	31	43.94	30
E	52.80	31	56.91	30
F	19.19	31	20.68	30

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

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.53
Querkraft	Feld 1	3.79	OK	0.52
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.97

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.83	OK	0.37

Auflager wegen geringer Eigenlasten der Dachkonstruktion konstruktiv zug- und druckfest ausbilden, sh. auch beiliegende Skizzen

konstruktiv mit 2 Winkelverbindern Typ ABR170 + Kammnägel 4,0x60 gemäß Ausnagelung bei R_1
Stiel mit Pfette verbinden,
auf Ringbalken oder Wand mit 2 je Klebeankern M10 befestigen

Simpson Strong-Tie® Profikatalog 2023

Winkelverbinder – **ABR170 / ABR220**

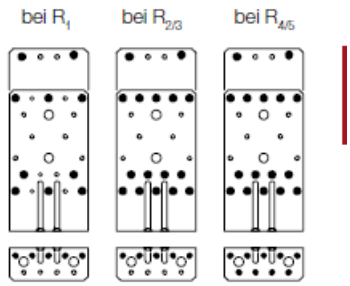
SIMPSON Strong-Tie

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit — Tabelle 2

Art. Nr.	Verbindungsmittel	Charakteristische Werte der Tragfähigkeit [kN] 2 Winkel – Anschluss zwei sich kreuzende Hölzer; Stütze an Schwelle; Nebenträger an Hauptträger; Ausnagelung gemäß Nagelbilder		
		$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{4/5,k}$ [1]
ABR170 ABR220	CNA4,0x40	7,4	16,4	$9,6 / k_{mod}^{0,2}$
	CNA4,0x50	10,0	19,8	$9,6 / k_{mod}^{0,2}$
	CNA4,0x60	12,2	21,1	$9,6 / k_{mod}^{0,2}$

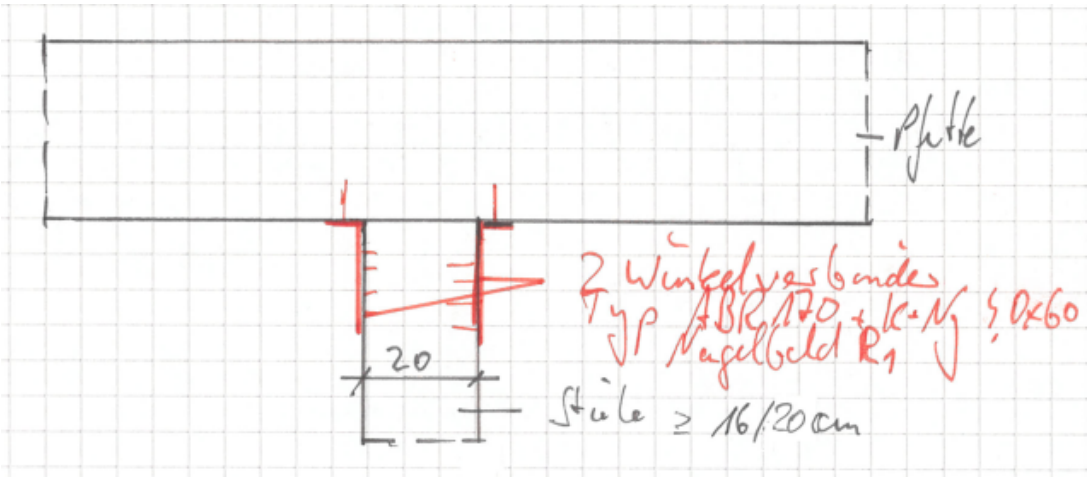
[1] b = 80 und e = 120

Ausnagelung

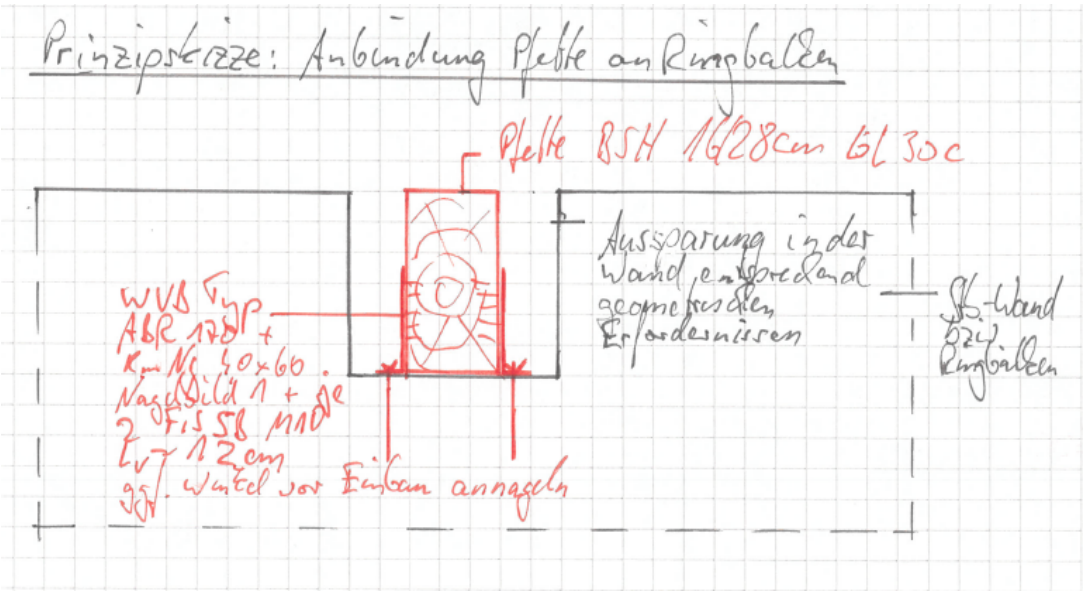


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Prinzipskizze: Anbindung Pfette - Stiel



alternativ links + rechts Lochbleche + K-Ngl. 4,0x40mm,
genaue Blechgröße + Anzahl der Nägel im Rahmen weiterer Planung noch abzustimmen.



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

Pos. 111-A STAHLPFETTE als Alternative

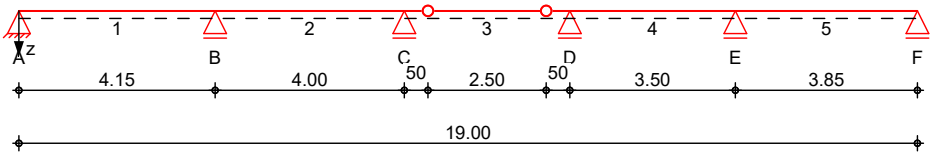
>=HEB160, S235

Alternativ: Stahlpfette
max. beanspruchte Pfette unter Pos. 101

System Mehrfeldträger

System z-Richtung

M 1:160



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	4.15	0.0	fest	**S 235**	**HEB 160**
2	4.00	0.0	fest		
3-4	3.50	0.0	fest		
5	3.85	0.0	fest		

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	20.0		fest	frei
B	4.15	20.0		fest	frei
C	8.15	20.0		fest	frei
D	11.65	20.0		fest	frei
E	15.15	20.0		fest	frei
F	19.00	20.0		fest	frei

Gelenke

Feld	x [m]	Achse
3	0.50	Y+Z-Achse
3	3.00	Y+Z-Achse

Belastungen Belastungen auf das System

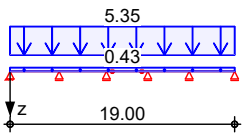
Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm²]	g [kN/m]
1-5	**HEB 160**	54.3	0.43

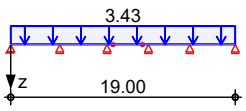
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

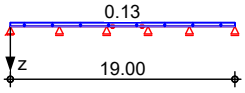
Gk



Qk.S.A

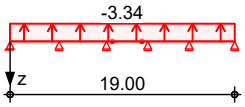


Qk.W.000



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

Qk.W.180



Streckenlasten in z-Richtung — Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	19.00		0.43	0.0
(a)	1		0.00	19.00		5.35	0.0
Einw. *Qk.S.A* (a)	1		0.00	19.00		3.43	0.0
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	19.00		0.13	0.0
Einw. *Qk.W.180* (a)	1		0.00	19.00		-3.34	0.0

(a) aus Pos. '101', Lager 'B' (Seite 38)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1993

Querschnitt

Feld	QS	Einzelprofil	W_y W_z [cm³]	S_y S_z [cm³]	I_y I_z [cm⁴]	I_t [cm⁴]
1-5	1	**HEB 160**	311.0	177.0	2490.0	31.4
			111.0	84.3	889.0	

Material

Material	fyk [N/mm²]	E [N/mm²]
S 235	235.00	210000.00

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	9.36	9.36
	B	27.85	27.85
	C	20.02	20.02
	D	18.96	18.96
	E	24.80	24.80
	F	8.84	8.84
Einw. *Qk.S.A*	A	5.55	5.55
	B	16.52	16.52
	C	11.88	11.88
	D	11.25	11.25
	E	14.72	14.72
	F	5.25	5.25
Einw. *Qk.W.000*	A	0.21	0.21
	B	0.63	0.63
	C	0.45	0.45
	D	0.43	0.43
	E	0.56	0.56
	F	0.20	0.20
Einw. *Qk.W.180*	A	-5.40	-5.40

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

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
B	-16.08	-16.08
C	-11.56	-11.56
D	-10.94	-10.94
E	-14.32	-14.32
F	-5.11	-5.11

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	1.25	9	22.17	12
B	3.73	9	65.97	12
C	2.68	9	47.44	12
D	2.54	9	44.92	12
E	3.32	9	58.76	12
F	1.19	9	20.95	12

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	Feld 1	4.15	OK	0.36
Stabilität	Feld 2	0.00	OK	0.37

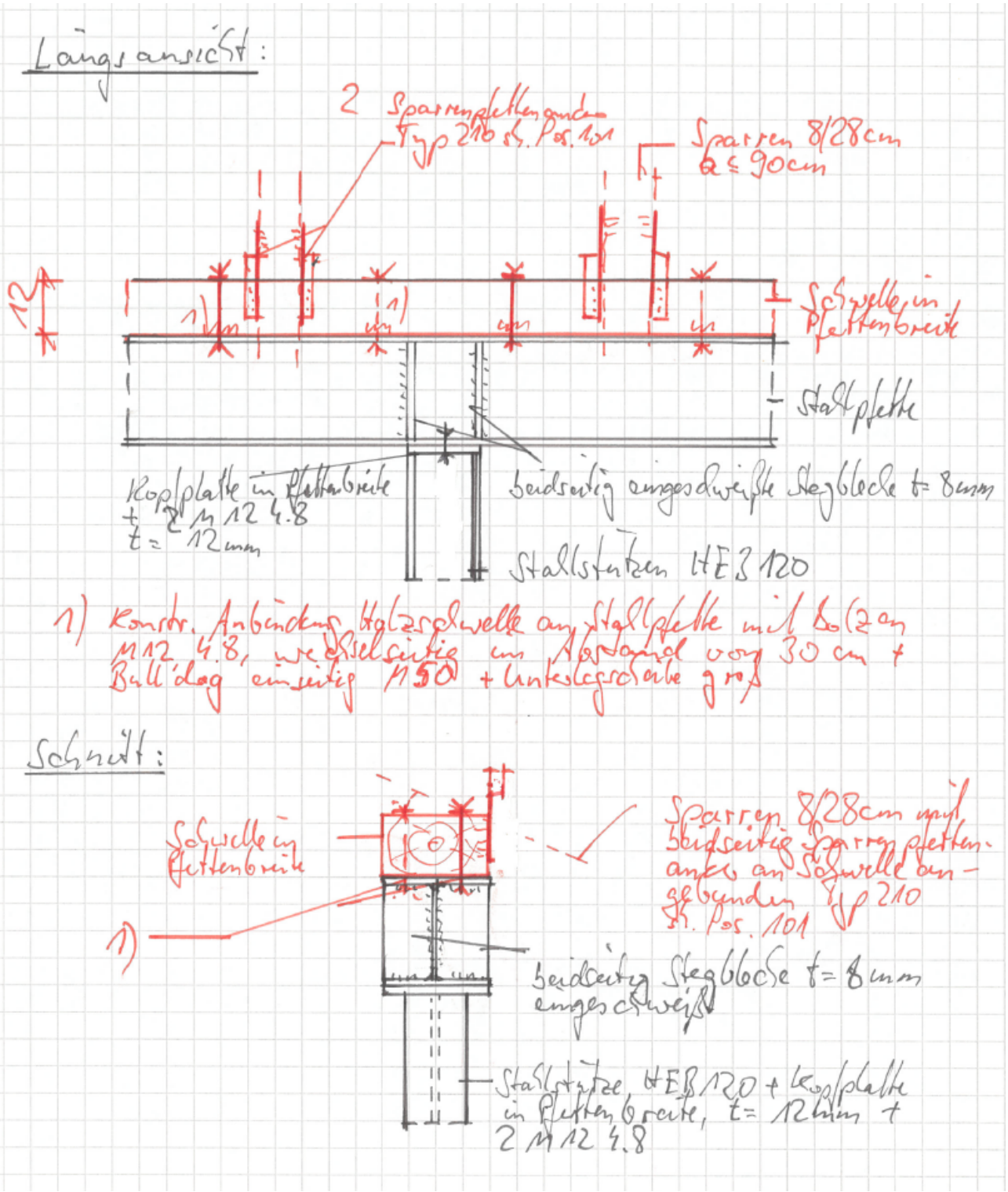
Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Verformung	Feld 1	1.81	OK	0.15

zug- und druckfeste Anbindung an Unterkonstruktion, d.h. an Stahlstützen mit je 2 M12, 4.6 und an die Stb.-Bauteile mit Klebeankern z.B. FIS SB M10, lv = 12cm der Fa. Fischer,

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

Prinzipskizze: Anbindung Dach an Stahlpfetten



Anbindung Dach an Stb.-Pfetten entsprechend

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

Pos. 112-114 HOLZPFETTEN

>=16/28cm, BSH GL30c

geringere Lasten als im Nachweis unter Pos. 111,
--> entsprechende Querschnitte und Detailausbildungen gewählt,

keine zusätzlichen Nachweise erforderlich

gilt auch für die Ausführung als Stahlpfetten,

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

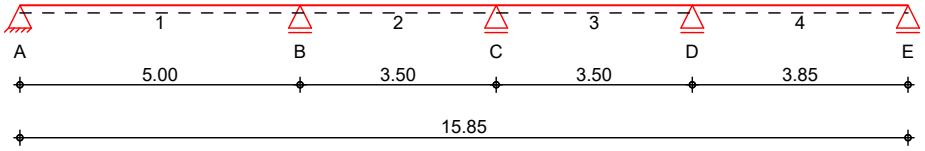
Pos. 115 HOLZFPETTE

>=16/28cm, BSH GL30c

sh. auch Bemerkungen unter Pos. 101,
max. beanspruchte Pfette unter Pos. 101 mit größter Stützweite (hier Feld 1 + Auflager F) als Holzpfette aus Brettschichtholz,

System Holz-Mehrfeldträger

M 1:135



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	5.00	2
2	3.50	2
3	3.50	2
4	3.85	2

Das System ist kontinuierlich gegen Kippen gehalten.

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	20.00	starr	frei
B	5.00	20.00	starr	frei
C	8.50	20.00	starr	frei
D	12.00	20.00	starr	frei
E	15.85	20.00	starr	frei

Material **BSH GL30c**

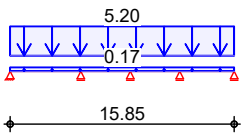
Querschnitt **b/h = 16/28 cm**

Belastungen Belastungen auf das System

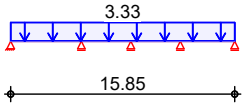
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

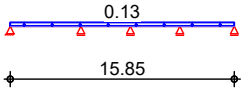
Gk



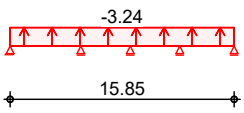
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



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

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	15.85		0.17
	(a) 1		0.00	15.85		5.20
Einw. *Qk.S.A*	(a) 1		0.00	15.85		3.33
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	15.85		0.13
Einw. *Qk.W.180*	(a) 1		0.00	15.85		-3.24

(a) aus Pos. '101', Lager 'F' (Seite 38)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
quasi-ständig	20		1.00*Gk		
st./vor. Auflagerkr.	28	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	+0.90*Qk.W.000
	29	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.180	
außerg. Auflagerkr	30	ku/sk	1.00*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.000
	31	ku/sk	0.95*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.180

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1995-1-1

Material

Holz	$f_{m,k}$	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k} [N/mm²]	f_{vk}	E_{0mean}
BSH GL30c[f]	30.0	19.5	24.5	2.5	3.5	13000

f: Lamellenlage flachkant

Querschnittswerte

b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
16.0	28.0	448.0	29269.3

Nachweise (GZT)

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

Biegung — Nachweis der Biegetragfähigkeit
Abs. 6.1

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 5.00 m)*						
	5.00	2	0.90	-28.85	13.80	20.77	0.66 *
Feld 2	*(L = 3.50 m)*						
	0.00	2	0.90	-28.85	13.80	20.77	0.66 *
Feld 3	*(L = 3.50 m)*						
	3.50	2	0.90	-19.21	9.19	20.77	0.44 *
Feld 4	*(L = 3.85 m)*						
	0.00	2	0.90	-19.21	9.19	20.77	0.44 *

Querkraft — Nachweis der Querkrafttragfähigkeit
Abs. 6.1.7

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.35	2	0.90	20.60	0.97	2.42	0.40
	4.62	2	0.90	-31.73	1.49	2.42	0.61 *
Feld 2	0.38	2	0.90	23.09	1.08	2.42	0.45 *

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

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
	3.12	2	0.90	-10.46	0.49	2.42	0.20
Feld 3	0.38	2	0.90	13.21	0.62	2.42	0.26
	3.12	2	0.90	-20.34	0.95	2.42	0.39 *
Feld 4	0.38	2	0.90	23.91	1.12	2.42	0.46 *
	3.50	2	0.90	-14.34	0.67	2.42	0.28

Auflagerpressung Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	2	0.90	24.85	368.0	1.00	0.68	1.73	0.39
Auflager B	2	0.90	64.13	416.0	1.00	1.54	1.73	0.89
Auflager C	2	0.90	32.98	416.0	1.00	0.79	1.73	0.46
Auflager D	2	0.90	53.56	416.0	1.00	1.29	1.73	0.74
Auflager E	2	0.90	18.58	368.0	1.00	0.51	1.73	0.29

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

Nachweise (GZG)

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

Verformungen Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 5.00 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	2.25	20	$w_{net,fin}$	11.5	l/300=	16.7	0.69
Feld 2	*(L= 3.50 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	0.85	20	$w_{net,fin}$	-1.1	l/300=	-11.7	0.10
Feld 3	*(L= 3.50 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	1.45	20	$w_{net,fin}$	0.9	l/300=	11.7	0.08
Feld 4	*(L= 3.85 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)*						
	2.15	20	$w_{net,fin}$	3.7	l/300=	12.8	0.28

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	10.90
	B	28.13
	C	14.47
	D	23.49
	E	8.15
Einw. *Qk.S.A*	A	6.76
	B	17.44
	C	8.97
	D	14.56
	E	5.05
Einw. *Qk.W.000*	A	0.26
	B	0.67
	C	0.34
	D	0.56
	E	0.19
Einw. *Qk.W.180*	A	-6.57

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

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
B	-16.97
C	-8.73
D	-14.17
E	-4.92

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	1.04	29	25.08	28
B	2.68	29	64.73	28
C	1.38	29	33.29	28
D	2.24	29	54.06	28
E	0.78	29	18.76	28

außergewöhnlich

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	24.58	31	26.49	30
B	63.44	31	68.37	30
C	32.63	31	35.16	30
D	52.98	31	57.10	30
E	18.38	31	19.81	30

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.66
Querkraft	Feld 1	4.62	OK	0.61
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.89

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
gesamte Enddurchb.	Feld 1	2.25	OK	0.69

Anbindungen Pfetten an Stiele bzw. Stb.-Wände sh. Angaben unter Pos. 111

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

Pos. 115-A STAHLPFETTE als Alternative

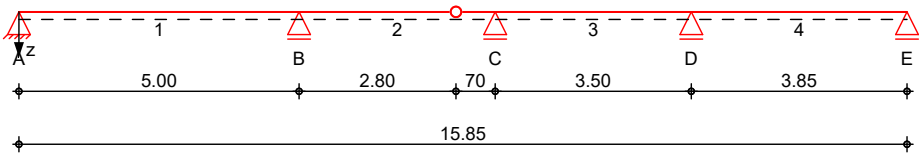
>=HEB160, S235

Alternativ: Stahlpfette
max. beanspruchte Pfette unter Pos. 101

System Mehrfeldträger

System z-Richtung

M 1:135



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	5.00	0.0	fest	**S 235**	**HEB 160**
2-3	3.50	0.0	fest		
4	3.85	0.0	fest		

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	20.0		fest	frei
B	5.00	20.0		fest	frei
C	8.50	20.0		fest	frei
D	12.00	20.0		fest	frei
E	15.85	20.0		fest	frei

Gelenke

Feld	x [m]	Achse
2	2.80	Y+Z-Achse

Belastungen Belastungen auf das System

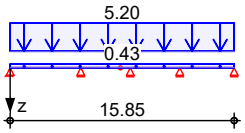
Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm²]	g [kN/m]
1-4	**HEB 160**	54.3	0.43

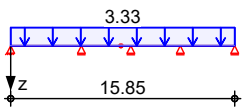
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

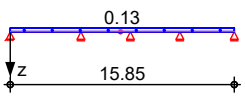
Gk



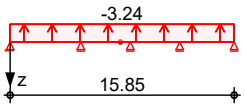
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



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

Streckenlasten in z-Richtung — Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	15.85		0.43	0.0
	(a) 1		0.00	15.85		5.20	0.0
Einw. *Qk.S.A*	(a) 1		0.00	15.85		3.33	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	15.85		0.13	0.0
Einw. *Qk.W.180*	(a) 1		0.00	15.85		-3.24	0.0

(a) aus Pos. '101', Lager 'F' (Seite 38)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1993

Querschnitt

Feld	QS	Einzelprofil	W_y W_z [cm³]	S_y S_z [cm³]	I_y I_z [cm⁴]	I_t [cm⁴]
1-4	1	**HEB 160**	311.0	177.0	2490.0	31.4
			111.0	84.3	889.0	

Material

Material	fyk [N/mm²]	E [N/mm²]
S 235	235.00	210000.00

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	11.41	11.41
	B	29.32	29.32
	C	15.46	15.46
	D	24.40	24.40
	E	8.57	8.57
Einw. *Qk.S.A*	A	6.76	6.76
	B	17.36	17.36
	C	9.15	9.15
	D	14.44	14.44
	E	5.07	5.07
Einw. *Qk.W.000*	A	0.26	0.26
	B	0.66	0.66
	C	0.35	0.35
	D	0.55	0.55
	E	0.19	0.19
Einw. *Qk.W.180*	A	-6.57	-6.57
	B	-16.89	-16.89
	C	-8.91	-8.91
	D	-14.05	-14.05
	E	-4.93	-4.93

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

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	Feld 1	5.00	OK	0.43
Stabilität	Feld 1	5.00	OK	0.45

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Verformung	Feld 1	2.25	OK	0.29

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

Pos. 116 STB.-PFETTE

>=24/40cm, C25/30, XC1, WO

geringere Lasten bzw. kleinere Stützweite als im Nachweis unter Pos. 117
--> entsprechende Querschnitte und Detailausbildungen gewählt,

keine zusätzlichen Nachweise erforderlich

Alternativ auch in Holz 20/40cm BSH, GL30C oder Stahl HEA240 möglich,
sh. auch Nachweise folgende Positionen,

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

Pos. 117 STB.-UNTERZUG über dem Flur+Treppenhaus

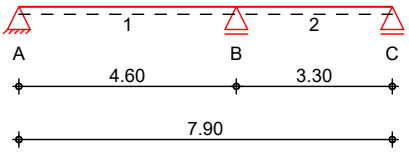
>=24/40cm, C25/30, XC1, WO

hier Wahl als Stb.-Balken mit oben aufgedübelter Holzschwelle 24/12cm zur Abtragung der Lasten in den angrenzenden Stb.-Pfeiler + Wände

System

Mehrfeldträger
System

M 1:160



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	4.60	**C 25/30**	**24.0/40.0**
2	3.30		

Expositionsklasse: XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	weich	fest
B	4.60	24.0	Beton	fest
C	7.90	24.0	weich	fest

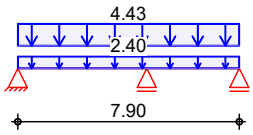
Belastungen

Belastungen auf das System

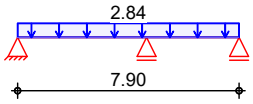
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

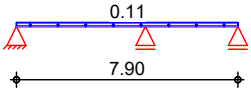
Gk



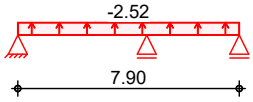
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



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	7.90		2.40
	(a) 1		0.00	7.90		4.43
Einw. *Qk.S.A*	(a) 1		0.00	7.90		2.84
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	7.90		0.11
Einw. *Qk.W.180*	(a) 1		0.00	7.90		-2.52

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

(a) aus Pos. '101', Lager 'l', Faktor = 1.20 (Seite 38)

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	-22.15	0.00	-11.16	0.00
außerg.	B	-21.83	0.00	-11.00	0.00

Biegung Abs. 6.1 — Bemessung für Biegebeanspruchung

x [m]	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [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 = 4.60 m)*				
0.00	-	-	-	-	-
	-	0.002	36.4	-	1.02_M
0.12_a	0.65	-	-	-	-
	2.90	0.024	36.1	0.18	1.02_M
1.84*	5.17	-	-	-	-
	23.03	0.077	35.3	1.43	1.43
4.48_a	-24.24	0.080	35.3	1.50	1.50
	-5.45	-	-	-	0.36_f
4.60	-24.62	0.081	35.3	1.53	1.53
	-6.43	-	-	-	-
Feld 2	*(L = 3.30 m)*				
0.00	-24.62	0.081	35.3	1.53	1.53
	-6.43	-	-	-	-
0.12_a	-25.00	0.082	35.3	1.55	1.55
	-5.62	-	-	-	0.25_f
1.28	-	0.002	36.4	-	1.02_M
	-	-	-	-	1.02_M
2.29*	1.56	-	-	-	-
	6.94	0.038	35.9	0.42	1.02_M
3.18_a	0.35	-	-	-	-
	1.55	0.017	36.2	0.09	1.02_M
3.30	-	-	-	-	-
	-	0.002	36.4	-	1.02_M

Querkraft Abs. 6.2 — Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 4.60 m)*				
0.00	18.44_R	18.4	235.62	-	-
0.12_a	18.44_R	18.4	235.62	-	2.00_M
0.48_v	18.44	18.4	235.62	43.27	2.00_M
1.84	0.08_R	18.4	235.62	43.27	2.00_M
4.12_v	30.89	18.4	235.62	43.27	2.00_M
4.48_a	30.89_R	18.4	235.62	-	2.00_M
4.60	30.89_R	18.4	235.62	-	-
Feld 2	*(L = 3.30 m)*				
0.00	24.51_R	18.4	235.62	-	-
0.12_a	24.51_R	18.4	235.62	-	2.00_M

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

x [m]	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
0.48_v	24.51	18.4	235.62	43.27	2.00_M
2.29	0.18_R	18.4	235.62	43.27	2.00_M
2.82_v	7.16	18.4	235.62	43.27	2.00_M
3.18_a	7.16_R	18.4	235.62	-	2.00_M
3.30	7.16_R	18.4	235.62	-	-

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**GB 4ø16**	8.04	-0.02	7.93	0.14	0.14	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 4ø16**	8.04	-0.01	7.92	0.13^m	0.13^m	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	**0.12**	**4.48**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**
2	**0.12**	**3.18**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6
Querschnittsbreite b = 240 mm ≥ 80 mm

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	θ_{cr} [°]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.12	2	0.5	4.81	1152	0	0	0	0
	1.84	2	0.5	38.95	810	0	0	0	0
Feld 2	2.29	2	0.5	11.55	1085	0	0	0	0

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Verformungen Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

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

Endkriechzahl	ϕ	=	2.50	-
Endschwindmaß	ε	=	-0.50	‰
zul. Endverformung	f_∞	=	l/250	
zul. Differenzverformung	f_Δ	=	l/500	

	x	M_{Ed}	$f_{I,\infty}$ / $f_{I,0}$	$f_{II,0}$	$f_{II,\infty}$ / Δf_{II}	$f_{\infty,zul}$ / Δf_{zul}
	[m]	[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	*(L = 4.60 m)*					
	2.07	11.41	1.06		2.34	18.40
			0.44	0.44	1.90	9.20
Feld 2	*(L = 3.30 m)*					
	2.19	3.45	0.07		0.37	13.20
			0.03	0.03	0.34	6.60

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	12.58	12.58
	B	34.49	34.49
	C	6.91	6.91
Einw. *Qk.S.A*	A	5.23	5.23
	B	14.33	14.33
	C	2.87	2.87
Einw. *Qk.W.000*	A	0.20	0.20
	B	0.55	0.55
	C	0.11	0.11
Einw. *Qk.W.180*	A	-4.64	-4.64
	B	-12.73	-12.73
	C	-2.55	-2.55

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	5.62	25.01
	B	15.40	68.55
	C	3.08	13.73
außergew. Komb.	A	23.05	24.65
	B	63.18	67.56
	C	12.65	13.53

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	η [-]
Expositionsklassen		OK
Biegung		OK

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

Nachweis	Ort		η [-]
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	2.07	OK	0.21

Anbindung der Schwelle 24/12cm an den Betonbalken entsprechend der Vorgaben unter Pos. 101 Aufl. A mit Dübeln besonderer Bauart Typ C2 75x16.4, a<=45cm + Klebeanker FIS SB M16 R70, lv=20cm, a<=45cm, sh. auch Skizzen unter Pos. 101 + folgende

Alternativ wären hier auch Holzpfetten 20/40cm, BSH, GL30C möglich, sh. Nachweis unter Pos. 118-A1, mit entsprechenden Anbindungen,

Alternativ wären hier auch Stahlpfetten HEA240 möglich, sh. Nachweis unter Pos. 118-A2, mit entsprechenden Anbindungen,

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

Pos. 118 STB.-UNTERZUG über dem Flur+Treppenhaus

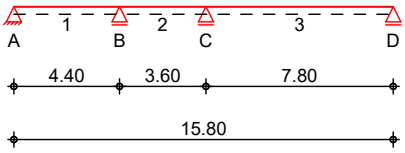
>=24/40cm, C25/30, XC1, WO

hier Wahl als Stb.-Balken mit oben aufgedübelter Holzschwelle 24/12cm zur Abtragung der Lasten in den angrenzenden Stb.-Pfeiler + Wände

System

Mehrfeldträger
System

M 1:315



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	4.40	**C 25/30**	**24.0/40.0**
2	3.60		
3	7.80		

Expositionsklasse: XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	weich	fest
B	4.40	24.0	weich	fest
C	8.00	24.0	weich	fest
D	15.80	24.0	weich	fest

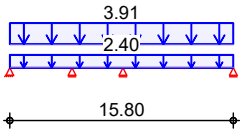
Belastungen

Belastungen auf das System

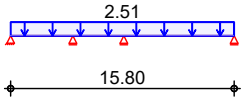
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

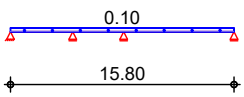
Gk



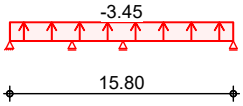
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



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	15.80		2.40
	(a) 1		0.00	15.80		3.91
Einw. *Qk.S.A*	(a) 1		0.00	15.80		2.51

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

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	15.80		0.10
Einw. *Qk.W.180*	(a) 1		0.00	15.80		-3.45

(a) aus Pos. '101', Lager 'J' (Seite 38)

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	-18.41	0.00	-7.56	0.00
	C	-7.56	0.00	-59.26	0.00
außerg.	B	-18.00	0.00	-7.40	0.00
	C	-7.40	0.00	-57.96	0.00

Biegung Bemessung für Biegebeanspruchung

Abs. 6.1

x [m]	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [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	-	-	-	-	-
	-	0.002	36.4	-	1.02_M
0.12_a	0.27	-	-	-	-
	2.91	0.024	36.1	0.18	1.02_M
2.02	2.30	-	-	-	-
	25.17	0.082	35.3	1.56	1.56
4.28_a	-18.41	0.067	35.5	1.14	1.14
	-0.59	-	-	-	0.39_f
4.40	-18.41	0.067	35.5	1.14	1.14
	-0.81	-	-	-	-
Feld 2 *(L = 3.60 m)*					
0.00	-8.87	0.043	35.8	0.54	1.02_M
	-0.81	-	-	-	-
0.12_a	-9.32	0.045	35.8	0.57	1.02_M
	-0.85	-	-	-	-
3.48_a	-64.55	0.192	33.5	4.32	4.32
	-5.90	-	-	-	-
3.60	-66.23	0.198	33.4	4.44	4.44
	-6.06	-	-	-	-
Feld 3 *(L = 7.80 m)*					
0.00	-66.23	0.198	33.4	4.44	4.44
	-6.06	-	-	-	-
0.12_a	-62.35	0.185	33.6	4.15	4.15
	-5.70	-	-	-	1.04_f
4.62_*	5.73	-	-	-	-
	62.67	0.186	33.6	4.17	4.17
7.68_a	0.42	-	-	-	-
	4.64	0.030	36.0	0.28	1.29_q
7.80	-	-	-	-	-
	-	0.002	36.4	-	1.29_q

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

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 4.40 m)*					
	0.00	18.97_R	18.4	235.62	-	-
	0.12_a	18.97_R	18.4	235.62	-	2.00_M
	0.48_v	18.97	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	2.02	0.29_R	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	3.92_v	23.48	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	4.28_a	23.48_R	18.4	235.62	-	2.00_M
	4.40	23.48_R	18.4	235.62	-	-
Feld 2	*(L = 3.60 m)*					
	0.00	5.69_R	18.4	235.62	-	-
	0.12_a	4.24_R	18.4	235.62	-	2.00_M
	0.48_v	0.24	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	3.12_v	32.71	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	3.48_a	32.71_R	18.4	235.62	-	2.00_M
	3.60	32.71_R	18.4	235.62	-	-
Feld 3	*(L = 7.80 m)*					
	0.00	51.10_R	18.4	235.62	-	-
	0.12_a	51.10_R	18.4	235.62	-	2.00_M
	0.48_v	51.10	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	4.62	0.44_R	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	7.32_v	33.38	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	7.68_a	33.38_R	18.4	235.62	-	2.00_M
	7.80	33.38_R	18.4	235.62	-	-

Hinweis

An folgendem Auflager erfolgt die Querkraftbemessung abweichend zu DIN EN 1992-1-1, 6.2.1(8) nicht im Abstand d vom Auflagerrand:

(Grundkombination)

(außerg. Kombination)

Lager	Seite	Grund
B	rechts	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**GB 4ø16**	8.04	-0.02	15.83	0.14	0.14	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 4ø16**	8.04	-0.01	15.82	0.13^m	0.13^m	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	**0.12**	**4.28**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**

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

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
2	**0.12**	**3.48**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**
3	**0.12**	**7.68**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6
Querschnittsbreite b = 240 mm ≥ 80 mm

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	θ_{cr} [°]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.12	2	0.5	4.88	1151	0	0	0	0
	2.02	2	0.5	43.28	767	0	0	0	0
Feld 3	4.62	2	0.5	115.48	648	0	0	0	0

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

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 = -0.50 ‰

zul. Endverformung f_∞ = l/250
zul. Differenzverformung f_Δ = l/500

	x [m]	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,\infty}$ $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,\infty}$ Δf_{II} [mm]	$f_{\infty,zul}$ Δf_{zul} [mm]
Feld 1	*(L = 4.40 m)*					
	2.20	12.74	1.23		2.76	17.60
			0.51	0.57	2.19	8.80
Feld 2	*(L = 3.60 m)*					
	1.95	-11.30	-0.97		-2.07	14.40
			-0.40	-0.59	-1.47	7.20
Feld 3	*(L = 7.80 m)*					
	4.22	31.48	8.61		17.85	31.20
			3.56	8.48	9.37	15.60

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	12.73	12.73
	B	18.01	18.01
	C	48.89	48.89
	D	20.09	20.09
Einw. *Qk.S.A*	A	5.06	5.06
	B	7.15	7.15
	C	19.41	19.41
	D	7.98	7.98
Einw. *Qk.W.000*	A	0.19	0.19
	B	0.27	0.27
	C	0.74	0.74
	D	0.31	0.31
Einw. *Qk.W.180*	A	-6.97	-6.97
	B	-9.85	-9.85
	C	-26.75	-26.75
	D	-11.00	-11.00

Bem.-auflagerkräfte Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	2.28	24.95
	B	3.23	35.28
	C	8.76	95.79
	D	3.60	39.37
außergew. Komb.	A	22.33	24.40
	B	31.58	34.51
	C	85.74	93.69
	D	35.24	38.51

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

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

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Brand	OK	

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	4.22	OK	0.60

Anbindungen sh. auch Angaben unter Pos. 117

Alternativ wären hier auch Holz- oder Stahlpfetten möglich, sh. auch folgende Positionen,

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

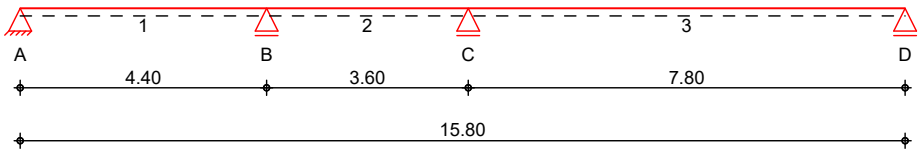
Pos. 118-A1 HOLZPFETTE als Alternative

>=20/40cm, BSH, GL 30c

Alternativer Nachweis als Holzpfette
Details und Anbindungen sh. auch Angaben unter Pos. 101 bzw. unter Pos. 111-115 mit Skizzen bzw. auch beiliegende Skizze

System Holz-Dreifeldträger

M 1:135



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	4.40	4.40	1
2	3.60	3.60	1
3	7.80	7.80	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	24.00	starr	frei
B	4.40	24.00	starr	frei
C	8.00	24.00	starr	frei
D	15.80	24.00	starr	frei

Material **BSH GL30c**

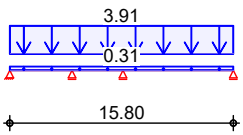
Querschnitt **b/h = 20/40 cm**

Belastungen Belastungen auf das System

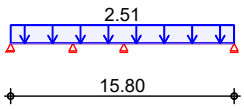
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

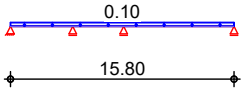
Gk



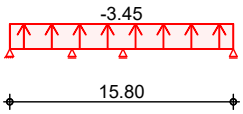
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



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	15.80		0.31
(a)	1		0.00	15.80		3.91

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

		Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.S.A*	(a)	1		0.00	15.80		2.51
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	15.80		0.10
Einw. *Qk.W.180*	(a)	1		0.00	15.80		-3.45

(a) aus Pos. '101', Lager 'J' (Seite 38)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
selten	21		1.00*Gk	+1.00*Qk.S.A	+0.60*Qk.W.000
quasi-ständig	22		1.00*Gk		
st./vor. Auflagerkr.	30	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	+0.90*Qk.W.000
	31	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.180	
außerg. Auflagerkr	32	ku/sk	1.00*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.000
	33	ku/sk	0.95*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.180

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1995-1-1

Material

Holz	$f_{m,k}$	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k} [N/mm²]	f_{vk}	E_{0mean}
BSH GL30c[f]	30.0	19.5	24.5	2.5	3.5	13000

f: Lamellenlage flachkant

Querschnittswerte

b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
20.0	40.0	800.0	106666.7

Nachweise (GZT)

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

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1 *(L = 4.40 m, k_{crit} = 1.00)*						
2.02	2	0.90	19.25	3.61	20.77	0.17 *
Feld 2 *(L = 3.60 m, k_{crit} = 1.00)*						
3.60	2	0.90	-52.84	9.91	20.77	0.48 *
Feld 3 *(L = 7.80 m, k_{crit} = 1.00)*						
0.00	2	0.90	-52.84	9.91	20.77	0.48 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1 0.48	2	0.90	14.54	0.38	2.42	0.16
3.88	2	0.90	-17.61	0.46	2.42	0.19 *
Feld 2 0.52	2	0.90	-0.47	0.01	2.42	0.01
3.08	2	0.90	-24.67	0.65	2.42	0.27 *
Feld 3 0.52	2	0.90	38.74	1.02	2.42	0.42 *
7.32	2	0.90	-25.56	0.67	2.42	0.28

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

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten. Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	4.40	4.40
Feld 2	3.60	3.60
Feld 3	7.80	7.80

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	2	0.90	19.08	540.0	1.00	0.35	1.73	0.20
Auflager B	2	0.90	26.98	600.0	1.00	0.45	1.73	0.26
Auflager C	2	0.90	73.24	600.0	1.00	1.22	1.73	0.71
Auflager D	2	0.90	30.10	540.0	1.00	0.56	1.73	0.32

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

Nachweise (GZG)

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

Verformungen
Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 4.40 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	2.13	21	w_{inst}	1.9	l/300=	14.7	0.13
	2.13	22	$w_{net,fin}$	1.9	l/300=	14.7	0.13
Feld 2	*(L= 3.60 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	2.19	21	w_{inst}	-1.5	l/300=	-12.0	0.13
	2.19	22	$w_{net,fin}$	-1.5	l/300=	-12.0	0.13
Feld 3	*(L= 7.80 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	4.27	21	w_{inst}	13.3	l/300=	26.0	0.51
	4.27	22	$w_{net,fin}$	13.3	l/300=	26.0	0.51

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	8.51
	B	12.04
	C	32.69
	D	13.43
Einw. *Qk.S.A*	A	5.06
	B	7.15
	C	19.41
	D	7.98
Einw. *Qk.W.000*	A	0.19
	B	0.27
	C	0.74
	D	0.31
Einw. *Qk.W.180*	A	-6.97
	B	-9.85

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

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
C	-26.75
D	-11.00

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	-1.94	31	19.25	30
B	-2.74	31	27.23	30
C	-7.44	31	73.91	30
D	-3.06	31	30.38	30

außergewöhnlich

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	18.32	33	20.18	32
B	25.91	33	28.54	32
C	70.35	33	77.48	32
D	28.91	33	31.85	32

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 3	0.00	OK	0.48
Querkraft	Feld 3	0.52	OK	0.42
Auflagerpressung	Auflager C		OK	0.71

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 3	4.27	OK	0.51
gesamte Enddurchb.	Feld 3	4.27	OK	0.51

zug- und Druckfeste Anbindungen an den Ringbalken bzw. Stb.-Unterzügen (in Aussparungen) sh. auch Angaben unter Pos. 111-115

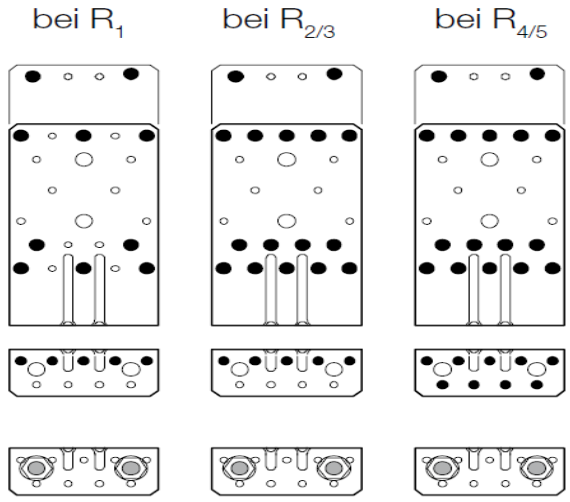
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Tabelle 3

Art. Nr.	Verbindungsmittel	Charakteristische Werte der Tragfähigkeit [kN] 2 Winkel – Anschluss Balken an Beton; Stütze an Beton, Nebenträger an Beton Ausnagelung gemäß Nagelbilder		
		$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{4/5,k}$ [1]
ABR170 ABR220	CNA4,0x50 + 2 Bolzen M10	min. von: 39,8; 25,2 / k_{mod}	min. von: 23,8; 24,6 / k_{mod}	min. von: $9{,}15 + \frac{80}{e \times k_{mod}}$; $\frac{6{,}3 \times b}{e \times k_{mod}}$
	CNA4,0x60 + 2 Bolzen M10	25,2 / k_{mod}	min. von: 25,4; 24,6 / k_{mod}	

[1] Die Kraft muss mindestens im Abstand e = 50 mm angreifen.
Für die Lastrichtung $F_{4/5}$ ist zusätzlich zu prüfen $R_{4/5,d} \leq R_{1,d} \times b / (2 \times e)$



ABR170 / 220

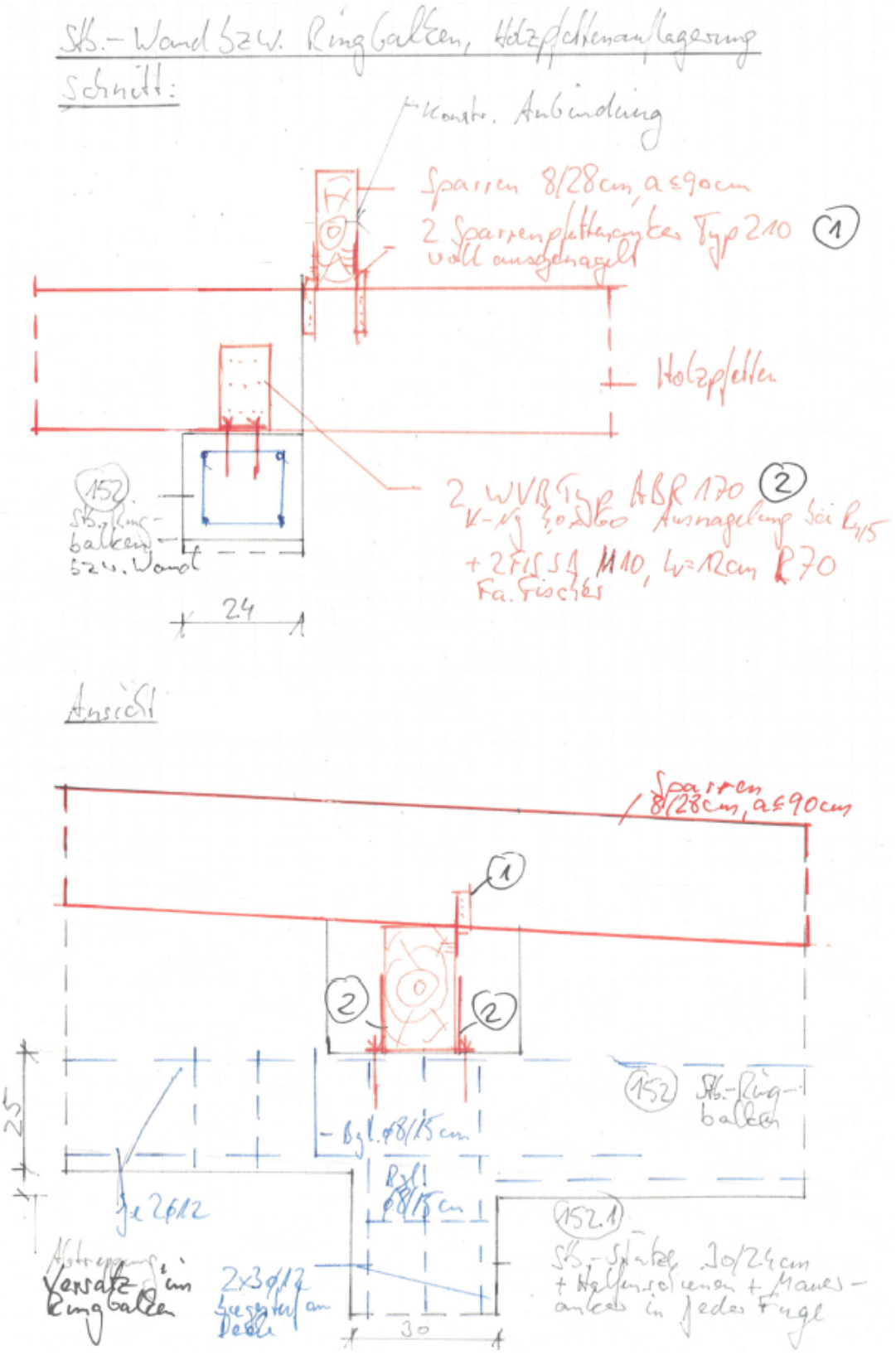
Aufnehmbare Bemessungs-Zuglast am Pfettenauflager Für Kammnägel 4,0x60mm + 2 Bolzen M10 je Winkel und mittiger Anordnung der Winkel auf dem Ringbalken

max. Z_d = 25,2/1,1 x 1,1/1,3 = 19,40kN > auftretende abhebende Lasten Pos. 118A1 Aufl. C=7,50kN

Nagelbild $R_{4/5}$ erforderlich

Auflagerung sh. auch folgende Skizze:

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



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

Pos. 118-A2 STAHLPFETTE als Alternative

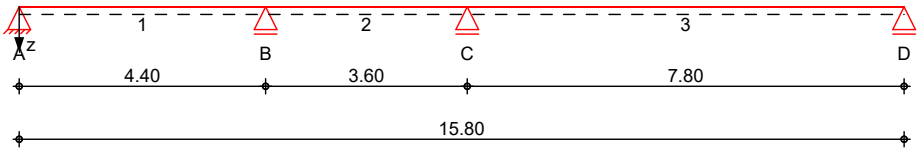
HEA240, S235

Alternativer Nachweis als Stahlpfette
Details und Anbindungen wären anzupassen, sh. auch Angaben unter Pos. 111-115

System Mehrfeldträger

System z-Richtung

M 1:135



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	4.40	0.0	fest	**S 235**	**HEA 240**
2	3.60	0.0	fest		
3	7.80	0.0	fest		

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	24.0		fest	frei
B	4.40	24.0		fest	frei
C	8.00	24.0		fest	frei
D	15.80	24.0		fest	frei

Belastungen Belastungen auf das System

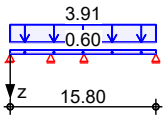
Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm²]	g [kN/m]
1-3	**HEA 240**	76.8	0.60

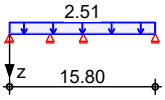
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

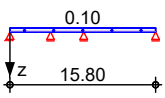
Gk



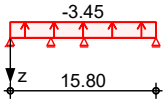
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



Streckenlasten in z-Richtung — Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	15.80		0.60	0.0
(a)	1		0.00	15.80		3.91	0.0
Einw. *Qk.S.A* (a)	1		0.00	15.80		2.51	0.0
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	15.80		0.10	0.0
Einw. *Qk.W.180* (a)	1		0.00	15.80		-3.45	0.0

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

(a) aus Pos. '101', Lager 'J' (Seite 38)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1993

Querschnitt

Feld	QS	Einzelprofil	W_y W_z [cm³]	S_y S_z [cm³]	I_y I_z [cm⁴]	I_t [cm⁴]
1-3	1	**HEA 240**	675.0 231.0	372.0 174.2	7760.0 2770.0	41.7

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	Feld 3	0.00	OK	0.37
Stabilität	Feld 3	0.00	OK	0.46

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Verformung	Feld 3	4.27	OK	0.29

An den Auflagern beidseitig Stegbleche in die Träger schweißen,
Anbindung an die Stb.-Bauteile mit jeweils 2 FIS SB M12, Lv=15cm, sh. Ausführungsplanung

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

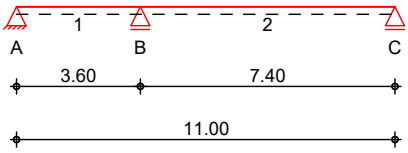
Pos. 119 STB.-UNTERZUG neben dem FIRST

>=24/40cm, C25/30, XC1, WO

hier Wahl als Stb.-Balken mit oben aufgedübelter Holzschwelle 24/12cm, Anbindung Fußschwelle wie unter Pos. 101 beschrieben,

System Mehrfeldträger
System

M 1:220



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	3.60	**C 25/30**	**24.0/40.0**
2	7.40		

Expositionsklasse XC1

Auflager

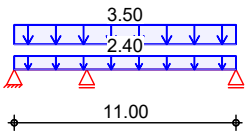
Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	25.0	Beton	fest
B	3.60	24.0	Beton	fest
C	11.00	24.0	Beton	fest

Belastungen Belastungen auf das System

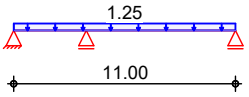
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

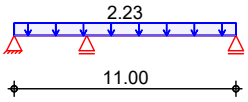
Gk



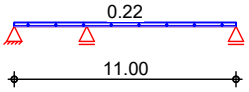
Qk.S



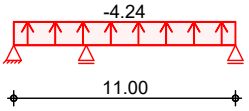
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



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	11.00		2.40
	(a)	1		0.00	11.00		3.50
Einw. *Qk.S*	(a)	1		0.00	11.00		1.25
Einw. *Qk.S.A*	(a)	1		0.00	11.00		2.23

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

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	11.00		0.22
Einw. *Qk.W.180*	(a) 1		0.00	11.00		-4.24

(a) aus Pos. '102', Lager 'D' (Seite 70)

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 Bemessung erfolgt für monolithische Auflager am Anschnitt nach Abs. 5.3.2.2(3).
- Für Innenauflager werden Mindestmomente nach Abs. 5.3.2.2(3) berücksichtigt (siehe Tabelle).
- 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).
- Brandschutz gem. DIN EN 1992-1-2, 5.6

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	-11.32	0.44	-49.56	1.94
außerg.	B	-10.90	0.00	-47.69	0.00

Bem.-schnittgrößen

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	min M_{Ed} [kNm]	max V_{Ed} [kN]	min V_{Ed} [kN]
Feld 1, L = 3.60 m				
0.00	0.00	0.00	0.05	-0.17
0.12 a	0.45	-0.02	0.05	-0.11
0.37 *	0.80	-0.03	0.04	-0.29
0.49 v	0.72	-0.03	0.05	-1.33
3.12 v	1.67	-42.48	1.24	-31.56
3.48 a	2.15	-54.73	1.40	-31.56
3.60	2.32	-53.92	1.46	-31.56
Feld 2, L = 7.40 m				
0.00	2.32	-53.92	45.00	-1.98
0.12 a	2.08	-53.11	45.00	-1.93
0.48 v	1.41	-35.97	45.00	-1.77
4.39 *	52.00	-2.04	0.31	-0.31
6.92 v	15.39	-0.60	1.14	-29.03
7.28 a	4.07	-0.16	1.30	-29.03
7.40	0.00	0.00	1.36	-29.03

Bem.-schnittgrößen

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	min M_{Ed} [kNm]	max V_{Ed} [kN]	min V_{Ed} [kN]
Feld 1, L = 3.60 m				
0.00	0.00	0.00	4.14	2.96
0.12 a	0.43	0.31	2.75	1.97
0.37 *	0.77	0.55	0.08	-0.08

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

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	min M_{Ed} [kNm]	max V_{Ed} [kN]	min V_{Ed} [kN]
0.38 v	0.77	0.55	0.00	-0.16
0.75	0.00	-0.00	-2.96	-4.14
3.12 v	-29.27	-40.87	-21.75	-30.37
3.48 a	-37.72	-52.66	-21.75	-30.37
3.60	-40.73	-51.88	-21.75	-30.37
Feld 2, L = 7.40 m				
0.00	-40.73	-51.88	43.30	31.01
0.12 a	-36.60	-51.11	43.30	31.01
0.48 v	-24.79	-34.61	43.30	31.01
1.39	0.00	-0.00	33.29	23.84
4.39 *	50.04	35.84	0.08	-0.08
6.92 v	14.81	10.61	-20.00	-27.93
7.28 a	3.92	2.80	-20.00	-27.93
7.40	0.00	0.00	-20.00	-27.93

Biegung — Bemessung für Biegebeanspruchung

Abs. 6.1

x [m]	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [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 = 3.60 m)*				
0.00	-	0.002	36.4	-	1.02_M
	-	0.003	34.6	-	1.02_M
0.13_a	-0.02	0.002	36.4	-	1.02_M
	0.45	0.009	36.1	0.03	1.02_M
0.37*	-0.03	0.002	36.4	-	1.02_M
	0.80	0.012	36.1	0.05	1.02_M
3.48_a	-54.73	0.161	34.0	3.58	3.58
	2.15	0.072	33.1	0.13	1.02_M
3.60	-53.92	0.158	34.0	3.52	3.52
	2.32	0.072	33.2	0.14	1.02_M
Feld 2	*(L = 7.40 m)*				
0.00	-53.92	0.158	34.0	3.52	3.52
	2.32	0.072	33.2	0.14	1.02_M
0.12_a	-53.11	0.156	34.0	3.46	3.46
	2.08	0.071	33.1	0.13	1.02_M
4.39*	-2.04	0.020	36.2	0.12	1.02_M
	52.00	0.149	34.1	3.38	3.38
7.28_a	-0.16	0.005	36.3	0.01	1.02_M
	4.07	0.029	35.9	0.25	1.14_q
7.40	-	0.002	36.4	-	1.02_M
	-	0.003	34.6	-	1.14_q

Querkraft — Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Abs. 6.2

x [m]	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 3.60 m)*				
0.00	4.14_R	18.4	235.62	-	-
0.13_a	2.75_R	18.4	235.62	-	2.00_M

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

	x [m]	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
	0.37	0.27_R	18.4	235.62	-	2.00_M
	0.49_v	1.33	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	3.12_v	31.56	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	3.48_a	31.56_R	18.4	235.62	-	2.00_M
	3.60	31.56_R	18.4	235.62	-	-
Feld 2	*(L = 7.40 m)*					
	0.00	45.00_R	18.4	235.62	-	-
	0.12_a	45.00_R	18.4	235.62	-	2.00_M
	0.48_v	45.00	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	4.39	0.33_R	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	6.92_v	29.03	18.4	235.62	43.27	2.00_M
	7.28_a	29.03_R	18.4	235.62	-	2.00_M
	7.40	29.03_R	18.4	235.62	-	-

Hinweis

An folgendem Auflager erfolgt die Querkraftbemessung abweichend zu DIN EN 1992-1-1, 6.2.1(8) nicht im Abstand d vom Auflagerrand:

(Grundkombination)

(außerg. Kombination)

Lager	Seite	Grund
A	rechts	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**GB 4ø16**	8.04	-0.01	11.03	0.14	0.14	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 4ø16**	8.04	-0.16	11.33	0.29^{mh}	0.29^{mh}	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	**0.13**	**3.48**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**
2	**0.12**	**7.28**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite	b =	240	mm ≥	80	mm

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

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	θ_{cr} [°]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.13	2	0.5	0.75	1192	0	0	0	0
	0.37	2	0.5	1.36	1186	0	0	0	0
Feld 2	4.39	2	0.5	94.42	664	0	0	0	0

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

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	=	-0.50	‰
zul. Endverformung	f∞	=	l/250	
zul. Differenzverformung	fΔ	=	l/500	

	x [m]	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,\infty}$ $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,\infty}$ Δf_{II} [mm]	$f_{\infty,zul}$ Δf_{zul} [mm]
Feld 1	*(L = 3.60 m)*					
	2.12	-8.56	-0.64		-1.47	14.40
			-0.26	-0.37	-1.11	7.20
Feld 2	*(L = 7.40 m)*					
	4.03	26.27	6.43		13.37	29.60
			2.66	5.49	7.88	14.80

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	2.21	2.21
	B	44.99	44.99
	C	17.75	17.75
Einw. *Qk.S*	A	0.47	0.47
	B	9.53	9.53
	C	3.76	3.76
Einw. *Qk.S.A*	A	0.83	0.83
	B	16.99	16.99
	C	6.70	6.70
Einw. *Qk.W.000*	A	0.08	0.08
	B	1.65	1.65
	C	0.65	0.65
Einw. *Qk.W.180*	A	-1.58	-1.58
	B	-32.29	-32.29
	C	-12.74	-12.74

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	-0.17	4.30
	B	-3.44	87.70
	C	-1.36	34.60
außergew. Komb.	A	2.85	4.14
	B	58.19	84.39
	C	22.96	33.29

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Expositionsklassen		OK	
Biegung		OK	
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 2	4.03	OK	0.53

zug- und druckfeste Anbindungen nach unten in die Stb.-Wände und Stützen über die Bewehrung gegeben, sh. Ausführungsplanung,

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

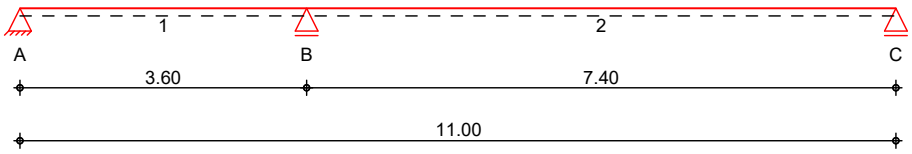
Pos. 119-A1 HOLZPFETTE als Alternative

>=20/40cm, BSH, GL 30c

Alternativer Nachweis als Holzpfette
Details und Anbindungen sh. auch Angaben unter Pos. 101 bzw. unter Pos. 111-115 mit Skizzen bzw. auch beiliegende Skizze

System Holz-Zweifeldträger

M 1:95



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.60	3.60	1
2	7.40	7.40	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	24.00	starr	frei
B	3.60	24.00	starr	frei
C	11.00	24.00	starr	frei

Material **BSH GL30c**

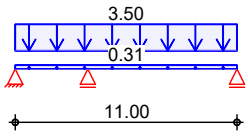
Querschnitt **b/h = 20/40 cm**

Belastungen Belastungen auf das System

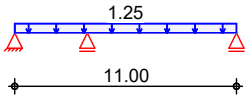
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

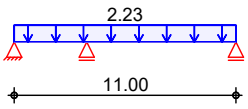
Gk



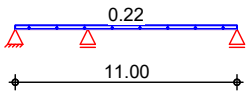
Qk.S



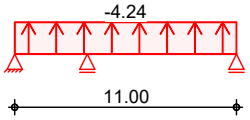
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



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	11.00		0.31
(a)	1		0.00	11.00		3.50
Einw. *Qk.S*	(a) 1		0.00	11.00		1.25

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

		Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.S.A*	(a)	1		0.00	11.00		2.23
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	11.00		0.22
Einw. *Qk.W.180*	(a)	1		0.00	11.00		-4.24

(a) aus Pos. '102', Lager 'D' (Seite 70)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
selten	36		1.00*Gk	+1.00*Qk.S.A	+0.60*Qk.W.000
quasi-ständig	34		1.00*Gk		
st./vor. Auflagerkr.	45	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	+0.90*Qk.W.000
	46	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.180	
außerg. Auflagerkr	47	ku/sk	0.95*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.180
	48	ku/sk	1.00*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.000

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1995-1-1

Material

Holz	$f_{m,k}$	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k} [N/mm²]	f_{vk}	E_{0mean}
BSH GL30c[f]	30.0	19.5	24.5	2.5	3.5	13000

f: Lamellenlage flachkant

Querschnittswerte

b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
20.0	40.0	800.0	106666.7

Nachweise (GZT)

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

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
(L = 3.60 m, k_{crit} = 1.00)						
3.60	2	0.90	-43.59	8.17	20.77	0.39 *
(L = 7.40 m, k_{crit} = 1.00)						
0.00	2	0.90	-43.59	8.17	20.77	0.39 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
0.48	2	0.90	-0.90	0.02	2.42	0.01
3.08	2	0.90	-22.98	0.60	2.42	0.25 *
0.52	2	0.90	32.89	0.86	2.42	0.36 *
6.92	2	0.90	-21.45	0.56	2.42	0.23

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

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

Ersatzstablängen

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.60	3.60
Feld 2	7.40	7.40

Auflagerpressung Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	2	0.90	3.17	540.0	1.00	0.06	1.73	0.03
Auflager B	2	0.90	64.69	600.0	1.00	1.08	1.73	0.62
Auflager C	2	0.90	25.52	540.0	1.00	0.47	1.73	0.27

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

Nachweise (GZG)

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

Verformungen Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 3.60 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	2.35	36	w_{inst}	-1.0	l/300=	-12.0	0.08
	2.35	34	$w_{net,fin}$	-1.0	l/300=	-12.0	0.08
Feld 2	*(L= 7.40 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	4.06	36	w_{inst}	9.7	l/300=	24.7	0.39
	4.06	34	$w_{net,fin}$	9.6	l/300=	24.7	0.39

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	1.42
	B	29.05
	C	11.46
Einw. *Qk.S*	A	0.47
	B	9.53
	C	3.76
Einw. *Qk.S.A*	A	0.83
	B	16.99
	C	6.70
Einw. *Qk.W.000*	A	0.08
	B	1.65
	C	0.65
Einw. *Qk.W.180*	A	-1.58
	B	-32.29
	C	-12.74

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	-0.95	46	3.24	45
B	-19.38	46	66.18	45
C	-7.65	46	26.11	45

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

außergewöhnlich

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	2.11	47	3.36	48
B	43.05	47	68.45	48
C	16.98	47	27.00	48

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 2	0.00	OK	0.39
Querkraft	Feld 2	0.52	OK	0.36
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.62

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 2	4.06	OK	0.39
gesamte Enddurchb.	Feld 2	4.06	OK	0.39

Alternativ auch Stahlträger möglich, gewählt HEA240,

zug- und Druckfeste Anbindungen an den Ringbalken bzw. Stb.-Unterzügen (in Aussparungen)

Auflager A + B sh. Angaben zur Anbindung der Holzpfette Pos. 118A1 an die Ringbalken mit ABR170 Winkelverbindern (Nachweise + Skizzen)

Die abhebende Last am Mittelauflager B ist hier allerdings mit fast 20,00kN zu groß.
Hier sind andere Winkel und Dübel erforderlich.

2 Winkel Typ AKR285 4mm Blechstärke mit Dübeln FIS SB M12, lv=20cm,
Ausnagelung sh. folgende Angaben mit Kammnägeln 4,0x60

Aufnehmbare Bemessungs-Zuglast am Pfettenauflager für Kammnägel 4,0x60mm + 2 Bolzen M12 je Winkel und mittiger Anordnung der Winkel auf dem Ringbalken, sh. auch beiliegende Seite

max. R_{1d} = 45,40kN > auftretende abhebende Lasten am Mittelauflager Pos. 119A1 Aufl. B=20,00kN

sh. auch folgende Angaben

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

Simpson Strong-Tie® Profikatalog 2023

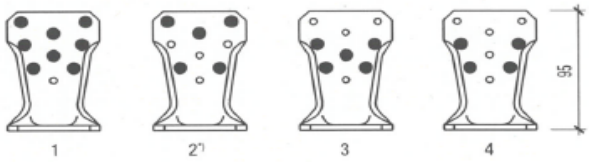
Winkelverbinder – **AKR**

SIMPSON Strong-Tie

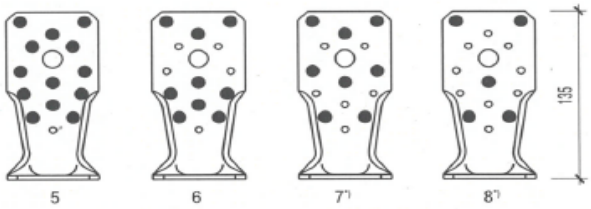
Nagelbilder gemäß ETA-07/0285

Die mit * versehenen Ausführungen können auch für Stützenanschlüsse verwendet werden.

AKR95 / ...L

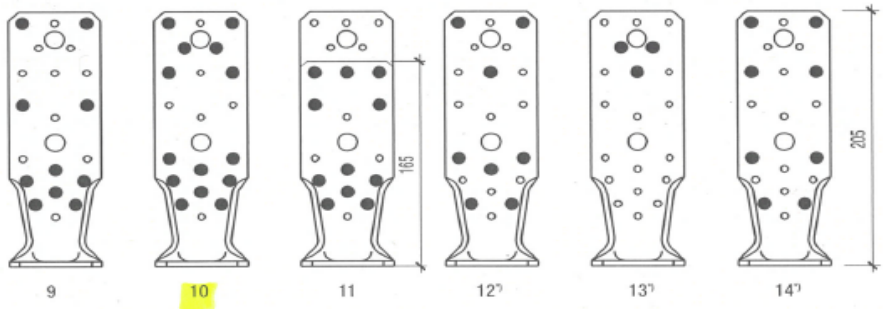


AKR135 / ...L



AKR205 / ...L

optional AKR165/..L

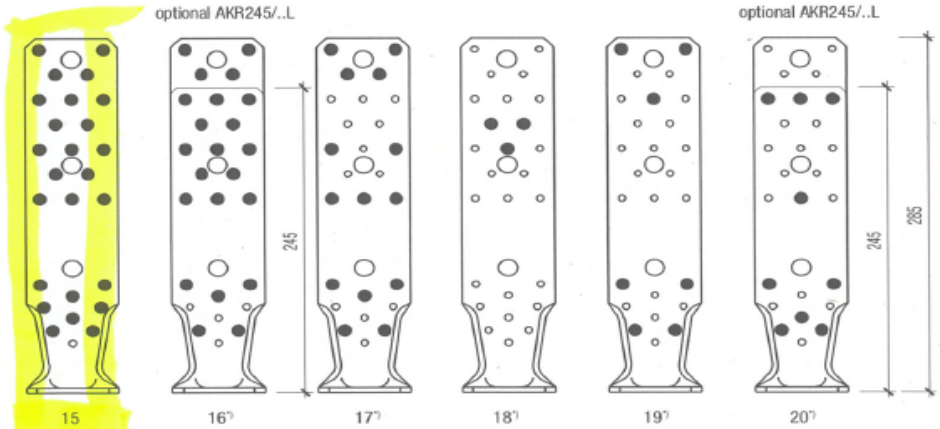


AKR285 / ...L

4 mm Blechstärke

optional AKR245/..L

optional AKR245/..L



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

Simpson Strong-Tie® Profikatalog 2023

Winkelverbinder – **AKR**

SIMPSON Strong-Tie

Werte für Berechnungen und charakteristische Werte

Tabelle 2

Art. Nr.	Nagelbild	Anzahl Nägel (n)	Tabelle für Anschlüsse mit 2 AKR Winkelverbinder					
			Werte für die Formeln [1] und [2] zur Berechnung von $R_{1,k}$ [kN]				Charakteristische Werte der Tragfähigkeit [kN]	
			CNA4,0x50		CNA4,0x60		CNA4,0x50	CNA4,0x60
			$R_{beed,nail,k}$	$R_{1,nail,k}$	$R_{beed,nail,k}$	$R_{1,nail,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{2/3,k}$
AKR95	1	8	17,60	22,64	22,00	26,48	6,2	6,9
AKR95	2	5	7,37	14,78	9,96	17,19	4,4	5,0
AKR95	3	5	16,83	13,34	21,03	15,71	4,0	4,5
AKR95	4	4	13,50	10,70	16,88	12,59	3,8	4,2
AKR135	5	13	11,58	40,69	14,48	46,92	10,1	11,2
AKR135	6	9	11,58	27,21	14,48	31,54	7,5	8,4
AKR135	7	8	5,24	26,13	6,55	29,94	7,0	7,9
AKR135	8	5	5,24	16,05	6,55	18,44	4,9	5,5
AKR205	9	10	11,58	24,71	14,48	29,33	8,3	9,5
AKR205	10	14	11,58	42,86	14,48	49,59	10,0	11,8
AKR165; AKR205	11	11	11,58	37,14	14,48	42,33	9,0	10,4
AKR205	12	8	5,24	18,64	6,55	22,25	6,2	7,2
AKR205	13	3	Siehe ETA-07/0285 Tabelle D61-4				–	–
AKR205	14	8	2,14	22,08	2,68	25,90	7,0	8,0
AKR285	15	25	11,58	58,98	14,48	70,31	11,6	14,1
AKR245	16	18	5,24	50,40	6,56	59,00	7,6	9,2
AKR285	16	22	5,24	54,19	6,55	64,34	7,6	9,3
AKR285	17	14	5,24	36,23	6,55	42,80	7,3	8,8
AKR285	18	3	Siehe ETA-07/0285 Tabelle D61-4				–	–
AKR285	19	7	3,26	13,71	4,07	16,58	5,8	6,9
AKR245; AKR285	20	9	4,18	18,71	5,22	22,53	7,4	8,8
AKR95L	1	8	11,89	17,40	14,87	20,89	5,6	6,4
AKR95L	2	5	5,38	11,52	6,73	13,76	3,9	4,5
AKR95L	3	5	11,37	10,09	14,21	12,18	3,6	4,1
AKR95L	4	4	9,12	8,09	11,40	9,77	3,3	3,8
AKR135L	5	13	7,83	32,34	9,78	38,36	9,1	10,3
AKR135L	6	9	7,83	21,35	9,78	25,45	6,6	7,6
AKR135L	7	8	3,54	21,13	4,43	24,91	6,2	7,1
AKR135L	8	5	3,54	12,89	4,43	15,23	4,2	4,9
AKR205L	9	10	7,83	18,36	9,78	22,29	7,0	8,2
AKR205L	10	14	7,83	33,79	9,78	40,20	8,0	9,6
AKR165L; AKR205L	11	11	7,83	30,50	9,78	35,76	7,5	8,8
AKR205L	12	8	3,54	13,69	4,43	16,69	5,0	5,9
AKR205L	13	3	Siehe ETA-07/0285 Tabelle D61-4				–	–
AKR205L	14	8	1,45	16,85	1,81	20,27	5,9	6,9
AKR285L	15	25	7,83	43,42	9,78	52,87	8,7	10,7
AKR245L	16	18	3,54	38,60	4,42	46,38	5,6	6,8
AKR285L	16	22	3,54	40,23	4,43	48,85	5,6	6,9
AKR285L	17	14	3,54	27,20	4,43	32,91	5,5	6,7
AKR285L	18	3	Siehe ETA-07/0285 Tabelle D61-4				–	–
AKR285L	19	7	2,20	9,81	2,75	12,06	4,5	5,4
AKR245L; AKR285L	20	9	2,82	13,49	3,53	16,54	5,9	7,1

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

Simpson Strong-Tie® Profikatalog 2023

Winkelverbinder – **AKR**

SIMPSON Strong-Tie

Formel [1] für 2 AKR mit Blechdicke 4,0 mm

$$R_{1,k} = \min \begin{cases} R_{1,nail,k} \\ \dfrac{42{,}8\ kN}{k_{mod}} + R_{bend,nail,k} \end{cases}$$

70,31 kN

$\frac{42,8}{1,1} + 14,98 = 53,70\ kN$ ← maßgebend

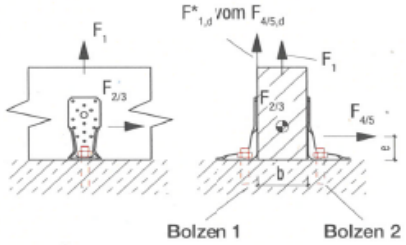
Formel [2] für 2 AKR mit Blechdicke 3,0 mm

$$R_{2,k} = \min \begin{cases} R_{1,nail,k} \\ \dfrac{25{,}0\ kN}{k_{mod}} + R_{bend,nail,k} \end{cases}$$

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit Tabelle 3

Art. Nr.	Verbindungsmittel und Nagelbild ≥ CNA4,0x40	Charakteristische Werte der Tragfähigkeit [kN] Anschluss mit 2 AKR $R_{4/5,k}$ [1]
Alle AKR (ohne Langloch) mit Blechdicke 4,0 mm	Alle Nagelbilder	26,5 / k_{mod}
Alle AKR (ohne Langloch) mit Blechdicke 3,0 mm		15,8 / k_{mod}

[1] Wirkt eine Last $F_{4/5}$, ergibt sich auf der Zugseite (im Bild bei Bolzen 1) eine zusätzliche resultierende Beanspruchung von:
$F^*_{1,d} = F_{4/5,d} \times (e - 16{,}5\ mm) / (b + 83\ mm)$.
Diese Last muss zur Last $F_{1,d}$ addiert werden.



$\rightarrow R_{1d} = \frac{53,70 \times 1,10}{1,30} = 45,46\ kN \geq 20\ kN$

St. und Dübelnachweis

Bolzenfaktoren Tabelle 4

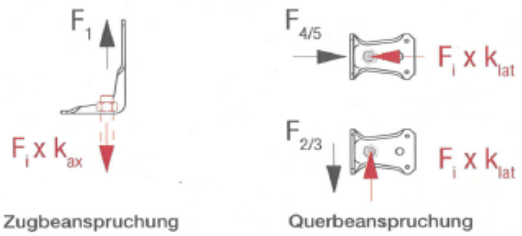
Lastrichtung		Faktoren zur Bolzenberechnung bei 2 AKR k_{ax}	k_{lat}
F_1	Bolzen 1 und 2	0,5	0,0
$F_{2/3}$	Bolzen 1 und 2	0,2	0,5
$F_{4/5}$	Bolzen 1 aus $F^*_{1,d}$	1,0	0,0
	Bolzen 2	0,5	1,0

Die Bolzen sind gesondert nachzuweisen.
Zugbeanspruchung im Bolzen: $F_{ax,bolt,d} = F_{i,d} \times k_{ax}$
Querbeanspruchung im Bolzen: $F_{lat,bolt,d} = F_{i,d} \times k_{lat}$
Die Richtungen sind entsprechend zu berücksichtigen, siehe Bild oben.
Der Fußzeiger „ax" steht für die axiale Kraftrichtung, der Fußzeiger „lat" für die Querbeanspruchung.

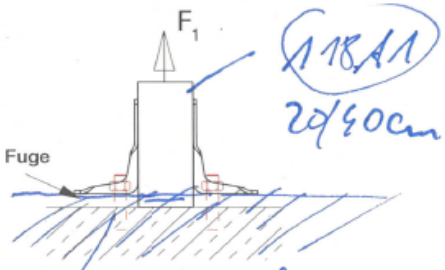
Anwendungshinweis:

Bei der Lastrichtung F_1 ist eine Abstandsmontage der AKR Winkelverbinder zum Auflager ausführbar.

Dieses ermöglicht z.B. die Verbindung eines Stiels an ein Auflager durch eine Schwelle hindurch, bei der sich nach dem Schwinden eine Fuge bilden kann, oder wenn AKR konstruktionsbedingt nicht direkt auf einem Auflager angeordnet werden können. Bei einer Abstandsmontage sind die Angaben des Bolzenherstellers zu beachten. Ggf. ist der Winkel beim Anziehen des Bolzens temporär zu unterstützen, weil eine zu hohe Kraft aus dem Anzugsdrehmoment des Bolzens nicht durch den Winkel aufgenommen werden kann.



Zugbeanspruchung | Querbeanspruchung



118 A1
20/40 cm

Dübel gl. folgende Nachweis

Hinweis:

Statische Werte zu einseitigen Anschlüssen und weitere umfangreiche Informationen zu AKR Winkelverbindern sind in der Simpson Strong-Tie® AKR Winkelverbinder-Broschüre und in der ETA-07/0285 aufgeführt. Beides kann von der Website **strongtie.de** heruntergeladen werden.

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

Pos. 119-A1.1 DÜBELNACHWEIS

gewählter Dübel sh. auch folgender Nachweis
Maßgebende Dübellänge örtlich ermitteln,
Verankerungstiefe >=20cm entsprechend Nachweis

Auf beide Winkel wirkt eine abhebende Last von 20,00kN. Andere Lasten sind hier nicht maßgebend.
Pfettenbreite 20cm + je Winkel 2,5cm
--> Achsabstand der Dübel 25cm, genau in Wandmitte andübeln,

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
18.06.2025

www.fischer.de

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem	fischer Superbond-System
Injektionsmörtel	FIS SB 390 S
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 12 x 260, galvanisch verzinkter Stahl, Festigkeitsklasse 5.8
Rechnerische Verankerungstiefe	200 mm
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-12/0258, Option 1, Erteilungsdatum 17.06.2020

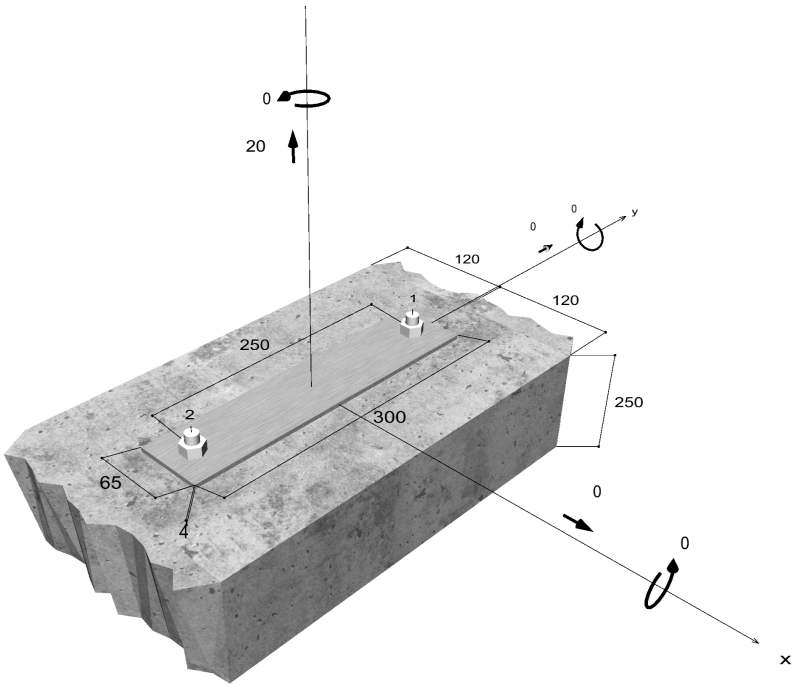


Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
18.06.2025

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN1992-4:2018 Verbundanker
Verankerungsgrund	C25/30, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Temperaturbereich	24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	65 mm x 300 mm x 4 mm
Profiltyp	Kein Profil

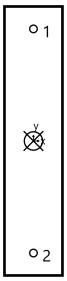
Bemessungslasten *)

#	N_{Ed} kN	$V_{Ed,x}$ kN	$V_{Ed,y}$ kN	$M_{Ed,x}$ kNm	$M_{Ed,y}$ kNm	$M_{T,Ed}$ kNm	Belastungsart
1	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	10,00	0,00	0,00	0,00
2	10,00	0,00	0,00	0,00



Max. Betonstauchung : 0,00 ‰
Max. Betondruckspannung : 0,0 N/mm²
Resultierende Zugkraft : 20,00 kN , X/Y Position (0 / 0)
Resultierende Druckkraft : 0,00 kN , X/Y Position (0 / 0)

Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	10,00	28,67	34,9
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	20,00	49,90	40,1
Betonausbruch	20,00	33,73	**59,3**

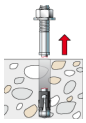
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
18.06.2025

fischer

Stahlversagen

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (\mathbf{N_{Rd,s}})$$

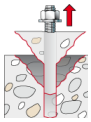


$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,s}$ %
43,00	1,50	28,67	10,00	34,9

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	34,9	1	$\beta_{N,s;1}$
2	34,9	2	$\beta_{N,s;2}$

Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (\mathbf{N_{Rd,p}})$$



$$N_{Rk,p} = N^0_{Rk,p} \cdot \frac{A_{p,N}}{A^0_{p,N}} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np} \qquad \text{Gl. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p} = 57{,}68kN \cdot \frac{135.840mm^2}{99.856mm^2} \cdot 0{,}928 \cdot 1{,}028 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 74{,}85kN$$

$$N^0_{Rk,p} = \Psi_{sus} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = 1{,}00 \cdot \pi \cdot 12mm \cdot 200mm \cdot 7{,}7N/mm^2 = 57{,}68kN \qquad \text{Gl. (7.14)}$$

$$\Psi_{sus} = 1{,}00 \qquad \text{Gl. (7.14a)}$$

$$\alpha_{sus} = 0{,}00 \leq \Psi^0_{sus} = 0{,}84$$

$$s_{cr,Np} = min\left(7{,}3 \cdot d \cdot \left(\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk,ucr}\right)^{0{,}5};\ 3 \cdot h_{ef}\right) \qquad \text{Gl. (7.15)}$$

$$s_{cr,Np} = min\left(7{,}3 \cdot 12mm \cdot \left(1{,}00 \cdot 13{,}0N/mm^2\right)^{0{,}5};\ 3 \cdot 200mm\right) = 316mm$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{316mm}{2} = 158mm \qquad \text{Gl. (7.16)}$$

$$\Psi_{s,Np} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{120mm}{158mm} = 0{,}928 \leq 1 \qquad \text{Gl. (7.20)}$$

$$\Psi_{g,Np} = \Psi^0_{g,Np} - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot \left(\Psi^0_{g,Np} - 1\right) = 1{,}255 - \sqrt{\frac{250mm}{316mm}} \cdot \left(1{,}255 - 1\right) = 1{,}028 \geq 1 \qquad \text{Gl. (7.17)}$$

$$\Psi^0_{g,Np} = \sqrt{n} - \left(\sqrt{n} - 1\right) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}}\right)^{1{,}5} \qquad \text{Gl. (7.18)}$$

$$\Psi^0_{g,Np} = \sqrt{2} - \left(\sqrt{2} - 1\right) \cdot \left(\frac{7{,}7N/mm^2}{14{,}4N/mm^2}\right)^{1{,}5} = 1{,}255 \geq 1$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d}\sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} = \frac{7{,}7}{3{,}14 \cdot 12mm}\sqrt{200mm \cdot 25{,}0N/mm^2} = 14{,}4N/mm^2 \qquad \text{Gl. (7.19)}$$

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
18.06.2025

fischer

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1+\frac{2e_n}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (7.21)

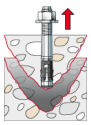
$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{316mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{316mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$$\Psi_{re,Np} = 1{,}000$$ Gl. (7.5)

$N_{Rk,p}$ kN	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,p}$ %
74,85	1,50	49,90	20,00	40,1

Anker-Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	40,1	1	$\beta_{N,p;1}$

Betonausbruch



$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$$ ($N_{Rd,c}$)

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{M,N}$$ Gl. (7.1)

$$N_{Rk,c} = 108{,}89kN \cdot \frac{204.000mm^2}{360.000mm^2} \cdot 0{,}820 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 50{,}60kN$$

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7{,}7 \cdot \sqrt{25{,}0N/mm^2} \cdot \left(200mm\right)^{1,5} = 108{,}89kN$$ Gl. (7.2)

$$\Psi_{s,N} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{120mm}{300mm} = 0{,}820 \leq 1$$ Gl. (7.4)

$$\Psi_{re,N} = 1{,}000$$ Gl. (7.5)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1+\frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1{,}000 \cdot 1{,}000 = 1{,}000 \leq 1$$ Gl. (7.6)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{600mm}} = 1{,}000 \leq 1 \qquad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1+\frac{2 \cdot 0mm}{600mm}} = 1{,}000 \leq 1$$

$$\Psi_{M,N} = 1{,}00 \geq 1$$ Gl. (7.7)

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,c}$ %
50,60	1,50	33,73	20,00	59,3

Anker-Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	59,3	1	$\beta_{N,c;1}$

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
18.06.2025

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$$\beta_N = \beta_{N,c;1} = 0{,}59 \leq 1$$ **Nachweis erfolgreich**

Angaben zur Ankerplatte

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke	t = 4 mm
Profiltyp	Kein Profil

Technische Hinweise

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte (falls vorhanden) unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.
Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.
Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen.
Die Anzahl, der Hersteller, die Art und die Geometrie
der Befestigungselemente dürfen nicht geändert werden wenn dies nicht vom verantwortlichen Tragwerksplaner nachgewiesen und gestattet ist.
Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung. Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
18.06.2025

Angaben zur Montage

Anker

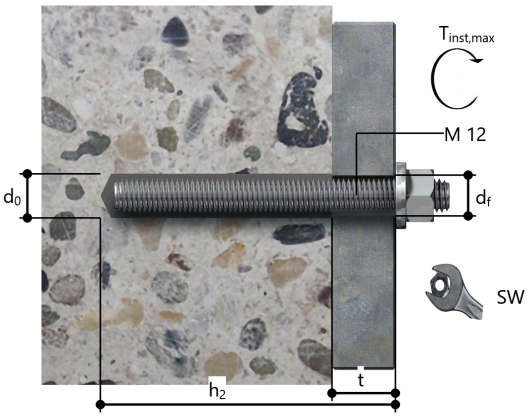
Ankersystem	**fischer Superbond-System**	
Injektionsmörtel	FIS SB 390 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)	Art.-Nr. 518830
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 12 x 260, galvanisch verzinkter Stahl, Festigkeitsklasse 5.8	Art.-Nr. 90287



Zubehör	FIS MR Plus	Art.-Nr. 545853
	FIS Verlängerungsschlauch 9 mm	Art.-Nr. 48983
	Auspressgerät FIS DM S	Art.-Nr. 511118
	Druckluft-Reinigungsgerät	Art.-Nr. 93286
	Ölfreie Druckluft, min. 6 bar	Bauseits
	Bürste für Bohr-Ø 14 mm	Art.-Nr. 1491
	SDS Bürsten Aufnahme M8	Art.-Nr. 530332
	Quattric II 14/210/260	Art.-Nr. 549942
	oder alternativ	
	FHD 14/250/380 Hammerbohren mit oder ohne Absaugung	Art.-Nr. 546598
Alternative Kartuschen	FIS SB 585 S	Art.-Nr. 520526
	FIS SB 390 High Speed S	Art.-Nr. 523300
	Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.	

Montagedetails

Gewindegröße	M 12
Bohrlochdurchmesser	d_0 = 14 mm
Bohrlochtiefe	h_2 = 204 mm
Rechnerische Verankerungstiefe	h_{ef} = 200 mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	2 x mit Druckluft ausblasen, 2 x bürsten, 2 x mit Druckluft ausblasen Reinigung des Bohrloches ist nicht notwendig bei Verwendung eines Hohlbohrers, z.B. fischer FHD
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Maximales Anzugsmoment	$T_{inst,max}$ = 40,0 Nm
Schlüsselweite SW	19 mm
Ankerplattendicke	t = 4 mm
Gesamte Befestigungsdicke Tfix,max	t_{fix} = 4 mm
Mörtelvolumen je Bohrloch	18 ml/9 Skalenteile



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

C-FIX 1.113.0.0
Datenbankversion
2022.12.10.12.0
Datum
18.06.2025

Ankerplattendetails

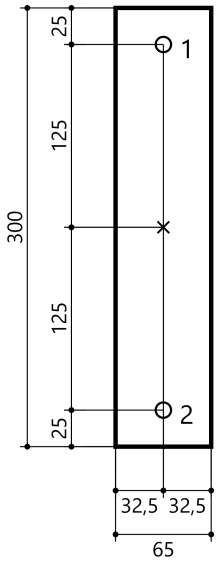
Material der Ankerplatte	Nicht verfügbar
Ankerplattendicke	t = 4 mm
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f=16 mm

Anbauteil

Profiltyp	Kein Profil

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	0	125
2	0	-125



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

Pos. 120-121 HOLZPFETTEN

>=20/40cm, BSH GL30c

geringere Lasten als im Nachweis unter Pos. 119 bzw. 122,

--> Ausführung entsprechend den Nachweisen und Details unter Pos. 119 bzw. 118-A1

keine zusätzlichen Nachweise erforderlich

Es ist auch eine Ausführung als Stb.- bzw. Stahlpfette möglich.
In diesem Fall sind die unter Pos. 119 ermittelten Querschnitte mit den entsprechenden Details einzubauen.

Genauere Angaben können im Rahmen der weiteren Planung vorgegeben werden.

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

Pos. 122 HOLZPFETTE

>=20/40cm, BSH GL30c

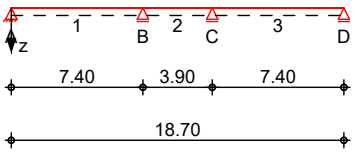
Nachweis der Pfette neben dem Knick auch zur Abtragung der horizontalen Lasten,
Es sind die Lasten aus der Pos. 104 und 102 abtzutragen.
Auf der sicheren Seite liegend wird die Last aus der Position mit dem Kragarm berücksichtigt.

System

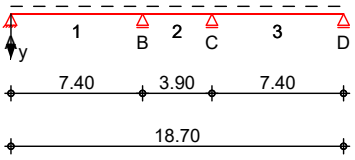
Holz-Dreifeldträger

M 1:425

System z-Richtung



System y-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]	NKL
1	7.40	**NH C24**	**20.0/40.0**	1
2	3.90			1
3	7.40			1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{T,y}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	fest	fest
B	7.40	24.0	fest	fest
C	11.30	24.0	fest	fest
D	18.70	24.0	fest	fest

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

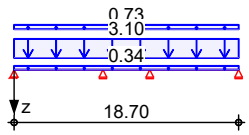
A [cm²]	γ [kN/m³]	g [kN/m]
800.0	4.2	0.34

Grafik

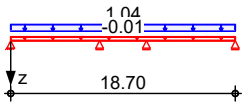
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

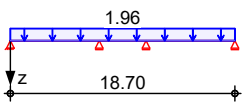
Gk



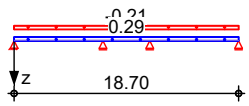
Qk.S



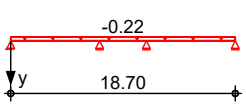
Qk.S.A



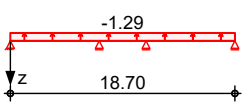
Qk.W.000



Qk.W.000

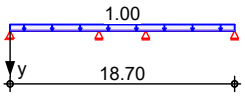


Qk.W.090

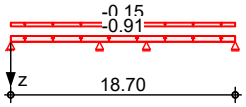


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

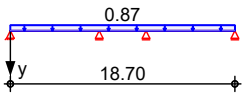
Qk.W.090



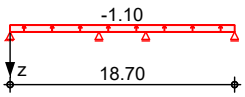
Qk.W.180



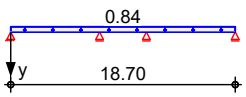
Qk.W.180



Qk.W.270



Qk.W.270



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	18.70		0.34
(a)	1		0.00	18.70		3.10
(b)	1		0.00	18.70		0.73
Einw. *Qk.S* (a)	1		0.00	18.70		-0.01
(c)	1		0.00	18.70		1.04
Einw. *Qk.S.A* (a)	1		0.00	18.70		1.96
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	18.70		0.29
(d)	1		0.00	18.70		-0.21
Einw. *Qk.W.090* (a)	1		0.00	18.70		-1.29
Einw. *Qk.W.180* (a)	1		0.00	18.70		-0.91
(e)	1		0.00	18.70		-0.14
Einw. *Qk.W.270* (a)	1		0.00	18.70		-1.10

(a) aus Pos. '102.1', Lager 'A' (Seite 78)

(b) aus Pos. '104' C (Fz), Gk (max)

0.734 = 0.73 kN/m

(c) aus Pos. '104' C (Fz), Qk.S (max)

1.043 = 1.04 kN/m

(d) aus Pos. '104' C (Fz), Qk.W.000 (max)

-0.211 = -0.21 kN/m

(e) aus Pos. '104' C (Fz), Qk.W.180 (max)

-0.145 = -0.14 kN/m

Streckenlasten in y-Richtung — Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	18.70		-0.22
Einw. *Qk.W.090* (a)	1		0.00	18.70		1.00
Einw. *Qk.W.180* (a)	1		0.00	18.70		0.87
Einw. *Qk.W.270* (a)	1		0.00	18.70		0.84

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

(a) aus Pos. '102.1', Lager 'A' (Seite 78)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
selten	64		1.00*Gk	+1.00*Qk.S.A	+0.60*Qk.W.000
quasi-ständig	67		1.00*Gk		
st./vor. Auflagerkr.	75	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.W.000	
	76	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	+0.90*Qk.W.000
	77	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	
außerg. Auflagerkr	78	ku/sk	0.95*Gk	+2.30*Qk.S	+0.20*Qk.W.090
	79	ku/sk	1.00*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.000

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	12.97	0.00
	B	26.05	0.00
	C	26.05	0.00
	D	12.97	0.00
Einw. *Qk.S*	A	3.21	0.00
	B	6.44	0.00
	C	6.44	0.00
	D	3.21	0.00
Einw. *Qk.S.A*	A	6.08	0.00
	B	12.22	0.00
	C	12.22	0.00
	D	6.08	0.00
Einw. *Qk.W.000*	A	0.25	-0.69
	B	0.50	-1.38
	C	0.50	-1.38
	D	0.25	-0.69
Einw. *Qk.W.090*	A	-4.00	3.10
	B	-8.03	6.22
	C	-8.03	6.22
	D	-4.00	3.10
Einw. *Qk.W.180*	A	-3.28	2.70
	B	-6.58	5.43
	C	-6.58	5.43
	D	-3.28	2.70
Einw. *Qk.W.270*	A	-3.41	2.60
	B	-6.85	5.23
	C	-6.85	5.23
	D	-3.41	2.60

Bem.-auflagerkräfte

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

ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ [kN]	EK	$F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	6.97	77	26.85	76	-1.03	75	4.64	77
B	14.01	77	53.94	76	-2.07	75	9.33	77
C	14.01	77	53.94	76	-2.07	75	9.33	77
D	6.97	77	26.85	76	-1.03	75	4.64	77

außergewöhnlich

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ [kN]	EK	$F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	18.90	78	27.01	79	-0.14	79	0.62	78
B	37.96	78	54.25	79	-0.28	79	1.24	78
C	37.96	78	54.25	79	-0.28	79	1.24	78
D	18.90	78	27.01	79	-0.14	79	0.62	78

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 1	3.11	OK	0.47
Querkraft	Feld 3	0.52	OK	0.44
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.52

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Verform. w_{inst}	Feld 3	3.99	OK	0.52
Verform. $w_{net,fin}$	Feld 1	3.41	OK	0.56

zug- und Druckfeste Anbindungen an den Ringbalken bzw. Stb.-Unterzügen (in Aussparungen) sh. auch Angaben unter Pos. 118-A1, vergleichbare Lasten, H-Lasten relativ gering, können bei gewähltem Anschluss ebenfalls abgetragen werden.

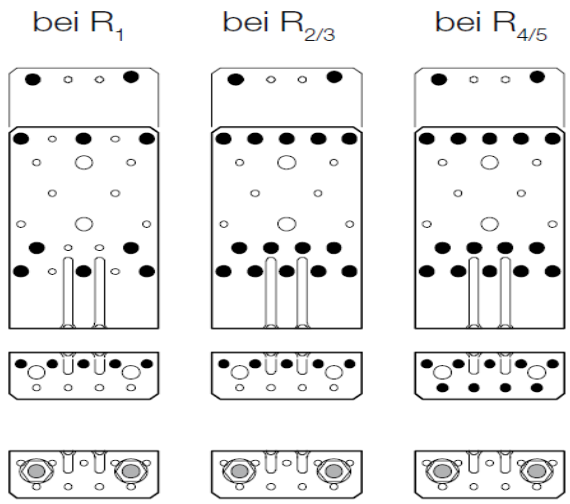
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Tabelle 3

Art. Nr.	Verbindungsmittel	Charakteristische Werte der Tragfähigkeit [kN] 2 Winkel – Anschluss Balken an Beton; Stütze an Beton, Nebenträger an Beton Ausnagelung gemäß Nagelbilder		
		$R_{1,k}$	$R_{2,k}$	$R_{4/5,k}$ [1]
ABR170 ABR220	CNA4,0x50 + 2 Bolzen M10	min. von: 39,8; 25,2 / k_{mod}	min. von: 23,8; 24,6 / k_{mod}	min. von: $9{,}15 + \frac{80}{e \times k_{mod}}$; $\frac{6{,}3 \times b}{e \times k_{mod}}$
	CNA4,0x60 + 2 Bolzen M10	25,2 / k_{mod}	min. von: 25,4; 24,6 / k_{mod}	

[1] Die Kraft muss mindestens im Abstand e = 50 mm angreifen.
Für die Lastrichtung $F_{4/5}$ ist zusätzlich zu prüfen $R_{4/5,d} \leq R_{1,d} \times b / (2xe)$

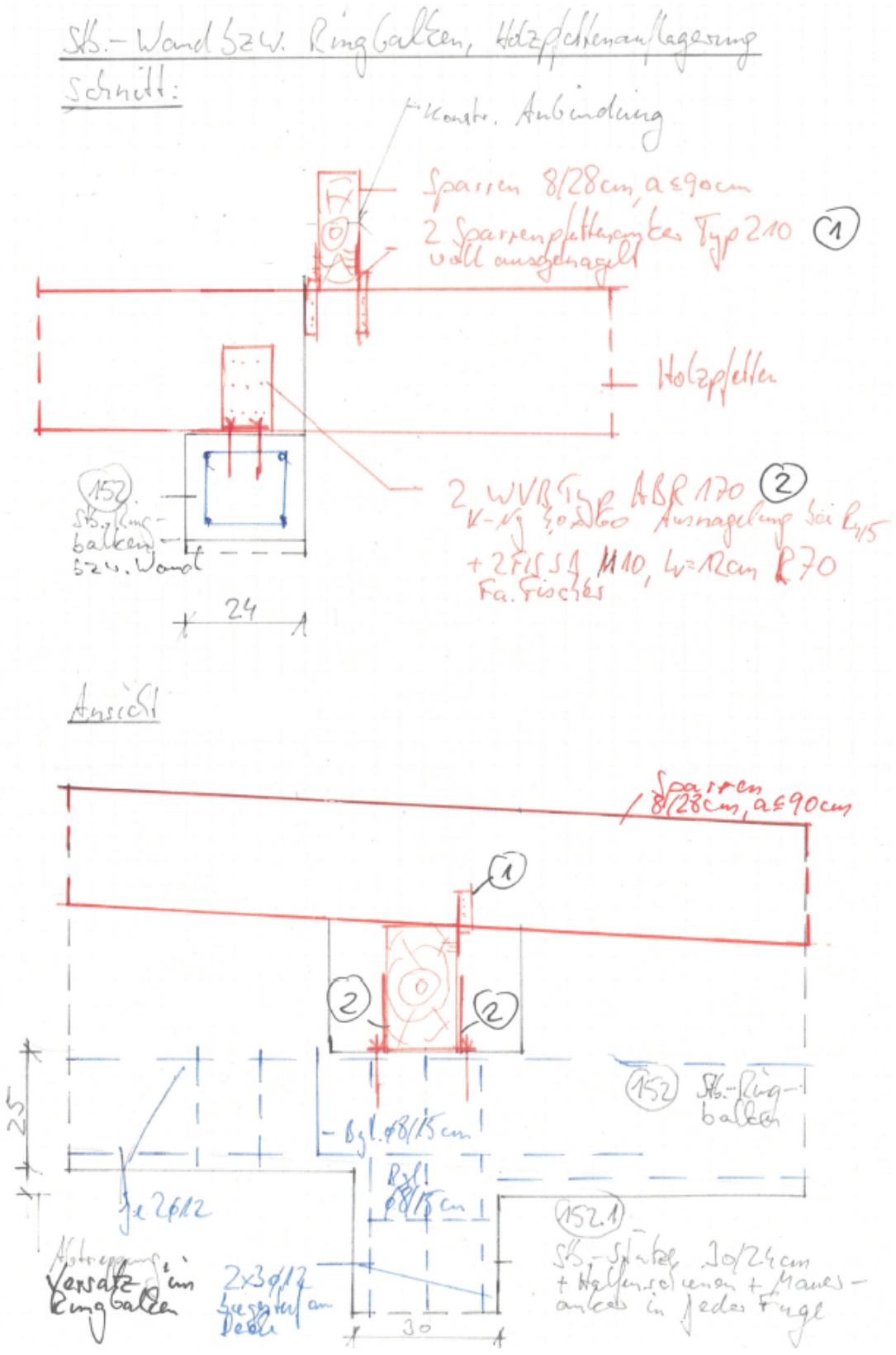


ABR170 / 220

Nachweis aufgrund geringer Lasten nicht erforderlich, Nagelbild $R_{4/5}$ erforderlich
Sollte der Ringbalken im Bereich des Auflagers verspringen, können die Winkelverbinder auch versetzt angeordnet werden.

Auflagerung sh. auch folgende Skizze:

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



Alternativ ist auch der Einbau einer Stahlbeton oder auch Stahlpfette möglich. Hier wären die unter Pos. 118 + folgende nachgewiesenen Querschnitte mit den entsprechenden Anbindungen möglich.

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

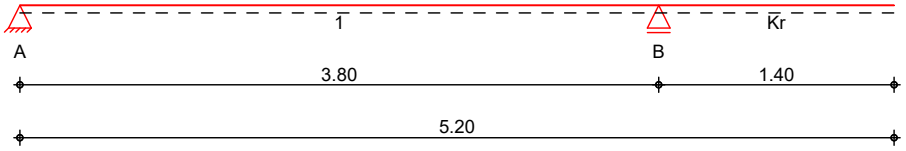
Pos. 123 HOLZPFETTE Gaubenbereich

>=16/20cm, C24

hier Wahl als Holz-Balken, der zug- und druckfest an den Ringbalken auf den Mauerwerkswänden anzubinden ist, mittels Klebeankern durch die Balken in den Ringbalken,
sh. auch beiliegende Details

System Holz-Einfeldträger mit Kragarm

M 1:45



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]	NKL
1	3.80	3.80	1
Kr	1.40	2.80	1

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	24.00	starr	frei
B	3.80	24.00	starr	frei

Material **NH C24**

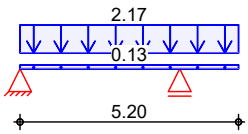
Querschnitt **b/h = 16/20 cm**

Belastungen Belastungen auf das System

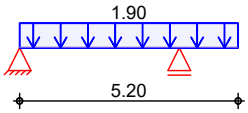
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

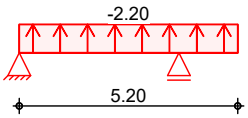
Gk



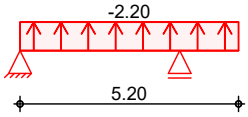
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



Streckenlasten in z-Richtung Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	5.20		0.13
(a)	1		0.00	5.20		2.17
Einw. *Qk.S.A*	(a) 1		0.00	5.20		1.90

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

		Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	1		0.00	5.20		-2.20
Einw. *Qk.W.180*	(a)	1		0.00	5.20		-2.20

(a) aus Pos. '103', Lager 'B' (Seite 83)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	2	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
selten	20		1.00*Gk	+1.00*Qk.S.A	
quasi-ständig	23		1.00*Gk		
st./vor. Auflagerkr.	26	ku	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	
	33	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	
außerg. Auflagerkr	28	ku	1.00*Gk	+2.30*Qk.S.A	
	37	ku/sk	0.95*Gk	+2.30*Qk.S.A	+0.20*Qk.W.000

ku: kurz
ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1995-1-1

Material

Holz	$f_{m,k}$	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k} [N/mm²]	f_{vk}	E_{0mean}
NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte

b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
16.0	20.0	320.0	10666.7

Nachweise (GZT)

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

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	M_{yd} [kNm]	$\sigma_{m,d}$ [N/mm²]	$f_{m,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	*(L = 3.80 m, k_{crit} = 1.00)*						
	1.64	2	0.90	8.04	7.54	16.62	0.45 *
Kragarm rechts	*(L = 1.40 m, k_{crit} = 1.00)*						
	0.00	2	0.90	-5.85	5.48	16.62	0.33 *

Querkraft
Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

	x [m]	Ek	k_{mod} [-]	$V_{z,d}$ [kN]	τ_d [N/mm²]	$f_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
Feld 1	0.28	2	0.90	8.13	0.76	2.77	0.28
	3.48	2	0.90	-10.96	1.03	2.77	0.37 *
Kragarm rechts	0.32	2	0.90	6.44	0.60	2.77	0.22 *

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

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

Ersatzstablängen

	l [m]	$l_{ef,m}$ [m]
Feld 1	3.80	3.80
Kragarm rechts	1.40	2.80

Auflagerpressung Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	k_{mod} [-]	F_d [kN]	A_{ef} [cm²]	k_{c90} [-]	σ_{c90d} [N/mm²]	f^*_{c90d} [N/mm²]	η [-]
Auflager A	2	0.90	9.80	432.0	1.00	0.23	1.73	0.13
Auflager B	2	0.90	21.22	480.0	1.00	0.44	1.73	0.26

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

Nachweise (GZG)

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

Verformungen Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	w_{vorh} [mm]		w_{zul} [mm]	η [-]
Feld 1	*(L= 3.80 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.78	20	w_{inst}	6.6	l/300=	12.7	0.52
	1.78	23	$w_{net,fin}$	5.8	l/300=	12.7	0.46
Kragarm rechts	*(L= 1.40 m, NKL 1, k_{def} = 0.60)*						
	1.40	20	w_{inst}	-3.5	l/150=	-9.3	0.38
	1.40	23	$w_{net,fin}$	-3.1	l/150=	-9.3	0.33

w_{inst}: Nachweis der elastischen Durchbiegung
$w_{net,fin}$: Nachweis des Durchhangs

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	3.78
	B	8.20
Einw. *Qk.S.A*	A	3.13
	B	6.77
Einw. *Qk.W.000*	A	-3.61
	B	-7.82
Einw. *Qk.W.180*	A	-3.61
	B	-7.82

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	-1.63	33	9.80	26
B	-3.53	33	21.22	26

außergewöhnlich

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	10.06	37	10.97	28
B	21.80	37	23.78	28

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

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Biegung	Feld 1	1.64	OK	0.45
Querkraft	Feld 1	3.48	OK	0.37
Auflagerpressung	Auflager B		OK	0.26

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	1.78	OK	0.52
gesamte Enddurchb.	Feld 1	1.78	OK	0.46

Anbindung des Balkens durch den Balken nach unten an die parallel verlaufenden Ringbalken konstruktiv mit Gewindestangen M12 + Klebeanker FIS SB, lv = 15cm, 4 x über die Länge verteilt, sh. auch beiliegende Skizze

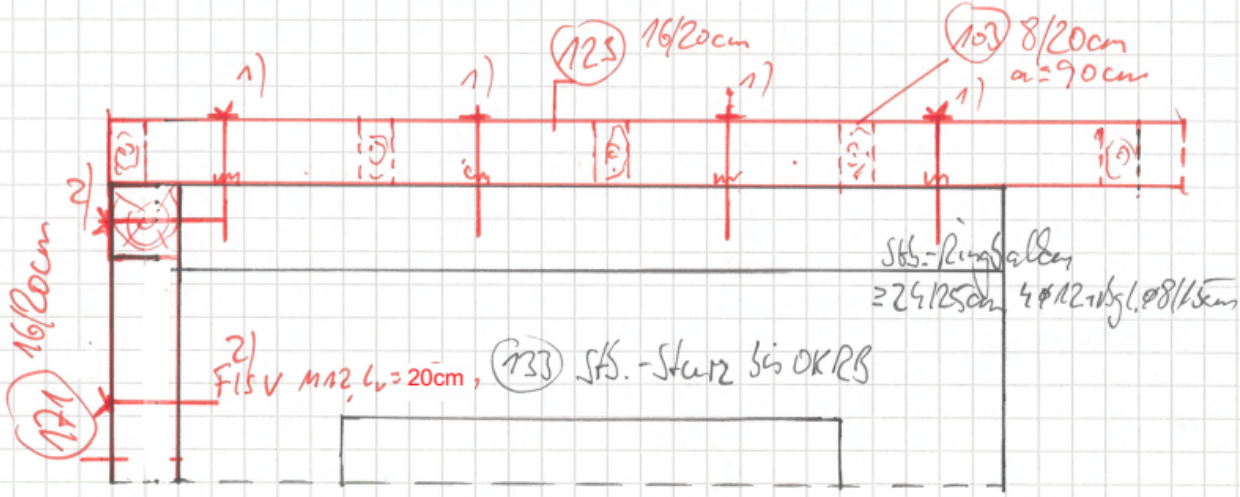
ansonsten am Ringbalken auf Querwänden bzw. auch an Querlaufendes Rähm Pos. 124 mit beidseitig Winkelverbinder Typ ABR170 sh. auch Prinzipskizzen unter Pos. 111 voll ausgenagelt bzw. an Beton mit Dübeln FIS SB M10.

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

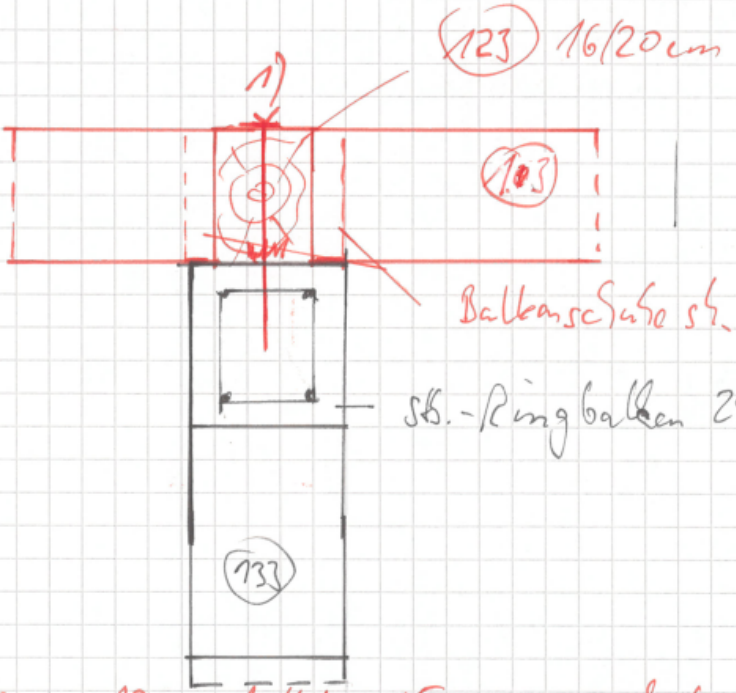
Prinzipskizze: Anbindung Pos. 123 an Ringbalken

Ansicht: etwa in Achsen B + C

in Achse Treppenhaus Bereich Pos. 123 freitragend + Anbindung an Rahm Pos. 124 + 128 Achse 2 mittig 2 HEB 180



Schnitt:



1) FIS SB M12, l_v = 12cm + Ballteg ø50mm + große Unterlegscheibe, 4x über Länge verteilt

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

Pos. 124 HOLZRÄHM auf Gaubenstützen

>=20/20cm, C24

Es ist geplant die Gaube als Holzkonstruktion herzustellen.

--> Gaubenrähm, konstruktiv 20/20cm zur Auflagerung der Gaubenpfetten Pos. 123 und Anbindung mit je 2 Winkelverbindern Typ ABR 170 voll augenagelt,

Das Gaubenrähm ist an den angrenzenden Ringbalken konstruktiv mit Klebeankern FIS V M12, lv = 12cm anzubinden.
An die abfangenden Holzstützen Pos. 171 ist ebenfalls eine konstruktive Anbindung mittels beidseitigen Winkelverbinder Typ 170 voll ausgenagelt bzw. mit beidseigen Lochblechen + 4 x 7 Kammnägel 4,0x40mm vorzusehen.

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

Pos. 131 FLACHSTURZ über Innentüren im DG

Flachstürze Format 3 DF, 1 x 17,5cm
Sturzhöhe ≈>= 0,45m

über den Innentüren mit Türbreiten von <= 1,01m ohne direkte Pfettenlast, ansonsten Ausführung wie unter Pos. 132 beschrieben

Bemessung nicht erforderlich, da bis auf Mauerwerkseigenlasten und geringe antlg. Dachlasten nur relativ kleine Auflasten wirken

--> KS-Flachstürze nur konstruktiv erforderlich

Flachsturz mit Übermauerung
Mauerwerk gemäß Einbauanweisung

gewählt: Sturzbreite in Wandstärke mit b = 1 x 17,5cm,
(ggf. auch 2 x 11,5cm bei 24-er Wänden)
Sturzlänge lichte Weite + Auflagerlänge mit jeweils mehr als 17.5 cm
Sturzdicke bis UK-Decke bzw. UK Dach >=50cm

Einbauanweisungen der Zulassung beachten! --> Stoßfugen sind zu vermörteln!

Breite der Stürze = Wandbreite

lichte Weite lw <= 1,01 m

Belastung:	max. [kN/m]
aus Eigenlast bis UK-Decke 0.24*1,00*22	5,30
Summme:	5,30

--> $q_d \approx 5{,}30$kN/m

Bemessung nach Typenberechnung der Nordhessische Kalksandsteinwerke GmbH & Co.

Flachsturz mit Übermauerung
Mauerwerk gemäß Einbauanweisung

gewählt: Sturzbreite b = 17,5cm --> 3 DF
Auflager l' >= 17.5 cm
Sturzdicke d > 50cm mit zul. q_d = 80,81kN/m

zul. q_d = 80,81 kN/m > vorh. q_d = 5,30 kN/m

Einbauanweisungen der Zulassung beachten! --> Stoßfugen sind zu vermörteln!
Alle weiteren Stürze soweit sie eine geringere Stützweite und geringere Lasten erhalten, können ohne weiteren Nachweis entsprechend dieser Position ausgeführt werden.

Breite der Stürze = Wandbreite

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

Eine Ausführung als Flachsturz ist bei den mit dieser Position bezeichneten 24cm starken Wänden möglich.
In diesem Fall sind zwei 11,5cm breite Flachstürze zu wählen.

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

Pos. 132 STB.-STÜRZE

b >=17,5-24/45cm bzw. bis UK Decke, C25/30 XC1, WO

Über einigen Innentüren mit Türbreiten von <= 1,01m sind seitlich Stb.-Wände oder auch Stb.-Pfeiler angeordnet. Die Auflagerung von Flachstürzen auf schmalen Stb.-Pfeilern ist schwierig. Daher sind in diesen Bereichen die Stürze zusammen mit der Wand in Ortbeton herzustellen. Auch Stürze mit direkten Auflasten aus Pfetten sind als Stb.-Stürze entsprechend dieser Position herzustellen.

Bemessung nicht erforderlich, da in FEM-Bemessung die Stürze dieser Position über den Türöffnungen als deckengleiche Balken bemessen und an den kritischen Stellen Durchstanznachweise geführt wurden, bzw. im DG nur relativ kleine Auflasten wirken

Stürze nur konstruktiv erforderlich

gewählt: in Wandstärke 17,5-24/45cm bzw. bis UK Decke
Bewehrung unten 4 ø12, oben 3 ø12 in Wänden verankert, Bügel ø8/15cm
Auflagerlängen >=25cm

Auf statische Nachweise dazu kann aufgrund geringer Stützweiten und Belastung verzichtet werden.

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

Pos. 133 STB.-TÜRSTURZ Treppenhäuser

24/45cm, C25/30, XC1, WO

Im DG ist auf allen Mauerwerkwänden am Wandkopf ein Stb.-Ringbalken in Wandstärke >=17,5/25cm zur Anbindung der Sparren bzw. zur Auflagerung der Pfetten erforderlich.
Über den Zugang zum Treppenhaus mit einer lichten Weite von 2,26m ist in Ebene 2,75m über Fußboden ebenfalls ein Stb.-Balken erforderlich.
Dieser ist je nach Lage mindestens 30cm hoch bis in Ebene OK Ringbalken herzustellen.

konstruktiv gewählt: Stb.-Überzug C25/30 >= 24/30cm bzw. bis OK Ringbalken >=45cm
Bügel Ø8/15cm mit Steckern konstr. an Stb.-Ringbalken angebunden
unten 3 Ø16, oben 2 Ø12
Auflagerlängen >=25cm

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

Pos. 134 STB.-TÜRSTURZ Klassenräume

17,5/45cm, C25/30, XC1, WO

Im DG ist auf allen Mauerwerkwänden am Wandkopf ein Stb.-Ringbalken in Wandstärke >=17,5/25cm zur Anbindung der Sparren bzw. zur Auflagerung der Pfetten erforderlich.
Über den Zugängen zu den Klassenräume mit einer lichten Weite von 2,26m ist in Ebene 2,75m über Fußboden ebenfalls ein Stb.-Balken erforderlich.
Dieser ist je nach Lage mindestens 30cm hoch bis in Ebene OK Ringbalken herzustellen.

konstruktiv gewählt:

Stb.-Überzug C25/30	>= 17,5/30cm bzw. bis OK Ringbalken 45cm Bügel Ø8/15cm mit Steckern konstr. an Stb.-Ringbalken angebunden unten 3 Ø16, oben 2 Ø12 Auflagerlängen >=25cm

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

Pos. 135 STB.-UNTERZUG neben FLUR

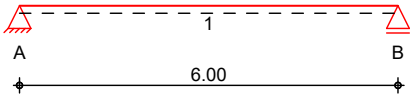
>=24/75cm, C25/30, XC1, WO

mit Eigenlasten und der Last aus Pos. 118
Ausführung bis in Ebene OK Ringbalken

System

Einfeldträger (24.0/75.0/600.0)
System

M 1:120



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	6.00	**C 25/30**	**24.0/75.0**

Expositionsklasse: XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	25.0	weich	fest
B	6.00	25.0	weich	fest

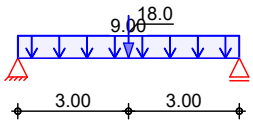
Belastungen

Belastungen auf das System

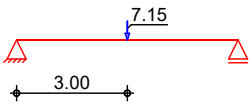
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

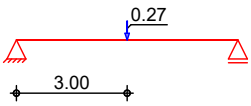
Gk



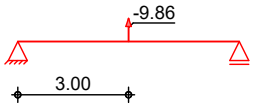
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



Streckenlasten in z-Richtung: Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk* (a)	1		0.00	6.00		9.00

(a) aus Eigenlasten Unterzug

0.24*1.50*25 = 9.00 kN/m

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

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		3.00	18.01
Einw. *Qk.S.A*	(a) 1		3.00	7.15
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		3.00	0.27
Einw. *Qk.W.180*	(a) 1		3.00	-9.86

(a) aus Pos. '118', Lager 'B' (Seite 133)

Bemessung (GZT)

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

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [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 = 6.00 m)*					
	0.00	-	-	-	-	-
		-	0.001	71.4	-	1.82_M
	0.13_a	3.51	-	-	-	-
		6.67	0.018	71.0	0.21	1.82_M
	3.00_*	45.34	-	-	-	-
		107.60	0.089	68.9	3.42	3.42
	5.88_a	3.51	-	-	-	-
		6.67	0.018	71.0	0.21	1.82_M
	6.00	-	-	-	-	-
		-	0.001	71.4	-	1.82_M

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 6.00 m)*					
	0.00	43.90_R	18.4	491.59	-	-
	0.13_a	43.90_R	18.4	491.59	-	2.00_M
	0.84_v	43.90	18.4	491.59	59.55	2.00_M
	3.00	17.64	18.4	491.59	59.55	2.00_M
	5.16_v	43.90	18.4	491.59	59.55	2.00_M
	5.88_a	43.90_R	18.4	491.59	-	2.00_M
	6.00	43.90_R	18.4	491.59	-	-

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**GB 4ø16**	8.04	-0.01	6.02	0.14	0.14	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 4ø16**	8.04	-0.01	6.02	0.14^m	0.14^m	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

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

Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	**0.13**	**5.87**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.5
Querschnittsbreite b = 240 mm ≥ 80 mm

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	θ_{cr} [°]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.13	2	0.7	7.40	1126	0	0	0	0
	3.00	2	0.6	116.11	647	15	-15	0	36

Achsabstand Einzelstäbe

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	θ_{cr} [°]	a_{R30} [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_R [mm]
Feld 1	3.00	2	0.63	116.1	647	15	-15	0	36

Achsabstand Eckstäbe

	x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
Feld 1	0.13	-	-
	3.00	-	36

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	36.00	36.00
	B	36.00	36.00
Einw. *Qk.S.A*	A	3.58	3.58
	B	3.58	3.58
Einw. *Qk.W.000*	A	0.14	0.14
	B	0.14	0.14
Einw. *Qk.W.180*	A	-4.93	-4.93
	B	-4.93	-4.93

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

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

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

Nachweis	Ort		η [-]
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	3.00	OK	0.29

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

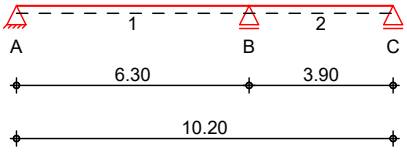
Pos. 136 STB.-UNTERZUG über Öffnungen zur Dachterrasse

>=24/75cm, C25/30, XC1, WO

mit Eigenlasten und der Last aus Pos. 118 Aufl. A

System Mehrfeldträger
System

M 1:205



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	6.30	**C 25/30**	**24.0/75.0**
2	3.90		

Expositionsklasse XC1

Auflager

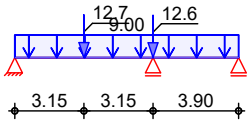
Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	25.0	weich	fest
B	6.30	100.0	Beton	fest
C	10.20	25.0	weich	fest

Belastungen Belastungen auf das System

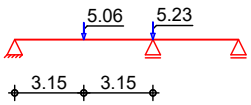
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

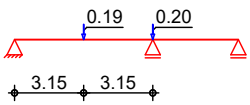
Gk



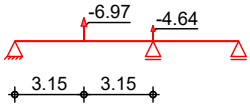
Qk.S.A



Qk.W.000



Qk.W.180



Streckenlasten in z-Richtung Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk* (a)	1		0.00	10.20		9.00

(a) aus Eigenlasten Unterzug

0.24*1.50*25 = 9.00 kN/m

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

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

	Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	(a) 1		3.15	12.73
	(b) 2		0.00	12.58
Einw. *Qk.S.A*	(a) 1		3.15	5.06
	(b) 2		0.00	5.23
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		3.15	0.19
	(b) 2		0.00	0.20
Einw. *Qk.W.180*	(a) 1		3.15	-6.97
	(b) 2		0.00	-4.64

(a) aus Pos. '118', Lager 'A' (Seite 133)

(b) aus Pos. '117', Lager 'A' (Seite 127)

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	-51.22	0.00	-11.41	0.00
außerg.	B	-42.21	0.00	0.00	0.00

Biegung Abs. 6.1 — Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [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 = 6.30 m)*					
	0.00	-	-	-	-	-
		-	0.001	71.4	-	1.82_M
	0.13_a	2.91	-	-	-	-
		4.97	0.016	71.0	0.15	1.82_M
	3.15*	30.35	-	-	-	-
		67.44	0.065	69.7	2.12	2.12
	5.08	-0.81	0.006	71.3	0.02	1.82_M
		1.23	0.009	70.4	0.04	1.82_M
	5.80_a	-51.22	0.055	70.0	1.60	1.82_M
		-19.33	-	-	-	0.53_f
	6.30	-51.22	0.055	70.0	1.60	1.82_M
		-33.14	-	-	-	-
Feld 2	*(L = 3.90 m)*					
	0.00	-40.51	0.048	70.2	1.26	1.82_M
		-33.14	-	-	-	-
	0.50_a	-45.70	0.051	70.1	1.43	1.82_M
		-23.55	-	-	-	0.46_f
	2.04	-7.70	0.019	70.9	0.24	1.82_M
		-	-	-	-	1.82_M
	3.03*	0.26	-	-	-	-
		4.64	0.015	71.0	0.14	1.82_M
	3.78_a	0.46	-	-	-	-
		1.23	0.008	71.2	0.04	1.82_M
	3.90	-	-	-	-	-

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

x [m]	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [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]
	-	0.001	71.4	-	1.82_M

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 6.30 m)*					
	0.00	30.35_R	18.4	491.59	-	-
	0.13_a	30.35_R	18.4	491.59	-	2.00_M
	0.84_v	30.35	18.4	491.59	59.55	2.00_M
	3.15	22.68	18.4	491.59	59.55	2.00_M
	5.09_v	46.20_R	18.4	491.59	59.55	2.00_M
	5.80_a	46.20_R	18.4	491.59	-	2.00_M
	6.30	46.20_R	18.4	491.59	-	-
Feld 2	*(L = 3.90 m)*					
	0.00	25.42_R	18.4	491.59	-	-
	0.50_a	25.42_R	18.4	491.59	-	2.00_M
	1.21_v	25.42	18.4	491.59	59.55	2.00_M
	3.03	3.63_R	18.4	491.59	59.55	2.00_M
	3.06	3.32_R	18.4	491.59	59.55	2.00_M
	3.78_a	3.84_R	18.4	491.59	-	2.00_M
	3.90	4.97_R	18.4	491.59	-	-

Hinweis

An folgendem Auflager erfolgt die Querkraftbemessung abweichend zu DIN EN 1992-1-1, 6.2.1(8) nicht im Abstand d vom Auflagerrand:

(Grundkombination)

(außerg. Kombination)

Lager	Seite	Grund
C	links	Vorzeichenwechsel der Querkraft in d

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**GB 4ø16**	8.04	-0.01	10.22	0.14	0.14	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 4ø16**	8.04	-0.01	10.22	0.14^m	0.51^m	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	**0.13**	**5.80**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**
2	**0.50**	**3.77**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**

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

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6
Querschnittsbreite b = 240 mm ≥ 80 mm

Achsabstände

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	η_{fi} [-]	σ_{fi} [N/mm²]	θ_{cr} [°]	a [mm]	Δa [mm]	a_{erf} [mm]	a_m [mm]
Feld 1	0.13	2	0.7	5.69	1143	0	0	0	0
	3.15	2	0.6	73.14	681	0	0	0	0
	5.08	3	0.6	1.29	1187	0	0	0	0
Feld 2	3.03	3	0.5	3.99	1160	0	0	0	0

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	27.83	27.83
	B	82.87	82.87
	C	6.42	6.42
Einw. *Qk.S.A*	A	1.94	1.94
	B	9.29	9.29
	C	-0.95	-0.95
Einw. *Qk.W.000*	A	0.07	0.07
	B	0.35	0.35
	C	-0.04	-0.04
Einw. *Qk.W.180*	A	-2.68	-2.68
	B	-10.24	-10.24
	C	1.30	1.30

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

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

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Brand	OK	

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	2.95	OK	0.21

sh. auch Angaben unter Pos. 155.1 am Wandkopf konstruktiv Ringbalken vorsehen

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

Pos. 137 STB.-STÜRZE über Fenstern in Außenwänden

lichte Weite <=0,80m
>=24/50cm, C25/30, XC1, WO

konstruktiv gewählt:

Stb.-Unterzug C25/30	>=24/50cm von UK Sturz - UK Decke
	Bügel Ø8/15cm
	unten 4 Ø10, oben 3 Ø10
	Auflagerlänge jeweils 25cm

keine ergänzenden Nachweise erforderlich, da sehr geringe Stützweiten und nur geringe Lasten,

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

Pos. 151 STB.-DREMPEL

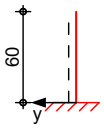
24cm, C25/30, XC3, WF

Anbindung Fußschwelle an Drempel sh. auch Nachweise unter Pos. 101 mit entsprechenden Detailangaben

System Stahlbetondrempel mit gerader Oberkante

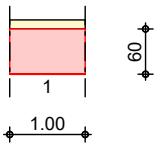
Systemschnitt

M 1:50



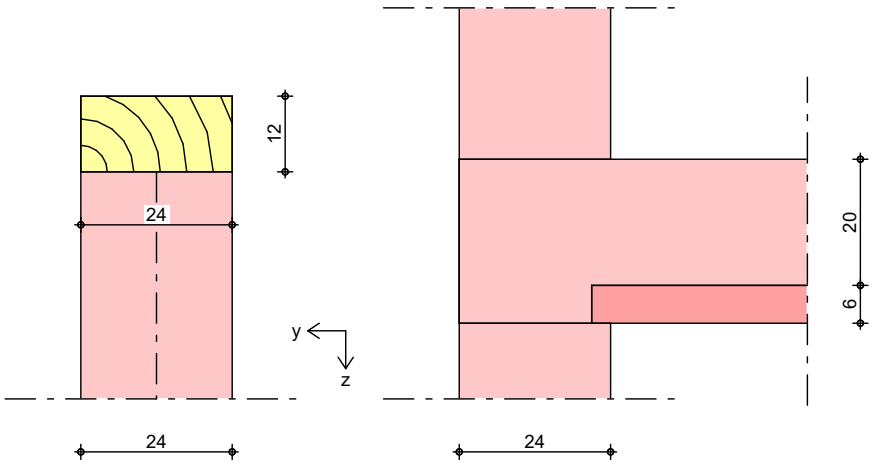
Ansicht

M 1:100



Schnitt Drempelkopf/Drempelfuß

M 1:12



Drempel Drempelhöhe h_{Dr} = 60.00 cm

Abmessungen

Name	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
Drempel	1.00	**C 25/30**	24
Decke		**C 25/30**	26

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

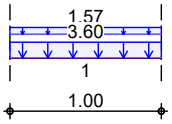
Belastungen

Vertikal

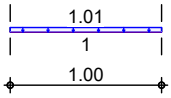
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

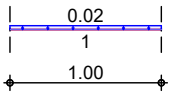
Gk



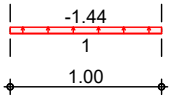
Qk.S.A



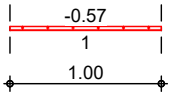
Qk.W.000



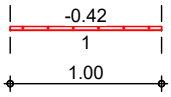
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Streckenlasten in z-Richtung

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1	Eigengew	0.00	1.00		3.60
(a)	1		0.00	1.00		1.57
Einw. *Qk.S.A* (a)	1		0.00	1.00		1.01
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	1.00		0.02
Einw. *Qk.W.090* (a)	1		0.00	1.00		-1.44
Einw. *Qk.W.180* (a)	1		0.00	1.00		-0.57
Einw. *Qk.W.270* (a)	1		0.00	1.00		-0.42

(a) aus Pos. '101', Lager 'A' (Seite 38)

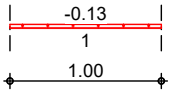
global: Belastung bezogen auf das globale Koordinatensystem

Horizontal

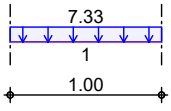
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

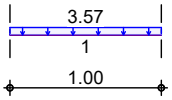
Qk.W.000



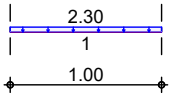
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



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

Streckenlasten in y-Richtung

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.W.000*	(a) 1		0.00	1.00		-0.13
Einw. *Qk.W.090*	(a) 1		0.00	1.00		7.33
Einw. *Qk.W.180*	(a) 1		0.00	1.00		3.57
Einw. *Qk.W.270*	(a) 1		0.00	1.00		2.30

(a) aus Pos. '101', Lager 'A' (Seite 38)

global: Belastung bezogen auf das globale Koordinatensystem

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	18	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090

Mat./Querschnitt

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

Material

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

Drempel Grundkomb.	γ_C	=	1.50	[-]
Drempel außerg.Komb.	γ_C	=	1.30	[-]
Decke Grundkomb.	γ_C	=	1.50	[-]
Decke außerg.Komb.	γ_C	=	1.30	[-]

Beton/Betonstahl

Material	für	fyk [N/mm²]	fck [N/mm²]	E [N/mm²]
C 25/30	dr,de		25.0	31000
B 500SA	bst	500.0		200000

dr: Drempel
de: Decke
bst: Betonstahl

Querschnitte

Art	h [cm]	A [cm²/m]	Iy [cm⁴/m]
Drempel	24	2400	115200
Decke	26	2600	146467

Fertigteile

Stärke Elementdecke	h_F	=	6.00	[cm]

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	20	15	35	35	40
unten	20	15	35	60	65
links	20	15	35	35	39
rechts	20	15	35	35	39

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

Bemessung (GZT)

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

Biegung

Bemessung für Biegebeanspruchung

Drempel

	x [m]	EK	$M_{yd,i}$ / $M_{yd,a}$ [kN*m/m]	$N_{xd,i}$ / $N_{xd,a}$ [kN/m]	x/d_i / x/d_a [-]	d'_i / d'_a [cm]	$A_{s,i}$ / $A_{s,a}$ [cm2/m]	$erf A_{s,i}$ / $erf A_{s,a}$ [cm2/m]
Bereich 1	0.00	18	6.60	-3.02	0.04	3.90	0.59	2.74[M]
		18	6.60	-3.02	-	3.90	0.59	2.74[M]

M: Mindestbewehrung

Decke

	x [m]	EK	$M_{yd,u}$ / $M_{yd,o}$ [kN*m/m]	$N_{xd,u}$ / $N_{xd,o}$ [kN/m]	x/d_u / x/d_o [-]	d'_u / d'_o [cm]	$A_{s,u}$ / $A_{s,o}$ [cm2/m]	$erf A_{s,u}$ / $erf A_{s,o}$ [cm2/m]
Bereich 1	Decke	32	-0.52	-0.71	0.01	6.50	0.03	3.34[M]
		4	-8.02	-10.99	0.03	4.00	0.67	2.96[M]

M: Mindestbewehrung

Querkraft

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	EK	V_{ed} [kN/m]	Θ [°]	z [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	$V_{Rd,ct}$ [kN/m]	$erf A_{sw}$ [cm²/m²]
Bereich 1	0.00	18	11.0	18.4	19.8	414.4	99.6	0.0
	0.60	18	11.0	18.4	20.1	414.4	99.2	0.0

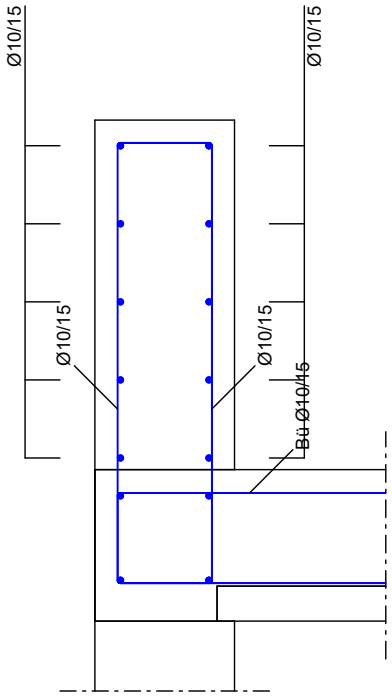
Bewehrungswahl

Bewehrungswahl

Bewehrungsgrafiken

Ber.1

M 1:13



Grundbewehrung

Grundbewehrung für den Drempel

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

Grundbewehrung innen: ø10/15

Grundbewehrung außen: ø10/15

Zulagebewehrung

Längsbewehrung Drempel

Richtung	innen	$A_{s,i,vorh}$ [cm²/m]	η [-]	außen	$A_{s,a,vorh}$ [cm²/m]	η [-]
Bereich 1						
vert.	-	5.24	0.52	-	5.24	0.52
horiz.	ø10/15	5.24	0.20	ø10/15	5.24	0.20

Keine Querbewehrung erforderlich!

Anschlussbewehrung

Bügelbewehrung Deckenanschluss

Richtung	Bügel	$A_{s,vorh}$ [cm²/m]	η [-]
Bereich 1			
Decke	ø10/15	5.24	0.64

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte gemittelt als Trapezlasten

charakteristisch

EW	$F_{z,A}$ [kN/m]	$F_{y,A}$ [kN/m]	$M_{z,A}$ [kNm/m]	$F_{z,E}$ [kN/m]	$F_{y,E}$ [kN/m]	$M_{z,E}$ [kNm/m]
Gk	5.17	0.00	0.00	5.17	0.00	0.00
Qk.S.A	1.01	0.00	0.00	1.01	0.00	0.00
Qk.W.000	0.02	-0.13	-0.08	0.02	-0.13	-0.08
Qk.W.090	-1.44	7.33	4.40	-1.44	7.33	4.40
Qk.W.180	-0.57	3.57	2.14	-0.57	3.57	2.14
Qk.W.270	-0.42	2.30	1.38	-0.42	2.30	1.38

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (maßgeb. Kombinationen)

Ort	$F_{z,d,min}$ EK $F_{z,d,max}$ EK [kN/m]		$F_{y,d,min}$ EK $F_{y,d,max}$ EK [kN/m]		$M_{z,d,min}$ EK $M_{z,d,max}$ EK [kNm/m]	
Anfang	3.02	18	-0.19	3	-0.12	3
	8.51	7	10.99	4	6.60	4
Ende	3.02	18	-0.19	3	-0.12	3
	8.51	7	10.99	4	6.60	4

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

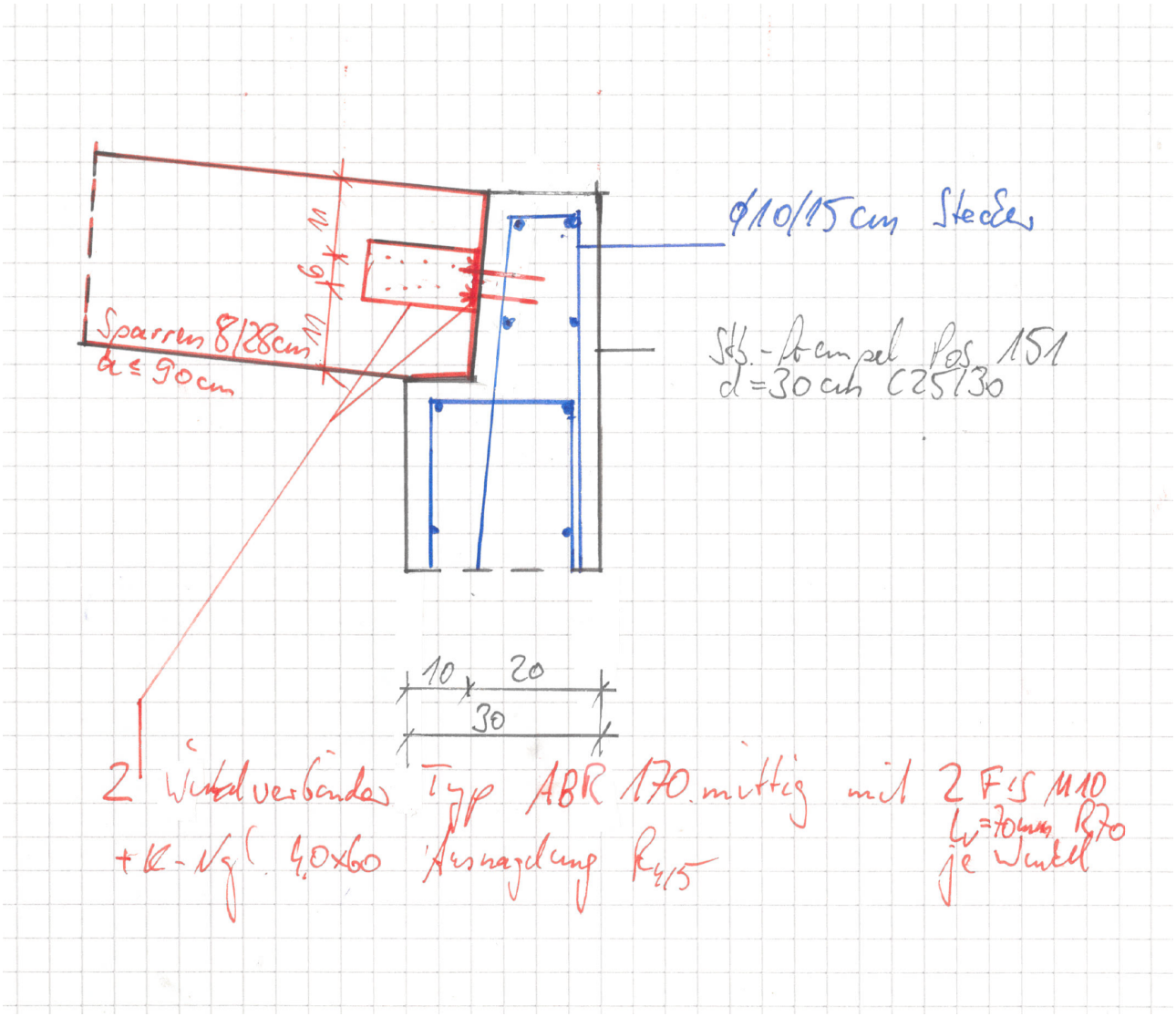
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

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

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

Alternativ kann die unter den Pos. 101 + folgende vorgeschlagene Auflagerung auch entsprechend dem folgenden Detail angepasst werden.
Der Drempel muss infolge der geometrischen Vorgaben konstruktiv etwas stärker ausgebildet werden.
30cm statt 24cm

Prinzipskizze zur Alternative:



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

Pos. 152 STB.-RINGBALKEN auf AUSSENWAND

Ringbalken>=24/25cm, C25/30, XC3, WF
Wand KS20/Dbm., d=24cm, 2.0

Aufgrund des großen Länge des nicht ausgebauten Dachbereichs wird eine Aussteifung des Dachgeschosses über eingespannte Stb.-Stützen in die Decke berücksichtigt.
Diese werden jeweils unter den Pfettenauflagern angeordnet.
Den oberen Abschluss der Mauerwerkswand bildet ein Ringbalken, der im folgenden nachgewiesen wird.
Ringbalken am Wandkopf zur Abtragung der Windlasten in die Stb.-Aussteifungsstützen unterhalb der Pfetten,
falls keine Stb.-Pfetten, Höhenversatz des Ringbalkens unterhalb des Pfettenauflagers
--> Nachweis jeweils als Einfeldträger
Nachweis auf sicherer Seite liegend mit durchlaufender Gleichlast aus Wind ohne Abminderung bei geringerer Höhe,

Die Wand wird als nichttragende Außenwand betrachtet, die 4-seitig zwischen den Stb.-Stützen, der Decke und dem Ringbalken gehalten wird. An den Stützen ist die Mauerwerkswand mittels Halfenschiene und Mauerankern anzubinden.
Die Wandfläche beträgt maximal ca.

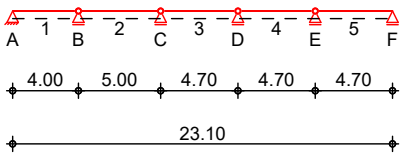
A = 4,50x3,50 = 15,75m²

und ist damit verglichen mit den Höchstwerten für eine 24cm starke Wand und das gewählte Mauerwerk gering.
Auf weitere Nachweise dazu kann verzichtet werden.

System

M 1:460

Mehrfeldträger
System



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	4.00	**C 25/30**	**25.0/24.0**
2	5.00		
3-5	4.70		

Expositionsklassen: WF und XC3

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	25.0	weich	fest
B	4.00	25.0	weich	fest
C	9.00	25.0	weich	fest
D	13.70	25.0	weich	fest
E	18.40	25.0	weich	fest
F	23.10	25.0	weich	fest

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

Gelenke

Feld	x [m]
1	4.00
2	5.00
3	4.70
4	4.70

Belastungen

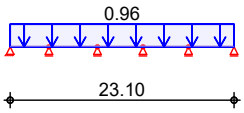
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Qk.W.000



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Qk.W.000* (a)	1		0.00	23.10		0.96

(a)

aus Windlasten ca. in Richtung Drempel abnehemend

0.80*0.80*3.00/2 = 0.96 kN/m

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**GB 2ø12**	2.26	-0.01	23.12	0.13	0.13	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 2ø12**	2.26	-0.01	23.12	0.13	0.14	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Querkraftbewehrung (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	**0.12**	**3.87**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**
2	**0.13**	**4.87**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**
3	**0.13**	**4.57**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**
4	**0.13**	**4.57**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**
5	**0.13**	**4.58**	**ø8**	**15.0**	**2**	**6.70**

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

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. *Qk.W.000*

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
A	1.92	1.92
B	4.32	4.32
C	4.66	4.66
D	4.51	4.51
E	4.51	4.51
F	2.26	2.26

Zusammenfassung

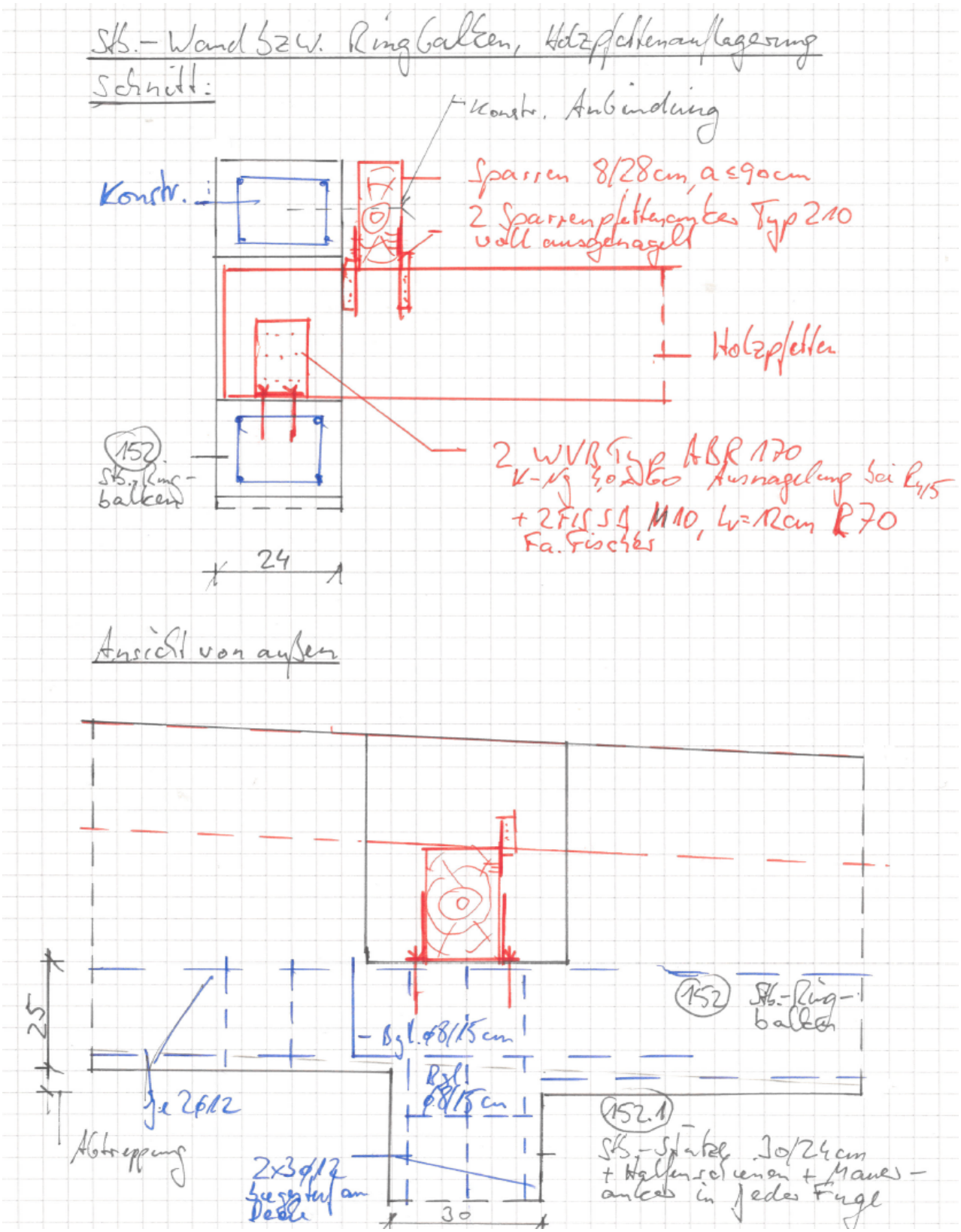
Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

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

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



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

Pos. 152.1 STB.-AUSSTEIFUNGSSTÜTZE

>=30/24cm, C25/30, XC3, WF

als Kragstützen aus der Decke jeweils unterhalb der Pfetten angeordnet zur Abtragung der Windlasten auf das DG mit antlg. Winddrucklasten,

Nachweis mit max. Kraglänge

System
M 1:120

Eulerfälle in y- und z-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt

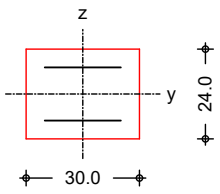
Geschoss	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
DG	2.50	**C 25/30**	30/24

Expositionsklassen: WF und XC3

Auflager

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

M 1:20



Abschnitt 1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten	
	Ständige Einwirkungen	
Qk.S	Schnee	
	Schnee- und Eislasten für Norddeutsches Tiefland	
	Qk.S	min/max Werte
	Qk.S.A	Fall (i)
Qk.W	Wind	
	Windlasten	
	Qk.W	min/max Werte
	Qk.W.000	Anströmrichtung Θ = 0°
	Qk.W.180	Anströmrichtung Θ = 180°

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

Nordd. Tiefland

Aufgrund der Gebäudelage im norddeutschen Tiefland wird die Einwirkung **Qk.S** nach DIN EN 1991-1-3/NA, NDP zu 4.3(1) zusätzlich als außergewöhnliche Einwirkung mit 2.3-fachen Lastwerten berücksichtigt.

Belastungen

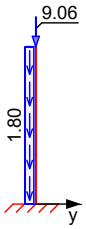
Belastungen auf das System

Grafik

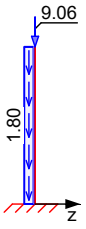
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Gk



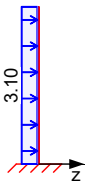
Qk.S.A



Qk.S.A



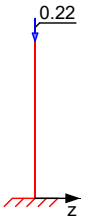
Qk.W



Qk.W.000



Qk.W.000



Qk.W.180



Qk.W.180



Streckenlasten in x-Richtung

Gleichlasten

	Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	DG	Eigengew	0.00	2.50		1.80

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

		Ges.	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	DG		2.50	9.06	0.0	0.0
Einw. *Qk.S.A*	(a)	DG		2.50	5.62	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	DG		2.50	0.21	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.180*	(a)	DG		2.50	-5.47	0.0	0.0

(a) aus Pos. '111', Lager 'A' (Seite 108)

Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

		Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Qk.W*	(a)	DG		0.00	2.50		3.10

(a) aus Wind Bereich B 0.80*0.80*4.85 = 3.10 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

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

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk	+0.75*Qk.S.A	+1.50*Qk.W
	6	1.00*Gk	+1.50*Qk.W	
selten	11	1.00*Gk	+0.50*Qk.S.A	+1.00*Qk.W

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Querschnitte

Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/Di [cm]	d' [cm]
1	Recht	Stäbe	30.0	24.0	

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρmin [%]	ρmax [%]	ϕ [-]	γ [kN/m³]
1	**C 25/30**	**B 500SB**	0.30	9.00	0.00	25.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	cmin [mm]	Δcdev [mm]	cnom [mm]	cv [mm]	d' [mm]
QS 1					
oben	20	15	35	35	49
unten	20	15	35	35	49
links	20	15	35	35	49
rechts	20	15	35	35	49

Bemessung (GZT)

gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Bruchschnittgrößen

nach linearer Theorie

Komb. 1

x [m]	Nu [kN]	Myu [kNm]	Mzu [kNm]	εs [‰]	εc [‰]	η
2.50	1291.4	0.0	0.0	-2.00	-2.00	0.01
0.00	45.4	-29.4	0.0	9.27	-3.50	0.50

Komb. 6

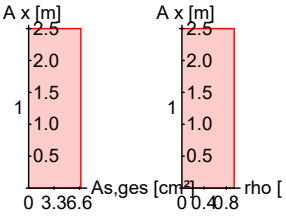
x [m]	Nu [kN]	Myu [kNm]	Mzu [kNm]	εs [‰]	εc [‰]	η
2.50	1291.4	0.0	0.0	-2.00	-2.00	0.01
0.00	26.0	-28.0	0.0	9.89	-3.50	0.52

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	As,ges [cm²]	ρ [%]
0.00	**2.50**	1	R	**Stäbe**	**6.79**	**0.94**

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

Vorhandene Bewehrung
M 1:120



Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraftbemessung

	x	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$	$V_{Rd,c}$ / $V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$	N_x	θ	z	erf a_{sw}
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[°]	[cm]	[cm²/m]
Komb. 1	2.50							2.50[M]
Komb. 1	0.00							2.50[M]

M: Mindestquerkraftbew. nach Abs. NDP Zu 9.2.2(5)

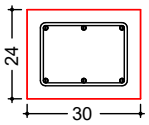
Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	**2.50**	**1**	Rechteck	**je Ecke**	**1**	**ø12**
				je b-Seite	**1**	**ø12**

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	$c_{v,b}$ [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**2.50**	1	Rechteck	35	**6**	**6.79**	**0.94**

Querschnitt 1 (0.00 m - 2.50 m)
M 1:20



Längsstäbe: 6 ∅12
Querkraftbewehrung: ∅8
Betondeckung:
cv = 35 mm

Vorhandene Querkraftbewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	d_s [mm]	s [cm]	Schnitt	A_{sw} [cm²/m]
0.00	2.50	1	Rechteck	8	15	2	6.70

Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	2.50	31.00	0.94	10.7	16.7

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

x [m]	max w_y [cm]	Ek [-]	max w_z [cm]	Ek [-]	$EI_{y,II}/EI_{y,I}$	$EI_{z,II}/EI_{z,I}$
2.50	0.00	11	0.72	11	1.00	1.00
0.00	0.00	11	0.00	11	0.18	1.00

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.S.A	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W	0.0	-9.7	0.0	0.0	7.8
Qk.W.000	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.180	-5.5	0.0	0.0	0.0	0.0

Anteile aus Th. II Ordnung

Einw	$\Delta M_{y,k}$ [kNm]	$\Delta M_{z,k}$ [kNm]	$\Delta F_{y,k}$ [kN]	$\Delta F_{z,k}$ [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.S.A	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.180	0.0	0.0	0.0	0.0

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Stabilität	OK	
Bruchschnittgrößen	OK	0.52
Querkraftbemessung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Die Stb.-Stütze ist biegesteif an der Decke anzuschließen.
Das angrenzende Mauerwerk ist mittels Halfenschiene und Maueranker an die Stütze anzuschließen.

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

Pos. 154 STB.-WAND

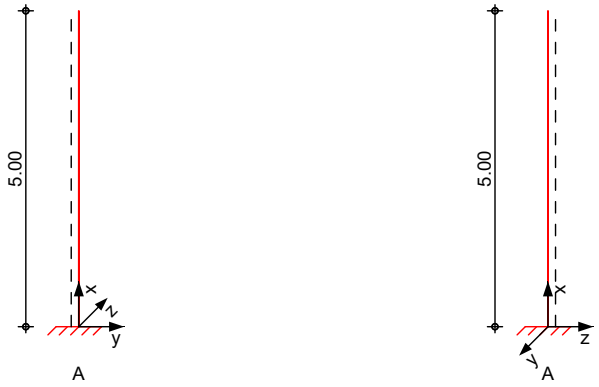
>=24cm, C25/30, XC3, WF

Nachweis der Außenwand als Kragwand im Bereich der max. Höhe mit Windlasten im ungünstigsten Fall ohne Auflasten, biegesteif an die Decke angebunden
nur Bereich C untersucht, da in den Bereichen A + B bedeutend geringere Geschosshöhe

Querwände aus Mauerwerk bzw. Beton sind konstruktiv mit Mauerankern oder auch monolithisch verbunden,

System
M 1:120

Eulerfälle in y- und z-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt

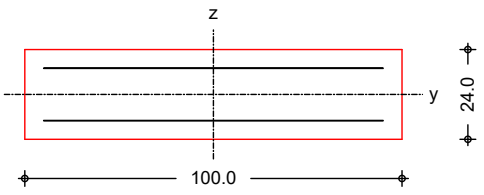
Geschoss	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
DG	5.00	**C 25/30**	100/24

Expositionsklassen: WF und XC3

Auflager

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

M 1:20



Abschnitt 1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk: Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

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

Belastungen

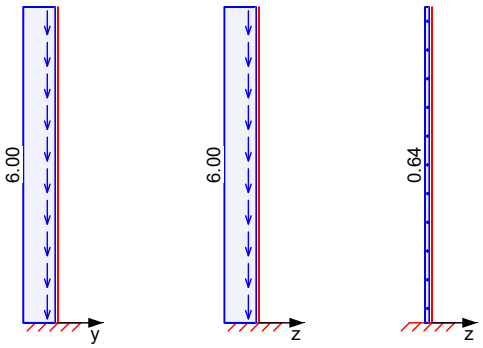
Belastungen auf das System

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

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Gk Qk.W



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	DG	Eigengew	0.00	5.00		6.00

Streckenlasten in z-Richtung — Gleichlasten

	Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Qk.W*	(a) DG		0.00	5.00		0.64

(a) aus Wind Bereich B 0.80*0.80 = 0.64 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.W
	3	1.00*Gk	+1.50*Qk.W
selten	4	1.00*Gk	+1.00*Qk.W

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Querschnitte

Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D_i [cm]	d' [cm]
1	Recht	Stäbe	100.0	24.0	

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρ_{min} [%]	ρ_{max} [%]	ϕ [-]	γ [kN/m³]
1	**C 25/30**	**B 500SB**	0.30	9.00	0.00	25.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung — Achsabstände, Betondeckungen

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

	Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
QS 1	oben	20	15	35	35	50
	unten	20	15	35	35	50
	links	20	15	35	35	50
	rechts	20	15	35	35	50

Bemessung (GZT)

gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Bruchschnittgrößen — nach linearer Theorie

Komb. 1

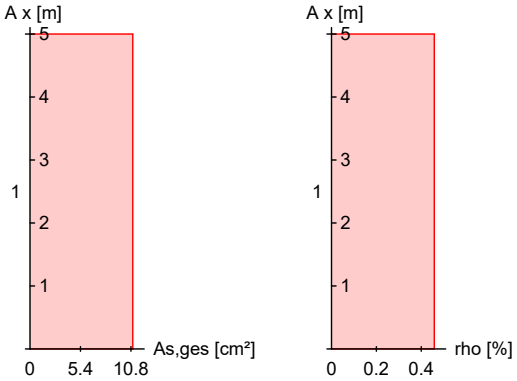
x [m]	N_u [kN]	M_{yu} [kNm]	M_{zu} [kNm]	ε_s [‰]	ε_c [‰]	η
5.00	3839.8	-22.8	0.0	-2.00	-2.00	0.00
0.00	221.2	-65.7	0.0	11.41	-3.50	0.18

Komb. 3

x [m]	N_u [kN]	M_{yu} [kNm]	M_{zu} [kNm]	ε_s [‰]	ε_c [‰]	η
5.00	3839.8	-30.6	0.0	-2.00	-2.00	0.00
0.00	150.5	-60.3	0.0	12.56	-3.50	0.20

Vorhandene Bewehrung	von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
	0.00	**5.00**	1	R	**Stäbe**	**11.00**	**0.46**

Vorhandene Bewehrung
M 1:120



Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraftbemessung

	x [m]	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ / $V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$ [kN]	N_x [kN]	θ [°]	z [cm]	erf a_{sw} [cm²/m]
Komb. 1	5.00							8.32 M
		-	163.20	366.56	0.00	18.4	11.5	
Komb. 3	0.00							8.32 M
		4.80	172.91	366.56	30.00	18.4	11.5	

M: Mindestquerkraftbew. nach Abs. NDP Zu 9.2.2(5)

Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	**5.00**	**1**	Rechteck	**je Ecke**	**1**	**ø10**

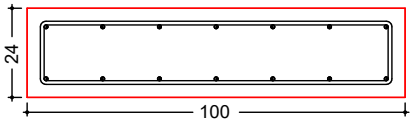
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
					je b-Seite	**5**	**ø10**

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	$c_{v,b}$ [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**5.00**	**1**	Rechteck	35	**14**	**11.00**	**0.46**

Querschnitt 1 (0.00 m - 5.00 m)
M 1:20



Längsstäbe: 14 ∅10
Querkraftbewehrung: ∅10
Betondeckung:
cv = 35 mm

Vorhandene Querkraftbewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	d_s [mm]	s [cm]	Schnitt	A_{sw} [cm²/m]
0.00	5.00	1	Rechteck	10	15	2	10.47

Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	5.00	31.00	0.46	35.7	620.0

x [m]	max w_y [cm]	Ek [-]	max w_z [cm]	Ek [-]	$EI_{y,II}$/$EI_{y,I}$	$EI_{z,II}$/$EI_{z,I}$
5.00	0.00	4	0.97	4	1.00	1.00
0.00	0.00	4	0.00	4	0.13	1.00

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W	0.0	-8.0	0.0	0.0	3.2

Anteile aus Th. II Ordnung

Einw	$\Delta M_{y,k}$ [kNm]	$\Delta M_{z,k}$ [kNm]	$\Delta F_{y,k}$ [kN]	$\Delta F_{z,k}$ [kN]
Gk	-0.2	0.0	0.0	0.0
Qk.W	0.0	0.0	0.0	0.0

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

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

Nachweis		**η** [-]
Expositionsklassen	OK	
Stabilität	OK	
Bruchschnittgrößen	OK	0.20
Querkraftbemessung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Stb.-Wand mittels Steckern biegesteif an die Stb.-Decke anschließen,
veritkale Bewehrung konstruktiv ø10/15cm, horizontal ø10/15cm, beidseitig,

Stb.-Wände untereinander sind mittels Steckern ø10/15cm zu verbinden. Freie Ränder sind entsprechend einzufassen.
Angrenzende Mauerwerkswände sind mittels Flachankern und entsprechenden Halfenschienen an den Betonwänden anzubinden.
Dies gilt für die Anbindungen aller entsprechenden Positionen dieser Statik.

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

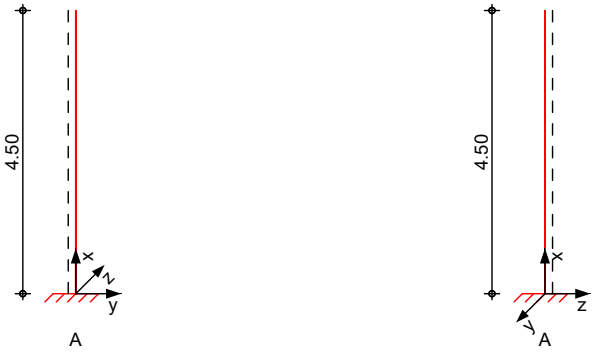
Pos. 155 STB.-WANDPFEILER

>=110/24cm, C25/30, XC3, WF

Nachweis der Außenwand Mittelpfeiler zur Dachterrasse als Kragwand mit den wirkenden Lasten aus Wind + Fensterbereiche und den Auflasten aus der Pfette Pos. 117,

System
M 1:120

Eulerfälle in y- und z-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt

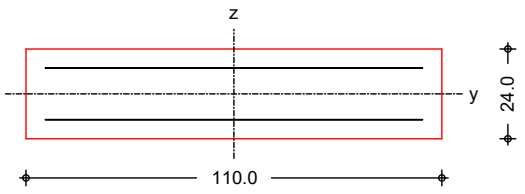
Geschoss	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
DG	4.50	**C 25/30**	110/24

Expositionsklassen: WF und XC3

Auflager

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

M 1:20



Abschnitt 1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten	
	Ständige Einwirkungen	
Qk.S	Schnee	
	Schnee- und Eislasten für Norddeutsches Tiefland	
	Qk.S	min/max Werte
	Qk.S.A	Fall (i)
Qk.W	Wind	
	Windlasten	
	Qk.W	min/max Werte
	Qk.W.000	Anströmrichtung Θ = 0°
	Qk.W.180	Anströmrichtung Θ = 180°

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

Nordd. Tiefland

Aufgrund der Gebäudelage im norddeutschen Tiefland wird die Einwirkung **Qk.S** nach DIN EN 1991-1-3/NA, NDP zu 4.3(1) zusätzlich als außergewöhnliche Einwirkung mit 2.3-fachen Lastwerten berücksichtigt.

Belastungen

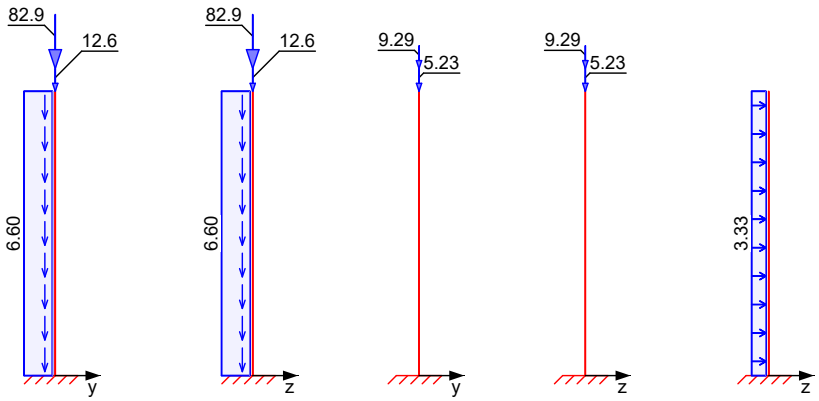
Belastungen auf das System

Grafik

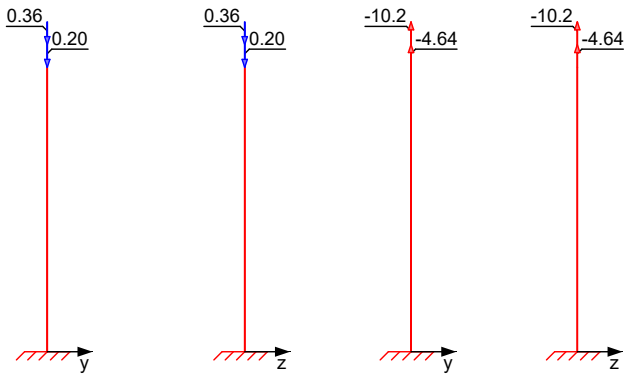
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Gk Qk.S.A Qk.S.A Qk.W



Qk.W.000 Qk.W.000 Qk.W.180 Qk.W.180



Streckenlasten in x-Richtung

Gleichlasten

	Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	DG	Eigengew	0.00	4.50		6.60

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

		Ges.	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	DG		4.50	12.58	0.0	0.0
	(b)	DG		4.50	82.87	0.0	0.0
Einw. *Qk.S.A*	(a)	DG		4.50	5.23	0.0	0.0
	(b)	DG		4.50	9.29	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	DG		4.50	0.20	0.0	0.0
	(b)	DG		4.50	0.35	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.180*	(a)	DG		4.50	-4.64	0.0	0.0

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

	Ges.	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
(b)	DG		4.50	-10.24	0.0	0.0

(a) aus Pos. '117', Lager 'A' (Seite 127)

(b) aus Pos. '136', Lager 'B' (Seite 189)

Streckenlasten in z-Richtung — Gleichlasten

	Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Qk.W*	(a) DG		0.00	4.50		3.33

(a) aus Wind Bereich B 0.80*0.80*5.20 = 3.33 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk	+0.75*Qk.S.A	+1.50*Qk.W
	6	1.00*Gk	+1.50*Qk.W	
selten	11	1.00*Gk	+0.50*Qk.S.A	+1.00*Qk.W

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Querschnitte

Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D_i [cm]	d' [cm]
1	Recht	Stäbe	110.0	24.0	

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρ_{min} [%]	ρ_{max} [%]	ϕ [-]	γ [kN/m³]
1	**C 25/30**	**B 500SB**	0.30	9.00	0.00	25.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
	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]
QS 1 oben	20	15	35	35	51
unten	20	15	35	35	51
links	20	15	35	35	51
rechts	20	15	35	35	51

Bemessung (GZT)

gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Bruchschnittgrößen Komb. 1 — nach linearer Theorie

x [m]	N_u [kN]	M_{yu} [kNm]	M_{zu} [kNm]	ε_s [‰]	ε_c [‰]	η
4.50	4373.3	0.0	0.0	-2.00	-2.00	0.03
0.00	310.0	-88.9	0.0	9.30	-3.50	0.58

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

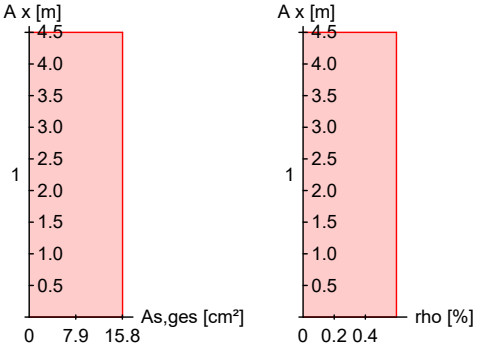
Komb. 6

x [m]	N_u [kN]	M_{yu} [kNm]	M_{zu} [kNm]	ε_s [‰]	ε_c [‰]	η
4.50	4373.3	0.0	0.0	-2.00	-2.00	0.02
0.00	196.9	-80.6	0.0	10.55	-3.50	0.64

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**4.50**	1	R	**Stäbe**	**15.83**	**0.60**

Vorhandene Bewehrung
M 1:120



Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraftbemessung

x [m]	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ / $V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$ [kN]	N_x [kN]	θ [°]	z [cm]	erf a_{sw} [cm²/m]
Komb. 1 4.50							9.15[M]
	1.81	221.25	399.71	139.75	18.4	11.4	
Komb. 1 0.00							9.15[M]
	22.46	231.84	399.71	179.85	18.4	11.4	

M: Mindestquerkraftbew. nach Abs. NDP Zu 9.2.2(5)

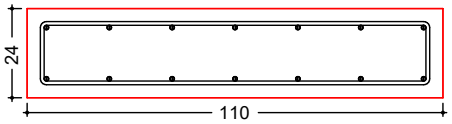
Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	**4.50**	**1**	Rechteck	**je Ecke**	**1**	**ø12**
				je b-Seite	**5**	**ø12**

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	$c_{v,b}$ [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**4.50**	**1**	Rechteck	35	**14**	**15.83**	**0.60**

Querschnitt 1 (0.00 m - 4.50 m)
M 1:20



Längsstäbe: 14 ∅12
Querkraftbewehrung: ∅10
Betondeckung:
cv = 35 mm

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

Vorhandene Querkraftbewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	d_s [mm]	s [cm]	Schnitt	A_{sw} [cm²/m]
0.00	4.50	1	Rechteck	10	15	2	10.47

Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	4.50	31.00	0.60	39.3	825.2

x [m]	max w_y [cm]	Ek [-]	max w_z [cm]	Ek [-]	$EI_{y,II}$/ $EI_{y,I}$	$EI_{z,II}$/ $EI_{z,I}$
4.50	0.00	11	2.56	11	1.00	1.00
0.00	0.00	11	0.00	11	0.15	1.00

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	125.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.S.A	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W	0.0	-33.7	0.0	0.0	15.0
Qk.W.000	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.180	-14.9	0.0	0.0	0.0	0.0

Anteile aus Th. II Ordnung

Einw	$\Delta M_{y,k}$ [kNm]	$\Delta M_{z,k}$ [kNm]	$\Delta F_{y,k}$ [kN]	$\Delta F_{z,k}$ [kN]
Gk	-5.6	0.0	0.0	0.0
Qk.S.A	-0.7	0.0	0.0	0.0
Qk.W	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.000	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.180	0.0	0.0	0.0	0.0

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Stabilität	OK	
Bruchschnittgrößen	OK	0.71
Querkraftbemessung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Stb.-Wandpfeiler ist biegesteif an die Stb.-Decke anzuschließen,

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

veritkale Bewehrung konstruktiv ø12/15cm, horizontal ø10/15cm, beidseitig,

Am Wandkopf ist aufgrund der großen Öffnungen ein Stb.-Unterzug erforderlich.
Dieser ist bis zu den angrenzenden Querwänden konstruktiv als Stb.-Ringbalken auszubilden.
sh. auch Vorgaben folgende Position

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

Pos. 155.1 STB.-RINGBALKEN am Wandkopf Außenwand

Ringbalken>=24/75cm, C25/30, XC3, WF

Aufgrund der großen Öffnungen wirkt in diesem Bereich eine relativ hohe Windlast auf den Pfeiler. Daher ist der Stb.-Unterzug am Wandkopf im Bereich der Pos. 136 konstruktiv als Stb.-Ringbalken auszubilden. Dieser ist konstruktiv in die angrenzenden Bauteile einzuspannen.

konstruktiv : innen + außen je 4 ø16
zusätzlich zu Pos. 136 über gesamte Länge + Einspannung in angrenzende Stb.-Wände mit gleichem Querschnitt

Durch die Auflagerung + Anbindung der Pfette Pos. 117 ist auch eine Abtragung der Horizontalasten in die inneren aussteifenden Bauteile möglich.

--> weitergehende Nachweise nicht erforderlich

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

Pos. 162 MW-INNENWAND im DG

d = 24cm, KS20/Dbm. 2.0
Ringbalken am Wandkopf 24/25cm C25/30, XC3, WF
z.T. Stb.-Stütze 24/25cm C25/30

Diese Wände im DG tragen die Lasten aus dem Dachtragwerk (Sparren bzw. Pfetten) ab.
Die tragenden Wände stehen weitestgehend auf Wänden über dem 2.OG.
Einige Wände werden aber auch auf der Decke abgestellt ohne im 2.OG direkt durch Wände abgetragen zu werden. Außerdem tragen die Wände im DG zur Stabilisierung des Dachgeschosses bei.
Die Höhe dieser Wände variiert je nach Lage und Dachneigung von ca. 3,70m bis 5,40m.
Die wirkenden Windlasten auf das DG werden weitestgehend durch in die Decke eingespannte Stb.-Außenwände abgetragen. In Teilbereichen (mittlerer Treppenbereich) wirken aber auch Querwände mit den entsprechenden Ringbalken aussteifend.

Alle Mauerwerkswände im DG müssen zur Halterung am Wandkopf einen Stb.-Ringbalken in Wandstärke erhalten an dem auch die Dachkonstruktion zugfest anzubinden ist.

konstruktiv gewählt: d = 24cm, KS20/Dbm. Rohdichteklassen 2.0
Ringbalken am Wandkopf 24/25cm C25/30 XC3, WF
4 ø12 + Bügel ø8/15cm, untereinander biegesteif verbunden,

Bei durchgehenden Wandlängen >=7,50m ohne angrenzende Querwände und auch unter Pfetten mit hohen abhebenden Lasten ist in Wandmitte eine Stb.-Aussteifungsstütze in Wandstärke b=25cm vorzusehen (zugfeste Anbindung an die Ringbalken und an der Decke über 2.OG), an die das angrenzende Mauerwerk mittels Mauerankern + Halfenschiene anzubinden ist.

Bewehrung 4 ø12 + Bügel ø8/15cm in Decke + Ringbalken einbindend.

sh. auch Nachweise im Erdgeschoss

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Außenwänden mittels Verzahnung oder mit Mauerankern in jeder Fuge zu verbinden.

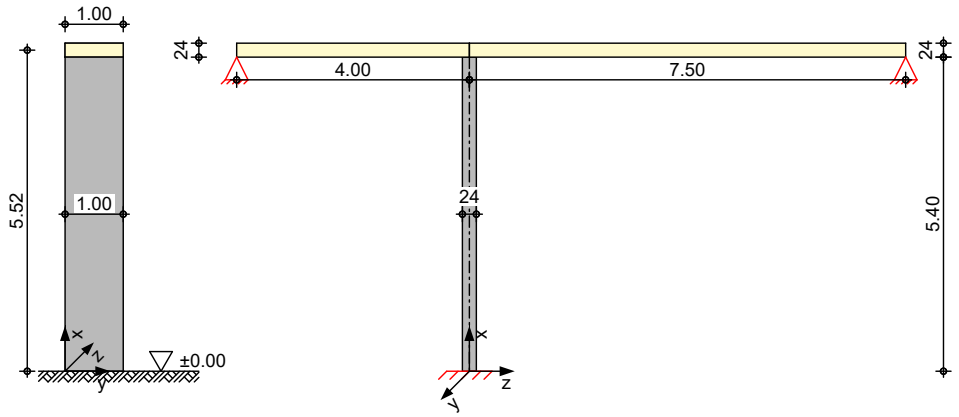
In kurzen Wandbereichen (Stützen, Pfeiler …) sind keine Schlitze oder Aussparungen zulässig. Diese sind in geringer beanspruchten Wandbereichen nach Abstimmung vorzusehen.

System

Innenwand
2-seitig gehalten

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

M 1:130



Abmessungen Mat./Querschnitt	Material	l [m]	h [m]	t [cm]	γ [kN/m³]
	KS-P 20-2.0/DM	1.00	5.40	**24.0**	20.0

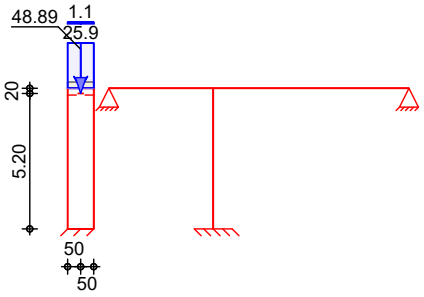
Holzbalkendecken	Material	l_f [m]	k [-]	b/h/a [cm/cm/cm]	a [cm]	b [m]	γ [kN/m³]
Links Oben	NH C24	4.00	0.01	8/24/83	12.00	1.00	4.2
Rechts Oben	NH C24	7.50	0.01	8/24/83	12.00	1.00	4.2

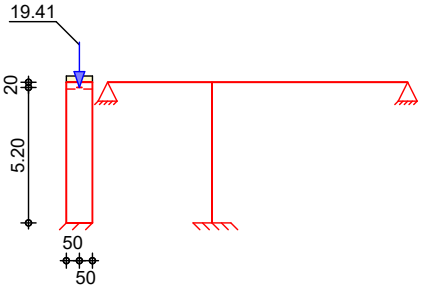
Belastungen

Belastungen auf das System

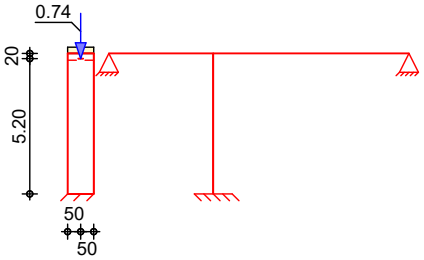
Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen — Gk — Qk.S.A

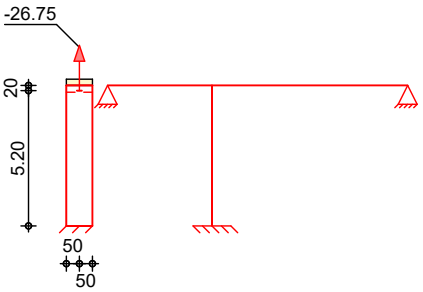




Qk.W.000



Qk.W.180



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

Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a) Eigengew	0.00	1.00		25.92	0.0
	(b)	0.00	1.00		1.09	0.0

(a) Wandeigengewicht 20.00*0.24*5.40 = 25.92 kN/m

(b) aus Ringbalken am Wandkopf
0.175*0.25*25 = 1.09 kN/m

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a_1 [m]	l_1 [m]	b_1 [m]	x_1 [m]	e_z [m]	F_x [kN]
Einw. *Gk*	(a)	0.40	0.20	0.24	0.20	0.00	48.89
Einw. *Qk.S.A*	(a)	0.40	0.20	0.24	0.20	0.00	19.41
Einw. *Qk.W.000*	(a)	0.40	0.20	0.24	0.20	0.00	0.74
Einw. *Qk.W.180*	(a)	0.40	0.20	0.24	0.20	0.00	-26.75

(a) aus Pos. '118', Lager 'C' (Seite 133)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk		
	5	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	+0.90*Qk.W.000
häufig	20	1.00*Gk		
selten	24	1.00*Gk		

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12
- Einsteinmauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen
- Geeignete Maßnahmen zur Verhinderung der möglichen Rissbildungen nach DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 7.2 (NA.8) erforderlich

Material **KS-P 20-2.0-(240)/DM**

Steinart	Kalksandstein
Steintyp	Planstein KS-P
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 20
Steinrohdichteklasse	RDK 2.0
Mörtelgruppe	Dünnbettmörtel DM

Materialbeiwerte

	f_k [N/mm²]	γ_M [-]	ζ [-]	f_d [N/mm²]	ϕ_∞ [-]	λ_c [-]	E [N/mm²]
ständig/vorüberg.	10.51	1.50	0.85	5.95	1.50	12.00	9981
außergewöhnlich		1.30	1.00	8.08			

Nachweise (GZT)

nach DIN EN 1996-1-1 (12/10) mit genauerer Berechnungsmethode
Tragwiderstand — Nachweis des vertikalen Tragwiderstands
Abs. 6.1.2

Ek	Stelle	Φ_y [-]	Φ_z [-]	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
1	Kopf	1.000	0.900	1.48	1285.95	0.00
1	Mitte	1.000	0.452	84.98	645.24	0.13
1	Fuß	1.000	0.900	102.47	1285.95	0.08

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

Abs. 6.1.2

Ek	Stelle	Φ_y [-]	Φ_z [-]	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
5	Kopf	1.000	0.900	1.48	1285.95	0.00
5	Mitte	1.000	0.452	114.76	645.24	0.18
5	Fuß	1.000	0.900	132.26	1285.95	0.10

Teilflächenlast
Abs. 6.1.3(1)

Nachweis des vert. Tragwiderst. unter Einzellasten

Ek	a_1 [m]	A_b [m²]	β [-]	N_{Edc} [kN]	N_{Rdc} [kN]	η [-]
5	**0.40**	**0.048**	**1.200**	**97.48**	**342.92**	**0.28**

Abs. 6.1.3(5)

Ek	$0.5*h_c$ [m]	l_{efm} [m]	Φ_z [-]	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
5	**2.60**	**1.00**	**0.452**	**115.41**	**645.24**	**0.18**

Nachweise (GZG)

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12, NCI zu 7.2

Ausmitte Plattenri.
NCI zu 7.2 (NA.7)

Nachweis der planmäß. Ausmitte in Plattenrichtung

Ek	Stelle	$e_{z,L}$ [cm]	$e_{z,D}$ [cm]	e^* [cm]	e_h [cm]	zul e [cm]	η [-]
24	Kopf	0.0	0.0	-	0.0	8.0	0.00
24	Mitte	0.0	0.0		0.0	8.0	0.00
24	Fuß	0.0	0.0	-	0.0	8.0	0.00

$e_{z,L}$: Ausmitte infolge Vertikallasten
$e_{z,D}$: Ausmitte infolge Deckenverdrehung
e^*: Ausmitte nach NCI Zu 7.2 (NA.8)
e_h: Ausmitte infolge Horizontallasten
-: Ausmitte nach NCI Zu 7.2 (NA.8) nicht angesetzt, da Ausmitte infolge Deckenverdrehung ≤ t/3

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	75.91	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.S.A*	A	19.41	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.W.000*	A	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.W.180*	A	-26.75	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
vertikaler Tragwiderstand	Mitte	OK	0.18
Teilflächenpressung		OK	0.28
Knicken unter Einzellast		OK	0.18

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

Pos. 163 MW-INNENWAND im DG

d = 17,5cm, (24cm) KS20/Dbm. 2.0
Ringbalken am Wandkopf 17,5/25cm C25/30, XC3, WF
z.T. Stb.-Stütze 17,5/25cm C25/30
+ Mauerwerksbewehrung in den Fugen

Diese Wände im DG tragen die Lasten aus dem Dachtragwerk (Sparren bzw. Pfetten) ab.
Die tragenden Wände stehen nicht immer auf Wänden über dem 2.OG.
Einige Wände werden auf der Decke abgestellt ohne im 2.OG direkt durch Wände abgetragen zu werden. Außerdem tragen die Wände im DG zur Stabilisierung des Dachgeschosses bei.
Die Höhe dieser Wände variiert je nach Lage und Dachneigung von ca. 3,70m bis 5,40m.
Die wirkenden Windlasten auf das DG werden weitestgehend durch in die Decke eingespannte Stb.-Außenwände abgetragen. In Teilbereichen (mittlerer Treppenbereich) wirken aber auch Querwände mit den entsprechenden Ringbalken aussteifend.

Alle Mauerwerkswände im DG müssen zur Halterung am Wandkopf einen Stb.-Ringbalken in Wandstärke erhalten an dem auch die Dachkonstruktion anzubinden ist.

konstruktiv gewählt: d = 17,5cm, KS20/Dbm. Rohdichteklassen 2.0
Ringbalken am Wandkopf 17,5/25cm C25/30 XC3, WF
4 ø12 + Bügel ø8/15cm, untereinander biegesteif verbunden,

Bei durchgehenden Wandlängen >=7,50m ohne angrenzende Querwände ist in Wandmitte eine Stb.-Aussteifungsstütze in Wandstärke b=25cm vorzusehen, an die das angrenzende Mauerwerk mittels Maueranker + Halfenschiene anzubinden ist.

Bewehrung 4 ø12 + Bügel ø8/15cm in Decke + Ringbalken einbindend.

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Außenwänden mittels Verzahnung oder mit Maueranker in jeder Fuge zu verbinden.
Wandpfeiler <400cm² sind nicht zulässig.

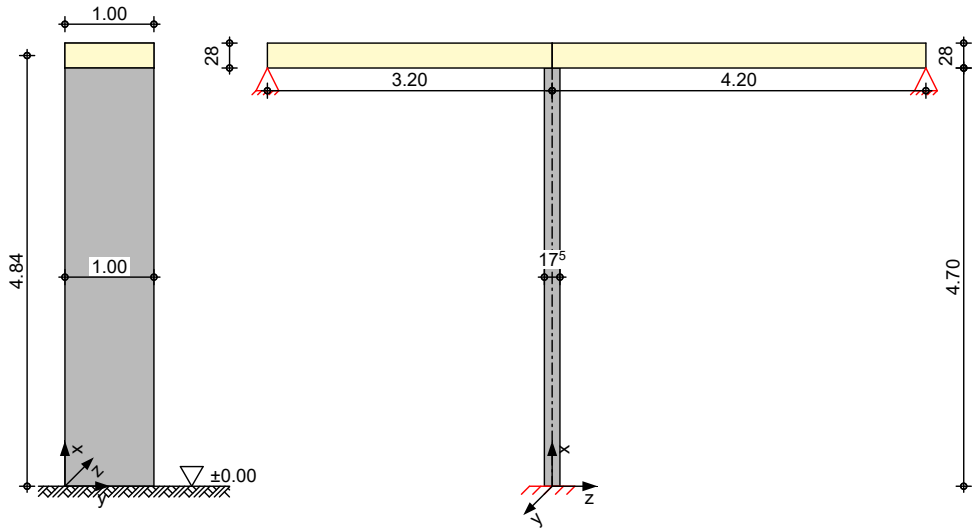
In kurzen Wandbereichen (Stützen, Pfeiler …) sind keine Schlitze oder Aussparungen zulässig. Diese sind in geringer beanspruchten Wandbereichen nach Abstimmung vorzusehen.

System

Innenwand
2-seitig gehalten

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

M 1:85



Abmessungen Mat./Querschnitt	Material	l [m]	h [m]	t [cm]	γ [kN/m³]
	KS-P 20-2.0/DM	1.00	4.70	**17.5**	20.0

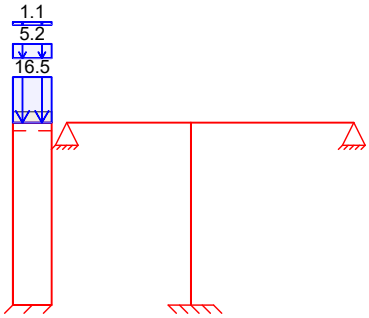
Holzbalkendecken	Material	l_f [m]	k [-]	b/h/a [cm/cm/cm]	a [cm]	b [m]	γ [kN/m³]
Links Oben	NH C24	3.20	0.01	8/28/90	8.75	1.00	4.2
Rechts Oben	NH C24	4.20	0.01	8/28/90	8.75	1.00	4.2

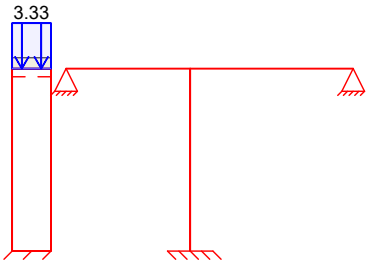
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

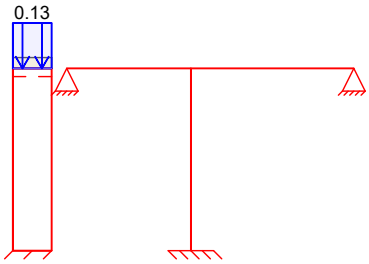
Einwirkungen — Gk — Qk.S.A

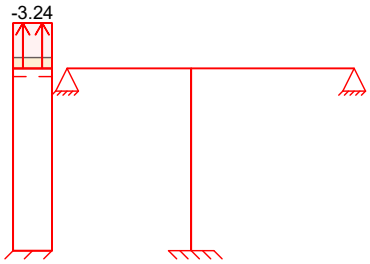




mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Qk.W.000 Qk.W.180





Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

		Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	Eigengew	0.00	1.00		16.45	0.0
	(b)		0.00	1.00		5.20	0.0
	(c)		0.00	1.00		1.09	0.0
Einw. *Qk.S.A*	(b)		0.00	1.00		3.33	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(b)		0.00	1.00		0.13	0.0
Einw. *Qk.W.180*	(b)		0.00	1.00		-3.24	0.0

(a) Wandeigengewicht 20.00*0.17*4.70 = 16.45 kN/m

(b) aus Pos. '101', Lager 'F' (Seite 38)

(c) aus Ringbalken am Wandkopf
0.175*0.25*25 = 1.09 kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk		
	5	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	+0.90*Qk.W.000
häufig	20	1.00*Gk		
selten	24	1.00*Gk		

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12
- Einsteinmauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen
- Geeignete Maßnahmen zur Verhinderung der möglichen Rissbildungen nach DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 7.2 (NA.8) erforderlich

Material **KS-P 20-2.0-(175)/DM**

Steinart	Kalksandstein
Steintyp	Planstein KS-P
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 20
Steinrohdichteklasse	RDK 2.0
Mörtelgruppe	Dünnbettmörtel DM

Materialbeiwerte

	f_k [N/mm²]	γ_M [-]	ζ [-]	f_d [N/mm²]	ϕ_∞ [-]	λ_c [-]	E [N/mm²]
ständig/vorüberg.	10.51	1.50	0.85	5.95	1.50	12.00	9981

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

	f_k [N/mm²]	γ_M [-]	ζ [-]	f_d [N/mm²]	ϕ_∞ [-]	λ_c [-]	E [N/mm²]
außergewöhnlich		1.30	1.00	8.08			

Nachweise (GZT)

nach DIN EN 1996-1-1 (12/10) mit genauerer Berechnungsmethode

Tragwiderstand
Abs. 6.1.2

Nachweis des vertikalen Tragwiderstands

Ek	Stelle	Φ_y [-]	Φ_z [-]	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
5	Kopf	1.000	0.900	13.60	937.67	0.01
5	Mitte	1.000	0.314	24.71	327.64	0.08
5	Fuß	1.000	0.900	35.81	937.67	0.04

Nachweise (GZG)

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12, NCI zu 7.2

Ausmitte Plattenri.
NCI zu 7.2 (NA.7)

Nachweis der planmäß. Ausmitte in Plattenrichtung

Ek	Stelle	$e_{z,L}$ [cm]	$e_{z,D}$ [cm]	e^* [cm]	e_h [cm]	zul e [cm]	η [-]
24	Kopf	0.0	0.0	-	0.0	5.8	0.00
24	Mitte	0.0	0.0		0.0	5.8	0.00
24	Fuß	0.0	0.0	-	0.0	5.8	0.00

$e_{z,L}$: Ausmitte infolge Vertikallasten
$e_{z,D}$: Ausmitte infolge Deckenverdrehung
e^*: Ausmitte nach NCI Zu 7.2 (NA.8)
e_h: Ausmitte infolge Horizontallasten
-: Ausmitte nach NCI Zu 7.2 (NA.8) nicht angesetzt, da Ausmitte infolge Deckenverdrehung ≤ t/3

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	22.74	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.S.A*	A	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.W.000*	A	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.W.180*	A	-3.24	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
vertikaler Tragwiderstand	Mitte	OK	0.08

Wände die weitestgehend nur auf der Decke abgestellt werden sind zur Rissminimierung entsprechend den folgenden Hinweisen auszuführen.

Infolge von sich einstellenden Durchbiegungen der Decke unter der Wand kann es zu Rissbildungen innerhalb der Wand kommen.

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

Diese können durch folgende Maßnahmen begrenzt werden:

1. Durch spätes Ausschalen Verformungsanteile aus Frühkriechen verringern,
   gute Nachbehandlung (Feuchthalten) und spätes Entfernen der Schalungsstützen
2. Erstellen der Wände nach dem Ausschalen der Decke, wenn ein hoher Anteil
   der Deckendurchbiegung bereits erfolgt ist
3. Trennwand am Wandfuß von der unteren Geschossdecke trennen, z.B. durch
   Anordnung von geeigneten Trennschichten, z.B. Bitumendachbahn R 500,
   Es wird erreicht, dass der horizontale Abriss zwischen Wand und Decke an einer unsichtbaren
   Stelle vorgesehen wird.
4. konstruktives Bewehren der Lagerfugen z.B. mit Murfor Compact I-100 in jeder Fuge über die
   gesamte Wandhöhe,

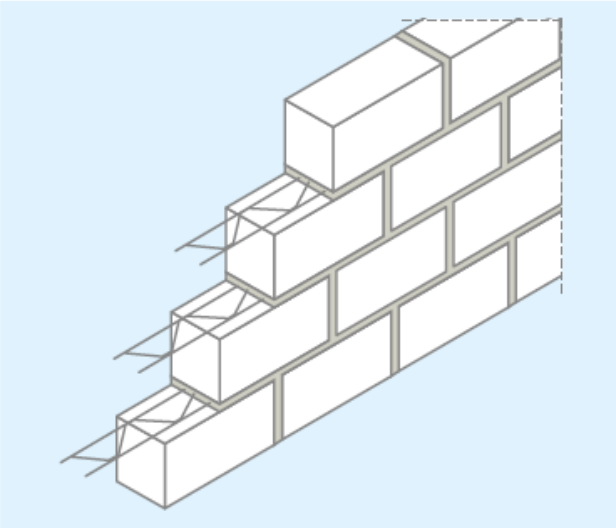


Bild 27 Lagerfugenbewehrung zur konstruktiven Risssicherung

Außerdem sind die Decken in Bereichen mit größeren Durchbiegungen moderat zu überhöhen. Dies ist unter den Deckenpositionen angegeben.
Die Wände sind möglichst spät zu verputzen.

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

Pos. 164 AUFZUGSWAND

KS20/Dbm., d=24cm, 2.0
alternativ: C25/30, XC1, WO

konstruktiv gewählt: d=24cm, KS20/Dbm. 2.0
Stb.-Balken zur Anbindung Aufzug und über Öffnungen
24/25cm, 4 ø12 + Bgl. ø8/15cm, C25/30, XC1, WO

Da bis auf die Eigenlasten des Mauerwerkes und angrenzende Deckenlasten keine weiteren Lasten abzutragen sind, wird auf weitere Nachweise verzichtet.

Oberhalb der Tür ist konstruktiv ein Stb.-Balken vorzusehen, an dem die Tür Aufzug ggf. angebunden werden kann.
Weitere Stb.-Balken zur Anbindung des Aufzuges sind gemäß der Vorgaben des Herstellers erforderlich und anzuordnen.
Die Planung des Aufzuges muss rechtzeitig vor Baubeginn vorliegen, um die Lage der Stb.-Balken berücksichtigen zu können.

Alternativ kann diese Wand auch als Stb.-Wand hergestellt werden.
konstruktiv gewählt: d=24cm, C25/30, XC1, WO
Innen + außen jeweils Matten Q257A

Ein Vorteil dieser Ausführung wäre, dass die horizontalen Anbindepunkte des Aufzuges relativ frei mittels Dübeln gewählt werden könnten.
Auch dazu wären im Vorfeld Abstimmungen mit dem Aufzugshersteller erforderlich.

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

Pos. 165 MAUERWERKS-WANDVORLAGEN

d = 17,5cm, KS20/Dbm. 2.0
Ringbalken am Wandkopf 17,5/25cm C25/30, XC3, WF

Neben den Zugängen zu den Klassenräumen und auch zur Abgrenzung der Garderobe sind ausgehend von der 24cm starken Flurwand Wandvorlagen vorgesehen. Diese sind tragend zur Halterung der langen Flurwände und auch zur Auflagerung der Stürze bzw. Ringbalken auszubilden. Es ist eine Verzahnung bzw. Anbindung mit Mauerankern an den Flurwänden erforderlich.

konstruktiv gewählt: d = 17,5cm, KS20/Dbm. Rohdichteklassen 2.0
Ringbalken am Wandkopf 17,5/25cm C25/30 XC3, WF
4 ø12 + Bügel ø8/15cm, untereinander biegesteif verbunden,

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

Pos. 166 STB.-WANDPFEILER

24cm, C25/30, XC1, WO

Aufgrund der Abmessungen, der Geschosshöhe und der abzutragenden Lasten sind diese Bauteile als Stb.-Wandpfeiler herzustellen.
Es sind Lasten aus dem Dachtragwerk und von angrenzenden Stb.-Unterzügen abzutragen.
Die Wandpfeiler sind an die angrenzende Decke und die Ringanker anzubinden.

konstruktiv gewählt: d = 24cm, C25/30, XC1, WO
kreuzweise ø10/15cm biegesteif an Decke,
freie Ränder mit Steckern einfassen

Aufgrund der nur geringen Belastungen sind bei einer Ausführung aus Stahlbeton statische Nachweise nicht erforderlich.

Die Pfeiler mit der entsprechenden Brüstung sind so anzuordnen, dass die Lasten in die Stb.-Stützen im 2.OG eingetragen werden können.

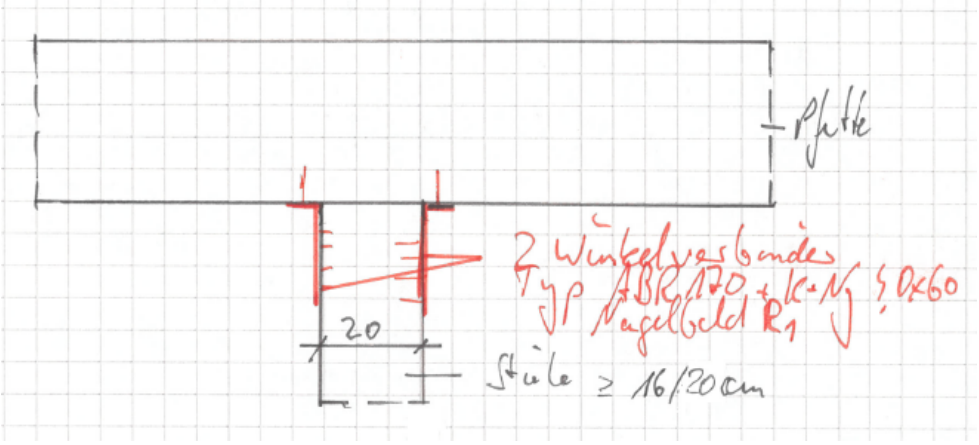
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 171 HOLZSTÜTZEN an Gaube

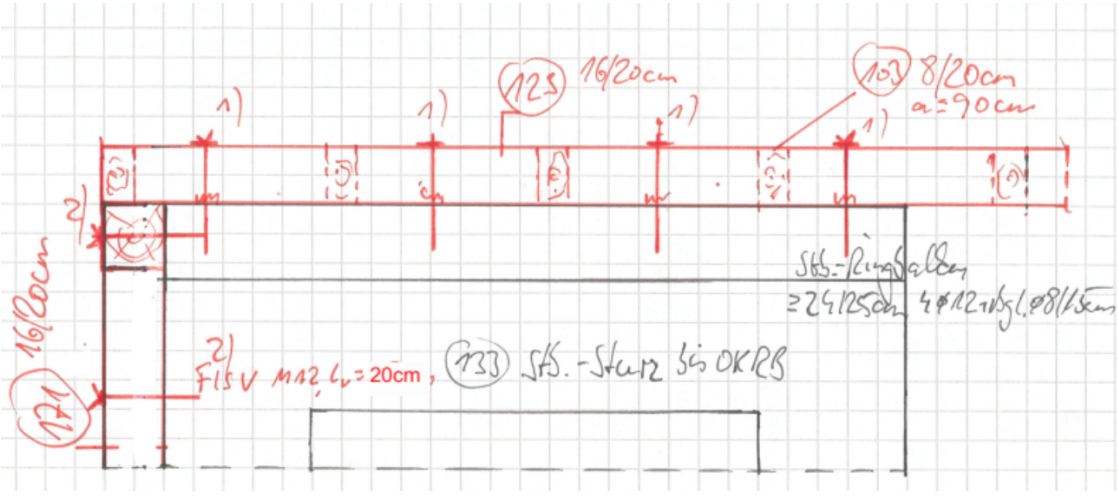
16/20cm, C24

Die Gaube wird als Holzkonstruktion ausgeführt. Die Nachweise der Sparren und Pfetten erfolgt unter den entsprechenden Positionen mit Detailangaben.
Die abzutragenden Vertikallasten sind gering, daher kann auf einen statischen Nachweis der Stiele verzichtet werden.

konstruktiv gewählt: 16/20cm, C24
mit je 2 Winkelverbindern Typ ABR 170 voll augenagelt an das Rähm angebunden, bzw. mit beidseitig Lochblech + 4 x 7 Kammnägel 4,0x40mm



Anbindung Stiel an Stb.-Decke mit gleichen Winkeln, an die Decke aber mit je 2 Klebeankern FIS SB M10, lv=12cm



Ebenfalls sind die Stiele an das angrenzenden Mauerwerk 3 x konstruktiv mit Klebeankern FIS V M12, lv = 20cm anzubinden.

An die Stiele bzw. auch an das Rähm sind für die Außenverkleidung leichte Aluminiumbleche vorgesehen. Angaben zur Anbindung erfolgen vom Hersteller.
Alternativ können Stützen und Rähm auch aus Stahlbeton hergestellt werden.

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

Pos. 172 HOLZSTÜTZE nicht ausgebauter Dachraum

16/20cm, C24

Nachweis der längsten Stütze mit der max. Last aus den Pfetten.

Alle anderen Stützen mit geringeren Auflasten und Knicklängen sind entsprechend auszubilden.

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen Mat./Querschnitt

l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
3.50	**NH C24**	**16/20**

Nutzungsklasse 2 überdachte Tragwerke

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten in x-Richtung

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	Eigengew	0.00	3.50		0.13

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	3.50	28.13	0.0	0.0
Einw. *Qk.S.A*	(a)	3.50	17.44	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.000*	(a)	3.50	0.67	0.0	0.0
Einw. *Qk.W.180*	(a)	3.50	-16.97	0.0	0.0

(a) aus Pos. '115', Lager 'B' (Seite 118)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	st	1.35*Gk

st: ständig

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

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1995-1-1

Material

Material	f_{mk}	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k}	f_{vk}	E_{mean}
				[N/mm²]		
NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000
BSH GL30c[1]				2.5		

1: für Nachweis Auflagerpressung der Kopfschwelle

Querschnitt

Art	b_y	b_z	A	I_y	I_z
	[cm]	[cm]	[cm²]	[cm⁴]	[cm⁴]
RE	16.0	20.0	320	10667	6827

RE: Rechteckquerschnitt

Knick-/Kippbeiwerte

Achse	i	λ	λ_{rel}	k_c	λ_{rel}*	k_c*
	[cm]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
y	5.77	60.62	1.03	0.67	1.38	0.44
z	4.62	75.78	1.28	0.49	1.72	0.30
m	9.17	38.18	0.40	1.00	0.53	1.00

*: mit Abminderung der Steifigkeit zur Berücksichtigung des Kriechens

Nachweise (GZT)

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

- Nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 wird der Einfluss des Kriechens für die Einwirkungskombinationen berücksichtigt, in denen der ständige und quasi-ständige Lastanteil 70% der Gesamtlast überschreitet.

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

x	Ek	k_{mod}	N_d	$\sigma_{0,d}$	$f_{0,d}$	η
			M_{yd}	$\sigma_{my,d}$	$f_{my,d}$	
			M_{zd}	$\sigma_{mz,d}$	$f_{mz,d}$	
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
(L = 3.50 m)						
0.00	1	0.60	-38.61	1.21	9.69	
			0.00	0.00	11.08	
			0.00	0.00	11.08	0.42

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten. Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

l	$l_{ef,cy}$	$l_{ef,cz}$	$l_{ef,m}$
[m]	[m]	[m]	[m]
3.50	3.50	3.50	3.50

Auflagerpressung
Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Ek	k_{mod}	F_d	A_{ef}	k_{c90}	σ_{c90d}	f^*_{c90d}	η
	[-]	[kN]	[cm²]	[-]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
Stützenkopf 2	0.90	64.13	416.0	1.00	1.54	1.73	0.89

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

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

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	28.60	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.S.A*	A	17.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.000*	A	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	
Einw. *Qk.W.180*	A	-16.97	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00		0.00	

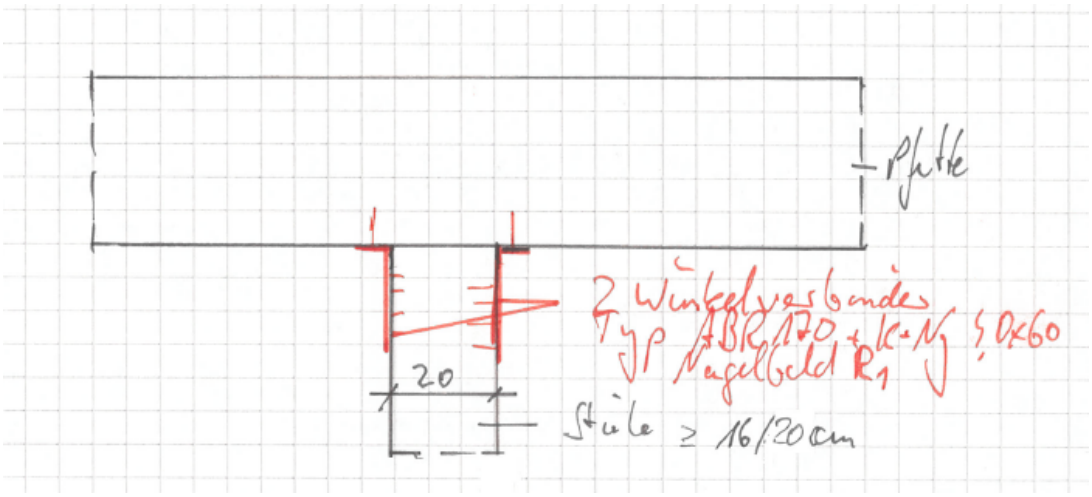
Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x [m]		η [-]
Biegung	0.00	OK	0.42
Druck	3.50	OK	0.89

Prinzipskizze: Anbindung Pfette an Stiel:



Anbindung Stiel an Stb.-Decke mit gleichen Winkeln, an die Decke aber mit je 2 Klebeankern FIS SB M10, lv=12cm

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

Pos. 181 neue GIPSKARTONSTÄNDERWÄNDE

In einigen wenigen Bereichen sind in allen Geschossen Gipskartonständerwände vorgesehen.

Es handelt sich um leichte Trennwände, d.h. max. doppelt beplankte Gipskartonständerwände. Das Flächengewicht dieser Wände beträgt ca. 50 kg/m². (50kg < 100kg, bzw. bei <=3.50m Geschosshöhe 1.75kN/m Wand)

Diese Lasten werden direkt auf den neuen Stb-Decken abgesetzt und die Decken bei Erfordernis mit einem Leichtwandzuschlag berücksichtigt.

Sollten Schallschutz- oder Brandschutzanforderungen an diese Wände bestehen, so sind diese entsprechend auszubilden.

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

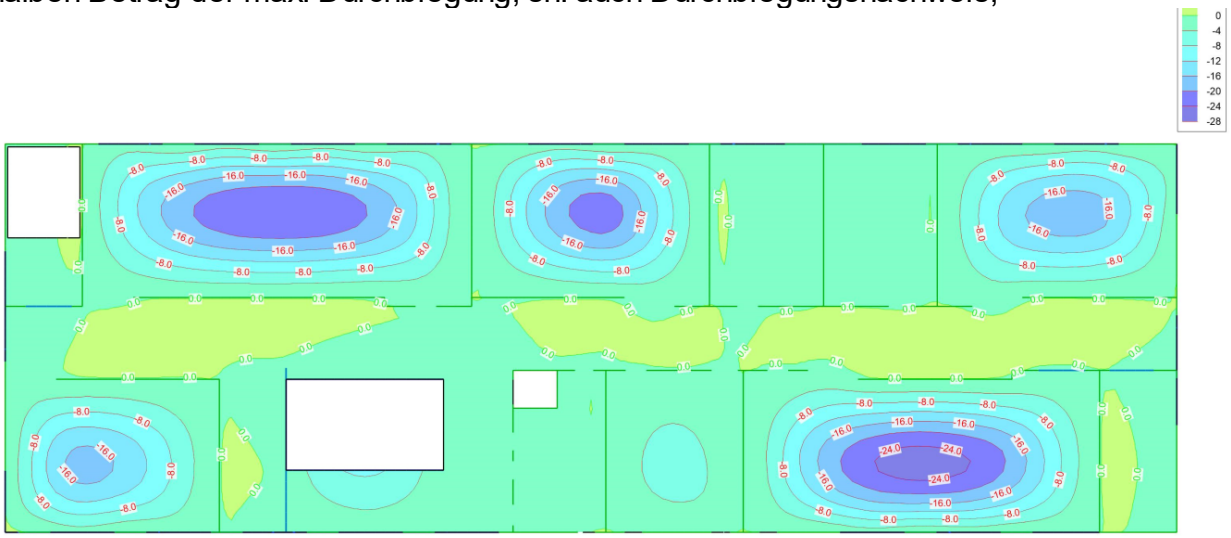
2.OG

Pos. 201 STB.-DECKE über 2.OG

26cm, C25/30, XC1, WO

Fußbodenlast mit 200kg/m²,

Zur Reduzierung der Durchbiegungen wurde die Bewehrung konstruktiv höher gewählt. Bereiche mit großen Durchbiegungen sind zu überhöhen, im Bereich des Maximums um ca. den halben Betrag der max. Durchbiegung, sh. auch Durchbiegungsnachweis,



Im Bereich der hohen Durchbiegungen ist die Decke um etwa den halben Wert der Durchbiegung zu überhöhen. ca. 8-15mm, sh. Angaben in der Ausführungsplanung.
gilt für alle Decken, sh. entsprechende Nachweise

System

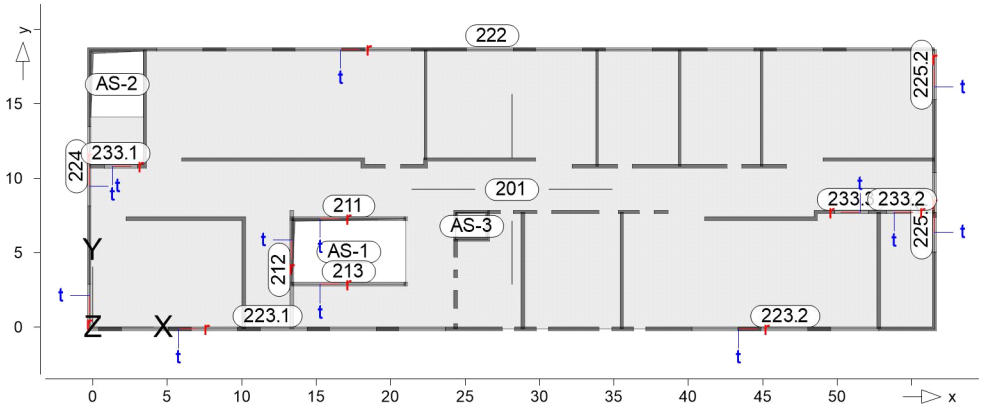
Positionsplan Positionsplan

Bauteile Bauteil-Positionen

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

Positionsgrafik

Übersicht der Bauteil-Positionen



Platten

Platten-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
201	*Stb.-Decke 2.OG*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**26.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
201	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
201	1065.8	56.54	18.65
		-0.24	18.65
		-0.24	-0.12
		56.54	-0.12

Aussparungen

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
AS-1	33.65	13.37	7.29
		13.37	2.88
		21.01	2.88
		21.01	7.29
AS-2	15.40	-0.12	14.13
		3.38	14.13
		3.38	18.53
		-0.12	18.53
AS-3	3.94	24.38	7.72
		24.38	5.88
		26.52	5.88
		26.52	7.72

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

Unterzüge

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Betonstahl Längs	Betonstahl Bügel	Beton	
211	*Brüstung*				
	7.64	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
212	*Wandartiger Träger*				
	7.96	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
213	*Brüstung*				
	7.64	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
222	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*				
	49.45	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
223.1	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*				
	26.94	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
223.2	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*				
	12.57	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
224, 225.1	*UZ*				
	5.32	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
225.2	*UZ*				
	3.38	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
233.1	*UZ*				
	2.25	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
233.2	*UZ*				
	2.13	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
233.3	*UZ*				
	2.26	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Abminderung

Position	F_D	$F_{S,s}$	$F_{S,t}$	F_T	$F_{B,s}$	$F_{B,t}$
211..213, 222, 223.1, 223.2, 224, 225.1, 225.2, 233.1..233.3	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00

F_D: Abminderungsfaktor für die Dehnsteifigkeit
$F_{S,s}$: Abminderungsfaktor für die Schubsteifigkeit in s-Richtung
$F_{S,t}$: Abminderungsfaktor für die Schubsteifigkeit in t-Richtung
F_T: Abminderungsfaktor für die Torsionssteifigkeit
$F_{B,s}$: Abminderungsfaktor für die Biegesteifigkeit um s-Achse
$F_{B,t}$: Abminderungsfaktor für die Biegesteifigkeit um t-Achse

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b_{Pl} [cm]	h_f [cm]	b_w [cm]	h [cm]
211..213	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**126.0**
222, 223.1, 223.2	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**71.0**
224	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**51.0**
225.1, 225.2	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**71.0**
233.1..233.3	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**76.0**

UZ: Unterzug

Unterzugsgelenke

Position	Ort	$K_{T,s}$	$K_{R,r}$	$K_{R,t}$
211	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
212	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
213	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei

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

Position	Ort	$K_{T,s}$	$K_{R,r}$	$K_{R,t}$
222	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
223.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
223.2	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
224	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
225.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
225.2	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
233.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
233.2	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
233.3	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
211..213, 222, 223.1, 223.2, 224, 225.1, 225.2, 233.1..233.3			
	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Koordinaten

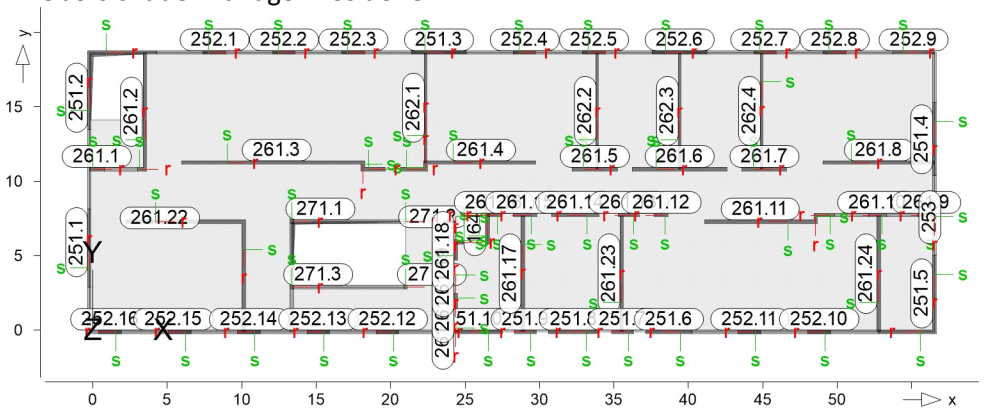
Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
211	7.64	13.37	7.29
		21.01	7.29
212	7.96	13.37	7.84
		13.37	-0.12
213	7.64	13.37	2.88
		21.01	2.88
222	49.45	4.28	18.65
		53.73	18.65
223.1	26.94	-0.24	2.88
		-0.24	-0.12
		23.70	-0.12
223.2	12.57	40.23	-0.12
		52.80	-0.12
224	5.32	-0.24	8.15
		-0.24	13.47
225.1	5.32	56.54	5.06
		56.54	10.38
225.2	3.38	56.54	15.27
		56.54	18.65
233.1	2.25	0.75	10.81
		3.00	10.81
233.2	2.13	53.30	7.72
		55.43	7.72
233.3	2.26	52.11	7.72

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

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
		49.85	7.72

Auflager — Auflager-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der Auflager-Positionen



Stützenlager — Stützenlager-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Material	$b_{(r)}$ [cm]	$h_{(s)}$ [cm]
271.1..271.4	*Stb.-Stütze* 3.71	**C 25/30** Q **B 500SA**	**25.0**	**24.0**

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse — gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
271.1..271.4	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad]	$K_{R,s}$ [kNm/rad]		$K_{T,t}$ [kN/m]
271.1..271.4	frei	frei	+/-	501348

Koordinaten

Position	α [°]	x [m]	y [m]
271.1		13.37	7.29
271.2		21.01	7.29
271.3		13.37	2.88
271.4		21.01	2.88

Wandlager — Wandlager-Positionen

Stahlbeton

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
253	3.45	0.37	**C 25/30 Q B 500SA**	**24.0**

Q: Gesteinskörnung Quarzit

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

Expositionsklasse gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
253	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Mauerwerk

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
164	*Aufzugswand*			
	3.71	6.76	**KS-P 20 DM**	**24.0**
251.1	*Außenwand*			
	3.71	5.28	**KS-P 20 DM**	**24.0**
251.2	*Außenwand*			
	3.71	9.70	**KS-P 20 DM**	**24.0**
251.3	*Außenwand*			
	3.71	3.72	**KS-P 20 DM**	**24.0**
251.4	*Außenwand*			
	3.71	4.89	**KS-P 20 DM**	**24.0**
251.5	*Außenwand*			
	3.71	8.92	**KS-P 20 DM**	**24.0**
251.6	*Außenwand*			
	3.71	3.06	**KS-P 20 DM**	**24.0**
251.7	*Außenwand*			
	3.71	1.45	**KS-P 20 DM**	**24.0**
251.8	*Außenwand*			
	3.71	3.36	**KS-P 20 DM**	**24.0**
251.9	*Außenwand*			
	3.71	1.45	**KS-P 20 DM**	**24.0**
251.10	*Außenwand*			
	3.71	3.81	**KS-P 20 DM**	**24.0**
252.1	*Außenwand*			
	3.71	1.54	**KS-P 20 DM**	**24.0**
252.2..252.5	*Außenwand*			
	3.71	1.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**
252.6	*Außenwand*			
	3.71	3.72	**KS-P 20 DM**	**24.0**
252.7	*Außenwand*			
	3.71	1.54	**KS-P 20 DM**	**24.0**
252.8	*Außenwand*			
	3.71	1.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**
252.9	*Außenwand*			
	3.71	2.81	**KS-P 20 DM**	**24.0**
252.10, 252.11	*Außenwand*			
	3.71	1.54	**KS-P 20 DM**	**24.0**
252.12	*Außenwand*			
	3.71	1.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**
252.13..252.16	*Außenwand*			
	3.71	1.54	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.1	*Innenwand*			
	3.71	0.99	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.2	*Innenwand*			
	3.71	8.34	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.3	*Innenwand*			
	3.71	14.12	**KS-P 20 DM**	**24.0**

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

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
261.4	*Innenwand*			
	3.71	9.55	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.5	*Innenwand*			
	3.71	3.04	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.6	*Innenwand*			
	3.71	6.34	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.7	*Innenwand*			
	3.71	3.03	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.8	*Innenwand*			
	3.71	7.47	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.9	*Innenwand*			
	3.71	1.11	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.10	*Innenwand*			
	3.71	1.19	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.11	*Innenwand*			
	3.71	9.19	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.12	*Innenwand*			
	3.71	0.96	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.13	*Innenwand*			
	3.71	1.42	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.14	*Innenwand*			
	3.71	3.16	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.15	*Innenwand*			
	3.71	1.57	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.16	*Innenwand*			
	3.71	0.86	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.17	*Innenwand*			
	3.71	7.84	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.18	*Innenwand*			
	3.71	1.17	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.19	*Innenwand*			
	3.71	0.50	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.20	*Innenwand*			
	3.71	1.21	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.21	*Innenwand*			
	3.71	0.35	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.22	*Innenwand*			
	3.71	15.32	**KS-P 20 DM**	**24.0**
261.23, 261.24	*Innenwand*			
	3.71	7.84	**KS-P 20 DM**	**24.0**
262.1	*Innenwand*			
	3.71	7.41	**KS-P 20 DM**	**17.5**
262.2..262.4	*Innenwand*			
	3.71	7.84	**KS-P 20 DM**	**17.5**

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]		$K_{T,t}$ [kN/m/m]
164, 251.1..251.10, 252.1..252.16				
	frei	frei	+/-	645659
253	frei	frei	+/-	2156522

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

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]		$K_{T,t}$ [kN/m/m]
261.1..261.24	frei	frei	+/-	645659
262.1..262.4	frei	frei	+/-	470793

Koordinaten

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
164	6.76	24.38	6.06
		24.38	5.88
		26.52	5.88
		26.52	7.72
		24.38	7.72
		24.38	7.26
251.1	5.28	-0.24	2.88
		-0.24	8.15
251.2	9.70	-0.24	13.47
		-0.24	18.65
		4.28	18.65
251.3	3.72	21.39	18.65
		25.11	18.65
251.4	4.89	56.54	15.27
		56.54	10.38
251.5	8.92	56.54	5.06
		56.54	-0.12
		52.80	-0.12
251.6	3.06	40.23	-0.12
		37.17	-0.12
251.7	1.45	36.33	-0.12
		34.88	-0.12
251.8	3.36	33.99	-0.12
		30.63	-0.12
251.9	1.45	29.79	-0.12
		28.34	-0.12
251.10	3.81	27.51	-0.12
		23.70	-0.12
252.1	1.54	7.40	18.65
		8.94	18.65
252.2	1.53	12.07	18.65
		13.60	18.65
252.3	1.53	16.73	18.65
		18.26	18.65
252.4	1.53	28.24	18.65
		29.77	18.65
252.5	1.53	32.90	18.65
		34.43	18.65
252.6	3.72	37.56	18.65
		41.28	18.65
252.7	1.54	44.40	18.65
		45.94	18.65
252.8	1.53	49.07	18.65

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

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
		50.60	18.65
252.9	2.81	53.73	18.65
		56.54	18.65
252.10	1.54	49.56	-0.12
		48.02	-0.12
252.11	1.54	44.90	-0.12
		43.36	-0.12
252.12	1.53	20.57	-0.12
		19.04	-0.12
252.13	1.54	15.92	-0.12
		14.38	-0.12
252.14	1.54	11.26	-0.12
		9.72	-0.12
252.15	1.54	6.60	-0.12
		5.06	-0.12
252.16	1.54	1.94	-0.12
		0.40	-0.12
253	0.37	56.54	7.72
		56.54	7.35
261.1	0.99	-0.24	10.81
		0.75	10.81
261.2	8.34	3.00	10.81
		3.50	10.81
		3.50	18.65
261.3	14.12	5.97	11.25
		18.14	11.25
		18.14	10.81
		19.65	10.81
261.4	9.55	20.66	10.81
		22.36	10.81
		22.36	11.25
		29.77	11.25
261.5	3.04	32.20	10.81
		35.24	10.81
261.6	6.34	36.25	10.81
		42.59	10.81
261.7	3.03	43.60	10.81
		46.63	10.81
261.8	7.47	49.07	11.25
		56.54	11.25
261.9	1.11	56.54	7.72
		55.43	7.72
261.10	1.19	53.30	7.72
		52.11	7.72
261.11	9.19	49.85	7.72
		48.56	7.72
		48.56	7.29
		41.10	7.29
261.12	0.96	38.67	7.72
		37.71	7.72

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

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
261.13	1.42	36.70	7.72
		35.28	7.72
261.14	3.16	34.00	7.72
		30.84	7.72
261.15	1.57	29.83	7.72
		28.26	7.72
261.16	0.86	27.38	7.72
		26.52	7.72
261.17	7.84	28.88	7.72
		28.88	-0.12
261.18	1.17	24.38	4.72
		24.38	5.88
261.19	0.50	24.38	3.83
		24.38	3.33
261.20	1.21	24.38	2.45
		24.38	1.24
261.21	0.35	24.38	0.23
		24.38	-0.12
261.22	15.32	2.23	7.29
		10.14	7.29
		10.14	-0.12
261.23	7.84	35.53	-0.12
		35.53	7.72
261.24	7.84	52.80	-0.12
		52.80	7.72
262.1	7.41	22.36	11.25
		22.36	18.65
262.2	7.84	33.90	10.81
		33.90	18.65
262.3	7.84	39.42	10.81
		39.42	18.65
262.4	7.84	44.94	18.65
		44.94	10.81

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_{cm} G [N/mm²]	f_{ck} f_{ctm} [N/mm²]
201, 211..213, 222, 223.1, 223.2, 224, 225.1, 225.2, 233.1..233.3, 253, 271.1..271.4	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60

Q: Gesteinskörnung Quarzit

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

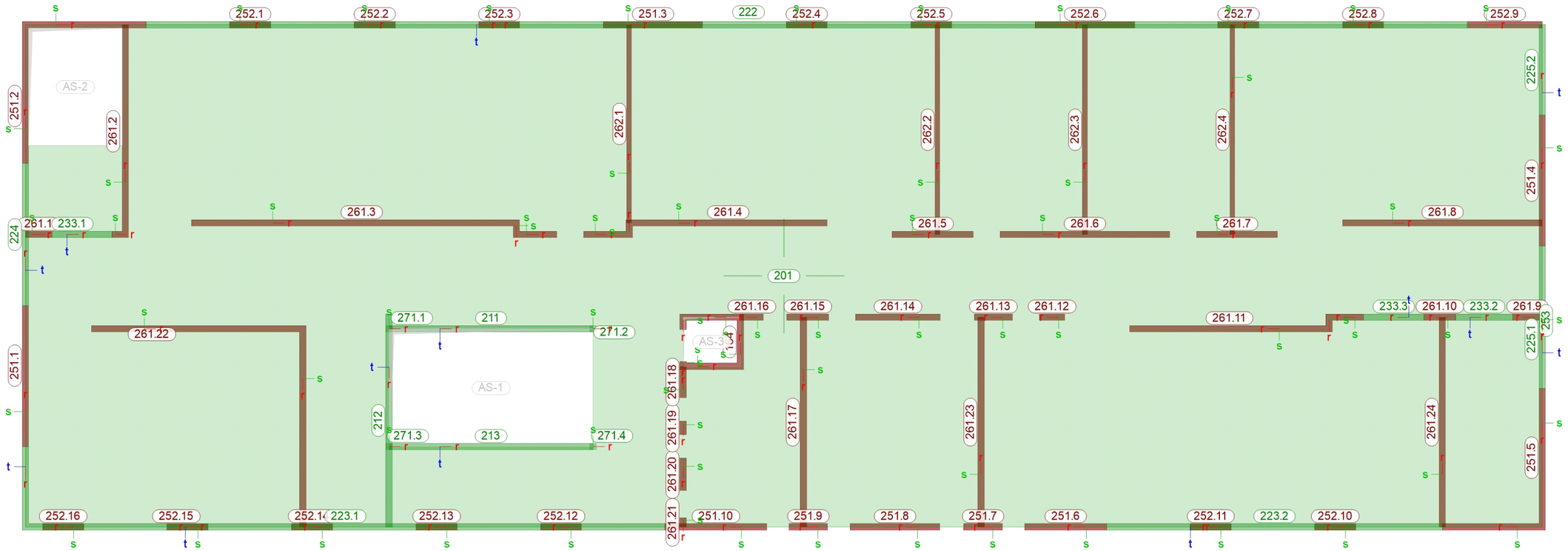
Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_s G [N/mm²]	f_{yk} $f_{tk,cal}$ [N/mm²]
201	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00
201, 211..213, 222, 223.1, 223.2, 224, 225.1, 225.2, 233.1..233.3, 253, 271.1..271.4				
	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1

Position	Material	Wichte Dichte [kN/m³] [kg/dm³]	E G [N/mm²]	f_k [N/mm²]
164, 251.1..251.10, 252.1..252.16, 261.1..261.24, 262.1..262.4				
	KS-P 20 DM	20.00	9981	10.51
		2.00	3992	

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



Bauteil-Positionen

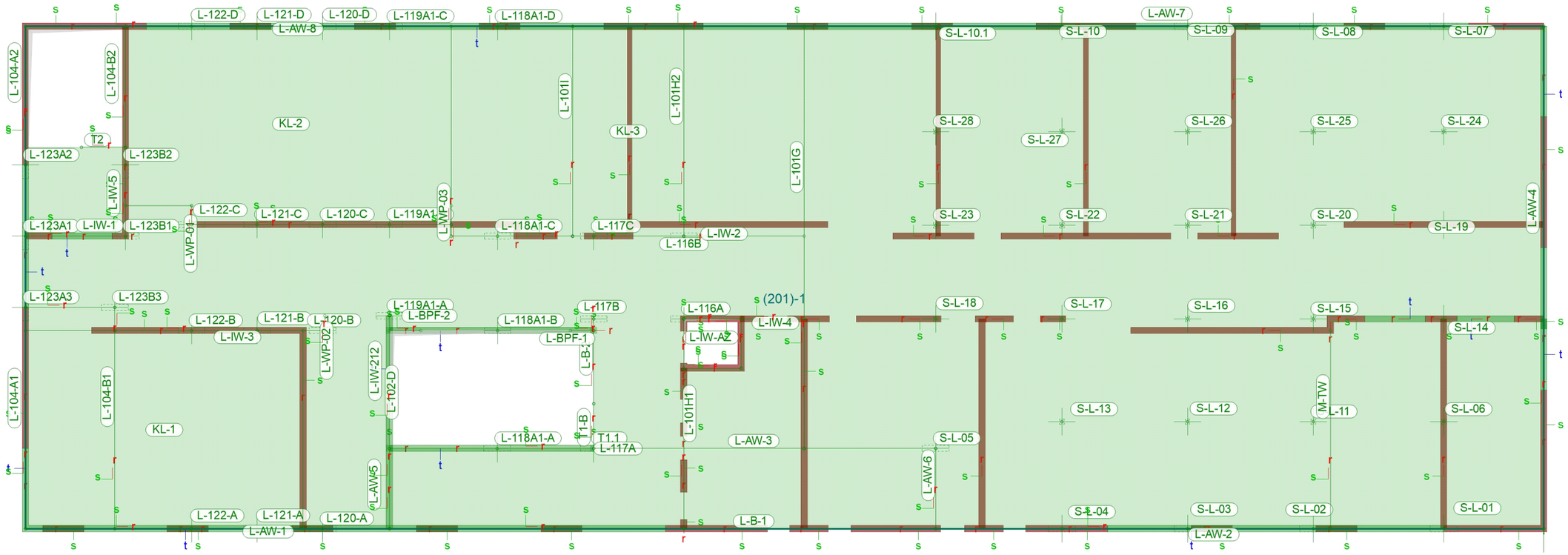
Position	201 STB.-DECKE über 2.OG
Bauvorhaben	076-T-21
	Schulzentrum Stralendorf
Maßstab:	1:170
Datum	25.07.2025
Seite	247

MicroFe 2025.015

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

Belastungen

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



Last-Positionen	Lastpositionen		Position 201 STB.-DECKE über 2.OG	Maßstab: 1:170
			Bauvorhaben 076-T-21	
			Schulzentrum Stralendorf	Datum 25.07.2025
aus allen Lastfällen				Seite 249

MicroFe 2025.015

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

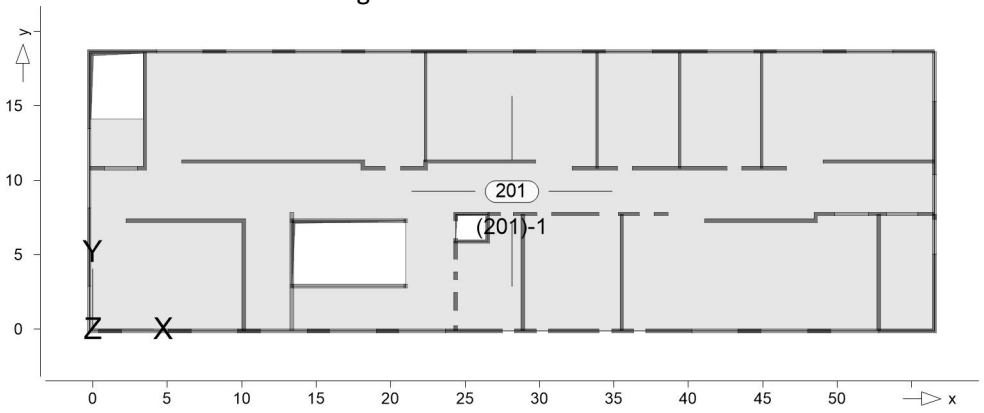
Lastplan

Lasten des FE-Modells

Bauteillasten — Bauteilbezogene Lasten

Flächenpositionen — Flächenförmige Bauteil-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der flächenförmigen Bauteil-Positionen



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
201	Gk	LF-1	PGr	6.50

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Sonstige ständige Last

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
(a) 201	Gk	LF-1	PGr	2.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m²]
(b) 201	Qk.N	(201)-1	PGr	5.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Fußbodenaufbau + Unterdecke

2.00 = 2.00 kN/m²

(b) aus Nutzlast Flure + Abstellraum

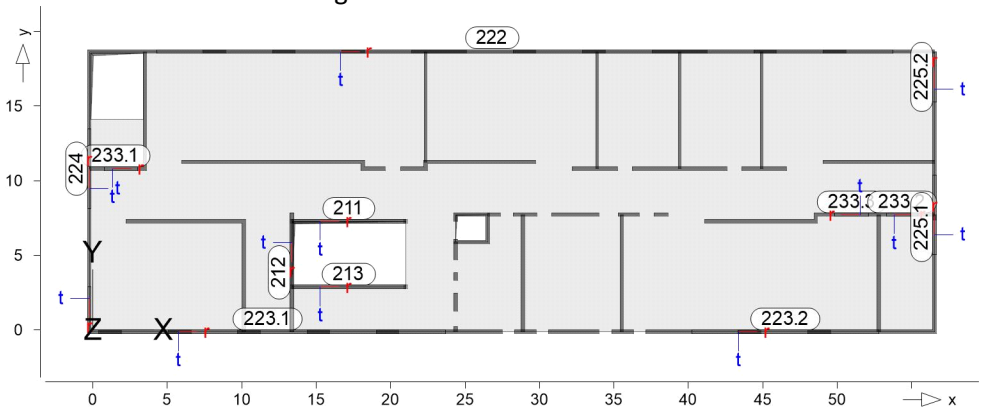
...

5.00 = 5.00 kN/m²

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

Streckenpositionen — Linienförmige Bauteil-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der linienförmigen Bauteil-Positionen



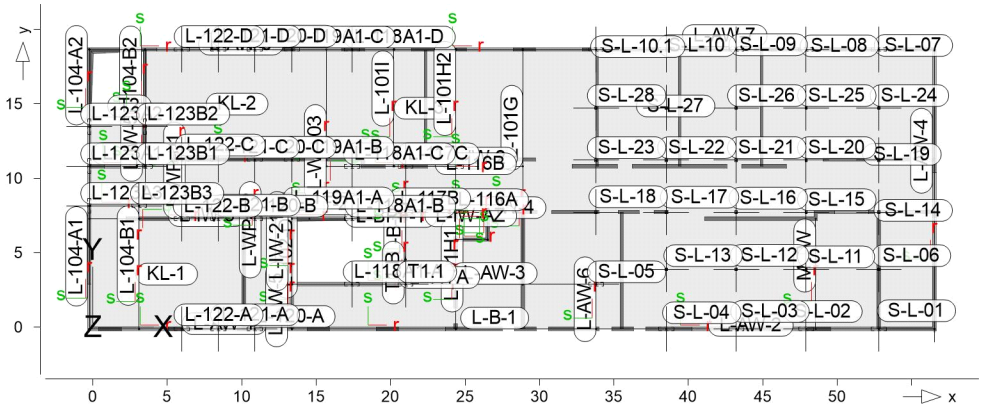
Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m]
211..213	Gk	LF-1	PGr	6.00
222, 223.1, 223.2	Gk	LF-1	PGr	2.70
224	Gk	LF-1	PGr	1.50
225.1, 225.2	Gk	LF-1	PGr	2.70
233.1..233.3	Gk	LF-1	PGr	3.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Standardlasten — Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik — Übersicht der Standardlasten



Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
L-116A	*Punktlast aus 101 Aufl. G*			
(a)	Gk	LF-1	PGr	10.40
(b)	Qk.S	LF-4	PGr	7.00
L-116B	*Punktlast aus 101 Aufl. G*			
(c)	Gk	LF-1	PGr	10.40
(b)	Qk.S	LF-4	PGr	7.00
L-117A	*Punktlast aus 117A*			
(d)	Gk	BS-Gk	PGr	12.58
(d)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	5.23
(d)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.20

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

	Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(d)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-4.64
	L-117B	*Punktlast aus 117B*			
(e)		Gk	BS-Gk	PGr	34.49
(e)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	14.33
(e)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.55
(e)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-12.73
	L-117C	*Punktlast aus 117C*			
(f)		Gk	BS-Gk	PGr	6.91
(f)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	2.87
(f)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.11
(f)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-2.55
	L-118A1-A	*Punktlast aus 118A1*			
(g)		Gk	BS-Gk	PGr	8.51
(g)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	5.06
(g)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.19
(g)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.97
	L-118A1-B	*Punktlast aus 118A1*			
(h)		Gk	BS-Gk	PGr	12.04
(h)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	7.15
(h)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.27
(h)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-9.85
	L-118A1-C	*Punktlast aus 118A1*			
(i)		Gk	BS-Gk	PGr	32.69
(i)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	19.41
(i)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.74
(i)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-26.75
	L-118A1-D	*Punktlast aus 118A1*			
(j)		Gk	BS-Gk	PGr	13.43
(j)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	7.98
(j)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.31
(j)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-11.00
	L-119A1-A	*Punktlast aus 119A1*			
(k)		Gk	BS-Gk	PGr	1.42
(k)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	0.47
(k)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	0.83
(k)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.08
(k)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-1.58
	L-119A1-B	*Punktlast aus 119A1*			
(l)		Gk	BS-Gk	PGr	29.05
(l)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	9.53
(l)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	16.99
(l)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	1.65
(l)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-32.29
	L-119A1-C	*Punktlast aus 119A1*			
(m)		Gk	BS-Gk	PGr	11.46
(m)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	3.76
(m)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.70
(m)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.65
(m)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-12.74

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

Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
L-120-A	*Punktlast aus 120A wie 122A*			
(n)	Gk	BS-Gk	PGr	12.97
(n)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	3.21
(n)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.08
(n)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.25
(n)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-3.28
L-120-B	*Punktlast aus 120 Aufl.B wie 122 B*			
(o)	Gk	BS-Gk	PGr	26.05
(o)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.44
(o)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	12.22
(o)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.50
(o)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.58
L-120-C	*Punktlast aus 120 Aufl.C wie 122 C*			
(p)	Gk	BS-Gk	PGr	26.05
(p)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.44
(p)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	12.22
(p)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.50
(p)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.58
L-120-D	*Punktlast aus 120 Aufl.D wie 122 D*			
(q)	Gk	BS-Gk	PGr	12.97
(q)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	3.21
(q)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.08
(q)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.25
(q)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-3.28
L-121-A	*Punktlast aus 121A wie 122A*			
(n)	Gk	BS-Gk	PGr	12.97
(n)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	3.21
(n)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.08
(n)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.25
(n)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-3.28
L-121-B	*Punktlast aus 121 Aufl.B wie 122 B*			
(o)	Gk	BS-Gk	PGr	26.05
(o)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.44
(o)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	12.22
(o)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.50
(o)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.58
L-121-C	*Punktlast aus 121 Aufl.C wie 122 C*			
(p)	Gk	BS-Gk	PGr	26.05
(p)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.44
(p)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	12.22
(p)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.50
(p)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.58
L-121-D	*Punktlast aus 121 Aufl.D wie 122 D*			
(q)	Gk	BS-Gk	PGr	12.97
(q)	Qk.S	BS-Qk.S	PGr	3.21
(q)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.08
(q)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.25
(q)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-3.28
L-122-A	*Punktlast aus 122 Aufl. A*			
(n)	Gk	BS-Gk	PGr	12.97

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

	Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(n)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	3.21
(n)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.08
(n)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.25
(n)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-3.28
	L-122-B	*Punktlast aus 122 Aufl. B*			
(o)		Gk	BS-Gk	PGr	26.05
(o)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.44
(o)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	12.22
(o)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.50
(o)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.58
	L-122-C	*Punktlast aus 122 Aufl. C*			
(p)		Gk	BS-Gk	PGr	26.05
(p)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	6.44
(p)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	12.22
(p)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.50
(p)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.58
	L-122-D	*Punktlast aus 122 Aufl. D*			
(n)		Gk	BS-Gk	PGr	12.97
(n)		Qk.S	BS-Qk.S	PGr	3.21
(n)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.08
(n)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.25
(n)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-3.28
	L-123A1	*Punktlast aus 123A1*			
(r)		Gk	BS-Gk	PGr	3.78
(r)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	3.13
(r)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-3.61
(r)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-3.61
	L-123A2	*Punktlast aus 123A1*			
(r)		Gk	BS-Gk	PGr	3.78
(r)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	3.13
(r)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-3.61
(r)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-3.61
	L-123A3	*Punktlast aus 123A1*			
(r)		Gk	BS-Gk	PGr	3.78
(r)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	3.13
(r)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-3.61
(r)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-3.61
	L-123B1	*Punktlast aus 123B1*			
(s)		Gk	BS-Gk	PGr	8.20
(s)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.77
(s)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-7.82
(s)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-7.82
	L-123B2	*Punktlast aus 123B1*			
(s)		Gk	BS-Gk	PGr	8.20
(s)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.77
(s)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-7.82
(s)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-7.82
	L-123B3	*Punktlast aus 123B1*			
(s)		Gk	BS-Gk	PGr	8.20
(s)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.77

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

	Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(s)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	-7.82
(s)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-7.82
	S-L-01	*111-115 Aufl A max. Last*			
(t)		Gk	BS-Gk	PGr	10.90
(t)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.76
(t)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.26
(t)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.57
	S-L-02	*111-115 Aufl A max. Last*			
(t)		Gk	BS-Gk	PGr	10.90
(t)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.76
(t)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.26
(t)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.57
	S-L-03	*111-115 Aufl A max. Last*			
(t)		Gk	BS-Gk	PGr	10.90
(t)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.76
(t)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.26
(t)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.57
	S-L-04	*111-115 Aufl A max. Last*			
(t)		Gk	BS-Gk	PGr	10.90
(t)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.76
(t)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.26
(t)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.57
	S-L-05	*111-115 Aufl A max. Last*			
(t)		Gk	BS-Gk	PGr	10.90
(t)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.76
(t)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.26
(t)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.57
	S-L-06	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)		Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
	S-L-07	*111-115 Aufl A max. Last*			
(t)		Gk	BS-Gk	PGr	10.90
(t)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.76
(t)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.26
(t)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.57
	S-L-08	*111-115 Aufl A max. Last*			
(t)		Gk	BS-Gk	PGr	10.90
(t)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.76
(t)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.26
(t)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.57
	S-L-09	*111-115 Aufl A max. Last*			
(t)		Gk	BS-Gk	PGr	10.90
(t)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.76
(t)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.26
(t)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.57
	S-L-10	*111-115 Aufl A max. Last*			
(t)		Gk	BS-Gk	PGr	10.90
(t)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.76

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

	Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(t)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.26
(t)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.57
	S-L-10.1	*111-115 Aufl A max. Last*			
(t)		Gk	BS-Gk	PGr	10.90
(t)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	6.76
(t)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.26
(t)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-6.57
	S-L-11	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)		Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
	S-L-12	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)		Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
	S-L-13	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)		Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
	S-L-14	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)		Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
	S-L-15	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)		Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
	S-L-16	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)		Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
	S-L-17	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)		Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
	S-L-18	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)		Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)		Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)		Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
	S-L-19	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)		Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)		Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44

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

Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
(u)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
S-L-20	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)	Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
S-L-21	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)	Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
S-L-22	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)	Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
S-L-23	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)	Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
S-L-24	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)	Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
S-L-25	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)	Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
S-L-26	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)	Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
S-L-27	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)	Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
S-L-28	*111-115 Aufl. B max. Last*			
(u)	Gk	BS-Gk	PGr	28.13
(u)	Qk.S	(Qk.S)-A	PGr	17.44
(u)	Qk.W	(Qk.W)-000	PGr	0.67
(u)	Qk.W	(Qk.W)-180	PGr	-16.97
T1.1	*aus Stb.-Treppenbrüstung*			
(v)	Gk	BS-Gk	PGr	30.19
(v)	Qk.N	BS-Qk.N	PGr	3.75

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

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a)	aus antlg. EL Pos. 101 Aufl. G ca.	5.200*4.00/2	=	10.40	kN
(b)	aus antlg. Schnee Pos. 101 Aufl. G ca.	3.50*4.00/2	=	7.00	kN
(c)	aus antlg. EL Pos. 101 Aufl. G ca.	5.20*4.00/2	=	10.40	kN
(d)	aus Pos. '117', Lager 'A'				
(e)	aus Pos. '117', Lager 'B'				
(f)	aus Pos. '117', Lager 'C'				
(g)	aus Pos. '118-A1', Lager 'A'				
(h)	aus Pos. '118-A1', Lager 'B'				
(i)	aus Pos. '118-A1', Lager 'C'				
(j)	aus Pos. '118-A1', Lager 'D'				
(k)	aus Pos. '119-A1', Lager 'A'				
(l)	aus Pos. '119-A1', Lager 'B'				
(m)	aus Pos. '119-A1', Lager 'C'				
(n)	aus Pos. '122', Lager 'A'				
(o)	aus Pos. '122', Lager 'B'				
(p)	aus Pos. '122', Lager 'C'				
(q)	aus Pos. '122', Lager 'D'				
(r)	aus Pos. '123', Lager 'A'				
(s)	aus Pos. '123', Lager 'B'				
(t)	aus Pos. '115', Lager 'A'				
(u)	aus Pos. '115', Lager 'B'				
(v)	aus Pos. 'T1.1', Lager 'B'				

Winkel der gedrehten globalen Koordinatensysteme

Position	**α [°]**
L-116A, L-116B	0.00

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

Lastausbreitung

Lastaufstandsfläche

Position	b_r [cm]	b_s [cm]	Winkel [°]
L-116A	100.00	24.00	-
L-116B	100.00	24.00	-
L-117A	100.00	24.00	-
L-117B	100.00	24.00	-
L-117C	100.00	24.00	-
L-118A1-A	100.00	24.00	-
L-118A1-B	100.00	24.00	-
L-118A1-C	100.00	24.00	-
L-118A1-D	100.00	24.00	-
L-119A1-A	100.00	24.00	-
L-119A1-B	100.00	24.00	-
L-119A1-C	100.00	24.00	-
L-120-A	100.00	24.00	-
L-120-B	100.00	24.00	-
L-120-C	100.00	24.00	-
L-120-D	100.00	24.00	-
L-121-A	100.00	24.00	-
L-121-B	100.00	24.00	-
L-121-C	100.00	24.00	-
L-121-D	100.00	24.00	-
L-122-A	100.00	24.00	-
L-122-B	100.00	24.00	-
L-122-C	100.00	24.00	-
L-122-D	100.00	24.00	-
L-123A1	24.00	100.00	-
L-123A2	24.00	100.00	-
L-123A3	24.00	100.00	-
L-123B1	100.00	24.00	-
L-123B2	24.00	100.00	-
L-123B3	100.00	24.00	-
S-L-01	100.00	24.00	-
S-L-02	100.00	24.00	-
S-L-03	100.00	24.00	-
S-L-04	100.00	24.00	-
S-L-05	100.00	24.00	-
S-L-06	16.00	20.00	45.00
S-L-07	100.00	24.00	-
S-L-08	100.00	24.00	-
S-L-09	100.00	24.00	-
S-L-10	100.00	24.00	-
S-L-10.1	100.00	24.00	-
S-L-11	16.00	20.00	45.00
S-L-12	16.00	20.00	45.00
S-L-13	16.00	20.00	45.00
S-L-14	16.00	20.00	45.00
S-L-15	16.00	20.00	45.00
S-L-16	16.00	20.00	45.00
S-L-17	16.00	20.00	45.00
S-L-18	16.00	20.00	45.00

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

Position	b_r [cm]	b_s [cm]	Winkel [°]
S-L-19	16.00	20.00	45.00
S-L-20	16.00	20.00	45.00
S-L-21	16.00	20.00	45.00
S-L-22	16.00	20.00	45.00
S-L-23	16.00	20.00	45.00
S-L-24	16.00	20.00	45.00
S-L-25	16.00	20.00	45.00
S-L-26	16.00	20.00	45.00
S-L-27	16.00	20.00	45.00
S-L-28	16.00	20.00	45.00

Linienlasten

	Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E [kN/m],[kNm/m]
	L-101G	*aus Sparren 101 Aufl. G + IW*				
(a)		Gk	BS-Gk	pGr	5.13	5.13
(b)		Gk	LF-1	pGr	18.24	18.24
(a)		Qk.S	(Qk.S)-A	pGr	3.29	3.29
(a)		Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.13	0.13
(a)		Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-6.75	-6.75
(a)		Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-3.19	-3.19
(a)		Qk.W	(Qk.W)-270	pGr	-2.24	-2.24
	L-101H1	*aus Sparren 101 Aufl. H1 + IW*				
(c)		Gk	BS-Gk	pGr	4.64	4.64
(d)		Gk	LF-1	pGr	20.16	20.16
(c)		Qk.S	(Qk.S)-A	pGr	2.97	2.97
(c)		Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.11	0.11
(c)		Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-6.16	-6.16
(c)		Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-2.90	-2.90
(c)		Qk.W	(Qk.W)-270	pGr	-2.02	-2.02
	L-101H2	*aus Sparren 101 Aufl. H1 + IW*				
(c)		Gk	BS-Gk	pGr	4.64	4.64
(e)		Gk	LF-1	pGr	14.70	14.70
(c)		Qk.S	(Qk.S)-A	pGr	2.97	2.97
(c)		Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.11	0.11
(c)		Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-6.16	-6.16
(c)		Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-2.90	-2.90
(c)		Qk.W	(Qk.W)-270	pGr	-2.02	-2.02
	L-101I	*aus Sparren 101 Aufl. I + IW*				
(f)		Gk	BS-Gk	pGr	3.69	3.69
(g)		Gk	LF-1	pGr	16.80	16.80
(f)		Qk.S	(Qk.S)-A	pGr	2.37	2.37
(f)		Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.09	0.09
(f)		Qk.W	(Qk.W)-090	pGr	-5.59	-5.59
(f)		Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-2.10	-2.10
(f)		Qk.W	(Qk.W)-270	pGr	-1.61	-1.61
	L-102-D	*aus Sparren 102 Aufl. D*				
(h)		Gk	BS-Gk	pGr	3.50	3.50
(h)		Qk.S	BS-Qk.S	pGr	1.25	1.25
(h)		Qk.S	(Qk.S)-A	pGr	2.23	2.23
(h)		Qk.W	(Qk.W)-000	pGr	0.22	0.22

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

	Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E [kN/m],[kNm/m]
(h)		Qk.W	(Qk.W)-180	pGr	-4.24	-4.24
	L-104-A1	*aus Sparren 104 Aufl. A*				
(i)		Gk	LF-1	pGr	2.34	2.34
(j)		Qk.S	LF-4	pGr	0.50	0.50
(k)		Qk.W	LF-5	pGr	1.91	1.91
	L-104-A2	*aus Sparren 104 Aufl. A*				
(i)		Gk	LF-1	pGr	2.34	2.34
(j)		Qk.S	LF-4	pGr	0.50	0.50
(l)		Qk.W	LF-5	pGr	0.88	0.88
	L-104-B1	*aus Sparren 104 Aufl. B + IW*				
(m)		Gk	LF-1	pGr	14.25	14.25
(n)		Qk.S	LF-4	pGr	3.76	3.76
(k)		Qk.W	LF-5	pGr	1.91	1.91
	L-104-B2	*aus Sparren 104 Aufl. B + IW*				
(o)		Gk	LF-1	pGr	18.15	18.15
(n)		Qk.S	LF-4	pGr	3.76	3.76
(k)		Qk.W	LF-5	pGr	1.91	1.91
	L-AW-1	*Last Außenwand mit Klinkerfassade*				
(p)(q)		Gk	LF-1	pGr	25.59	51.18
	L-AW-2	*Last Außenwand mit Klinkerfassade*				
(r)(s)		Gk	LF-1	pGr	31.56	8.53
	L-AW-3	*Last Außenwand*				
(t)(u)		Gk	LF-1	pGr	36.00	22.20
	L-AW-4	*Last Außenwand mit Klinkerfassade*				
(v)		Gk	LF-1	pGr	7.70	7.70
(w)		Qk.S	LF-4	pGr	1.01	1.01
(x)		Qk.W	LF-5	mr	4.40	4.40
	L-AW-5	*Last Außenwand mit Klinkerfassade*				
(y)		Gk	LF-1	pGr	39.18	39.18
	L-AW-6	*Last Außenwand mit Klinkerfassade*				
(z)		Gk	LF-1	pGr	33.94	33.94
(aa)		Qk.S	LF-4	pGr	1.88	1.88
	L-AW-7	*Last Außenwand mit Klinkerfassade*				
(q)(s)		Gk	LF-1	pGr	51.18	8.53
	L-AW-8	*Last Außenwand mit Klinkerfassade*				
(p)(q)		Gk	LF-1	pGr	25.59	51.18
	L-B-1	*Last Außenwand mit Klinkerfassade*				
(ab)		Gk	LF-1	pGr	8.53	8.53
	L-B-2	*Last Brüstung*				
(ac)		Gk	LF-1	pGr	6.00	6.00
	L-BPF-1	*Last Betonpfeiler*				
(ad)		Gk	LF-1	pGr	28.80	28.80
	L-BPF-2	*Last Betonpfeiler*				
(ad)		Gk	LF-1	pGr	28.80	28.80
	L-IW-1	*Last Innenwand*				
(ae)		Gk	LF-1	pGr	16.80	16.80
	L-IW-2	*Last Innenwand*				
(af)		Gk	LF-1	pGr	19.20	19.20
	L-IW-3	*Last Innenwand*				
(af)		Gk	LF-1	pGr	19.20	19.20

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

	Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E [kN/m],[kNm/m]
	L-IW-4	*Last Innenwand*				
(af)		Gk	LF-1	pGr	19.20	19.20
	L-IW-5	*Last Innenwand*				
(ae)		Gk	LF-1	pGr	16.80	16.80
	L-IW-212	*Last auf Überzug*				
(ag)		Gk	LF-1	pGr	24.00	24.00
	L-IW-AZ	*Last Innenwand Aufzug*				
(ah)		Gk	LF-1	pGr	26.83	26.83
(ai)		Qk.N	LF-2	pGr	21.38	21.38
	L-WP-01	*Last Innenwandvorlagen*				
(aj)		Gk	LF-1	pGr	14.00	14.00
	L-WP-02	*Last Innenwandvorlagen*				
(aj)		Gk	LF-1	pGr	14.00	14.00
	L-WP-03	*Last Innenwandvorlagen*				
(aj)		Gk	LF-1	pGr	14.00	14.00
	M-TW	*Mobile Trennwand*				
(ak)		Gk	LF-1	pGr	1.73	1.73
(al)	T1-B	Gk	BS-Gk	pGr	38.22	38.22
(al)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.75	18.75
(am)	T2	Gk	BS-Gk	pGr	14.74	14.74
(am)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.75	8.75

mr: um lokale r-Achse
pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Pos. '101', Lager 'G'

(b) aus Eigenlast Innenwand

0.24*3.80*20 = 18.24

(c) aus Pos. '101', Lager 'H'

(d) aus Eigenlast Innenwand

0.24*4.20*20 = 20.16

(e) aus Eigenlast Innenwand

0.175*4.20*20 = 14.70

(f) aus Pos. '101', Lager 'I'

(g) aus Eigenlast Innenwand

0.175*4.80*20 = 16.80

(h) aus Pos. '102', Lager 'D'

(i) aus Pos. '104' A (Fz), Gk (max)

2.341 = 2.34

(j) aus Pos. '104' A (Fz), Qk.S (max)

0.500 = 0.50

(k) aus Pos. '104' B (Fz), Qk.W.000 (max)

1.905 = 1.91

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

(l)	aus Pos. '104' A (Fz), Qk.W.180 (max)			
		0.883	=	0.88
(m)	aus Eigenlast Innenwand			
		0.175*3.00*20	=	10.50
	aus Pos. '104' B (Fz), Gk (max)			
		3.746	=	3.75
			=	14.25
(n)	aus Pos. '104' B (Fz), Qk.S (max)			
		3.756	=	3.76
(o)	aus Eigenlast Innenwand			
		0.24*3.00*20	=	14.40
	aus Pos. '104' B (Fz), Gk (max)			
		3.746	=	3.75
			=	18.15
(p)	aus Eigenlast Wand DG	0.24*25*3.00	=	18.00
	aus Eigenlast Klinker DG			
		0.115*22*3.00	=	7.59
			=	25.59
(q)	aus Eigenlast Wand DG	0.24*25*6.00	=	36.00
	aus Eigenlast Klinker DG			
		0.115*22*6.00	=	15.18
			=	51.18
(r)	aus Eigenlast Wand DG	0.24*25*3.70	=	22.20
	aus Eigenlast Klinker DG			
		0.115*22*3.70	=	9.36
			=	31.56
(s)	aus Eigenlast Wand DG	0.24*25*1.00	=	6.00
	aus Eigenlast Klinker DG			
		0.115*22*1.00	=	2.53
			=	8.53
(t)	aus Eigenlast Wand DG	0.24*25*6.00	=	36.00
(u)	aus Eigenlast Wand DG	0.24*25*3.70	=	22.20
(v)	aus Pos. '151' Wand (FzE), Gk (max)			
		5.171	=	5.17
	aus Eigenlast Klinkerfassade			
		0.115*22*1.00	=	2.53
			=	7.70
(w)	aus Pos. '151' Wand (FzE), Qk.S.A (max)			
		1.006	=	1.01

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

(x)	aus Pos. '151' Wand (MzE), Qk.W.090 (max)			
		4.397	=	4.40
(y)	aus Eigenlast Außenwand ca.			
		0.24*25*4.00	=	24.00
	aus Eigenlast Klinker			
		0.115*22*6.00	=	15.18
			=	39.18
(z)	aus Eigenlast Außenwand			
		0.24*25*3.70	=	22.20
	aus Eigenlast Klinker			
		0.115*22*3.70	=	9.36
	aus antlg. Dach Pos. 101			
		0.95*5.00/2	=	2.38
			=	33.94
(aa)	aus antlg. Schnee 101	0.75*5.00/2	=	1.88
(ab)	aus Brüstung Außenwand			
		0.24*25*1.00	=	6.00
	aus Brüstung Klinker	0.115*22*1.00	=	2.53
			=	8.53
(ac)	aus Eigenlast Brüstung			
		0.24*25*1.00	=	6.00
(ad)	aus Eigenlast Betonpfeiler			
		0.24*25*4.80	=	28.80
(ae)	aus Eigenlast Wand	0.24*20*3.50	=	16.80
(af)	aus Eigenlast Wand	0.24*20*4.00	=	19.20
(ag)	aus Eigenlast auf Überzug ca.			
		0.24*25*4.00	=	24.00
(ah)	aus Eigenlast Aufzugswand			
		0.24*25*3.70	=	22.20
	aus Pos. '106' A (Fz), Gk (max) *(0.75)			
		6.175*(0.75)	=	4.63
			=	26.83
(ai)	aus Pos. '106' A (Fz), Qk.N (max) *(0.75)			
		28.500*(0.75)	=	21.38
(aj)	aus Eigenlast Wand	0.175*20*4.00	=	14.00
(ak)	aus Eigenlast mobole Trennwand g<=50kg/m2			
		0.50*3.45	=	1.73

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

(al) aus Pos. 'T1', Lager 'B'

(am) aus Pos. 'T2', Lager 'B'

Gleichflächenlasten

	Position	EW	Lastfall	Art	p [kN/m²]
	KL-1	*Minderlast Klassen- bzw. Vorbereitungsräume*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00
	KL-2	*Minderlast Klassen- bzw. Vorbereitungsräume*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00
	KL-3	*Minderlast Klassen- bzw. Vorbereitungsräume*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Minderlast -2.00 = -2.00 kN/m²

Einwirkungen

DIN EN 1990 Einwirkungen nach DIN EN 1990

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
Qk.S	Schnee Schnee- und Eislasten für Norddeutsches Tiefland
Qk.W	Wind Windlasten

Lastfälle Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1, BS-Gk
Qk.N	BS-Qk.N, LF-2, (201)-1
Qk.S	BS-Qk.S, LF-4
	LG-(Qk.S) ((Qk.S)-A)
Qk.W	LF-5
	LG-(Qk.W) ((Qk.W)-000, (Qk.W)-090, (Qk.W)-180, (Qk.W)-270)

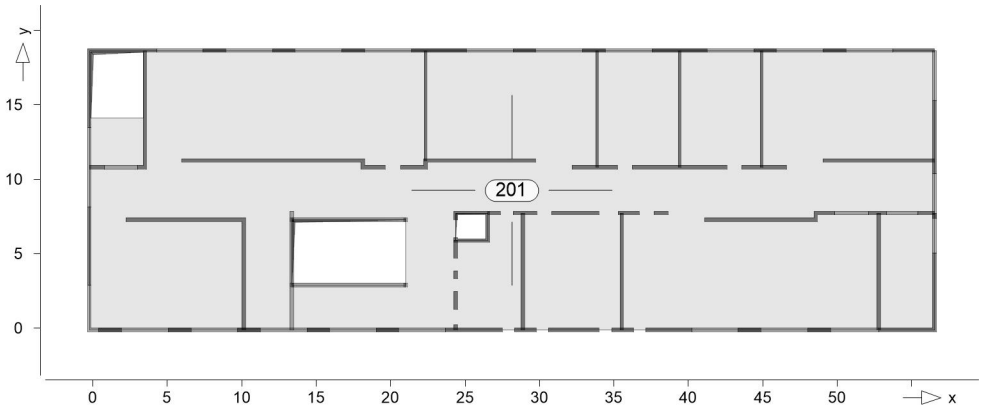
Bemessung (GZT+GZG)

Biegung (detailliert, Iso) Biegebemessung der Platten (Stahlbeton) nach DIN EN 1992-1-1

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

Positionsgrafik

Übersicht der Platten (Stahlbeton)



Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Material Längs	Material Quer	Dicke [cm]
201	*Stb.-Decke 2.OG*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**26.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
201	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

Orthogonale Bewehrung

Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]
201	0.00	90.00	0.00	90.00

Betondeckung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
201	o	10	10	20	-	46	32
	u	10	10	20	-	46	32

Grundbewehrung

Position		Matte, Stäbe Ø[mm]/s[cm]	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$ [cm²/m]	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$ [cm²/m]
201	u		46	15.00	32	15.00
	o		46	15.00	32	15.00

Bemessungsparameter

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Biegung

Position	Mindestbewehrung
201	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

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

201 Bemessung für Platte (Stahlbeton) 201

Erf. Bewehrung Erforderliche Längsbewehrung

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg. Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-5		1.35	.	**1.50**	0.90
6-75		1.35	1.05	**1.50**	0.90
76-86		1.00	1.05	**1.50**	0.90
87		1.00	1.05	**1.50**	.
88-89		1.35	1.05	**1.50**	.
90-112		1.35	**1.50**	.	0.90
113-149		1.35	**1.50**	0.75	.
150-168		1.00	**1.50**	.	0.90
169-188		1.00	**1.50**	0.75	.
189-191		1.35	**1.50**	.	.
192		1.00	**1.50**	.	.
193-237		1.00	1.05	0.75	**1.50**
238-279		1.35	1.05	0.75	**1.50**
280		1.35	.	.	**1.50**
281-286		1.35	1.05	.	**1.50**
287-291		1.00	.	0.75	**1.50**
292-302		1.00	1.05	.	**1.50**
303-305		1.35	.	0.75	**1.50**

Außergewöhnlich Außergewöhnliche Kombinationen

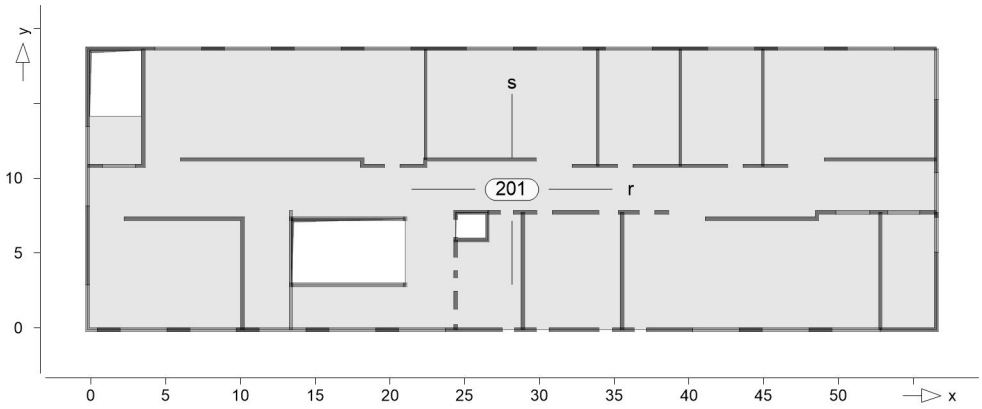
Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
306-307		1.00	.	2.30	.
308-350		1.00	**0.50**	2.30	.
351-357		1.00	**0.50**	.	.
358-382		1.00	.	2.30	**0.20**
383-385		1.00	.	.	**0.20**

Alle Nachweise Erforderliche Längsbewehrung aus allen Nachweisen

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

as,r,unten Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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

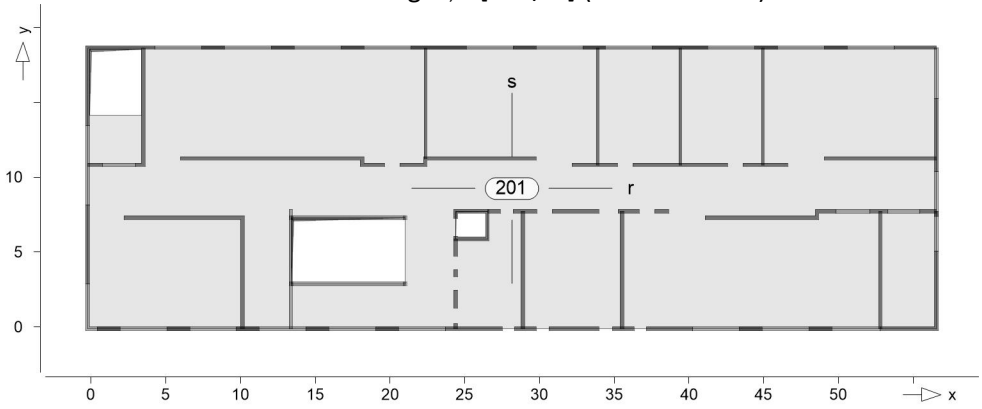


Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ru = 15.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,s,unten Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



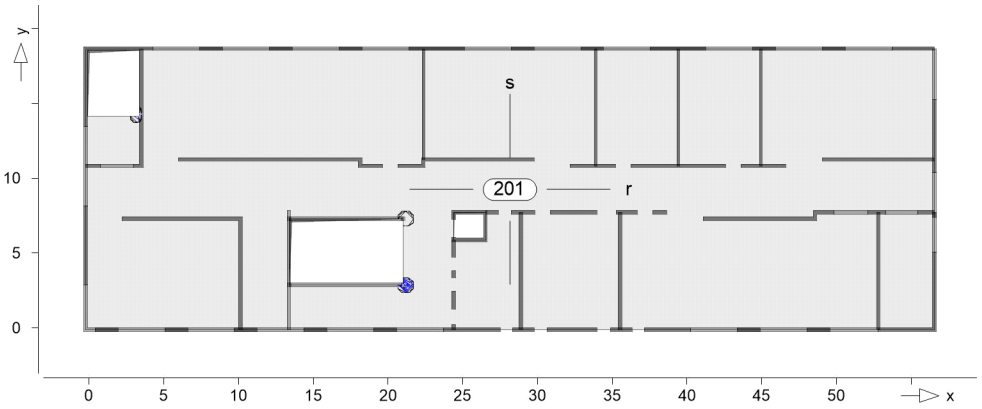
Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,su = 15.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,r,oben Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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



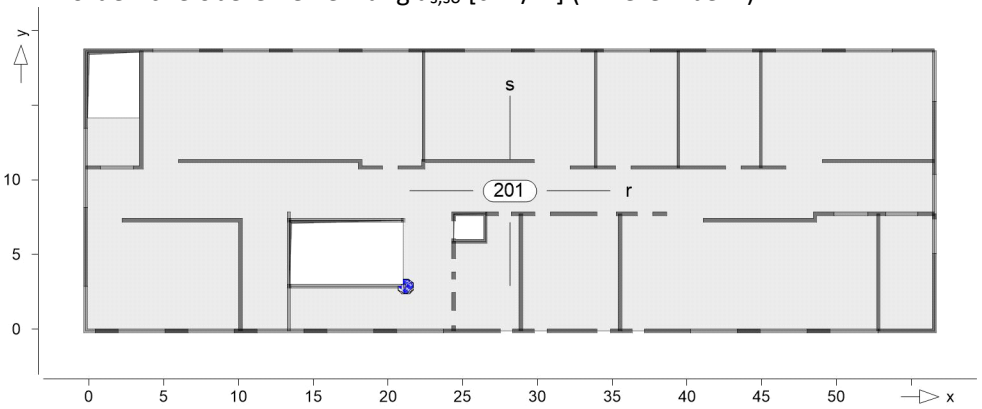
Isolinienstufen = 0.20 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ro = 15.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm²/m]
6	119	-101.1	11.69	-28.38	-129.5	0.44
15	124	-131.0	-139.4	-16.09	-147.1	2.82

as,s,oben

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



Isolinienstufen = 0.10 cm²/m

Grundbewehrung: asg,so = 15.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm²/m]
15	119	-131.0	-139.4	-16.08	-155.5	1.95

Querkraft (detailliert, Iso)

Flächenquerkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
201	*Stb.-Decke 2.OG*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**26.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

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

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
201	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

Orthogonale Bewehrung

Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]
201	0.00	90.00	0.00	90.00

Betondeckung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
201	o	10	10	20	-	46	32
	u	10	10	20	-	46	32

Bemessungsparameter

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraft

Position	Druckstrebenneigung	Mindestbewehrung
201	automatisch	nein

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

201

Bemessung für Platte (Stahlbeton) 201

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg.

Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-11		1.35	**1.50**	0.75	.
12		1.35	**1.50**	.	0.90

Tragfähigkeit

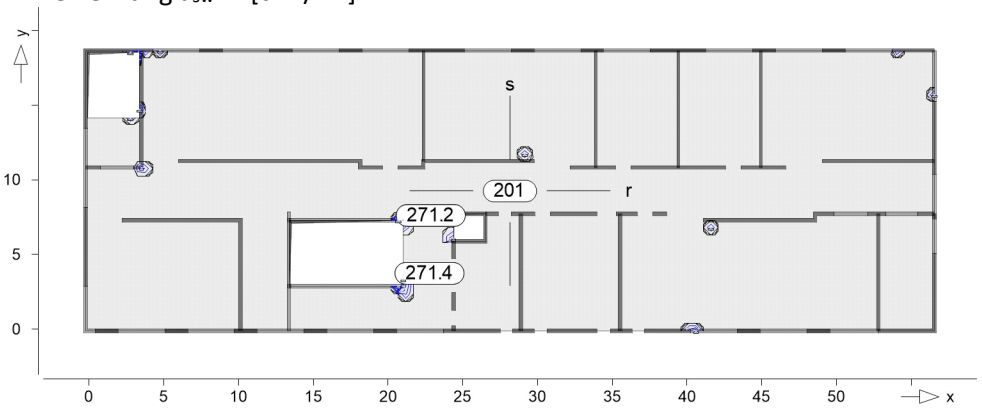
Erforderliche Querkraftbewehrung aus Tragfähigkeitsnachweis

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

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

Grafik

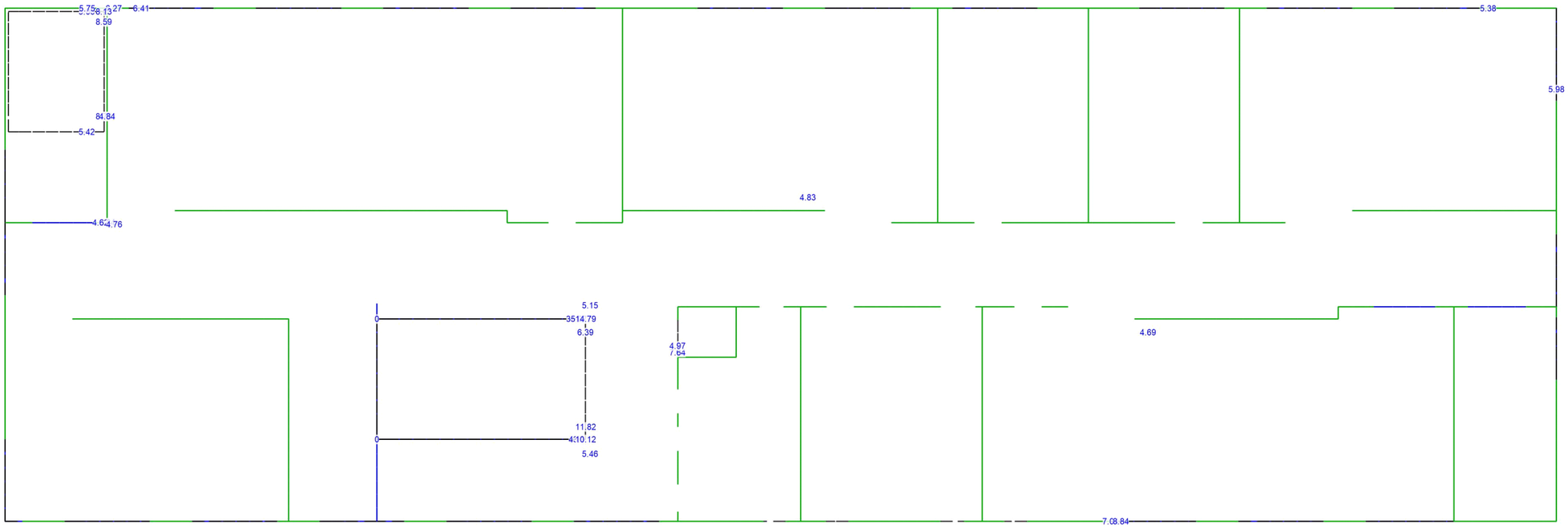
Bewehrung a_{sw} in [cm²/m²]



Isolinienstufen = 2.50 cm²/m²

Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ $v_{Ed,s}$	$v_{Rd,c}$	z	Θ	$v_{Rd,max}$	$a_{sw,r}$ $a_{sw,s}$	a_{sw}
		[kN/m]	[kN/m]	[mm]	[°]	[kN/m]		[cm²/m²]
15	2	-214.0	115.8	174	20	586.4	10.1	10.12
		-98.09	117.0	188	18	599.3	0.00	
16	1	-201.6	109.5	174	18	554.6	8.88	14.79
		144.93	112.3	188	18	599.3	5.91	
79	11	-15.59	109.3	174	18	554.6	0.00	5.84
		-143.2	112.3	188	18	599.3	5.84	
99	6	-31.23	109.3	174	18	554.6	0.00	7.64
		187.24	112.3	188	18	599.3	7.64	
190	7	-200.7	109.3	174	18	554.6	8.84	8.84
		27.29	112.3	188	18	599.3	0.00	
831	3	-513.4	109.3	174	32	836.7	43.1	43.10
		53.43	112.3	188	18	599.3	0.00	
931	4	-11.83	109.3	174	18	554.6	0.00	11.82
		247.88	112.3	188	21	675.9	11.8	
1659	10	-20.95	109.3	174	18	554.6	0.00	4.69
		-114.9	112.3	188	18	599.3	4.69	
1729	1	-440.4	109.3	174	31	817.1	35.1	35.07
		-26.00	112.3	188	18	599.3	0.00	
2730	9	13.12	109.3	174	18	554.6	0.00	4.83
		118.39	112.3	188	18	599.3	4.83	
3251	12	-122.9	109.3	174	18	554.6	5.42	5.42
		7.56	112.3	188	18	599.3	0.00	
3360	4	-198.2	109.3	174	18	554.6	8.73	8.73
		6.09	112.3	188	18	599.3	0.00	
3684	8	-27.16	109.3	174	18	554.6	0.00	5.98
		-146.6	112.3	188	18	599.3	5.98	
4237	2	-145.4	109.3	174	18	554.6	6.41	6.41
		-22.11	112.3	188	18	599.3	0.00	
4324	5	-114.8	109.3	174	18	554.6	5.06	5.06
		-40.01	112.3	188	18	599.3	0.00	

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



Querkraftbemessung Querkraftbewehrung asw/sw aus allen Nachweisen in

Max = 43.1, Min = 0

Position 201 STB.-DECKE über 2.OG

Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

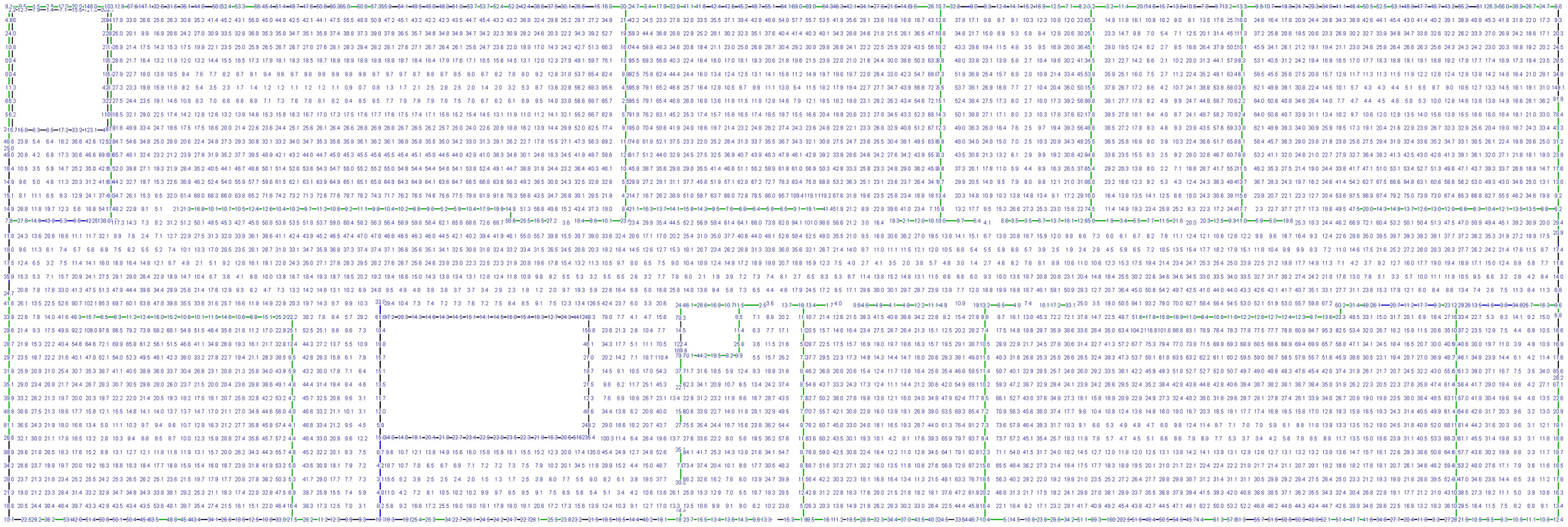
Maßstab: 1:180

Datum 25.07.2025

Seite 272

MicroFe 2025.015

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



Querkraftbemessung Bemessungsquerkraft vEd,res aus Tragfähigkeitsnachw

Max = 516.2, Min = 0.4

Position 201 STB.-DECKE über 2.OG

Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:160

Datum 25.07.2025

Seite 273

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

Über-/Unterzug-Bem-Graf

Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Über-/Unterzüge — Bemessung der Über- und Unterzüge

Mat./Querschnitt — Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position	Länge [m]	Betonstahl Längs	Betonstahl Bügel	Beton	
211	*Brüstung*				
	7.64	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
212	*Wandartiger Träger*				
	7.96	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
213	*Brüstung*				
	7.64	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
222	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*				
	49.45	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
223.1	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*				
	26.94	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
224	*UZ*				
	5.32	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
225.2	*UZ*				
	3.38	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
233.1	*UZ*				
	2.25	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b_{Pl} [cm]	h_f [cm]	b_w [cm]	h [cm]
211..213	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**126.0**
222, 223.1	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**71.0**
224	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**51.0**
225.2	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**71.0**
233.1	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**76.0**

UZ: Unterzug

Expositionsklasse — gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
211..213, 222, 223.1, 224, 225.2, 233.1	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bemessung — Unterzug (Stahlbeton) Bemessung

211 — Unterzug

Längsbewehrung — Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

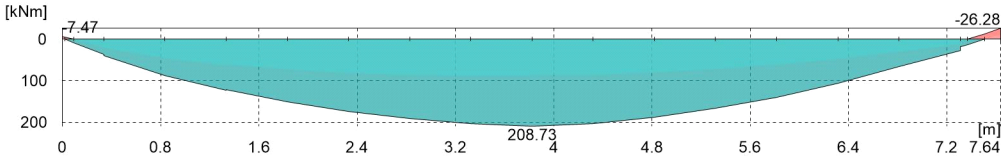
Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

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

Tragfähigkeit

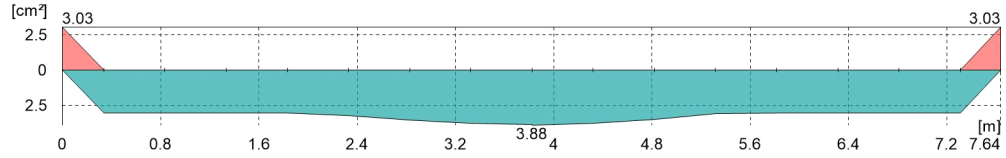
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:65

Längsbewehrung As oben/unten

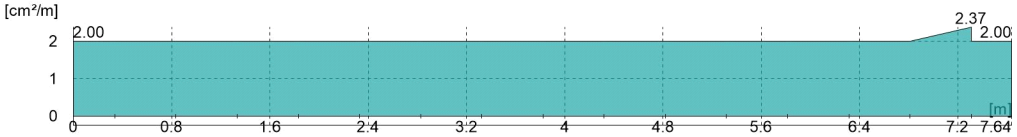


M=1:65

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

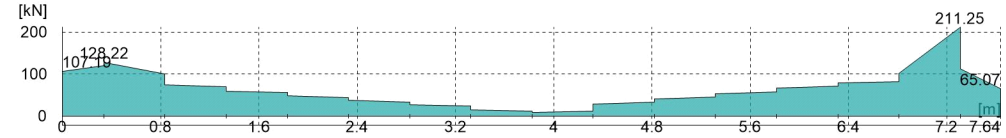


M=1:65

Tragfähigkeit

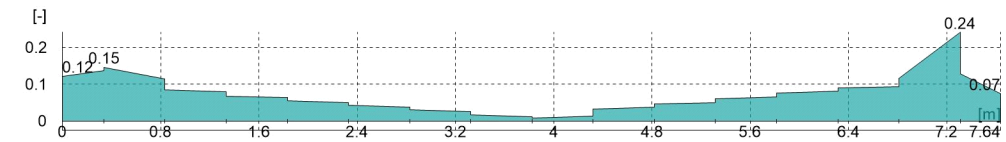
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



M=1:65

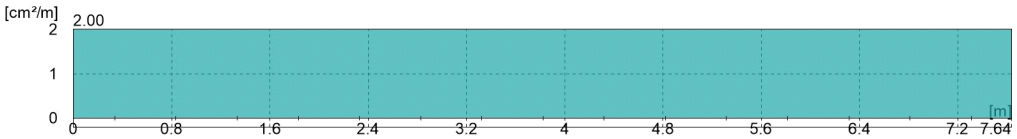
Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:65

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

Querkraftbewehrung asw

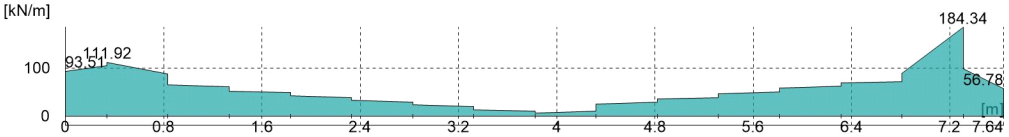


M=1:65

Schubfuge

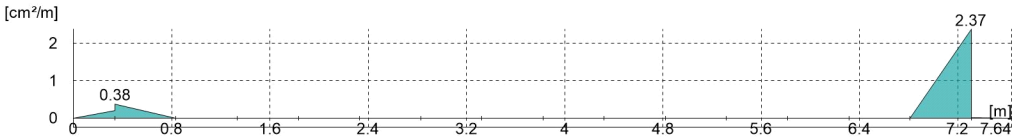
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:65

Verbundbewehrung asw



M=1:65

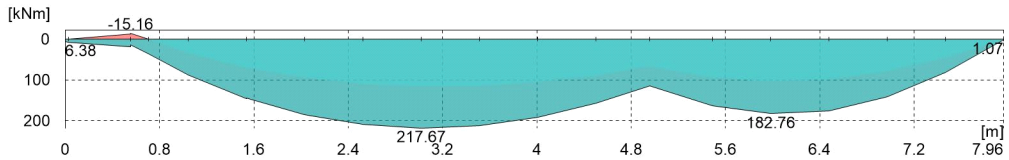
212 Unterzug

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

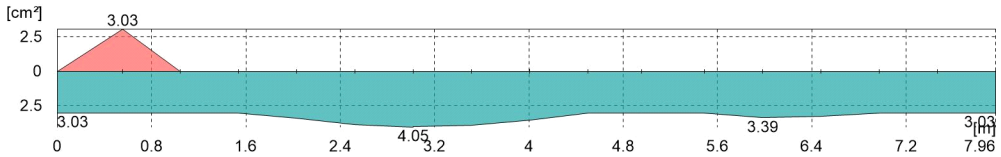
Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:65

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

Längsbewehrung As oben/unten

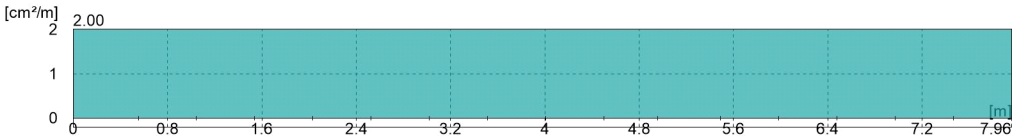


M=1:65

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

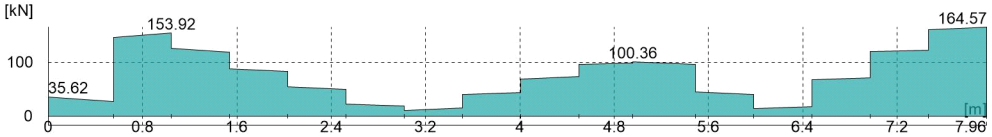


M=1:65

Tragfähigkeit

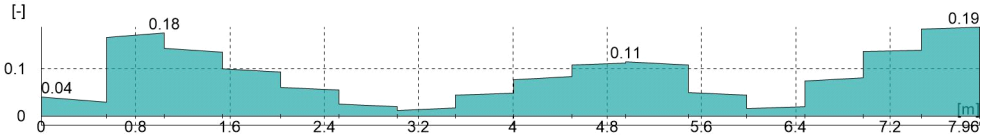
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



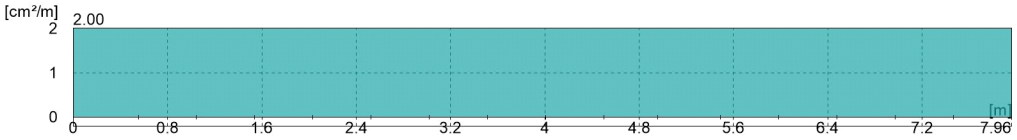
M=1:65

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:65

Querkraftbewehrung asw



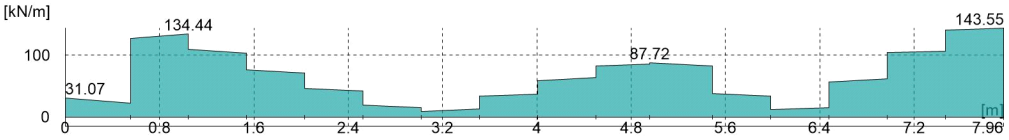
M=1:65

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

Schubfuge

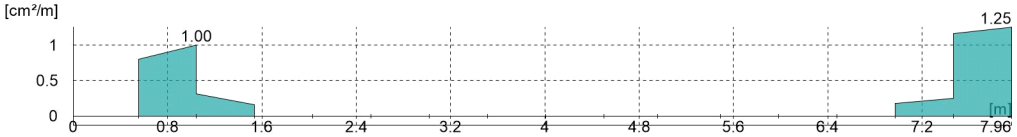
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:65

Verbundbewehrung asw



M=1:65

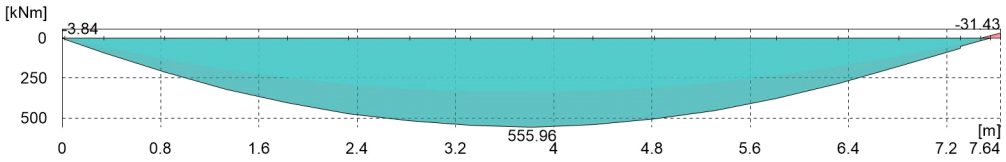
213 Unterzug

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

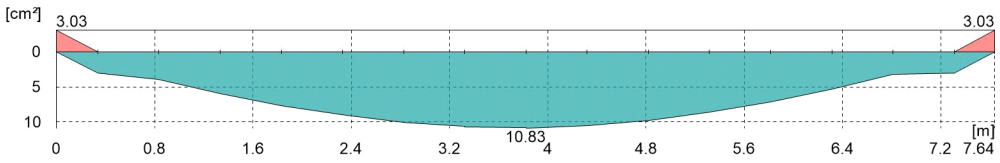
Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:65

Längsbewehrung As oben/unten



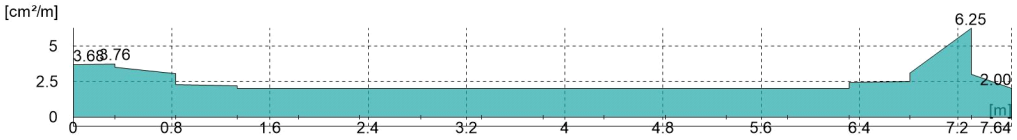
M=1:65

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

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

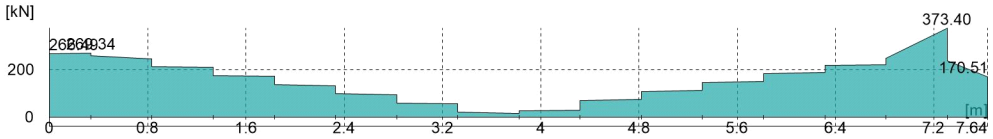


M=1:65

Tragfähigkeit

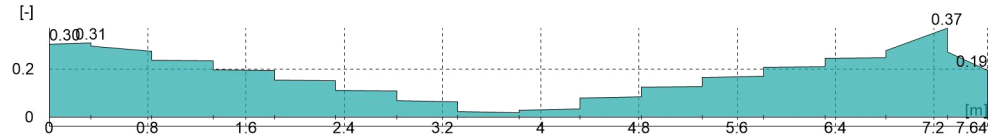
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



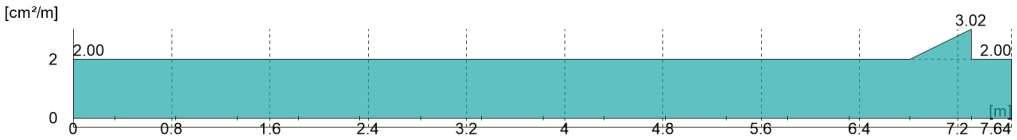
M=1:65

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:65

Querkraftbewehrung asw

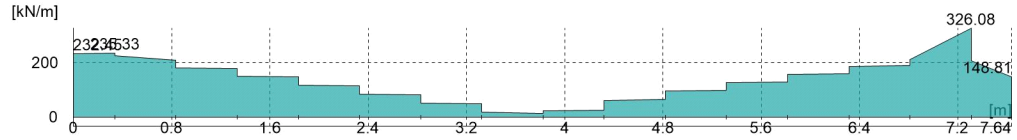


M=1:65

Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

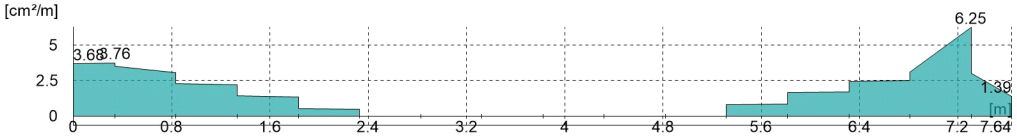
Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:65

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

Verbundbewehrung asw



M=1:65

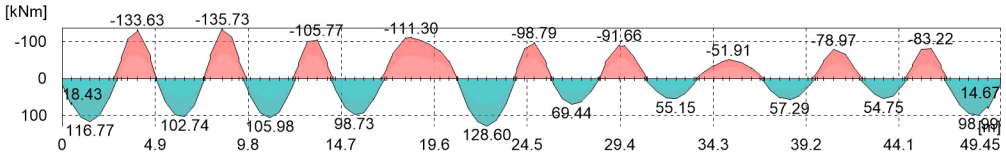
222 Unterzug

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

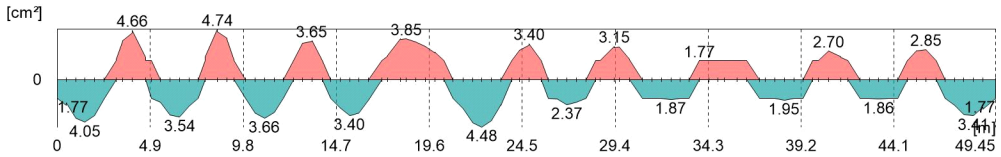
Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:400

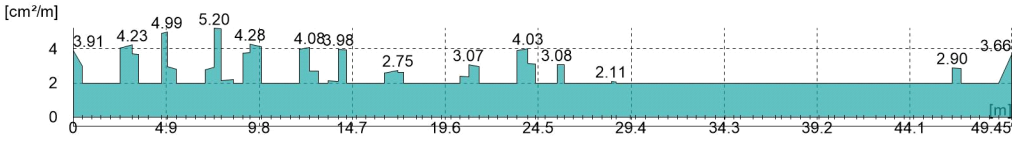
Längsbewehrung As oben/unten



M=1:400

Querkraftbewehrung Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.



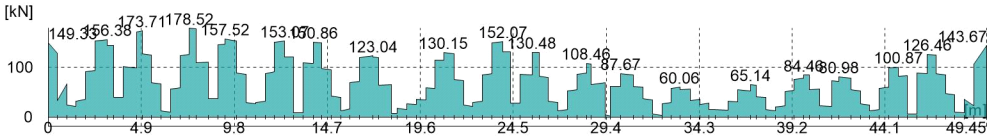
M=1:400

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

Tragfähigkeit

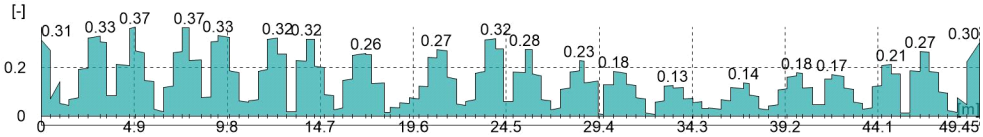
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



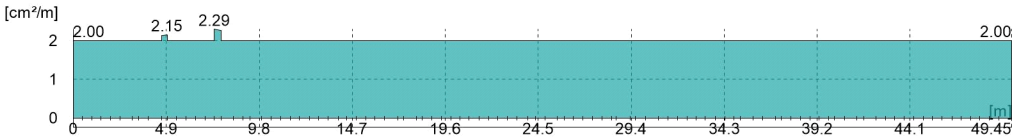
M=1:400

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:400

Querkraftbewehrung asw

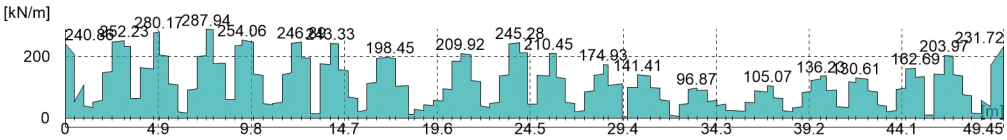


M=1:400

Schubfuge

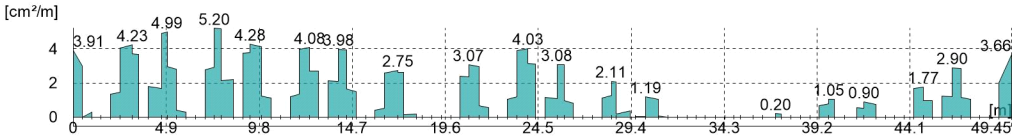
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:400

Verbundbewehrung asw



M=1:400

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

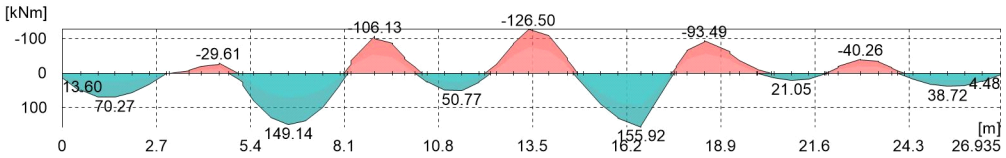
223.1 Unterzug

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

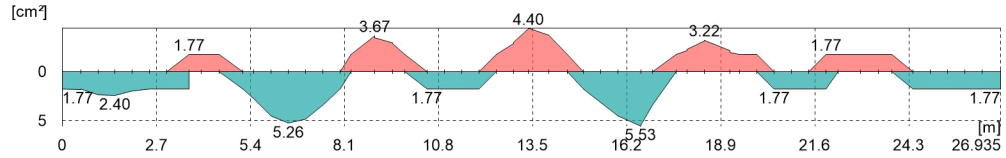
Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:220

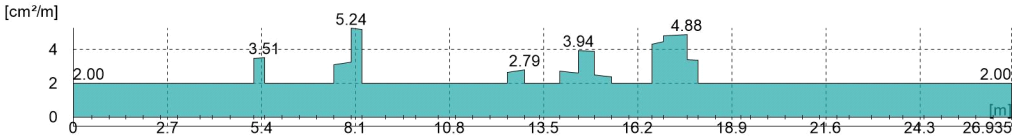
Längsbewehrung As oben/unten



M=1:220

Querkraftbewehrung Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

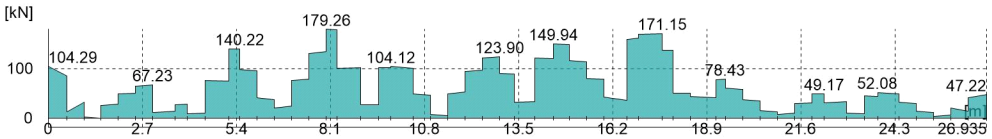
Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.



M=1:220

Tragfähigkeit Querkraftbemessung, Abs. 6.2

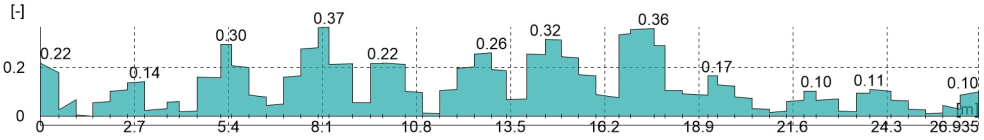
Bemessungsquerkraft VEd



M=1:220

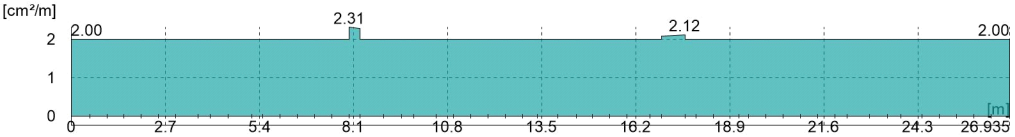
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:220

Querkraftbewehrung asw

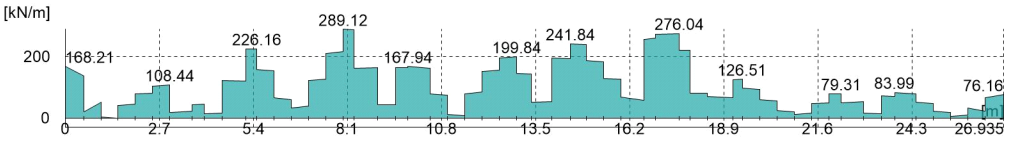


M=1:220

Schubfuge

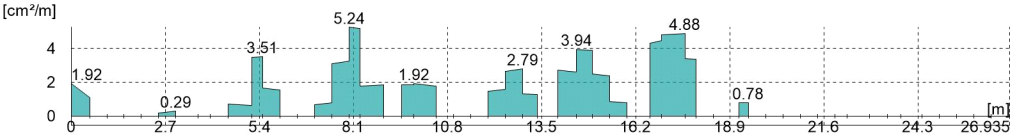
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:220

Verbundbewehrung asw



M=1:220

224 Unterzug

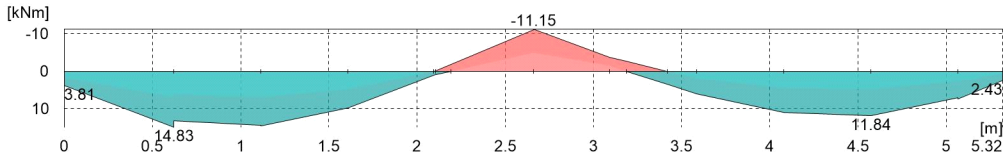
Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

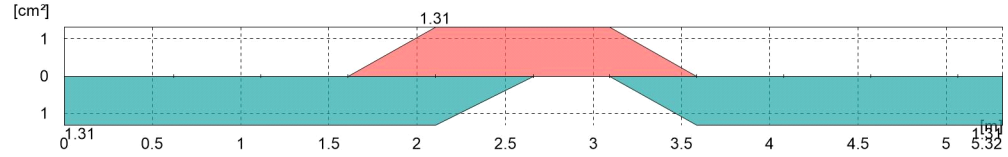
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:45

Längsbewehrung As oben/unten

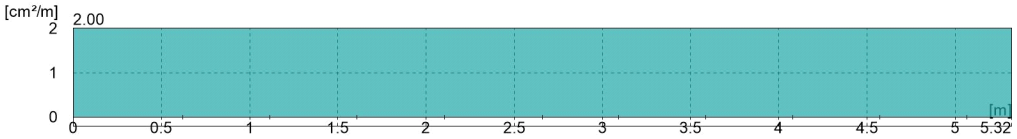


M=1:45

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

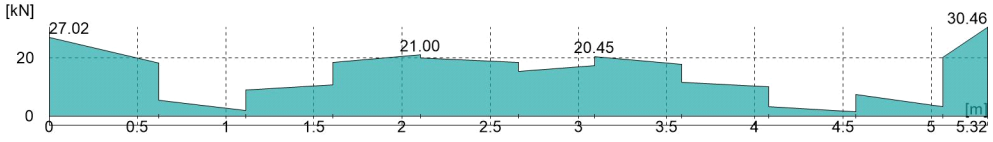


M=1:45

Tragfähigkeit

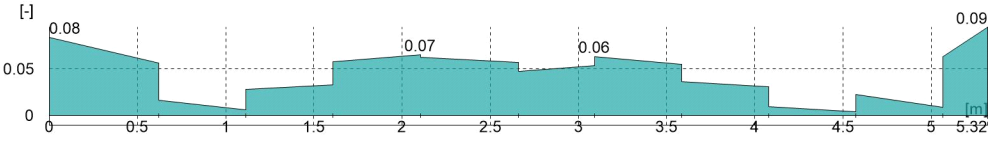
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



M=1:45

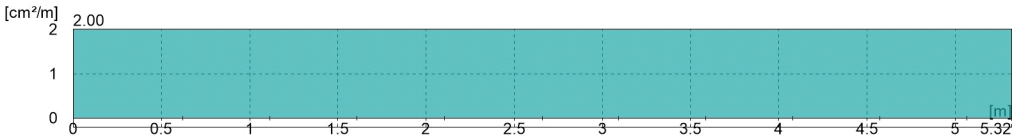
Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:45

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

Querkraftbewehrung asw

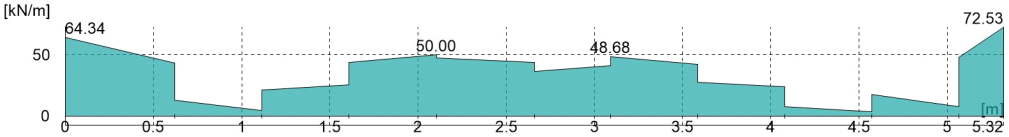


M=1:45

Schubfuge

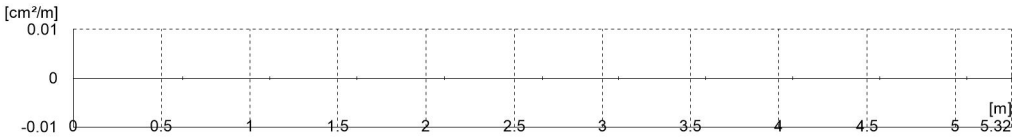
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:45

Verbundbewehrung asw



M=1:45

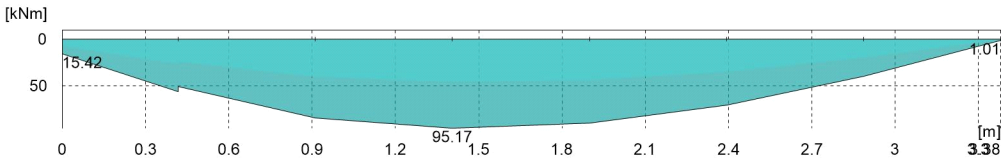
225.2 Unterzug

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

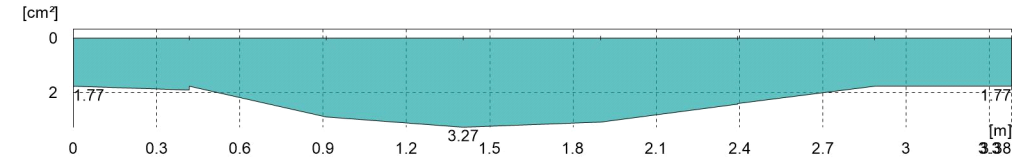
Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:30

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

Längsbewehrung As oben/unten

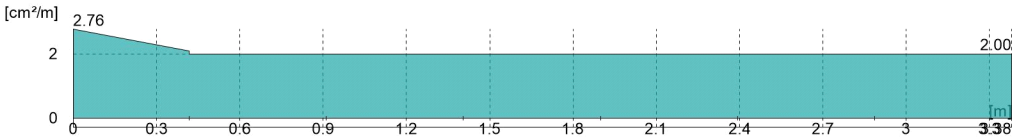


M=1:30

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

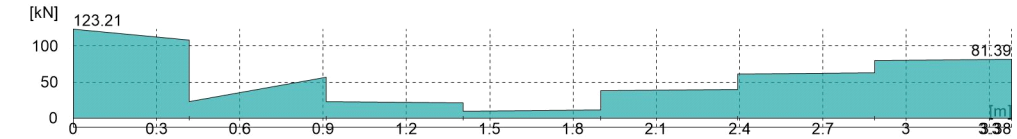


M=1:30

Tragfähigkeit

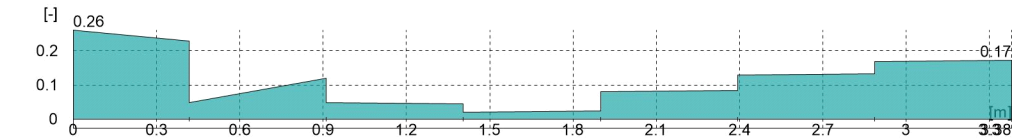
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



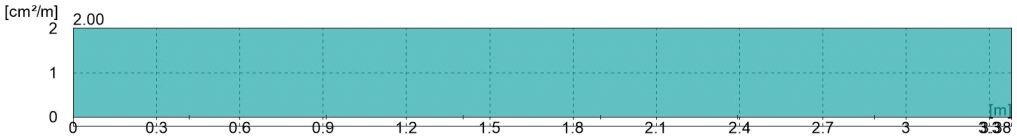
M=1:30

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:30

Querkraftbewehrung asw



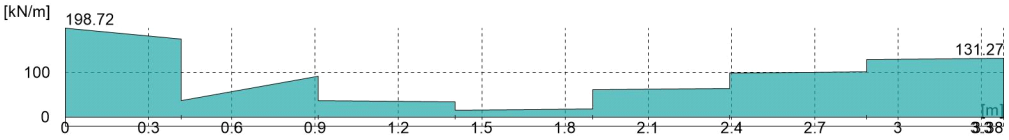
M=1:30

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

Schubfuge

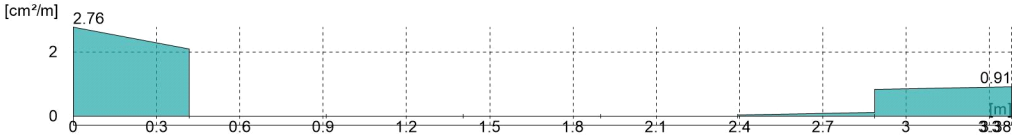
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:30

Verbundbewehrung asw



M=1:30

233.1 Unterzug

Längsbewehrung

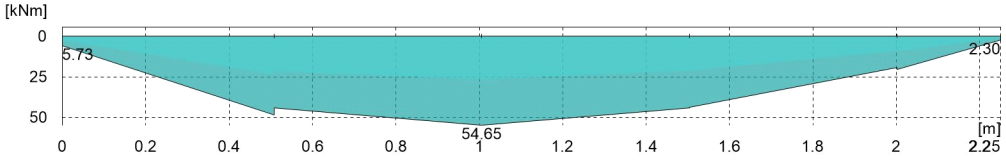
Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit

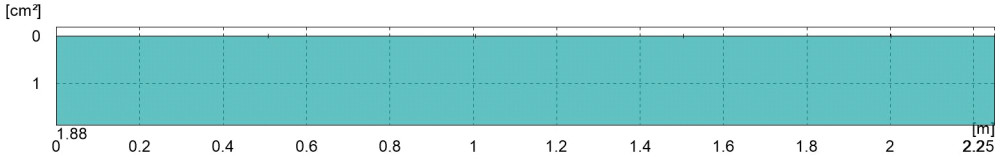
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:20

Längsbewehrung As oben/unten



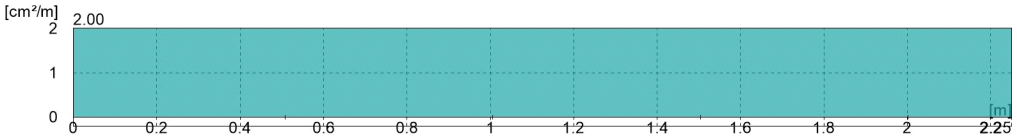
M=1:20

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

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

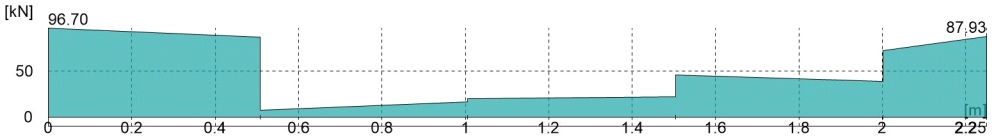


M=1:20

Tragfähigkeit

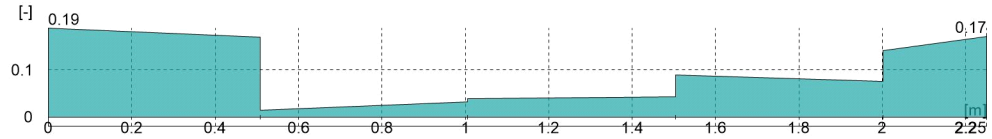
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



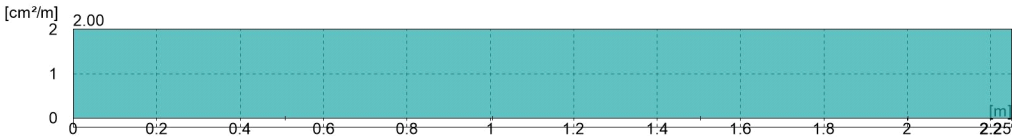
M=1:20

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:20

Querkraftbewehrung asw

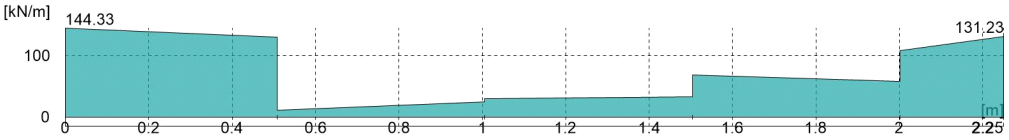


M=1:20

Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

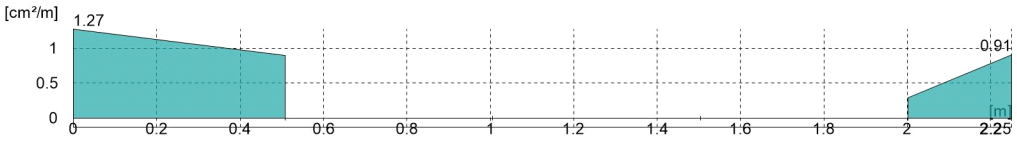
Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:20

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

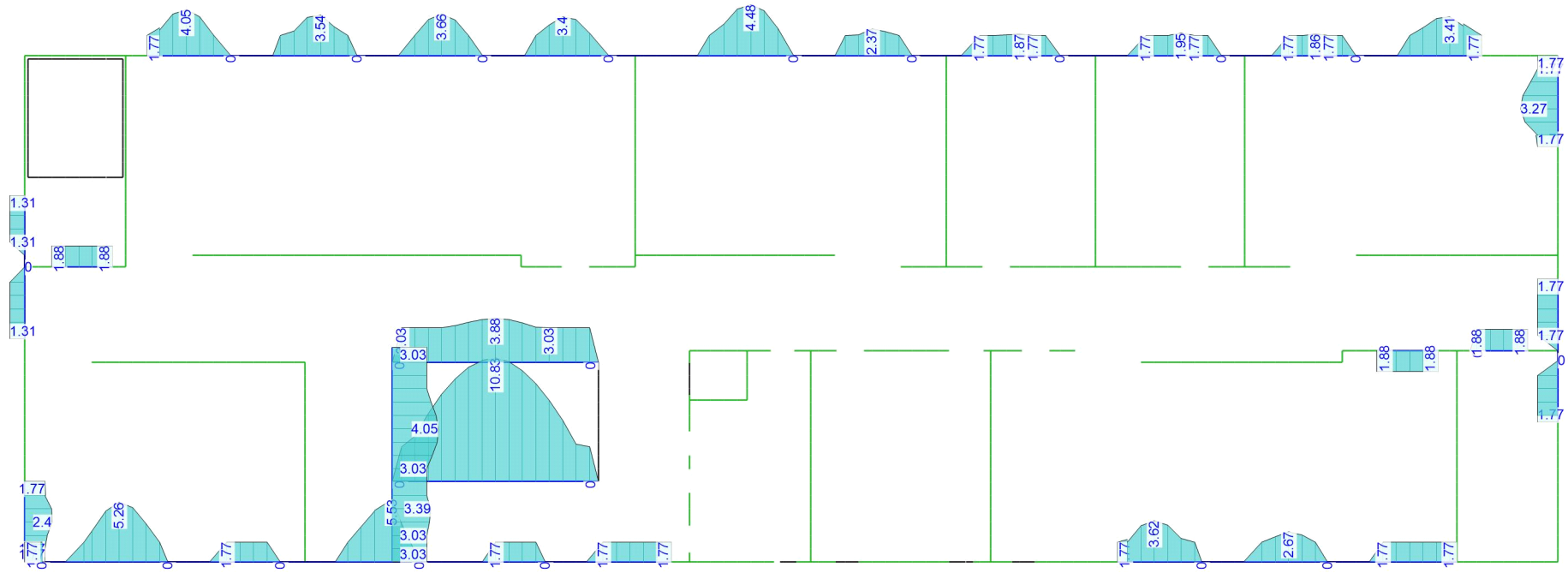
Verbundbewehrung asw



M=1:20

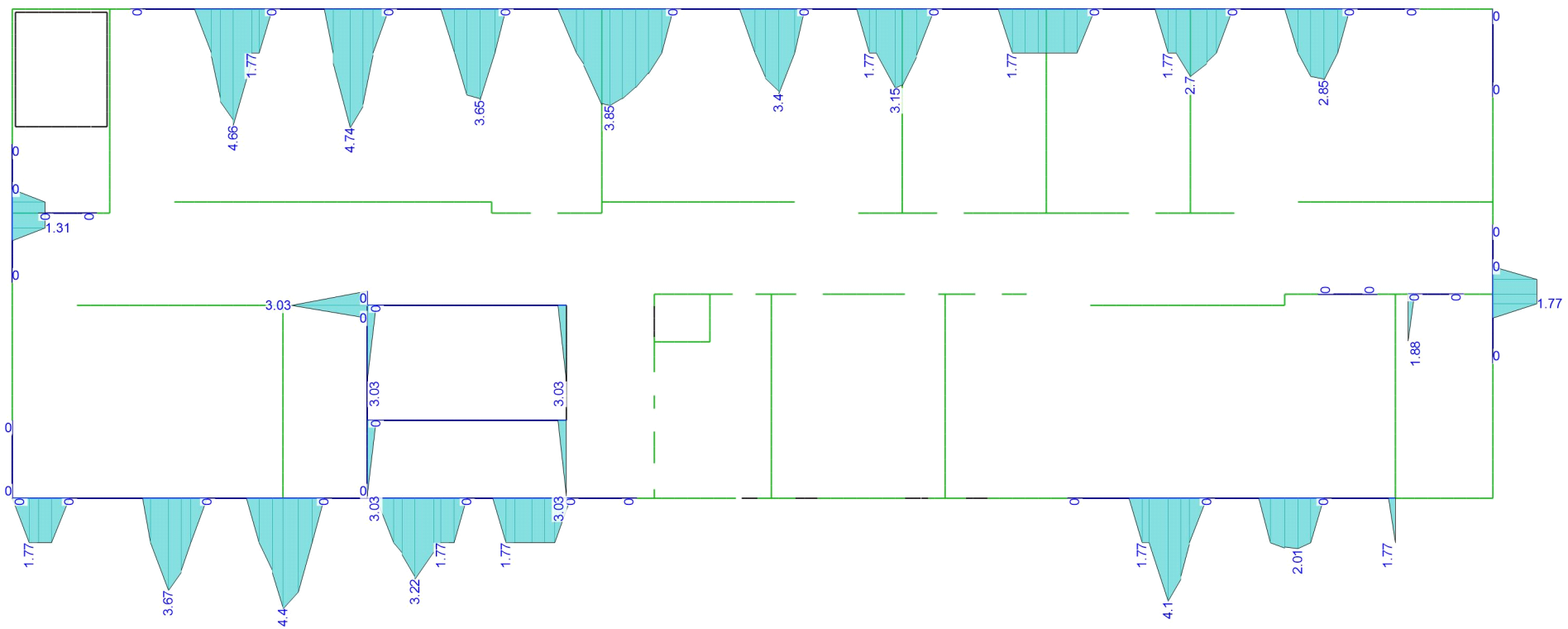
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

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



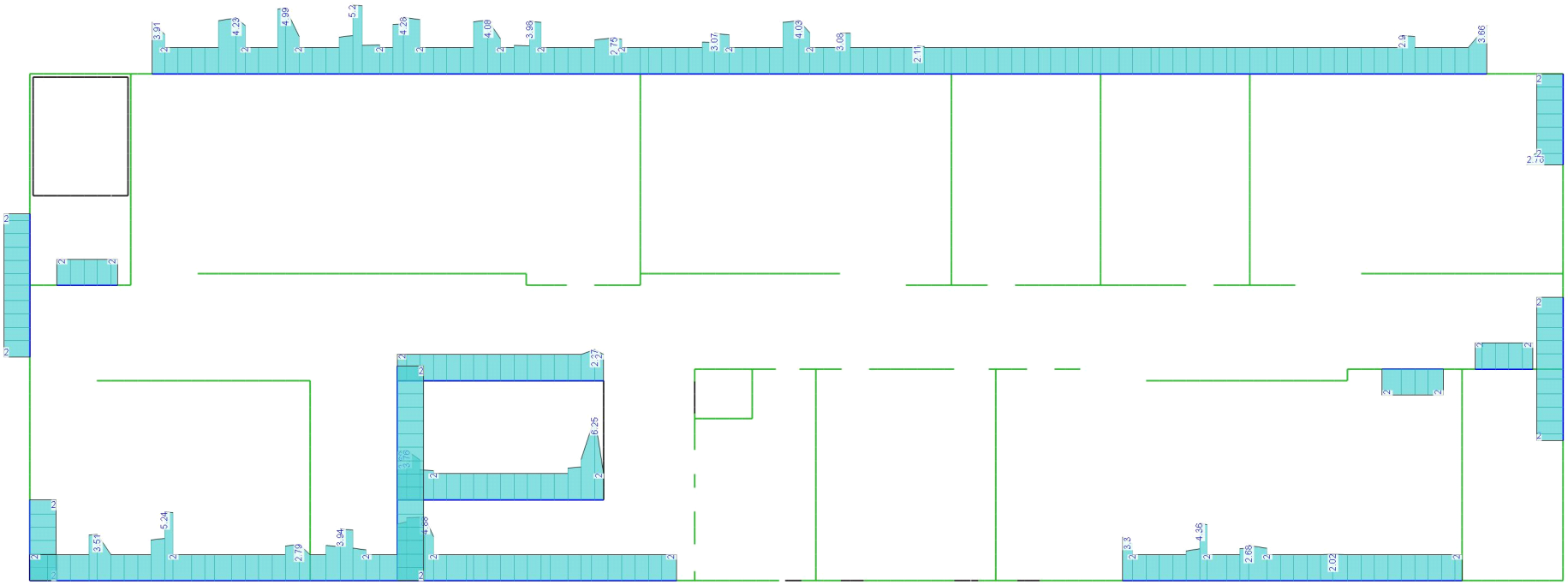
Über-/Unterzugbemessung	Gesamtbewehrung As,gesamt (erf+vorh)		Position	201 STB.-DECKE über 2.OG
Unterseite in [cm²]			Bauvorhaben	076-T-21
Max = 10.83, Min = 0				Schulzentrum Stralendorf
Bew.-Abstand d' = 50 mm				Maßstab: 1:240
Beton C 25/30	aus allen Nachweisen			Datum 25.07.2025
				Seite 290

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



Über-/Unterzugbemessung	Gesamtbewehrung As,gesamt (erf+vorh)		Position	201 STB.-DECKE über 2.OG
Oberseite in [cm²]			Bauvorhaben	076-T-21
Max = 4.74, Min = 0				Schulzentrum Stralendorf
Bew.-Abstand d' = 50 mm				Maßstab: 1:240
Beton C 25/30	aus allen Nachweisen			Datum 25.07.2025
				Seite 291

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



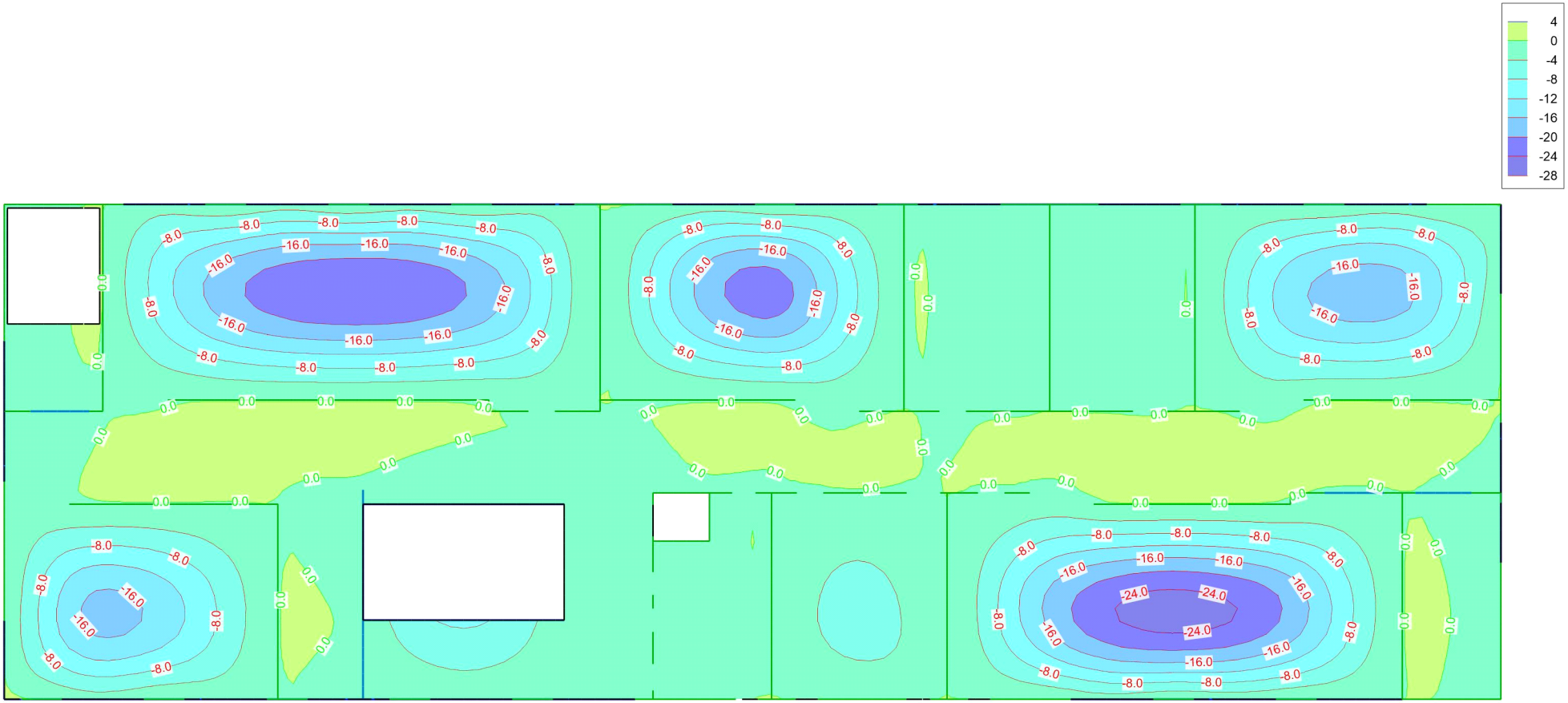
Über-/Unterzugbemessung Gesamte Querkraftbewehrung asw,gesamt (erf+v

aus allen Nachweisen in [cm²/m]
Max = 6.25, Min = 2
Beton C 25/30

Position 201 STB.-DECKE über 2.OG
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:240
Datum 25.07.2025
Seite 292

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



Verformungsnachweis Zustand II Endverformung f,oo im Zustand II in [mm]

aus Überlagerung über LKN
Minimum
Max = 1.7 (Kn. 1980), Min = -25.9 (Kn. 976), Step = 4

Position 201 STB.-DECKE über 2.OG
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:230
Datum 25.07.2025
Seite 293

Im Bereich der hohen Durchbiegungen ist die Decke um etwa den halben Wert der Durchbiegung zu überhöhen. ca. 8-15mm, sh. Angaben in der Ausführungsplanung.

Linienlagerkräfte

Linienlagerkräfte einwirkungsweise

- charakteristische Auflagerkräfte je Einwirkung
- min/max Überlagerung der Lastfälle je Einwirkung

Tabelle — Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

lokal, F, t-Achse

	EW	$F_{t,A,min}$ / $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ / $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ / $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ / $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} / e_{max} [m]
164[1]	Gk	117.51	114.61	111.70	20.63	0.00
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		53.09	51.39	49.70	9.25	0.00
	Qk.S	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		6.00	5.75	5.50	1.03	0.00
	Qk.W	-9.68	-9.31	-8.93	-1.68	0.00
		0.20	0.19	0.18	0.03	0.00
164[2]	Gk	52.01	38.61	25.21	82.62	-0.12
	Qk.N	-0.38	-0.77	-1.15	-1.64	0.18
		28.07	26.29	24.51	56.26	-0.02
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		2.71	0.88	-0.95	1.88	-0.74
	Qk.W	-5.19	-2.10	0.98	-4.50	-0.52
		0.09	0.03	-0.03	0.07	-0.64
164[3]	Gk	36.69	32.28	27.87	59.40	-0.04
	Qk.N	-0.29	-0.06	0.18	-0.11	-1.25
		28.20	23.02	17.85	42.36	-0.07
	Qk.S	-0.16	-0.11	-0.06	-0.20	-0.15
		0.45	0.12	-0.21	0.22	-0.83
	Qk.W	-1.00	-0.29	0.42	-0.54	-0.75
		0.02	0.00	-0.01	0.01	-0.83
164[4]	Gk	13.40	45.94	78.48	98.31	0.25
	Qk.N	0.17	-0.29	-0.75	-0.61	0.57
		14.14	29.41	44.69	62.94	0.19
	Qk.S	-1.44	-0.01	1.42	-0.03	-40.27
		-1.05	1.84	4.72	3.93	0.56
	Qk.W	-0.05	0.00	0.05	0.00	-32.16
		2.11	0.17	-1.78	0.36	-4.14
164[5]	Gk	123.65	129.07	134.49	59.37	0.00
	Qk.N	-0.77	-0.73	-0.69	-0.34	0.00
		61.35	63.27	65.19	29.10	0.00
	Qk.S	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	0.00
		9.72	9.97	10.22	4.59	0.00
	Qk.W	-4.96	-6.61	-8.26	-3.04	0.02
		0.15	0.17	0.20	0.08	0.01
251.1	Gk	56.93	34.03	11.13	179.51	-0.59
	Qk.N	-12.88	-4.60	3.69	-24.25	-1.58
		27.81	13.31	-1.19	70.21	-0.96

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.S	-0.01	-0.01	0.00	-0.04	-0.38
		2.96	1.87	0.77	9.85	-0.52
	Qk.W	1.15	-0.58	-2.31	-3.07	2.61
		5.36	2.78	0.21	14.69	-0.81
251.2[1]	Gk	16.77	7.71	-1.35	39.92	-1.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		8.29	2.69	-2.91	13.95	-1.80
	Qk.S	-0.04	-0.01	0.02	-0.06	-2.15
		2.33	1.00	-0.33	5.18	-1.15
	Qk.W	-2.09	-0.59	0.92	-3.04	-2.21
		0.93	0.87	0.81	4.50	-0.06
251.2[2]	Gk	3.23	39.83	76.44	180.05	0.69
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-0.87	0.63	2.12	2.83	1.80
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-1.31	0.88	3.06	3.96	1.88
	Qk.W	0.38	-0.22	-0.82	-0.99	2.07
		-0.07	0.16	0.39	0.71	1.11
251.3	Gk	48.40	88.39	128.37	328.80	0.28
	Qk.N	-0.59	-0.74	-0.88	-2.74	0.12
		-10.90	5.36	21.62	19.94	1.88
	Qk.S	-0.07	-0.01	0.04	-0.05	-2.29
		-0.96	1.21	3.38	4.49	1.11
	Qk.W	2.05	-2.45	-6.96	-9.12	1.14
		-0.05	0.04	0.13	0.16	1.28
251.4	Gk	80.54	29.48	-21.58	144.16	-1.41
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		33.88	9.81	-14.27	47.95	-2.00
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		5.17	1.83	-1.52	8.92	-1.50
	Qk.W	-3.08	-0.40	2.29	-1.94	-5.50
		0.82	3.73	6.65	18.26	0.64
251.5[1]	Gk	28.74	18.60	8.46	96.36	-0.47
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		9.76	5.82	1.88	30.15	-0.58
	Qk.S	-0.31	-0.18	-0.04	-0.92	-0.67
		1.58	1.11	0.65	5.76	-0.36
	Qk.W	-0.01	-0.01	0.00	-0.04	-0.67
		1.70	2.45	3.19	12.67	0.26
251.5[2]	Gk	12.91	14.37	15.82	53.73	0.06
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		5.53	0.94	-3.66	3.50	-3.06
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-0.69	0.48	1.66	1.81	1.52
	Qk.W	-1.91	-1.77	-1.62	-6.61	-0.05
		-0.03	0.02	0.07	0.06	1.88
251.6	Gk	135.81	75.75	15.69	231.80	-0.40
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.55
		38.54	18.31	-1.92	56.03	-0.56

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.S	0.05	-0.11	-0.27	-0.34	0.73
		5.70	3.79	1.88	11.60	-0.26
	Qk.W	-5.55	-3.69	-1.83	-11.29	-0.26
		0.22	0.14	0.07	0.44	-0.26
251.7	Gk	5.89	18.79	31.69	27.24	0.17
	Qk.N	-5.72	-6.93	-8.14	-10.05	0.04
		0.01	0.01	0.00	0.01	-0.06
	Qk.S	-1.91	-1.47	-1.04	-2.14	-0.07
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Qk.W	-0.05	-0.05	-0.06	-0.08	0.04
		1.15	1.38	1.61	2.00	0.04
251.8	Gk	72.16	48.33	24.50	162.38	-0.28
	Qk.N	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.34
		5.53	9.21	12.88	30.93	0.22
	Qk.S	-0.45	-0.08	0.29	-0.27	-2.54
		1.87	0.73	-0.41	2.46	-0.87
	Qk.W	-0.02	0.00	0.01	-0.01	-2.47
		0.44	0.08	-0.28	0.27	-2.54
251.9	Gk	10.30	1.62	-7.06	2.35	-1.30
	Qk.N	2.62	-0.39	-3.40	-0.57	1.86
		0.08	0.06	0.03	0.08	-0.10
	Qk.S	-0.13	-0.20	-0.26	-0.28	0.08
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Qk.W	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.08
		0.17	0.17	0.17	0.24	0.00
251.10	Gk	10.64	22.29	33.93	84.92	0.33
	Qk.N	0.15	-0.22	-0.60	-0.84	1.08
		4.61	5.33	6.04	20.29	0.08
	Qk.S	-0.08	-0.02	0.04	-0.07	-2.15
		-0.40	0.44	1.27	1.66	1.21
	Qk.W	0.71	-0.98	-2.68	-3.74	1.09
		-0.02	0.02	0.05	0.06	1.21
252.1	Gk	234.53	235.54	236.55	362.73	0.00
	Qk.N	-19.32	-19.71	-20.10	-30.35	0.01
		45.88	46.43	46.97	71.50	0.00
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		12.03	12.04	12.04	18.54	0.00
	Qk.W	-4.03	-4.08	-4.14	-6.28	0.00
		0.36	0.35	0.34	0.54	-0.01
252.2	Gk	247.29	250.45	253.62	383.20	0.00
	Qk.N	-19.36	-17.47	-15.58	-26.73	-0.03
		47.56	48.33	49.11	73.95	0.00
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.19
		11.40	10.20	9.01	15.61	-0.03
	Qk.W	-7.60	-9.10	-10.60	-13.92	0.04
		0.46	0.49	0.52	0.76	0.02
252.3	Gk	251.54	242.05	232.56	370.34	-0.01
	Qk.N	-7.39	-4.93	-2.46	-7.54	-0.13
		46.61	39.59	32.56	60.57	-0.05

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		6.57	6.29	6.01	9.63	-0.01
	Qk.W	-9.36	-8.37	-7.37	-12.80	-0.03
		0.31	0.27	0.22	0.41	-0.04
252.4	Gk	254.28	232.49	210.71	355.71	-0.02
	Qk.N	-0.42	-0.21	0.00	-0.31	-0.26
		47.13	42.33	37.53	64.77	-0.03
	Qk.S	-0.03	-0.02	-0.01	-0.02	-0.15
		6.78	5.88	4.99	9.00	-0.04
	Qk.W	-14.05	-12.01	-9.97	-18.38	-0.04
		0.26	0.23	0.19	0.34	-0.04
252.5	Gk	111.81	95.73	79.65	146.47	-0.04
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
		10.14	5.52	0.90	8.45	-0.21
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.21
		2.64	2.43	2.21	3.72	-0.02
	Qk.W	-2.56	-2.35	-2.15	-3.60	-0.02
		-0.52	1.02	2.56	1.56	0.39
252.6	Gk	62.11	57.07	52.03	212.31	-0.05
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	12.13
		5.51	5.42	5.33	20.17	-0.01
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		2.24	1.83	1.41	6.79	-0.14
	Qk.W	-2.19	-1.78	-1.36	-6.61	-0.14
		1.06	0.17	-0.72	0.62	-3.31
252.7	Gk	63.28	67.36	71.44	103.73	0.02
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.28	4.40	8.51	6.77	0.24
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.96	2.18	2.39	3.35	0.03
	Qk.W	-1.91	-2.12	-2.32	-3.26	0.02
		0.17	0.24	0.30	0.36	0.07
252.8	Gk	130.05	145.49	160.93	222.60	0.03
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		37.07	45.35	53.62	69.38	0.05
	Qk.S	0.00	-0.02	-0.03	-0.03	0.24
		6.97	7.94	8.92	12.15	0.03
	Qk.W	-6.73	-8.15	-9.56	-12.46	0.04
		0.27	0.30	0.34	0.46	0.03
252.9	Gk	114.60	55.42	-3.75	155.74	-0.50
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		44.32	16.69	-10.93	46.91	-0.77
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		7.87	2.75	-2.37	7.73	-0.87
	Qk.W	-15.30	-2.49	10.32	-6.99	-2.41
		0.34	0.08	-0.18	0.23	-1.51
252.10	Gk	113.38	133.51	153.65	205.61	0.04
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		28.70	36.95	45.21	56.91	0.06

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.94
		4.17	6.23	8.29	9.59	0.08
	Qk.W	-4.06	-6.06	-8.06	-9.33	0.08
		0.89	0.67	0.45	1.03	-0.09
252.11	Gk	167.60	178.37	189.14	274.69	0.02
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		49.71	51.14	52.56	78.75	0.01
	Qk.S	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.56
		7.85	8.78	9.70	13.52	0.03
	Qk.W	-7.69	-8.58	-9.46	-13.21	0.03
		0.30	0.33	0.37	0.52	0.03
252.12	Gk	70.67	66.83	62.99	102.25	-0.01
	Qk.N	-1.44	-1.08	-0.71	-1.65	-0.09
		21.08	22.02	22.96	33.69	0.01
	Qk.S	0.13	-0.13	-0.38	-0.19	0.52
		0.01	0.02	0.02	0.02	0.06
	Qk.W	-0.23	-0.03	0.17	-0.05	-1.58
		-0.08	0.16	0.41	0.25	0.37
252.13	Gk	90.86	139.67	188.47	215.09	0.09
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		23.54	23.94	24.34	36.86	0.00
	Qk.S	0.02	-0.03	-0.08	-0.04	0.48
		0.61	2.51	4.40	3.86	0.19
	Qk.W	-0.99	-3.25	-5.51	-5.01	0.18
		0.05	0.15	0.26	0.24	0.18
252.14	Gk	172.18	142.19	112.20	218.97	-0.05
	Qk.N	-0.06	-0.02	0.02	-0.03	-0.47
		10.07	5.62	1.17	8.66	-0.20
	Qk.S	-0.48	-0.75	-1.03	-1.16	0.09
		7.39	7.98	8.58	12.29	0.02
	Qk.W	-5.31	-4.25	-3.18	-6.54	-0.06
		0.27	0.23	0.19	0.35	-0.04
252.15	Gk	182.99	211.48	239.98	325.69	0.03
	Qk.N	-14.39	-18.09	-21.79	-27.86	0.05
		31.53	42.07	52.61	64.78	0.06
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		11.25	11.55	11.84	17.79	0.01
	Qk.W	-3.10	-2.39	-1.68	-3.68	-0.08
		0.70	1.77	2.85	2.73	0.16
252.16	Gk	211.55	129.55	47.55	199.51	-0.16
	Qk.N	-18.92	-8.91	1.10	-13.72	-0.29
		46.72	22.53	-1.65	34.70	-0.28
	Qk.S	-0.08	-0.16	-0.24	-0.25	0.13
		8.17	3.45	-1.27	5.31	-0.35
	Qk.W	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.83
		3.62	3.85	4.08	5.93	0.02
253	Gk	114.13	115.61	117.09	42.78	0.00
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		25.05	25.97	26.90	9.61	0.00

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.S	-0.92	-0.82	-0.71	-0.30	-0.01
		7.08	7.06	7.04	2.61	0.00
	Qk.W	-0.04	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01
		27.75	27.15	26.55	10.05	0.00
261.1	Gk	86.98	101.33	115.69	100.32	0.02
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		25.43	32.08	38.74	31.76	0.03
	Qk.S	-0.37	-0.79	-1.20	-0.78	0.09
		5.54	4.37	3.19	4.32	-0.04
	Qk.W	-6.58	-5.65	-4.71	-5.59	-0.03
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.42
261.2[1]	Gk	81.35	74.17	66.99	37.09	-0.01
	Qk.N	0.30	-0.01	-0.31	0.00	2.83
		28.93	27.41	25.90	13.71	0.00
	Qk.S	-2.60	-2.73	-2.86	-1.37	0.00
		6.47	7.43	8.39	3.71	0.01
	Qk.W	-8.54	-9.07	-9.60	-4.53	0.00
		0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
261.2[2]	Gk	75.31	55.66	36.00	436.37	-0.46
	Qk.N	-2.75	-4.40	-6.06	-34.51	0.49
		28.65	19.13	9.62	150.02	-0.65
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.16	3.79	3.43	29.75	-0.13
	Qk.W	-4.48	-1.70	1.09	-13.30	-2.15
		-0.30	1.01	2.31	7.89	1.69
261.3[1]	Gk	96.50	98.72	100.94	1201.38	0.05
	Qk.N	-11.98	-9.00	-6.02	-109.55	-0.67
		36.55	38.72	40.90	471.26	0.11
	Qk.S	-0.38	-0.10	0.18	-1.24	-5.59
		10.86	7.88	4.90	95.94	-0.77
	Qk.W	-3.10	-5.93	-8.77	-72.22	0.97
		0.07	0.25	0.43	3.03	1.46
261.3[2]	Gk	97.62	78.09	58.57	33.97	-0.02
	Qk.N	-3.14	-0.16	2.82	-0.07	-1.34
		36.38	24.88	13.38	10.82	-0.03
	Qk.S	-0.06	-0.04	-0.02	-0.02	-0.04
		6.00	6.61	7.22	2.88	0.01
	Qk.W	-7.55	-8.64	-9.73	-3.76	0.01
		0.23	0.25	0.28	0.11	0.01
261.3[3]	Gk	40.53	85.78	131.03	129.52	0.13
	Qk.N	-0.02	-0.17	-0.32	-0.26	0.22
		10.13	24.18	38.23	36.51	0.15
	Qk.S	-0.01	-0.05	-0.08	-0.07	0.18
		6.19	5.22	4.25	7.88	-0.05
	Qk.W	-8.52	-6.01	-3.49	-9.07	-0.11
		0.24	0.20	0.16	0.30	-0.05
261.4[1]	Gk	113.71	70.98	28.25	120.67	-0.17
	Qk.N	-4.50	-2.32	-0.15	-3.95	-0.27
		32.56	21.10	9.64	35.87	-0.15

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.S	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.08
		5.37	3.10	0.83	5.27	-0.21
	Qk.W	-4.64	-2.32	-0.01	-3.95	-0.28
		0.21	0.11	0.00	0.18	-0.28
261.4[2]	Gk	28.27	24.79	21.32	10.79	-0.01
	Qk.N	-0.59	-1.06	-1.53	-0.46	0.03
		8.92	7.53	6.14	3.28	-0.01
	Qk.S	-0.17	-0.20	-0.23	-0.09	0.01
		0.81	0.62	0.43	0.27	-0.02
	Qk.W	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.01
		2.60	1.98	1.36	0.86	-0.02
261.4[3]	Gk	15.37	94.93	174.49	703.43	1.04
	Qk.N	-1.71	-0.79	0.13	-5.84	-1.44
		1.21	30.53	59.85	226.24	1.19
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.67	4.96	8.24	36.74	0.82
	Qk.W	1.90	-8.11	-18.13	-60.12	1.52
		-0.03	0.15	0.33	1.14	1.44
261.5	Gk	70.23	34.80	-0.63	105.79	-0.52
	Qk.N	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.50
		35.02	18.22	1.41	55.38	-0.47
	Qk.S	-0.07	-0.03	0.01	-0.10	-0.59
		4.56	3.46	2.35	10.51	-0.16
	Qk.W	-4.44	-3.36	-2.29	-10.22	-0.16
		0.18	0.13	0.09	0.40	-0.17
261.6	Gk	31.18	25.50	19.82	161.69	-0.24
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16.61	12.58	8.54	79.73	-0.34
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		2.45	2.48	2.50	15.71	0.01
	Qk.W	-2.37	-2.40	-2.42	-15.20	0.01
		0.58	0.11	-0.37	0.68	-4.66
261.7	Gk	-12.59	13.40	39.39	40.59	0.98
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-9.03	5.72	20.46	17.33	1.30
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.57	2.59	3.62	7.86	0.20
	Qk.W	-1.47	-2.53	-3.60	-7.68	0.21
		0.06	0.10	0.14	0.30	0.20
261.8	Gk	114.06	68.89	23.71	514.59	-0.82
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		56.74	34.16	11.58	255.17	-0.82
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		11.68	6.40	1.11	47.79	-1.03
	Qk.W	-10.47	-8.53	-6.59	-63.73	-0.28
		0.45	0.24	0.03	1.80	-1.08
261.9	Gk	34.19	39.14	44.09	43.45	0.02
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		9.97	15.95	21.93	17.71	0.07

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.S	-0.46	-0.63	-0.79	-0.70	0.05
		1.70	1.09	0.49	1.21	-0.10
	Qk.W	1.14	-6.31	-13.75	-7.00	0.22
		0.45	0.61	0.77	0.68	0.05
261.10	Gk	22.00	28.54	35.07	33.96	0.05
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		6.33	10.50	14.68	12.50	0.08
	Qk.S	-0.05	-0.05	-0.05	-0.06	-0.01
		5.69	4.91	4.13	5.84	-0.03
	Qk.W	-8.78	-5.28	-1.79	-6.29	-0.13
		0.22	0.19	0.16	0.22	-0.03
261.11[1]	Gk	71.22	33.98	-3.27	43.83	-0.24
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		38.53	17.40	-3.73	22.45	-0.26
	Qk.S	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.44
		0.15	1.00	1.85	1.29	0.18
	Qk.W	-0.14	-0.97	-1.80	-1.25	0.18
		1.51	0.86	0.21	1.11	-0.16
261.11[2]	Gk	25.83	56.78	87.74	24.70	0.04
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		9.89	25.61	41.34	11.14	0.04
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
		4.89	6.78	8.67	2.95	0.02
	Qk.W	-4.76	-6.60	-8.44	-2.87	0.02
		0.41	0.59	0.77	0.26	0.02
261.11[3]	Gk	70.88	90.43	109.98	674.62	0.27
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	3.08
		32.94	45.01	57.09	335.80	0.33
	Qk.S	0.02	-0.01	-0.04	-0.10	2.86
		7.28	8.32	9.37	62.09	0.16
	Qk.W	-7.08	-8.10	-9.11	-60.41	0.16
		0.45	0.37	0.28	2.74	-0.29
261.12	Gk	169.73	138.59	107.45	133.05	-0.04
	Qk.N	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.01
		81.47	67.60	53.73	64.90	-0.03
	Qk.S	-0.16	-0.16	-0.16	-0.15	0.00
		23.15	18.50	13.86	17.76	-0.04
	Qk.W	-22.53	-18.01	-13.48	-17.29	-0.04
		0.88	0.71	0.53	0.68	-0.04
261.13	Gk	31.21	20.43	9.65	29.01	-0.12
	Qk.N	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.08
		20.09	12.80	5.50	18.17	-0.13
	Qk.S	-0.12	-0.06	0.00	-0.09	-0.23
		1.39	0.99	0.59	1.41	-0.10
	Qk.W	-1.36	-0.96	-0.57	-1.37	-0.10
		0.05	0.04	0.02	0.05	-0.10
261.14	Gk	50.16	50.97	51.79	161.07	0.01
	Qk.N	0.07	-0.08	-0.24	-0.27	0.97
		17.35	23.55	29.75	74.41	0.14

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		10.00	3.69	-2.62	11.66	-0.90
	Qk.W	-9.61	-3.48	2.64	-11.01	-0.93
		0.63	0.17	-0.29	0.53	-1.44
261.15	Gk	43.42	42.66	41.89	66.97	0.00
	Qk.N	-0.71	-0.15	0.42	-0.23	-1.00
		16.52	9.50	2.47	14.91	-0.19
	Qk.S	0.00	-0.02	-0.04	-0.03	0.31
		2.06	2.32	2.57	3.64	0.03
	Qk.W	-4.66	-4.99	-5.31	-7.83	0.02
		0.08	0.09	0.10	0.14	0.03
261.16	Gk	39.50	36.57	33.65	31.45	-0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		12.31	13.54	14.76	11.64	0.01
	Qk.S	-0.26	-0.47	-0.67	-0.40	0.06
		0.07	0.09	0.11	0.08	0.03
	Qk.W	-0.01	-0.02	-0.03	-0.02	0.06
		0.44	0.85	1.27	0.73	0.07
261.17	Gk	67.73	70.43	73.13	552.17	0.05
	Qk.N	-0.02	-0.07	-0.12	-0.52	1.01
		18.91	20.77	22.63	162.81	0.12
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.85	2.04	0.22	15.96	-1.17
	Qk.W	-7.93	-3.97	0.00	-31.11	-1.31
		0.15	0.07	0.00	0.58	-1.27
261.18	Gk	144.24	122.59	100.94	142.81	-0.03
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		42.57	42.12	41.66	49.07	0.00
	Qk.S	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	0.00
		5.08	4.78	4.48	5.57	-0.01
	Qk.W	-9.98	-8.75	-7.53	-10.20	-0.03
		0.20	0.18	0.16	0.21	-0.02
261.19	Gk	230.19	234.28	238.37	117.14	0.00
	Qk.N	-1.34	-1.38	-1.41	-0.69	0.00
		53.28	53.16	53.04	26.58	0.00
	Qk.S	-0.19	-0.19	-0.19	-0.10	0.00
		7.11	7.14	7.16	3.57	0.00
	Qk.W	-14.16	-14.22	-14.28	-7.11	0.00
		0.27	0.27	0.27	0.14	0.00
261.20	Gk	190.33	159.89	129.45	193.47	-0.04
	Qk.N	-0.73	-0.95	-1.18	-1.15	0.05
		40.36	36.53	32.70	44.20	-0.02
	Qk.S	-0.11	-0.08	-0.05	-0.10	-0.07
		5.88	5.43	4.99	6.57	-0.02
	Qk.W	-11.76	-10.92	-10.08	-13.21	-0.02
		0.22	0.21	0.19	0.25	-0.02
261.21	Gk	53.26	45.32	37.38	15.63	-0.01
	Qk.N	-0.61	-0.54	-0.46	-0.19	-0.01
		12.20	9.81	7.42	3.38	-0.01

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

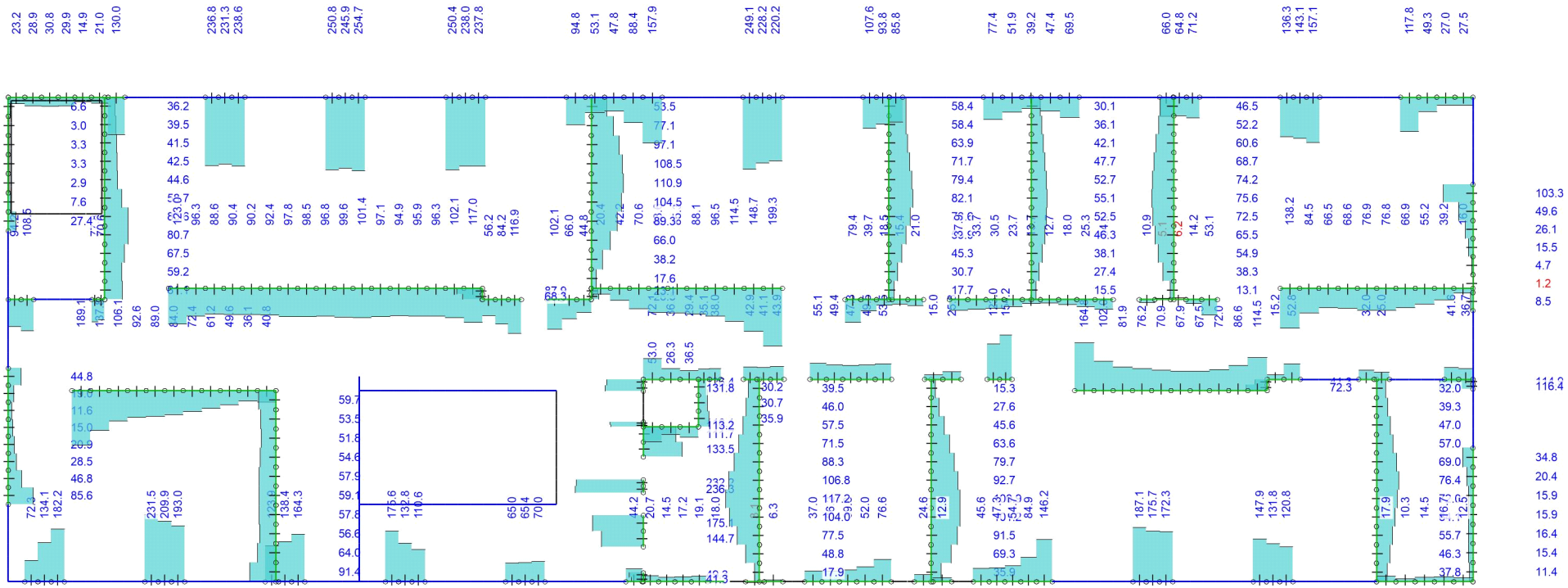
	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		2.41	2.07	1.74	0.71	-0.01
	Qk.W	-4.99	-4.30	-3.62	-1.48	-0.01
		0.09	0.08	0.07	0.03	-0.01
261.22[1]	Gk	157.09	87.15	17.22	689.37	-1.06
	Qk.N	-18.46	-6.61	5.25	-52.27	-2.37
		57.34	28.65	-0.04	226.62	-1.32
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		8.79	8.00	7.21	63.29	-0.13
	Qk.W	-2.81	-2.61	-2.42	-20.66	-0.10
		3.19	1.07	-1.05	8.46	-2.61
261.22[2]	Gk	48.58	60.63	72.68	448.95	0.25
	Qk.N	-3.92	-6.53	-9.14	-48.34	0.49
		23.65	24.80	25.95	183.65	0.06
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.44	2.60	0.76	19.26	-0.87
	Qk.W	-1.82	-1.02	-0.23	-7.59	-0.96
		0.24	0.25	0.25	1.83	0.01
261.23	Gk	90.77	65.76	40.74	515.52	-0.50
	Qk.N	-0.01	-0.01	-0.01	-0.06	0.02
		30.79	27.34	23.89	214.37	-0.16
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.72	3.18	2.64	24.94	-0.22
	Qk.W	-2.70	-2.69	-2.68	-21.08	0.00
		0.11	0.11	0.11	0.83	-0.01
261.24	Gk	59.24	54.25	49.25	425.28	-0.12
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		26.39	26.02	25.66	204.03	-0.02
	Qk.S	0.01	0.00	-0.02	-0.03	3.71
		3.24	4.26	5.29	33.41	0.31
	Qk.W	-4.03	-5.39	-6.74	-42.22	0.33
		0.12	0.16	0.20	1.27	0.31
262.1	Gk	51.66	76.28	100.89	564.84	0.40
	Qk.N	-6.86	-6.81	-6.75	-50.39	-0.01
		22.55	28.34	34.12	209.83	0.25
	Qk.S	-0.27	-0.11	0.05	-0.83	-1.78
		2.46	3.19	3.92	23.62	0.28
	Qk.W	-6.65	-7.48	-8.30	-55.36	0.14
		0.09	0.12	0.15	0.90	0.28
262.2	Gk	38.29	58.29	78.29	457.00	0.45
	Qk.N	-0.01	-0.01	-0.02	-0.10	0.48
		20.54	25.43	30.32	199.38	0.25
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	27.91
		5.86	4.40	2.95	34.53	-0.43
	Qk.W	-5.70	-4.29	-2.87	-33.60	-0.43
		0.22	0.17	0.11	1.32	-0.43
262.3	Gk	34.14	40.31	46.48	316.04	0.20
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.50
		17.87	19.88	21.90	155.90	0.13

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

EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
Qk.S	0.00	0.00	0.00	-0.01	-2.95
	4.74	3.47	2.20	27.21	-0.48
Qk.W	-4.61	-3.38	-2.14	-26.47	-0.48
	0.16	0.24	0.31	1.84	0.40
262.4 Gk	69.01	56.55	44.10	443.38	-0.29
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.54
	29.74	27.14	24.54	212.77	-0.13
Qk.S	0.00	0.00	0.00	-0.01	1.78
	4.02	4.49	4.96	35.19	0.14
Qk.W	-3.96	-4.40	-4.83	-34.46	0.13
	0.15	0.17	0.19	1.34	0.14

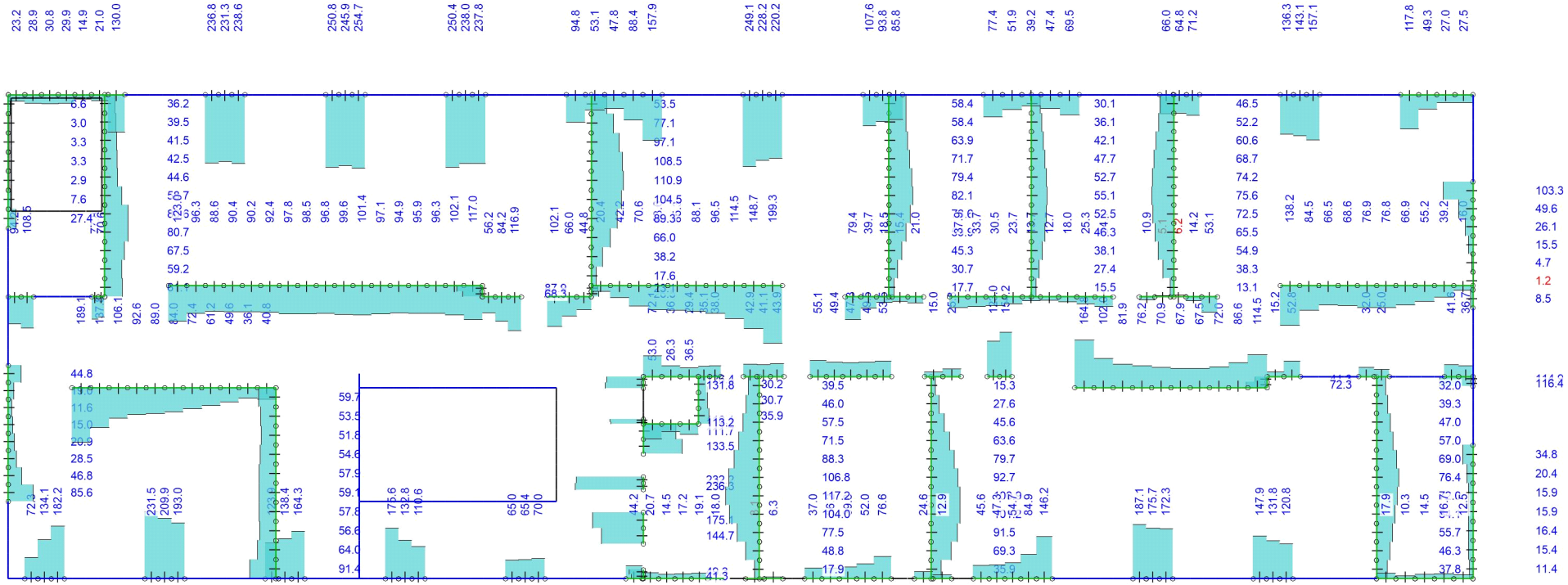
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

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



Linienlagerergebnisse Lagerkraft in t-Richtung in [kN/m]		Position 201 STB.-DECKE über 2.OG	Maßstab: 1:240
aus Einwirkung Gk (Eigenlasten) Maximum Max = 254.7, Min = -6.2 Ausgleich über Abschnitte		Bauvorhaben 076-T-21 Schulzentrum Stralendorf	Datum 25.07.2025
			Seite 305

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



Linienlagerergebnisse Lagerkraft in t-Richtung in [kN/m]

aus Einwirkung Gk (Eigenlasten)
Maximum
Max = 254.7, Min = -6.2
Ausgleich über Abschnitte

Position 201 STB.-DECKE über 2.OG
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:240
Datum 25.07.2025
Seite 306

Punktlagerkräfte

Punktlagerkräfte einwirkungsweise

- charakteristische Auflagerkräfte je Einwirkung
- min/max Überlagerung der Lastfälle je Einwirkung

Tabelle — Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

EW		$F_{r,min}$ $F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,min}$ $F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,min}$ $M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,min}$ $M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,min}$ $M_{t,max}$ [kNm]
271.1	Gk	-	-	219.22	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	44.88	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.32	-	-	-
		-	-	18.16	-	-	-
	Qk.W	-	-	-19.68	-	-	-
		-	-	1.03	-	-	-
271.2	Gk	-	-	211.32	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	61.34	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	15.28	-	-	-
	Qk.W	-	-	-15.22	-	-	-
		-	-	1.03	-	-	-
271.3	Gk	-	-	328.18	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	45.17	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.45	-	-	-
		-	-	14.32	-	-	-
	Qk.W	-	-	-17.49	-	-	-
		-	-	0.79	-	-	-
271.4	Gk	-	-	394.43	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.75	-	-	-
		-	-	89.74	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	7.78	-	-	-
	Qk.W	-	-	-8.29	-	-	-
		-	-	0.32	-	-	-

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

Pos. 202 STB.-RINGBALKEN TRH in Ebene Decke 2.OG

Ringbalken>=24/26cm, C25/30, XC3, WF

Im Bereich der Treppenhäuser ist in der Decke eine Aussparung. Um die Wände auch in diesem Bereich horizontal auszusteifen, ist in Deckenebene ein Stb.-Ringbalken herzustellen. Dieser ist konstruktiv in die angrenzenden Deckenbereiche einzuspannen.

konstruktiv : 24/26cm, C25/30
innen + außen je 3 ø12,
Bügel ø8/15cm

--> geringe Stützweiten, nur Windlasten, --> weitergehende Nachweise nicht erforderlich

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

Pos. 211 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG

24/100+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Brüstung als Überzug im DG über der Decke 2.OG auf angrenzenden Stützen aufliegend, konstruktiv mittels Bügeln und Stecken biegesteif an der Decke angebunden,
H-Lasten können über die obere Bewehrung in die Stb.-Stützen abgetragen werden,

konstruktiv gewählt: Stb.-Überzug C25/30 >= 24/26+100cm
Bügel Ø10/15cm mit Steckern biegesteif an die Stb.-Decke angebunden
unten 4 Ø20, oben 4 Ø16, seitlich Ø10/15cm horizontal,

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 201, 211

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

Pos. 212 STB.-ÜBERZUG als wandartiger Träger

24/26+200cm, C25/30, XC1, WO
raumhoch ausbilden

Stb.-Überzug bzw. wandartiger Träger in Achse der Stützen im 2.OG sh. auch Pos. 161

konstruktiv gewählt:

Stb.-Überzug C25/30 >= 24/26+200cm, raumhoch ausbilden,
Bügel ø10/15cm als Stecker von oben + unten dazwischen ø10/15
unten 4 ø20, Zulagen auch seitlich in die Decken einlegen, oben 4 ø16,
da wandartiger Träger seitlich horizontal ø10/15cm als Netzbewehrung
Überzug ist seitlich durch die angrenzenden Wände bzw. Stb.-
Brüstungen den Auflagern gehalten

Fuge in Ebene OK Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 201 + 212
Auf einen separaten Nachweis für diesen Träger als wandartiger Träger kann aufgrund der Querschnittsabmessungen und der Lasten verzichtet werden.
sh. auch bedeutend stärker belastete über dem EG mit zusätzlichen Nachweisen.

Aussparungen, Schlitze oder auch Kernbohrungen durch diese Wand sind aufgrund der Tragwirkung nicht zulässig. Abstimmungen dazu sind erforderlich.
Ggf. ist die Wand zu verbreitern oder eine Vorsatzschale auszubilden.

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

Pos. 213 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG

24/100+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Brüstung als Überzug im DG über der Decke 2.OG auf angrenzenden Stützen aufliegend,
trägt die Lasten aus der Außenwand im OG ab,
konstruktiv mittels Bügeln und Stecken biegesteif an der Decke angebunden,
H-Lasten können über die obere Bewehrung in die Stb.-Stützen abgetragen werden,

konstruktiv gewählt: Stb.-Überzug C25/30 >= 24/26+100cm
Bügel Ø10/15cm mit Steckern biegesteif an die Stb.-Decke angebunden
unten 6 Ø20, oben 4 Ø16, seitlich Ø10/15cm horizontal,

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 201, 213

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

Pos. 214 STB.-BRÜSTUNG

24/100+26cm, C25/30, XC1, WO

Neben dem Auslauf der Treppe ist ebenfalls eine Stb.-Brüstung als Geländer vorgesehen.
Auch zur Abgrenzung der Dachterrasse entlang der Außenwand ist eine Stb.-Brüstung erforderlich.

H-Lasten können über die biegesteife Anbindung der Treppe an die Decke abgetragen werden,
Ein statischer Nachweis dazu ist nicht erforderlich.
Die Vertikallasten wurden in der Deckenbemessung berücksichtigt.
Die H-Lasten und das Moment aus den H-Lasten sind gering und werden vernachlässigt.

konstruktiv gewählt:

Stb.-Brüstung	>= 24/26+100cm, C25/30 Bügel Ø10/15cm mit Steckern biegesteif an die Stb.-Decke angebunden unten 4 Ø 12, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm horizontal,

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

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

Pos. 221 STB.-STURZ

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Sturz über den kleinen Fenstern auf der Südseite des Gebäudes,
etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen,

konstruktiv gewählt: Stb.-Sturz C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø12, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

ohne Nachweis, da nur geringe Stützweite

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

Pos. 222 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Nordseite des Gebäudes über die Gebäudelänge durchlaufend
etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen, über die Länge gleiche Ausbildung

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø16, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 201, 222

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

Pos. 223 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Südseite des Gebäudes weitestgehend über die Gebäudelänge durchlaufend
etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen, über die Länge gleiche Ausbildung

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø16, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 201, 223

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

Pos. 224 STB.-STURZ bzw. Unterzug unter Gaube

24/25+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Westseite des Gebäudes

konstruktiv gewählt: Stb.-Sturz C25/30 >= 24/25+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø12, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 201, 224

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

Pos. 225 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/25+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Ostseite des Gebäudes

konstruktiv gewählt: Stb.-Sturz C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø16, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 201, 225

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

Pos. 231 FLACHSTURZ über Innentüren im 2.OG ohne Oberlichter

Flachstürze Format 3 DF, 1 x 17,5cm
Sturzhöhe ≈>= 0,75m

über den Innentüren mit Türbreiten von <= 1,01m
nur über Fenstern ohne Oberlichter

Bemessung nicht erforderlich, da die Bemessung der Decke unter Pos. 201 als deckengleicher Balken erfolgte.
--> KS-Flachstürze nur konstruktiv erforderlich

Flachsturz mit Übermauerung
Mauerwerk gemäß Einbauanweisung

gewählt: Sturzbreite in Wandstärke mit b = 1 x 17,5cm,
(ggf. auch 2 x 11,5cm bei 24-er Wänden)
Sturzlänge lichte Weite + Auflagerlänge mit jeweils mehr als 17.5 cm
Sturzdicke bis UK-Decke bzw. UK Dach >=75cm

Einbauanweisungen der Zulassung beachten! --> Stoßfugen sind zu vermörteln!

Breite der Stürze = Wandbreite

lichte Weite lw <= 1,01 m

Belastung:	max. [kN/m]
aus Eigenlast bis UK-Decke 0.24*1,00*22	5,30
Summme:	5,30

--> $q_d \approx$ 5,30kN/m

Bemessung nach Typenberechnung der Nordhessische Kalksandsteinwerke GmbH & Co.
Flachsturz mit Übermauerung
Mauerwerk gemäß Einbauanweisung

gewählt: Sturzbreite b = 17,5cm --> 3 DF
Auflager l' >= 17.5 cm
Sturzdicke d > 75cm mit zul. q_d = 76,31kN/m

zul. q_d = 76,31 kN/m > vorh. q_d = 5,30 kN/m

Einbauanweisungen der Zulassung beachten! --> Stoßfugen sind zu vermörteln!
Alle weiteren Stürze soweit sie eine geringere Stützweite und geringere Lasten erhalten, können ohne weiteren Nachweis entsprechend dieser Position ausgeführt werden.
Breite der Stürze = Wandbreite

Eine Ausführung als Flachsturz ist bei den mit dieser Position bezeichneten 24cm starken Wänden möglich.
In diesem Fall sind zwei 11,5cm breite Flachstürze zu wählen.

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

Pos. 232 STB.-STÜRZE über Türen mit Oberlichtern

b >=17,5-24/50+26cm,
C25/30 XC1, WO

Über einigen Innentüren so z.B. über der Aufzugstür sind seitlich Stb.-Wände oder auch Stb.-Stützen bzw. Pfeiler angeordnet. Die Auflagerung von Flachstürzen auf schmalen Stb.-Pfeilern ist schwierig. Außerdem ist die Sturzhöhe aufgrund von Oberlichtern bei einigen Türen gering.

Daher sind in diesen Fällen die Stürze zusammen mit der Wand in Ortbeton herzustellen. Auch Stürze mit hohen Auflasten aus Pfeilern o.ä. sind als Stb.-Stürze entsprechend dieser Position herzustellen.

Bemessung nicht erforderlich, da in FEM-Bemessung die Stürze dieser Position über den Türöffnungen als deckengleiche Balken bemessen und an den kritischen Stellen Durchstanznachweise geführt wurden, bzw. im DG nur relativ kleine Auflasten wirken

Stürze nur konstruktiv erforderlich

gewählt: in Wandstärke 17,5-24/50+26cm
Bewehrung unten 4 ø12, oben 3 ø12 in Wänden verankert, Bügel ø8/15cm
Auflagerlängen >=25cm

Auf statische Nachweise dazu kann aufgrund geringer Stützweiten und Belastung verzichtet werden.

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

Pos. 233 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

tragender Stb.-Unterzug über großen Durchgängen zu Treppen Häusern oder ähnlichem, etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen,

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø10/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 201, 233

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

Pos. 234 nichttragender STB.-STURZ

24/50cm, C25/30, XC1, WO

nicht tragender Stb.-Sturz über den Zugängen zu den Klassenräumen von den Fluren aus, auch zur sicheren Anbindung der großen Türen zu den Klassenräumen,

Dieser Sturz liegt teilweise auf nicht tragenden Wandvorlagen Pos. 264 auf und ist nicht tragend mit einer 2cm starken Fuge zur Decke auszubilden. Diese Fuge ist nach Fertigstellung des Rohbaus und dem Abklingen der ersten Durchbiegungen der Stb.-Decke mit Kalkzementmörtel zu verschließen.

Dadurch ist die Wand im Endzustand am Wandkopf ausreichend gehalten.

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/50cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø12, oben 2 Ø12

Ausbildung der Fuge sh. auch Skizze unter Pos. 263

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

Pos. 251 AUSSENWANDNACHWEIS 2.OG

KS20/Dbm., d=24cm, 2.0

Nachweis weitestgehend durchgehende Wand mit geringen Auflasten und Windsoglasten Bereich A

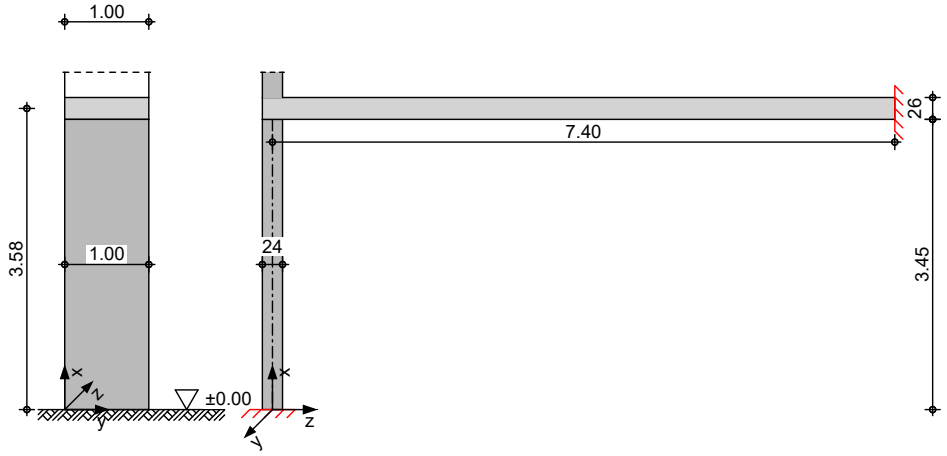
Ein Nachweis mit max. Auflasten erfolgt für das EG.

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Innenwänden mittels Verzahnung oder mit Mauerankern zu verbinden.
(auch mit Stb.-Stützen innerhalb von Mauerwerkswänden)

System

Tragschale zweischaliger Außenwand
2-seitig gehalten

M 1:90



Abmessungen Mat./Querschnitt

Material	l [m]	h [m]	t [cm]	γ [kN/m³]
KS-P 20-2.0/DM	1.00	3.45	**24.0**	20.0

Geschosswände

Ort	Material	l [m]	h [m]	t [cm]
Ge. oben	KS-P 20-2.0/DM	1.00	3.45	24.0

Massivdecken

Material	l_f [m]	k [-]	h [cm]	a [cm]	b [m]	γ [kN/m³]
Rechts Oben C 25/30	7.40	0.01	26.0	24.00	1.00	25.0

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

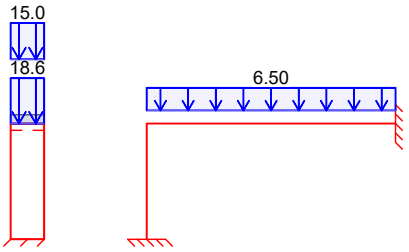
Belastungen

Belastungen auf das System

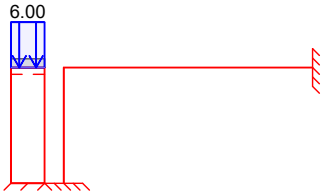
Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

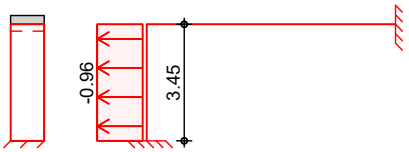
Gk



Qk.N



Qk.W



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]	e_z [cm]
Einw. *Gk* (a)	Eigengew	0.00	1.00		18.63	0.0
(b)		0.00	1.00		15.00	0.0
Einw. *Qk.N* (c)		0.00	1.00		6.00	0.0

(a)

Wandeigengewicht	20.00*0.24*3.45	=	16.56	kN/m
Putz links	0.30*3.45	=	1.03	kN/m
Putz rechts	0.30*3.45	=	1.03	kN/m
		=	18.62	kN/m

(b) aus Eigenlasten Decke + DG min. ca.

	15.00	=	15.00	kN/m

(c) aus Nutzlasten DG ca.

	6.00	=	6.00	kN/m

Flächenlasten in x-Richtung — Gleichflächenlasten auf der Decke

	Komm.	Ort	q [kN/m²]
Einw. *Gk* (a)		Rechts oben	6.50

(a)

Deckeneigengewicht	25.00*0.26	=	6.50	kN/m²

Flächenlasten in z-Richtung — Gleichflächenlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m²]	q_o [kN/m²]
Einw. *Qk.W* (a)		0.00	3.45		-0.96

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

(a) aus Windsog Bereich B

-1.20*0.80*1.00 = -0.96 kN/m²

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk		
	5	1.35*Gk	+1.05*Qk.N	+1.50*Qk.W
	8	1.00*Gk	+1.50*Qk.W	
	10	1.00*Gk	+1.05*Qk.N	+1.50*Qk.W
häufig	11	1.00*Gk		
selten	15	1.00*Gk		

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12
- Einsteinmauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen
- Geeignete Maßnahmen zur Verhinderung der möglichen Rissbildungen nach DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 7.2 (NA.8) erforderlich

Material **KS-P 20-2.0-(240)/DM**

Steinart	Kalksandstein
Steintyp	Planstein KS-P
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 20
Steinrohdichteklasse	RDK 2.0
Mörtelgruppe	Dünnbettmörtel DM

Materialbeiwerte

	f_k	γ_M	ζ	f_d	ϕ_∞	λ_c	E
	[N/mm²]	[-]	[-]	[N/mm²]	[-]	[-]	[N/mm²]
ständig/vorüberg.	10.51	1.50	0.85	5.95	1.50	12.00	9981

Nachweise (GZT)

nach DIN EN 1996-1-1 (12/10) mit genauerer Berechnungsmethode
Tragwiderstand
Nachweis des vertikalen Tragwiderstands
Abs. 6.1.2

Ek	Stelle	Φ_y	Φ_z	N_{Ed}	N_{Rd}	η
		[-]	[-]	[kN]	[kN]	[-]
1	Kopf	1.000	0.015	20.90	20.90	1.00
1	Mitte	1.000	0.291	33.47	415.66	0.08
1	Fuß	1.000	0.059	46.05	84.50	0.54
5	Kopf	1.000	0.019	27.20	27.20	1.00
5	Mitte	1.000	0.411	39.77	586.80	0.07
5	Fuß	1.000	0.172	52.35	246.28	0.21
10	Kopf	1.000	0.015	21.78	21.78	1.00
10	Mitte	1.000	0.215	31.10	307.56	0.10
10	Fuß	1.000	0.206	40.41	294.07	0.14

Plattenschub
NCI zu 6.2 (NA.24)
Nachweis der Querkrafttragf. in Plattenrichtung

Ek	Stelle	t_{cal}	c	f_{vk}	$V_{Ed,z}$	V_{Rdlt}	η
		[m]	[-]	[N/mm²]	[kN]	[kN]	[-]
1	Kopf	0.01	1.50	2.53	0.00	5.92	0.00
1	Mitte	0.20	1.50	0.25	0.00	22.02	0.00
1	Fuß	0.03	1.50	1.44	0.00	17.08	0.00
8	Kopf	0.00	1.50	2.53	2.48	4.38	0.57
8	Mitte	0.18	1.50	0.23	0.00	18.67	0.00
8	Fuß	0.03	1.50	1.11	-2.48	13.10	0.19

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

Nachweise (GZG)

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12, NCI zu 7.2

Ausmitte Plattenri.
NCI zu 7.2 (NA.7)

Nachweis der planmäß. Ausmitte in Plattenrichtung

Ek	Stelle	$e_{z,L}$ [cm]	$e_{z,D}$ [cm]	e^* [cm]	e_h [cm]	zul e [cm]	η [-]
15	Kopf	0.0	38.3	8.0	0.0	8.0	1.00
15	Mitte	0.0	4.2	-3.0	0.0	8.0	0.38
15	Fuß	0.0	-11.3	-8.0	0.0	8.0	1.00

$e_{z,L}$: Ausmitte infolge Vertikallasten
$e_{z,D}$: Ausmitte infolge Deckenverdrehung
e^*: Ausmitte nach NCI Zu 7.2 (NA.8)
e_h: Ausmitte infolge Horizontallasten

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	34.11	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.N*	A	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.W*	A	0.00	-1.66	0.00	0.00	0.00
	B		-1.66	0.00		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
vertikaler Tragwiderstand	Kopf	OK	1.00
Plattenschub	Kopf	OK	0.57

Zur Vermeidung ungewollter Zwängungen unter der obersten Geschossdecke ist unter der Stb.-Decke eine Bitumendachbahn anzuordnen, Breite ca. Wandbreite - 2cm mittig eingebaut. (nur im 2.OG)

Andere längere Außenwandbereiche im 2.OG mit angrenzenden Öffnungen liegen nicht im Windsogbereich A und erhalten somit weniger Windlasten bzw. höhere Auflasten.
Weitere Bereiche sind durch innen angeordnete Querwände gehalten.

Dies gilt auch für die Außenwand des Treppenhauses neben Achse 1 mit einer Stb.-Aussteifungsstütze.
Die Wand kann als nichttragende Außenwand betrachtet werden, die 4-seitig zwischen der Stb.-Stütze, der Längswand, der Decke und dem Ringbalken Pos. 202 gehalten wird. An den Stützen ist die Mauerwerkswand mittels Halfenschiene und Mauerankern anzubinden.
Die Wandfläche beträgt maximal ca.

A = 4,50x3,50 = 15,75m²

und ist damit verglichen mit den Höchstwerten für eine 24cm starke Wand und das gewählte Mauerwerk gering.

Auf weitergehende Nachweise dazu wird verzichtet.

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

Pos. 252 AUSSENWANDPFEILERNACHWEIS 2.OG

KS20/Dbm., d=24cm, 2.0

Nachweis Außenwandpfeiler mit geringsten Auflasten und Windsoglasten Bereich B

Weitere Bereiche haben höhere Auflasten bzw. sind durch Querwandachsen gehalten.

Ein Nachweis mit max. Auflasten erfolgt für das EG.

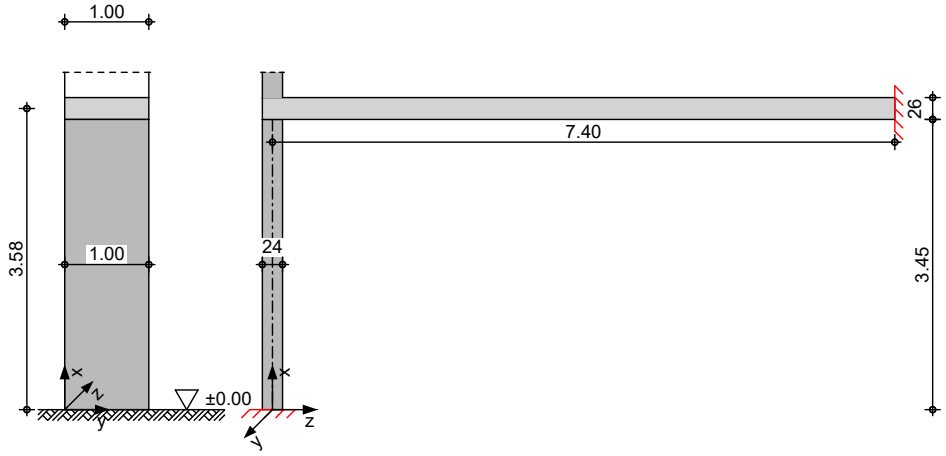
Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Außenwänden mittels Verzahnung oder mit Maueranken zu verbinden.
(auch mit Stb.-Stützen innerhalb von Mauerwerkswänden)

Wanddurchbrüche sind abzustimmen. In schlanken Pfeilern mit Abmessungen <=50cm sind keine Aussparungen für Steckdosen oder ähnliches vorzusehen.

System

Tragschale zweischaliger Außenwand
2-seitig gehalten

M 1:90



Abmessungen Mat./Querschnitt

Material	l [m]	h [m]	t [cm]	γ [kN/m³]
KS-P 20-2.0/DM	1.00	3.45	**24.0**	20.0

Geschosswände

Ort	Material	l [m]	h [m]	t [cm]
Ge. oben	KS-P 20-2.0/DM	1.00	3.45	24.0

Massivdecken

	Material	l_f [m]	k [-]	h [cm]	a [cm]	b [m]	γ [kN/m³]
Rechts Oben	C 25/30	7.40	0.01	26.0	24.00	1.00	25.0

Einspannung: Einspannung der Endauflager für Horizontallasten in Plattenrichtung

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

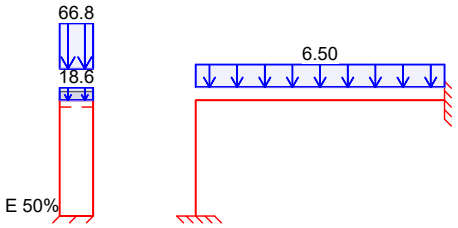
	E_o [%]	E_u [%]
	0.0	50.0

Belastungen

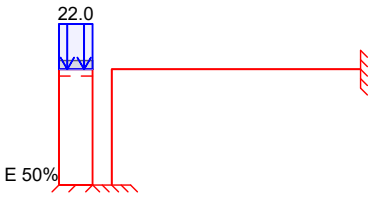
Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

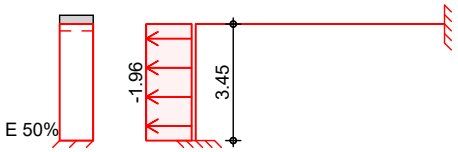
Einwirkungen — Gk



Qk.N



Qk.W



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a) Eigengew	0.00	1.00		18.63	0.0
	(b)	0.00	1.00		66.83	0.0
Einw. *Qk.N*	(c)	0.00	1.00		22.02	0.0

(a)

Wandeigengewicht	20.00*0.24*3.45 =	16.56	kN/m
Putz links	0.30*3.45 =	1.03	kN/m
Putz rechts	0.30*3.45 =	1.03	kN/m
	=	18.62	kN/m

(b) aus FE 201 252.12, Ft Mitte, Einwirkung, Gk, max

66.831 = 66.83 kN/m

(c) aus FE 201 252.12, Ft Mitte, Einwirkung, Qk.N, max Anfang

22.020 = 22.02 kN/m

Flächenlasten in x-Richtung — Gleichflächenlasten auf der Decke

	Komm.	Ort	q [kN/m²]
Einw. *Gk*	(a)	Rechts oben	6.50

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

(a) Deckeneigengewicht 25.00*0.26 = 6.50 kN/m²

Flächenlasten in z-Richtung — Gleichflächenlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m²]	q_o [kN/m²]
Einw. *Qk.W*	(a)	0.00	3.45		-1.96

(a) aus Windsog Bereich B

-0.80*0.80*4.60/1.50 = -1.96 kN/m²

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk		
	5	1.35*Gk	+1.05*Qk.N	+1.50*Qk.W
	8	1.00*Gk	+1.50*Qk.W	
häufig	11	1.00*Gk		
selten	15	1.00*Gk		
	17	1.00*Gk	+1.00*Qk.W	

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12
- Einsteinmauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen
- Geeignete Maßnahmen zur Verhinderung der möglichen Rissbildungen nach DIN EN 1996-1-1/NA, NCI zu 7.2 (NA.8) erforderlich

Material **KS-P 20-2.0-(240)/DM**

Steinart	Kalksandstein
Steintyp	Planstein KS-P
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 20
Steinrohdichteklasse	RDK 2.0
Mörtelgruppe	Dünnbettmörtel DM

Materialbeiwerte

	f_k [N/mm²]	γ_M [-]	ζ [-]	f_d [N/mm²]	ϕ_∞ [-]	λ_c [-]	E [N/mm²]
ständig/vorüberg.	10.51	1.50	0.85	5.95	1.50	12.00	9981

Nachweise (GZT)

nach DIN EN 1996-1-1 (12/10) mit genauerer Berechnungsmethode
Tragwiderstand
Abs. 6.1.2 Nachweis des vertikalen Tragwiderstands

Ek	Stelle	Φ_y [-]	Φ_z [-]	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
1	Kopf	1.000	0.266	90.87	379.88	0.24
1	Mitte	1.000	0.564	103.45	805.96	0.13
1	Fuß	1.000	0.627	116.02	895.25	0.13
5	Kopf	1.000	0.415	113.99	592.64	0.19
5	Mitte	1.000	0.356	126.57	509.23	0.25
5	Fuß	1.000	0.557	139.14	796.47	0.17
8	Kopf	1.000	0.266	67.31	379.88	0.18
8	Mitte	1.000	0.136	76.63	193.77	0.40
8	Fuß	1.000	0.414	85.94	591.78	0.15

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

Plattenschub
NCI zu 6.2 (NA.24)

Nachweis der Querkrafttragf. in Plattenrichtung

Ek	Stelle	t_{cal} [m]	c [-]	f_{vk} [N/mm²]	$V_{Ed,z}$ [kN]	V_{Rdlt} [kN]	η [-]
8	Kopf	0.10	1.50	0.57	4.44	24.19	0.18
8	Mitte	0.15	1.50	0.45	-0.63	30.33	0.02
8	Fuß	0.19	1.50	0.49	-5.71	40.80	0.14

Nachweise (GZG)

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12, NCI zu 7.2

Ausmitte Plattenri.
NCI zu 7.2 (NA.7)

Nachweis der planmäß. Ausmitte in Plattenrichtung

Ek	Stelle	$e_{z,L}$ [cm]	$e_{z,D}$ [cm]	e^* [cm]	e_h [cm]	zul e [cm]	η [-]
15	Kopf	0.0	8.8	8.0	0.0	8.0	1.00
15	Mitte	0.0	1.4	1.0	0.0	8.0	0.13
15	Fuß	0.0	-4.5	$e_{z,L}$	0.0	8.0	0.56
17	Kopf	0.0	8.8	8.0	0.0	8.0	1.00
17	Mitte	0.0	1.4	1.0	2.9	8.0	0.48
17	Fuß	0.0	-4.5	$e_{z,L}$	-1.7	8.0	0.77

$e_{z,L}$: Ausmitte infolge Vertikallasten
$e_{z,D}$: Ausmitte infolge Deckenverdrehung
e^*: Ausmitte nach NCI Zu 7.2 (NA.8)
e_h: Ausmitte infolge Horizontallasten

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	85.94	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.N*	A	22.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.W*	A	0.00	-3.81	1.46	0.00	0.00
	B		-2.96	0.00		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
vertikaler Tragwiderstand	Mitte	OK	0.40
Plattenschub	Kopf	OK	0.18

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Ausmitte in Plattenrichtung	Kopf	OK	1.00

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

Pos. 253 STB.-STÜTZEN in Außenwänden

>=24/24cm, C25/30, XC1, XC3, WF

Im 2.Obergeschoss gibt es einige große raumhohe Fenster. Die Auflasten auf das angrenzende Mauerwerk sind teilweise gering, so dass die Stützen als zusätzliche Einfassung des Mauerwerks genutzt werden können.
Die Stb.-Stützen können die auftretenden Windlasten sicher in angrenzende Wände abtragen.

Außerdem benötigen die Fenster teilweise eine Absturzsicherung, die an eine Stb.-Stütze anzubinden ist.

--> konstruktiv Stb.-Zug- bzw. Biegebalken in Wandstärke >= 24/24cm
bewehrt mit 4 ø12 + Bügel Ø8/14 zugfest an Decke 2.OG + 1.OG angeschlossen

Auf statische Nachweise wird aufgrund der geringen Lasten verzichtet.

Das Stb.-Bauteil ist mit Mauerwerksankern und Halfenschienen HTA 28/15 in jeder Fuge an das angrenzende Mauerwerk anzuschließen. gewählt Maueranker ML 1-185 (A2)
(alternativ auch mittels Verzahnung)

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

Pos. 261 FLUR- und TREPPENHAUSWÄNDE

KS20/Dbm., d=24cm, 2.0

tragende Wände zwischen den Fluren bzw. Treppenhäusern und den Klassenräumen mit einer Wandstärke von 24cm, auch wegen Schallschutz,

Diese Wände tragen die Lasten aus der Stb.-Decke ab.
Die tragenden Wände stehen weitestgehend übereinander.
Außerdem tragen diese Wände zur Stabilisierung des Gebäudes bei.

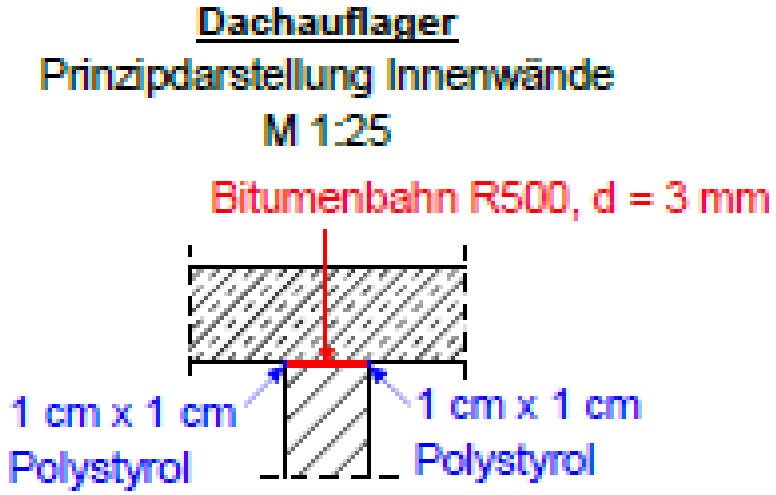
konstruktiv gewählt: d = 24cm, KS20/Dbm. Rohdichteklassen 2.0

Aufgrund der nur geringen Belastungen im 2. Obergeschoss sind statische Nachweise nicht erforderlich.

sh. auch Nachweise im Erdgeschoss

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Außenwänden mittels Verzahnung oder mit Mauerankern zu verbinden.

Zur Vermeidung ungewollter Zwängungen unter der obersten Geschossdecke ist unter der Stb.-Decke eine Bitumendachbahn anzuordnen, Breite ca. Wandbreite - 2cm mittig eingebaut. (nur im 2.OG)



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

Pos. 262 MAUERWERKSINNENWÄNDE

KS20/Dbm., d=17,5cm, 2.0

tragende Wände zwischen Vorbereitungs- bzw. Nebenräumen und den Klassenräumen,

Diese Wände tragen die Lasten aus der Stb.-Dachdecke ab.

Außerdem tragen diese Wände zur Stabilisierung des Gebäudes bei.

konstruktiv gewählt: d = 17,5cm, KS20/Dbm. Rohdichteklassen 2.0

Aufgrund der nur geringen Belastungen im 2. Obergeschoss sind statische Nachweise nicht erforderlich.

Wände durchgehend bis ins EG,
sh. auch Nachweise im Erdgeschoss

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Außenwänden mittels Verzahnung oder mit Mauerankern zu verbinden.

sh. auch Bemerkungen + Skizzen unter Pos. 261

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

Pos. 263 nichttragende MAUERWERKSWÄNDE

17,5cm, KS20/Dbm 2.0, 2cm Fuge zur Decke

Diese Wände sind nicht durchgehend bis ins EG angeordnet. Um nicht zu hohe Lasten über die EG-Decke abtragen zu müssen, sind diese Wände als nichttragende Mauerwerkswände auszuführen.

konstruktiv gewählt: KS20/Dbm, d=17,5cm 2.0,

Zur Decke ist die Wand mit einer 2cm starken Fuge auszubilden. Diese Fuge ist nach Fertigstellung des Rohbaus und dem Abklingen der ersten Durchbiegungen der Stb.-Decke mit Kalkzementmörtel MGII zu verschließen.

Dadurch ist die Wand im Endzustand am Wandkopf ausreichend gehalten.

Infolge von sich einstellenden Durchbiegungen der Decke unter der Wand kann es zu Rissbildungen innerhalb der Wand kommen.
Diese können durch folgende Maßnahmen begrenzt werden:

1. Durch spätes Ausschalen Verformungsanteile aus Frühkriechen verringern,
   gute Nachbehandlung (Feuchthalten) und spätes Entfernen der Schalungsstützen
2. Erstellen der nicht tragenden Trennwand nach dem Ausschalen der Decke, wenn ein hoher Anteil der Deckendurchbiegung bereits erfolgt ist
3. Nicht tragende Trennwand am Wandfuß von der unteren Geschossdecke trennen, z.B. durch Anordnung von geeigneten Trennschichten, z.B. Bitumendachbahn R 500,
   Es wird erreicht, dass der horizontale Abriss zwischen Wand und Decke an einer unsichtbaren Stelle vorgesehen wird.
4. Ausreichende Verformungsmöglichkeit der Decken oberhalb der nicht tragenden Trennwand im oberen Wandbereich, --> oben Fuge belassen,
   Fuge nach Fertigstellung Rohbau möglichst spät mit MG II verschließen,
5. konstruktives Bewehren der Lagerfugen z.B. mit Murfor Compact I-100 in jeder Fuge über die gesamte Wandhöhe,

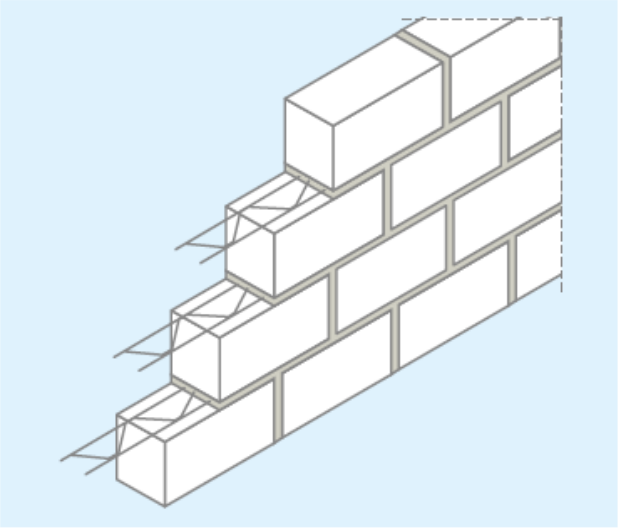
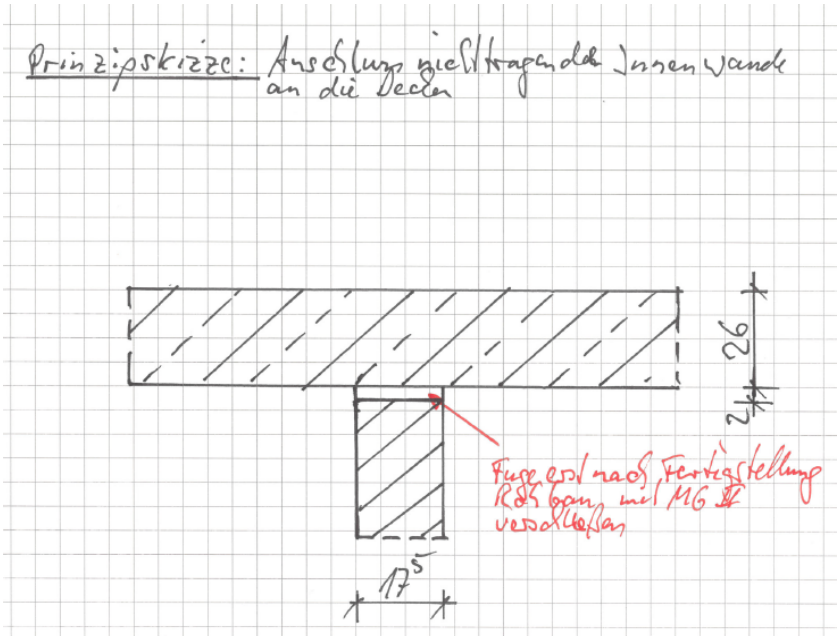


Bild 27 Lagerfugenbewehrung zur konstruktiven Risssicherung

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

Außerdem sind die Decken in Bereichen mit größeren Durchbiegungen moderat zu überhöhen. Dies ist unter den Deckenpositionen angegeben.
Die Wände sind möglichst spät zu verputzen.

Die Eigenlast der Wand wird für die Bemessung der darunterliegenden Decken als Linienlast berücksichtigt.



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

Pos. 264 nichttragende WANDVORLAGEN

17,5cm, KS20/Dbm 2.0, 2cm Fuge zur Decke

Diese Wandvorlagen sind nicht überall durchgehend bis ins EG angeordnet. Um nicht zu hohe Lasten über die EG-Decke abtragen zu müssen, sind diese Wände als nichttragende Wandvorlagen auszuführen.

konstruktiv gewählt: KS20/Dbm, d=17,5cm 2.0,

Zur Decke ist die Wandvorlage mit einer 2cm starken Fuge auszubilden. Diese Fuge ist nach Fertigstellung des Rohbaus und dem Abklingen der ersten Durchbiegungen der Stb.-Decke mit Kalkzementmörtel MGII zu verschließen.

Dadurch ist die Wand im Endzustand am Wandkopf ausreichend gehalten.

Infolge von sich einstellenden Durchbiegungen der Decke unter der Wand kann es zu Rissbildungen innerhalb der Wand kommen.
Diese können durch folgende Maßnahmen begrenzt werden:

1. Durch spätes Ausschalen Verformungsanteile aus Frühkriechen verringern,
   gute Nachbehandlung (Feuchthalten) und spätes Entfernen der Schalungsstützen
2. Erstellen der nicht tragenden Trennwand nach dem Ausschalen der Decke, wenn ein hoher Anteil der Deckendurchbiegung bereits erfolgt ist
3. Nicht tragende Trennwand am Wandfuß von der unteren Geschossdecke trennen, z.B. durch Anordnung von geeigneten Trennschichten, z.B. Bitumendachbahn R 500,
   Es wird erreicht, dass der horizontale Abriss zwischen Wand und Decke an einer unsichtbaren Stelle vorgesehen wird.
4. Ausreichende Verformungsmöglichkeit der Decken oberhalb der nicht tragenden Trennwand im oberen Wandbereich, --> oben Fuge belassen,
   Fuge nach Fertigstellung Rohbau möglichst spät mit MG II verschließen,

Die Decke in Bereichen mit großem Durchbiegungen zu überhöhen.
Auch sollte die Wand möglichst spät verputzt werden.

Die Eigenlast der Wand wird für die Bemessung der darunterliegenden Decken als Linienlast berücksichtigt.

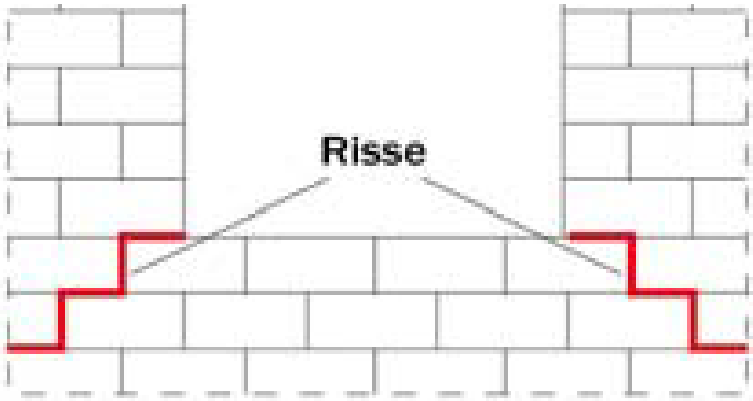
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

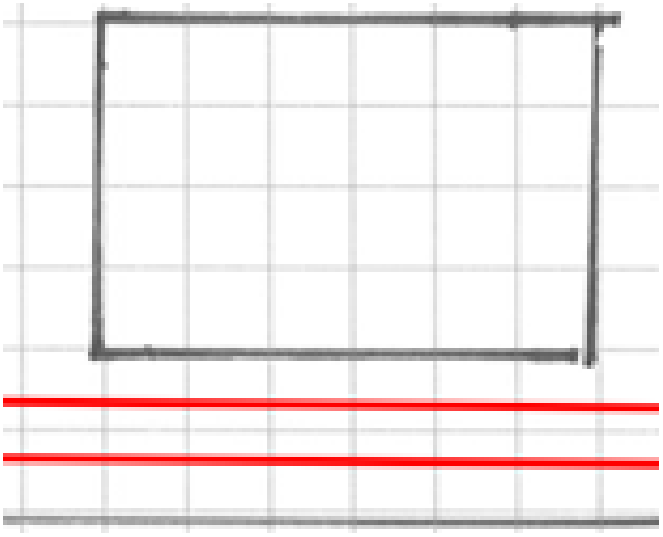
Pos. 265 FENSTERBRÜSTUNGEN

Es sind viele Fenster mit Öffnungsgrößen von bis zu 3,00m vorgesehen.
Die Fenster werden in der Regel umlaufend an den Fensterlaibungen angebunden.

Aufgrund der Größe des Fensters ist eine obere Halterung der Brüstung erforderlich.

Dazu ist das Brüstungsmauerwerk bis seitlich unter die Pfeiler zu führen. Außerdem ist die Brüstung am Kopf bzw. in der Fuge darunter mit Mauerwerksbewehrung zu bewehren.





z.B. mit 2 Streifen Mufor Compact I-35

Alternativ kann am Kopf der Brüstung ein Stb.-Balken in einer U-Schale bewehrt mit 4 ø10 + Bügel ø8/15cm eingebaut werden. Der Stb.-Balken ist bis 25cm unter angrenzenden Wände zu führen. Sollten Schlitze für die Haustechnik in den Brüstungen erforderlich werden, ist in jedem Fall der Stb.-Balken in einer KS-U-Schale vorzusehen. Bei einer Stärke der U-Schale von 5cm wären 5cm tiefe Schlitze möglich.

Dies gilt für alle Geschosse.

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

Pos. 271 STB.-STÜTZE im 2.OG

24/25cm, C25/30, XC1, WO

Nachweis des max. belasteten Stb.-Innenstütze im 2.OG, 24/25cm im Treppenbereich

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

System

M 1:100



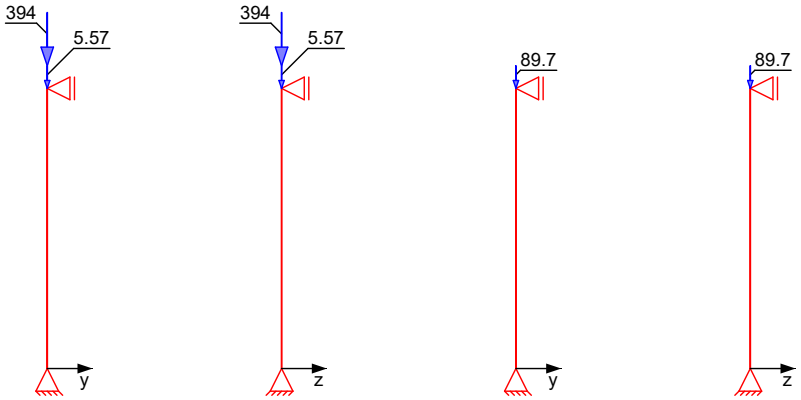
Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.71	**C 25/30**	**25/24**

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Gk Qk.N Qk.N



Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	Eigengew	3.71	5.57		
	(a)	3.71	394.43	0.0	0.0
Einw. *Qk.N*	(b)	3.71	89.74	0.0	0.0

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

(a) aus FE 201 271.4, Ft, Einwirkung, Gk, max

394.429 = 394.43 kN

(b) aus FE 201 271.4, Ft, Einwirkung, Qk.N, max

89.737 = 89.74 kN

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
quasi-ständig	3	1.00*Gk	+0.30*Qk.N
selten	5	1.00*Gk	+1.00*Qk.N
Brand	7	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

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 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

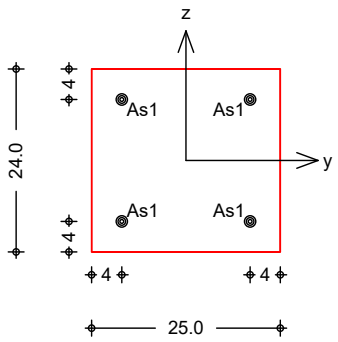
Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
RE	25.0	24.0	600	28800	31250

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10



Bemessung (GZT)

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

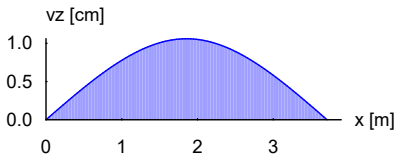
- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

Stabilität
Abs. 5.8

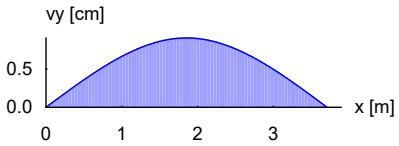
Nachweis der Knicksicherheit

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	0.93	0.91	1.84
z	0.00	0.93	1.06	1.99

Maßgebende Kombination Ek 1
Schlankheit je Achse λ_y/λ_z = 53.55/51.41 -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Bemessungsschnittgrößen

Achse	x [m]	Ek	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	1.86	1	674.60	13.41	12.38
z	1.86	1	674.60	13.41	12.38

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	1.86	-674.60	13.41	12.38	0.58 M

Gesamte Stahlfläche A_s = 2.33 cm²
M: Mindestbewehrung für Wand

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	$l_{0,fi}$	=	3.71	m
		≤	6.00	m
Stützenlänge	l	=	3.71	m
		≤	6.00	m
Bewehrungsgehalt	ρ	=	1.34	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x [m]	μ_{fi} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
7	0.00	0.36	40	245	4

Branddauer Gl.(5.7)

Ek	x [m]	$R\eta_{fi}$	R_a	R_l	R_b	R_n	R [min]
7	0.00	53.0	16.0	12.4	22.0	0	91.9

Die Mindestdicke ist eingehalten. Die Stütze ist für eine Feuerwiderstandsdauer von 90min nachgewiesen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Spannungen Abs. 7.2

Nachweis der Spannungen

Endkriechzahl ϕ = 2.50 -

x [m]	Ek	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$\sigma_{c,perm}/f_{ck}$ $\sigma_{c,char}/f_{ck}$ $\sigma_{s,char}/f_{yk}$ [-]	C_d/f_{ck} C_d/f_{ck} C_d/f_{yk} [-]
(L = 3.71 m)						
0.00	3	426.92	-	-	0.25	0.45
0.00	5	489.73	-	-	0.29	0.60

Keine Zugspannung im Stahl vorhanden.

Bewehrungswahl

Längsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
je Ecke	**1 Ø**	**16**	**2.01**

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
Bügel	**8**	**19**

vorh. Stahlfläche	A_s	=	8.04	cm²
vorh. Bewehrungsgrad	ρ	=	1.34	%

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

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	399.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	89.74	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	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		η [-]
Spannung	OK	0.56

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

1.OG

Pos. 301 STB.-DECKE über 1.OG

26cm, C25/30, XC1, WO

Fußbodenlast mit 200kg/m²,

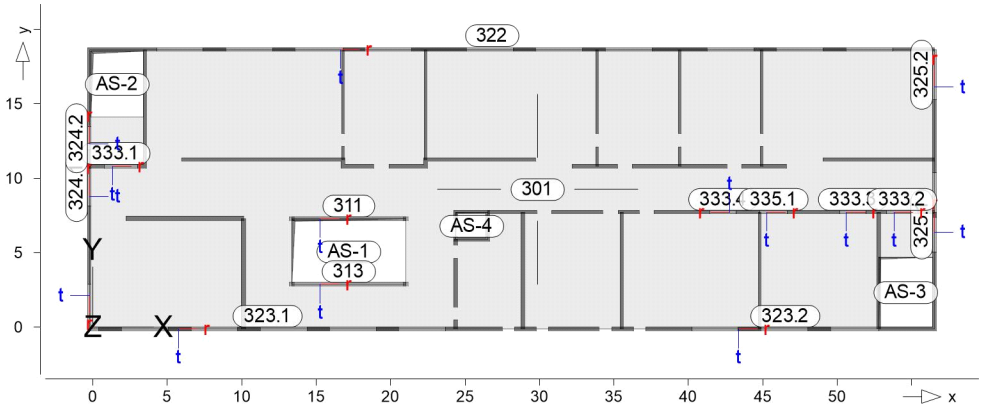
Zur Reduzierung der Durchbiegungen wurde die Bewehrung konstruktiv höher gewählt. Bereiche mit großen Durchbiegungen sind zu überhöhen, im Bereich des Maximums um ca. den halben Betrag der max. Durchbiegung, sh. auch Durchbiegungsnachweis,

System

Positionsplan Positionsplan

Bauteile Bauteil-Positionen

Positionsgrafik Übersicht der Bauteil-Positionen



Platten Platten-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
301	*Stb.-Decke 1.OG*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**26.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
301	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

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

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
301	1065.8	56.54	18.65
		-0.24	18.65
		-0.24	-0.12
		56.54	-0.12

Aussparungen

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
AS-1	33.65	13.37	7.29
		13.37	2.88
		21.01	2.88
		21.01	7.29
AS-2	15.40	-0.12	14.13
		3.38	14.13
		3.38	18.53
		-0.12	18.53
AS-3	17.01	56.42	0.00
		56.42	4.70
		52.80	4.70
		52.80	0.00
AS-4	3.94	24.38	5.88
		26.52	5.88
		26.52	7.72
		24.38	7.72

Unterzüge

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Betonstahl Längs	Betonstahl Bügel	Beton	
311, 313	*Brüstung*				
	7.64	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
322	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*				
	49.45	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
323.1	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*				
	26.94	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
323.2	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*				
	12.57	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
324.1	*UZ*				
	2.54	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
324.2	*UZ*				
	1.56	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
325.1	*UZ*				
	5.32	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
325.2	*UZ*				
	3.38	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
333.1	*UZ*				
	2.25	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
333.2	*UZ*				
	2.13	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
333.3, 333.4	*UZ*				
	1.76	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q

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

Position		Länge [m]	Betonstahl Längs	Betonstahl Bügel	Beton	
335.1	*UZ*	1.84	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Abminderung

Position	F_D	$F_{S,s}$	$F_{S,t}$	F_T	$F_{B,s}$	$F_{B,t}$
311, 313, 322, 323.1, 323.2, 324.1, 324.2, 325.1, 325.2, 333.1..333.4, 335.1	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00

F_D: Abminderungsfaktor für die Dehnsteifigkeit
$F_{S,s}$: Abminderungsfaktor für die Schubsteifigkeit in s-Richtung
$F_{S,t}$: Abminderungsfaktor für die Schubsteifigkeit in t-Richtung
F_T: Abminderungsfaktor für die Torsionssteifigkeit
$F_{B,s}$: Abminderungsfaktor für die Biegesteifigkeit um s-Achse
$F_{B,t}$: Abminderungsfaktor für die Biegesteifigkeit um t-Achse

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b_{Pl} [cm]	h_f [cm]	b_w [cm]	h [cm]
311, 313	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**126.0**
322, 323.1, 323.2, 324.1, 324.2, 325.1, 325.2	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**71.0**
333.1..333.4	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**76.0**
335.1	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**44.0**

UZ: Unterzug

Unterzugsgelenke

Position	Ort	$K_{T,s}$	$K_{R,r}$	$K_{R,t}$
311	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
313	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
322	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
323.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
323.2	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
324.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
324.2	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
325.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
325.2	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
333.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
333.2	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
333.3	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
333.4	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
335.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei

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

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
311, 313, 322, 323.1, 323.2, 324.1, 324.2, 325.1, 325.2, 333.1..333.4, 335.1			
	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Koordinaten

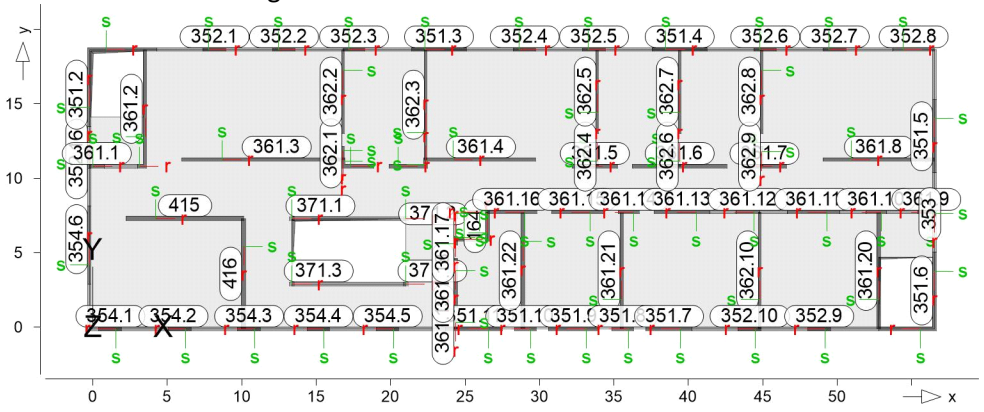
Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
311	7.64	13.37	7.29
		21.01	7.29
313	7.64	13.37	2.88
		21.01	2.88
322	49.45	4.28	18.65
		53.73	18.65
323.1	26.94	-0.24	2.88
		-0.24	-0.12
		23.70	-0.12
323.2	12.57	40.23	-0.12
		52.80	-0.12
324.1	2.54	-0.24	8.15
		-0.24	10.69
324.2	1.56	-0.24	11.91
		-0.24	13.47
325.1	5.32	56.54	5.06
		56.54	10.38
325.2	3.38	56.54	15.27
		56.54	18.65
333.1	2.25	0.75	10.81
		3.00	10.81
333.2	2.13	53.30	7.72
		55.43	7.72
333.3	1.76	50.18	7.72
		51.94	7.72
333.4	1.76	43.23	7.72
		41.47	7.72
335.1	1.84	44.81	7.72
		46.65	7.72

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

Übersicht der Auflager-Positionen



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

Stützenlager — Stützenlager-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Material	$b_{(r)}$ [cm]	$h_{(s)}$ [cm]
371.1..371.4	*Stb.-Stütze* 3.71	**C 25/30** Q **B 500SA**	**35.0**	**24.0**

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse — gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
371.1..371.4	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad]	$K_{R,s}$ [kNm/rad]		$K_{T,t}$ [kN/m]
371.1..371.4	frei	frei	+/-	701887

Koordinaten

Position	α [°]	x [m]	y [m]
371.1		13.37	7.29
371.2		21.01	7.29
371.3		13.37	2.88
371.4		21.01	2.88

Wandlager — Wandlager-Positionen

Stahlbeton

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
353	3.71	0.37	**C 25/30 Q B 500SA**	**24.0**
415	*Überzug* 3.45	7.91	**C 25/30 Q B 500SA**	**30.0**
416	*Überzug* 3.45	7.41	**C 25/30 Q B 500SA**	**30.0**

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse — gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
353, 415, 416	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Mauerwerk

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
164	*Aufzugswand* 3.71	6.76	**KS-P 20 DM**	**24.0**
351.2	*Außenwand* 3.71	9.70	**KS-P 20 DM**	**24.0**
351.3, 351.4	*Außenwand* 3.71	3.72	**KS-P 20 DM**	**24.0**
351.5	*Außenwand* 3.71	4.89	**KS-P 20 DM**	**24.0**

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

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
351.6	*Außenwand*			
	3.71	8.92	**KS-P 20 DM**	**24.0**
351.7	*Außenwand*			
	3.71	3.06	**KS-P 20 DM**	**24.0**
351.8	*Außenwand*			
	3.71	1.45	**KS-P 20 DM**	**24.0**
351.9	*Außenwand*			
	3.71	3.36	**KS-P 20 DM**	**24.0**
351.10	*Außenwand*			
	3.71	1.45	**KS-P 20 DM**	**24.0**
351.11	*Außenwand*			
	3.71	3.81	**KS-P 20 DM**	**24.0**
352.1	*Außenwand*			
	3.71	1.54	**KS-P 20 DM**	**24.0**
352.2	*Außenwand*			
	3.71	1.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**
352.3	*Außenwand*			
	3.71	1.44	**KS-P 20 DM**	**24.0**
352.4, 352.5	*Außenwand*			
	3.71	1.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**
352.6	*Außenwand*			
	3.71	1.54	**KS-P 20 DM**	**24.0**
352.7	*Außenwand*			
	3.71	1.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**
352.8	*Außenwand*			
	3.71	2.81	**KS-P 20 DM**	**24.0**
352.9, 352.10	*Außenwand*			
	3.71	1.54	**KS-P 20 DM**	**24.0**
352.16	*Außenwand*			
	3.71	1.22	**KS-P 20 DM**	**24.0**
354.1..354.4	*Außenwand*	*aus Beton*		
	3.71	1.54	**KS-P 20 DM**	**24.0**
354.5	*Außenwand*	*aus Beton*		
	3.71	1.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**
354.6	*Außenwand*	*aus Beton*		
	3.71	5.28	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.1	*Innenwand*			
	3.71	0.99	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.2	*Innenwand*			
	3.71	8.34	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.3	*Innenwand*			
	3.71	13.36	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.4	*Innenwand*			
	3.71	10.29	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.5	*Innenwand*			
	3.71	3.04	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.6	*Innenwand*			
	3.71	6.34	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.7	*Innenwand*			
	3.71	3.03	**KS-P 20 DM**	**24.0**

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

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
361.8	*Innenwand*			
	3.71	7.47	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.9	*Innenwand*			
	3.71	1.11	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.10	*Innenwand*			
	3.71	1.36	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.11	*Innenwand*			
	3.71	3.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.12	*Innenwand*			
	3.71	1.59	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.13	*Innenwand*			
	3.71	3.76	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.14	*Innenwand*			
	3.71	1.42	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.15	*Innenwand*			
	3.71	3.43	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.16	*Innenwand*			
	3.71	3.31	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.17	*Innenwand*			
	3.71	0.37	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.18	*Innenwand*			
	3.71	3.27	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.19	*Innenwand*			
	3.71	0.60	**KS-P 20 DM**	**24.0**
361.20..361.22	*Innenwand*			
	3.71	7.84	**KS-P 20 DM**	**24.0**
362.1	*Innenwand*			
	3.71	0.87	**KS-P 20 DM**	**17.5**
362.2	*Innenwand*			
	3.71	5.65	**KS-P 20 DM**	**17.5**
362.3	*Innenwand*			
	3.71	7.41	**KS-P 20 DM**	**17.5**
362.4	*Innenwand*			
	3.71	1.30	**KS-P 20 DM**	**17.5**
362.5	*Innenwand*			
	3.71	5.65	**KS-P 20 DM**	**17.5**
362.6	*Innenwand*			
	3.71	1.30	**KS-P 20 DM**	**17.5**
362.7, 362.8	*Innenwand*			
	3.71	5.65	**KS-P 20 DM**	**17.5**
362.9	*Innenwand*			
	3.71	1.31	**KS-P 20 DM**	**17.5**
362.10	*Innenwand*			
	3.71	7.84	**KS-P 20 DM**	**17.5**

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]		$K_{T,t}$ [kN/m/m]
164, 351.2..351.11, 352.1..352.10, 352.16				
	frei	frei	+/-	645659
353	frei	frei	+/-	2005391

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

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]		$K_{T,t}$ [kN/m/m]
354.1..354.6, 361.1..361.22				
	frei	frei	+/-	645659
362.1..362.10				
	frei	frei	+/-	470793
415, 416	frei	frei	+/-	2695652

Koordinaten

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
164	6.76	24.38	6.06
		24.38	5.88
		26.52	5.88
		26.52	7.72
		24.38	7.72
		24.38	7.26
351.2	9.70	-0.24	13.47
		-0.24	18.65
		4.28	18.65
351.3	3.72	21.39	18.65
		25.11	18.65
351.4	3.72	37.56	18.65
		41.28	18.65
351.5	4.89	56.54	15.27
		56.54	10.38
351.6	8.92	56.54	5.06
		56.54	-0.12
		52.80	-0.12
351.7	3.06	40.23	-0.12
		37.17	-0.12
351.8	1.45	36.33	-0.12
		34.88	-0.12
351.9	3.36	33.99	-0.12
		30.63	-0.12
351.10	1.45	29.79	-0.12
		28.34	-0.12
351.11	3.81	27.51	-0.12
		23.70	-0.12
352.1	1.54	7.40	18.65
		8.94	18.65
352.2	1.53	12.07	18.65
		13.60	18.65
352.3	1.44	16.82	18.65
		18.26	18.65
352.4	1.53	28.24	18.65
		29.77	18.65
352.5	1.53	32.90	18.65
		34.43	18.65
352.6	1.54	44.40	18.65
		45.94	18.65
352.7	1.53	49.07	18.65
		50.60	18.65

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

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
352.8	2.81	53.73	18.65
		56.54	18.65
352.9	1.54	49.56	-0.12
		48.02	-0.12
352.10	1.54	44.90	-0.12
		43.36	-0.12
352.16	1.22	-0.24	10.69
		-0.24	11.91
353	0.37	56.54	7.72
		56.54	7.35
354.1	1.54	1.94	-0.12
		0.40	-0.12
354.2	1.54	6.60	-0.12
		5.06	-0.12
354.3	1.54	11.26	-0.12
		9.72	-0.12
354.4	1.54	15.92	-0.12
		14.38	-0.12
354.5	1.53	20.57	-0.12
		19.04	-0.12
354.6	5.28	-0.24	2.88
		-0.24	8.15
361.1	0.99	-0.24	10.81
		0.75	10.81
361.2	8.34	3.00	10.81
		3.50	10.81
		3.50	18.65
361.3	13.36	5.97	11.25
		16.82	11.25
		16.82	10.81
		18.89	10.81
361.4	10.29	19.91	10.81
		22.36	10.81
		22.36	11.25
		29.77	11.25
361.5	3.04	32.20	10.81
		35.24	10.81
361.6	6.34	36.25	10.81
		42.59	10.81
361.7	3.03	43.60	10.81
		46.63	10.81
361.8	7.47	49.07	11.25
		56.54	11.25
361.9	1.11	56.54	7.72
		55.43	7.72
361.10	1.36	53.30	7.72
		51.94	7.72
361.11	3.53	50.18	7.72
		46.65	7.72
361.12	1.59	44.81	7.72

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

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
		43.23	7.72
361.13	3.76	41.47	7.72
		37.71	7.72
361.14	1.42	36.70	7.72
		35.28	7.72
361.15	3.43	34.27	7.72
		30.84	7.72
361.16	3.31	29.83	7.72
		26.52	7.72
361.17	0.37	24.38	5.51
		24.38	5.88
361.18	3.27	24.38	4.63
		24.38	1.36
361.19	0.60	24.38	0.48
		24.38	-0.12
361.20	7.84	52.80	-0.12
		52.80	7.72
361.21	7.84	35.53	-0.12
		35.53	7.72
361.22	7.84	28.88	7.72
		28.88	-0.12
362.1	0.87	16.82	12.12
		16.82	11.25
362.2	5.65	16.82	18.65
		16.82	13.00
362.3	7.41	22.36	11.25
		22.36	18.65
362.4	1.30	33.90	10.81
		33.90	12.11
362.5	5.65	33.90	13.00
		33.90	18.65
362.6	1.30	39.42	10.81
		39.42	12.11
362.7	5.65	39.42	13.00
		39.42	18.65
362.8	5.65	44.94	18.65
		44.94	13.00
362.9	1.31	44.94	12.12
		44.94	10.81
362.10	7.84	44.81	-0.12
		44.81	7.72
415	7.91	2.23	7.29
		10.14	7.29
416	7.41	10.14	7.29
		10.14	-0.12

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

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_{cm} G [N/mm²]	f_{ck} f_{ctm} [N/mm²]
301, 311, 313, 322, 323.1, 323.2, 324.1, 324.2, 325.1, 325.2, 333.1..333.4, 335.1, 353, 371.1..371.4, 415, 416				
	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60

Q: Gesteinskörnung Quarzit

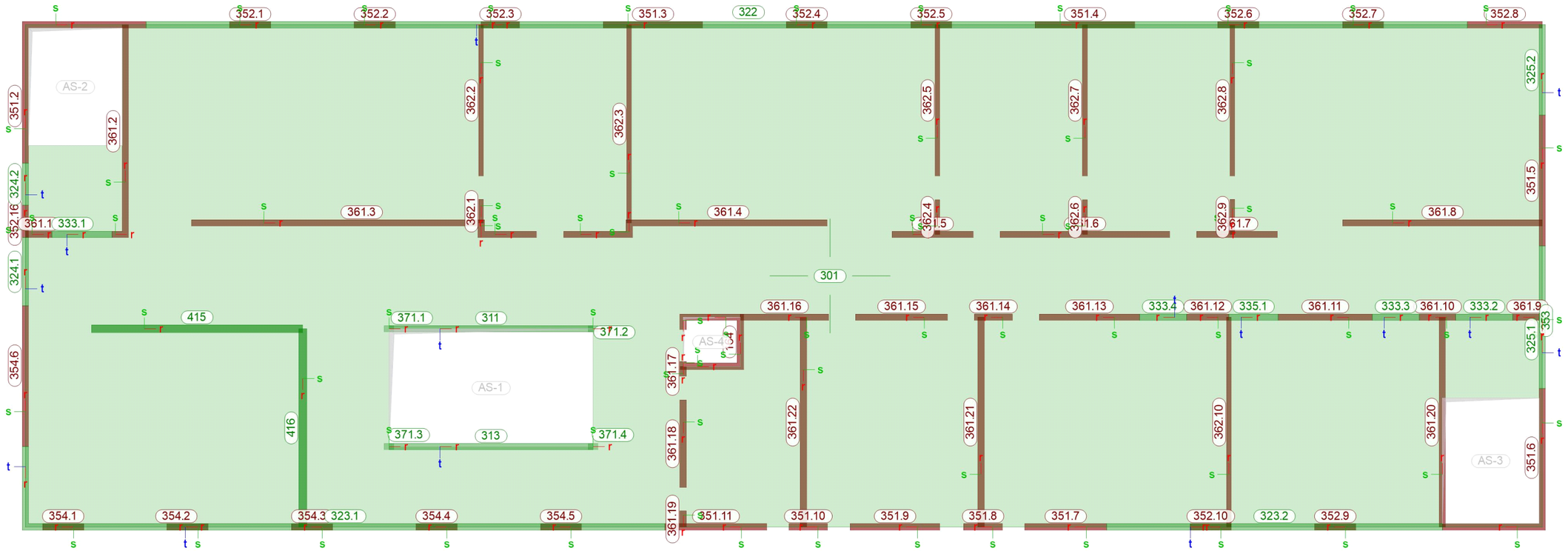
Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_s G [N/mm²]	f_{yk} $f_{tk,cal}$ [N/mm²]
301	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00
301, 311, 313, 322, 323.1, 323.2, 324.1, 324.2, 325.1, 325.2, 333.1..333.4, 335.1, 353, 371.1..371.4, 415, 416				
	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1

Position	Material	Wichte Dichte [kN/m³] [kg/dm³]	E G [N/mm²]	f_k [N/mm²]
164, 351.2..351.11, 352.1..352.10, 352.16, 361.1..361.22, 362.1..362.10				
	KS-P 20 DM	20.00	9981	10.51
		2.00	3992	
354.1..354.6	KS-P 20 DM	24.00	9981	10.51
		2.50	3992	

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



Bauteil-Positionen

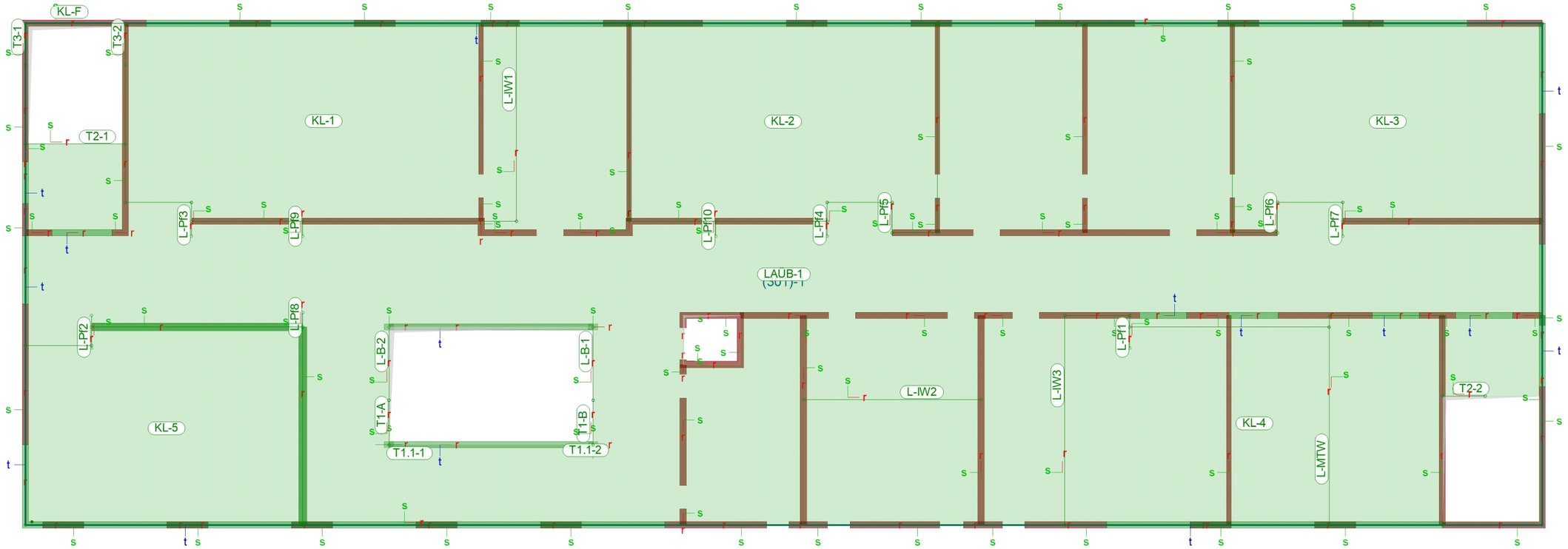
Position	301 STB.-DECKE über 1.OG
Bauvorhaben	076-T-21
	Schulzentrum Stralendorf
Maßstab:	1:170
Datum	25.07.2025
Seite	353

MicroFe 2025.015

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

Belastungen

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



Last-Positionen	Lastpositionen		Position 301 STB.-DECKE über 1.OG	Maßstab: 1:170
			Bauvorhaben 076-T-21 Schulzentrum Stralendorf	Datum 25.07.2025
aus allen Lastfällen				Seite 355

MicroFe 2025.015

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

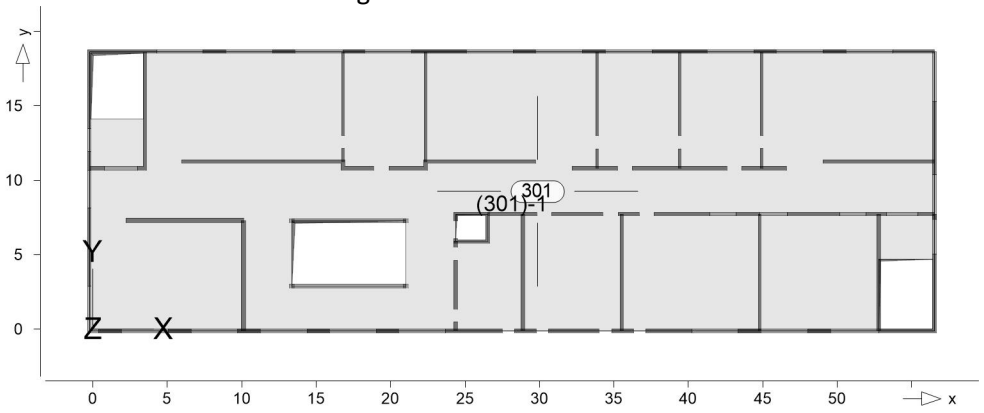
Lastplan

Lasten des FE-Modells

Bauteillasten — Bauteilbezogene Lasten

Flächenpositionen — Flächenförmige Bauteil-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der flächenförmigen Bauteil-Positionen



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
301	Gk	LF-1	PGr	6.50

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Sonstige ständige Last

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
(a) 301	Gk	LF-1	PGr	2.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m²]
(b) 301	Qk.N	(301)-1	PGr	5.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Fußbodenaufbau + Unterdecke

2.00 = 2.00 kN/m²

(b) aus Nutzlast Flure + Abstellraum

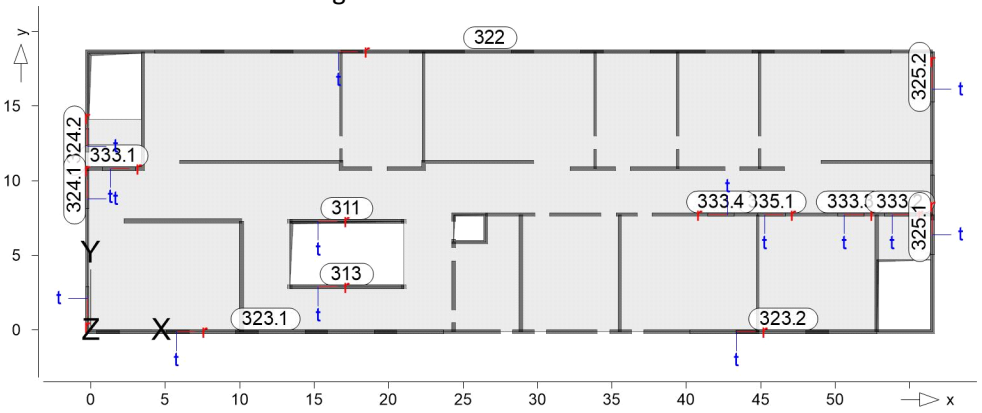
...

5.00 = 5.00 kN/m²

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

Streckenpositionen — Linienförmige Bauteil-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der linienförmigen Bauteil-Positionen



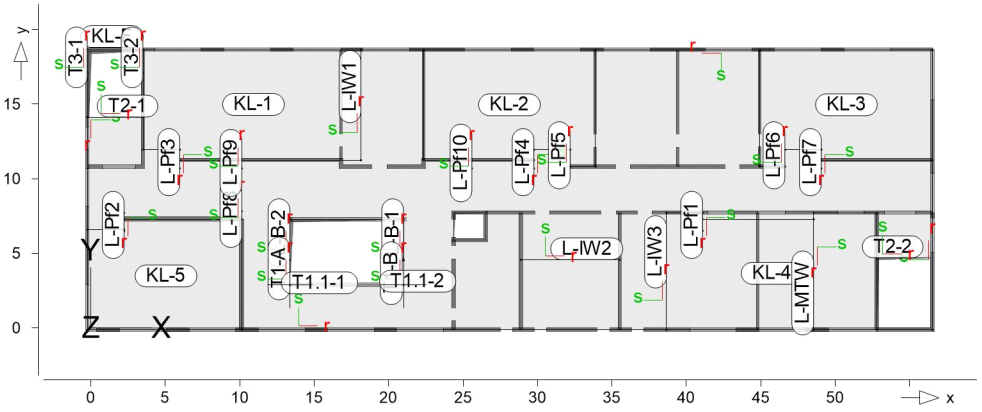
Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m]
311, 313	Gk	LF-1	PGr	6.00
322, 323.1, 323.2, 324.1, 324.2, 325.1, 325.2	Gk	LF-1	PGr	2.70
333.1..333.4	Gk	LF-1	PGr	3.00
335.1	Gk	LF-1	PGr	1.08

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Standardlasten — Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik — Übersicht der Standardlasten



Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
T1.1-1	*aus Stb.-Treppenbrüstungen*			
(a)	Gk	BS-Gk	PGr	30.35
(a)	Qk.N	BS-Qk.N	PGr	3.75
T1.1-2	*aus Stb.-Treppenbrüstungen*			
(b)	Gk	BS-Gk	PGr	30.19
(b)	Qk.N	BS-Qk.N	PGr	3.75

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Pos. 'T1.1', Lager 'A'

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

(b) aus Pos. 'T1.1', Lager 'B'

Linienlasten

	Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E [kNm/m]
	KL-F	*Klinkerfassade*				
(a)		Gk	LF-1	pGr	8.73	8.73
	L-B-1	*Last aus Brüstung*				
(b)		Gk	LF-1	pGr	6.00	6.00
	L-B-2	*Last aus Brüstung*				
(b)		Gk	LF-1	pGr	6.00	6.00
	L-IW1	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-IW2	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-IW3	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-MTW	*Last aus mobiler Trennwand*				
(d)		Gk	LF-1	pGr	1.73	1.73
	L-Pf1	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf2	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf3	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf4	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf5	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf6	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf7	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf8	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf9	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf10	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	T1-A	*66*				
(e)		Gk	BS-Gk	pGr	38.22	38.22
(e)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.75	18.75
(e)	T1-B	Gk	BS-Gk	pGr	38.22	38.22
(e)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.75	18.75
(f)	T2-1	Gk	BS-Gk	pGr	14.74	14.74
(f)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.75	8.75
(f)	T2-2	Gk	BS-Gk	pGr	14.74	14.74
(f)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.75	8.75
	T3-1	*Zwischenpodest*				
(g)		Gk	LF-1	pGr	29.32	29.32
	T3-2	*Zwischenpodest*				
(g)		Gk	LF-1	pGr	29.32	29.32

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

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

(a)	aus Klinkerfassade	0.115*22*3.45	=	8.73
(b)	aus Eigenlast Brüstung	0.24*1.00*25	=	6.00
(c)	aus Eigenlast Innenwand	0.175*20*3.45	=	12.07
(d)	aus Last mobile Trennwand g<=50kg/m2	0.50*3.45	=	1.73
(e)	aus Pos. 'T1', Lager 'B'			
(f)	aus Pos. 'T2', Lager 'B'			
(g)	aus FE T3 W-1, Ft Mitte, Einwirkung, Gk, max	29.323	=	29.32

Gleichflächenlasten

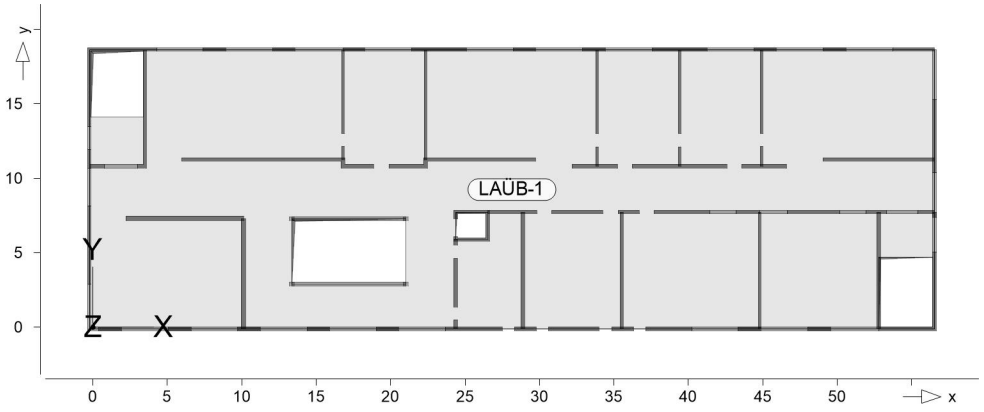
	Position	EW	Lastfall	Art	p [kN/m²]
	KL-1	*Lastminderung in Klassenräumen*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00
	KL-2	*Lastminderung in Klassenräumen*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00
	KL-3	*Lastminderung in Klassenräumen*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00
	KL-4	*Lastminderung in Klassenräumen*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00
	KL-5	*Lastminderung in Klassenräumen*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a)	aus Lastabminderung in Klassenräumen auf 300k/m2	-2.00	=	-2.00	kN/m²

Lastübernahmen: Lastübernahme aus MicroFe-Modellen

Positionsgrafik: Übersicht der Lastübernahmen



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

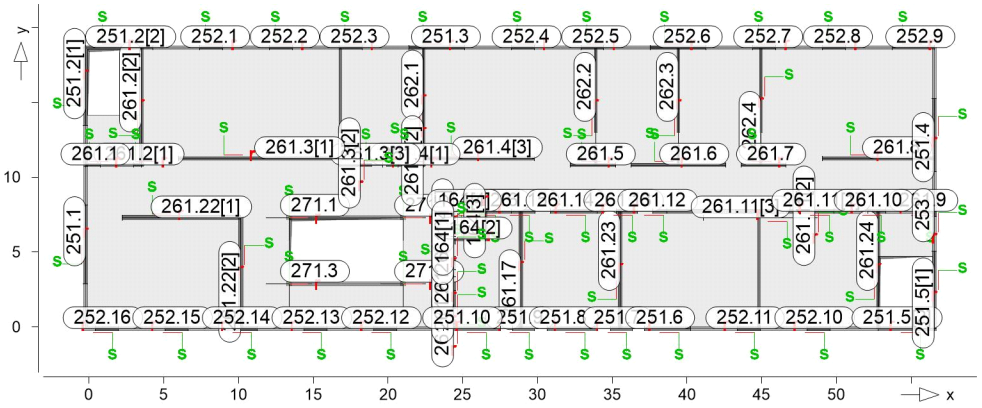
LAÜB-1

Lastübernahme 'Decke:Lastübergabe' aus Modell '201'

Die Lastübernahme erfolgt lastfalltreu.
Die Lastanteile aus ständigen Lasten der Stützen- und Wandlager werden berücksichtigt.

Positionsgrafik

Übersicht der Lasten aus Lastübernahme LAÜB-1



Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
271.1	Gk	#1|BS-Gk	PGr	22.99
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	5.57
	Gk	#1|LF-1	PGr	196.23
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	0.04
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	15.73
	Qk.N	#1|(201)-1	PGr	29.11
	Qk.S	#1|BS-Qk.S	PGr	5.06
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	-0.32
	Qk.S	#1|(Qk.S)-A	PGr	13.10
	Qk.W	#1|LF-5	PGr	-0.14
	Qk.W	#1|(Qk.W)-000	PGr	0.88
	Qk.W	#1|(Qk.W)-090	PGr	1.03
	Qk.W	#1|(Qk.W)-180	PGr	-19.53
	Qk.W	#1|(Qk.W)-270	PGr	0.28
271.2	Gk	#1|BS-Gk	PGr	46.55
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	5.57
	Gk	#1|LF-1	PGr	164.77
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	6.44
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	2.92
	Qk.N	#1|(201)-1	PGr	51.98
	Qk.S	#1|BS-Qk.S	PGr	-0.01
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	0.56
	Qk.S	#1|(Qk.S)-A	PGr	14.72
	Qk.W	#1|(Qk.W)-000	PGr	0.57
	Qk.W	#1|(Qk.W)-090	PGr	1.02
	Qk.W	#1|(Qk.W)-180	PGr	-15.22
	Qk.W	#1|(Qk.W)-270	PGr	0.27
271.3	Gk	#1|BS-Gk	PGr	16.74
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	5.57
	Gk	#1|LF-1	PGr	311.44
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	0.14

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

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	5.12
	Qk.N	#1|(201)-1	PGr	39.91
	Qk.S	#1|BS-Qk.S	PGr	4.37
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	-0.45
	Qk.S	#1|(Qk.S)-A	PGr	9.95
	Qk.W	#1|LF-5	PGr	-0.23
	Qk.W	#1|(Qk.W)-000	PGr	0.79
	Qk.W	#1|(Qk.W)-090	PGr	0.09
	Qk.W	#1|(Qk.W)-180	PGr	-17.26
	Qk.W	#1|(Qk.W)-270	PGr	0.03
271.4	Gk	#1|BS-Gk	PGr	99.89
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	5.57
	Gk	#1|LF-1	PGr	294.54
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	31.09
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.75
	Qk.N	#1|(201)-1	PGr	58.65
	Qk.S	#1|BS-Qk.S	PGr	0.08
	Qk.S	#1|(Qk.S)-A	PGr	7.70
	Qk.W	#1|LF-5	PGr	0.01
	Qk.W	#1|(Qk.W)-000	PGr	0.30
	Qk.W	#1|(Qk.W)-090	PGr	-0.91
	Qk.W	#1|(Qk.W)-180	PGr	-8.29
	Qk.W	#1|(Qk.W)-270	PGr	-0.30

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(g1) aus Eigengewicht der Stütze

Linienlasten Blocklasten der einzelnen Abschnitte in Gravitationsrichtung

164[1]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.09m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		11.85	11.78
	#1|LF-1		122.0	119.2
Qk.N	#1|BS-Qk.N		1.63	1.73
	#1|LF-2		32.18	30.27
	#1|(201)-1		18.44	18.55
Qk.S	#1|BS-Qk.S		-0.01	-0.01
	#1|LF-4		0.79	0.72
	#1|(Qk.S)-A		5.09	4.90
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.19	0.19
	#1|(Qk.W)-090		-9.50	-9.12
	#1|(Qk.W)-180		-4.93	-4.76
	#1|(Qk.W)-270		-3.12	-2.99

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

164[2]	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.71m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		2.54	-2.29	-1.75
	#1|LF-1		68.30	46.43	56.03
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.36	-1.13	-0.80
	#1|LF-2		24.15	21.62	20.10
	#1|(201)-1		4.91	1.08	7.03
Qk.S	#1|LF-4		0.21	-0.04	-0.13

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.71m)			[kN/m]
	#1|(Qk.S)-A		2.19	0.27	0.13
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.08	0.01	0.01
	#1|(Qk.W)-090		-4.67	-1.04	-0.60
	#1|(Qk.W)-180		-2.13	-0.27	-0.13
	#1|(Qk.W)-270		-1.53	-0.34	-0.20
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand				

164[3]	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.61m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.17	0.35	-0.09
	#1|LF-1		53.89	48.13	48.14
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.25	0.02	0.06
	#1|LF-2		19.86	19.73	16.78
	#1|(201)-1		6.64	3.22	2.84
Qk.S	#1|LF-4		-0.14	-0.12	-0.07
	#1|(Qk.S)-A		0.30	0.19	-0.12
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.01	0.01	0.00
	#1|(Qk.W)-090		-0.70	-0.39	0.21
	#1|(Qk.W)-180		-0.29	-0.19	0.12
	#1|(Qk.W)-270		-0.23	-0.13	0.07
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand				

164[4]	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.71m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-1.35	-1.10	0.77
	#1|LF-1		48.57	55.25	89.10
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.02	-0.20	-0.64
	#1|LF-2		17.93	22.07	26.46
	#1|(201)-1		3.02	4.28	14.48
Qk.S	#1|LF-4		0.22	1.23	4.06
	#1|(Qk.S)-A		-0.78	-0.36	1.11
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		-0.03	-0.01	0.04
	#1|(Qk.W)-090		1.33	0.43	-1.26
	#1|(Qk.W)-180		0.76	0.36	-1.02
	#1|(Qk.W)-270		0.45	0.15	-0.41
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand				

164[5]	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.23m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)			5.97	6.95
	#1|LF-1			138.2	142.6
Qk.N	#1|BS-Qk.N			-0.75	-0.71
	#1|LF-2			36.00	39.47
	#1|(201)-1			26.31	24.76
Qk.S	#1|BS-Qk.S			-0.02	-0.02
	#1|LF-4			5.68	5.28
	#1|(Qk.S)-A			4.17	4.82
Qk.W	#1|(Qk.W)-000			0.16	0.18
	#1|(Qk.W)-090			-5.79	-7.44
	#1|(Qk.W)-180			-3.96	-4.60
	#1|(Qk.W)-270			-1.90	-2.45
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand				

251.1	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.66m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-0.14	-0.11	-0.13	-0.19	-0.21	0.00	1.20

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

	Lastfall	**Lasten (8 Abschnitte je 0.66m)**						**[kN/m]**
		3.85						
	#1|LF-1	143.03	104.2	85.94	78.39	72.49	68.91	75.13
		98.21						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.04
		-0.23						
	#1|LF-2	-14.93	-8.65	-5.65	-4.39	-3.24	-1.79	0.05
		2.05						
	#1|(201)-1							
		36.49	20.89	13.35	10.10	7.38	4.98	4.68
		8.62						
Qk.S	#1|BS-Qk.S							
		-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		-0.01						
	#1|LF-4	4.57	2.70	1.75	1.30	0.90	0.47	-0.02
		-0.66						
	#1|(Qk.S)-A							
		-0.10	-0.09	-0.11	-0.16	-0.19	-0.01	1.06
		3.51						
Qk.W	#1|LF-5	7.03	3.77	2.50	2.21	2.06	1.88	1.62
		1.20						
	#1|(Qk.W)-000							
		0.08	0.09	0.11	0.17	0.20	-0.01	-1.23
		-4.07						
	#1|(Qk.W)-180							
		0.11	0.10	0.12	0.17	0.21	0.00	-1.23
		-4.07						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.2[1]	**Lastfall**	**Lasten (7 Abschnitte je 0.74m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		6.26	2.64	0.05	-0.09	0.01	0.00	-0.28
	#1|LF-1	78.40	62.23	60.10	60.65	60.54	60.31	64.12
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		1.70	1.17	0.08	-0.04	0.01	0.01	-0.17
	#1|LF-2	1.20	0.80	0.05	-0.03	0.01	0.02	-0.14
	#1|(201)-1							
		9.85	1.80	0.35	0.58	0.62	0.63	0.37
Qk.S	#1|BS-Qk.S							
		-0.06	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-4	0.63	0.53	0.50	0.50	0.50	0.52	0.42
	#1|(Qk.S)-A							
		2.90	0.57	-0.06	-0.01	0.00	0.00	0.00
Qk.W	#1|LF-5	0.89	0.90	0.88	0.88	0.89	0.90	0.74
	#1|(Qk.W)-000							
		-3.49	-0.71	0.07	0.02	0.00	0.00	0.01
	#1|(Qk.W)-180							
		-3.42	-0.69	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.2[2]	**Lastfall**	**Lasten (7 Abschnitte je 0.65m)**	**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		

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

	Lastfall	**Lasten (7 Abschnitte je 0.65m)**						**[kN/m]**
		0.11	0.20	0.04	-0.07	-0.38	0.44	6.20
	#1|LF-1	80.42	86.02	88.03	87.28	72.61	77.88	181.1
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.06	0.12	0.01	0.00	0.08	0.11	-0.14
	#1|LF-2	0.03	0.09	-0.13	0.05	2.95	3.77	-6.57
	#1|(201)-1							
		0.54	0.76	0.96	0.46	-6.50	-8.52	16.26
Qk.S	#1|BS-Qk.S							
		0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.13	0.06	1.58
	#1|LF-4	0.07	0.00	-0.02	-0.02	0.29	0.71	0.70
	#1|(Qk.S)-A							
		0.01	0.00	0.01	-0.03	-0.24	0.12	3.02
Qk.W	#1|LF-5	0.15	0.00	-0.02	-0.01	0.15	0.36	0.35
	#1|(Qk.W)-000							
		0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.13
	#1|(Qk.W)-090							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	#1|(Qk.W)-180							
		-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.13	-0.07	-1.60

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.3	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.74m)**					**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.64	-0.32	0.43	2.83	5.90
	#1|LF-1		151.4	110.7	104.6	142.9	209.3
Qk.N	#1|LF-2		-0.85	-0.50	-0.52	-0.78	-1.02
	#1|(201)-1		-1.33	-4.45	-1.17	9.33	24.42
Qk.S	#1|BS-Qk.S		-0.07	-0.03	0.00	0.01	0.01
	#1|LF-4		0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02
	#1|(Qk.S)-A		0.38	-0.21	0.28	1.81	3.78
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.00	-0.01	0.01	0.07	0.15
	#1|(Qk.W)-090		-0.73	0.44	-0.55	-3.68	-7.73
	#1|(Qk.W)-180		-0.19	0.28	-0.29	-1.83	-3.76
	#1|(Qk.W)-270		-0.05	0.20	-0.22	-1.28	-2.63

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.4	**Lastfall**	**Lasten (7 Abschnitte je 0.70m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		5.47	2.87	1.27	0.16	-0.85	-1.69	-2.62
	#1|LF-1	155.08	104.0	82.07	72.61	62.82	57.79	68.37
Qk.N	#1|(201)-1							
		40.73	20.20	10.44	5.25	-0.30	-4.27	-3.42
Qk.S	#1|LF-4	3.01	1.47	0.95	0.88	0.83	0.96	1.81
	#1|(Qk.S)-A							
		3.39	1.78	0.79	0.10	-0.53	-1.05	-1.62
Qk.W	#1|LF-5	3.74	1.55	1.26	2.05	3.49	5.50	8.45
	#1|(Qk.W)-000							
		0.13	0.07	0.03	0.00	-0.02	-0.04	-0.06
	#1|(Qk.W)-180							
		-3.30	-1.73	-0.77	-0.10	0.51	1.02	1.58

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.5[1]

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

	Lastfall	**Lasten (7 Abschnitte je 0.74m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-0.28	-0.37	-0.43	-0.46	-0.43	-0.26	0.22
	#1|LF-1	92.41	78.02	73.62	73.66	74.11	72.96	68.44
Qk.N	#1|(201)-1							
		10.96	6.65	5.36	5.50	5.71	4.87	1.70
Qk.S	#1|LF-4	1.85	1.20	1.00	0.99	1.01	0.97	0.77
	#1|(Qk.S)-A							
		-0.18	-0.23	-0.26	-0.28	-0.27	-0.16	0.14
Qk.W	#1|LF-5	2.94	1.69	1.29	1.29	1.51	2.47	4.70
	#1|(Qk.W)-000							
		-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.01
	#1|(Qk.W)-180							
		0.17	0.22	0.26	0.28	0.26	0.16	-0.14

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.5[2]	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.75m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.18	-0.42	-0.65	0.48	3.92
	#1|LF-1	69.58	74.38	72.47	67.06	71.27
Qk.N	#1|(201)-1	1.87	4.73	3.59	-0.79	-4.72
Qk.S	#1|LF-4	0.24	0.03	-0.02	-0.01	-0.01
	#1|(Qk.S)-A	0.11	-0.26	-0.40	0.30	2.43
Qk.W	#1|LF-5	-0.96	-3.61	-2.12	-0.58	0.55
	#1|(Qk.W)-000	0.00	-0.01	-0.02	0.01	0.09
	#1|(Qk.W)-180	-0.11	0.25	0.39	-0.29	-2.36

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.6	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	8.04	6.68	7.55	5.96	2.31
	#1|LF-1	195.5	135.5	104.4	98.60	100.6
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	#1|(201)-1	40.37	22.53	12.66	9.23	6.76
Qk.S	#1|LF-4	-0.03	-0.03	-0.06	-0.13	-0.30
	#1|(Qk.S)-A	4.99	4.14	4.68	3.70	1.44
Qk.W	#1|(Qk.W)-000	0.19	0.16	0.18	0.14	0.05
	#1|(Qk.W)-090	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	#1|(Qk.W)-180	-4.85	-4.03	-4.56	-3.60	-1.40

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.7	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.72m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-2.12	-2.48
	#1|LF-1		72.35	84.41
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.01	0.00
	#1|LF-2		0.01	0.00
	#1|(201)-1		-6.28	-7.57
Qk.S	#1|LF-4		-0.38	0.27
	#1|(Qk.S)-A		-1.30	-1.53
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		-0.05	-0.06
	#1|(Qk.W)-180		1.27	1.49

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.8	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.67m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.95	-0.11	0.19	0.21	0.19

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

	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.67m)				[kN/m]
	#1|LF-1	134.8	109.4	96.93	93.32	94.06
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04
	#1|LF-2	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
	#1|(201)-1	5.33	8.41	10.06	10.73	11.43
Qk.S	#1|LF-4	1.90	1.06	0.46	0.18	0.06
	#1|(Qk.S)-A	-0.59	-0.08	0.10	0.10	0.05
Qk.W	#1|(Qk.W)-000	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	#1|(Qk.W)-090	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08
	#1|(Qk.W)-180	0.58	0.07	-0.10	-0.10	-0.05
	#1|(Qk.W)-270	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.9	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.73m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.04	-0.10
	#1|LF-1		63.57	54.30
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.06	0.03
	#1|LF-2		0.01	0.01
	#1|(201)-1		1.24	-2.02
Qk.S	#1|LF-4		-0.08	-0.12
	#1|(Qk.S)-A		-0.08	-0.11
Qk.W	#1|(Qk.W)-090		0.17	0.17
	#1|(Qk.W)-180		0.08	0.11
	#1|(Qk.W)-270		0.05	0.05

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

251.10	Lastfall	Lasten (6 Abschnitte je 0.64m)					[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.31	-0.27	-0.12	0.37	0.85	0.29
	#1|LF-1	75.55	76.70	74.61	71.41	77.17	101.2
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.06	-0.07	-0.07	-0.07	-0.24	-0.82
	#1|LF-2	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.03	0.06
	#1|(201)-1	5.48	5.98	5.08	3.18	3.26	8.89
Qk.S	#1|LF-4	-0.08	-0.04	-0.01	0.00	0.01	0.02
	#1|(Qk.S)-A	-0.09	-0.02	0.11	0.44	0.95	1.21
Qk.W	#1|(Qk.W)-000	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.05
	#1|(Qk.W)-090	0.09	-0.04	-0.32	-1.03	-2.06	-2.54
	#1|(Qk.W)-180	0.08	0.02	-0.11	-0.43	-0.92	-1.16
	#1|(Qk.W)-270	0.03	-0.01	-0.11	-0.34	-0.67	-0.83

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.1	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		16.48	16.23	16.70
	#1|LF-1		277.6	272.3	279.1
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.23	-0.16	-0.11
	#1|LF-2		-19.4	-19.2	-20.0
	#1|(201)-1		46.41	45.65	47.21
Qk.S	#1|BS-Qk.S		4.17	4.11	4.24
	#1|LF-4		0.06	0.03	0.02
	#1|(Qk.S)-A		7.88	7.70	7.89
Qk.W	#1|LF-5		0.03	0.02	0.01
	#1|(Qk.W)-000		0.33	0.33	0.34
	#1|(Qk.W)-090		0.02	0.03	0.04
	#1|(Qk.W)-180		-4.07	-4.01	-4.15

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
	#1|(Qk.W)-270		0.01	0.01	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.2	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		13.93	12.42	11.18
	#1|LF-1		294.2	290.8	300.8
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.01	0.01	0.01
	#1|LF-2		-18.8	-17.3	-16.3
	#1|(201)-1		48.30	47.39	49.26
Qk.S	#1|BS-Qk.S		3.91	3.53	3.17
	#1|(Qk.S)-A		7.13	6.61	6.26
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.48	0.49	0.52
	#1|(Qk.W)-090		0.14	0.17	0.20
	#1|(Qk.W)-180		-8.16	-8.97	-10.2
	#1|(Qk.W)-270		0.04	0.04	0.05

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.3	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		10.01	10.04	10.01
	#1|LF-1		297.6	285.2	285.1
Qk.N	#1|LF-2		-6.68	-4.72	-3.38
	#1|(201)-1		44.63	38.87	35.24
Qk.S	#1|BS-Qk.S		0.36	0.14	-0.02
	#1|LF-4		0.00	0.01	0.01
	#1|(Qk.S)-A		6.12	6.13	6.12
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.30	0.27	0.24
	#1|(Qk.W)-090		-1.99	-3.14	-4.35
	#1|(Qk.W)-180		-9.05	-8.34	-7.71
	#1|(Qk.W)-270		-0.55	-0.85	-1.17

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.4	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		10.18	9.07	8.32
	#1|LF-1		296.2	276.4	269.1
Qk.N	#1|LF-2		-0.35	-0.19	-0.07
	#1|(201)-1		45.92	41.53	39.54
Qk.S	#1|LF-4		-0.02	-0.02	-0.01
	#1|(Qk.S)-A		6.52	5.80	5.32
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.25	0.22	0.20
	#1|(Qk.W)-090		-13.5	-11.9	-10.7
	#1|(Qk.W)-180		-6.36	-5.65	-5.18
	#1|(Qk.W)-270		-4.47	-3.94	-3.56

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.5	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		4.13	3.96	3.72
	#1|LF-1		160.7	147.1	139.4
Qk.N	#1|LF-2		0.08	0.06	0.04
	#1|(201)-1		8.68	5.22	2.47
Qk.S	#1|LF-4		0.01	0.01	0.01
	#1|(Qk.S)-A		2.56	2.44	2.27
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.10	0.09	0.09
	#1|(Qk.W)-090		0.01	0.94	2.09

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)				[kN/m]
	#1|(Qk.W)-180			-2.49	-2.37	-2.21
	#1|(Qk.W)-270			0.01	0.32	0.70

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.6

	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.74m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	3.92	3.32	2.28	2.12	3.11
	#1|LF-1	130.7	105.9	94.22	102.5	123.7
Qk.N	#1|(201)-1	7.84	4.41	2.82	4.36	7.68
Qk.S	#1|(Qk.S)-A	2.41	2.05	1.41	1.32	1.93
Qk.W	#1|LF-5	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
	#1|(Qk.W)-000	0.09	0.08	0.05	0.05	0.07
	#1|(Qk.W)-090	1.11	0.41	-0.08	-0.26	-0.34
	#1|(Qk.W)-180	-2.35	-2.00	-1.38	-1.28	-1.88
	#1|(Qk.W)-270	0.37	0.13	-0.03	-0.09	-0.11

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.7

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		3.42	3.25	3.85
	#1|LF-1		119.9	118.9	124.7
Qk.N	#1|(201)-1		1.98	3.79	7.42
Qk.S	#1|(Qk.S)-A		2.12	2.01	2.39
Qk.W	#1|LF-5		0.11	0.15	0.20
	#1|(Qk.W)-000		0.08	0.08	0.09
	#1|(Qk.W)-090		-0.04	0.00	0.03
	#1|(Qk.W)-180		-2.06	-1.96	-2.32
	#1|(Qk.W)-270		-0.01	0.00	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.8

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		11.91	12.50	14.03
	#1|LF-1		181.7	187.8	200.4
Qk.N	#1|(201)-1		40.11	44.70	51.24
Qk.S	#1|LF-4		-0.01	-0.02	-0.03
	#1|(Qk.S)-A		7.38	7.75	8.70
Qk.W	#1|LF-5		-0.11	-0.40	-0.74
	#1|(Qk.W)-000		0.28	0.30	0.33
	#1|(Qk.W)-090		0.03	0.02	0.01
	#1|(Qk.W)-180		-7.19	-7.54	-8.46
	#1|(Qk.W)-270		0.01	0.01	0.00

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.9

	Lastfall	Lasten (4 Abschnitte je 0.70m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	13.19	3.92	0.08	-3.60	
	#1|LF-1	161.9	102.6	84.26	88.43	
Qk.N	#1|(201)-1	41.28	18.30	8.13	-0.94	
Qk.S	#1|LF-4	-0.14	-0.13	0.39	2.44	
	#1|(Qk.S)-A	8.18	2.43	0.05	-2.23	
Qk.W	#1|LF-5	-2.83	-3.32	-2.55	6.94	
	#1|(Qk.W)-000	0.31	0.09	0.00	-0.09	
	#1|(Qk.W)-180	-7.96	-2.36	-0.05	2.17	

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.10

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		7.85	9.98	12.31
	#1|LF-1		170.3	179.1	192.9
Qk.N	#1|(201)-1		31.59	36.58	42.69
Qk.S	#1|(Qk.S)-A		4.86	6.19	7.63
Qk.W	#1|LF-5		0.64	0.42	0.24
	#1|(Qk.W)-000		0.19	0.24	0.29
	#1|(Qk.W)-180		-4.73	-6.02	-7.43

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.11	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		13.21	14.03	15.23
	#1|LF-1		216.4	219.0	229.1
Qk.N	#1|(201)-1		50.59	50.24	52.58
Qk.S	#1|(Qk.S)-A		8.19	8.70	9.44
Qk.W	#1|LF-5		-0.05	-0.03	-0.03
	#1|(Qk.W)-000		0.31	0.33	0.36
	#1|(Qk.W)-180		-7.97	-8.47	-9.19

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.12	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-1.87	-1.44	-1.16
	#1|LF-1		129.2	124.2	123.5
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-1.29	-0.89	-0.62
	#1|LF-2		-0.05	-0.14	-0.23
	#1|(201)-1		21.54	21.68	22.84
Qk.S	#1|BS-Qk.S		-0.06	-0.11	-0.15
	#1|LF-4		0.01	0.02	0.02
	#1|(Qk.S)-A		0.12	-0.03	-0.14
Qk.W	#1|LF-5		0.00	0.01	0.01
	#1|(Qk.W)-000		0.00	-0.01	-0.02
	#1|(Qk.W)-090		-0.18	-0.01	0.09
	#1|(Qk.W)-180		-0.01	0.17	0.31
	#1|(Qk.W)-270		-0.06	0.00	0.03

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.13	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		1.42	2.32	3.90
	#1|LF-1		166.5	187.7	229.0
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.04	0.01	-0.02
	#1|LF-2		-0.04	0.33	1.00
	#1|(201)-1		23.93	23.13	23.44
Qk.S	#1|BS-Qk.S		0.44	0.77	1.34
	#1|LF-4		0.00	-0.02	-0.07
	#1|(Qk.S)-A		0.91	1.52	2.54
Qk.W	#1|LF-5		0.00	-0.02	-0.04
	#1|(Qk.W)-000		0.09	0.14	0.23
	#1|(Qk.W)-090		0.05	0.01	-0.04
	#1|(Qk.W)-180		-1.87	-2.98	-4.84
	#1|(Qk.W)-270		0.02	0.00	-0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.14	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		9.72	10.38	11.74

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
	#1|LF-1		211.8	185.3	169.4
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.04	-0.02	0.00
	#1|LF-2		3.31	1.76	-0.31
	#1|(201)-1		5.47	3.53	3.10
Qk.S	#1|BS-Qk.S		2.66	2.70	2.92
	#1|LF-4		-0.58	-0.73	-0.95
	#1|(Qk.S)-A		5.02	5.11	5.54
Qk.W	#1|LF-5		-0.28	-0.34	-0.41
	#1|(Qk.W)-000		0.26	0.22	0.20
	#1|(Qk.W)-090		-0.05	-0.03	-0.01
	#1|(Qk.W)-180		-4.73	-3.81	-3.17
	#1|(Qk.W)-270		-0.01	-0.01	0.00

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.15	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		13.61	10.65	8.57
	#1|LF-1		236.7	256.5	280.2
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.02	0.01	0.01
	#1|LF-2		-15.6	-18.0	-20.6
	#1|(201)-1		34.93	42.11	49.12
Qk.S	#1|BS-Qk.S		3.31	2.62	2.12
	#1|LF-4		1.84	3.91	5.75
	#1|(Qk.S)-A		6.25	4.90	3.94
Qk.W	#1|LF-5		0.76	1.54	2.22
	#1|(Qk.W)-000		0.28	0.27	0.26
	#1|(Qk.W)-180		-2.89	-2.34	-1.93

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

252.16	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.16	-0.24	-0.32
	#1|LF-1		239.6	191.6	129.9
Qk.N	#1|LF-2		-15.3	-9.62	-1.85
	#1|(201)-1		37.87	24.23	5.50
Qk.S	#1|BS-Qk.S		-0.02	-0.05	-0.09
	#1|LF-4		6.44	3.77	0.12
	#1|(Qk.S)-A		-0.09	-0.11	-0.12
Qk.W	#1|LF-5		3.74	3.69	4.04
	#1|(Qk.W)-000		0.07	0.01	-0.07
	#1|(Qk.W)-180		0.03	0.03	0.02

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

253	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.19m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)			-1.40	-1.23
	#1|LF-1			137.0	138.3
Qk.N	#1|(201)-1			25.51	26.43
Qk.S	#1|LF-4			7.07	7.05
	#1|(Qk.S)-A			-0.87	-0.76
Qk.W	#1|LF-5			26.60	26.11
	#1|(Qk.W)-000			-0.03	-0.03
	#1|(Qk.W)-180			0.85	0.74

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (20.70 kN/m) der Wand

261.1

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

	Lastfall	**Lasten (2 Abschnitte je 0.49m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		5.21	5.07
	#1|LF-1		106.8	121.2
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.32	0.53
	#1|LF-2		1.84	4.41
	#1|(201)-1		27.24	30.47
Qk.S	#1|BS-Qk.S		-0.14	-0.23
	#1|LF-4		-0.44	-0.77
	#1|(Qk.S)-A		4.95	3.78
Qk.W	#1|LF-5		-0.09	-0.30
	#1|(Qk.W)-000		-6.02	-4.88
	#1|(Qk.W)-180		-5.88	-4.63

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.2[1]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.25m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		8.78	9.58
	#1|LF-1		86.79	78.81
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.14	-0.16
	#1|LF-2		14.03	14.16
	#1|(201)-1		14.14	12.50
Qk.S	#1|BS-Qk.S		0.26	0.54
	#1|LF-4		-2.67	-2.80
	#1|(Qk.S)-A		6.69	7.37
Qk.W	#1|LF-5		-1.36	-1.43
	#1|(Qk.W)-000		-7.13	-7.27
	#1|(Qk.W)-180		-7.44	-7.90

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.2[2]	**Lastfall**	**Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		7.27	4.37	6.19	12.67	16.81	9.06	1.30
		-0.49	-0.33	0.15	0.76			
	#1|LF-1	71.66	72.64	79.12	85.88	81.64	67.49	61.08
		60.81	59.63	57.17	53.26			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.37	0.05	1.61	5.08	8.14	4.72	0.71
		-0.27	-0.23	-0.08	0.03			
	#1|LF-2	6.57	-1.70	-6.59	-9.07	-8.78	-6.75	-6.01
		-6.04	-5.60	-4.02	-0.44			
	#1|(201)-1							
		14.15	18.84	24.96	29.79	27.51	19.01	15.10
		15.05	14.25	10.56	1.86			
Qk.S	#1|BS-Qk.S							
		0.69	0.47	0.27	0.13	0.03	-0.01	-0.01
		0.01	0.02	0.07	0.17			
	#1|LF-4	-1.40	-0.07	0.40	0.78	1.78	3.06	3.74
		3.88	3.88	3.51	2.30			
	#1|(Qk.S)-A							
		5.53	2.87	2.47	3.22	2.52	0.93	0.09
		-0.04	0.00	0.12	0.33			
Qk.W	#1|LF-5	-0.72	-0.04	0.20	0.40	0.91	1.56	1.89
		1.97	1.97	1.78	1.17			
	#1|(Qk.W)-000							

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		-4.82	-2.26	-2.24	-3.43	-2.85	-1.09	-0.12
		0.06	0.05	0.02	0.02			
	#1|(Qk.W)-180							
		-5.59	-2.77	-2.53	-3.56	-2.87	-1.08	-0.11
		0.06	0.02	-0.06	-0.18			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.3[1]	**Lastfall**	**Lasten (17 Abschnitte je 0.72m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		19.32	11.43	10.74	12.44	9.82	9.36	12.67
		11.92	9.42	11.88	13.42	8.09	3.37	3.17
		7.03	11.86	11.36				
	#1|LF-1	121.44	102.7	95.64	95.76	98.23	100.8	102.9
		104.35	105.2	105.5	105.8	106.8	109.3	110.5
		107.07	108.1	123.5				
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-1.17	-0.49	-0.16	-0.05	-0.02	-0.02	-0.02
		-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		0.01	0.02	0.04				
	#1|LF-2	-8.55	-8.89	-9.49	-10.1	-10.6	-11.0	-11.2
		-11.28	-11.3	-11.2	-10.7	-9.59	-7.91	-5.80
		-4.04	-3.79	-5.72				
	#1|(201)-1							
		44.20	36.34	34.02	34.65	36.07	37.39	38.39
		39.06	39.43	39.51	39.34	38.91	38.26	37.55
		37.39	39.84	47.93				
Qk.S	#1|BS-Qk.S							
		5.02	2.97	2.73	3.12	2.45	2.33	3.17
		3.09	2.75	3.86	4.49	2.72	0.94	0.17
		-0.05	-0.08	-0.07				
	#1|LF-4	-1.05	-0.49	-0.19	-0.07	-0.02	0.00	0.01
		0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.00	0.00	-0.01				
	#1|(Qk.S)-A							
		10.34	5.83	5.14	5.83	4.58	4.36	5.95
		5.74	4.95	6.81	7.88	4.79	2.02	1.91
		4.20	7.12	6.95				
Qk.W	#1|LF-5	-0.53	-0.25	-0.10	-0.03	-0.01	0.00	0.01
		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00				
	#1|(Qk.W)-000							
		-0.54	0.01	0.25	0.32	0.24	0.20	0.26
		0.28	0.35	0.63	0.77	0.48	0.19	0.10
		0.16	0.27	0.26				
	#1|(Qk.W)-090							
		0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		-0.04	-0.06	-0.09	-0.10	-0.11	-0.11	-0.15
		-0.42	-1.43	-3.86				
	#1|(Qk.W)-180							
		-6.08	-3.25	-2.71	-3.01	-2.28	-2.14	-3.18
		-3.97	-6.17	-12.0	-15.0	-9.31	-3.84	-2.90
		-5.75	-9.55	-8.88				

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

	Lastfall	Lasten (17 Abschnitte je 0.72m)						[kN/m]
	#1|(Qk.W)-270							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
		-0.11	-0.39	-1.06				
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand							

261.3[2]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.22m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		10.46	11.69
	#1|LF-1		95.20	74.45
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.02	0.00
	#1|LF-2		-1.65	1.33
	#1|(201)-1		30.61	19.12
Qk.S	#1|BS-Qk.S		-0.03	-0.01
	#1|LF-4		-0.02	-0.02
	#1|(Qk.S)-A		6.31	6.92
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.24	0.26
	#1|(Qk.W)-090		-2.92	-1.30
	#1|(Qk.W)-180		-8.09	-9.18
	#1|(Qk.W)-270		-0.81	-0.36
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand			

261.3[3]	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.50m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	10.50	8.30	8.19	
	#1|LF-1	63.52	93.68	126.6	
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.08	-0.16	-0.28	
	#1|LF-2	3.79	0.73	-1.88	
	#1|(201)-1	10.92	23.50	35.47	
Qk.S	#1|BS-Qk.S	0.02	0.01	-0.01	
	#1|LF-4	-0.03	-0.04	-0.07	
	#1|(Qk.S)-A	6.06	4.82	4.77	
Qk.W	#1|(Qk.W)-000	0.23	0.18	0.18	
	#1|(Qk.W)-090	-0.39	-3.10	-6.15	
	#1|(Qk.W)-180	-7.94	-5.52	-4.55	
	#1|(Qk.W)-270	-0.12	-0.87	-1.72	
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand				

261.4[1]	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.57m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	8.73	4.90	1.91	
	#1|LF-1	111.2	78.90	60.74	
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.58	-0.59	-0.63	
	#1|LF-2	-3.25	-1.63	-0.28	
	#1|(201)-1	29.49	19.66	14.14	
Qk.S	#1|BS-Qk.S	-0.02	-0.01	-0.01	
	#1|LF-4	0.02	0.26	0.62	
	#1|(Qk.S)-A	4.71	2.62	1.06	
Qk.W	#1|(Qk.W)-000	0.18	0.10	0.04	
	#1|(Qk.W)-090	-4.65	-0.90	1.70	
	#1|(Qk.W)-180	-3.95	-2.18	-0.84	
	#1|(Qk.W)-270	-1.25	-0.17	0.58	
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand				

261.4[2]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.22m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.39	-0.40

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.22m)						[kN/m]
	#1|LF-1						44.72	41.27
Qk.N	#1|BS-Qk.N						-0.41	-0.29
	#1|LF-2						-0.41	-1.01
	#1|(201)-1						8.23	6.84
Qk.S	#1|LF-4						0.71	0.52
	#1|(Qk.S)-A						-0.18	-0.21
Qk.W	#1|(Qk.W)-090						2.29	1.67
	#1|(Qk.W)-180						0.25	0.29
	#1|(Qk.W)-270						0.74	0.56

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.4[3]	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-0.15	1.80	4.47	4.87	3.91	3.79	5.29
		8.64	13.04	16.03				
	#1|LF-1	38.31	58.20	83.96	96.55	99.24	102.1	109.1
		123.68	153.5	201.1				
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.14	-0.18	-0.14	-0.08	-0.03	0.00	0.01
		0.01	0.01	0.00				
	#1|LF-2	-1.43	-1.37	-1.44	-1.01	-0.60	-0.40	-0.33
		-0.29	-0.25	-0.22				
	#1|(201)-1							
		5.24	10.73	18.43	24.67	28.74	31.04	32.36
		35.20	46.66	72.25				
Qk.S	#1|LF-4	0.75	2.00	3.07	2.54	1.15	0.27	-0.04
		-0.10	-0.09	-0.09				
	#1|(Qk.S)-A							
		0.01	1.32	3.03	3.23	2.57	2.45	3.39
		5.53	8.35	10.27				
Qk.W	#1|(Qk.W)-000							
		0.00	0.05	0.12	0.12	0.10	0.09	0.13
		0.21	0.32	0.39				
	#1|(Qk.W)-090							
		0.45	-2.07	-5.83	-6.52	-5.29	-5.08	-6.99
		-11.38	-17.2	-21.2				
	#1|(Qk.W)-180							
		-0.04	-1.39	-3.04	-3.21	-2.54	-2.41	-3.31
		-5.38	-8.12	-9.98				
	#1|(Qk.W)-270							
		0.11	-0.76	-1.98	-2.19	-1.77	-1.69	-2.32
		-3.78	-5.71	-7.03				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.5	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	5.43	6.64	7.70	5.35	2.70
	#1|LF-1	91.74	50.89	28.66	27.81	36.12
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-2	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	#1|(201)-1	41.14	19.84	8.25	8.30	13.44
Qk.S	#1|LF-4	-0.07	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01
	#1|(Qk.S)-A	3.43	4.14	4.77	3.30	1.65

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

	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)					[kN/m]
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.13	0.16	0.18	0.13	0.06
	#1|(Qk.W)-090		-3.02	-0.75	0.59	1.19	1.48
	#1|(Qk.W)-180		-3.33	-4.02	-4.64	-3.21	-1.61
	#1|(Qk.W)-270		-1.00	-0.25	0.19	0.39	0.49

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.6	Lastfall	Lasten (9 Abschnitte je 0.70m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		1.03	4.18	8.83	9.18	2.66	-1.07	-1.26
		2.50	9.74					
	#1|LF-1	54.72	47.28	39.48	32.28	28.83	31.58	37.03
		40.65	42.15					
Qk.N	#1|(201)-1							
		22.99	17.77	12.63	8.09	5.96	7.60	10.90
		13.13	14.09					
Qk.S	#1|LF-4	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
		0.01	0.01					
	#1|(Qk.S)-A							
		0.63	2.59	5.47	5.69	1.65	-0.66	-0.78
		1.55	6.04					
Qk.W	#1|LF-5	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		0.01	0.02					
	#1|(Qk.W)-000							
		0.02	0.10	0.21	0.22	0.06	-0.03	-0.03
		0.06	0.23					
	#1|(Qk.W)-090							
		0.93	0.46	0.15	-0.02	-0.11	-0.14	-0.13
		-0.11	-0.09					
	#1|(Qk.W)-180							
		-0.61	-2.52	-5.32	-5.54	-1.61	0.64	0.76
		-1.51	-5.87					
	#1|(Qk.W)-270							
		0.31	0.15	0.05	-0.01	-0.04	-0.05	-0.04
		-0.04	-0.03					

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.7	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)					[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		9.03	0.95	-2.58	1.51	11.98
	#1|LF-1		19.70	11.79	14.23	30.48	58.96
Qk.N	#1|(201)-1		1.12	-3.45	-1.88	7.86	24.93
Qk.S	#1|LF-4		0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	#1|(Qk.S)-A		5.60	0.59	-1.60	0.93	7.43
Qk.W	#1|LF-5		0.03	0.01	-0.01	-0.04	-0.07
	#1|(Qk.W)-000		0.21	0.02	-0.06	0.04	0.28
	#1|(Qk.W)-090		-0.02	0.00	0.02	0.02	0.03
	#1|(Qk.W)-180		-5.45	-0.57	1.56	-0.91	-7.22
	#1|(Qk.W)-270		-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.8	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.75m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		24.73	10.05	6.16	9.92	17.37	17.49	10.13

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

	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.75m)						[kN/m]
		4.86	1.81	-0.43				
	#1|LF-1	131.31	92.28	78.11	76.47	77.34	77.16	74.56
		68.15	55.21	34.27				
Qk.N	#1|(201)-1							
		67.15	43.92	35.47	34.48	35.04	35.02	33.54
		29.53	20.87	6.56				
Qk.S	#1|LF-4	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		-0.01	0.21	0.62				
	#1|(Qk.S)-A							
		15.33	6.23	3.82	6.15	10.77	10.84	6.28
		3.01	1.12	-0.27				
Qk.W	#1|LF-5	-0.29	-0.23	-0.27	-0.42	-0.82	-1.71	-3.45
		-6.01	-7.54	-2.98				
	#1|(Qk.W)-000							
		0.58	0.24	0.15	0.23	0.41	0.41	0.24
		0.11	0.04	-0.01				
	#1|(Qk.W)-090							
		0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00				
	#1|(Qk.W)-180							
		-14.92	-6.06	-3.72	-5.99	-10.5	-10.6	-6.11
		-2.93	-1.09	0.26				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.9	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.55m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.88	-1.14
	#1|LF-1		55.35	60.57
Qk.N	#1|(201)-1		12.98	18.93
Qk.S	#1|LF-4		1.39	0.80
	#1|(Qk.S)-A		-0.55	-0.71
Qk.W	#1|LF-5		-2.61	-9.95
	#1|(Qk.W)-000		-0.02	-0.03
	#1|(Qk.W)-180		0.53	0.69

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.10	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.59m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		8.65	7.18
	#1|LF-1		34.19	42.67
Qk.N	#1|(201)-1		8.24	12.77
Qk.S	#1|LF-4		-0.05	-0.05
	#1|(Qk.S)-A		5.36	4.45
Qk.W	#1|LF-5		-1.93	0.91
	#1|(Qk.W)-000		0.20	0.17
	#1|(Qk.W)-180		-5.22	-4.33

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.11[1]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.64m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.92	2.30
	#1|LF-1		69.64	30.71
Qk.N	#1|(201)-1		28.06	6.75
Qk.S	#1|LF-4		-0.01	0.00
	#1|(Qk.S)-A		0.57	1.42

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.64m)		[kN/m]
Qk.W	#1|LF-5		1.16	0.48
	#1|(Qk.W)-000		0.02	0.05
	#1|(Qk.W)-180		-0.56	-1.38

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.11[2]	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.22m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		9.41	12.46
	#1|LF-1		49.70	77.61
Qk.N	#1|(201)-1		17.75	33.48
Qk.S	#1|(Qk.S)-A		5.83	7.73
Qk.W	#1|LF-5		0.28	0.39
	#1|(Qk.W)-000		0.22	0.29
	#1|(Qk.W)-180		-5.68	-7.52

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.11[3]	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.75m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		19.84	16.27	9.72	6.01	5.96	9.44	15.40
		17.36	15.05	19.20				
	#1|LF-1	112.46	88.13	80.06	79.33	79.73	79.30	78.60
		82.32	104.8	163.5				
Qk.N	#1|(201)-1							
		53.44	40.20	36.02	35.82	36.15	35.94	35.58
		37.90	51.63	87.46				
Qk.S	#1|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-0.01	-0.03	-0.09				
	#1|(Qk.S)-A							
		12.30	10.09	6.03	3.73	3.69	5.85	9.54
		10.76	9.33	11.91				
Qk.W	#1|LF-5	0.35	0.11	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
		0.00	0.00	0.00				
	#1|(Qk.W)-000							
		0.47	0.38	0.23	0.14	0.14	0.22	0.36
		0.41	0.36	0.45				
	#1|(Qk.W)-090							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.01	0.02	0.02				
	#1|(Qk.W)-180							
		-11.96	-9.81	-5.87	-3.63	-3.59	-5.69	-9.29
		-10.47	-9.08	-11.6				
	#1|(Qk.W)-270							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.01	0.01				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.12	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.48m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		33.55	26.11
	#1|LF-1		138.4	114.7
Qk.N	#1|LF-2		0.01	0.01
	#1|(201)-1		74.55	60.64
Qk.S	#1|LF-4		-0.16	-0.16
	#1|(Qk.S)-A		20.81	16.20

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.48m)				[kN/m]
Qk.W	#1|(Qk.W)-000				0.79	0.62
	#1|(Qk.W)-090				-0.12	-0.14
	#1|(Qk.W)-180				-20.2	-15.8
	#1|(Qk.W)-270				-0.04	-0.05
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand					

261.13	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.71m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)				1.91	1.26
	#1|LF-1				41.72	31.59
Qk.N	#1|LF-2				0.01	0.01
	#1|(201)-1				16.43	9.15
Qk.S	#1|LF-4				-0.09	-0.03
	#1|(Qk.S)-A				1.19	0.79
Qk.W	#1|(Qk.W)-000				0.05	0.03
	#1|(Qk.W)-090				-0.12	-0.04
	#1|(Qk.W)-180				-1.16	-0.77
	#1|(Qk.W)-270				-0.04	-0.01
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand					

261.14	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.63m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	16.13	9.14	3.19	0.56	0.07
	#1|LF-1	55.20	58.15	61.96	66.67	72.80
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03
	#1|LF-2	0.00	-0.01	-0.04	-0.12	-0.25
	#1|(201)-1	19.18	20.72	22.95	25.76	29.03
Qk.S	#1|LF-4	0.12	0.12	0.12	0.10	0.09
	#1|(Qk.S)-A	9.99	5.65	1.95	0.31	0.00
Qk.W	#1|(Qk.W)-000	0.38	0.22	0.07	0.01	0.00
	#1|(Qk.W)-090	0.33	0.40	0.41	0.17	-0.46
	#1|(Qk.W)-180	-9.72	-5.49	-1.90	-0.30	0.00
	#1|(Qk.W)-270	0.11	0.13	0.14	0.06	-0.15
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand					

261.15	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.52m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	3.27	3.86	3.78	
	#1|LF-1	58.48	55.05	56.95	
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.02	0.01	0.01	
	#1|LF-2	-0.48	-0.24	0.27	
	#1|(201)-1	14.60	8.66	5.19	
Qk.S	#1|LF-4	0.00	-0.02	-0.03	
	#1|(Qk.S)-A	2.07	2.46	2.42	
Qk.W	#1|(Qk.W)-000	0.08	0.09	0.09	
	#1|(Qk.W)-090	-4.62	-5.27	-5.07	
	#1|(Qk.W)-180	-2.00	-2.38	-2.34	
	#1|(Qk.W)-270	-1.53	-1.74	-1.67	
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand				

261.16	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.43m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)				-0.57	-0.90
	#1|LF-1				56.41	53.81
Qk.N	#1|LF-2				7.49	9.32
	#1|(201)-1				5.42	4.82
Qk.S	#1|LF-4				0.08	0.10

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.43m)						[kN/m]
	#1|(Qk.S)-A						-0.36	-0.57
Qk.W	#1|(Qk.W)-000						-0.01	-0.02
	#1|(Qk.W)-090						0.65	1.06
	#1|(Qk.W)-180						0.37	0.57
	#1|(Qk.W)-270						0.22	0.36

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.17	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		4.12	4.47	4.81	4.90	4.75	4.19	2.87
		1.20	0.26	-0.03	-0.07			
	#1|LF-1	53.15	59.34	70.51	84.36	101.3	120.4	132.1
		120.60	95.03	66.61	35.77			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.02	0.03	0.01	-0.05	-0.11	-0.16	-0.16
		-0.14	-0.10	-0.06	0.00			
	#1|LF-2	0.01	0.28	0.43	0.36	0.18	0.01	-0.08
		-0.09	-0.07	-0.04	-0.01			
	#1|(201)-1							
		8.69	13.93	19.12	23.24	26.24	28.10	28.86
		28.21	25.39	18.55	7.11			
Qk.S	#1|LF-4	-0.03	-0.02	0.02	0.07	0.12	0.16	0.20
		0.21	0.18	0.11	-0.01			
	#1|(Qk.S)-A							
		2.61	2.81	3.07	3.22	3.23	2.93	2.11
		1.01	0.35	0.08	-0.04			
Qk.W	#1|(Qk.W)-000							
		0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.08
		0.04	0.01	0.00	0.00			
	#1|(Qk.W)-090							
		-5.42	-5.81	-6.35	-6.65	-6.63	-5.98	-4.23
		-1.95	-0.60	-0.09	0.08			
	#1|(Qk.W)-180							
		-2.53	-2.74	-2.99	-3.13	-3.13	-2.85	-2.05
		-0.98	-0.34	-0.08	0.04			
	#1|(Qk.W)-270							
		-1.80	-1.93	-2.11	-2.21	-2.20	-1.98	-1.40
		-0.65	-0.20	-0.03	0.03			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.18	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.58m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)						15.18	12.93
	#1|LF-1						136.1	116.6
Qk.N	#1|BS-Qk.N						3.27	2.63
	#1|LF-2						6.52	14.69
	#1|(201)-1						32.58	24.55
Qk.S	#1|BS-Qk.S						-0.01	-0.01
	#1|LF-4						0.03	0.25
	#1|(Qk.S)-A						4.90	4.37
Qk.W	#1|(Qk.W)-000						0.19	0.17
	#1|(Qk.W)-090						-9.37	-8.14
	#1|(Qk.W)-180						-4.77	-4.25

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.58m)		[kN/m]
	#1|(Qk.W)-270		-3.07	-2.67
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand			

261.19	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.25m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		18.16	17.79
	#1|LF-1		231.9	236.3
Qk.N	#1|BS-Qk.N		2.81	2.60
	#1|LF-2		-1.36	-1.39
	#1|(201)-1		50.41	50.50
Qk.S	#1|BS-Qk.S		-0.01	-0.01
	#1|LF-4		-0.18	-0.18
	#1|(Qk.S)-A		7.12	7.15
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.27	0.27
	#1|(Qk.W)-090		-14.2	-14.3
	#1|(Qk.W)-180		-6.92	-6.95
	#1|(Qk.W)-270		-4.65	-4.67
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand			

261.20	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.60m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		9.30	7.44
	#1|LF-1		183.6	155.1
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.24	-0.72
	#1|LF-2		-0.60	-0.35
	#1|(201)-1		38.44	34.63
Qk.S	#1|BS-Qk.S		-0.01	-0.01
	#1|LF-4		-0.08	-0.06
	#1|(Qk.S)-A		5.65	5.21
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.21	0.20
	#1|(Qk.W)-090		-11.3	-10.5
	#1|(Qk.W)-180		-5.49	-5.06
	#1|(Qk.W)-270		-3.72	-3.44
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand			

261.21	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.17m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		2.37	1.94
	#1|LF-1		64.73	57.22
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.58	-0.50
	#1|LF-2		0.01	0.02
	#1|(201)-1		10.99	8.59
Qk.S	#1|(Qk.S)-A		2.23	1.89
Qk.W	#1|(Qk.W)-000		0.09	0.07
	#1|(Qk.W)-090		-4.65	-3.96
	#1|(Qk.W)-180		-2.17	-1.84
	#1|(Qk.W)-270		-1.52	-1.30
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand			

261.22[1]	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.72m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		3.21	3.09	3.22	5.48	10.51	12.34	9.06
		9.02	11.32	9.97	12.51			
	#1|LF-1	203.68	152.5	120.7	104.9	96.34	89.42	81.15
		70.02	56.10	43.91	46.14			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.72m)						[kN/m]
		-0.11	-0.05	-0.02	0.00	0.03	0.04	0.06
		0.07	0.07	0.06	0.05			
	#1|LF-2	-18.52	-13.3	-10.7	-9.71	-9.01	-8.14	-6.93
		-5.18	-2.48	2.07	9.25			
	#1|(201)-1							
		65.77	46.10	36.81	33.81	32.13	29.83	26.27
		21.08	14.19	6.67	2.33			
Qk.S	#1|BS-Qk.S							
		-0.12	-0.01	0.31	1.14	2.54	3.04	2.23
		2.21	2.77	2.44	3.10			
	#1|LF-4	7.64	6.12	4.17	2.56	1.52	0.89	0.50
		0.23	0.02	-0.19	-0.44			
	#1|(Qk.S)-A							
		2.97	2.64	2.24	2.87	4.97	5.72	4.14
		4.11	5.18	4.58	5.88			
Qk.W	#1|LF-5	3.95	3.10	2.09	1.28	0.76	0.45	0.25
		0.12	0.01	-0.09	-0.22			
	#1|(Qk.W)-000							
		-3.69	-3.07	-1.90	-0.72	0.01	0.28	0.27
		0.25	0.25	0.19	0.21			
	#1|(Qk.W)-090							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.02	0.06			
	#1|(Qk.W)-180							
		-3.56	-3.05	-2.22	-1.96	-2.75	-3.01	-2.09
		-2.00	-2.50	-2.22	-3.37			
	#1|(Qk.W)-270							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.02			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.22[2]	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		13.69	6.01	1.58	-0.04	-0.44	-0.45	-0.27
		0.45	2.65	7.12				
	#1|LF-1	63.80	65.26	68.04	72.44	76.11	77.33	75.86
		73.94	79.20	102.1				
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07
		-0.06	-0.04	-0.02				
	#1|LF-2	5.07	-4.30	-8.18	-9.59	-10.2	-10.4	-9.97
		-8.65	-6.12	-2.51				
	#1|(201)-1							
		10.79	19.82	26.12	30.29	32.80	33.66	32.64
		29.10	21.86	10.94				
Qk.S	#1|BS-Qk.S							
		3.44	1.53	0.43	0.03	-0.05	-0.03	0.03
		0.20	0.72	1.81				
	#1|LF-4	-0.33	0.02	0.27	0.48	0.64	0.72	0.70
		0.55	0.21	-0.38				
	#1|(Qk.S)-A							
		6.55	2.90	0.79	0.02	-0.15	-0.12	-0.02

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

	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
		0.32	1.33	3.41				
Qk.W	#1|LF-5	-0.17	0.01	0.14	0.24	0.32	0.36	0.35
		0.28	0.12	-0.16				
	#1|(Qk.W)-000							
		0.26	0.15	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05
		0.05	0.08	0.14				
	#1|(Qk.W)-090							
		0.04	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		0.00	0.00	-0.01				
	#1|(Qk.W)-180							
		-4.11	-1.86	-0.58	-0.12	-0.03	-0.06	-0.14
		-0.34	-0.91	-2.08				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.23	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-0.38	2.36	4.99	7.14	8.27	7.94	6.56
		4.83	3.37	2.40	1.71			
	#1|LF-1	54.06	84.75	104.3	111.9	110.5	102.6	90.93
		76.62	60.03	42.98	31.42			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.01	0.00	0.00	0.00			
	#1|LF-2	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		-0.01	-0.01	0.00	0.00			
	#1|(201)-1							
		5.82	23.08	34.21	39.49	41.28	40.48	37.41
		31.85	23.89	14.80	8.40			
Qk.S	#1|LF-4	0.34	0.86	1.07	0.98	0.71	0.41	0.19
		0.06	0.00	-0.01	-0.01			
	#1|(Qk.S)-A							
		-0.23	1.46	3.08	4.41	5.11	4.91	4.06
		2.99	2.08	1.48	1.06			
Qk.W	#1|(Qk.W)-000							
		-0.01	0.06	0.12	0.17	0.19	0.19	0.15
		0.11	0.08	0.06	0.04			
	#1|(Qk.W)-090							
		0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
		-0.02	-0.02	-0.02	-0.01			
	#1|(Qk.W)-180							
		0.23	-1.42	-3.00	-4.29	-4.97	-4.78	-3.95
		-2.91	-2.03	-1.44	-1.03			
	#1|(Qk.W)-270							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		-0.01	-0.01	-0.01	0.00			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

261.24	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		4.09	2.38	2.63	5.32	11.00	16.17	12.17
		5.86	3.36	4.63	8.02			
	#1|LF-1	51.53	61.71	70.88	76.58	78.85	78.03	74.67

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		69.00	61.47	52.45	41.81			
Qk.N	#1|(201)-1							
		7.47	21.65	30.55	34.62	35.87	35.20	33.12
		29.76	25.26	19.70	13.06			
Qk.S	#1|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	-0.02	-0.04			
	#1|(Qk.S)-A							
		2.54	1.47	1.63	3.30	6.82	10.02	7.54
		3.63	2.08	2.87	4.97			
Qk.W	#1|LF-5	0.25	-0.77	-1.38	-1.65	-1.73	-1.73	-1.67
		-1.54	-1.35	-1.13	-0.92			
	#1|(Qk.W)-000							
		0.10	0.06	0.06	0.13	0.26	0.38	0.29
		0.14	0.08	0.11	0.19			
	#1|(Qk.W)-180							
		-2.47	-1.43	-1.59	-3.21	-6.64	-9.75	-7.34
		-3.54	-2.02	-2.79	-4.84			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

262.1	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.59	2.54	4.69	6.37	7.42	7.85	7.61
		6.56	4.51	1.69				
	#1|LF-1	29.98	48.68	74.27	95.94	110.0	116.0	113.9
		103.51	85.60	64.83				
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.11	0.18	0.13	0.07	0.03	0.01	0.00
		0.00	0.00	0.00				
	#1|LF-2	-3.43	-5.83	-7.44	-8.33	-8.79	-8.94	-8.72
		-7.87	-5.92	-2.79				
	#1|(201)-1							
		5.79	14.50	25.79	35.24	41.45	44.17	43.13
		37.57	26.08	9.13				
Qk.S	#1|BS-Qk.S							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	-0.01	-0.02				
	#1|LF-4	-0.16	-0.32	-0.27	-0.16	-0.09	-0.04	-0.02
		-0.01	0.00	0.00				
	#1|(Qk.S)-A							
		0.36	1.60	3.00	4.09	4.77	5.04	4.88
		4.21	2.89	1.08				
Qk.W	#1|(Qk.W)-000							
		0.01	0.06	0.11	0.16	0.18	0.19	0.19
		0.16	0.11	0.04				
	#1|(Qk.W)-090							
		-1.71	-4.87	-7.69	-9.69	-10.9	-11.2	-10.8
		-9.22	-6.32	-2.37				
	#1|(Qk.W)-180							
		-0.24	-1.39	-2.72	-3.77	-4.44	-4.72	-4.58
		-3.95	-2.70	-0.97				
	#1|(Qk.W)-270							
		-0.49	-1.48	-2.37	-3.00	-3.38	-3.50	-3.36

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

	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
		-2.87	-1.96	-0.70				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

262.2	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		7.78	6.50	4.75	6.35	11.36	15.18	11.45
		6.22	3.31	2.36	2.54			
	#1|LF-1	22.92	37.23	53.52	66.50	75.25	79.93	80.95
		78.49	73.61	69.00	68.83			
Qk.N	#1|LF-2	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03
		-0.03	-0.02	-0.01	0.02			
	#1|(201)-1							
		6.39	13.78	22.57	29.46	34.00	36.44	37.03
		35.44	31.04	22.64	10.93			
Qk.S	#1|LF-4	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
		-0.01	0.00	0.00	0.00			
	#1|(Qk.S)-A							
		4.82	4.03	2.95	3.95	7.07	9.45	7.14
		3.89	2.08	1.48	1.57			
Qk.W	#1|LF-5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			
	#1|(Qk.W)-000							
		0.18	0.15	0.11	0.15	0.27	0.36	0.27
		0.15	0.08	0.06	0.06			
	#1|(Qk.W)-090							
		0.33	-0.16	-0.77	-1.44	-2.04	-2.45	-2.61
		-2.47	-1.97	-1.06	0.20			
	#1|(Qk.W)-180							
		-4.69	-3.92	-2.87	-3.85	-6.88	-9.19	-6.94
		-3.79	-2.03	-1.44	-1.53			
	#1|(Qk.W)-270							
		0.11	-0.05	-0.26	-0.48	-0.68	-0.81	-0.87
		-0.82	-0.66	-0.35	0.07			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

262.3	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		3.80	5.25	5.49	6.89	9.74	11.17	8.97
		5.15	2.43	1.38	1.37			
	#1|LF-1	24.67	35.09	45.58	52.37	55.74	56.87	56.75
		55.50	52.66	47.68	41.72			
Qk.N	#1|LF-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.00	0.00	0.00	0.00			
	#1|(201)-1							
		6.82	13.27	19.66	23.87	26.07	26.95	26.98
		25.98	23.22	17.34	8.54			
Qk.S	#1|LF-4	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			
	#1|(Qk.S)-A							
		2.36	3.25	3.40	4.27	6.03	6.92	5.56
		3.19	1.50	0.85	0.85			
Qk.W	#1|LF-5	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

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

Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
	0.01	0.01	0.01	0.00			
#1|(Qk.W)-000							
	0.09	0.12	0.13	0.16	0.23	0.26	0.21
	0.12	0.06	0.03	0.03			
#1|(Qk.W)-090							
	-0.02	0.07	0.17	0.27	0.34	0.39	0.40
	0.36	0.29	0.18	0.04			
#1|(Qk.W)-180							
	-2.29	-3.17	-3.31	-4.15	-5.87	-6.73	-5.41
	-3.10	-1.46	-0.83	-0.82			
#1|(Qk.W)-270							
	-0.01	0.02	0.06	0.09	0.11	0.13	0.13
	0.12	0.10	0.06	0.01			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

262.4

Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)						
	2.45	3.39	5.31	8.15	11.02	12.49	11.92
	10.07	8.05	5.47	1.31			
#1|LF-1	57.02	61.77	68.31	73.49	76.16	76.09	73.56
	68.39	59.86	45.84	24.81			
Qk.N	#1|(201)-1						
	10.56	22.72	31.43	36.03	37.83	37.60	35.89
	32.69	27.56	19.26	6.95			
Qk.S	#1|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00			
	#1|(Qk.S)-A						
	1.52	2.10	3.29	5.05	6.83	7.74	7.39
	6.25	4.99	3.39	0.81			
Qk.W	#1|LF-5	0.04	-0.02	-0.06	-0.08	-0.09	-0.07	-0.05
	-0.02	0.00	0.02	0.02			
	#1|(Qk.W)-000						
	0.06	0.08	0.13	0.19	0.26	0.30	0.28
	0.24	0.19	0.13	0.03			
	#1|(Qk.W)-090						
	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.05	-0.04
	-0.04	-0.02	-0.01	0.00			
	#1|(Qk.W)-180						
	-1.48	-2.04	-3.21	-4.92	-6.65	-7.54	-7.19
	-6.08	-4.85	-3.30	-0.79			
	#1|(Qk.W)-270						
	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01
	-0.01	-0.01	0.00	0.00			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

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

Lastsummen

Einwirkungsweise Lastsummen der Punktlasten und Linienlast-Resultierenden, getrennt nach positiven und negativen Anteilen

Lasten aus Lastgruppen werden nicht berücksichtigt.

	Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
Punktlasten	271.1	Gk	PGr	224.78	
		Qk.N	PGr	44.88	0.00
		Qk.S	PGr	5.06	-0.32
		Qk.W	PGr	0.00	-0.14
	271.2	Gk	PGr	216.88	
		Qk.N	PGr	61.34	0.00
		Qk.S	PGr	0.56	-0.01
	271.3	Gk	PGr	333.74	
		Qk.N	PGr	45.17	0.00
		Qk.S	PGr	4.37	-0.45
		Qk.W	PGr	0.00	-0.23
	271.4	Gk	PGr	399.99	
		Qk.N	PGr	89.74	-0.75
		Qk.S	PGr	0.08	0.00
		Qk.W	PGr	0.01	0.00
Linienlasten	164[1]	Gk	PGr	23.83	
		Qk.N	PGr	9.25	0.00
		Qk.S	PGr	0.14	0.00
	164[2]	Gk	PGr	120.73	
		Qk.N	PGr	56.26	-1.64
		Qk.S	PGr	0.15	-0.12
	164[3]	Gk	PGr	92.16	
		Qk.N	PGr	42.41	-0.16
		Qk.S	PGr	0.00	-0.20
	164[4]	Gk	PGr	136.42	
		Qk.N	PGr	62.94	-0.61
		Qk.S	PGr	3.93	0.00
	164[5]	Gk	PGr	67.57	
		Qk.N	PGr	29.10	-0.34
		Qk.S	PGr	2.52	-0.01
	251.1	Gk	PGr	481.70	
		Qk.N	PGr	71.63	-25.67
		Qk.S	PGr	7.71	-0.48
		Qk.W	PGr	14.69	0.00
	251.2[1]	Gk	PGr	336.67	
		Qk.N	PGr	14.23	-0.28
		Qk.S	PGr	2.67	-0.07
		Qk.W	PGr	4.50	0.00
	251.2[2]	Gk	PGr	438.99	
		Qk.N	PGr	16.95	-14.11
		Qk.S	PGr	2.21	-0.12
		Qk.W	PGr	0.65	-0.02
	251.3	Gk	PGr	541.90	
		Qk.N	PGr	25.11	-7.90
		Qk.S	PGr	0.04	-0.09

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
251.4	Gk	PGr	424.29	
	Qk.N	PGr	53.53	-5.58
	Qk.S	PGr	6.93	0.00
	Qk.W	PGr	18.18	0.00
251.5[1]	Gk	PGr	393.10	
	Qk.N	PGr	30.15	0.00
	Qk.S	PGr	5.76	0.00
	Qk.W	PGr	11.77	0.00
251.5[2]	Gk	PGr	267.98	
	Qk.N	PGr	7.62	-4.12
	Qk.S	PGr	0.20	-0.03
	Qk.W	PGr	0.41	-5.43
251.6	Gk	PGr	407.10	
	Qk.N	PGr	56.03	-0.01
	Qk.S	PGr	0.00	-0.34
251.7	Gk	PGr	110.31	
	Qk.N	PGr	0.01	-10.05
	Qk.S	PGr	0.20	-0.28
251.8	Gk	PGr	354.86	
	Qk.N	PGr	30.93	-0.02
	Qk.S	PGr	2.46	0.00
251.9	Gk	PGr	85.41	
	Qk.N	PGr	0.98	-1.47
	Qk.S	PGr	0.00	-0.15
251.10	Gk	PGr	303.18	
	Qk.N	PGr	20.30	-0.85
	Qk.S	PGr	0.02	-0.09
252.1	Gk	PGr	450.96	
	Qk.N	PGr	71.50	-30.35
	Qk.S	PGr	6.49	0.00
	Qk.W	PGr	0.03	0.00
252.2	Gk	PGr	470.84	
	Qk.N	PGr	73.95	-26.73
	Qk.S	PGr	5.41	0.00
252.3	Gk	PGr	457.99	
	Qk.N	PGr	60.56	-7.54
	Qk.S	PGr	0.26	-0.01
252.4	Gk	PGr	443.36	
	Qk.N	PGr	64.76	-0.31
	Qk.S	PGr	0.00	-0.02
252.5	Gk	PGr	234.11	
	Qk.N	PGr	8.45	0.00
	Qk.S	PGr	0.01	0.00
252.6	Gk	PGr	425.41	
	Qk.N	PGr	20.17	0.00
	Qk.W	PGr	0.01	-0.01
252.7	Gk	PGr	191.95	
	Qk.N	PGr	6.77	0.00
	Qk.W	PGr	0.24	0.00
252.8	Gk	PGr	310.25	

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	Qk.N	PGr	69.38	0.00
	Qk.S	PGr	0.00	-0.03
	Qk.W	PGr	0.00	-0.64
252.9	Gk	PGr	316.72	
	Qk.N	PGr	47.57	-0.66
	Qk.S	PGr	1.99	-0.18
	Qk.W	PGr	4.87	-6.11
252.10	Gk	PGr	293.83	
	Qk.N	PGr	56.91	0.00
	Qk.W	PGr	0.66	0.00
252.11	Gk	PGr	362.91	
	Qk.N	PGr	78.75	0.00
	Qk.W	PGr	0.00	-0.06
252.12	Gk	PGr	189.90	
	Qk.N	PGr	33.69	-1.65
	Qk.S	PGr	0.02	-0.17
	Qk.W	PGr	0.01	0.00
252.13	Gk	PGr	303.31	
	Qk.N	PGr	36.90	-0.03
	Qk.S	PGr	1.31	-0.04
	Qk.W	PGr	0.00	-0.03
252.14	Gk	PGr	307.19	
	Qk.N	PGr	8.82	-0.19
	Qk.S	PGr	4.25	-1.16
	Qk.W	PGr	0.00	-0.53
252.15	Gk	PGr	413.91	
	Qk.N	PGr	64.78	-27.86
	Qk.S	PGr	10.04	0.00
	Qk.W	PGr	2.32	0.00
252.16	Gk	PGr	287.73	
	Qk.N	PGr	34.70	-13.72
	Qk.S	PGr	5.31	-0.08
	Qk.W	PGr	5.89	0.00
253	Gk	PGr	50.43	
	Qk.N	PGr	9.61	0.00
	Qk.S	PGr	2.61	0.00
	Qk.W	PGr	9.75	0.00
261.1	Gk	PGr	117.95	
	Qk.N	PGr	31.92	-0.16
	Qk.S	PGr	0.00	-0.78
	Qk.W	PGr	0.00	-0.19
261.2[1]	Gk	PGr	45.99	
	Qk.N	PGr	13.74	-0.04
	Qk.S	PGr	0.20	-1.37
	Qk.W	PGr	0.00	-0.70
261.2[2]	Gk	PGr	575.99	
	Qk.N	PGr	155.37	-39.87
	Qk.S	PGr	17.95	-1.06
	Qk.W	PGr	8.44	-0.55
261.3[1]	Gk	PGr	1418.11	

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	Qk.N	PGr	471.31	-109.60
	Qk.S	PGr	28.58	-1.45
	Qk.W	PGr	0.04	-0.66
261.3[2]	Gk	PGr	41.72	
	Qk.N	PGr	11.11	-0.36
	Qk.S	PGr	0.00	-0.02
261.3[3]	Gk	PGr	156.41	
	Qk.N	PGr	37.46	-1.21
	Qk.S	PGr	0.01	-0.07
261.4[1]	Gk	PGr	150.94	
	Qk.N	PGr	35.87	-3.95
	Qk.S	PGr	0.51	-0.02
261.4[2]	Gk	PGr	18.53	
	Qk.N	PGr	3.28	-0.46
	Qk.S	PGr	0.27	0.00
261.4[3]	Gk	PGr	835.39	
	Qk.N	PGr	226.26	-5.86
	Qk.S	PGr	7.24	-0.24
261.5	Gk	PGr	159.92	
	Qk.N	PGr	55.38	-0.01
	Qk.S	PGr	0.00	-0.10
261.6	Gk	PGr	274.59	
	Qk.N	PGr	79.72	0.00
	Qk.S	PGr	0.09	0.00
	Qk.W	PGr	0.03	-0.02
261.7	Gk	PGr	94.55	
	Qk.N	PGr	20.55	-3.23
	Qk.S	PGr	0.02	0.00
	Qk.W	PGr	0.02	-0.07
261.8	Gk	PGr	647.61	
	Qk.N	PGr	255.17	0.00
	Qk.S	PGr	0.62	-0.11
	Qk.W	PGr	0.00	-17.73
261.9	Gk	PGr	63.21	
	Qk.N	PGr	17.71	0.00
	Qk.S	PGr	1.21	0.00
	Qk.W	PGr	0.00	-6.97
261.10	Gk	PGr	55.15	
	Qk.N	PGr	12.50	0.00
	Qk.S	PGr	0.00	-0.06
	Qk.W	PGr	0.54	-1.15
261.11[1]	Gk	PGr	66.80	
	Qk.N	PGr	22.45	0.00
	Qk.S	PGr	0.00	0.00
	Qk.W	PGr	1.06	0.00
261.11[2]	Gk	PGr	32.45	
	Qk.N	PGr	11.14	0.00
	Qk.W	PGr	0.14	0.00
261.11[3]	Gk	PGr	807.46	
	Qk.N	PGr	335.79	0.00

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	Qk.S	PGr	0.00	-0.10
	Qk.W	PGr	0.37	0.00
261.12	Gk	PGr	150.14	
	Qk.N	PGr	64.90	0.00
	Qk.S	PGr	0.00	-0.15
261.13	Gk	PGr	54.30	
	Qk.N	PGr	18.17	0.00
	Qk.S	PGr	0.00	-0.09
261.14	Gk	PGr	217.34	
	Qk.N	PGr	74.41	-0.27
	Qk.S	PGr	0.35	0.00
261.15	Gk	PGr	94.93	
	Qk.N	PGr	15.05	-0.38
	Qk.S	PGr	0.00	-0.03
261.16	Gk	PGr	46.77	
	Qk.N	PGr	11.63	0.00
	Qk.S	PGr	0.08	0.00
261.17	Gk	PGr	691.79	
	Qk.N	PGr	163.06	-0.77
	Qk.S	PGr	0.76	-0.05
261.18	Gk	PGr	163.56	
	Qk.N	PGr	49.07	0.00
	Qk.S	PGr	0.16	-0.02
261.19	Gk	PGr	126.04	
	Qk.N	PGr	26.58	-0.69
	Qk.S	PGr	0.00	-0.10
261.20	Gk	PGr	215.02	
	Qk.N	PGr	44.20	-1.15
	Qk.S	PGr	0.00	-0.10
261.21	Gk	PGr	21.78	
	Qk.N	PGr	3.38	-0.19
261.22[1]	Gk	PGr	830.23	
	Qk.N	PGr	234.89	-60.54
	Qk.S	PGr	31.24	-0.54
	Qk.W	PGr	8.63	-0.23
261.22[2]	Gk	PGr	580.82	
	Qk.N	PGr	187.41	-52.10
	Qk.S	PGr	8.72	-0.59
	Qk.W	PGr	1.35	-0.24
261.23	Gk	PGr	655.14	
	Qk.N	PGr	214.37	-0.06
	Qk.S	PGr	3.29	-0.02
261.24	Gk	PGr	564.90	
	Qk.N	PGr	204.03	0.00
	Qk.S	PGr	0.01	-0.04
	Qk.W	PGr	0.18	-9.89
262.1	Gk	PGr	660.99	
	Qk.N	PGr	209.83	-50.39
	Qk.S	PGr	0.00	-0.83
262.2	Gk	PGr	558.80	

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	Qk.N	PGr	199.39	-0.12
	Qk.S	PGr	0.02	-0.02
	Qk.W	PGr	0.00	-0.01
262.3	Gk	PGr	417.85	
	Qk.N	PGr	155.90	0.00
	Qk.S	PGr	0.00	-0.01
	Qk.W	PGr	0.07	0.00
262.4	Gk	PGr	545.18	
	Qk.N	PGr	212.77	0.00
	Qk.S	PGr	0.00	-0.01
	Qk.W	PGr	0.06	-0.29

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Einwirkungen

DIN EN 1990 Einwirkungen nach DIN EN 1990

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
Qk.S	Schnee Schnee- und Eislasten für Norddeutsches Tiefland
Qk.W	Wind Windlasten

Lastfälle Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1, BS-Gk, #1|BS-Gk, #1|LF-1
Qk.N	BS-Qk.N, LF-2, (301)-1, #1|BS-Qk.N, #1|LF-2, #1|(201)-1
Qk.S	#1|BS-Qk.S, #1|LF-4
	#1|LG-(Qk.S) (#1|(Qk.S)-A)
Qk.W	#1|LF-5
	#1|LG-(Qk.W) (#1|(Qk.W)-000, #1|(Qk.W)-090, #1|(Qk.W)-180, #1|(Qk.W)-270)

Bemessung (GZT+GZG)

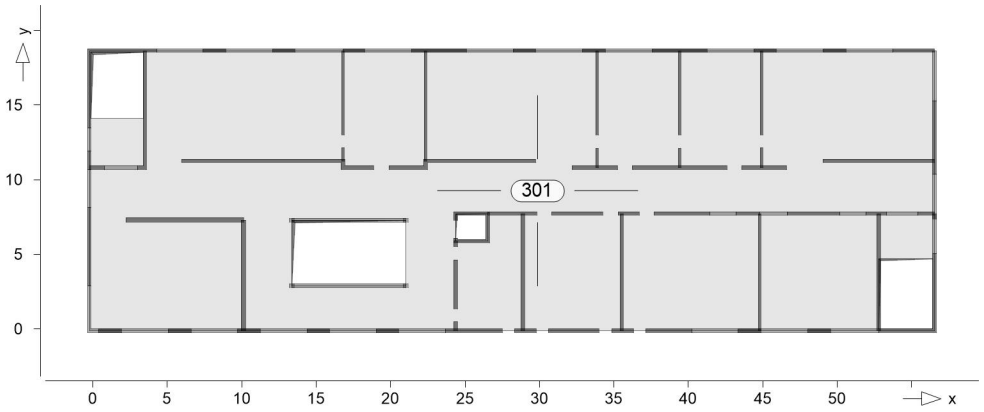
Biegung (detailliert, Iso)

Biegebemessung der Platten (Stahlbeton) nach DIN EN 1992-1-1

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

Positionsgrafik

Übersicht der Platten (Stahlbeton)



Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Material Längs	Material Quer	Dicke [cm]
301	*Stb.-Decke 1.OG*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**26.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
301	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

Orthogonale Bewehrung

Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]
301	0.00	90.00	0.00	90.00

Betondeckung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
301	o	10	10	20	-	46	32
	u	10	10	20	-	46	32

Grundbewehrung

Position		Matte, Stäbe Ø[mm]/s[cm]	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$ [cm²/m]	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$ [cm²/m]
301	u		46	11.00	32	11.00
	o		46	11.00	32	11.00

Bemessungsparameter

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Biegung

Position	Mindestbewehrung
301	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

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

301 Bemessung für Platte (Stahlbeton) 301

Erf. Bewehrung Erforderliche Längsbewehrung

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg. Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-15		1.35	1.05	**1.50**	0.90
16-26		1.00	1.05	**1.50**	0.90
27-266		1.35	**1.50**	0.75	.
267-399		1.35	**1.50**	.	0.90
400-506		1.00	**1.50**	0.75	.
507-609		1.00	**1.50**	.	0.90
610-613		1.35	**1.50**	.	.
614-616		1.00	**1.50**	.	.
617-653		1.00	1.05	0.75	**1.50**
654-666		1.35	1.05	0.75	**1.50**
667-668		1.00	.	0.75	**1.50**
669-670		1.00	1.05	.	**1.50**

Außergewöhnlich Außergewöhnliche Kombinationen

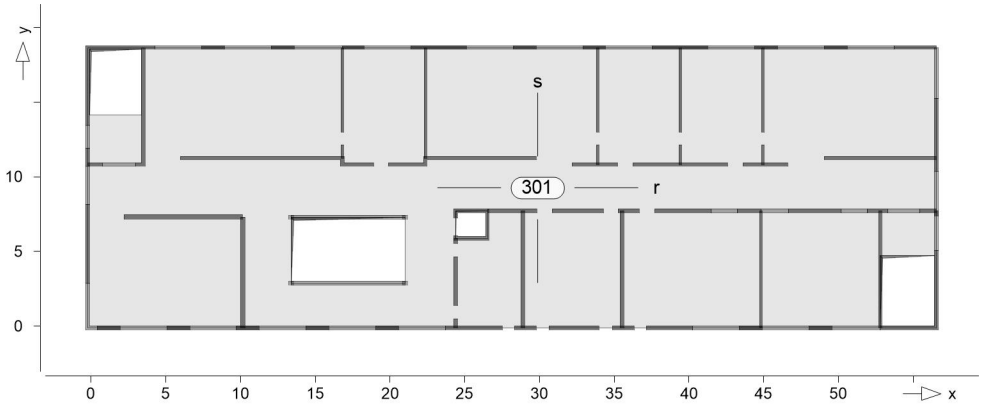
Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
671-972		1.00	**0.50**	2.30	.
973-1027		1.00	**0.50**	.	.
1028-1047		1.00	.	2.30	**0.20**
1048-1049		1.00	.	.	**0.20**

Alle Nachweise Erforderliche Längsbewehrung aus allen Nachweisen

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

as,r,unten Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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

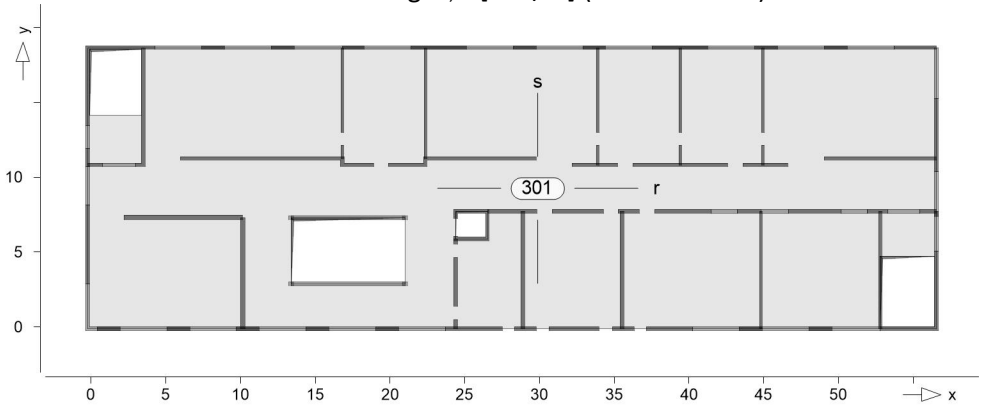


Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ru = 11.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,s,unten Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



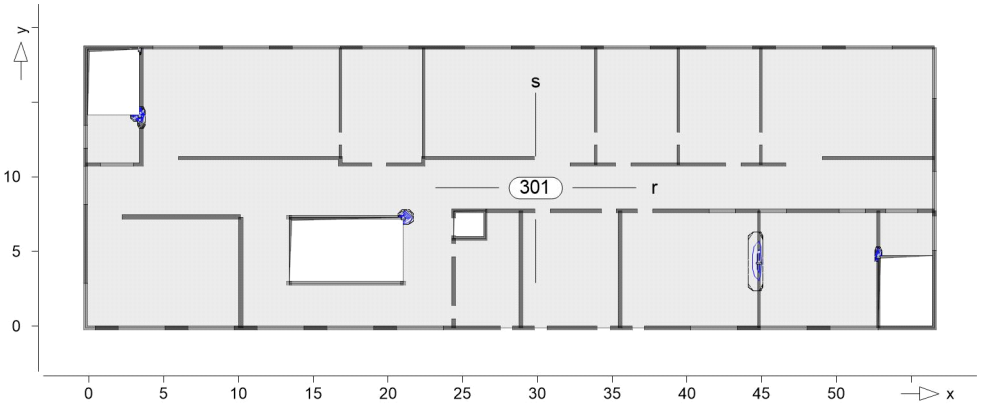
Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,su = 11.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,r,oben Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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



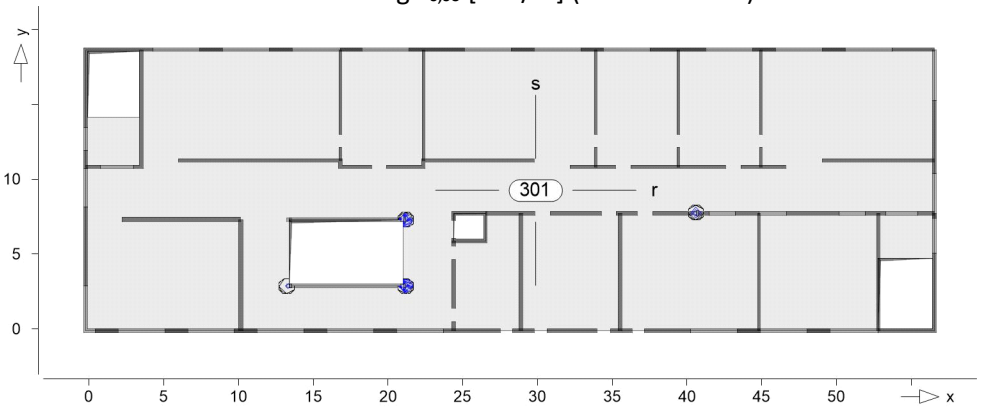
Isolinienstufen = 0.40 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ro = 11.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm²/m]
6	34	-116.3	20.48	-26.09	-142.4	6.20
7	36	-83.59	-13.09	14.87	-98.46	0.28
16	278	-103.2	-109.7	17.81	-121.0	3.29
19	281	-81.20	2.00	-33.05	-114.2	2.39
1131	51	-103.6	-21.49	-0.16	-103.7	0.98

as,s,oben

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



Isolinienstufen = 0.20 cm²/m

Grundbewehrung: asg,so = 11.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm²/m]
14	277	-25.89	-103.1	3.75	-106.8	0.31
15	43	-68.41	-123.1	-9.69	-132.8	3.33
16	279	-102.2	-110.3	17.87	-128.2	2.78
1815	62	-47.08	-102.8	7.58	-110.4	0.72

Querkraft (detailliert, Iso)

Flächenquerkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

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

Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
301	*Stb.-Decke 1.OG*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**26.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
301	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

Orthogonale Bewehrung

Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]
301	0.00	90.00	0.00	90.00

Betondeckung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
301	o	10	10	20	-	46	32
	u	10	10	20	-	46	32

Bemessungsparameter

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraft

Position	Druckstrebenneigung	Mindestbewehrung
301	automatisch	nein

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

301

Bemessung für Platte (Stahlbeton) 301

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg.

Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-6		1.35	**1.50**	.	0.90
7-21		1.35	**1.50**	0.75	.

Tragfähigkeit

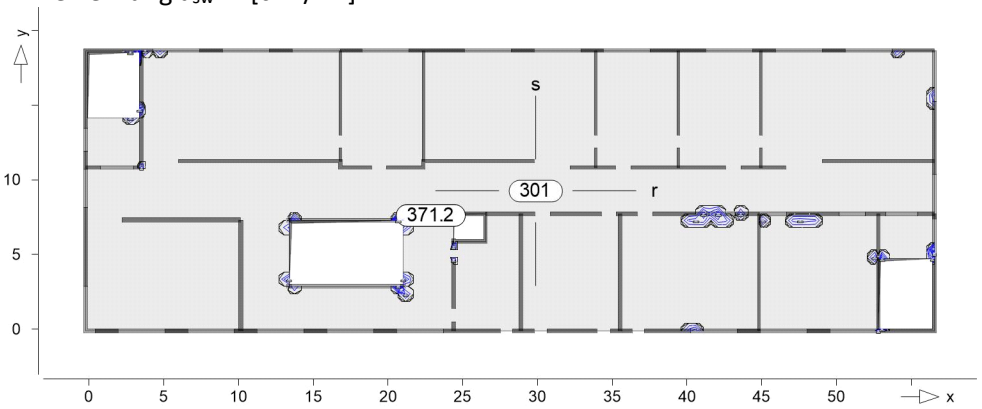
Erforderliche Querkraftbewehrung aus Tragfähigkeitsnachweis

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

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

Grafik

Bewehrung a_{sw} in [cm²/m²]



Isolinienstufen = 2.00 cm²/m²

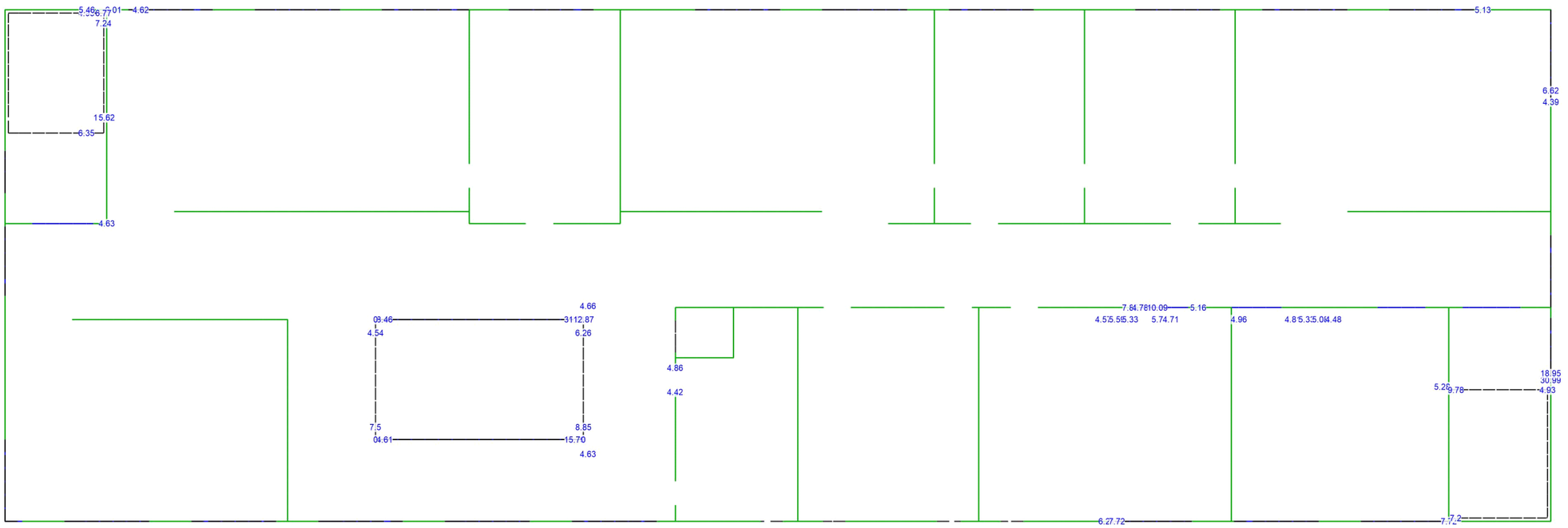
Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ $v_{Ed,s}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ $a_{sw,s}$	a_{sw} [cm²/m²]
16	1	-183.1	107.6	174	18	554.6	8.07	12.87
		117.81	109.2	188	18	599.3	4.80	
18	3	111.83	103.3m	174	18	554.6	4.93	4.93
		-75.40	107.5m	188	18	599.3	0.00	
38	13	304.20	103.3m	174	27	738.5	20.1	30.99
		-239.2	107.5m	188	20	655.0	10.9	
43	6	-175.2	103.3m	174	18	554.6	7.72	7.72
		9.72	107.5m	188	18	599.3	0.00	
98	21	-3.94	103.3m	174	18	554.6	0.00	4.63
		-113.5	107.5m	188	18	599.3	4.63	
111	20	37.84	103.3m	174	18	554.6	0.00	4.86
		-119.2	107.5m	188	18	599.3	4.86	
112	19	11.18	103.3m	174	18	554.6	0.00	4.42
		108.39	107.5m	188	18	599.3	4.42	
700	18	3.71	103.3m	174	18	554.6	0.00	4.63
		-113.6	107.5m	188	18	599.3	4.63	
805	7	-265.5	103.3m	174	24	691.9	15.8	15.79
		60.64	107.5m	188	18	599.3	0.00	
897	2	-9.77	103.3m	174	18	554.6	0.00	7.50
		183.97	107.5m	188	18	599.3	7.50	
898	8	1.78	103.3m	174	18	554.6	0.00	8.85
		217.03	107.5m	188	18	599.3	8.85	
1240	4	-119.8	103.3m	174	18	554.6	5.28	5.28
		-9.33	107.5m	188	18	599.3	0.00	
1241	4	210.90	103.3m	174	19	577.5	9.78	9.78
		22.40	107.5m	188	18	599.3	0.00	
1677	1	-409.1	103.3m	174	30	805.5	31.6	31.61
		-47.36	107.5m	188	18	599.3	0.00	
1711	9	48.02	103.3m	174	18	554.6	0.00	5.59
		-137.1	107.5m	188	18	599.3	5.59	
1720	14	112.49	103.3m	174	18	554.6	4.96	4.96
		24.96	107.5m	188	18	599.3	0.00	
1725	17	0.39	103.3m	174	18	554.6	0.00	5.33
		-130.7	107.5m	188	18	599.3	5.33	

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

Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ $v_{Ed,s}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ $a_{sw,s}$	a_{sw} [cm²/m²]
1816	16	178.17	103.3m	174	18	554.6	7.85	7.85
		-82.02	107.5m	188	18	599.3	0.00	
1817	15	-123.8	103.3m	174	18	554.6	5.46	10.09
		-113.7	107.5m	188	18	599.3	4.64	
1819	14	-117.2	103.3m	174	18	554.6	5.16	5.16
		-62.71	107.5m	188	18	599.3	0.00	
3195	9	-144.0	103.3m	174	18	554.6	6.35	6.35
		4.06	107.5m	188	18	599.3	0.00	
3304	10	-227.1	103.3m	174	21	620.3	11.6	11.57
		-13.37	107.5m	188	18	599.3	0.00	
4180	12	136.46	103.3m	174	18	554.6	6.01	6.01
		-3.71	107.5m	188	18	599.3	0.00	
4269	11	-111.8	103.3m	174	18	554.6	4.93	4.93
		-35.24	107.5m	188	18	599.3	0.00	
4296	5	163.50	103.3m	174	18	554.6	7.20	7.20
		-17.92	107.5m	188	18	599.3	0.00	

m: Mindestwert nach DIN EN 1992-1-1, Gl.(6.2.b) maßgebend

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

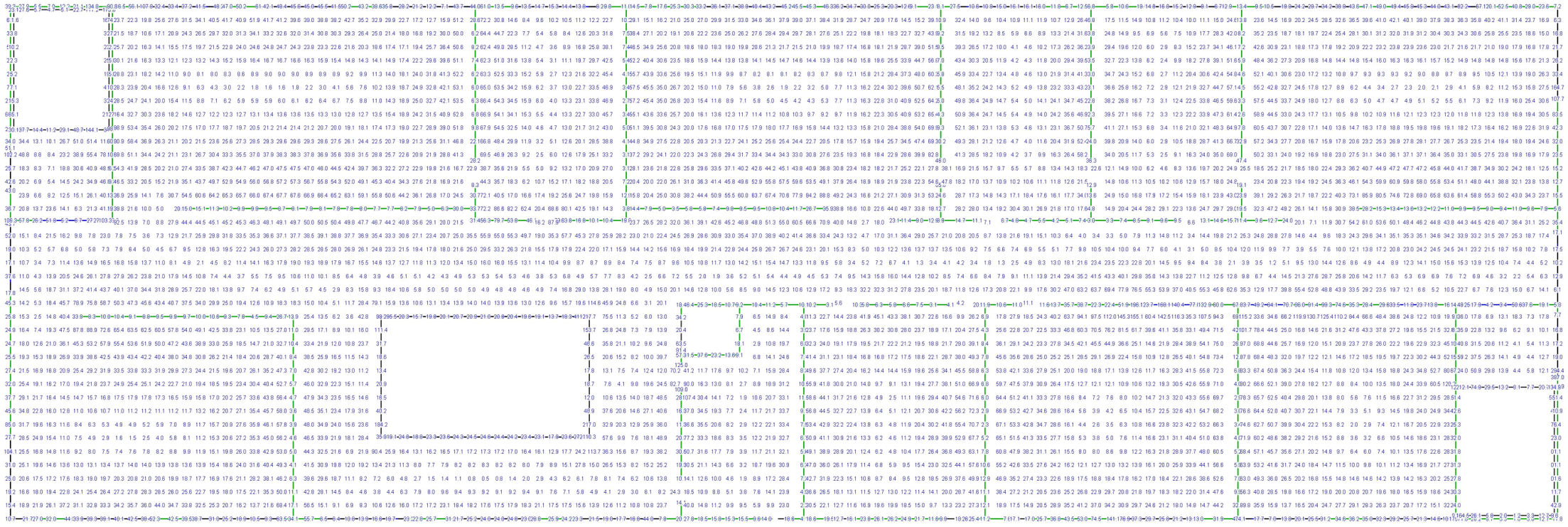


Querkraftbemessung Querkraftbewehrung asw/sw aus allen Nachweisen in

Max = 31.61, Min = 0

Position	301 STB.-DECKE über 1.OG
Bauvorhaben	076-T-21
	Schulzentrum Stralendorf
Maßstab:	1:180
Datum	25.07.2025
Seite	399

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



Querkraftbemessung

Bemessungsquerkraft vEd,res aus Tragfähigkeitsnachv

Max = 411.8, Min = 0.4

Position 301 STB.-DECKE über 1.OG

Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:160

Datum 25.07.2025

Seite 400

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

Über-/Unterzug-Bem

Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Über-/Unterzüge — Bemessung der Über- und Unterzüge

Mat./Querschnitt — Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position		Länge [m]	Betonstahl Längs	Betonstahl Bügel	Beton	
311, 313	*Brüstung*					
		7.64	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
322	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*					
		49.45	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
323.1	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*					
		26.94	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
324.1	*UZ*					
		2.54	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
325.2	*UZ*					
		3.38	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
333.4	*UZ*					
		1.76	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
335.1	*UZ*					
		1.84	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b_{Pl} [cm]	h_f [cm]	b_w [cm]	h [cm]
311, 313	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**126.0**
322, 323.1, 324.1, 325.2	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**71.0**
333.4	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**76.0**
335.1	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**44.0**

UZ: Unterzug

Expositionsklasse — gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
311, 313, 322, 323.1, 324.1, 325.2, 333.4, 335.1			
	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrung — Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsanordnung — Betondeckungen, Achsabstände der erf. (Differenz-) Bewehrung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
311, 313, 322, 323.1, 324.1, 325.2, 333.4, 335.1						
	u	10	10	20	-	50
	o	10	10	20	-	50

Bemessungsparameter (GZT) — für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Biegung/Querkraft Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta [°]	Mindestbewehrung Längs	Mindestbewehrung Querkraft
311, 313, 322, 323.1, 324.1, 325.2, 333.4, 335.1			
	optimiert	ja	ja

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

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

Schubfuge Abs. 6.2.5

Position	b_i [cm]	Oberfläche	c	µ	v
311, 313, 322, 323.1, 324.1, 325.2, 333.4, 335.1	24.0	rau	0.40	0.70	0.50

Bemessung Unterzug (Stahlbeton) Bemessung

311 Unterzug

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Lkn	ständig/vorüberg.
1	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.05 * Qk.N Nutzlasten
	1.50 * Qk.S!Schnee
	0.90 * Qk.W Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
2-7	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	ständig/vorüberg.
8-20	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
21-26	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	ständig/vorüberg.
27-30	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

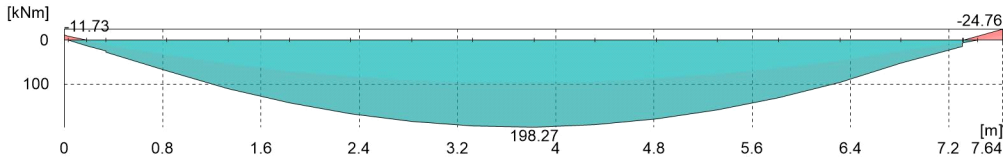
Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

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

Tragfähigkeit

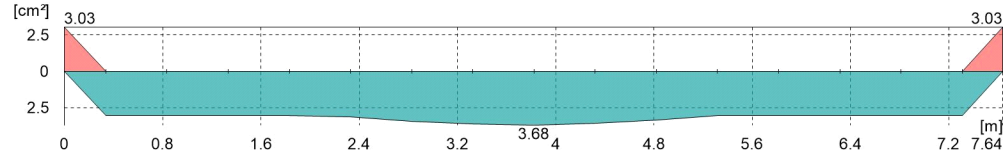
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:65

Längsbewehrung As oben/unten

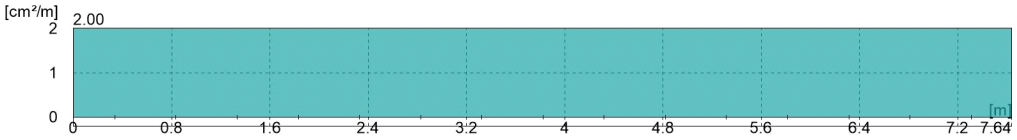


M=1:65

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

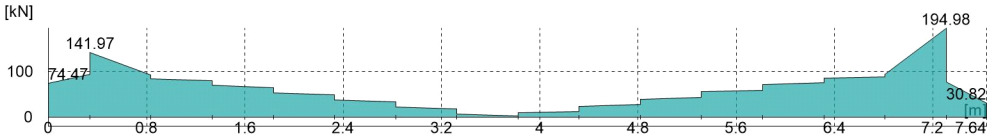


M=1:65

Tragfähigkeit

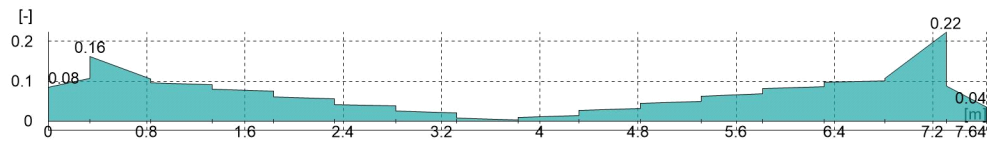
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



M=1:65

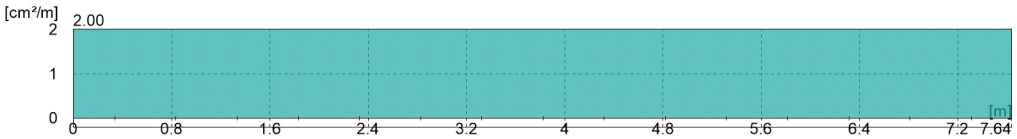
Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:65

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

Querkraftbewehrung asw

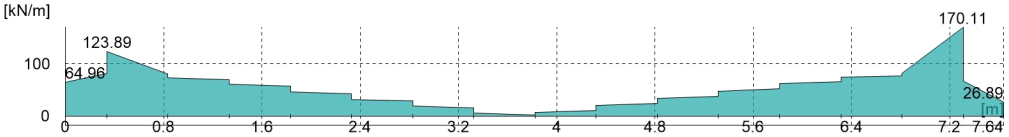


M=1:65

Schubfuge

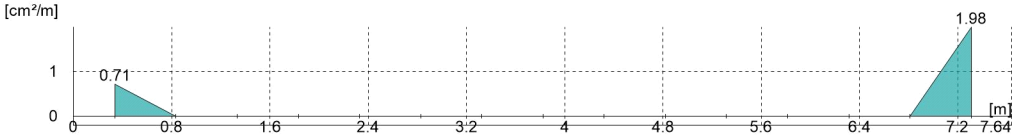
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:65

Verbundbewehrung asw



M=1:65

313 Unterzug

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Lkn	ständig/vorüberg.
1-2	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	ständig/vorüberg.
3-6	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
7-15	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn ständig/vorüberg.

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

16-19 1.00 * Gk Eigenlasten
1.50 * Qk.N!Nutzlasten
0.90 * Qk.W Wind

Längsbewehrung

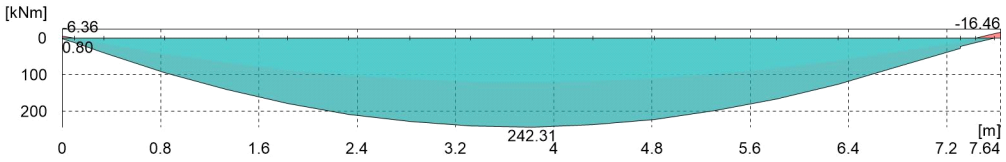
Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit

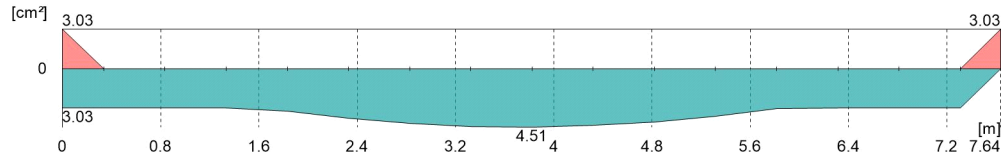
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:65

Längsbewehrung As oben/unten

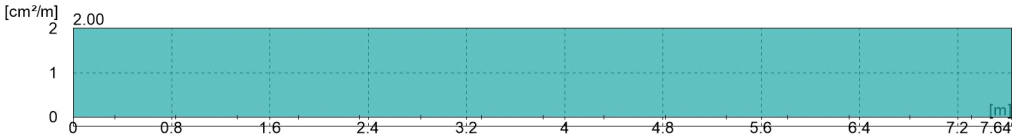


M=1:65

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

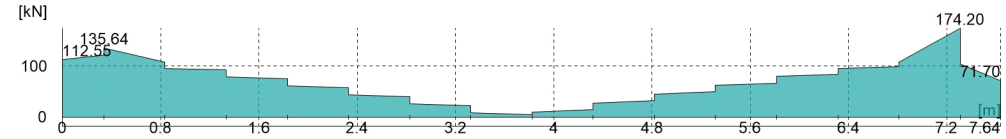


M=1:65

Tragfähigkeit

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

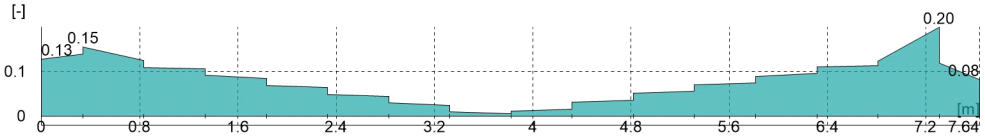
Bemessungsquerkraft VEd



M=1:65

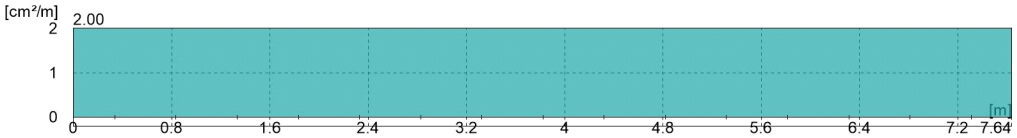
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:65

Querkraftbewehrung asw

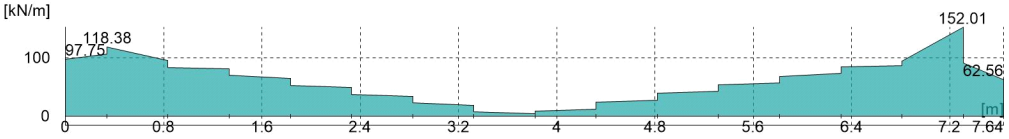


M=1:65

Schubfuge

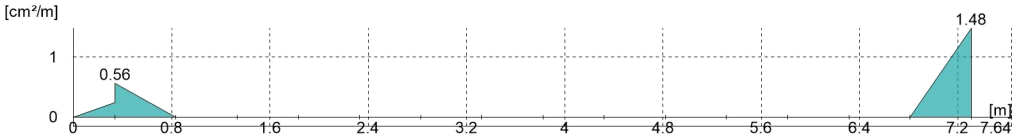
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:65

Verbundbewehrung asw



M=1:65

322 Unterzug

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Lkn	ständig/vorüberg.
1	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.05 * Qk.N Nutzlasten
	1.50 * Qk.S!Schnee
	0.90 * Qk.W Wind

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

Lkn	ständig/vorüberg.
2-38	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	ständig/vorüberg.
39-56	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
57-88	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
89-103	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	ständig/vorüberg.
104-114	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.05 * Qk.N Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee
	1.50 * Qk.W!Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
115-116	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.05 * Qk.N Nutzlasten
	1.50 * Qk.W!Wind

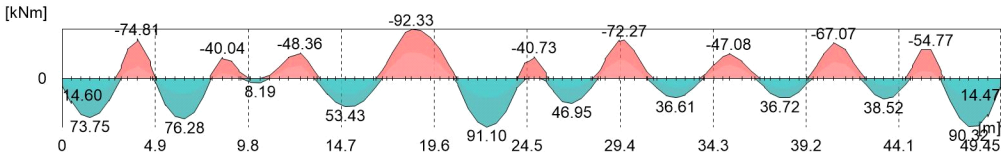
Lkn	Außergewöhnlich
117	1.00 * Gk Eigenlasten
	0.50 * Qk.N!Nutzlasten
	2.30 * Qk.S Schnee

Längsbewehrung — Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit — Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

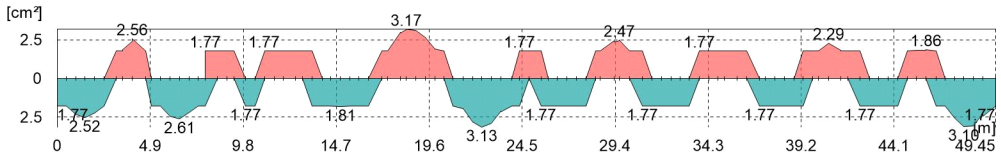
Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:400

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

Längsbewehrung As oben/unten

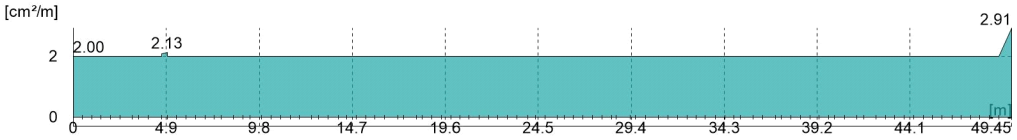


M=1:400

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

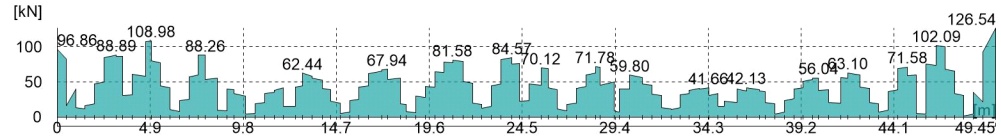


M=1:400

Tragfähigkeit

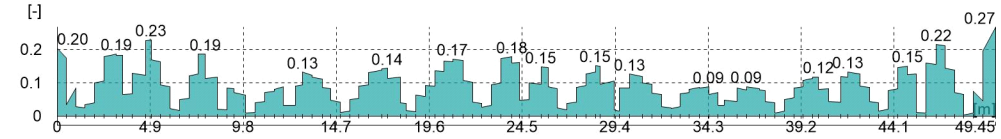
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



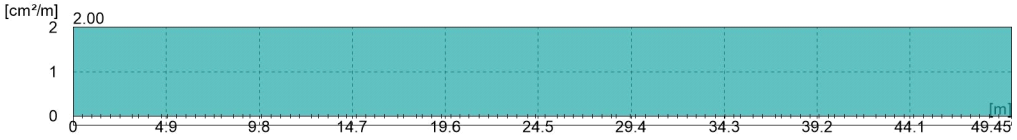
M=1:400

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:400

Querkraftbewehrung asw



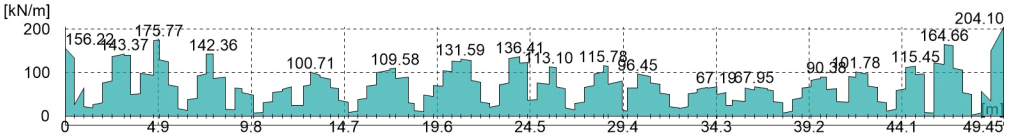
M=1:400

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

Schubfuge

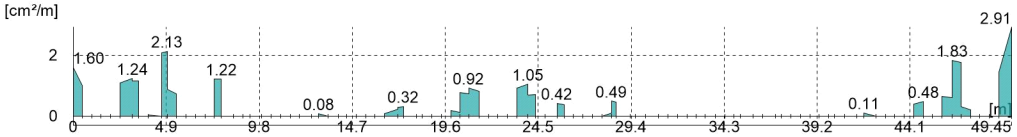
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:400

Verbundbewehrung asw



M=1:400

323.1 Unterzug

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Lkn	ständig/vorüberg.
1-14	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
15-30	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
31-44	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	ständig/vorüberg.
45-78	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	Außergewöhnlich
79	1.00 * Gk Eigenlasten
	0.50 * Qk.N!Nutzlasten
	2.30 * Qk.S Schnee

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

Längsbewehrung

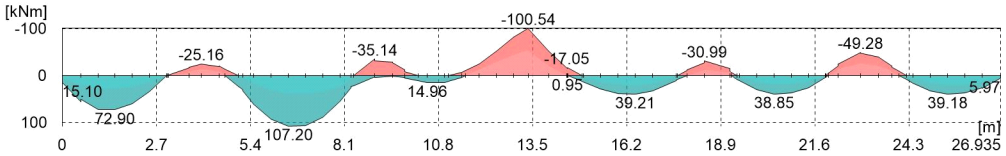
Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit

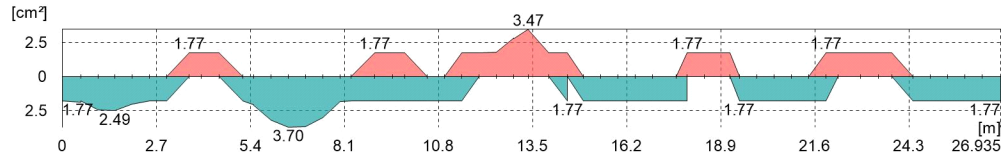
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:220

Längsbewehrung As oben/unten

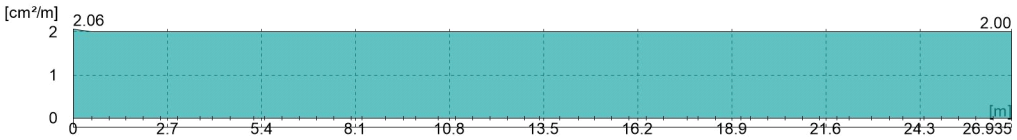


M=1:220

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

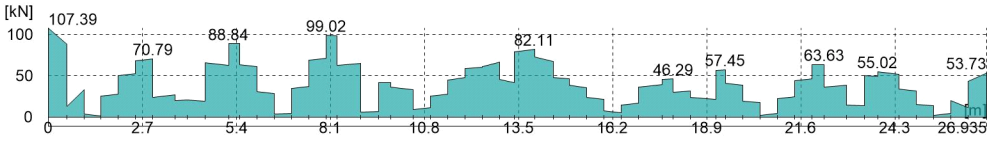


M=1:220

Tragfähigkeit

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

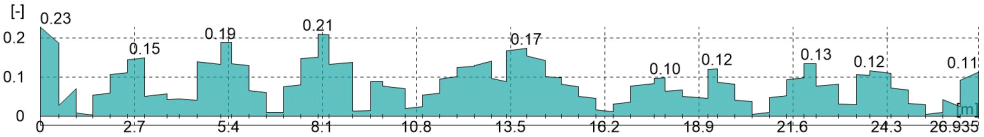
Bemessungsquerkraft VEd



M=1:220

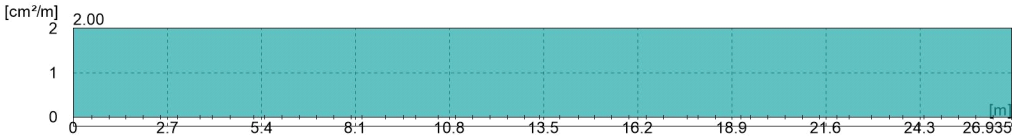
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:220

Querkraftbewehrung asw

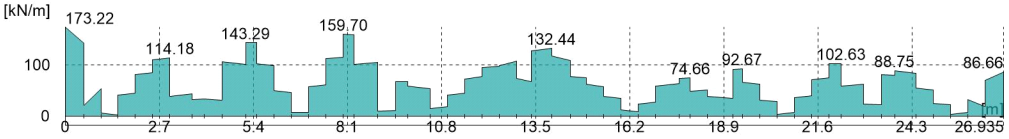


M=1:220

Schubfuge

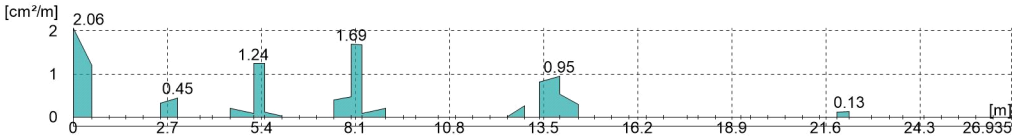
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:220

Verbundbewehrung asw



M=1:220

324.1 Unterzug

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Lkn	ständig/vorüberg.
1-4	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	ständig/vorüberg.

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

5-8	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind
Lkn	ständig/vorüberg.
9-10	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind
Lkn	ständig/vorüberg.
11-12	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.05 * Qk.N Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee
	1.50 * Qk.W!Wind

Längsbewehrung

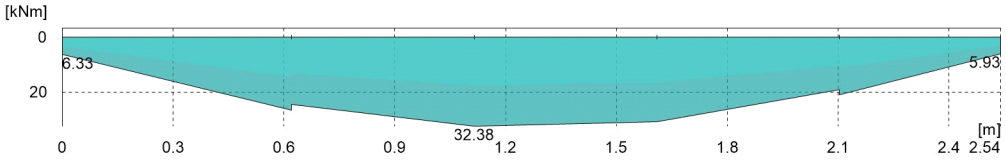
Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit

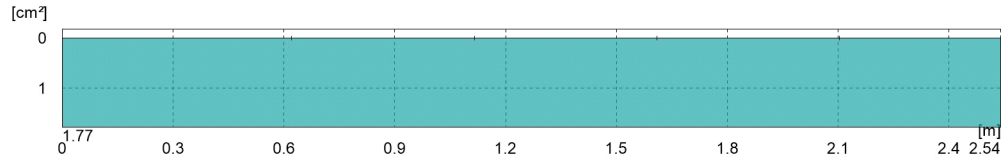
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:25

Längsbewehrung As oben/unten

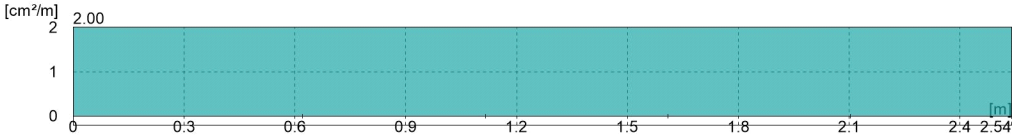


M=1:25

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.



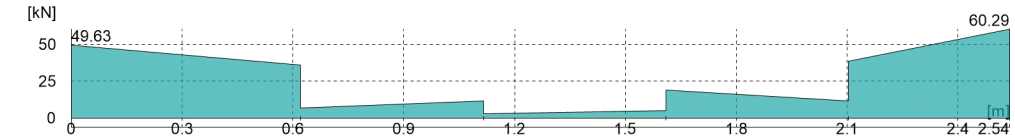
M=1:25

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

Tragfähigkeit

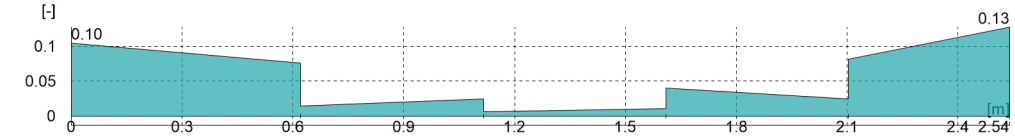
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



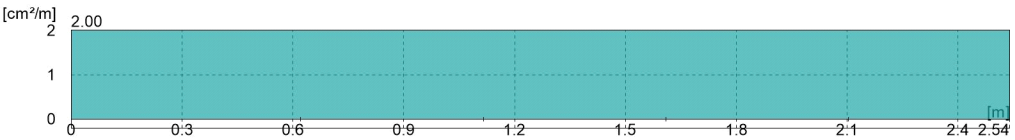
M=1:25

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:25

Querkraftbewehrung asw

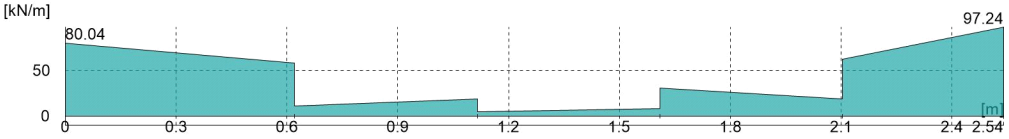


M=1:25

Schubfuge

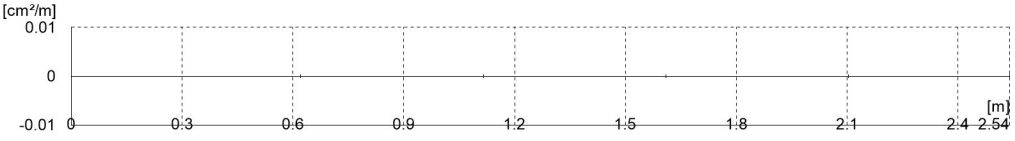
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:25

Verbundbewehrung asw



M=1:25

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

325.2 Unterzug

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Lkn	ständig/vorüberg.
1-4	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	ständig/vorüberg.
5-6	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
7	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

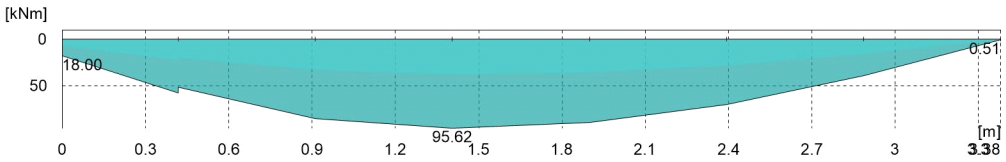
Lkn	ständig/vorüberg.
8	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.05 * Qk.N Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee
	1.50 * Qk.W!Wind

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

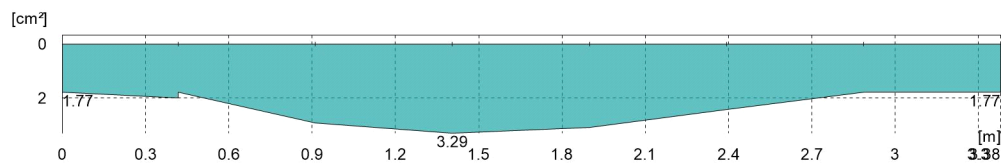
Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:30

Längsbewehrung As oben/unten



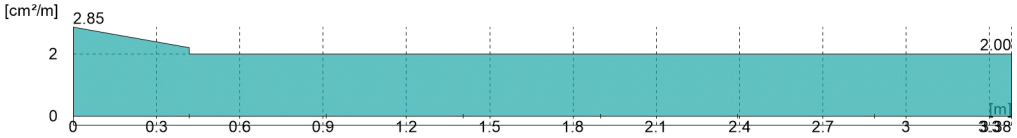
M=1:30

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

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

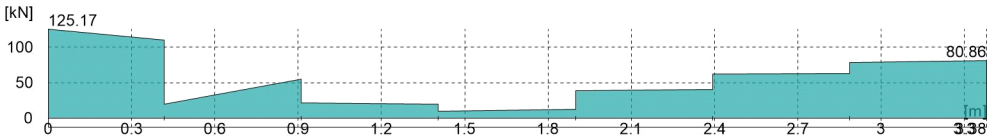


M=1:30

Tragfähigkeit

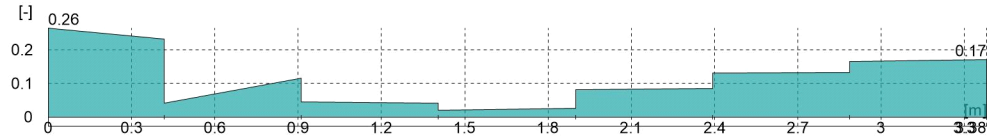
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



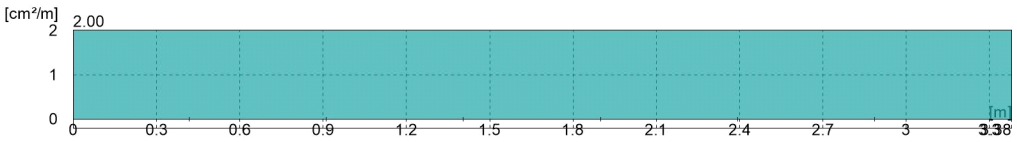
M=1:30

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:30

Querkraftbewehrung asw

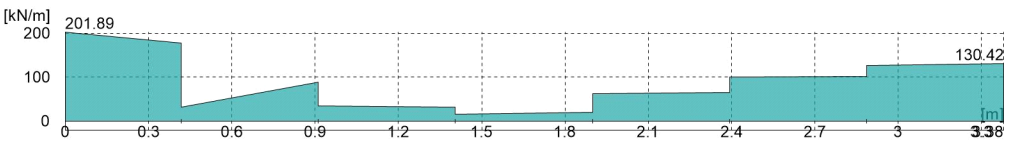


M=1:30

Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

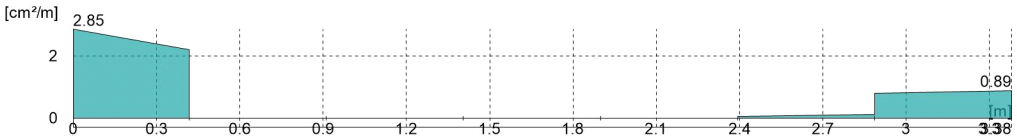
Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:30

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

Verbundbewehrung asw



M=1:30

333.4 Unterzug

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Lkn	ständig/vorüberg.
1-3	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	ständig/vorüberg.
4	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

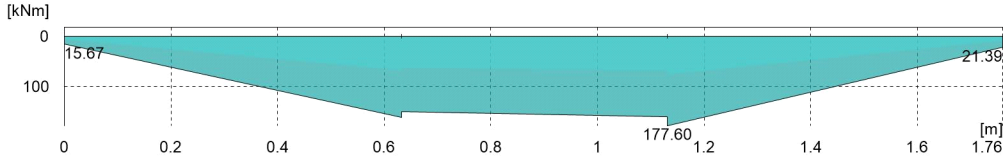
Lkn	ständig/vorüberg.
5-6	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.05 * Qk.N Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee
	1.50 * Qk.W!Wind

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

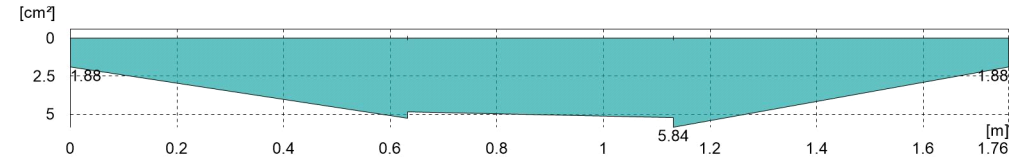
Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:15

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

Längsbewehrung As oben/unten

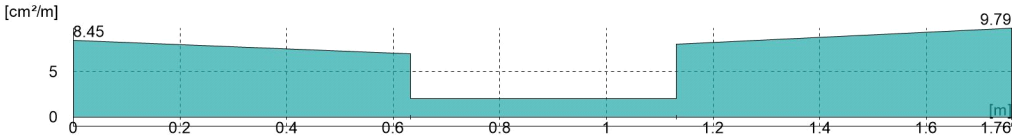


M=1:15

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

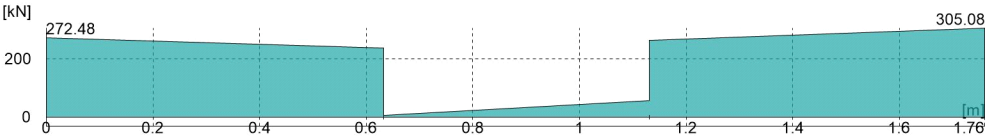


M=1:15

Tragfähigkeit

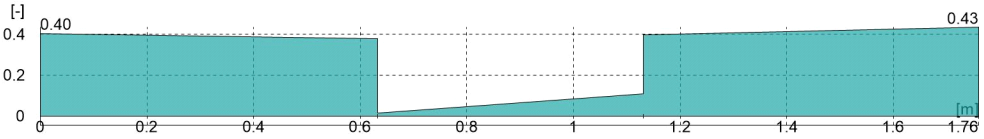
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



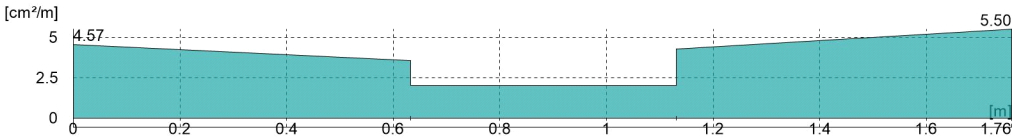
M=1:15

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:15

Querkraftbewehrung asw



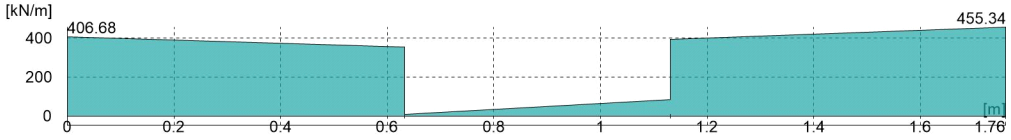
M=1:15

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

Schubfuge

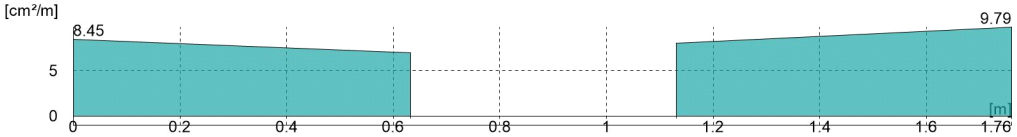
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:15

Verbundbewehrung asw



M=1:15

335.1 Unterzug

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Lkn	ständig/vorüberg.
1-7	1.35 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee

Lkn	ständig/vorüberg.
8	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.50 * Qk.N!Nutzlasten
	0.90 * Qk.W Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
9-10	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.05 * Qk.N Nutzlasten
	0.75 * Qk.S Schnee
	1.50 * Qk.W!Wind

Lkn	ständig/vorüberg.
11	1.00 * Gk Eigenlasten
	1.05 * Qk.N Nutzlasten
	1.50 * Qk.W!Wind

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

Längsbewehrung

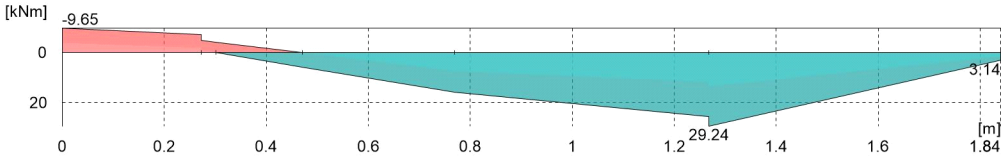
Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit

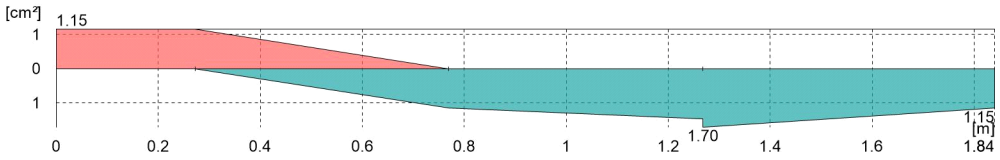
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:15

Längsbewehrung As oben/unten

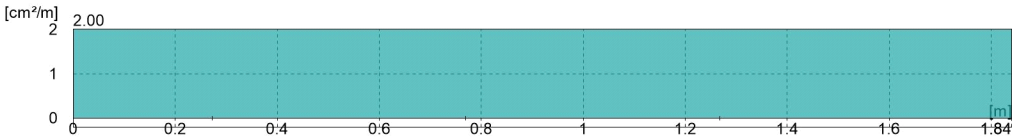


M=1:15

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

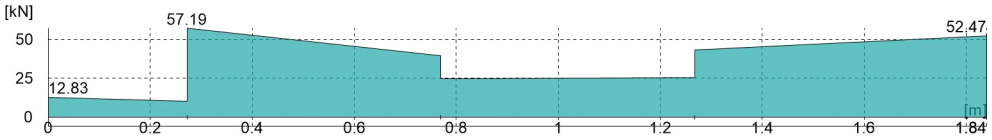


M=1:15

Tragfähigkeit

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

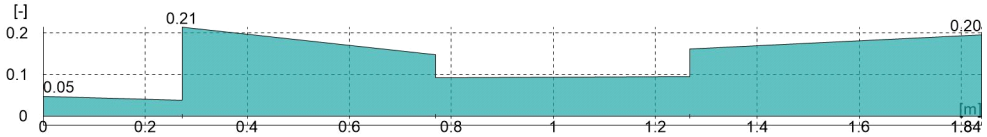
Bemessungsquerkraft VEd



M=1:15

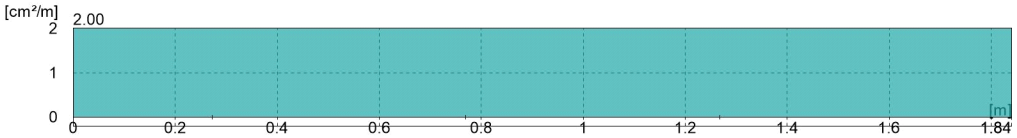
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:15

Querkraftbewehrung asw

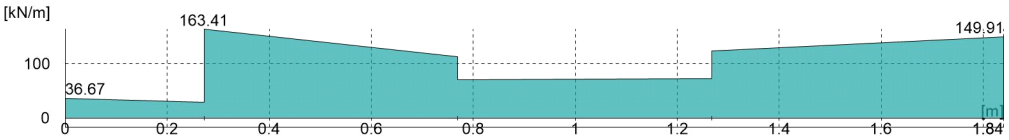


M=1:15

Schubfuge

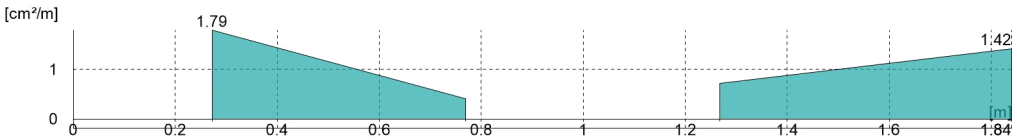
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:15

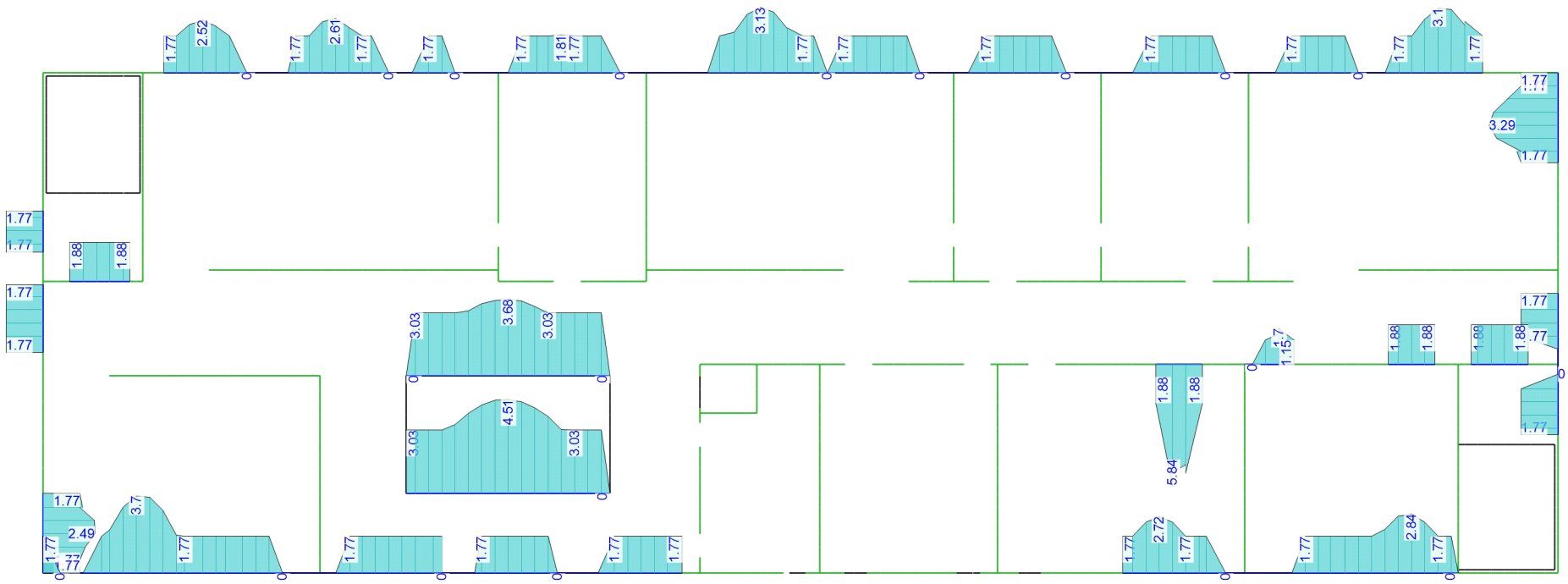
Verbundbewehrung asw



M=1:15

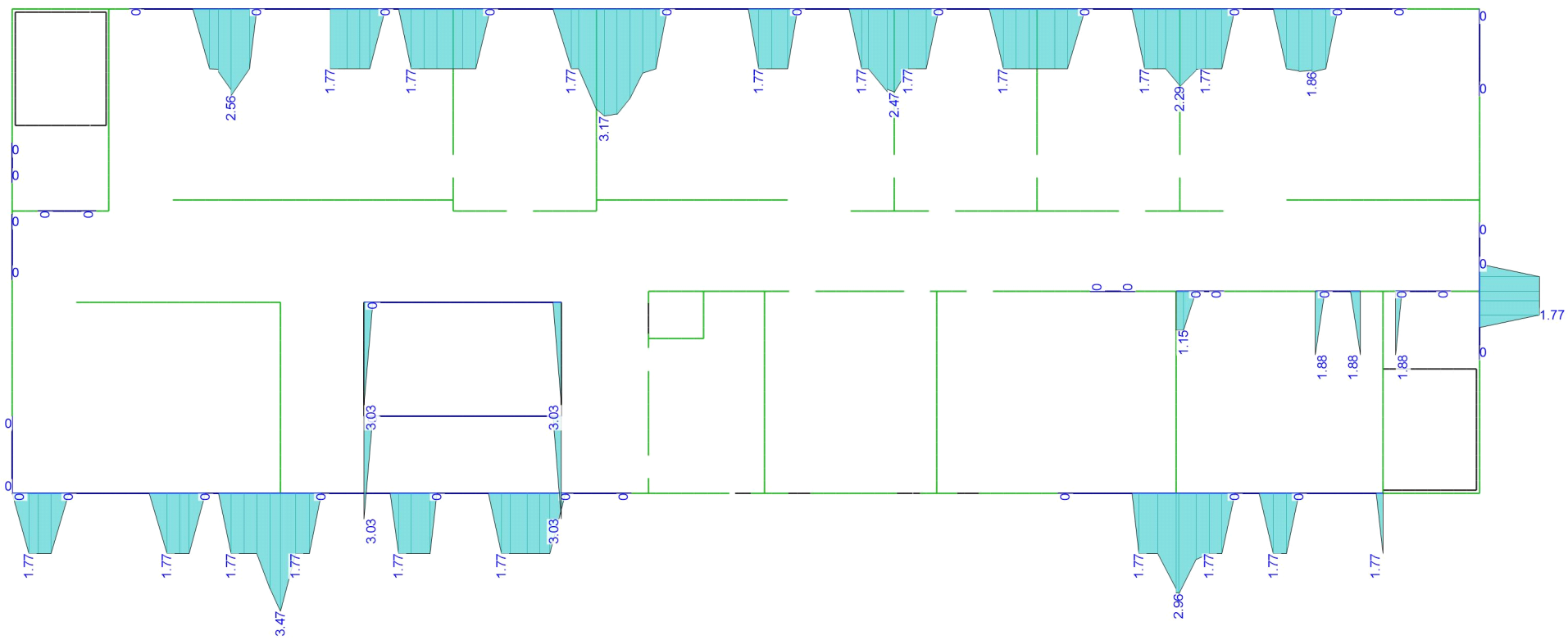
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

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



Über-/Unterzugbemessung	Gesamtbewehrung As,gesamt (erf+vorh)		Position	301 STB.-DECKE über 1.OG
Unterseite in [cm²]			Bauvorhaben	076-T-21
Max = 5.84, Min = 0				Schulzentrum Stralendorf
Bew.-Abstand d' = 50 mm				Maßstab: 1:240
Beton C 25/30	aus allen Nachweisen			Datum 25.07.2025
				Seite 421

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



Über-/Unterzugbemessung Gesamtbewehrung As,gesamt (erf+vorh)

Oberseite in [cm²]
Max = 3.47, Min = 0
Bew.-Abstand d' = 50 mm
Beton C 25/30 aus allen Nachweisen

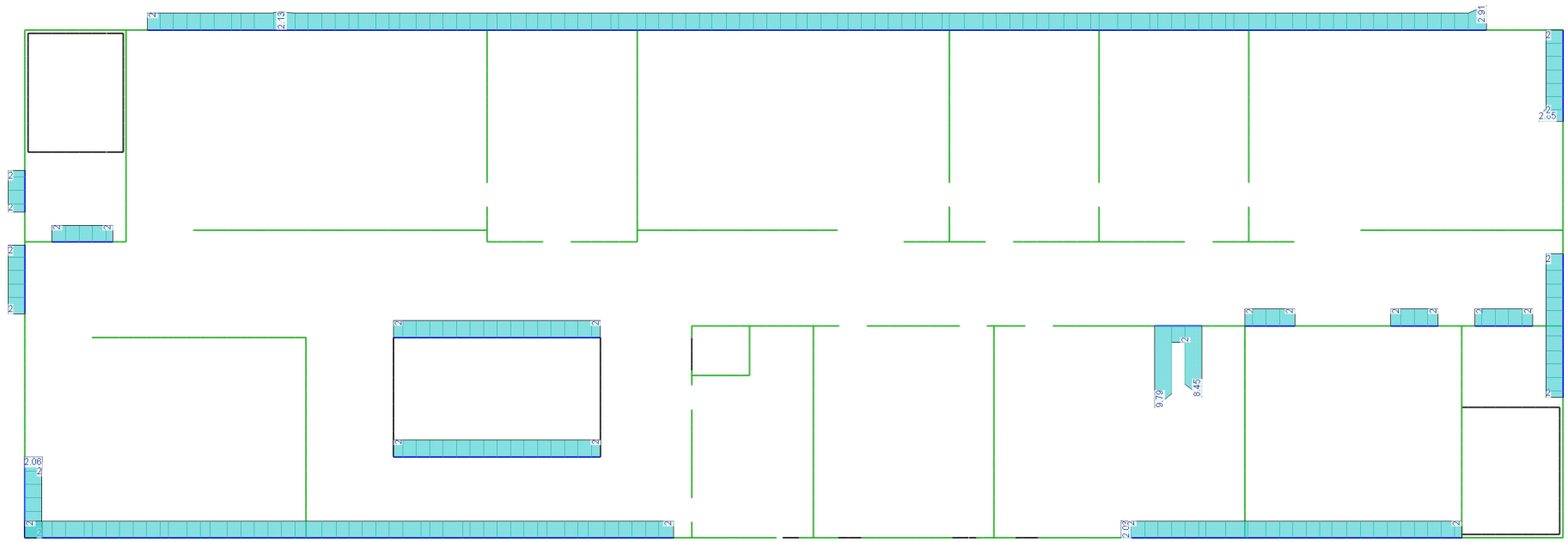
Position	301 STB.-DECKE über 1.OG
Bauvorhaben	076-T-21
	Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:240

Datum 25.07.2025

Seite 422

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



Über-/Unterzugbemessung Gesamte Querkraftbewehrung asw,gesamt (erf+v

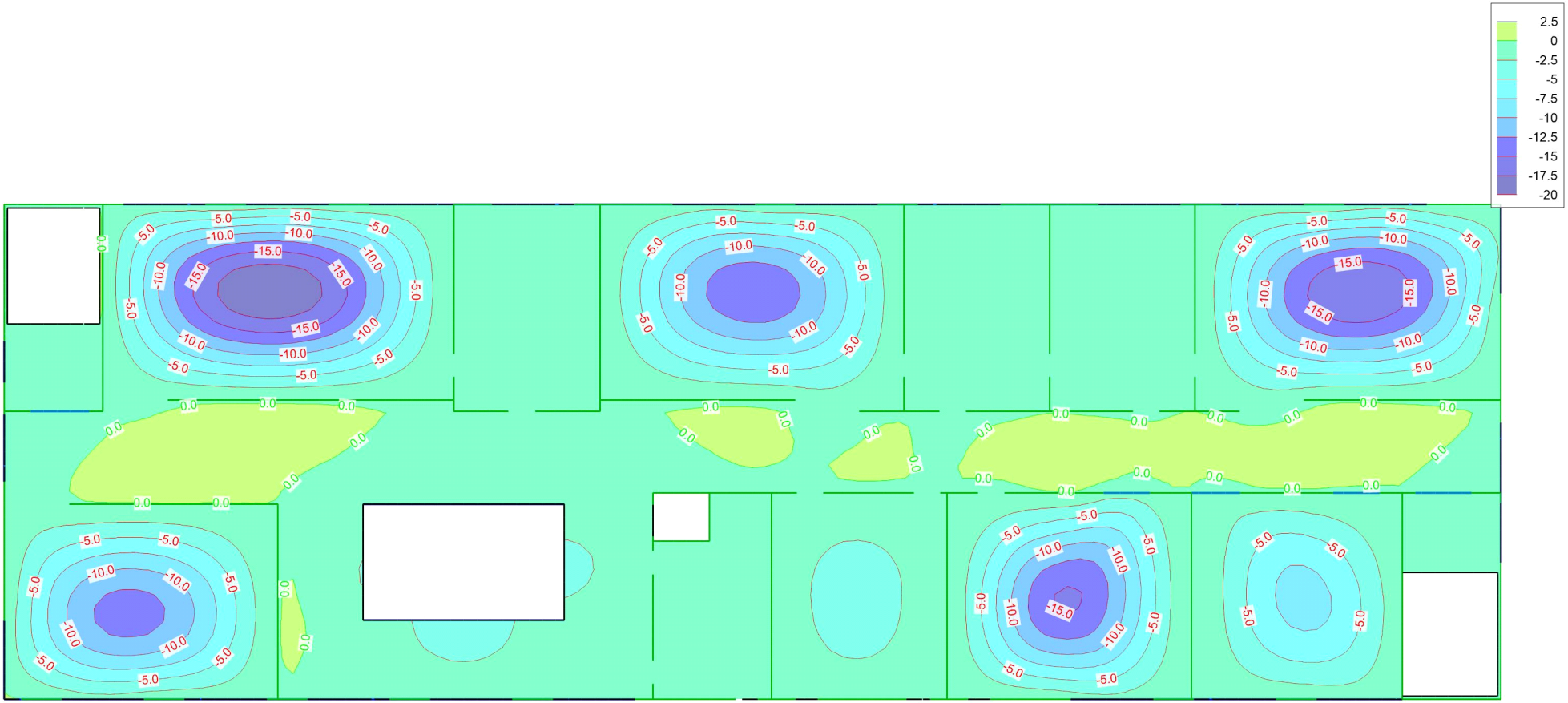
aus allen Nachweisen in [cm²/m]
Max = 9.79, Min = 2
Beton C 25/30

Position 301 STB.-DECKE über 1.OG
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:240

Datum 25.07.2025

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



Verformungsnachweis Zustand II Endverformung f,oo im Zustand II in [mm]

aus Überlagerung über LKN
Minimum
Max = 1.1 (Kn. 2401), Min = -19.7 (Kn. 3426), Step = 2.5

Position 301 STB.-DECKE über 1.OG
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:230
Datum 25.07.2025
Seite 424

Im Bereich der hohen Durchbiegungen ist die Decke um etwa den halben Wert der Durchbiegung zu überhöhen. ca. 10mm, sh. Angaben in der Ausführungsplanung.

Linienlagerkräfte

Linienlagerkräfte einwirkungsweise

- charakteristische Auflagerkräfte je Einwirkung
- min/max Überlagerung der Lastfälle je Einwirkung

Tabelle — Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

lokal, F, t-Achse

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
164[1]	Gk	188.56	190.50	192.43	34.29	0.00
	Qk.N	-0.58	-0.54	-0.51	-0.10	0.00
		75.49	75.89	76.28	13.66	0.00
	Qk.S	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	0.00
		5.85	5.82	5.80	1.05	0.00
	Qk.W	-8.23	-8.31	-8.39	-1.50	0.00
		0.18	0.18	0.19	0.03	0.00
164[2]	Gk	132.61	83.38	34.15	178.43	-0.21
	Qk.N	1.03	-0.98	-2.99	-2.09	0.73
		49.90	37.48	25.06	80.21	-0.12
	Qk.S	-0.01	0.00	0.01	-0.01	-1.20
		4.25	1.70	-0.84	3.64	-0.53
	Qk.W	-7.18	-3.48	0.23	-7.44	-0.38
		0.14	0.06	-0.02	0.13	-0.48
164[3]	Gk	58.78	53.30	47.83	98.08	-0.03
	Qk.N	-2.71	-1.28	0.14	-2.36	-0.34
		32.25	25.61	18.97	47.13	-0.08
	Qk.S	0.20	-0.13	-0.46	-0.24	0.77
		0.00	0.00	0.00	0.00	-0.25
	Qk.W	-1.03	-0.03	0.97	-0.06	-9.99
		-0.39	0.05	0.49	0.10	2.56
164[4]	Gk	34.72	79.71	124.70	170.58	0.20
	Qk.N	0.16	-0.59	-1.35	-1.26	0.46
		16.01	39.54	63.07	84.62	0.21
	Qk.S	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.82
		-1.37	2.28	5.92	4.87	0.57
	Qk.W	1.69	-0.32	-2.32	-0.67	2.27
		-0.05	0.01	0.07	0.03	1.72
164[5]	Gk	159.94	160.85	161.75	73.99	0.00
	Qk.N	-1.11	-1.00	-0.90	-0.46	-0.01
		78.18	77.32	76.47	35.57	0.00
	Qk.S	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01	0.00
		7.12	7.26	7.40	3.34	0.00
	Qk.W	-3.66	-4.06	-4.47	-1.87	0.01
		0.12	0.12	0.13	0.06	0.00
351.2[1]	Gk	100.14	90.51	80.88	468.84	-0.09
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		22.79	7.38	-8.04	38.21	-1.80
	Qk.S	-0.06	-0.02	0.02	-0.09	-1.95
		2.10	0.96	-0.18	4.96	-1.03
	Qk.W	-1.84	-0.55	0.74	-2.85	-2.03
		0.93	0.86	0.78	4.43	-0.07
351.2[2]	Gk	68.97	107.88	146.79	487.62	0.27
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-1.28	1.40	4.09	6.35	1.44
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-1.17	0.92	3.01	4.16	1.71
	Qk.W	0.29	-0.18	-0.66	-0.84	1.93
		-0.07	0.22	0.50	0.97	0.98
351.3	Gk	117.50	178.84	240.18	665.28	0.21
	Qk.N	7.94	-3.70	-15.35	-13.78	1.95
		-12.69	15.81	44.31	58.80	1.12
	Qk.S	-0.10	-0.02	0.05	-0.08	-2.07
		0.04	1.43	2.83	5.33	0.60
	Qk.W	0.56	-2.88	-6.32	-10.72	0.74
		-0.01	0.05	0.11	0.19	0.73
351.4	Gk	138.32	134.79	131.27	501.43	-0.02
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		12.08	11.89	11.70	44.24	-0.01
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.92	1.61	1.30	5.98	-0.12
	Qk.W	-1.86	-1.56	-1.27	-5.82	-0.12
		1.10	0.25	-0.61	0.91	-2.17
351.5	Gk	213.73	114.02	14.31	557.57	-0.71
	Qk.N	-14.70	-3.84	7.02	-18.79	-2.30
		64.88	20.33	-24.23	99.39	-1.79
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.91	1.77	-1.37	8.66	-1.45
	Qk.W	-2.85	-0.40	2.06	-1.93	-5.06
		1.72	2.91	4.09	14.21	0.33
351.6[1]	Gk	109.05	89.34	69.62	462.77	-0.19
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16.85	8.22	-0.41	42.57	-0.91
	Qk.S	-0.29	-0.17	-0.06	-0.90	-0.57
		1.58	1.11	0.63	5.73	-0.37
	Qk.W	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.57
		2.00	2.34	2.68	12.10	0.13
351.6[2]	Gk	79.86	81.45	83.03	304.60	0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		5.36	1.83	-1.70	6.84	-1.20
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-0.51	0.48	1.48	1.81	1.29
	Qk.W	-1.37	-1.60	-1.82	-5.98	0.09
		-0.03	0.02	0.06	0.06	1.71
351.7	Gk	283.39	187.12	90.84	572.57	-0.26
	Qk.N	-12.67	-5.03	2.61	-15.40	-0.77

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		71.13	36.20	1.26	110.77	-0.49
	Qk.S	0.02	-0.11	-0.25	-0.35	0.62
		5.85	3.87	1.89	11.84	-0.26
	Qk.W	-5.70	-3.77	-1.83	-11.53	-0.26
		0.22	0.15	0.07	0.45	-0.26
351.8	Gk	67.32	70.45	73.58	102.15	0.01
	Qk.N	-7.96	-9.27	-10.57	-13.44	0.03
		0.95	1.42	1.89	2.06	0.08
	Qk.S	-0.92	-1.16	-1.40	-1.68	0.05
		-0.30	0.10	0.51	0.15	0.95
	Qk.W	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	0.05
		0.89	1.13	1.36	1.63	0.05
351.9	Gk	142.24	131.00	119.76	440.16	-0.05
	Qk.N	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	0.38
		13.32	19.00	24.68	63.83	0.17
	Qk.S	-0.47	-0.11	0.25	-0.38	-1.81
		1.61	0.71	-0.20	2.37	-0.72
	Qk.W	-0.02	0.00	0.01	-0.01	-1.85
		0.46	0.11	-0.24	0.37	-1.81
351.10	Gk	77.83	64.00	50.16	92.79	-0.05
	Qk.N	2.56	-0.56	-3.68	-0.81	1.34
		3.28	1.89	0.50	2.75	-0.18
	Qk.S	-0.17	-0.23	-0.28	-0.33	0.06
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Qk.W	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
		0.26	0.28	0.30	0.41	0.02
351.11	Gk	82.95	95.15	107.34	362.52	0.08
	Qk.N	0.08	-0.50	-1.07	-1.90	0.73
		9.06	10.60	12.14	40.39	0.09
	Qk.S	-0.06	-0.02	0.02	-0.09	-1.16
		-0.36	0.48	1.33	1.85	1.10
	Qk.W	0.60	-1.13	-2.87	-4.32	0.97
		-0.01	0.02	0.05	0.07	1.06
352.1	Gk	400.30	411.27	422.24	633.36	0.01
	Qk.N	-38.36	-39.76	-41.16	-61.23	0.01
		90.56	94.61	98.66	145.70	0.01
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		11.53	11.93	12.33	18.38	0.01
	Qk.W	-3.68	-4.21	-4.74	-6.48	0.03
		0.38	0.37	0.37	0.58	0.00
352.2	Gk	421.03	393.39	365.75	601.89	-0.02
	Qk.N	-38.00	-33.29	-28.57	-50.93	-0.04
		95.15	83.76	72.38	128.16	-0.03
	Qk.S	-0.02	-0.01	0.00	-0.01	-0.26
		10.88	10.07	9.26	15.41	-0.02
	Qk.W	-8.47	-8.74	-9.02	-13.38	0.01
		0.49	0.48	0.46	0.73	-0.01
352.3	Gk	278.88	288.16	297.43	414.94	0.01
	Qk.N	-5.00	-4.05	-3.11	-5.84	-0.06

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		33.78	36.27	38.77	52.23	0.02
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		5.43	5.02	4.60	7.23	-0.02
	Qk.W	-7.26	-6.74	-6.22	-9.70	-0.02
		0.25	0.22	0.19	0.31	-0.03
352.4	Gk	408.12	391.24	374.36	598.60	-0.01
	Qk.N	-20.73	-18.95	-17.17	-28.99	-0.02
		90.84	83.69	76.55	128.05	-0.02
	Qk.S	-0.02	-0.02	-0.01	-0.03	-0.04
		5.97	5.74	5.51	8.78	-0.01
	Qk.W	-12.41	-11.54	-10.67	-17.65	-0.02
		0.23	0.22	0.21	0.34	-0.01
352.5	Gk	208.65	184.93	161.20	282.94	-0.03
	Qk.N	-5.89	-0.67	4.55	-1.02	-1.99
		21.68	14.00	6.33	21.42	-0.14
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.22
		2.65	2.33	2.01	3.56	-0.03
	Qk.W	-2.57	-2.26	-1.95	-3.45	-0.03
		-0.76	0.43	1.62	0.66	0.70
352.6	Gk	140.14	154.83	169.52	238.43	0.02
	Qk.N	4.54	-0.41	-5.35	-0.63	3.11
		5.00	12.04	19.08	18.54	0.15
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.68	2.17	2.66	3.34	0.06
	Qk.W	-1.63	-2.11	-2.59	-3.25	0.06
		0.19	0.24	0.28	0.37	0.05
352.7	Gk	290.12	312.85	335.58	478.66	0.02
	Qk.N	-16.93	-19.45	-21.96	-29.76	0.03
		77.54	89.52	101.50	136.97	0.03
	Qk.S	-0.01	-0.03	-0.06	-0.05	0.19
		7.24	7.84	8.43	11.99	0.02
	Qk.W	-7.24	-8.13	-9.03	-12.44	0.03
		0.28	0.30	0.32	0.46	0.02
352.8	Gk	254.98	163.85	72.73	460.43	-0.26
	Qk.N	-17.94	-6.65	4.65	-18.68	-0.80
		84.78	33.86	-17.06	95.14	-0.70
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		7.05	2.80	-1.44	7.88	-0.71
	Qk.W	-13.08	-2.49	8.11	-6.98	-2.00
		0.30	0.08	-0.13	0.23	-1.24
352.9	Gk	280.14	267.35	254.57	411.73	-0.01
	Qk.N	-15.60	-12.55	-9.49	-19.32	-0.06
		70.49	64.88	59.26	99.91	-0.02
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.52
		5.64	5.92	6.20	9.12	0.01
	Qk.W	-5.49	-5.76	-6.04	-8.87	0.01
		0.71	0.65	0.58	0.99	-0.03
352.10	Gk	200.15	232.99	265.83	358.80	0.04
	Qk.N	0.67	-2.64	-5.95	-4.07	0.32

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		36.47	48.12	59.77	74.11	0.06
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48
		6.60	7.04	7.48	10.84	0.02
	Qk.W	-6.43	-6.88	-7.33	-10.59	0.02
		0.25	0.27	0.29	0.41	0.02
352.16	Gk	74.50	64.72	54.95	78.96	-0.03
	Qk.N	-2.29	-1.37	-0.45	-1.67	-0.14
		18.33	16.54	14.75	20.18	-0.02
	Qk.S	-0.33	-0.19	-0.04	-0.23	-0.15
		1.83	1.22	0.61	1.49	-0.10
	Qk.W	-2.33	-1.56	-0.80	-1.91	-0.10
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
353	Gk	274.53	277.44	280.35	102.65	0.00
	Qk.N	-1.14	-0.99	-0.83	-0.37	-0.01
		54.03	55.01	55.99	20.35	0.00
	Qk.S	-1.91	-1.85	-1.79	-0.69	0.00
		6.18	6.19	6.21	2.29	0.00
	Qk.W	-0.07	-0.07	-0.07	-0.03	0.00
		16.02	15.93	15.84	5.89	0.00
354.1	Gk	330.95	269.25	207.56	414.65	-0.06
	Qk.N	-31.57	-18.13	-4.69	-27.92	-0.19
		77.89	45.86	13.84	70.63	-0.18
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		5.55	3.46	1.37	5.33	-0.15
	Qk.W	-0.29	-0.05	0.20	-0.07	-1.41
		3.65	3.90	4.16	6.01	0.02
354.2	Gk	318.26	357.27	396.27	550.19	0.03
	Qk.N	-30.16	-35.53	-40.91	-54.72	0.04
		66.68	81.88	97.07	126.09	0.05
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		10.52	10.97	11.42	16.89	0.01
	Qk.W	-2.13	-2.07	-2.01	-3.18	-0.01
		1.35	1.75	2.15	2.69	0.06
354.3	Gk	169.13	151.02	132.91	232.57	-0.03
	Qk.N	-1.08	-0.47	0.14	-0.72	-0.33
		12.06	7.48	2.90	11.52	-0.16
	Qk.S	-0.64	-0.47	-0.30	-0.73	-0.09
		5.23	5.14	5.05	7.91	0.00
	Qk.W	-3.51	-2.83	-2.14	-4.35	-0.06
		0.17	0.15	0.13	0.23	-0.03
354.4	Gk	261.69	263.38	265.07	405.61	0.00
	Qk.N	-0.36	-0.92	-1.48	-1.41	0.16
		48.29	45.00	41.72	69.30	-0.02
	Qk.S	0.00	-0.09	-0.18	-0.14	0.25
		1.91	2.63	3.35	4.05	0.07
	Qk.W	-2.63	-3.29	-3.95	-5.07	0.05
		0.12	0.15	0.18	0.24	0.05
354.5	Gk	192.80	200.19	207.58	306.29	0.01
	Qk.N	-2.48	-2.04	-1.61	-3.13	-0.05

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		42.18	44.67	47.17	68.35	0.01
	Qk.S	-0.13	-0.11	-0.08	-0.17	-0.06
		0.16	0.09	0.03	0.14	-0.18
	Qk.W	-0.37	-0.12	0.13	-0.18	-0.53
		0.07	0.04	0.01	0.06	-0.21
354.6	Gk	175.90	126.99	78.08	669.86	-0.34
	Qk.N	-25.23	-8.69	7.85	-45.86	-1.67
		54.07	26.08	-1.91	137.57	-0.94
	Qk.S	-0.02	-0.01	-0.01	-0.07	-0.47
		2.82	1.85	0.89	9.78	-0.46
	Qk.W	1.04	-0.58	-2.19	-3.04	2.47
		5.14	2.77	0.39	14.59	-0.76
361.1	Gk	98.16	125.37	152.58	124.12	0.04
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		26.70	43.35	59.99	42.91	0.06
	Qk.S	-0.44	-0.62	-0.81	-0.62	0.05
		2.37	2.92	3.47	2.89	0.03
	Qk.W	-3.03	-3.81	-4.59	-3.77	0.03
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
361.2[1]	Gk	113.61	109.14	104.67	54.57	0.00
	Qk.N	-0.22	-0.28	-0.34	-0.14	0.02
		52.40	50.06	47.73	25.03	0.00
	Qk.S	-1.61	-1.62	-1.63	-0.81	0.00
		5.90	6.15	6.40	3.07	0.00
	Qk.W	-6.69	-6.71	-6.73	-3.36	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
361.2[2]	Gk	139.47	117.36	95.25	920.12	-0.25
	Qk.N	-4.89	-8.60	-12.32	-67.44	0.56
		60.18	39.64	19.10	310.77	-0.68
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.48	3.90	3.32	30.56	-0.20
	Qk.W	-4.76	-1.83	1.11	-14.33	-2.10
		-0.31	0.95	2.21	7.45	1.73
361.3[1]	Gk	199.50	164.43	129.36	1784.09	-0.39
	Qk.N	-24.12	-18.12	-12.12	-196.60	-0.60
		82.65	68.04	53.43	738.21	-0.39
	Qk.S	-0.40	-0.11	0.19	-1.19	-4.86
		11.06	7.81	4.57	84.75	-0.75
	Qk.W	-3.39	-5.37	-7.35	-58.28	0.67
		-0.03	0.23	0.48	2.48	2.03
361.3[2]	Gk	100.94	101.20	101.45	44.02	0.00
	Qk.N	-2.76	-2.57	-2.38	-1.12	-0.01
		36.56	38.30	40.04	16.66	0.00
	Qk.S	-0.05	-0.02	0.02	-0.01	-0.15
		4.06	3.92	3.79	1.71	0.00
	Qk.W	-5.42	-5.26	-5.09	-2.29	0.00
		0.15	0.15	0.15	0.07	0.00
361.3[3]	Gk	98.62	168.51	238.41	348.82	0.14
	Qk.N	-2.01	-1.32	-0.63	-2.74	-0.18

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		40.10	58.51	76.92	121.12	0.11
	Qk.S	0.02	-0.07	-0.16	-0.15	0.44
		4.06	6.85	9.64	14.17	0.14
	Qk.W	-5.50	-8.54	-11.58	-17.68	0.12
		0.16	0.26	0.36	0.53	0.14
361.4[1]	Gk	167.66	116.76	65.87	285.63	-0.18
	Qk.N	-2.31	-2.13	-1.94	-5.20	-0.03
		61.76	42.24	22.71	103.32	-0.19
	Qk.S	-0.03	-0.02	-0.01	-0.05	-0.17
		4.73	3.09	1.45	7.56	-0.22
	Qk.W	-5.02	-2.70	-0.39	-6.61	-0.35
		0.19	0.11	0.03	0.27	-0.29
361.4[2]	Gk	68.24	64.98	61.72	28.27	0.00
	Qk.N	-1.62	-1.92	-2.22	-0.83	0.01
		22.76	20.49	18.23	8.91	-0.01
	Qk.S	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01
		1.61	1.49	1.38	0.65	-0.01
	Qk.W	-0.67	-0.64	-0.60	-0.28	0.00
		0.34	0.07	-0.19	0.03	-0.26
361.4[3]	Gk	46.40	168.83	291.26	1251.01	0.90
	Qk.N	-2.24	-10.36	-18.48	-76.76	0.97
		9.48	62.75	116.02	464.97	1.05
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.92	4.84	7.76	35.88	0.74
	Qk.W	0.90	-7.98	-16.85	-59.12	1.37
		-0.01	0.15	0.31	1.12	1.31
361.5	Gk	158.33	91.56	24.80	278.35	-0.37
	Qk.N	-10.34	-1.82	6.70	-5.54	-2.37
		68.28	38.43	8.58	116.83	-0.39
	Qk.S	-0.06	-0.03	0.01	-0.08	-0.62
		5.22	4.05	2.88	12.32	-0.15
	Qk.W	-5.08	-3.94	-2.81	-11.98	-0.15
		0.20	0.15	0.11	0.47	-0.15
361.6	Gk	73.52	63.72	53.92	403.99	-0.16
	Qk.N	0.00	0.00	-0.01	-0.02	1.11
		33.37	28.17	22.97	178.60	-0.20
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.14	2.58	2.02	16.34	-0.23
	Qk.W	-3.04	-2.50	-1.95	-15.82	-0.23
		0.63	0.14	-0.35	0.89	-3.70
361.7	Gk	18.56	69.18	119.79	209.60	0.37
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		8.77	26.56	44.35	80.47	0.34
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.90	2.65	3.40	8.03	0.14
	Qk.W	-1.80	-2.59	-3.38	-7.84	0.15
		0.07	0.10	0.13	0.31	0.14
361.8	Gk	223.54	147.17	70.79	1099.35	-0.65
	Qk.N	-16.55	-9.72	-2.89	-72.59	-0.88

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		110.86	67.04	23.23	500.83	-0.81
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		10.71	6.25	1.80	46.70	-0.89
	Qk.W	-10.58	-7.86	-5.13	-58.68	-0.43
		0.42	0.23	0.05	1.75	-0.96
361.9	Gk	89.37	96.37	103.37	106.97	0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		22.33	34.02	45.70	37.76	0.06
	Qk.S	-0.55	-0.19	0.18	-0.21	-0.37
		1.76	1.37	0.99	1.53	-0.05
	Qk.W	2.14	-1.23	-4.59	-1.36	0.51
		0.54	0.18	-0.18	0.20	-0.37
361.10	Gk	57.22	59.99	62.76	81.59	0.01
	Qk.N	0.50	-0.47	-1.44	-0.64	0.47
		28.34	27.20	26.06	36.99	-0.01
	Qk.S	0.00	-0.05	-0.10	-0.07	0.23
		4.29	3.90	3.51	5.30	-0.02
	Qk.W	-6.39	-4.80	-3.20	-6.52	-0.08
		0.16	0.15	0.13	0.20	-0.02
361.11	Gk	110.34	152.63	194.91	538.77	0.16
	Qk.N	-9.80	-6.41	-3.02	-22.62	-0.31
		51.36	68.26	85.16	240.95	0.15
	Qk.S	-0.02	-0.01	0.01	-0.02	-1.44
		2.37	7.13	11.89	25.16	0.39
	Qk.W	-2.31	-6.94	-11.56	-24.48	0.39
		0.96	0.74	0.53	2.63	-0.17
361.12	Gk	81.98	166.25	250.51	263.50	0.13
	Qk.N	3.94	-1.09	-6.11	-1.72	1.22
		35.23	72.89	110.55	115.53	0.14
	Qk.S	0.00	-0.01	-0.03	-0.02	0.35
		4.43	10.60	16.78	16.81	0.15
	Qk.W	-4.31	-10.33	-16.34	-16.37	0.15
		0.17	0.40	0.64	0.64	0.15
361.13	Gk	217.85	161.52	105.20	606.52	-0.22
	Qk.N	-13.31	-8.19	-3.07	-30.74	-0.39
		101.57	73.37	45.18	275.52	-0.24
	Qk.S	-0.02	-0.06	-0.09	-0.21	0.38
		8.38	7.75	7.13	29.12	-0.05
	Qk.W	-8.16	-7.55	-6.93	-28.34	-0.05
		0.32	0.30	0.27	1.11	-0.05
361.14	Gk	90.54	63.18	35.83	89.72	-0.10
	Qk.N	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.04
		40.30	28.18	16.06	40.02	-0.10
	Qk.S	-0.09	-0.06	-0.03	-0.08	-0.13
		3.63	2.34	1.06	3.33	-0.13
	Qk.W	-3.53	-2.28	-1.03	-3.24	-0.13
		0.14	0.09	0.04	0.13	-0.13
361.15	Gk	70.81	104.92	139.03	359.88	0.19
	Qk.N	0.12	-0.16	-0.45	-0.56	1.00

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		28.53	45.23	61.93	155.13	0.21
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		5.69	3.18	0.66	10.89	-0.45
	Qk.W	-5.45	-3.00	-0.54	-10.28	-0.47
		0.21	0.12	0.02	0.40	-0.47
361.16	Gk	81.47	55.43	29.39	183.47	-0.26
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		26.06	19.95	13.83	66.02	-0.17
	Qk.S	-0.05	-0.01	0.04	-0.02	-5.21
		2.71	1.14	-0.43	3.77	-0.76
	Qk.W	-5.98	-2.57	0.83	-8.51	-0.73
		0.10	0.04	-0.02	0.14	-0.76
361.17	Gk	218.61	211.86	205.11	78.39	0.00
	Qk.N	-0.31	-0.34	-0.38	-0.13	0.01
		83.74	81.73	79.72	30.24	0.00
	Qk.S	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	0.00
		5.96	5.90	5.83	2.18	0.00
	Qk.W	-9.44	-9.17	-8.91	-3.39	0.00
		0.21	0.20	0.20	0.07	0.00
361.18	Gk	164.51	166.67	168.82	544.17	0.01
	Qk.N	-0.09	-0.06	-0.03	-0.19	-0.31
		59.88	52.95	46.02	172.89	-0.07
	Qk.S	-0.04	-0.07	-0.09	-0.21	0.20
		3.47	3.59	3.70	11.71	0.02
	Qk.W	-6.28	-6.93	-7.58	-22.62	0.05
		0.13	0.14	0.14	0.45	0.02
361.19	Gk	127.53	117.89	108.25	70.15	-0.01
	Qk.N	-1.38	-1.22	-1.05	-0.72	-0.01
		28.45	22.97	17.48	13.66	-0.02
	Qk.S	-0.02	-0.01	0.00	-0.01	-0.06
		1.98	1.73	1.49	1.03	-0.01
	Qk.W	-4.08	-3.62	-3.15	-2.15	-0.01
		0.07	0.07	0.06	0.04	-0.01
361.20	Gk	100.88	105.41	109.93	826.39	0.06
	Qk.N	-4.57	-5.16	-5.76	-40.49	0.15
		34.41	43.75	53.10	343.02	0.28
	Qk.S	0.01	0.00	-0.01	-0.02	4.63
		3.33	4.29	5.26	33.66	0.29
	Qk.W	-4.04	-5.44	-6.84	-42.65	0.34
		0.13	0.16	0.20	1.28	0.29
361.21	Gk	174.54	141.65	108.75	1110.50	-0.30
	Qk.N	-2.07	-1.65	-1.23	-12.93	-0.33
		57.70	53.80	49.90	421.81	-0.09
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.39	3.28	3.16	25.69	-0.05
	Qk.W	-2.44	-2.80	-3.15	-21.93	0.17
		0.10	0.11	0.12	0.86	0.17
361.22	Gk	117.17	128.91	140.65	1010.67	0.12
	Qk.N	-0.93	-0.37	0.19	-2.90	-1.97

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

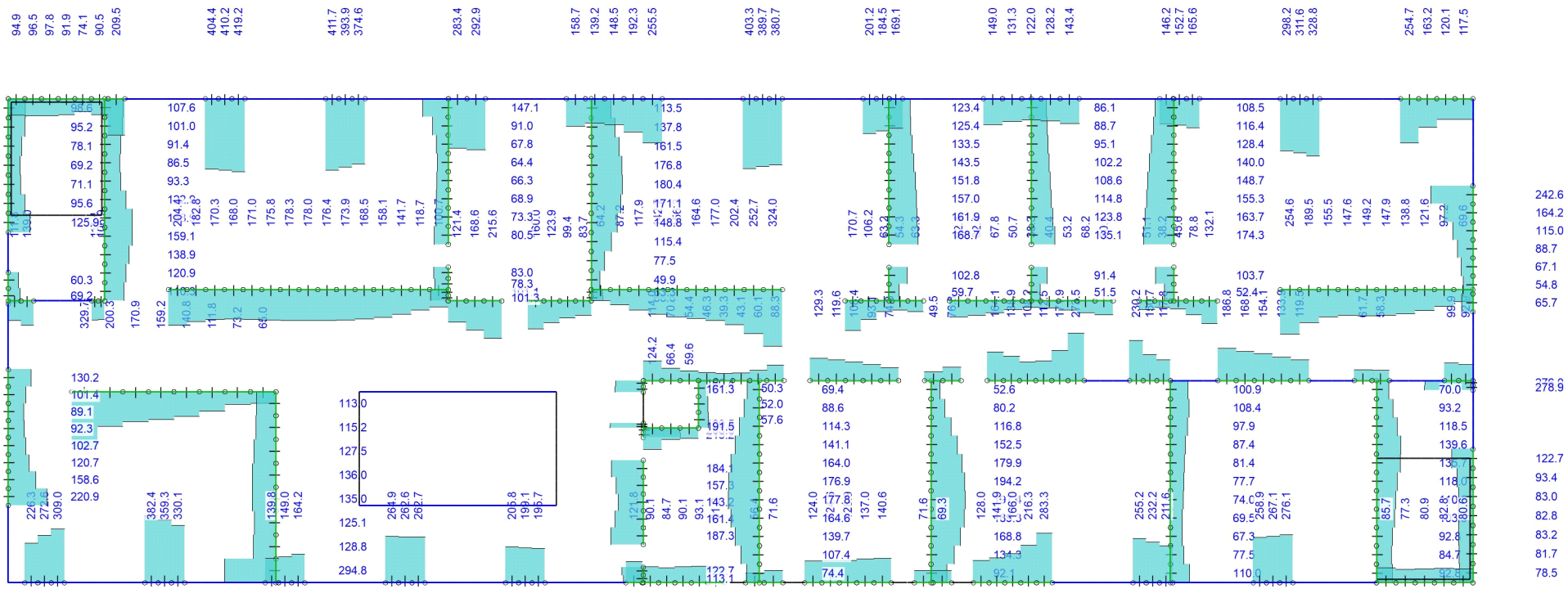
	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		37.57	40.93	44.28	320.87	0.11
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.47	1.93	0.39	15.14	-1.04
	Qk.W	-7.20	-3.80	-0.41	-29.81	-1.17
		0.13	0.07	0.01	0.55	-1.12
362.1	Gk	85.42	80.63	75.84	70.15	-0.01
	Qk.N	-8.41	-6.03	-3.64	-5.24	-0.06
		30.70	28.26	25.82	24.58	-0.01
	Qk.S	-0.13	-0.11	-0.09	-0.09	-0.03
		2.74	2.94	3.14	2.56	0.01
	Qk.W	-3.61	-3.89	-4.17	-3.38	0.01
		0.10	0.11	0.12	0.09	0.01
362.2	Gk	108.88	82.41	55.94	465.63	-0.30
	Qk.N	-6.83	-9.95	-13.07	-56.22	0.30
		26.53	32.66	38.79	184.54	0.18
	Qk.S	0.01	0.00	-0.01	-0.02	2.18
		1.32	0.56	-0.20	3.17	-1.28
	Qk.W	-1.72	-0.73	0.26	-4.13	-1.28
		0.06	0.03	-0.01	0.15	-1.34
362.3	Gk	93.38	133.26	173.13	986.76	0.37
	Qk.N	-11.23	-11.81	-12.39	-87.45	0.06
		41.78	50.66	59.53	375.11	0.22
	Qk.S	-0.08	-0.07	-0.06	-0.49	-0.17
		2.56	3.12	3.67	23.09	0.22
	Qk.W	-6.44	-7.20	-7.96	-53.32	0.13
		0.10	0.12	0.14	0.87	0.21
362.4	Gk	38.74	81.27	123.79	105.65	0.11
	Qk.N	0.19	-2.90	-6.00	-3.78	0.23
		12.93	32.92	52.90	42.79	0.13
	Qk.S	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.22
		3.31	4.50	5.68	5.85	0.06
	Qk.W	-3.22	-4.38	-5.53	-5.69	0.06
		0.13	0.17	0.22	0.22	0.06
362.5	Gk	173.13	145.65	118.18	822.94	-0.18
	Qk.N	-11.60	-7.63	-3.65	-43.11	-0.49
		91.24	62.21	33.19	351.51	-0.44
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.24
		8.60	4.91	1.21	27.72	-0.71
	Qk.W	-8.37	-4.77	-1.18	-26.98	-0.71
		0.33	0.19	0.05	1.06	-0.71
362.6	Gk	32.03	71.48	110.92	92.92	0.12
	Qk.N	0.22	-0.38	-0.99	-0.50	0.34
		9.61	28.65	47.69	37.24	0.14
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.80	3.37	4.93	4.38	0.10
	Qk.W	-1.75	-3.27	-4.80	-4.25	0.10
		0.07	0.13	0.20	0.17	0.11
362.7	Gk	134.63	106.81	78.98	603.45	-0.25
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		72.58	48.58	24.59	274.49	-0.47
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.39
		7.47	3.98	0.48	22.46	-0.83
	Qk.W	-7.27	-3.87	-0.47	-21.85	-0.83
		0.45	0.31	0.17	1.75	-0.42
362.8	Gk	104.49	141.92	179.36	801.85	0.25
	Qk.N	-3.49	-7.83	-12.17	-44.24	0.52
		31.85	63.85	95.84	360.74	0.47
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	-0.01	2.07
		1.33	5.41	9.48	30.56	0.71
	Qk.W	-1.29	-5.30	-9.31	-29.95	0.71
		0.05	0.21	0.36	1.17	0.71
362.9	Gk	128.62	78.05	27.47	101.85	-0.14
	Qk.N	-7.36	-3.47	0.42	-4.53	-0.24
		56.72	32.12	7.52	41.92	-0.17
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		5.98	3.45	0.92	4.50	-0.16
	Qk.W	-5.82	-3.35	-0.89	-4.38	-0.16
		0.23	0.14	0.04	0.18	-0.16
362.10	Gk	76.13	86.54	96.96	678.48	0.16
	Qk.N	-13.43	-11.35	-9.28	-89.01	-0.24
		30.72	40.97	51.21	321.18	0.33
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	-0.01	1.90
		-0.18	2.06	4.29	16.11	1.42
	Qk.W	0.18	-2.00	-4.18	-15.68	1.42
		-0.01	0.08	0.18	0.66	1.42
415	Gk	284.85	156.36	27.86	1236.78	-1.08
	Qk.N	-36.56	-13.33	9.89	-105.48	-2.30
		117.14	58.06	-1.02	459.27	-1.34
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		8.74	8.05	7.36	63.64	-0.11
	Qk.W	-2.95	-2.62	-2.28	-20.70	-0.17
		3.12	1.05	-1.01	8.34	-2.58
416	Gk	81.85	146.93	212.00	1087.99	0.55
	Qk.N	-7.67	-12.99	-18.31	-96.21	0.51
		49.37	51.66	53.95	382.56	0.05
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.50	3.36	3.22	24.88	-0.05
	Qk.W	-1.70	-1.55	-1.40	-11.45	-0.12
		0.27	0.25	0.24	1.88	-0.06

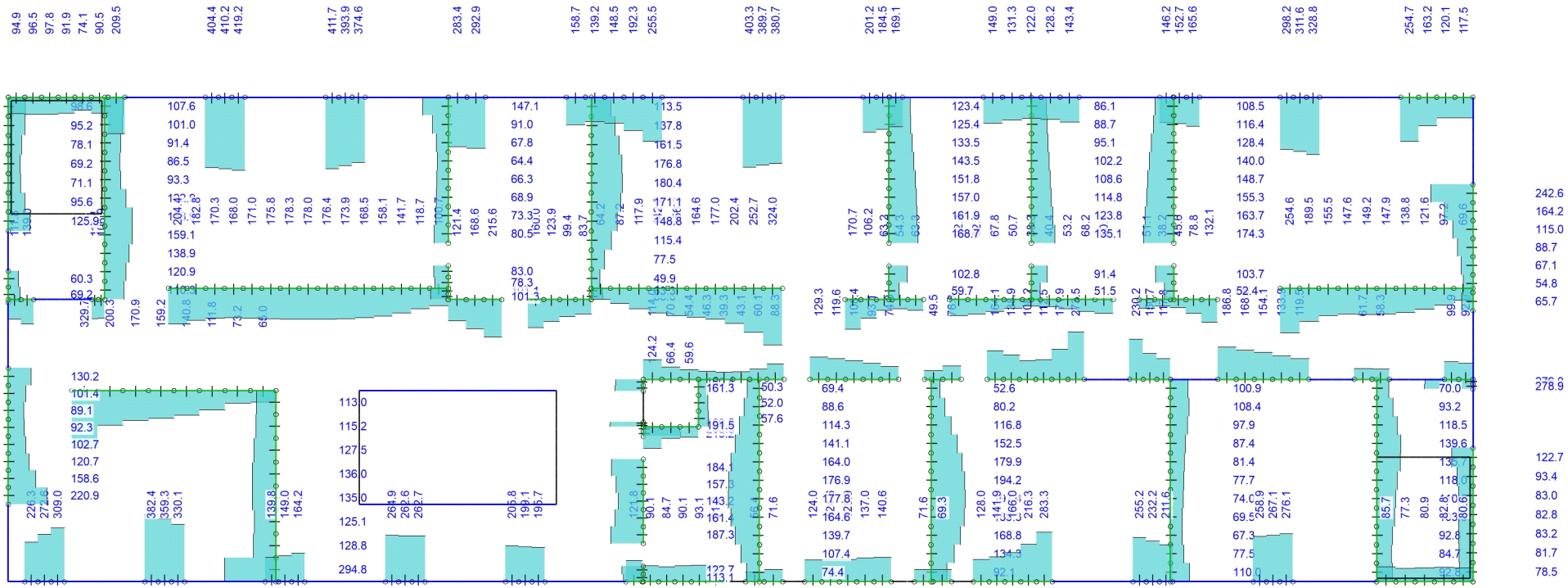
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

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



Linienlagerergebnisse Lagerkraft in t-Richtung in [kN/m]		Position 301 STB.-DECKE über 1.OG	Maßstab: 1:240
aus Einwirkung Gk (Eigenlasten) Maximum Max = 419.2, Min = 38.2 Ausgleich über Abschnitte		Bauvorhaben 076-T-21 Schulzentrum Stralendorf	Datum 25.07.2025
			Seite 436

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



Linienlagerergebnisse Lagerkraft in t-Richtung in [kN/m]		Position 301 STB.-DECKE über 1.OG	Maßstab: 1:240
aus Einwirkung Gk (Eigenlasten) Maximum Max = 419.2, Min = 38.2 Ausgleich über Abschnitte		Bauvorhaben 076-T-21 Schulzentrum Stralendorf	Datum 25.07.2025
			Seite 437

Punktlagerkräfte

Punktlagerkräfte einwirkungsweise

- charakteristische Auflagerkräfte je Einwirkung
- min/max Überlagerung der Lastfälle je Einwirkung

Tabelle — Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

EW		$F_{r,min}$ $F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,min}$ $F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,min}$ $M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,min}$ $M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,min}$ $M_{t,max}$ [kNm]
371.1	Gk	-	-	341.15	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	102.62	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.32	-	-	-
		-	-	17.39	-	-	-
	Qk.W	-	-	-18.85	-	-	-
		-	-	1.02	-	-	-
371.2	Gk	-	-	367.99	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.35	-	-	-
		-	-	128.67	-	-	-
	Qk.S	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	14.82	-	-	-
	Qk.W	-	-	-14.59	-	-	-
		-	-	0.68	-	-	-
371.3	Gk	-	-	511.44	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	126.78	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.44	-	-	-
		-	-	13.65	-	-	-
	Qk.W	-	-	-16.71	-	-	-
		-	-	0.74	-	-	-
371.4	Gk	-	-	604.64	-	-	-
	Qk.N	-	-	-1.10	-	-	-
		-	-	177.81	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.02	-	-	-
		-	-	7.96	-	-	-
	Qk.W	-	-	-8.48	-	-	-
		-	-	0.32	-	-	-

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

Pos. 302 STB.-RINGBALKEN TRH in Ebene Decke 1.OG

Ringbalken>=24/26cm, C25/30, XC3, WF

Im Bereich der Treppenhäuser ist in der Decke eine Aussparung. Um die Wände auch in diesem Bereich horizontal auszusteifen, ist in Deckenebene ein Stb.-Ringbalken herzustellen. Dieser ist konstruktiv in die angrenzenden Deckenbereiche einzuspannen.

konstruktiv : 24/26cm, C25/30
innen + außen je 3 ø12,
Bügel ø8/15cm

--> geringe Stützweiten, nur Windlasten, --> weitergehende Nachweise nicht erforderlich

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

Pos. 311 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG

24/100+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Brüstung als Überzug im 2.OG über der Decke 1.OG auf angrenzenden Stützen aufliegend, konstruktiv mittels Bügeln und Stecken biegesteif an der Decke angebunden,
H-Lasten aus Geländer können über die obere Bewehrung in die Stb.-Stützen abgetragen werden,

konstruktiv gewählt: Stb.-Überzug C25/30 >= 24/26+100cm
Bügel Ø10/15cm mit Steckern biegesteif an die Stb.-Decke angebunden
unten 4 Ø16 oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm horizontal,

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 301, 311

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

Pos. 313 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG

24/100+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Brüstung als Überzug im 2.OG über der Decke 1.OG auf angrenzenden Stützen aufliegend, konstruktiv mittels Bügeln und Stecken biegesteif an der Decke angebunden,
H-Lasten aus Geländer können über die obere Bewehrung in die Stb.-Stützen abgetragen werden,

konstruktiv gewählt: Stb.-Überzug C25/30 >= 24/26+100cm
Bügel Ø10/15cm mit Steckern biegesteif an die Stb.-Decke angebunden
unten 4 Ø16 oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm horizontal,

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 301, 313

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

Pos. 314 STB.-BRÜSTUNG

24/100+26cm, C25/30, XC1, WO

Neben dem Auslauf der Treppe ist ebenfalls eine Stb.-Brüstung als Geländer vorgesehen.

H-Lasten können über die biegesteife Anbindung der Treppe an die Decke abgetragen werden,
Ein statischer Nachweis dazu ist nicht erforderlich.
Die Vertikallasten wurden in der Deckenbemessung berücksichtigt.
Die H-Lasten und das Moment aus den H-Lasten sind gering und werden vernachlässigt.

konstruktiv gewählt:

Stb.-Brüstung	>= 24/26+100cm, C25/30 Bügel Ø10/15cm mit Steckern biegesteif an die Stb.-Decke angebunden unten 4 Ø 12, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm horizontal,

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

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

Pos. 321 STB.-STURZ

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Sturz über den kleinen Fenstern auf der Südseite des Gebäudes,
etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen,

konstruktiv gewählt: Stb.-Sturz C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø12, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

ohne Nachweis, da nur geringe Stützweite

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

Pos. 322 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Nordseite des Gebäudes über die Gebäudelänge durchlaufend
etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen, über die Länge gleiche Ausbildung

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø16, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 301, 322

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

Pos. 323 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Südseite des Gebäudes weitestgehend über die Gebäudelänge durchlaufend
etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen, über die Länge gleiche Ausbildung

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø16, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 301, 323

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

Pos. 324 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Westseite des Gebäudes

konstruktiv gewählt: Stb.-Sturz C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 301, 324

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

Pos. 325 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Ostseite des Gebäudes

konstruktiv gewählt: Stb.-Sturz C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 301, 325

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

Pos. 331 FLACHSTURZ über Innentüren im 1.OG ohne Oberlichter

Flachstürze Format 3 DF, 1 x 17,5cm
Sturzhöhe ≈>= 0,75m

über den Innentüren mit Türbreiten von <= 1,01m
nur über Fenstern ohne Oberlichter

Bemessung nicht erforderlich, da die Bemessung der Decke unter Pos. 301 als deckengleicher Balken erfolgte.
--> KS-Flachstürze nur konstruktiv erforderlich

Flachsturz mit Übermauerung
Mauerwerk gemäß Einbauanweisung

gewählt: Sturzbreite in Wandstärke mit b = 1 x 17,5cm,
(ggf. auch 2 x 11,5cm bei 24-er Wänden)
Sturzlänge lichte Weite + Auflagerlänge mit jeweils mehr als 17.5 cm
Sturzdicke bis UK-Decke bzw. UK Dach >=75cm

Einbauanweisungen der Zulassung beachten! --> Stoßfugen sind zu vermörteln!

Breite der Stürze = Wandbreite

lichte Weite lw <= 1,01 m

Belastung:	max. [kN/m]
aus Eigenlast bis UK-Decke 0.24*1,00*22	5,30
Summme:	5,30

--> $q_d \approx$ 5,30kN/m

Bemessung nach Typenberechnung der Nordhessische Kalksandsteinwerke GmbH & Co.
Flachsturz mit Übermauerung
Mauerwerk gemäß Einbauanweisung

gewählt: Sturzbreite b = 17,5cm --> 3 DF
Auflager l' >= 17.5 cm
Sturzdicke d > 75cm mit zul. q_d = 76,31kN/m

zul. q_d = 76,31 kN/m > vorh. q_d = 5,30 kN/m

Einbauanweisungen der Zulassung beachten! --> Stoßfugen sind zu vermörteln!
Alle weiteren Stürze soweit sie eine geringere Stützweite und geringere Lasten erhalten, können ohne weiteren Nachweis entsprechend dieser Position ausgeführt werden.
Breite der Stürze = Wandbreite

Eine Ausführung als Flachsturz ist bei den mit dieser Position bezeichneten 24cm starken Wänden möglich.
In diesem Fall sind zwei 11,5cm breite Flachstürze zu wählen.

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

Pos. 332 STB.-STÜRZE über Türen mit Oberlichtern

b >=17,5-24/50+26cm,
C25/30 XC1, WO

Über einigen Innentüren so z.B. über der Aufzugstür sind seitlich Stb.-Wände oder auch Stb.-Stützen bzw. Pfeiler angeordnet. Die Auflagerung von Flachstürzen auf schmalen Stb.-Pfeilern ist schwierig. Außerdem ist die Sturzhöhe aufgrund von Oberlichtern bei einigen Türen gering.

Daher sind in diesen Fällen die Stürze zusammen mit der Wand in Ortbeton herzustellen. Auch Stürze mit hohen Auflasten aus Pfeilern o.ä. sind als Stb.-Stürze entsprechend dieser Position herzustellen.

Bemessung nicht erforderlich, da in FEM-Bemessung die Stürze dieser Position über den Türöffnungen als deckengleiche Balken bemessen und an den kritischen Stellen Durchstanznachweise geführt wurden, bzw. im DG nur relativ kleine Auflasten wirken

Stürze nur konstruktiv erforderlich

gewählt: in Wandstärke 17,5-24/50+26cm
Bewehrung unten 4 ø12, oben 3 ø12 in Wänden verankert, Bügel ø8/15cm
Auflagerlängen >=25cm

Auf statische Nachweise dazu kann aufgrund geringer Stützweiten und Belastung verzichtet werden.

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

Pos. 333 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

tragender Stb.-Unterzug über großen Durchgängen mit max. Breiten von 2,26m zu Treppenhäusern oder ähnlichem,
etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen,

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø10/10cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 301, 333

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

Pos. 334 nichttragender STB.-STURZ

24/50cm, C25/30, XC1, WO

nicht tragender Stb.-Sturz über den Zugängen zu den Klassenräumen von den Fluren aus, auch zur sicheren Anbindung der großen Türen zu den Klassenräumen,

Dieser Sturz liegt teilweise auf nicht tragenden Wandvorlagen Pos. 364 auf und ist nicht tragend mit einer 2cm starken Fuge zur Decke auszubilden. Diese Fuge ist nach Fertigstellung des Rohbaus und dem Abklingen der ersten Durchbiegungen der Stb.-Decke mit Kalkzementmörtel zu verschließen.

Dadurch ist die Wand im Endzustand am Wandkopf ausreichend gehalten.

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/50cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø12, oben 2 Ø12

Ausbildung der Fuge sh. auch Skizze unter Pos. 263

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

Pos. 335 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/18+26cm, C25/30, XC1, WO

tragender Stb.-Unterzug über Durchgang mit max. Breite von 1,76m,

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/18+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø12

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 301, 335

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

Pos. 351 MAUERWERKSAUSSENWÄNDE 1.OG

KS20/Dbm., d=24cm, 2.0

Nachweis mit minimalen Auflasten erfolgte unter Pos. 251 für das 2.OG,

Ein Nachweis mit max. Auflasten erfolgt für das EG für die Pfeilerbereiche

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Innenwänden mittels Verzahnung oder mit Mauerankern zu verbinden.
(auch mit Stb.-Stützen innerhalb von Mauerwerkswänden)

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

Pos. 352 AUSSENWANDPFEILER 1.OG

KS20/Dbm., d=24cm, 2.0

Nachweis mit minimalen Auflasten erfolgte unter Pos. 252 für das 2.OG,

Ein Nachweis mit max. Auflasten erfolgt für das EG für die Pfeilerbereiche

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Innenwänden mittels Verzahnung oder mit Mauerankern zu verbinden.
(auch mit Stb.-Stützen innerhalb von Mauerwerkswänden)

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

Pos. 353 STB.-STÜTZEN in Außenwänden

>=24/45cm, C25/30, XC1, XC3, WF

Im 1.Obergeschoss gibt es auf der Ostseite zwischen 2 Fenstern einen Pfeiler, der aufgrund nur geringer Abmessungen und hoher Windlasten als Stb.-Pfeiler herzustellen ist.

--> konstruktiv >= 24/45cm
bewehrt mit 4 ø12 + Bügel Ø8/14 zugfest an Decke 1.OG + EG angeschlossen

Auf statische Nachweise wird aufgrund der gewählten Abmessungen und Lasten verzichtet.

Das Stb.-Bauteil ist mit Mauerwerksankern und Halfenschienen HTA 28/15 in jeder Fuge an das angrenzende Mauerwerk anzuschließen. gewählt Maueranker ML 1-185 (A2)
(alternativ auch mittels Verzahnung)

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

Pos. 354 STB.-WÄNDE bzw. WANDPFEILER

24cm, C25/30, XC1, XC3, WF
bzw. C35/45 zusammen mit Pos. 416
Pos. 354.3

Die Obergeschosse über dem Eingangsbereich des Erdgeschosses Achse A/1 sind z.T. auskragend. Die Fassade im mittleren Treppenbereich trägt sich mit hohen Lasten weitestgehend über Stahlbeton-rundstützen im EG ab. Dazu werden im 1.OG teilweise Überzüge und auch wandartige Träger herangezogen.
Zur Sicherung der Lastabtragung und seitlichen Halterung der Überzüge im 1.OG sind die verbleibenden Pfeiler bzw. Wände dieses Bereiches von OK Brüstung bis zur UK Stürze ebenfalls aus Stahlbeton herzustellen.

--> konstruktiv >= 24cm, bewehrt vertikal ø10/15cm, horizontal ø10/15cm,
freie Ränder mit Steckern ø10/15cm
bewehrt mit 4 ø12 + Bügel Ø8/14 zugfest an Decke 1.OG + EG angeschlossen
alle Anbindungen zug- und druckfest ausbilden,

Auf statische Nachweise wird aufgrund der geringen Lasten verzichtet.

Stb.-Bauteile untereinander sind monolithisch herzustellen und mittels Steckern ø10/15cm zu verbinden.

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

Pos. 361 MAUERWERKSWÄNDE

KS20/Dbm., d=24cm, 2.0

tragende Wände zwischen den Fluren bzw. Treppenhäusern und den Klassenräumen mit einer Wandstärke von 24cm, auch wegen Schallschutz,

Diese Wände tragen die Lasten aus der Stb.-Decke ab.
Die tragenden Wände stehen weitestgehend übereinander.
Außerdem tragen diese Wände zur Stabilisierung des Gebäudes bei.

konstruktiv gewählt: d = 24cm, KS20/Dbm. Rohdichteklassen 2.0

Aufgrund der nur geringen Belastungen im 1.Obergeschoss sind statische Nachweise nicht erforderlich.

sh. auch Nachweise im Erdgeschoss

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Außenwänden mittels Verzahnung oder mit Mauerankern zu verbinden.

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

Pos. 362 MAUERWERKSINNENWÄNDE

KS20/Dbm., d=17,5cm, 2.0

tragende Wände zwischen Vorbereitungs- bzw. Nebenräumen und den Klassenräumen,

Diese Wände tragen die Lasten aus der Stb.-Dachdecke ab.

Außerdem tragen diese Wände zur Stabilisierung des Gebäudes bei.

konstruktiv gewählt: d = 17,5cm, KS20/Dbm. Rohdichteklassen 2.0

Aufgrund der nur geringen Belastungen im 1. Obergeschoss sind statische Nachweise nicht erforderlich.

sh. auch Nachweise im Erdgeschoss

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Außenwänden mittels Verzahnung oder mit Mauerankern zu verbinden.

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

Pos. 363 nichttragende MAUERWERKSWÄNDE

17,5cm, KS20/Dbm 2.0, 2cm Fuge zur Decke

sh. auch Bemerkungen unter Pos. 263

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

Pos. 364 nichttragende WANDVORLAGEN

17,5cm, KS20/Dbm 2.0, 2cm Fuge zur Decke

sh. auch Bemerkungen unter Pos. 264

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

Pos. 371 STB.-STÜTZEN im 1.OG

24/35cm, C35/45, XC1, WO

Nachweis des max. belasteten Stb.-Innenstütze im 1.OG, 24/35cm im Treppenbereich unter Berücksichtigung einer Außermitte der Stütze von 5cm bei Abmessungen der Stütze im 2.OG mit 24/25cm

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

System

M 1:100



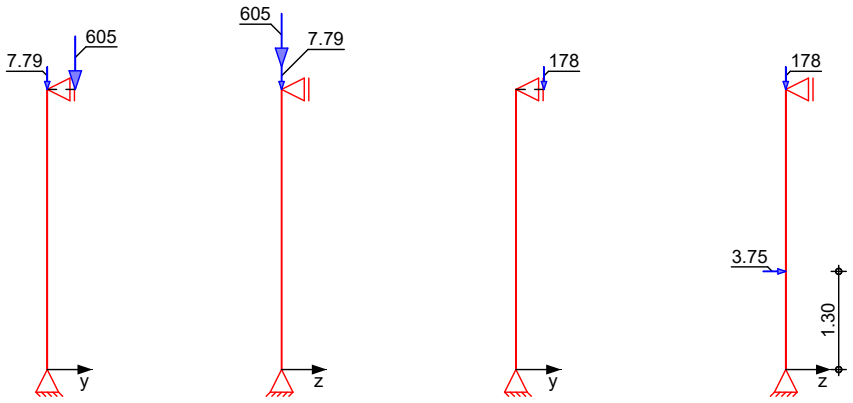
Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
	3.71	**C 35/45**	**35/24**

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Gk Qk.N Qk.N



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

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

		Komm.	Ort	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*		Eigengew		3.71	7.79		
	(a)			3.71	604.64	5.0	0.0
Einw. *Qk.N*	(b)		1	3.71	177.81	5.0	0.0

(a) aus FE 301 371.4, Ft, Einwirkung, Gk, max

604.640 = 604.64 kN

(b) aus FE 301 371.4, Ft, Einwirkung, Qk.N, max

177.806 = 177.81 kN

Punktlasten in z-Richtung — Einzellasten

		Komm.	Ort	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Qk.N*	(a)		2	1.30	3.75

(a) aus Holmlast Geländer 1.00*7.50/2 = 3.75 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)*
quasi-ständig	4	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1,2)*
	5	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (2)*
	6	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)*
selten	7	1.00*Gk	+1.00*Qk.N (1,2)*
	8	1.00*Gk	+1.00*Qk.N (2)*
	9	1.00*Gk	+1.00*Qk.N (1)*
Brand	12	1.00*Gk	+0.30*Qk.N (1)*

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

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

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

Querschnitt

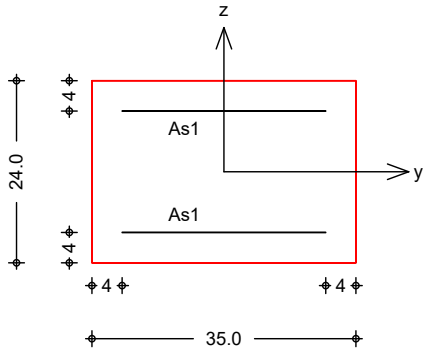
Art	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
RE	35.0	24.0	840	40320	85750

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10



Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend		keine Vorgaben

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
oben	12 [1]	10	22	22	40
unten	12 [1]	10	22	22	40
links	12 [1]	10	22	22	40
rechts	12 [1]	10	22	22	40

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

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

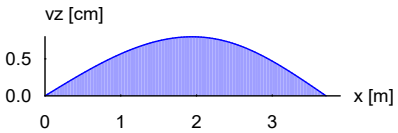
- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

Stabilität

Nachweis der Knicksicherheit

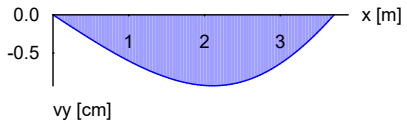
Abs. 5.8
Zusatzverformungen
M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



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

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	3.71	0.93	0.76	5.41
z	0.17	0.93	0.59	1.68

Maßgebende Kombination Ek 1
Schlankheit je Achse λ_y/λ_z = 53.55/36.72 -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Bemessungsschnittgrößen

Achse	x [m]	Ek	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	2.78	1	1093.49	18.38	59.10
z	2.78	1	1093.49	18.38	59.10

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	2.78	-1093.49	18.38	59.10	1.89 M

Gesamte Stahlfläche A_s = 3.77 cm²
M: Mindestbewehrung für Wand

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	$l_{0,fi}$	=	3.71	m
		≤	6.00	m
Stützenlänge	l	=	3.71	m
		≤	6.00	m
Bewehrungsgehalt	ρ	=	2.24	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x [m]	μ_{fi} [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
12	3.71	0.31	40	285	6

Branddauer Gl.(5.7)

Ek	x [m]	$R\eta_{fi}$	R_a	R_l	R_b	R_n	R [min]
12	3.71	57.5	16.0	12.4	25.6	12	126.5

Die Mindestdicke ist eingehalten. Die Stütze ist für eine Feuerwiderstandsdauer von 120min nachgewiesen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Spannungen Abs. 7.2

Nachweis der Spannungen

Endkriechzahl ϕ = 2.50 -

x [m]	Ek	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$\sigma_{c,perm}/f_{ck}$ $\sigma_{c,char}/f_{ck}$ $\sigma_{s,char}/f_{yk}$ [-]	C_d/f_{ck} C_d/f_{ck} C_d/f_{yk} [-]
(L = 3.71 m)						
3.71	6	657.98	-	32.90	0.36	0.45
3.71	9	782.45	-	39.12	0.42	0.60

Keine Zugspannung im Stahl vorhanden.

Bewehrungswahl

Längsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm²]
unten, oben je	**3 Ø**	**20**	**9.42**

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
Bügel	**8**	**24**

vorh. Stahlfläche	A_s	=	18.85	cm²
vorh. Bewehrungsgrad	ρ	=	2.24	%

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	612.43	0.00	-8.15	0.00	0.00
		612.43	0.00	-8.15	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	8.15	0.00	0.00
		0.00	0.00	8.15	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	0.00	0.00	-2.40	0.00	0.00
		177.81	2.44	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	1.31	2.40	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	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		η [-]
Spannung	OK	0.80

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

EG

Pos. 401+406 STB.-DECKE über EG

26cm,
C25/30, XC1, WO
C35/45 im Eingangsbereich

Fußbodenlast mit 200kg/m²,

Zur Reduzierung der Durchbiegungen wurde die Bewehrung konstruktiv höher gewählt. Bereiche mit großen Durchbiegungen sind zu überhöhen, im Bereich des Maximums um ca. den halben Betrag der max. Durchbiegung, sh. auch Durchbiegungsnachweis,

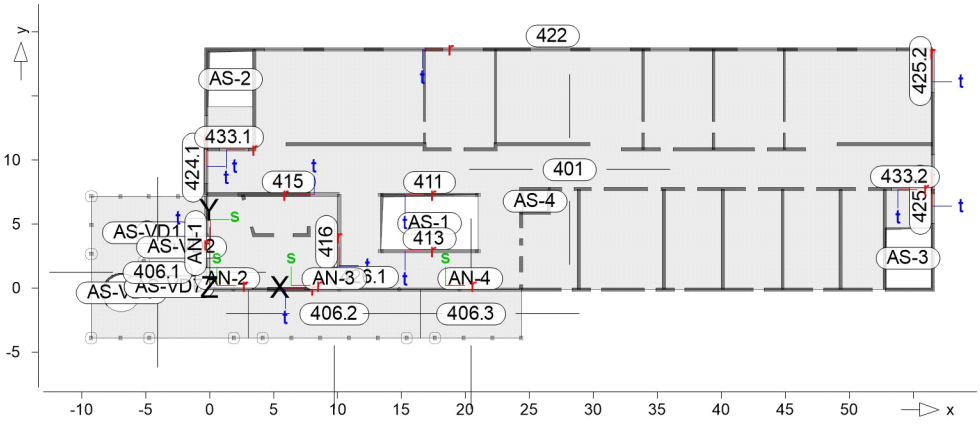
Decke im Bereich der hoch belasteten Unterzüge und der wandartigen Träger über dem Eingangsbereich in C35/45 herstellen

System

Positionsplan Positionsplan

Bauteile Bauteil-Positionen

Positionsgrafik Übersicht der Bauteil-Positionen



Platten Platten-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
401	*Stb.-Decke EG*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**26.0**
			B 500MA	**B 500SA**	
406.1..406.3	*Stb.-Decke Vordach*				
	0.0	iso		**C 35/45** Q	**20.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

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

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
401	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
406.1..406.3	umlaufend	XC2	nass, selten trocken
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
401	1065.8	56.54	18.65
		-0.24	18.65
		-0.24	-0.12
		56.54	-0.12
406.1	111.81	3.00	-3.90
		-9.25	-3.90
		-9.25	7.15
		-0.24	7.15
		-0.24	-0.12
		3.00	-0.12
406.2	50.95	16.49	-3.90
		3.01	-3.90
		3.01	-0.12
		16.49	-0.12
406.3	29.79	24.38	-3.90
		16.50	-3.90
		16.50	-0.12
		24.38	-0.12

Balkonanschlüsse

Flächengelenke der Balkonanschluss-Positionen

Position		$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]		$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]		$K_{T,t}$ [kN/m²]
AN-1..AN-4	+/-	frei	+/-	frei	+/-	250000

Koordinaten

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
AN-1	7.27	-0.24	7.15
		-0.24	-0.12
AN-2	3.24	-0.24	-0.12
		3.00	-0.12
AN-3	13.48	3.01	-0.12
		16.49	-0.12
AN-4	7.76	16.50	-0.12
		24.26	-0.12

Unterzüge

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Betonstahl Längs	Betonstahl Bügel	Beton	
411, 413	*Brüstung*				
	7.64	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
415	*wandartiger Träger*				
	7.91	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 35/45**	Q

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

Position	Länge [m]	Betonstahl Längs	Betonstahl Bügel	Beton	
416	*wandartiger Träger*				
	7.41	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 35/45**	Q
422	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*				
	49.45	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
424.1, 425.1	*UZ*				
	5.32	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
425.2	*UZ*				
	3.38	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
426.1	*Überzug durchlaufend*				
	32.03	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 35/45**	Q
433.1	*UZ*				
	2.25	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
433.2	*UZ*				
	2.13	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Abminderung

Position	F_D	$F_{S,s}$	$F_{S,t}$	F_T	$F_{B,s}$	$F_{B,t}$
411, 413, 415, 416, 422, 424.1, 425.1, 425.2, 426.1, 433.1, 433.2	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00

F_D: Abminderungsfaktor für die Dehnsteifigkeit
$F_{S,s}$: Abminderungsfaktor für die Schubsteifigkeit in s-Richtung
$F_{S,t}$: Abminderungsfaktor für die Schubsteifigkeit in t-Richtung
F_T: Abminderungsfaktor für die Torsionssteifigkeit
$F_{B,s}$: Abminderungsfaktor für die Biegesteifigkeit um s-Achse
$F_{B,t}$: Abminderungsfaktor für die Biegesteifigkeit um t-Achse

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b_{Pl} [cm]	h_f [cm]	b_w [cm]	h [cm]
411, 413	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**126.0**
415	ÜB	30.0	26.0	**30.0**	**371.0**
416	ÜB	24.0	26.0	**30.0**	**371.0**
422, 424.1, 425.1, 425.2					
	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**71.0**
426.1	ÜB	24.0	26.0	**24.0**	**131.0**
433.1, 433.2	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**76.0**

UZ: Unterzug
ÜB: Überzug

Unterzugsgelenke

Position	Ort	$K_{T,s}$	$K_{R,r}$	$K_{R,t}$
411	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
413	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
415	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
416	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
422	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
424.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
425.1	A	fest	fest	frei

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

Position	Ort	$K_{T,s}$	$K_{R,r}$	$K_{R,t}$
	E	fest	fest	frei
425.2	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
426.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
433.1	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei
433.2	A	fest	fest	frei
	E	fest	fest	frei

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
411, 413, 415, 416, 422, 424.1, 425.1, 425.2, 426.1, 433.1, 433.2			
	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

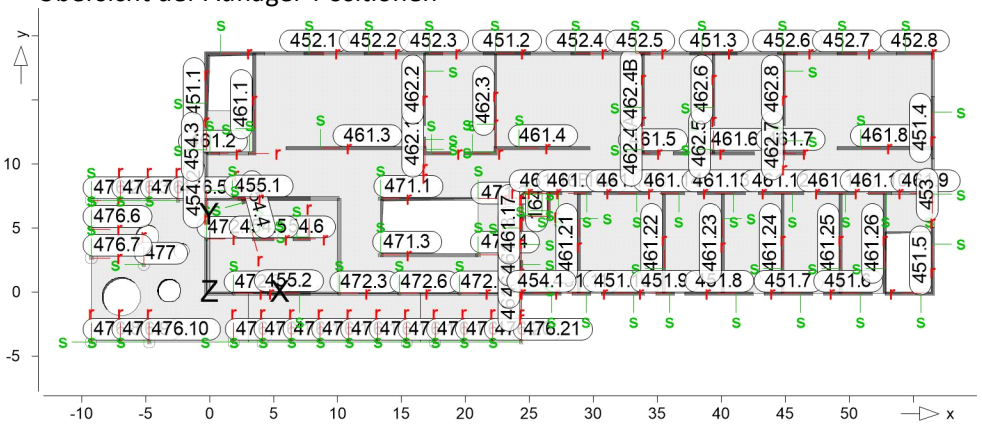
Koordinaten

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
411	7.64	13.37	7.29
		21.01	7.29
413	7.64	13.37	2.88
		21.01	2.88
415	7.91	10.14	7.29
		2.23	7.29
416	7.41	10.14	-0.12
		10.14	7.29
422	49.45	4.28	18.65
		53.73	18.65
424.1	5.32	-0.24	8.15
		-0.24	13.47
425.1	5.32	56.54	5.06
		56.54	10.38
425.2	3.38	56.54	15.27
		56.54	18.65
426.1	32.03	-0.24	7.29
		-0.24	-0.12
		24.38	-0.12
433.1	2.25	0.75	10.81
		3.00	10.81
433.2	2.13	53.30	7.72
		55.43	7.72

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

Auflager — Auflager-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der Auflager-Positionen



Stützenlager — Stützenlager-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Material	$b_{(r)}$ [cm]	$h_{(s)}$ [cm]
471.1..471.4	*Stb.-Stütze*			
	3.71	**C 35/45** Q **B 500SA**	**40.0**	**24.0**
472.1..472.3, 472.5, 472.6	*Stb.-Rund-Stütze*			
	3.71	**C 35/45** Q **B 500SA**		**D = 30.0**
476.2..476.21	*Stb.-Außenstütze*			
	3.80	**C 25/30** Q **B 500SA**	**30.0**	**25.0**
477	*Stb.-Rundstütze*			
	3.80	**C 25/30** Q **B 500SA**		**D = 30.0**

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse — gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
471.1..471.4, 472.1..472.3, 472.5, 472.6			
	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
476.2..476.21, 477			
	umlaufend	XC4	wechselnd nass und trocken
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad]	$K_{R,s}$ [kNm/rad]		$K_{T,t}$ [kN/m]
471.1..471.4				
	frei	frei	+/-	879784
472.1..472.3, 472.5, 472.6				
	frei	frei	+/-	647795
476.2..476.21				

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

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad]	$K_{R,s}$ [kNm/rad]		$K_{T,t}$ [kN/m]
	frei	frei	+/-	611842
477	frei	frei	+/-	576648

Koordinaten

Position	α [°]	x [m]	y [m]
471.1		13.37	7.29
471.2		21.01	7.29
471.3		13.37	2.88
471.4		21.01	2.88
472.1		-0.24	4.15
472.2		1.88	-0.12
472.3		10.14	-0.12
472.5		19.55	-0.12
472.6		14.84	-0.12
476.2		-9.25	7.15
476.3		-6.98	7.15
476.4		-4.74	7.15
476.5		-2.48	7.15
476.6		-9.25	4.91
476.7		-9.25	2.66
476.8		-9.25	-3.90
476.9		-6.98	-3.90
476.10		-4.72	-3.90
476.11		1.88	-3.90
476.12		4.13	-3.90
476.13		6.40	-3.90
476.14		8.64	-3.90
476.15		10.90	-3.90
476.16		13.14	-3.90
476.17		15.39	-3.90
476.18		17.62	-3.90
476.19		19.88	-3.90
476.20		22.13	-3.90
476.21		24.38	-3.90
477		-5.15	2.12

Wandlager

Wandlager-Positionen

Stahlbeton

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
453	3.71	0.37	**C 25/30 Q B 500SA**	**24.0**
454.1	3.71	3.13	**C 25/30 Q B 500SA**	**24.0**
454.2	3.71	0.87	**C 35/45 Q B 500SA**	**24.0**
454.3	3.71	1.10	**C 25/30 Q B 500SA**	**24.0**
454.4	3.71	0.40	**C 35/45 Q B 500SA**	**24.0**

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

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
454.5	3.71	2.23	**C 35/45 Q B 500SA**	**24.0**
454.6	3.71	1.94	**C 35/45 Q B 500SA**	**24.0**
455.1	3.71	8.12	**C 35/45 Q B 500SA**	**30.0**
455.2	3.71	3.36	**C 35/45 Q B 500SA**	**30.0**

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
453	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
454.1	umlaufend	XC2	nass, selten trocken
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
454.2..454.6, 455.1, 455.2			
	umlaufend	XC3	mäßige Feuchte
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Mauerwerk

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
164	*Aufzugswand*			
	3.71	6.76	**KS-P 20 DM**	**24.0**
451.1	*Außenwand*			
	3.71	9.70	**KS-P 20 DM**	**24.0**
451.2, 451.3	*Außenwand*			
	3.71	3.72	**KS-P 20 DM**	**24.0**
451.4	*Außenwand*			
	3.71	4.89	**KS-P 20 DM**	**24.0**
451.5	*Außenwand*			
	3.71	8.92	**KS-P 20 DM**	**24.0**
451.6, 451.7	*Außenwand*			
	3.71	3.82	**KS-P 20 DM**	**24.0**
451.8	*Außenwand*			
	3.71	5.35	**KS-P 20 DM**	**24.0**
451.9	*Außenwand*			
	3.71	1.45	**KS-P 20 DM**	**24.0**
451.10	*Außenwand*			
	3.71	3.36	**KS-P 20 DM**	**24.0**
451.11	*Außenwand*			
	3.71	1.45	**KS-P 20 DM**	**24.0**
452.1	*Außenwand*			
	3.71	1.54	**KS-P 20 DM**	**24.0**
452.2	*Außenwand*			
	3.71	1.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**
452.3	*Außenwand*			
	3.71	1.44	**KS-P 20 DM**	**24.0**
452.4, 452.5	*Außenwand*			
	3.71	1.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**

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

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
452.6	*Außenwand*			
	3.71	1.54	**KS-P 20 DM**	**24.0**
452.7	*Außenwand*			
	3.71	1.53	**KS-P 20 DM**	**24.0**
452.8	*Außenwand*			
	3.71	2.81	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.1	*Innenwand*			
	3.71	8.34	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.2	*Innenwand*			
	3.71	0.99	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.3	*Innenwand*			
	3.71	13.36	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.4	*Innenwand*			
	3.71	10.29	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.5	*Innenwand*			
	3.71	3.04	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.6	*Innenwand*			
	3.71	6.34	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.7	*Innenwand*			
	3.71	3.03	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.8	*Innenwand*			
	3.71	7.47	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.9	*Innenwand*			
	3.71	1.11	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.10	*Innenwand*			
	3.71	1.80	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.11	*Innenwand*			
	3.71	3.03	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.12	*Innenwand*			
	3.71	3.52	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.13	*Innenwand*			
	3.71	3.76	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.14	*Innenwand*			
	3.71	1.87	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.15	*Innenwand*			
	3.71	3.43	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.16A	*Innenwand*			
	3.71	1.32	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.16B	*Innenwand*			
	3.71	1.01	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.17	*Innenwand*			
	3.71	1.17	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.18	*Innenwand*			
	3.71	0.51	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.19	*Innenwand*			
	3.71	1.21	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.20	*Innenwand*			
	3.71	0.35	**KS-P 20 DM**	**24.0**
461.21..461.26	*Innenwand*			
	3.71	7.84	**KS-P 20 DM**	**24.0**

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

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
462.1	*Innenwand*			
	3.71	0.87	**KS-P 20 DM**	**17.5**
462.2	*Innenwand*			
	3.71	5.65	**KS-P 20 DM**	**17.5**
462.3	*Innenwand*			
	3.71	7.41	**KS-P 20 DM**	**17.5**
462.4A	*Innenwand*			
	3.71	1.30	**KS-P 20 DM**	**17.5**
462.4B	*Innenwand*			
	3.71	5.65	**KS-P 20 DM**	**17.5**
462.5	*Innenwand*			
	3.71	1.30	**KS-P 20 DM**	**17.5**
462.6	*Innenwand*			
	3.71	5.65	**KS-P 20 DM**	**17.5**
462.7	*Innenwand*			
	3.71	1.31	**KS-P 20 DM**	**17.5**
462.8	*Innenwand*			
	3.71	5.65	**KS-P 20 DM**	**17.5**

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]		$K_{T,t}$ [kN/m/m]
164, 451.1..451.11, 452.1..452.8				
	frei	frei	+/-	645659
453, 454.1	frei	frei	+/-	2005391
454.2	frei	frei	+/-	2199461
454.3	frei	frei	+/-	2005391
454.4..454.6				
	frei	frei	+/-	2199461
455.1, 455.2				
	frei	frei	+/-	2749326
461.1..461.15, 461.16A, 461.16B, 461.17..461.26				
	frei	frei	+/-	645659
462.1..462.3, 462.4A, 462.4B, 462.5..462.8				
	frei	frei	+/-	470793

Material — Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_{cm} G [N/mm²]	f_{ck} f_{ctm} [N/mm²]
401, 411, 413, 422, 424.1, 425.1, 425.2, 433.1, 433.2, 453, 454.1, 454.3, 476.2..476.21, 477				
	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60
406.1..406.3, 415, 416, 426.1, 454.2, 454.4..454.6, 455.1, 455.2, 471.1..471.4, 472.1..472.3, 472.5, 472.6				
	C 35/45 Q	25.00	34000	35.00
			14200	3.20

Q: Gesteinskörnung Quarzit

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

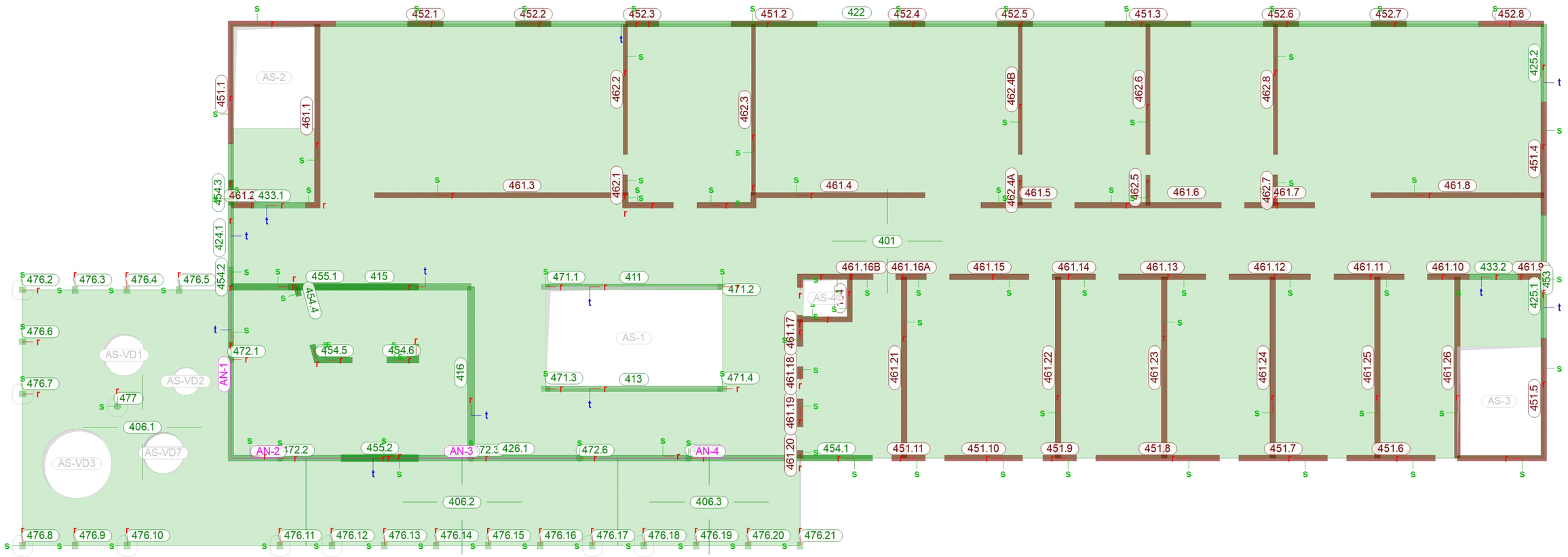
Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_s G [N/mm²]	f_{yk} $f_{tk,cal}$ [N/mm²]
401, 406.1..406.3				
	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00
401, 406.1..406.3, 411, 413, 415, 416, 422, 424.1, 425.1, 425.2, 426.1, 433.1, 433.2, 453, 454.1..454.6, 455.1, 455.2, 471.1..471.4, 472.1..472.3, 472.5, 472.6, 476.2..476.21, 477				
	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1

Position	Material	Wichte Dichte [kN/m³] [kg/dm³]	E G [N/mm²]	f_k [N/mm²]
164, 451.1..451.11, 452.1..452.8, 461.1..461.15, 461.16A, 461.16B, 461.17..461.26, 462.1..462.3, 462.4A, 462.4B, 462.5..462.8				
	KS-P 20 DM	20.00	9981	10.51
		2.00	3992	

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



Bauteil-Positionen

Position	401+406 STB.-DECKE über EG
Bauvorhaben	076-T-21
	Schulzentrum Stralendorf
Maßstab:	1:180
Datum	25.07.2025
Seite	477

MicroFe 2025.015

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

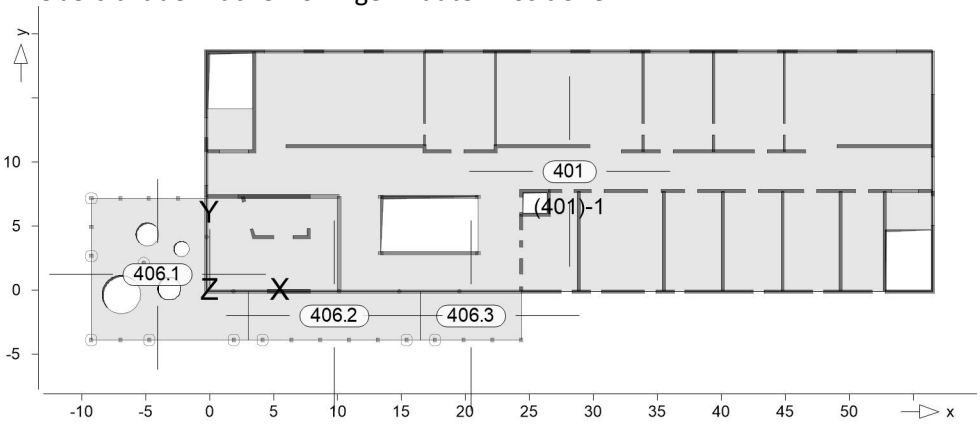
Belastungen

Lastplan Lasten des FE-Modells

Bauteillasten Bauteilbezogene Lasten

Flächenpositionen Flächenförmige Bauteil-Positionen

Positionsgrafik Übersicht der flächenförmigen Bauteil-Positionen



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
401	Gk	LF-1	PGr	6.50
406.1..406.3	Gk	LF-1	PGr	5.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Sonstige ständige Last

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
(a) 401	Gk	LF-1	PGr	2.00
(c) 406.1..406.3	Gk	LF-1	PGr	1.45

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m²]
(b) 401	Qk.N	(401)-1	PGr	5.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Fußbodenaufbau + Unterdecke

2.00 = 2.00 kN/m²

(b) aus Nutzlast Flure + Abstellraum
...

5.00 = 5.00 kN/m²

(c) aus Abdichtung 0.15 = 0.15 kN/m²
aus Gründach 6cm leicht Optigrün
Spardach <=130kg/m2

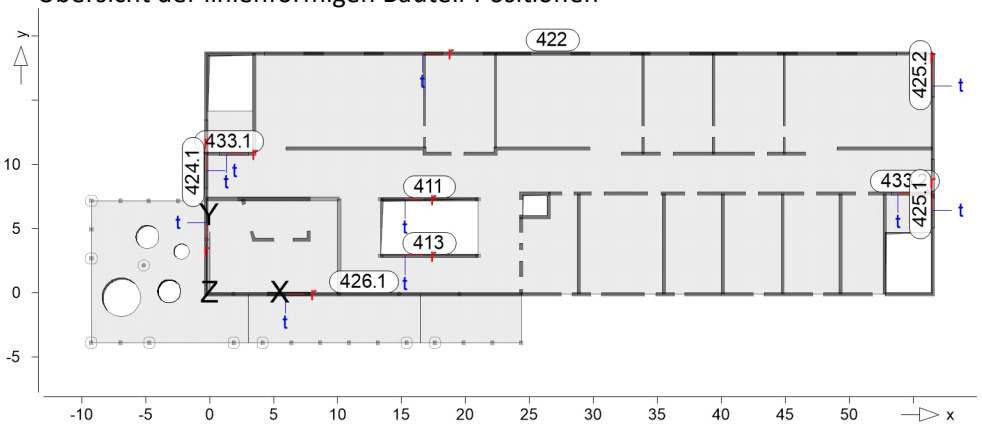
1.30 = 1.30 kN/m²

= 1.45 kN/m²

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

Streckenpositionen — Linienförmige Bauteil-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der linienförmigen Bauteil-Positionen



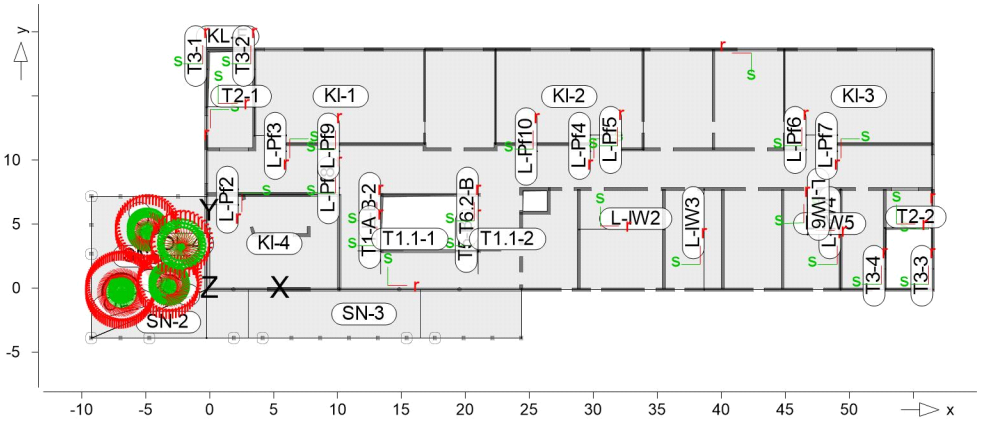
Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m]
411, 413	Gk	LF-1	PGr	6.00
422, 424.1, 425.1, 425.2	Gk	LF-1	PGr	2.70
426.1	Gk	LF-1	PGr	6.30
433.1, 433.2	Gk	LF-1	PGr	3.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Standardlasten — Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik — Übersicht der Standardlasten



Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
T1.1-1	*aus Stb.-Brüstung Treppenlauf*			
(a)	Gk	BS-Gk	PGr	30.35
(a)	Qk.N	BS-Qk.N	PGr	3.75
T1.1-2	*aus Stb.-Brüstung Treppenlauf*			
(b)	Gk	BS-Gk	PGr	30.19
(b)	Qk.N	BS-Qk.N	PGr	3.75

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Pos. 'T1.1', Lager 'A'

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

(b) aus Pos. 'T1.1', Lager 'B'

Linienlasten

	Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E [kN/m],[kNm/m]
	KL-F	*Klinkerfassade*				
(a)		Gk	LF-1	pGr	8.73	8.73
	L-B-2	*Last aus Brüstung*				
(b)		Gk	LF-1	pGr	6.00	6.00
	L-IW2	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-IW3	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-IW4	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-IW5	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-IW6	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf2	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf3	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf4	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf5	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf6	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf7	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf8	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf9	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	L-Pf10	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(c)		Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
	OL-1	*Oberlicht*				
(d)		Gk	LF-1	pGr	0.98	0.98
(e)		Qk.S	LF-4	pGr	1.46	1.46
	OL-2	*Oberlicht*				
(f)		Gk	LF-1	pGr	0.59	0.59
(g)		Qk.S	LF-4	pGr	0.88	0.88
	OL-3	*Oberlicht*				
(f)		Gk	LF-1	pGr	0.59	0.59
(g)		Qk.S	LF-4	pGr	0.88	0.88
	OL-4	*Oberlicht*				
(h)		Gk	LF-1	pGr	0.39	0.39
(i)		Qk.S	LF-4	pGr	0.59	0.59
(j)	T1-A	Gk	BS-Gk	pGr	38.22	38.22
(j)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.75	18.75
(k)	T2-1	Gk	BS-Gk	pGr	14.74	14.74
(k)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.75	8.75

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

	Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E
(k)	T2-2	Gk	BS-Gk	pGr	14.74	14.74
(k)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.75	8.75
	T3-1	*Zwischenpodest*				
(l)		Gk	BS-Gk	pGr	29.32	29.32
(l)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.15	18.15
	T3-2	*Zwischenpodest*				
(l)		Gk	BS-Gk	pGr	29.32	29.32
(l)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.15	18.15
	T3-3	*Zwischenpodest*				
(l)		Gk	BS-Gk	pGr	29.32	29.32
(l)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.15	18.15
	T3-4	*Zwischenpodest*				
(l)		Gk	BS-Gk	pGr	29.32	29.32
(l)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.15	18.15
(m)	T5-B	Gk	BS-Gk	pGr	13.02	13.02
(m)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.00	8.00
(n)	T6.2-B	Gk	BS-Gk	pGr	17.15	17.15
(n)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.00	8.00

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Klinkerfassade 0.115*22*3.45 = 8.73

(b) aus Eigenlast Brüstung
0.24*1.00*25 = 6.00

(c) aus Eigenlast Innenwand
0.175*20*3.45 = 12.07

(d) aus Eigenlast Oberlicht ca. 100kg/m2
1.00*3.14*3.00*3.00/4/3.14/3.00* 1.3 = 0.97

(e) aus Schneelast auf Oberlicht ca. 150kg/m2
1.50*3.14*3.00*3.00/4/3.14/3.00* 1.3 = 1.46

(f) aus Eigenlast Oberlicht ca. 100kg/m2
1.00*3.14*1.80*1.80/4/3.14/1.80* 1.3 = 0.58

(g) aus Schneelast auf Oberlicht ca. 150kg/m2
1.50*3.14*1.80*1.80/4/3.14/1.80* 1.3 = 0.88

(h) aus Eigenlast Oberlicht ca. 100kg/m2
1.00*3.14*1.20*1.20/4/3.14/1.20* 1.3 = 0.39

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

(i) aus Schneelast auf Oberlicht ca. 150kg/m2

1.50*3.14*1.20*1.20/4/3.14/1.20* 1.3 = 0.58

(j) aus Pos. 'T1', Lager 'B'

(k) aus Pos. 'T2', Lager 'B'

(l) aus Pos. 'T3', Lager 'W-1'

(m) aus Pos. 'T5', Lager 'B'

(n) aus Pos. 'T6.2', Lager 'B'

Gleichflächenlasten

	Position	EW	Lastfall	Art	p [kN/m²]
	Kl-1	*Lastminderung wegen Klassenraum*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00
	Kl-2	*Lastminderung wegen Klassenraum*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00
	Kl-3	*Lastminderung wegen Klassenraum*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00
	Kl-4	*Lastminderung wegen Klassenraum*			
(a)		Qk.N	LF-2	PGr	-2.00
	SN-3	*Schnee- bzw. Schneesack*			
(b)		Qk.S	LF-4	PGr	1.20

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Lastminderung Klassenraum

-2.00 = -2.00 kN/m²

(b) aus Schnee- bzw. Schneesack
Giebelseite <=120kg/m2

1.20 = 1.20 kN/m²

Trapezflächenlasten

Position	EW	Lastfall	Art	p [kN/m²]
SN-1	*Schnee- + Schneesack*			
	Qk.S	LF-4	PGr	Trapez
SN-2	*Schnee- bzw. Schneesack*			
	Qk.S	LF-4	PGr	Trapez

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Trapezlasten

Lastordinatenebene durch drei Stützstellen definiert

	Position	Punkt	r [m]	s [m]	p [kN/m²]
(a)	SN-1	P-1	-9.25	7.15	1.20
(b)		P-2	-0.24	7.15	2.00
(b)		P-3	-0.24	-0.12	2.00
(a)	SN-2	P-1	-9.25	7.15	1.20
(b)		P-2	-0.24	7.15	2.00
(b)		P-3	-0.24	-0.12	2.00

(a) aus Schneesack min.

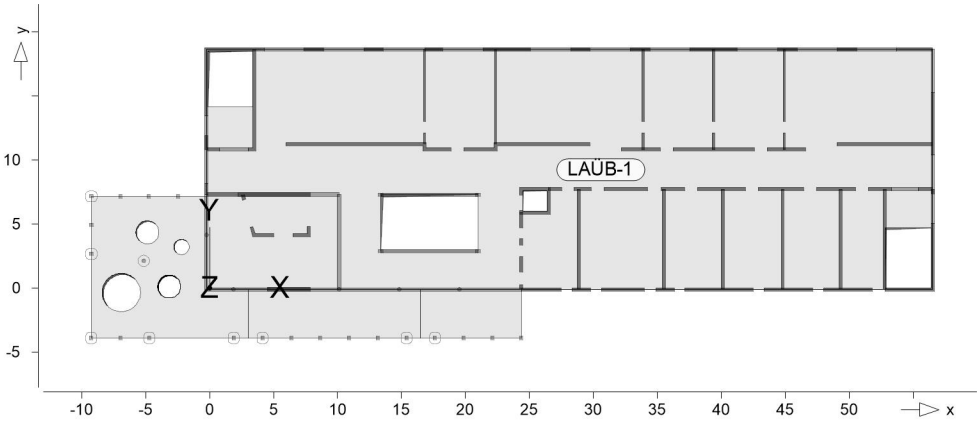
1.20 = 1.20 kN/m²

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

(b) aus Schneesack miax. 2.00 = 2.00 kN/m²

Lastübernahmen Lastübernahme aus MicroFe-Modellen

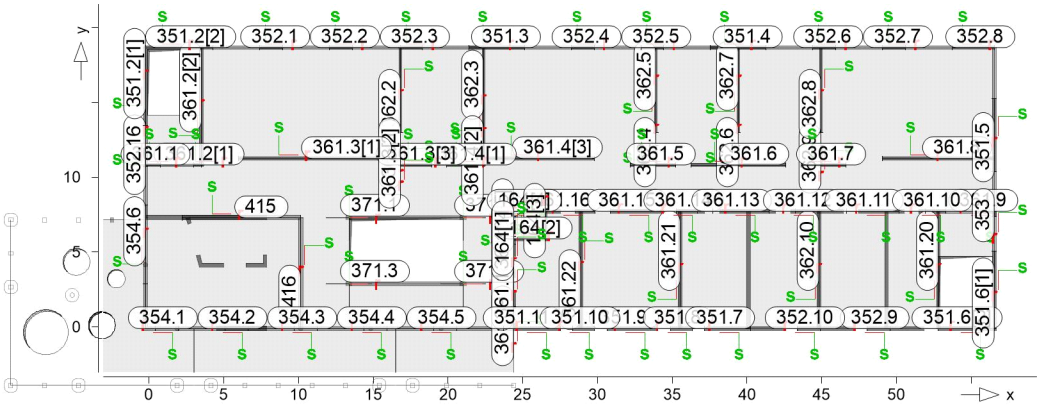
Positionsgrafik Übersicht der Lastübernahmen



LAÜB-1 Lastübernahme 'Decke:Lastübergabe' aus Modell '301'

Die Lastübernahme erfolgt lastfalltreu.
Die Lastanteile aus ständigen Lasten der Stützen- und Wandlager werden berücksichtigt.

Positionsgrafik Übersicht der Lasten aus Lastübernahme LAÜB-1



Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
371.1	Gk	#1|BS-Gk	PGr	12.59
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	7.79
	Gk	#1|LF-1	PGr	111.51
	Gk	#2|BS-Gk	PGr	22.17
	Gk	#2|LF-1	PGr	194.87
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	5.96
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	8.29
	Qk.N	#1|(301)-1	PGr	45.17
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	0.08
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	14.43
	Qk.N	#2|(201)-1	PGr	28.68
	Qk.S	#2|BS-Qk.S	PGr	4.85
	Qk.S	#2|LF-4	PGr	-0.32

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

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
	Qk.S	#2|(Qk.S)-A	PGr	12.54
	Qk.W	#2|LF-5	PGr	-0.14
	Qk.W	#2|(Qk.W)-000	PGr	0.84
	Qk.W	#2|(Qk.W)-090	PGr	1.02
	Qk.W	#2|(Qk.W)-180	PGr	-18.71
	Qk.W	#2|(Qk.W)-270	PGr	0.28
371.2	Gk	#1|BS-Gk	PGr	13.37
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	7.79
	Gk	#1|LF-1	PGr	136.78
	Gk	#2|BS-Gk	PGr	45.96
	Gk	#2|LF-1	PGr	171.87
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	6.33
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.35
	Qk.N	#1|(301)-1	PGr	60.99
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	6.69
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	4.26
	Qk.N	#2|(201)-1	PGr	50.40
	Qk.S	#2|BS-Qk.S	PGr	0.04
	Qk.S	#2|LF-4	PGr	0.68
	Qk.S	#2|(Qk.S)-A	PGr	14.10
	Qk.W	#2|(Qk.W)-000	PGr	0.55
	Qk.W	#2|(Qk.W)-090	PGr	0.68
	Qk.W	#2|(Qk.W)-180	PGr	-14.59
	Qk.W	#2|(Qk.W)-270	PGr	0.16
371.3	Gk	#1|BS-Gk	PGr	86.41
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	7.79
	Gk	#1|LF-1	PGr	104.24
	Gk	#2|BS-Gk	PGr	17.31
	Gk	#2|LF-1	PGr	303.48
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	31.91
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	6.06
	Qk.N	#1|(301)-1	PGr	44.51
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	0.60
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	5.11
	Qk.N	#2|(201)-1	PGr	38.59
	Qk.S	#2|BS-Qk.S	PGr	4.12
	Qk.S	#2|LF-4	PGr	-0.44
	Qk.S	#2|(Qk.S)-A	PGr	9.53
	Qk.W	#2|LF-5	PGr	-0.22
	Qk.W	#2|(Qk.W)-000	PGr	0.74
	Qk.W	#2|(Qk.W)-090	PGr	0.13
	Qk.W	#2|(Qk.W)-180	PGr	-16.48
	Qk.W	#2|(Qk.W)-270	PGr	0.04
371.4	Gk	#1|BS-Gk	PGr	86.50
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	7.79
	Gk	#1|LF-1	PGr	129.96
	Gk	#2|BS-Gk	PGr	94.46
	Gk	#2|LF-1	PGr	293.71
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	32.01
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.33

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

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
	Qk.N	#1|(301)-1	PGr	58.90
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	29.06
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-0.78
	Qk.N	#2|(201)-1	PGr	57.84
	Qk.S	#2|BS-Qk.S	PGr	0.13
	Qk.S	#2|LF-4	PGr	-0.02
	Qk.S	#2|(Qk.S)-A	PGr	7.83
	Qk.W	#2|(Qk.W)-000	PGr	0.31
	Qk.W	#2|(Qk.W)-090	PGr	-1.32
	Qk.W	#2|(Qk.W)-180	PGr	-8.48
	Qk.W	#2|(Qk.W)-270	PGr	-0.43

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(g1) aus Eigengewicht der Stütze

Linienlasten Blocklasten der einzelnen Abschnitte in Gravitationsrichtung

164[1]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.09m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		4.29	4.54
	#1|LF-1		59.65	60.10
	#2|BS-Gk		12.58	12.83
	#2|LF-1		130.8	131.8
Qk.N	#1|BS-Qk.N		2.02	2.13
	#1|LF-2		-0.56	-0.52
	#1|(301)-1		22.96	23.19
	#2|BS-Qk.N		1.95	2.03
	#2|LF-2		25.58	25.22
	#2|(201)-1		23.18	23.51
Qk.S	#2|BS-Qk.S		-0.02	-0.02
	#2|LF-4		0.98	0.92
	#2|(Qk.S)-A		4.85	4.89
Qk.W	#2|(Qk.W)-000		0.18	0.19
	#2|(Qk.W)-090		-8.27	-8.35
	#2|(Qk.W)-180		-4.72	-4.76
	#2|(Qk.W)-270		-2.71	-2.74

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

164[2]	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.71m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.23	-1.92	-1.59
	#1|LF-1		33.91	21.32	26.09
	#2|BS-Gk		6.72	0.02	-1.58
	#2|LF-1		101.2	64.75	54.45
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.13	-0.87	-0.71
	#1|LF-2		-0.22	-0.06	-0.42
	#1|(301)-1		9.16	2.72	6.77
	#2|BS-Qk.N		0.72	-0.65	-0.85
	#2|LF-2		24.31	22.48	19.83
	#2|(201)-1		15.04	6.36	5.76
Qk.S	#2|BS-Qk.S		-0.01	0.00	0.00
	#2|LF-4		0.44	0.04	-0.12
	#2|(Qk.S)-A		3.23	1.12	0.39

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.71m)			[kN/m]
Qk.W	#2|(Qk.W)-000		0.12	0.04	0.02
	#2|(Qk.W)-090		-6.29	-2.82	-1.32
	#2|(Qk.W)-180		-3.13	-1.09	-0.38
	#2|(Qk.W)-270		-2.06	-0.93	-0.43
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand				

164[3]	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.61m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.54	0.05	0.12
	#1|LF-1		25.63	22.75	22.33
	#2|BS-Gk		-0.71	-0.40	-0.60
	#2|LF-1		51.00	47.43	46.27
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.24	0.02	0.05
	#1|LF-2		-1.29	-1.64	-0.20
	#1|(301)-1		6.36	3.32	2.61
	#2|BS-Qk.N		-0.43	-0.12	0.00
	#2|LF-2		18.57	18.23	16.06
	#2|(201)-1		5.40	3.49	2.79
Qk.S	#2|LF-4		-0.14	-0.10	0.02
	#2|(Qk.S)-A		0.25	-0.05	-0.36
Qk.W	#2|(Qk.W)-000		0.01	0.00	-0.01
	#2|(Qk.W)-090		-0.73	0.03	0.61
	#2|(Qk.W)-180		-0.24	0.05	0.35
	#2|(Qk.W)-270		-0.24	0.01	0.21
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand				

164[4]	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.71m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.03	-0.39	-1.33
	#1|LF-1		22.40	24.77	41.81
	#2|BS-Gk		-1.13	-0.71	1.71
	#2|LF-1		51.01	64.84	89.60
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.01	-0.18	-0.62
	#1|LF-2		2.29	1.44	2.25
	#1|(301)-1		2.50	4.06	14.25
	#2|BS-Qk.N		-0.10	-0.34	-0.51
	#2|LF-2		17.67	22.78	27.01
	#2|(201)-1		3.66	6.97	13.76
Qk.S	#2|BS-Qk.S		0.00	0.00	-0.01
	#2|LF-4		0.59	1.84	3.42
	#2|(Qk.S)-A		-0.54	0.01	1.52
Qk.W	#2|(Qk.W)-000		-0.02	0.00	0.06
	#2|(Qk.W)-090		0.86	0.02	-1.83
	#2|(Qk.W)-180		0.53	0.02	-1.43
	#2|(Qk.W)-270		0.29	0.01	-0.60
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand				

164[5]	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.23m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)			-1.61	-1.48
	#1|LF-1			62.91	60.80
	#2|BS-Gk			5.16	5.49
	#2|LF-1			111.7	114.3
Qk.N	#1|BS-Qk.N			-0.74	-0.68
	#1|LF-2			1.73	1.01

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.23m)		[kN/m]
	#1|(301)-1	26.50	25.23	
	#2|BS-Qk.N	-0.31	-0.27	
	#2|LF-2	30.06	30.78	
	#2|(201)-1	19.46	19.87	
Qk.S	#2|BS-Qk.S	-0.03	-0.03	
	#2|LF-4	4.03	4.01	
	#2|(Qk.S)-A	3.16	3.33	
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.12	0.12	
	#2|(Qk.W)-090	-3.86	-4.27	
	#2|(Qk.W)-180	-3.01	-3.18	
	#2|(Qk.W)-270	-1.27	-1.41	

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

351.2[1]	Lastfall	Lasten (7 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		19.91	12.64	0.72	-0.44	0.04	0.05	-1.13
	#1|LF-1	89.22	71.00	66.31	66.67	74.97	91.70	91.49
	#2|BS-Gk	5.02	3.10	0.58	-0.10	-0.02	-0.06	-0.18
	#2|LF-1	69.01	66.10	60.81	60.33	60.37	60.77	65.68
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		11.82	7.50	0.43	-0.26	0.02	0.03	-0.67
	#1|LF-2	1.39	0.81	0.04	-0.03	0.01	0.02	-0.13
	#1|(301)-1							
		7.98	2.01	0.44	0.56	0.62	0.64	0.35
	#2|BS-Qk.N							
		1.58	1.16	0.29	-0.03	-0.01	-0.03	-0.11
	#2|LF-2	0.93	0.67	0.19	-0.02	0.00	-0.03	-0.07
	#2|(201)-1							
		7.20	3.55	0.69	0.45	0.62	0.61	0.42
Qk.S	#2|BS-Qk.S							
		-0.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	#2|LF-4	0.60	0.58	0.51	0.50	0.51	0.51	0.39
	#2|(Qk.S)-A							
		2.07	1.01	0.08	-0.05	0.00	0.00	0.00
Qk.W	#2|LF-5	0.85	0.92	0.89	0.88	0.89	0.87	0.68
	#2|(Qk.W)-000							
		-2.56	-1.26	-0.10	0.06	0.00	0.00	0.01
	#2|(Qk.W)-180							
		-2.48	-1.22	-0.10	0.06	0.00	0.00	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.2[2]	Lastfall	Lasten (7 Abschnitte je 0.65m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.37	0.80	0.07	-0.04	0.24	0.34	-0.48
	#1|LF-1	72.46	67.32	67.27	66.46	55.95	58.23	118.0
	#2|BS-Gk	0.07	0.16	0.05	-0.19	-0.13	1.13	4.85
	#2|LF-1	79.31	85.46	87.68	82.99	75.29	88.08	144.5
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.22	0.48	0.04	-0.02	0.14	0.20	-0.29
	#1|LF-2	0.03	0.09	-0.13	0.05	2.93	3.74	-6.59
	#1|(301)-1							
		0.54	0.77	0.96	0.45	-6.38	-8.30	16.35

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

	Lastfall	Lasten (7 Abschnitte je 0.65m)						[kN/m]
	#2|BS-Qk.N							
		0.03	0.09	0.04	0.02	0.06	0.03	-0.08
	#2|LF-2	0.02	-0.02	-0.05	0.83	2.32	1.19	-4.27
	#2|(201)-1							
		0.52	0.88	0.83	-1.40	-4.96	-2.24	10.72
Qk.S	#2|BS-Qk.S							
		0.01	0.00	0.00	-0.06	-0.06	0.26	1.21
	#2|LF-4	0.10	0.01	-0.03	0.05	0.48	0.89	0.96
	#2|(Qk.S)-A							
		0.01	0.01	0.00	-0.11	-0.10	0.50	2.32
Qk.W	#2|LF-5	0.21	0.03	-0.02	0.02	0.24	0.45	0.49
	#2|(Qk.W)-000							
		0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.02	0.10
	#2|(Qk.W)-180							
		-0.01	-0.01	0.00	0.05	0.04	-0.26	-1.11

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.3	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.74m)					[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-1		82.88	70.87	73.49	94.77	128.8
	#2|BS-Gk		1.13	1.00	1.64	2.97	4.50
	#2|LF-1		132.0	124.6	130.6	151.8	179.5
Qk.N	#1|LF-2		5.71	2.63	-1.61	-6.87	-13.2
	#1|(301)-1		-0.51	-1.59	2.60	13.08	28.00
	#2|LF-2		-1.22	-1.10	-0.99	-0.95	-0.93
	#2|(201)-1		1.71	1.59	4.80	11.04	18.31
Qk.S	#2|BS-Qk.S		-0.09	-0.05	-0.01	0.01	0.02
	#2|LF-4		0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01
	#2|(Qk.S)-A		0.70	0.63	1.05	1.91	2.89
Qk.W	#2|(Qk.W)-000		0.02	0.02	0.04	0.07	0.11
	#2|(Qk.W)-090		-0.77	-1.11	-2.25	-4.10	-6.18
	#2|(Qk.W)-180		-0.69	-0.57	-0.98	-1.85	-2.84
	#2|(Qk.W)-270		-0.13	-0.30	-0.74	-1.40	-2.11

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.4	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.74m)					[kN/m]
Gk	#1|LF-1 (g)		94.03	80.87	75.12	80.76	93.61
	#2|BS-Gk		3.06	2.82	2.51	2.34	2.26
	#2|LF-1		109.2	104.9	101.6	102.4	104.8
Qk.N	#1|LF-2		2.09	0.44	-0.21	0.45	2.08
	#1|(301)-1		7.80	4.40	2.82	4.35	7.67
	#2|(201)-1		5.59	5.58	5.50	5.49	5.42
Qk.S	#2|(Qk.S)-A		1.88	1.74	1.55	1.45	1.41
Qk.W	#2|LF-5		-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01
	#2|(Qk.W)-000		0.07	0.07	0.06	0.06	0.05
	#2|(Qk.W)-090		1.05	0.57	0.10	-0.17	-0.33
	#2|(Qk.W)-180		-1.83	-1.69	-1.51	-1.42	-1.37
	#2|(Qk.W)-270		0.35	0.19	0.03	-0.06	-0.11

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.5	Lastfall	Lasten (7 Abschnitte je 0.70m)	[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		

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

	Lastfall	Lasten (7 Abschnitte je 0.70m)						[kN/m]
		0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	-0.05	-0.49
	#1|LF-1	158.18	105.5	83.05	73.53	63.69	58.82	70.45
	#2|BS-Gk	4.46	3.23	1.57	0.22	-0.86	-1.72	-2.31
	#2|LF-1	137.26	112.8	87.68	72.20	61.47	55.08	55.30
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	-0.03	-0.29
	#1|LF-2	-16.65	-8.39	-4.57	-2.69	-0.57	1.91	4.30
	#1|(301)-1							
		40.71	20.19	10.44	5.25	-0.29	-4.24	-3.29
	#2|(201)-1							
		33.28	23.55	12.74	5.54	0.88	-1.31	-1.18
Qk.S	#2|LF-4	2.50	1.76	1.12	0.87	0.84	1.04	1.43
	#2|(Qk.S)-A							
		2.76	2.00	0.97	0.14	-0.53	-1.07	-1.43
Qk.W	#2|LF-5	3.09	2.07	1.59	1.99	2.75	3.69	5.04
	#2|(Qk.W)-000							
		0.11	0.08	0.04	0.01	-0.02	-0.04	-0.05
	#2|(Qk.W)-180							
		-2.69	-1.95	-0.95	-0.13	0.52	1.04	1.39

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.6[1]	Lastfall	Lasten (7 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		3.48	0.97	-0.08	-0.03	0.01	0.01	-0.26
	#1|LF-1	91.51	69.78	66.31	66.98	67.08	67.01	66.48
	#2|BS-Gk	-0.26	-0.34	-0.42	-0.45	-0.41	-0.20	0.13
	#2|LF-1	85.28	80.31	74.53	73.63	73.77	72.15	69.42
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		2.07	0.58	-0.05	-0.02	0.01	0.01	-0.15
	#1|LF-2	0.70	0.27	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.11
	#1|(301)-1							
		8.63	1.62	0.37	0.57	0.62	0.67	0.31
	#2|(201)-1							
		10.64	7.41	5.59	5.49	5.53	4.46	2.32
Qk.S	#2|LF-4	1.75	1.30	1.03	0.99	1.00	0.94	0.73
	#2|(Qk.S)-A							
		-0.16	-0.21	-0.26	-0.28	-0.25	-0.12	0.08
Qk.W	#2|LF-5	2.83	1.89	1.35	1.30	1.67	2.78	3.36
	#2|(Qk.W)-000							
		-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	#2|(Qk.W)-180							
		0.16	0.21	0.26	0.27	0.25	0.12	-0.08

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.6[2]	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.75m)					[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.11	0.14	-0.01	0.01	0.09
	#1|LF-1		67.21	67.32	66.82	65.43	72.97
	#2|BS-Gk		0.09	-0.38	-0.41	0.95	3.17
	#2|LF-1		70.46	72.96	71.76	68.18	66.78
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.06	0.08	0.00	0.01	0.05
	#1|LF-2		0.05	0.05	-0.02	0.37	0.74
	#1|(301)-1		0.55	0.78	0.65	-0.31	-1.12

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

	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.75m)				[kN/m]
	#2|(201)-1	2.30	4.02	2.92	-0.78	-1.25
Qk.S	#2|LF-4	0.28	0.06	-0.01	-0.01	-0.01
	#2|(Qk.S)-A	0.05	-0.23	-0.26	0.59	1.96
Qk.W	#2|LF-5	-0.52	-2.85	-2.20	-0.66	0.29
	#2|(Qk.W)-000	0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.07
	#2|(Qk.W)-180	-0.05	0.23	0.25	-0.57	-1.91

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.7	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01
	#1|LF-1	155.5	119.1	99.83	92.20	87.67
	#2|BS-Gk	8.41	7.59	6.75	5.25	3.17
	#2|LF-1	176.7	146.9	116.7	101.8	94.47
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-2	-12.9	-7.07	-3.24	-1.48	-0.45
	#1|(301)-1	35.41	21.17	13.00	10.05	8.02
	#2|LF-2	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	#2|(201)-1	35.20	25.88	15.96	9.99	6.28
Qk.S	#2|LF-4	-0.03	-0.04	-0.08	-0.16	-0.25
	#2|(Qk.S)-A	5.21	4.71	4.19	3.26	1.97
Qk.W	#2|LF-5	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	#2|(Qk.W)-000	0.20	0.18	0.16	0.12	0.08
	#2|(Qk.W)-090	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	#2|(Qk.W)-180	-5.07	-4.58	-4.08	-3.17	-1.92

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.8	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.72m)	[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.01	-0.01
	#1|LF-1	56.71	53.31
	#2|BS-Gk	-1.68	-2.08
	#2|LF-1	71.53	77.71
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.01	-0.01
	#1|LF-2	1.18	1.64
	#1|(301)-1	-4.78	-6.07
	#2|BS-Qk.N	-0.01	-0.01
	#2|LF-2	0.01	0.01
	#2|(201)-1	-3.74	-3.92
Qk.S	#2|LF-4	-0.10	0.30
	#2|(Qk.S)-A	-1.03	-1.28
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	-0.04	-0.05
	#2|(Qk.W)-090	0.01	0.01
	#2|(Qk.W)-180	1.01	1.25

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.9	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.67m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.00	0.01	0.02	0.04	0.08
	#1|LF-1	78.90	81.87	84.26	86.47	90.81
	#2|BS-Gk	-0.86	-0.28	0.10	0.22	0.23
	#2|LF-1	119.8	112.7	101.8	95.15	90.14
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03
	#1|LF-2	1.20	0.57	0.27	0.14	0.05
	#1|(301)-1	6.35	8.91	10.32	10.89	11.55

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

	Lastfall	**Lasten (5 Abschnitte je 0.67m)**				**[kN/m]**
	#2|BS-Qk.N	0.00	0.01	0.02	0.03	0.06
	#2|LF-2	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
	#2|(201)-1	5.35	8.07	9.95	10.77	10.42
Qk.S	#2|LF-4	1.47	1.12	0.61	0.25	0.08
	#2|(Qk.S)-A	-0.54	-0.19	0.03	0.08	0.05
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
	#2|(Qk.W)-090	0.00	0.00	0.01	0.04	0.11
	#2|(Qk.W)-180	0.52	0.18	-0.03	-0.08	-0.05
	#2|(Qk.W)-270	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.10	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.73m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.12	0.06
	#1|LF-1		70.58	63.12
	#2|BS-Gk		0.02	-0.15
	#2|LF-1		58.14	50.67
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.05	0.02
	#1|LF-2		-0.11	-0.15
	#1|(301)-1		1.24	-2.09
	#2|BS-Qk.N		0.08	0.04
	#2|LF-2		0.02	0.02
	#2|(201)-1		2.51	1.05
Qk.S	#2|LF-4		-0.07	-0.09
	#2|(Qk.S)-A		-0.12	-0.16
Qk.W	#2|(Qk.W)-090		0.27	0.29
	#2|(Qk.W)-180		0.12	0.16
	#2|(Qk.W)-270		0.09	0.10

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

351.11	**Lastfall**	**Lasten (6 Abschnitte je 0.64m)**					**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.11	-0.13	-0.10	-0.04	-0.37	-1.65
	#1|LF-1	77.62	76.09	73.44	69.57	72.74	94.99
	#2|BS-Gk	-0.47	-0.43	-0.26	0.04	0.37	0.71
	#2|LF-1	71.47	74.81	74.27	72.37	74.67	84.99
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.04	-0.04	-0.01	0.03	-0.14	-0.81
	#1|LF-2	-0.11	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.05
	#1|(301)-1	5.39	5.97	5.14	3.11	2.78	8.24
	#2|BS-Qk.N	-0.10	-0.14	-0.20	-0.30	-0.48	-0.63
	#2|LF-2	-0.02	-0.02	-0.02	0.01	0.03	0.00
	#2|(201)-1	5.03	5.43	4.92	4.28	5.24	8.06
Qk.S	#2|BS-Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
	#2|LF-4	-0.07	-0.05	-0.02	0.00	0.01	0.01
	#2|(Qk.S)-A	-0.11	0.01	0.24	0.58	0.97	1.22
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.04
	#2|(Qk.W)-090	0.10	-0.15	-0.63	-1.35	-2.14	-2.64
	#2|(Qk.W)-180	0.10	-0.01	-0.23	-0.57	-0.93	-1.13
	#2|(Qk.W)-270	0.03	-0.05	-0.21	-0.44	-0.70	-0.86

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

352.1	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.76	-0.50	-0.34
	#1|LF-1		177.0	174.5	178.4

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
	#2|BS-Gk		15.82	16.30	16.52
	#2|LF-1		269.6	277.1	281.9
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.45	-0.30	-0.20
	#1|LF-2		-19.5	-19.5	-20.4
	#1|(301)-1		47.66	47.72	50.01
	#2|BS-Qk.N		-0.17	-0.16	-0.14
	#2|LF-2		-18.7	-19.6	-20.1
	#2|(201)-1		44.44	46.41	47.59
Qk.S	#2|BS-Qk.S		4.02	4.18	4.27
	#2|LF-4		0.11	0.06	0.02
	#2|(Qk.S)-A		7.51	7.75	7.88
Qk.W	#2|LF-5		0.06	0.03	0.01
	#2|(Qk.W)-000		0.32	0.34	0.36
	#2|(Qk.W)-090		0.03	0.06	0.08
	#2|(Qk.W)-180		-3.84	-4.24	-4.55
	#2|(Qk.W)-270		0.01	0.02	0.02

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

352.2	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.09	0.08	0.07
	#1|LF-1		162.3	149.1	136.7
	#2|BS-Gk		13.18	12.54	11.73
	#2|LF-1		293.3	289.5	283.3
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.05	0.04	0.04
	#1|LF-2		-18.3	-16.1	-14.1
	#1|(301)-1		42.64	36.16	29.52
	#2|BS-Qk.N		0.00	0.01	0.01
	#2|LF-2		-18.1	-17.2	-15.9
	#2|(201)-1		48.63	47.76	46.45
Qk.S	#2|BS-Qk.S		3.71	3.48	3.16
	#2|LF-4		-0.02	-0.01	0.00
	#2|(Qk.S)-A		6.88	6.64	6.34
Qk.W	#2|LF-5		-0.01	-0.01	0.00
	#2|(Qk.W)-000		0.48	0.48	0.47
	#2|(Qk.W)-090		0.22	0.16	0.07
	#2|(Qk.W)-180		-8.54	-8.75	-8.92
	#2|(Qk.W)-270		0.05	0.04	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

352.3	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.72m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.00	-0.01
	#1|LF-1		92.57	104.1
	#2|BS-Gk		8.13	7.77
	#2|LF-1		240.0	238.4
Qk.N	#1|LF-2		1.02	4.12
	#1|(301)-1		1.31	3.50
	#2|LF-2		-4.53	-3.57
	#2|(201)-1		32.65	29.94
Qk.S	#2|BS-Qk.S		0.26	0.03
	#2|LF-4		0.01	0.01
	#2|(Qk.S)-A		4.96	4.77
Qk.W	#2|(Qk.W)-000		0.23	0.20

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.72m)		[kN/m]
	#2|(Qk.W)-090		-2.28	-2.56
	#2|(Qk.W)-180		-7.00	-6.48
	#2|(Qk.W)-270		-0.61	-0.66

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

352.4	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.01	0.00	0.00
	#1|LF-1	173.2	163.4	159.8
	#2|BS-Gk	9.19	8.99	8.73
	#2|LF-1	278.2	274.6	269.5
Qk.N	#1|LF-2	-20.0	-18.3	-17.8
	#1|(301)-1	46.81	41.97	39.68
	#2|LF-2	-0.33	-0.23	-0.16
	#2|(201)-1	42.02	40.99	39.61
Qk.S	#2|BS-Qk.S	0.01	0.00	0.00
	#2|LF-4	-0.02	-0.02	-0.02
	#2|(Qk.S)-A	5.89	5.75	5.58
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.23	0.22	0.21
	#2|(Qk.W)-090	-12.1	-11.6	-10.9
	#2|(Qk.W)-180	-5.75	-5.61	-5.44
	#2|(Qk.W)-270	-4.04	-3.85	-3.64

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

352.5	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)		[kN/m]
Gk	#1|LF-1 (g)	100.8	93.88	90.17
	#2|BS-Gk	4.08	3.77	3.42
	#2|LF-1	153.5	144.1	132.8
Qk.N	#1|LF-2	-4.05	-0.93	2.99
	#1|(301)-1	8.40	4.99	2.29
	#2|LF-2	0.08	0.07	0.06
	#2|(201)-1	10.79	8.78	6.54
Qk.S	#2|LF-4	0.00	0.00	0.01
	#2|(Qk.S)-A	2.54	2.33	2.10
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.10	0.09	0.08
	#2|(Qk.W)-090	-0.35	0.39	1.25
	#2|(Qk.W)-180	-2.46	-2.27	-2.04
	#2|(Qk.W)-270	-0.11	0.13	0.42

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

352.6	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)		[kN/m]
Gk	#1|LF-1 (g)	89.37	91.57	98.78
	#2|BS-Gk	3.00	3.45	4.05
	#2|LF-1	111.1	115.0	120.1
Qk.N	#1|LF-2	2.78	-0.21	-3.80
	#1|(301)-1	2.02	3.83	7.44
	#2|(201)-1	5.77	7.40	9.66
Qk.S	#2|(Qk.S)-A	1.86	2.14	2.51
Qk.W	#2|LF-5	0.14	0.16	0.17
	#2|(Qk.W)-000	0.07	0.08	0.10
	#2|(Qk.W)-090	-0.08	-0.04	0.00
	#2|(Qk.W)-180	-1.81	-2.08	-2.44
	#2|(Qk.W)-270	-0.03	-0.01	0.00

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

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

352.7	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|LF-1 (g)		160.5	168.8	182.3
	#2|BS-Gk		11.97	12.68	13.27
	#2|LF-1		183.0	187.4	190.5
Qk.N	#1|LF-2		-17.9	-19.1	-21.3
	#1|(301)-1		40.02	44.61	51.15
	#2|(201)-1		41.67	44.45	46.65
Qk.S	#2|LF-4		-0.02	-0.03	-0.05
	#2|(Qk.S)-A		7.42	7.86	8.22
Qk.W	#2|LF-5		-0.30	-0.50	-0.72
	#2|(Qk.W)-000		0.28	0.30	0.31
	#2|(Qk.W)-090		0.04	0.03	0.02
	#2|(Qk.W)-180		-7.22	-7.65	-8.00
	#2|(Qk.W)-270		0.01	0.01	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

352.8	**Lastfall**	**Lasten (4 Abschnitte je 0.70m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|LF-1 (g)	153.9	99.80	83.93	91.02	
	#2|BS-Gk	10.72	5.51	0.52	-2.93	
	#2|LF-1	147.3	115.2	92.92	86.66	
Qk.N	#1|LF-2	-16.6	-7.40	-3.25	0.66	
	#1|(301)-1	41.24	18.29	8.14	-0.91	
	#2|(201)-1	35.92	22.19	9.47	1.08	
Qk.S	#2|LF-4	-0.18	0.06	0.81	1.96	
	#2|(Qk.S)-A	6.65	3.42	0.32	-1.82	
Qk.W	#2|LF-5	-3.16	-2.77	-0.17	4.49	
	#2|(Qk.W)-000	0.25	0.13	0.01	-0.07	
	#2|(Qk.W)-180	-6.47	-3.33	-0.31	1.77	

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

352.9	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.26	-0.21	-0.15
	#1|LF-1		156.1	143.3	133.6
	#2|BS-Gk		9.23	9.60	9.84
	#2|LF-1		168.3	171.7	172.9
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.16	-0.12	-0.09
	#1|LF-2		-14.5	-12.3	-10.5
	#1|(301)-1		35.41	29.87	25.10
	#2|(201)-1		33.27	34.96	36.03
Qk.S	#2|(Qk.S)-A		5.72	5.95	6.10
Qk.W	#2|LF-5		0.47	0.42	0.37
	#2|(Qk.W)-000		0.22	0.23	0.23
	#2|(Qk.W)-180		-5.57	-5.79	-5.93

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

352.10	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.07	0.07	0.08
	#1|LF-1		84.76	96.27	111.7
	#2|BS-Gk		10.86	11.40	11.81
	#2|LF-1		173.2	181.7	189.0
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.04	0.04	0.05
	#1|LF-2		-0.52	-2.47	-4.93
	#1|(301)-1		0.90	6.21	12.77

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
	#2|(201)-1		39.58	41.57	43.19
Qk.S	#2|(Qk.S)-A		6.73	7.07	7.32
Qk.W	#2|LF-5		-0.01	-0.03	-0.04
	#2|(Qk.W)-000		0.26	0.27	0.28
	#2|(Qk.W)-180		-6.55	-6.88	-7.12

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

352.16	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.61m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-2.25	-0.70
	#1|LF-1		89.95	93.60
	#2|BS-Gk		1.61	1.18
	#2|LF-1		37.14	23.48
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-1.33	-0.41
	#1|LF-2		-0.50	-0.49
	#1|(301)-1		7.32	9.45
	#2|BS-Qk.N		-0.06	0.09
	#2|LF-2		0.89	0.57
	#2|(201)-1		9.20	5.62
Qk.S	#2|BS-Qk.S		-0.07	-0.05
	#2|LF-4		-0.19	-0.06
	#2|(Qk.S)-A		1.52	0.93
Qk.W	#2|LF-5		-0.03	0.00
	#2|(Qk.W)-000		-1.90	-1.19
	#2|(Qk.W)-180		-1.83	-1.13

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

353	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.19m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-1.80	-1.54
	#1|LF-1		143.1	144.3
	#2|BS-Gk		-3.04	-2.94
	#2|LF-1		160.0	161.3
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-1.07	-0.91
	#1|LF-2		0.21	-0.06
	#1|(301)-1		24.90	25.70
	#2|(201)-1		29.41	29.86
Qk.S	#2|LF-4		6.19	6.20
	#2|(Qk.S)-A		-1.88	-1.82
Qk.W	#2|LF-5		14.14	14.11
	#2|(Qk.W)-000		-0.07	-0.07
	#2|(Qk.W)-180		1.83	1.77

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (22.26 kN/m) der Wand

354.1	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.04	0.01	0.08
	#1|LF-1		160.5	141.6	119.7
	#2|BS-Gk		0.81	0.08	-0.82
	#2|LF-1		208.5	191.7	168.2
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.02	0.00	0.03
	#1|LF-2		-15.2	-9.64	-2.00
	#1|(301)-1		37.74	24.32	5.93
	#2|LF-2		-11.5	-9.45	-6.65
	#2|(201)-1		28.45	23.82	17.34

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Qk.S	#2|BS-Qk.S		0.21	0.03	-0.20
	#2|LF-4		4.21	3.54	2.55
	#2|(Qk.S)-A		0.37	0.05	-0.36
Qk.W	#2|LF-5		3.69	3.87	4.12
	#2|(Qk.W)-000		0.05	0.01	-0.04
	#2|(Qk.W)-180		-0.21	-0.06	0.13

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (21.37 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

354.2	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.03	-0.10	-0.14
	#1|LF-1		150.3	162.3	175.2
	#2|BS-Gk		10.59	10.17	9.68
	#2|LF-1		230.1	247.8	258.5
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.06	-0.01	-0.04
	#1|LF-2		-15.5	-17.9	-20.5
	#1|(301)-1		34.43	41.68	48.70
	#2|BS-Qk.N		0.03	0.03	0.02
	#2|LF-2		-16.3	-17.8	-18.6
	#2|(201)-1		36.88	40.74	43.10
Qk.S	#2|BS-Qk.S		2.57	2.48	2.37
	#2|LF-4		3.25	3.94	4.43
	#2|(Qk.S)-A		4.81	4.63	4.42
Qk.W	#2|LF-5		1.22	1.52	1.74
	#2|(Qk.W)-000		0.25	0.26	0.26
	#2|(Qk.W)-180		-2.10	-2.08	-2.02

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (21.37 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

354.3	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-1.58	-0.86	-0.23
	#1|LF-1		84.70	80.62	80.83
	#2|BS-Gk		6.55	6.69	6.88
	#2|LF-1		135.4	123.4	113.2
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.82	-0.42	-0.05
	#1|LF-2		3.70	2.05	-0.11
	#1|(301)-1		1.23	0.26	0.63
	#2|BS-Qk.N		-0.07	-0.04	-0.01
	#2|LF-2		1.77	0.80	-0.49
	#2|(201)-1		4.07	3.97	4.57
Qk.S	#2|BS-Qk.S		1.80	1.78	1.76
	#2|LF-4		-0.58	-0.49	-0.35
	#2|(Qk.S)-A		3.40	3.35	3.32
Qk.W	#2|LF-5		-0.26	-0.22	-0.17
	#2|(Qk.W)-000		0.16	0.15	0.14
	#2|(Qk.W)-090		-0.03	-0.02	-0.01
	#2|(Qk.W)-180		-3.02	-2.61	-2.19

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (21.37 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

354.4	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.85	-1.39	-2.26
	#1|LF-1		134.7	129.8	126.8
	#2|BS-Gk		2.00	2.44	3.06
	#2|LF-1		187.6	192.6	198.1

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.48	-0.77	-1.24
	#1|LF-2		0.15	0.62	1.45
	#1|(301)-1		22.91	20.84	18.99
	#2|BS-Qk.N		-0.09	-0.08	-0.08
	#2|LF-2		0.47	0.75	1.20
	#2|(201)-1		23.69	22.78	21.17
Qk.S	#2|BS-Qk.S		0.74	0.88	1.08
	#2|LF-4		-0.04	-0.08	-0.15
	#2|(Qk.S)-A		1.43	1.69	2.07
Qk.W	#2|LF-5		-0.02	-0.04	-0.07
	#2|(Qk.W)-000		0.14	0.15	0.18
	#2|(Qk.W)-090		0.08	0.05	0.01
	#2|(Qk.W)-180		-2.85	-3.21	-3.68
	#2|(Qk.W)-270		0.03	0.02	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (21.37 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

354.5	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-2.85	-1.90	-1.24
	#1|LF-1		134.6	133.7	136.6
	#2|BS-Gk		-0.12	-0.39	-0.51
	#2|LF-1		124.9	128.6	131.8
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-1.53	-1.03	-0.69
	#1|LF-2		-0.06	-0.17	-0.27
	#1|(301)-1		21.56	21.97	23.37
	#2|BS-Qk.N		-0.53	-0.55	-0.54
	#2|LF-2		-0.23	-0.25	-0.27
	#2|(201)-1		21.54	22.46	23.12
Qk.S	#2|BS-Qk.S		-0.13	-0.11	-0.09
	#2|LF-4		0.02	0.03	0.04
	#2|(Qk.S)-A		0.12	0.05	0.02
Qk.W	#2|LF-5		0.01	0.01	0.01
	#2|(Qk.W)-090		-0.30	-0.09	0.04
	#2|(Qk.W)-180		0.04	0.04	-0.01
	#2|(Qk.W)-270		-0.10	-0.03	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (21.37 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

354.6	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.66m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-0.03	-0.01	0.01	0.04	0.06	0.05	-0.17
		-0.84						
	#1|LF-1	153.06	110.0	91.44	85.17	80.47	76.90	80.65
		98.54						
	#2|BS-Gk	-0.25	-0.16	-0.18	-0.23	-0.14	0.39	1.61
		2.94						
	#2|LF-1	128.93	109.7	90.32	78.59	72.73	72.56	80.19
		90.40						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.01	0.00	0.01	0.02	0.04	0.03	-0.10
		-0.50						
	#1|LF-2	-14.89	-8.58	-5.54	-4.13	-2.68	-0.81	1.22
		3.13						
	#1|(301)-1							

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

	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.66m)						[kN/m]
		36.34	20.70	13.07	9.66	6.74	4.22	3.84
		7.22						
	#2|BS-Qk.N							
		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.09
		-0.18						
	#2|LF-2	-12.42	-9.66	-6.58	-4.58	-3.14	-1.65	0.05
		1.45						
	#2|(201)-1							
		30.18	23.20	15.41	10.40	7.38	5.77	6.20
		8.31						
Qk.S	#2|BS-Qk.S							
		-0.04	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		-0.02						
	#2|LF-4	3.83	2.98	2.02	1.36	0.89	0.44	-0.04
		-0.43						
	#2|(Qk.S)-A							
		-0.16	-0.13	-0.16	-0.20	-0.12	0.35	1.46
		2.72						
Qk.W	#2|LF-5	5.86	4.35	2.96	2.29	2.02	1.82	1.56
		1.26						
	#2|(Qk.W)-000							
		0.09	0.12	0.16	0.21	0.12	-0.43	-1.71
		-3.17						
	#2|(Qk.W)-180							
		0.15	0.14	0.18	0.22	0.13	-0.42	-1.71
		-3.16						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (21.37 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

361.1	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.49m)**	**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.63	4.06
	#1|LF-1	59.65	68.13
	#2|BS-Gk	3.01	3.84
	#2|LF-1	66.27	80.77
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.37	2.40
	#1|LF-2	2.17	4.95
	#1|(301)-1	14.33	21.70
	#2|BS-Qk.N	0.01	0.14
	#2|LF-2	2.13	3.15
	#2|(201)-1	16.00	19.33
Qk.S	#2|BS-Qk.S	-0.12	-0.15
	#2|LF-4	-0.41	-0.57
	#2|(Qk.S)-A	2.64	3.19
Qk.W	#2|LF-5	-0.10	-0.18
	#2|(Qk.W)-000	-3.32	-4.02
	#2|(Qk.W)-180	-3.19	-3.87

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.2[1]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.25m)**	**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	1.06	-0.23
	#1|LF-1	41.87	39.22
	#2|BS-Gk	7.11	7.38
	#2|LF-1	79.14	78.35

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

	Lastfall	**Lasten (2 Abschnitte je 0.25m)**						**[kN/m]**
Qk.N	#1|BS-Qk.N						0.60	-0.17
	#1|LF-2						14.76	14.84
	#1|(301)-1						11.94	10.51
	#2|BS-Qk.N						-0.25	-0.31
	#2|LF-2						7.91	7.65
	#2|(201)-1						16.03	16.07
Qk.S	#2|BS-Qk.S						0.48	0.60
	#2|LF-4						-1.61	-1.63
	#2|(Qk.S)-A						5.54	5.67
Qk.W	#2|LF-5						-0.84	-0.85
	#2|(Qk.W)-000						-5.29	-5.16
	#2|(Qk.W)-180						-5.87	-5.88

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.2[2]	**Lastfall**	**Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-1.05	0.50	5.12	14.10	20.94	11.50	1.40
		-0.83	-0.62	-0.19	0.14			
	#1|LF-1	43.84	52.31	61.98	69.30	64.70	49.71	43.00
		45.39	52.70	57.43	44.38			
	#2|BS-Gk	7.35	7.23	8.72	11.39	12.35	8.94	3.54
		0.38	-0.35	0.18	1.25			
	#2|LF-1	77.98	78.70	80.86	82.15	78.75	70.59	63.14
		59.39	57.52	61.39	79.69			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.64	0.30	3.05	8.37	12.43	6.83	0.83
		-0.50	-0.37	-0.11	0.08			
	#1|LF-2	6.79	-1.80	-6.72	-9.13	-8.79	-6.75	-6.00
		-6.02	-5.59	-4.01	-0.46			
	#1|(301)-1							
		13.71	19.31	25.45	30.08	27.66	19.05	15.05
		14.96	14.16	10.52	1.95			
	#2|BS-Qk.N							
		-0.09	0.76	2.43	4.52	5.70	4.45	1.86
		0.23	-0.22	-0.16	-0.05			
	#2|LF-2	4.84	-0.13	-4.84	-7.61	-8.32	-7.49	-6.51
		-5.95	-5.16	-3.52	-1.44			
	#2|(201)-1							
		17.59	20.75	24.57	26.77	25.44	21.00	16.89
		14.95	13.07	9.22	4.17			
Qk.S	#2|BS-Qk.S							
		0.69	0.56	0.38	0.21	0.08	0.00	-0.01
		0.00	0.02	0.12	0.33			
	#2|LF-4	-1.27	-0.53	0.24	0.98	1.88	2.85	3.58
		3.88	3.80	3.19	2.03			
	#2|(Qk.S)-A							
		5.22	4.10	3.26	2.81	2.15	1.18	0.35
		0.00	-0.01	0.19	0.62			
Qk.W	#2|LF-5	-0.66	-0.28	0.12	0.50	0.96	1.45	1.82
		1.97	1.93	1.62	1.03			
	#2|(Qk.W)-000							
		-4.46	-3.47	-2.90	-2.76	-2.31	-1.36	-0.43

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		-0.01	0.07	0.05	0.04			
	#2|(Qk.W)-180							
		-5.25	-4.09	-3.31	-2.98	-2.38	-1.35	-0.41
		0.00	0.05	-0.07	-0.31			
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand							
361.3[1]	**Lastfall**	**Lasten (15 Abschnitte je 0.72m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-4.04	-1.54	-0.37	-0.03	-0.03	-0.16	-0.34
		-0.53	-0.68	-0.72	-0.65	-0.49	-0.31	-0.16
		-0.05						
	#1|LF-1	103.52	84.07	76.88	77.22	80.29	83.26	83.27
		81.19	78.54	75.15	70.44	63.67	54.29	42.70
		33.64						
	#2|BS-Gk	15.02	13.49	11.98	11.19	10.59	10.64	11.22
		11.34	11.23	11.30	10.28	7.57	4.92	4.11
		5.16						
	#2|LF-1	107.67	104.6	99.65	97.39	97.94	99.81	101.9
		103.78	105.1	106.0	106.3	105.2	100.6	89.89
		79.71						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-2.43	-0.94	-0.24	-0.03	-0.02	-0.08	-0.17
		-0.25	-0.32	-0.34	-0.30	-0.23	-0.15	-0.07
		-0.02						
	#1|LF-2	-8.50	-8.90	-9.55	-10.2	-10.8	-11.1	-11.1
		-10.87	-10.5	-9.81	-8.84	-7.44	-5.58	-3.40
		-1.49						
	#1|(301)-1							
		44.03	36.21	33.96	34.60	35.88	36.85	37.23
		36.97	36.04	34.40	31.90	28.24	23.04	16.05
		9.30						
	#2|BS-Qk.N							
		-0.69	-0.52	-0.28	-0.11	-0.04	-0.02	-0.01
		-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	0.01	0.01
		0.01						
	#2|LF-2	-7.65	-8.86	-9.62	-10.2	-10.6	-10.9	-11.1
		-11.18	-11.1	-10.8	-10.1	-8.82	-7.07	-5.06
		-3.52						
	#2|(201)-1							
		37.96	37.31	35.77	35.30	35.91	36.94	37.95
		38.72	39.18	39.27	38.88	37.72	35.32	31.37
		28.25						
Qk.S	#2|BS-Qk.S							
		3.77	3.45	3.06	2.82	2.65	2.67	2.89
		3.09	3.34	3.62	3.41	2.46	1.31	0.47
		0.06						
	#2|LF-4	-0.79	-0.54	-0.28	-0.11	-0.03	0.00	0.01
		0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.00						
	#2|(Qk.S)-A							
		7.93	6.88	5.85	5.28	4.93	4.97	5.35
		5.64	5.97	6.36	5.97	4.47	2.93	2.46

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

	Lastfall	Lasten (15 Abschnitte je 0.72m)						[kN/m]
		3.12						
Qk.W	#2|LF-5	-0.41	-0.28	-0.14	-0.06	-0.02	0.00	0.01
		0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#2|(Qk.W)-000							
		-0.61	-0.12	0.18	0.28	0.27	0.26	0.28
		0.34	0.45	0.56	0.57	0.43	0.26	0.15
		0.13						
	#2|(Qk.W)-090							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		-0.03	-0.04	-0.04	-0.02	0.02	0.06	-0.04
		-0.50						
	#2|(Qk.W)-180							
		-4.76	-3.87	-3.08	-2.62	-2.38	-2.56	-3.45
		-5.18	-7.87	-10.6	-11.0	-8.54	-5.47	-4.00
		-4.39						
	#2|(Qk.W)-270							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.02	-0.01
		-0.14						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.3[2]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.22m)**		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.08	-0.14
	#1|LF-1		35.39	38.12
	#2|BS-Gk		6.66	6.51
	#2|LF-1		76.91	74.64
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.04	-0.06
	#1|LF-2		1.33	2.19
	#1|(301)-1		8.93	10.88
	#2|BS-Qk.N		0.02	0.04
	#2|LF-2		-2.63	-2.41
	#2|(201)-1		27.16	26.06
Qk.S	#2|BS-Qk.S		-0.03	0.00
	#2|(Qk.S)-A		3.99	3.86
Qk.W	#2|(Qk.W)-000		0.15	0.15
	#2|(Qk.W)-090		-0.97	-0.87
	#2|(Qk.W)-180		-5.34	-5.18
	#2|(Qk.W)-270		-0.27	-0.24

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.3[3]	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.69m)**		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.15	-0.12	-0.23
	#1|LF-1	49.67	62.71	78.78
	#2|BS-Gk	8.27	12.11	14.74
	#2|LF-1	81.37	111.7	140.1
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.07	-0.05	-0.11
	#1|LF-2	2.55	1.58	1.75
	#1|(301)-1	16.72	21.60	29.16
	#2|BS-Qk.N	0.06	-0.01	-0.10
	#2|LF-2	-1.78	-1.27	-0.64
	#2|(201)-1	27.18	34.64	40.37

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.69m)			[kN/m]
Qk.S	#2|BS-Qk.S		0.00	-0.04	-0.05
	#2|LF-4		-0.01	-0.04	-0.08
	#2|(Qk.S)-A		4.83	7.10	8.60
Qk.W	#2|(Qk.W)-000		0.18	0.27	0.32
	#2|(Qk.W)-090		-1.45	-2.94	-4.35
	#2|(Qk.W)-180		-6.30	-8.91	-10.4
	#2|(Qk.W)-270		-0.40	-0.82	-1.21

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.4[1]	Lastfall	Lasten (4 Abschnitte je 0.61m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.85	-0.98	-1.16	-1.34	
	#1|LF-1	74.82	57.73	45.33	40.20	
	#2|BS-Gk	8.14	6.05	4.29	2.81	
	#2|LF-1	95.69	78.89	68.79	59.86	
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.40	-0.46	-0.55	-0.63	
	#1|LF-2	2.57	2.28	2.24	2.54	
	#1|(301)-1	30.15	22.11	16.24	13.86	
	#2|BS-Qk.N	-0.26	-0.34	-0.40	-0.40	
	#2|LF-2	-1.37	-1.61	-1.35	-0.74	
	#2|(201)-1	26.09	20.78	16.83	13.24	
Qk.S	#2|BS-Qk.S	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	
	#2|LF-4	-0.06	0.04	0.27	0.56	
	#2|(Qk.S)-A	4.55	3.28	2.26	1.46	
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.17	0.12	0.09	0.06	
	#2|(Qk.W)-090	-3.55	-2.36	-0.95	0.14	
	#2|(Qk.W)-180	-4.65	-3.05	-1.92	-1.18	
	#2|(Qk.W)-270	-0.97	-0.62	-0.20	0.10	

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.4[2]	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.22m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.88	-0.60
	#1|LF-1		31.98	29.16
	#2|BS-Gk		1.46	1.33
	#2|LF-1		51.86	51.27
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.41	-0.28
	#1|LF-2		2.38	1.97
	#1|(301)-1		8.95	7.12
	#2|BS-Qk.N		-0.32	-0.30
	#2|LF-2		-1.03	-1.49
	#2|(201)-1		10.29	10.27
Qk.S	#2|BS-Qk.S		-0.01	-0.01
	#2|LF-4		0.72	0.65
	#2|(Qk.S)-A		0.83	0.79
Qk.W	#2|(Qk.W)-000		0.03	0.03
	#2|(Qk.W)-090		0.21	-0.06
	#2|(Qk.W)-180		-0.65	-0.62
	#2|(Qk.W)-270		0.09	0.00

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.4[3]	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-0.29	-0.39	-0.30	-0.16	-0.05	0.00	0.02

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

	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
		0.02	0.01	0.00				
	#1|LF-1	29.77	41.72	54.81	65.38	71.88	73.57	74.11
		79.16	102.7	154.8				
	#2|BS-Gk	1.15	2.01	3.29	3.95	4.09	4.61	6.29
		9.08	12.09	13.85				
	#2|LF-1	51.34	61.64	77.93	90.78	98.16	104.2	114.4
		131.91	155.6	173.2				
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.14	-0.18	-0.14	-0.08	-0.03	0.00	0.01
		0.01	0.01	0.00				
	#1|LF-2	-0.70	-3.47	-5.98	-7.87	-9.11	-9.84	-10.3
		-11.07	-14.4	-21.8				
	#1|(301)-1							
		7.69	14.91	22.07	27.22	30.39	32.06	32.98
		35.58	46.97	72.73				
	#2|BS-Qk.N							
		-0.20	-0.17	-0.14	-0.10	-0.06	-0.02	0.01
		0.01	0.01	0.01				
	#2|LF-2	-1.96	-1.43	-1.07	-0.78	-0.56	-0.45	-0.44
		-0.44	-0.42	-0.39				
	#2|(201)-1							
		9.94	12.46	17.83	23.26	27.37	30.37	33.77
		39.95	50.23	59.71				
Qk.S	#2|LF-4	0.98	1.82	2.35	2.13	1.36	0.59	0.11
		-0.08	-0.13	-0.13				
	#2|(Qk.S)-A							
		0.81	1.44	2.29	2.69	2.73	3.01	4.05
		5.82	7.74	8.86				
Qk.W	#2|(Qk.W)-000							
		0.03	0.06	0.09	0.10	0.10	0.11	0.15
		0.22	0.30	0.34				
	#2|(Qk.W)-090							
		-1.04	-2.55	-4.46	-5.46	-5.65	-6.29	-8.44
		-12.08	-15.9	-17.9				
	#2|(Qk.W)-180							
		-0.72	-1.42	-2.29	-2.68	-2.70	-2.96	-3.95
		-5.66	-7.52	-8.61				
	#2|(Qk.W)-270							
		-0.34	-0.88	-1.52	-1.84	-1.89	-2.10	-2.80
		-4.01	-5.28	-5.93				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.5	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	#1|LF-1	99.01	56.60	32.58	31.58	40.73
	#2|BS-Gk	7.56	7.39	7.03	5.86	4.73
	#2|LF-1	81.99	60.07	41.42	34.67	35.67
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-2	-10.0	-4.62	-0.24	2.32	3.51
	#1|(301)-1	41.84	20.48	8.81	9.22	14.89
	#2|BS-Qk.N	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	#2|LF-2	-0.01	0.02	0.03	0.03	0.03

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

	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)					[kN/m]
	#2|(201)-1	33.76	23.76	14.84	11.81	12.63	
Qk.S	#2|LF-4	-0.06	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	
	#2|(Qk.S)-A	4.75	4.62	4.36	3.62	2.91	
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.18	0.18	0.17	0.14	0.11	
	#2|(Qk.W)-090	-3.26	-1.31	0.23	1.04	1.31	
	#2|(Qk.W)-180	-4.62	-4.49	-4.25	-3.52	-2.83	
	#2|(Qk.W)-270	-1.08	-0.43	0.08	0.35	0.44	

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.6	Lastfall	Lasten (9 Abschnitte je 0.70m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		-0.01	-0.01					
	#1|LF-1	57.93	48.11	37.53	27.40	22.15	25.90	35.37
		45.48	54.91					
	#2|BS-Gk	3.60	5.24	6.84	6.40	3.46	1.29	1.08
		3.36	6.00					
	#2|LF-1	48.69	46.81	41.23	34.75	30.47	31.06	34.52
		37.21	36.98					
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	-0.01					
	#1|LF-2	2.79	1.82	1.39	1.36	1.48	1.62	1.92
		2.57	3.75					
	#1|(301)-1							
		24.77	18.94	12.92	7.25	4.30	6.41	11.73
		17.46	23.00					
	#2|LF-2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00					
	#2|(201)-1							
		19.34	17.67	13.89	9.88	7.35	7.65	9.66
		11.32	11.28					
Qk.S	#2|LF-4	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.01	0.01					
	#2|(Qk.S)-A							
		2.22	3.24	4.24	3.96	2.15	0.80	0.67
		2.08	3.72					
Qk.W	#2|LF-5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.01	0.02					
	#2|(Qk.W)-000							
		0.08	0.12	0.16	0.15	0.08	0.03	0.03
		0.08	0.14					
	#2|(Qk.W)-090							
		0.88	0.55	0.25	0.05	-0.07	-0.11	-0.12
		-0.10	-0.09					
	#2|(Qk.W)-180							
		-2.16	-3.15	-4.12	-3.86	-2.09	-0.78	-0.66
		-2.03	-3.62					
	#2|(Qk.W)-270							
		0.29	0.18	0.08	0.02	-0.02	-0.04	-0.04
		-0.03	-0.03					

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

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

361.7	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.01	0.00	0.02	0.07	0.15
	#1|LF-1	40.85	31.02	34.33	56.27	95.39
	#2|BS-Gk	5.08	3.04	2.17	3.99	7.03
	#2|LF-1	23.01	21.93	26.90	36.29	47.36
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.00	0.00	0.01	0.04	0.09
	#1|LF-2	4.76	3.44	0.83	-2.27	-6.00
	#1|(301)-1	14.75	8.54	9.09	19.44	38.44
	#2|(201)-1	3.15	2.59	5.70	11.54	18.63
Qk.S	#2|LF-4	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	#2|(Qk.S)-A	3.15	1.89	1.35	2.47	4.36
Qk.W	#2|LF-5	0.02	0.01	-0.01	-0.04	-0.07
	#2|(Qk.W)-000	0.12	0.07	0.05	0.09	0.17
	#2|(Qk.W)-090	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.02
	#2|(Qk.W)-180	-3.07	-1.83	-1.31	-2.40	-4.24
	#2|(Qk.W)-270	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.8	**Lastfall**	**Lasten (10 Abschnitte je 0.75m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.19	0.12	0.07	0.03	-0.02	-0.07	-0.11
		-0.13	-0.14	-0.11				
	#1|LF-1	149.95	98.15	78.19	75.26	76.31	76.54	74.24
		68.06	55.42	34.95				
	#2|BS-Gk	16.91	13.05	10.46	11.62	14.08	14.02	10.65
		6.26	2.52	-0.32				
	#2|LF-1	105.39	96.00	84.58	78.54	76.60	75.27	71.84
		65.27	57.23	52.90				
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.11	0.07	0.04	0.02	-0.01	-0.04	-0.06
		-0.08	-0.08	-0.07				
	#1|LF-2	-19.08	-12.6	-10.4	-10.2	-10.4	-10.3	-9.67
		-8.17	-5.31	-0.91				
	#1|(301)-1							
		69.23	44.16	35.01	33.98	34.69	34.82	33.45
		29.50	20.88	6.59				
	#2|(201)-1							
		52.53	46.51	39.50	35.86	34.83	34.26	32.28
		27.37	18.40	6.58				
Qk.S	#2|LF-4	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06	-0.04
		0.07	0.35	0.78				
	#2|(Qk.S)-A							
		10.48	8.09	6.49	7.20	8.73	8.69	6.60
		3.88	1.57	-0.20				
Qk.W	#2|LF-5	-0.20	-0.21	-0.29	-0.57	-1.23	-2.45	-4.10
		-5.33	-4.29	-0.03				
	#2|(Qk.W)-000							
		0.40	0.31	0.25	0.27	0.33	0.33	0.25
		0.15	0.06	-0.01				
	#2|(Qk.W)-090							
		0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00				
	#2|(Qk.W)-180							

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

	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.75m)						[kN/m]
		-10.20	-7.87	-6.31	-7.01	-8.49	-8.46	-6.43
		-3.78	-1.52	0.19				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.9	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.55m)**	**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.62	1.94
	#1|LF-1	58.01	62.09
	#2|BS-Gk	-0.60	0.00
	#2|LF-1	52.65	53.64
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.37	1.15
	#1|LF-2	2.86	5.78
	#1|(301)-1	13.21	19.01
	#2|(201)-1	11.76	13.89
Qk.S	#2|LF-4	1.57	1.18
	#2|(Qk.S)-A	-0.37	0.00
Qk.W	#2|LF-5	0.45	-2.89
	#2|(Qk.W)-000	-0.01	0.00
	#2|(Qk.W)-180	0.36	0.00

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.10	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.68m)**	**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.07	-1.64
	#1|LF-1	31.68	40.54
	#2|BS-Gk	6.64	5.94
	#2|LF-1	37.72	34.65
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.04	-0.97
	#1|LF-2	9.09	3.57
	#1|(301)-1	7.11	12.17
	#2|(201)-1	11.47	10.99
Qk.S	#2|LF-4	-0.03	-0.07
	#2|(Qk.S)-A	4.12	3.68
Qk.W	#2|LF-5	-1.64	-0.37
	#2|(Qk.W)-000	0.16	0.14
	#2|(Qk.W)-180	-4.01	-3.58

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.11	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.71m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	-1.39	-0.71	-0.27	-0.09	-0.02
	#1|LF-1	82.21	73.38	67.65	64.88	64.06
	#2|BS-Gk	4.29	8.15	13.33	15.71	16.00
	#2|LF-1	52.17	70.89	91.23	106.1	124.6
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.82	-0.42	-0.16	-0.06	-0.01
	#1|LF-2	-8.06	-7.42	-6.49	-5.20	-3.38
	#1|(301)-1	35.70	31.05	28.13	27.06	27.26
	#2|(201)-1	20.71	28.95	39.25	47.35	55.84
Qk.S	#2|LF-4	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
	#2|(Qk.S)-A	2.66	5.05	8.26	9.74	9.92
Qk.W	#2|LF-5	0.73	0.70	0.51	0.28	0.14
	#2|(Qk.W)-000	0.10	0.19	0.32	0.37	0.38
	#2|(Qk.W)-180	-2.59	-4.92	-8.04	-9.48	-9.65

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.12

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.53m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.06	0.07	0.08	
	#1|LF-1	38.34	50.02	76.19	
	#2|BS-Gk	11.16	15.68	24.48	
	#2|LF-1	86.09	102.8	147.2	
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.04	0.04	0.04	
	#1|LF-2	1.95	-0.45	-4.76	
	#1|(301)-1	12.26	17.94	30.95	
	#2|(201)-1	39.02	47.87	70.51	
Qk.S	#2|LF-4	0.00	-0.01	-0.03	
	#2|(Qk.S)-A	6.92	9.72	15.18	
Qk.W	#2|LF-5	0.00	-0.01	-0.01	
	#2|(Qk.W)-000	0.26	0.37	0.58	
	#2|(Qk.W)-090	0.01	0.01	0.02	
	#2|(Qk.W)-180	-6.73	-9.46	-14.8	

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.13	Lastfall	Lasten (6 Abschnitte je 0.63m)					[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01
	#1|LF-1	120.5	100.5	88.47	85.28	86.01	87.31
	#2|BS-Gk	20.94	10.83	5.72	7.24	13.21	17.06
	#2|LF-1	149.8	78.30	36.10	33.49	57.53	77.58
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-2	-12.9	-10.6	-8.68	-7.07	-5.53	-4.32
	#1|(301)-1	49.44	39.43	33.15	30.59	30.55	32.40
	#2|LF-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	#2|(201)-1	76.58	40.37	18.93	17.87	30.48	40.41
Qk.S	#2|LF-4	-0.06	-0.03	-0.02	-0.04	-0.08	-0.11
	#2|(Qk.S)-A	12.98	6.72	3.55	4.49	8.20	10.59
Qk.W	#2|LF-5	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	#2|(Qk.W)-000	0.50	0.26	0.14	0.17	0.31	0.40
	#2|(Qk.W)-090	0.01	0.00	-0.02	-0.04	-0.07	-0.10
	#2|(Qk.W)-180	-12.6	-6.53	-3.45	-4.37	-7.98	-10.3
	#2|(Qk.W)-270	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.14	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.71m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.01	-0.01	
	#1|LF-1	44.61	30.32	
	#2|BS-Gk	4.79	2.73	
	#2|LF-1	45.27	34.28	
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.01	0.00	
	#1|LF-2	-0.30	0.96	
	#1|(301)-1	16.13	9.61	
	#2|LF-2	0.02	0.02	
	#2|(201)-1	18.40	11.53	
Qk.S	#2|LF-4	-0.08	-0.04	
	#2|(Qk.S)-A	2.98	1.70	
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.11	0.06	
	#2|(Qk.W)-090	-0.01	0.09	
	#2|(Qk.W)-180	-2.90	-1.66	
	#2|(Qk.W)-270	0.00	0.03	

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

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

361.15	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.69m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.01	0.01	0.03	0.04	0.07
	#1|LF-1	45.84	53.30	60.97	67.73	74.37
	#2|BS-Gk	7.54	7.68	5.33	2.79	1.78
	#2|LF-1	38.69	49.87	59.89	66.85	70.85
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03
	#1|LF-2	1.96	1.58	1.40	1.65	2.45
	#1|(301)-1	16.56	19.22	22.34	25.54	29.07
	#2|BS-Qk.N	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04
	#2|LF-2	0.00	-0.02	-0.10	-0.24	-0.46
	#2|(201)-1	12.79	17.67	22.23	25.28	26.21
Qk.S	#2|LF-4	0.07	0.10	0.11	0.10	0.08
	#2|(Qk.S)-A	4.66	4.74	3.26	1.69	1.06
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.18	0.18	0.12	0.06	0.04
	#2|(Qk.W)-090	0.45	0.46	0.28	-0.31	-1.37
	#2|(Qk.W)-180	-4.53	-4.61	-3.18	-1.64	-1.03
	#2|(Qk.W)-270	0.15	0.15	0.09	-0.10	-0.45

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.16	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.66m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.04	0.02	0.01	0.01	0.02
	#1|LF-1	42.12	25.74	20.99	22.05	22.94
	#2|BS-Gk	3.47	3.15	2.11	0.60	-0.33
	#2|LF-1	60.44	48.99	37.84	34.48	41.50
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01
	#1|LF-2	4.06	3.93	3.99	4.16	3.99
	#1|(301)-1	13.45	5.26	2.99	3.36	3.28
	#2|BS-Qk.N	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00
	#2|LF-2	-0.74	-0.09	1.25	4.99	9.96
	#2|(201)-1	14.70	9.05	5.34	3.43	3.24
Qk.S	#2|LF-4	-0.01	-0.04	-0.04	0.00	0.07
	#2|(Qk.S)-A	2.17	1.99	1.34	0.39	-0.19
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.08	0.08	0.05	0.01	-0.01
	#2|(Qk.W)-090	-4.91	-4.37	-2.92	-0.92	0.25
	#2|(Qk.W)-180	-2.10	-1.93	-1.30	-0.37	0.19
	#2|(Qk.W)-270	-1.62	-1.45	-0.96	-0.30	0.08

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.17	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.18m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)				6.22	5.84
	#1|LF-1				66.59	64.69
	#2|BS-Gk				15.24	14.60
	#2|LF-1				145.0	141.2
Qk.N	#1|BS-Qk.N				2.91	2.73
	#1|LF-2				-0.33	-0.36
	#1|(301)-1				26.89	25.78
	#2|BS-Qk.N				2.75	2.56
	#2|LF-2				22.53	23.18
	#2|(201)-1				27.67	26.47
Qk.S	#2|BS-Qk.S				-0.02	-0.02
	#2|LF-4				0.56	0.63
	#2|(Qk.S)-A				5.38	5.24
Qk.W	#2|(Qk.W)-000				0.20	0.20

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.18m)				[kN/m]
	#2|(Qk.W)-090				-9.31	-9.04
	#2|(Qk.W)-180				-5.24	-5.11
	#2|(Qk.W)-270				-3.05	-2.97

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.18	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.65m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	5.68	3.25	0.96	-0.79	-1.90
	#1|LF-1	67.83	59.04	55.32	57.66	64.26
	#2|BS-Gk	12.44	9.77	7.71	7.32	7.51
	#2|LF-1	116.0	103.1	97.02	115.0	135.2
Qk.N	#1|BS-Qk.N	2.61	1.42	0.30	-0.56	-1.10
	#1|LF-2	-0.10	-0.07	-0.05	-0.04	-0.04
	#1|(301)-1	29.11	24.68	22.94	24.21	27.32
	#2|BS-Qk.N	2.50	1.78	1.05	0.43	0.05
	#2|LF-2	6.06	1.62	-0.30	-0.79	-0.80
	#2|(201)-1	25.29	22.57	21.12	24.70	28.55
Qk.S	#2|BS-Qk.S	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	#2|LF-4	-0.01	-0.07	-0.07	-0.07	-0.06
	#2|(Qk.S)-A	3.97	3.31	3.00	3.53	4.12
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.15	0.13	0.11	0.13	0.16
	#2|(Qk.W)-090	-7.26	-6.27	-5.85	-7.01	-8.25
	#2|(Qk.W)-180	-3.88	-3.22	-2.92	-3.43	-4.00
	#2|(Qk.W)-270	-2.38	-2.06	-1.92	-2.30	-2.71

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.19	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.30m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)				-1.40	-1.13
	#1|LF-1				51.56	46.42
	#2|BS-Gk				2.27	1.68
	#2|LF-1				88.08	83.91
Qk.N	#1|BS-Qk.N				-0.72	-0.56
	#1|LF-2				0.01	0.02
	#1|(301)-1				13.95	10.36
	#2|BS-Qk.N				-0.41	-0.47
	#2|LF-2				-0.17	-0.10
	#2|(201)-1				11.75	9.84
Qk.S	#2|(Qk.S)-A				1.85	1.61
Qk.W	#2|(Qk.W)-000				0.07	0.06
	#2|(Qk.W)-090				-3.85	-3.38
	#2|(Qk.W)-180				-1.78	-1.55
	#2|(Qk.W)-270				-1.26	-1.11

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.20	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.05	-0.05	-0.19	-0.39	-0.07	3.54	12.26
		11.79	4.75	0.88	-0.19			
	#1|LF-1	42.99	36.40	37.85	39.80	39.82	41.26	55.37
		68.55	64.97	53.63	39.99			
	#2|BS-Gk	3.64	2.93	3.55	6.44	10.74	13.17	11.02
		7.56	5.47	5.37	6.27			
	#2|LF-1	63.92	63.22	69.42	75.30	78.12	77.81	74.88

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

	Lastfall	**Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
		69.50	61.16	51.10	41.78			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.03	-0.03	-0.11	-0.23	-0.04	2.10	7.27
		7.00	2.82	0.52	-0.11			
	#1|LF-2	-2.23	-3.81	-4.91	-5.41	-5.39	-5.32	-7.06
		-9.20	-8.67	-5.68	0.86			
	#1|(301)-1							
		6.03	9.55	12.04	13.09	12.93	13.73	21.93
		29.52	27.32	20.50	12.28			
	#2|(201)-1							
		9.11	20.27	29.15	33.98	35.67	35.18	33.01
		29.57	24.67	18.86	13.67			
Qk.S	#2|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.01	0.00	-0.01	-0.04			
	#2|(Qk.S)-A							
		2.26	1.82	2.20	3.99	6.66	8.16	6.83
		4.69	3.39	3.33	3.89			
Qk.W	#2|LF-5	0.09	-0.65	-1.27	-1.60	-1.72	-1.72	-1.64
		-1.53	-1.39	-1.25	-1.22			
	#2|(Qk.W)-000							
		0.09	0.07	0.08	0.15	0.25	0.31	0.26
		0.18	0.13	0.13	0.15			
	#2|(Qk.W)-180							
		-2.20	-1.77	-2.14	-3.89	-6.48	-7.94	-6.65
		-4.56	-3.30	-3.24	-3.78			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.21	**Lastfall**	**Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02
		0.02	0.01	0.00	0.00			
	#1|LF-1	33.80	62.28	81.66	92.79	99.43	102.6	99.95
		87.66	68.47	47.45	31.63			
	#2|BS-Gk	-0.28	2.41	4.92	6.77	7.71	7.60	6.69
		5.43	4.24	3.24	2.50			
	#2|LF-1	76.40	87.39	99.98	107.5	108.0	101.8	91.06
		77.20	61.93	47.34	36.25			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.01	0.00	0.00	0.00			
	#1|LF-2	0.28	-1.15	-2.20	-2.79	-3.05	-3.00	-2.68
		-2.12	-1.37	-0.46	0.56			
	#1|(301)-1							
		6.27	22.37	32.69	37.58	39.28	38.65	35.95
		30.94	23.60	15.04	8.91			
	#2|BS-Qk.N							
		0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.01	0.01	0.00	0.00			
	#2|LF-2	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03
		-0.02	-0.02	0.00	0.01			
	#2|(201)-1							
		5.85	20.35	31.81	38.37	40.96	40.32	37.12

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		31.65	24.65	17.42	11.91			
Qk.S	#2|LF-4	0.38	0.73	0.92	0.88	0.70	0.46	0.25
		0.10	0.02	-0.01	-0.03			
	#2|(Qk.S)-A							
		-0.17	1.49	3.03	4.17	4.76	4.69	4.13
		3.35	2.62	2.01	1.55			
Qk.W	#2|(Qk.W)-000							
		-0.01	0.06	0.12	0.16	0.18	0.18	0.16
		0.13	0.10	0.08	0.06			
	#2|(Qk.W)-090							
		0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
		-0.03	-0.03	-0.03	0.03			
	#2|(Qk.W)-180							
		0.17	-1.45	-2.95	-4.06	-4.63	-4.56	-4.02
		-3.26	-2.55	-1.95	-1.51			
	#2|(Qk.W)-270							
		0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		-0.01	-0.01	-0.01	0.01			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

361.22	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.05	0.06	0.01	-0.11	-0.24	-0.33	-0.35
		-0.30	-0.21	-0.11	0.00			
	#1|LF-1	31.78	44.18	57.29	68.85	75.91	76.03	72.82
		68.59	62.59	51.97	35.40			
	#2|BS-Gk	3.60	3.98	4.38	4.52	4.28	3.59	2.52
		1.37	0.50	0.06	-0.08			
	#2|LF-1	51.84	58.18	70.40	85.61	101.8	115.4	120.6
		112.72	94.60	73.28	56.89			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.02	0.03	0.00	-0.05	-0.10	-0.14	-0.14
		-0.12	-0.08	-0.04	0.00			
	#1|LF-2	0.20	-1.83	-1.40	-0.54	0.02	0.26	0.33
		0.31	0.24	0.12	-0.02			
	#1|(301)-1							
		8.16	13.98	19.39	23.51	26.41	28.18	28.89
		28.25	25.45	18.60	7.10			
	#2|BS-Qk.N							
		0.03	0.02	-0.02	-0.08	-0.15	-0.21	-0.23
		-0.21	-0.17	-0.10	-0.01			
	#2|LF-2	-0.07	0.39	0.67	0.63	0.38	0.10	-0.09
		-0.16	-0.15	-0.09	-0.02			
	#2|(201)-1							
		9.99	13.21	17.96	22.35	25.70	27.78	28.50
		27.35	23.66	16.67	7.51			
Qk.S	#2|LF-4	-0.03	-0.01	0.02	0.06	0.11	0.16	0.19
		0.19	0.16	0.09	-0.02			
	#2|(Qk.S)-A							
		2.26	2.52	2.84	3.03	3.00	2.65	2.00
		1.24	0.61	0.20	-0.04			
Qk.W	#2|(Qk.W)-000							

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		0.09	0.10	0.11	0.12	0.11	0.10	0.08
		0.05	0.02	0.01	0.00			
	#2|(Qk.W)-090							
		-4.84	-5.28	-5.88	-6.26	-6.17	-5.42	-4.06
		-2.47	-1.17	-0.37	0.07			
	#2|(Qk.W)-180							
		-2.20	-2.45	-2.76	-2.95	-2.91	-2.57	-1.94
		-1.20	-0.59	-0.20	0.03			
	#2|(Qk.W)-270							
		-1.60	-1.75	-1.95	-2.08	-2.05	-1.80	-1.35
		-0.82	-0.39	-0.12	0.02			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

362.1	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.44m)**	**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.21	0.12
	#1|LF-1	36.13	27.74
	#2|BS-Gk	4.52	4.90
	#2|LF-1	55.13	58.48
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.10	0.06
	#1|LF-2	-4.85	-2.49
	#1|(301)-1	9.08	5.70
	#2|BS-Qk.N	-0.04	-0.03
	#2|LF-2	-2.32	-2.32
	#2|(201)-1	20.28	21.29
Qk.S	#2|BS-Qk.S	-0.10	-0.09
	#2|LF-4	-0.01	-0.01
	#2|(Qk.S)-A	2.84	3.04
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.10	0.11
	#2|(Qk.W)-090	-1.05	-0.98
	#2|(Qk.W)-180	-3.75	-4.03
	#2|(Qk.W)-270	-0.29	-0.27

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

362.2	**Lastfall**	**Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)**						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.07	0.15
		0.23						
	#1|LF-1	46.56	62.07	74.68	81.83	84.52	83.82	80.66
		76.64						
	#2|BS-Gk	3.79	1.41	0.21	-0.15	-0.17	-0.02	0.44
		1.19						
	#2|LF-1	109.69	40.51	5.89	-4.28	-5.07	-2.00	5.04
		15.45						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.07
		0.11						
	#1|LF-2	-3.44	-6.86	-9.32	-10.6	-11.1	-11.1	-11.0
		-10.90						
	#1|(301)-1							
		9.81	21.78	30.31	34.65	36.05	35.30	32.89
		29.91						
	#2|BS-Qk.N							

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

	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		-0.03						
	#2|LF-2	-2.46	-0.97	-0.23	-0.02	-0.03	-0.15	-0.45
		-0.89						
	#2|(201)-1							
		15.63	5.84	0.96	-0.47	-0.52	0.28	2.52
		6.15						
Qk.S	#2|BS-Qk.S							
		0.21	0.09	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.01
		-0.03						
	#2|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		-0.01						
	#2|(Qk.S)-A							
		2.30	0.85	0.12	-0.09	-0.10	0.00	0.30
		0.80						
Qk.W	#2|(Qk.W)-000							
		0.12	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.03						
	#2|(Qk.W)-090							
		-0.93	-0.37	-0.10	-0.03	-0.04	-0.10	-0.25
		-0.47						
	#2|(Qk.W)-180							
		-3.33	-1.22	-0.17	0.14	0.16	0.01	-0.39
		-1.05						
	#2|(Qk.W)-270							
		-0.25	-0.10	-0.03	-0.01	-0.01	-0.03	-0.07
		-0.13						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

362.3	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.28	0.42	0.29	0.15	0.06	0.02	0.00
		0.00	0.00	0.00				
	#1|LF-1	20.75	33.79	50.85	64.41	72.69	76.04	74.70
		68.04	54.75	36.02				
	#2|BS-Gk	1.25	2.59	4.40	6.01	7.08	7.49	7.16
		6.05	4.22	2.06				
	#2|LF-1	40.57	53.64	72.84	91.24	104.2	109.8	107.9
		100.38	91.81	88.43				
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.13	0.20	0.14	0.07	0.03	0.01	0.00
		0.00	0.00	0.00				
	#1|LF-2	-0.60	-2.96	-5.25	-7.00	-8.11	-8.58	-8.34
		-7.16	-4.61	-0.67				
	#1|(301)-1							
		4.24	11.41	21.07	28.80	33.58	35.59	34.85
		30.75	21.92	8.54				
	#2|BS-Qk.N							
		-0.08	0.04	0.08	0.07	0.05	0.02	0.01
		0.00	0.00	0.00				
	#2|LF-2	-3.26	-5.42	-7.12	-8.17	-8.71	-8.80	-8.35
		-7.20	-5.18	-2.60				

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

	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
	#2|(201)-1							
		9.85	16.30	25.20	33.63	39.63	42.19	40.61
		34.37	23.41	9.86				
Qk.S	#2|BS-Qk.S							
		-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		-0.01	-0.02	-0.03				
	#2|LF-4	0.15	-0.09	-0.19	-0.17	-0.12	-0.07	-0.03
		-0.01	0.00	0.00				
	#2|(Qk.S)-A							
		0.85	1.72	2.86	3.88	4.56	4.81	4.60
		3.88	2.70	1.31				
Qk.W	#2|(Qk.W)-000							
		0.03	0.07	0.11	0.15	0.17	0.18	0.17
		0.15	0.10	0.05				
	#2|(Qk.W)-090							
		-1.97	-4.64	-7.28	-9.30	-10.5	-10.9	-10.2
		-8.57	-5.89	-2.74				
	#2|(Qk.W)-180							
		-0.71	-1.54	-2.62	-3.59	-4.24	-4.49	-4.30
		-3.63	-2.52	-1.21				
	#2|(Qk.W)-270							
		-0.59	-1.42	-2.24	-2.88	-3.27	-3.39	-3.19
		-2.67	-1.82	-0.82				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

362.4	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.65m)	[kN/m]
Gk	#1|LF-1 (g)	29.49	50.19
	#2|BS-Gk	6.29	8.21
	#2|LF-1	36.91	57.41
Qk.N	#1|LF-2	-1.33	-4.47
	#1|(301)-1	9.18	20.25
	#2|LF-2	0.02	0.00
	#2|(201)-1	13.58	22.80
Qk.S	#2|LF-4	-0.01	0.00
	#2|(Qk.S)-A	3.90	5.10
Qk.W	#2|(Qk.W)-000	0.15	0.19
	#2|(Qk.W)-090	0.12	-0.50
	#2|(Qk.W)-180	-3.79	-4.96
	#2|(Qk.W)-270	0.04	-0.16

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

362.5	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#1|LF-1	82.60	79.64	77.55	75.89	72.61	66.31	56.19
		44.28						
	#2|BS-Gk	11.21	11.74	11.81	10.10	7.27	4.77	3.32
		2.75						
	#2|LF-1	87.87	83.48	80.62	78.78	76.65	75.43	78.85
		89.37						
Qk.N	#1|LF-2	-9.47	-9.42	-9.46	-9.38	-8.85	-7.55	-5.10

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

	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		-1.64						
	#1|(301)-1							
		39.67	38.59	37.93	37.25	35.28	30.80	22.41
		10.77						
	#2|LF-2	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	0.00
		0.03						
	#2|(201)-1							
		38.68	37.71	37.20	36.36	33.82	28.77	20.86
		11.60						
Qk.S	#2|LF-4	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		0.00						
	#2|(Qk.S)-A							
		6.98	7.31	7.36	6.30	4.54	2.99	2.07
		1.70						
Qk.W	#2|LF-5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#2|(Qk.W)-000							
		0.27	0.28	0.28	0.24	0.17	0.11	0.08
		0.06						
	#2|(Qk.W)-090							
		-2.02	-2.25	-2.48	-2.52	-2.31	-1.78	-0.94
		0.03						
	#2|(Qk.W)-180							
		-6.79	-7.11	-7.16	-6.13	-4.42	-2.91	-2.02
		-1.66						
	#2|(Qk.W)-270							
		-0.67	-0.75	-0.82	-0.84	-0.77	-0.59	-0.31
		0.01						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

362.6	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.65m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|LF-1 (g)		27.81	47.18
	#2|BS-Gk		4.15	6.70
	#2|LF-1		32.55	50.53
Qk.N	#1|LF-2		-0.08	-0.69
	#1|(301)-1		8.70	19.13
	#2|(201)-1		10.31	19.15
Qk.S	#2|(Qk.S)-A		2.57	4.15
Qk.W	#2|LF-5		0.00	0.01
	#2|(Qk.W)-000		0.10	0.16
	#2|(Qk.W)-090		0.00	0.11
	#2|(Qk.W)-180		-2.50	-4.04
	#2|(Qk.W)-270		0.00	0.04

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

362.7	**Lastfall**	**Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)**						[kN/m]
Gk	#1|LF-1 (g)							
		68.25	63.60	60.10	58.26	56.26	52.27	44.37
		33.18						
	#2|BS-Gk	10.35	10.15	9.55	7.95	5.64	3.55	2.30
		1.87						
	#2|LF-1	69.52	63.06	58.15	55.37	53.30	52.26	54.97

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

	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		64.05						
Qk.N	#1|LF-2	0.98	1.51	1.89	1.99	1.85	1.51	0.96
		0.26						
	#1|(301)-1							
		32.06	29.70	27.93	26.96	25.71	22.93	17.12
		8.45						
	#2|LF-2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		0.00						
	#2|(201)-1							
		31.30	29.49	28.12	27.02	25.07	21.45	15.66
		8.73						
Qk.S	#2|(Qk.S)-A							
		6.41	6.29	5.92	4.92	3.49	2.19	1.42
		1.16						
Qk.W	#2|LF-5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.00						
	#2|(Qk.W)-000							
		0.24	0.24	0.23	0.19	0.13	0.08	0.05
		0.04						
	#2|(Qk.W)-090							
		0.35	0.37	0.38	0.37	0.34	0.28	0.20
		0.12						
	#2|(Qk.W)-180							
		-6.24	-6.12	-5.76	-4.79	-3.39	-2.13	-1.39
		-1.13						
	#2|(Qk.W)-270							
		0.12	0.12	0.13	0.12	0.11	0.09	0.07
		0.04						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

362.8	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		-0.02						
	#1|LF-1	43.67	56.25	66.80	73.32	76.68	78.36	80.37
		83.17						
	#2|BS-Gk	2.92	4.14	5.95	8.16	10.30	11.87	12.88
		13.59						
	#2|LF-1	74.93	68.97	68.67	71.48	74.71	78.09	83.49
		90.53						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		-0.01						
	#1|LF-2	-1.56	-5.12	-7.64	-8.99	-9.57	-9.73	-9.86
		-10.15						
	#1|(301)-1							
		10.48	22.46	31.08	35.68	37.71	38.43	39.11
		40.20						
	#2|(201)-1							
		11.14	20.80	29.08	34.46	37.44	39.01	40.74
		42.96						
Qk.S	#2|(Qk.S)-A							

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

	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		1.81	2.57	3.69	5.06	6.38	7.36	7.99
		8.42						
Qk.W	#2|LF-5	0.06	0.00	-0.05	-0.08	-0.08	-0.07	-0.05
		-0.03						
	#2|(Qk.W)-000							
		0.07	0.10	0.14	0.19	0.24	0.28	0.30
		0.32						
	#2|(Qk.W)-090							
		-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.04
		-0.04						
	#2|(Qk.W)-180							
		-1.76	-2.50	-3.59	-4.92	-6.21	-7.16	-7.77
		-8.20						
	#2|(Qk.W)-270							
		-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01
		-0.01						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

362.9	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.65m)	[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.02	-0.01
	#1|LF-1	50.49	29.83
	#2|BS-Gk	7.63	3.49
	#2|LF-1	58.59	32.06
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.01	-0.01
	#1|LF-2	-5.42	-1.50
	#1|(301)-1	20.74	9.41
	#2|(201)-1	23.86	10.23
Qk.S	#2|(Qk.S)-A	4.73	2.16
Qk.W	#2|LF-5	0.01	0.00
	#2|(Qk.W)-000	0.18	0.08
	#2|(Qk.W)-090	-0.01	0.00
	#2|(Qk.W)-180	-4.60	-2.11

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

362.10	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.01	-0.03	-0.06	-0.09	-0.10	-0.10	-0.10
		-0.07	-0.04	-0.01	0.02			
	#1|LF-1	41.64	60.55	75.57	84.48	88.18	87.11	81.65
		71.63	57.63	41.74	29.24			
	#2|BS-Gk	4.79	1.77	0.30	-0.04	0.14	0.71	1.79
		3.64	6.25	8.65	8.46			
	#2|LF-1	76.51	28.21	4.51	-1.90	-1.27	2.99	11.01
		25.23	47.08	70.96	76.17			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06
		-0.04	-0.03	-0.01	0.01			
	#1|LF-2	-3.89	-9.61	-13.7	-15.9	-16.9	-16.8	-15.8
		-13.85	-10.8	-6.33	-1.03			
	#1|(301)-1							
		9.55	24.27	34.75	40.31	42.41	41.72	38.61
		33.02	25.25	16.49	9.80			

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
	#2|(201)-1							
		17.47	6.48	1.14	-0.17	0.34	2.15	5.71
		12.17	22.06	32.66	34.43			
Qk.S	#2|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			
	#2|(Qk.S)-A							
		2.97	1.10	0.19	-0.02	0.09	0.44	1.11
		2.26	3.88	5.36	5.25			
Qk.W	#2|LF-5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		0.01	0.01	0.01	0.01			
	#2|(Qk.W)-000							
		0.11	0.04	0.01	0.00	0.00	0.02	0.04
		0.09	0.15	0.20	0.20			
	#2|(Qk.W)-090							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			
	#2|(Qk.W)-180							
		-2.89	-1.07	-0.18	0.02	-0.08	-0.43	-1.08
		-2.20	-3.77	-5.22	-5.10			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

415	**Lastfall**	**Lasten (8 Abschnitte je 0.99m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-0.66	-0.17	-0.11	-0.09	-0.18	-0.62	-1.73
		-2.48						
	#1|LF-1	163.65	84.23	82.47	80.63	73.64	61.90	42.29
		29.09						
	#2|BS-Gk	3.29	3.50	6.21	10.27	10.40	9.67	10.25
		12.33						
	#2|LF-1	189.33	138.6	108.2	94.29	82.77	66.69	48.27
		51.90						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.38	-0.09	-0.05	-0.02	-0.05	-0.25	-0.77
		-1.13						
	#1|LF-2	-18.49	-10.2	-9.69	-8.89	-7.38	-5.30	-1.84
		11.66						
	#1|(301)-1							
		72.64	34.12	33.48	32.20	28.14	21.48	10.17
		0.02						
	#2|BS-Qk.N							
		-0.12	-0.06	-0.02	0.01	0.03	0.06	0.07
		0.02						
	#2|LF-2	-15.73	-12.2	-9.82	-8.71	-7.35	-4.91	-0.44
		5.35						
	#2|(201)-1							
		58.04	42.94	34.59	31.36	27.24	20.12	10.86
		7.09						
Qk.S	#2|BS-Qk.S							
		-0.10	0.26	1.27	2.48	2.57	2.38	2.51
		3.06						
	#2|LF-4	6.82	5.04	2.82	1.38	0.63	0.23	-0.07
		-0.34						

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

	Lastfall	**Lasten (8 Abschnitte je 0.99m)**						**[kN/m]**
	#2|(Qk.S)-A							
		3.03	2.60	3.32	4.87	4.79	4.39	4.64
		5.80						
Qk.W	#2|LF-5	3.62	2.52	1.40	0.68	0.31	0.11	-0.04
		-0.17						
	#2|(Qk.W)-000							
		-3.73	-2.42	-0.96	0.00	0.28	0.27	0.22
		0.23						
	#2|(Qk.W)-180							
		-3.61	-2.69	-2.33	-2.67	-2.41	-2.02	-1.97
		-3.25						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (25.87 kN/m) der Wand

416	**Lastfall**	**Lasten (8 Abschnitte je 0.93m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.83	2.57	4.03	3.48	0.92	-1.32	-1.73
		-1.26						
	#1|LF-1	56.95	66.66	76.47	81.65	82.44	79.69	72.62
		77.23						
	#2|BS-Gk	11.80	5.00	0.90	-0.34	-0.50	-0.17	2.16
		13.32						
	#2|LF-1	69.33	66.83	71.98	77.05	78.00	72.82	81.68
		231.36						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.40	1.22	1.90	1.57	0.27	-0.81	-0.95
		-0.58						
	#1|LF-2	3.98	-8.66	-9.18	-9.90	-10.3	-9.69	-7.54
		-2.82						
	#1|(301)-1							
		15.79	23.41	29.16	32.59	33.69	32.73	27.62
		13.62						
	#2|BS-Qk.N							
		-0.03	-0.03	-0.04	-0.06	-0.09	-0.09	-0.07
		-0.05						
	#2|LF-2	3.78	-4.37	-8.75	-10.1	-10.3	-9.39	-6.98
		-3.24						
	#2|(201)-1							
		12.98	21.03	28.42	32.46	33.58	31.19	24.41
		17.58						
Qk.S	#2|BS-Qk.S							
		2.97	1.28	0.28	0.00	-0.01	0.07	0.63
		3.44						
	#2|LF-4	-0.27	0.10	0.40	0.61	0.71	0.65	0.32
		-0.61						
	#2|(Qk.S)-A							
		5.78	2.45	0.50	-0.06	-0.09	0.08	1.15
		6.49						
Qk.W	#2|LF-5	-0.13	0.05	0.20	0.31	0.36	0.33	0.17
		-0.28						
	#2|(Qk.W)-000							
		0.25	0.14	0.09	0.07	0.06	0.06	0.08
		0.28						

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

Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.93m)						[kN/m]
#2|(Qk.W)-090							
	0.08	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	-0.03						
#2|(Qk.W)-180							
	-4.18	-1.73	-0.50	-0.20	-0.21	-0.29	-0.88
	-4.38						
#2|(Qk.W)-270							
	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-0.01						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (25.87 kN/m) der Wand

Lastsummen

Einwirkungsweise Lastsummen der Punktlasten und Linienlast-Resultierenden, getrennt nach positiven und negativen Anteilen

Lasten aus Lastgruppen werden nicht berücksichtigt.

	Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
Punktlasten	371.1	Gk	PGr	348.94	
		Qk.N	PGr	102.62	0.00
		Qk.S	PGr	4.85	-0.32
		Qk.W	PGr	0.00	-0.14
	371.2	Gk	PGr	375.78	
		Qk.N	PGr	128.67	-0.35
		Qk.S	PGr	0.72	0.00
	371.3	Gk	PGr	519.24	
		Qk.N	PGr	126.78	0.00
		Qk.S	PGr	4.12	-0.44
		Qk.W	PGr	0.00	-0.22
	371.4	Gk	PGr	612.43	
		Qk.N	PGr	177.81	-1.10
		Qk.S	PGr	0.13	-0.02
Linienlasten	164[1]	Gk	PGr	37.49	
		Qk.N	PGr	13.66	-0.10
		Qk.S	PGr	0.17	0.00
	164[2]	Gk	PGr	216.54	
		Qk.N	PGr	80.81	-2.70
		Qk.S	PGr	0.35	-0.09
	164[3]	Gk	PGr	130.84	
		Qk.N	PGr	47.17	-2.41
		Qk.S	PGr	0.01	-0.15
	164[4]	Gk	PGr	208.69	
		Qk.N	PGr	84.62	-1.26
		Qk.S	PGr	4.17	-0.01
	164[5]	Gk	PGr	82.18	
		Qk.N	PGr	35.57	-0.46
		Qk.S	PGr	1.85	-0.01
	351.2[1]	Gk	PGr	765.58	
		Qk.N	PGr	39.23	-1.02
		Qk.S	PGr	2.66	-0.09
		Qk.W	PGr	4.43	0.00

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
351.2[2]	Gk	PGr	746.55	
	Qk.N	PGr	28.78	-22.43
	Qk.S	PGr	2.56	-0.09
	Qk.W	PGr	0.93	-0.02
351.3	Gk	PGr	878.38	
	Qk.N	PGr	66.57	-21.55
	Qk.S	PGr	0.04	-0.12
351.4	Gk	PGr	714.54	
	Qk.N	PGr	44.40	-0.16
	Qk.W	PGr	0.02	-0.01
351.5	Gk	PGr	837.70	
	Qk.N	PGr	110.98	-30.38
	Qk.S	PGr	6.67	0.00
	Qk.W	PGr	14.13	0.00
351.6[1]	Gk	PGr	759.51	
	Qk.N	PGr	42.83	-0.26
	Qk.S	PGr	5.73	0.00
	Qk.W	PGr	11.23	0.00
351.6[2]	Gk	PGr	518.85	
	Qk.N	PGr	9.45	-2.61
	Qk.S	PGr	0.25	-0.03
	Qk.W	PGr	0.21	-4.66
351.7	Gk	PGr	747.87	
	Qk.N	PGr	110.77	-15.39
	Qk.S	PGr	0.00	-0.35
	Qk.W	PGr	0.00	-0.01
351.8	Gk	PGr	185.22	
	Qk.N	PGr	2.06	-13.44
	Qk.S	PGr	0.22	-0.07
351.9	Gk	PGr	632.64	
	Qk.N	PGr	63.83	-0.04
	Qk.S	PGr	2.37	0.00
351.10	Gk	PGr	175.86	
	Qk.N	PGr	3.64	-1.71
	Qk.S	PGr	0.00	-0.12
351.11	Gk	PGr	580.78	
	Qk.N	PGr	40.47	-1.98
	Qk.S	PGr	0.02	-0.10
352.1	Gk	PGr	721.58	
	Qk.N	PGr	145.70	-61.23
	Qk.S	PGr	6.50	0.00
	Qk.W	PGr	0.05	0.00
352.2	Gk	PGr	689.53	
	Qk.N	PGr	128.16	-50.93
	Qk.S	PGr	5.28	-0.01
	Qk.W	PGr	0.00	-0.01
352.3	Gk	PGr	497.44	
	Qk.N	PGr	52.23	-5.84
	Qk.S	PGr	0.22	0.00
352.4	Gk	PGr	686.25	

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	Qk.N	PGr	128.05	-28.99
	Qk.S	PGr	0.00	-0.03
352.5	Gk	PGr	370.59	
	Qk.N	PGr	22.95	-2.54
	Qk.S	PGr	0.01	0.00
352.6	Gk	PGr	326.65	
	Qk.N	PGr	19.97	-2.06
	Qk.W	PGr	0.24	0.00
352.7	Gk	PGr	566.31	
	Qk.N	PGr	136.97	-29.75
	Qk.S	PGr	0.00	-0.05
	Qk.W	PGr	0.00	-0.78
352.8	Gk	PGr	621.40	
	Qk.N	PGr	96.24	-19.78
	Qk.S	PGr	1.99	-0.13
	Qk.W	PGr	3.15	-4.28
352.9	Gk	PGr	499.95	
	Qk.N	PGr	99.91	-19.32
	Qk.W	PGr	0.65	0.00
352.10	Gk	PGr	447.02	
	Qk.N	PGr	74.11	-4.07
	Qk.W	PGr	0.00	-0.04
352.16	Gk	PGr	148.85	
	Qk.N	PGr	20.21	-1.71
	Qk.S	PGr	0.00	-0.23
	Qk.W	PGr	0.00	-0.02
353	Gk	PGr	110.89	
	Qk.N	PGr	20.37	-0.38
	Qk.S	PGr	2.29	0.00
	Qk.W	PGr	5.23	0.00
354.1	Gk	PGr	508.36	
	Qk.N	PGr	70.64	-27.93
	Qk.S	PGr	5.41	-0.10
	Qk.W	PGr	6.00	0.00
354.2	Gk	PGr	643.89	
	Qk.N	PGr	126.11	-54.75
	Qk.S	PGr	9.77	0.00
	Qk.W	PGr	2.30	0.00
354.3	Gk	PGr	326.27	
	Qk.N	PGr	11.83	-1.03
	Qk.S	PGr	2.74	-0.73
	Qk.W	PGr	0.00	-0.33
354.4	Gk	PGr	499.31	
	Qk.N	PGr	69.30	-1.41
	Qk.S	PGr	1.38	-0.14
	Qk.W	PGr	0.00	-0.07
354.5	Gk	PGr	399.39	
	Qk.N	PGr	68.35	-3.13
	Qk.S	PGr	0.04	-0.17
	Qk.W	PGr	0.02	0.00

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
354.6	Gk	PGr	990.84	
	Qk.N	PGr	141.52	-49.81
	Qk.S	PGr	7.60	-0.38
	Qk.W	PGr	14.59	0.00
361.1	Gk	PGr	141.75	
	Qk.N	PGr	42.91	0.00
	Qk.S	PGr	0.00	-0.62
	Qk.W	PGr	0.00	-0.14
361.2[1]	Gk	PGr	63.47	
	Qk.N	PGr	25.07	-0.18
	Qk.S	PGr	0.27	-0.81
	Qk.W	PGr	0.00	-0.42
361.2[2]	Gk	PGr	1059.74	
	Qk.N	PGr	320.58	-77.25
	Qk.S	PGr	17.69	-1.29
	Qk.W	PGr	8.12	-0.67
361.3[1]	Gk	PGr	1977.30	
	Qk.N	PGr	738.23	-196.62
	Qk.S	PGr	28.34	-1.27
	Qk.W	PGr	0.04	-0.65
361.3[2]	Gk	PGr	51.77	
	Qk.N	PGr	16.66	-1.12
	Qk.S	PGr	0.00	-0.01
361.3[3]	Gk	PGr	385.69	
	Qk.N	PGr	121.16	-2.78
	Qk.S	PGr	0.00	-0.15
361.4[1]	Gk	PGr	329.20	
	Qk.N	PGr	103.32	-5.20
	Qk.S	PGr	0.54	-0.09
361.4[2]	Gk	PGr	36.01	
	Qk.N	PGr	8.91	-0.83
	Qk.S	PGr	0.30	0.00
361.4[3]	Gk	PGr	1382.96	
	Qk.N	PGr	465.02	-76.82
	Qk.S	PGr	6.92	-0.25
361.5	Gk	PGr	332.49	
	Qk.N	PGr	120.38	-9.10
	Qk.S	PGr	0.00	-0.08
361.6	Gk	PGr	516.89	
	Qk.N	PGr	178.60	-0.02
	Qk.S	PGr	0.07	0.00
	Qk.W	PGr	0.03	-0.01
361.7	Gk	PGr	263.56	
	Qk.N	PGr	85.48	-5.01
	Qk.S	PGr	0.02	0.00
	Qk.W	PGr	0.02	-0.07
361.8	Gk	PGr	1232.38	
	Qk.N	PGr	501.00	-72.77
	Qk.S	PGr	0.90	-0.15
	Qk.W	PGr	0.00	-13.96

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
361.9	Gk	PGr	126.74	
	Qk.N	PGr	37.76	0.00
	Qk.S	PGr	1.53	0.00
	Qk.W	PGr	0.25	-1.60
361.10	Gk	PGr	105.81	
	Qk.N	PGr	37.02	-0.66
	Qk.S	PGr	0.00	-0.07
	Qk.W	PGr	0.00	-1.36
361.11	Gk	PGr	601.63	
	Qk.N	PGr	240.95	-22.62
	Qk.S	PGr	0.00	-0.02
	Qk.W	PGr	1.67	0.00
361.12	Gk	PGr	291.73	
	Qk.N	PGr	116.56	-2.76
	Qk.S	PGr	0.00	-0.02
	Qk.W	PGr	0.00	-0.01
361.13	Gk	PGr	673.39	
	Qk.N	PGr	275.52	-30.74
	Qk.S	PGr	0.00	-0.21
	Qk.W	PGr	0.00	-0.01
361.14	Gk	PGr	115.01	
	Qk.N	PGr	40.23	-0.22
	Qk.S	PGr	0.00	-0.08
361.15	Gk	PGr	420.96	
	Qk.N	PGr	155.13	-0.57
	Qk.S	PGr	0.33	0.00
361.16	Gk	PGr	242.41	
	Qk.N	PGr	66.57	-0.55
	Qk.S	PGr	0.04	-0.06
361.17	Gk	PGr	84.98	
	Qk.N	PGr	30.24	-0.13
	Qk.S	PGr	0.22	-0.01
361.18	Gk	PGr	602.31	
	Qk.N	PGr	175.21	-2.51
	Qk.S	PGr	0.00	-0.21
361.19	Gk	PGr	80.74	
	Qk.N	PGr	13.66	-0.72
361.20	Gk	PGr	966.00	
	Qk.N	PGr	344.01	-41.48
	Qk.S	PGr	0.01	-0.04
	Qk.W	PGr	0.07	-9.97
361.21	Gk	PGr	1250.11	
	Qk.N	PGr	422.42	-13.54
	Qk.S	PGr	3.17	-0.03
361.22	Gk	PGr	1150.28	
	Qk.N	PGr	322.41	-4.44
	Qk.S	PGr	0.70	-0.04
362.1	Gk	PGr	81.45	
	Qk.N	PGr	24.58	-5.24
	Qk.S	PGr	0.00	-0.09

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
362.2	Gk	PGr	538.99	
	Qk.N	PGr	185.25	-56.93
	Qk.S	PGr	0.24	-0.05
362.3	Gk	PGr	1082.92	
	Qk.N	PGr	375.17	-87.51
	Qk.S	PGr	0.11	-0.60
362.4	Gk	PGr	122.52	
	Qk.N	PGr	42.79	-3.77
	Qk.S	PGr	0.00	-0.01
362.5	Gk	PGr	896.31	
	Qk.N	PGr	351.52	-43.13
	Qk.S	PGr	0.00	-0.02
	Qk.W	PGr	0.00	-0.01
362.6	Gk	PGr	109.80	
	Qk.N	PGr	37.24	-0.50
	Qk.W	PGr	0.00	0.00
362.7	Gk	PGr	676.81	
	Qk.N	PGr	274.49	0.00
	Qk.W	PGr	0.06	0.00
362.8	Gk	PGr	875.22	
	Qk.N	PGr	360.74	-44.24
	Qk.W	PGr	0.04	-0.26
362.9	Gk	PGr	118.80	
	Qk.N	PGr	41.92	-4.53
	Qk.W	PGr	0.01	0.00
362.10	Gk	PGr	780.29	
	Qk.N	PGr	321.32	-89.15
	Qk.S	PGr	0.00	-0.01
	Qk.W	PGr	0.05	0.00
415	Gk	PGr	1441.45	
	Qk.N	PGr	476.27	-122.48
	Qk.S	PGr	31.10	-0.52
	Qk.W	PGr	8.54	-0.21
416	Gk	PGr	1279.60	
	Qk.N	PGr	391.91	-105.56
	Qk.S	PGr	10.61	-0.82
	Qk.W	PGr	1.30	-0.38

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Einwirkungen

DIN EN 1990 Einwirkungen nach DIN EN 1990

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
Qk.S	Schnee Schnee- und Eislasten für Norddeutsches Tiefland

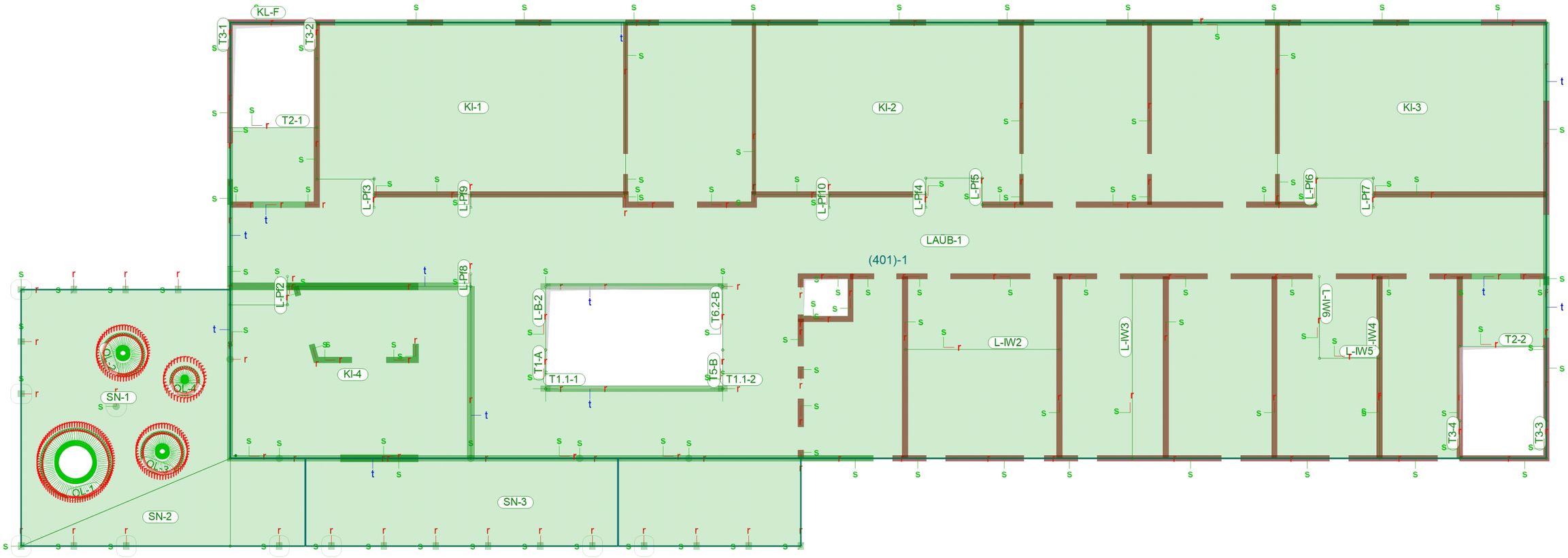
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Qk.W	Wind Windlasten

Lastfälle — Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1, BS-Gk, #1|BS-Gk, #1|LF-1, #2|BS-Gk, #2|LF-1
Qk.N	BS-Qk.N, LF-2, (401)-1, #1|BS-Qk.N, #1|LF-2, #1|(301)-1, #2|BS-Qk.N, #2|LF-2, #2|(201)-1
Qk.S	LF-4, #2|BS-Qk.S, #2|LF-4
	#2|LG-(Qk.S) (#2|(Qk.S)-A)
Qk.W	#2|LF-5
	#2|LG-(Qk.W) (#2|(Qk.W)-000, #2|(Qk.W)-090, #2|(Qk.W)-180, #2|(Qk.W)-270)

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



Last-Positionen	Lastpositionen		Position	401+406 STB.-DECKE über EG
			Bauvorhaben	076-T-21
				Schulzentrum Stralendorf
aus allen Lastfällen				Maßstab: 1:180
			Datum	25.07.2025
			Seite	527

MicroFe 2025.015

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

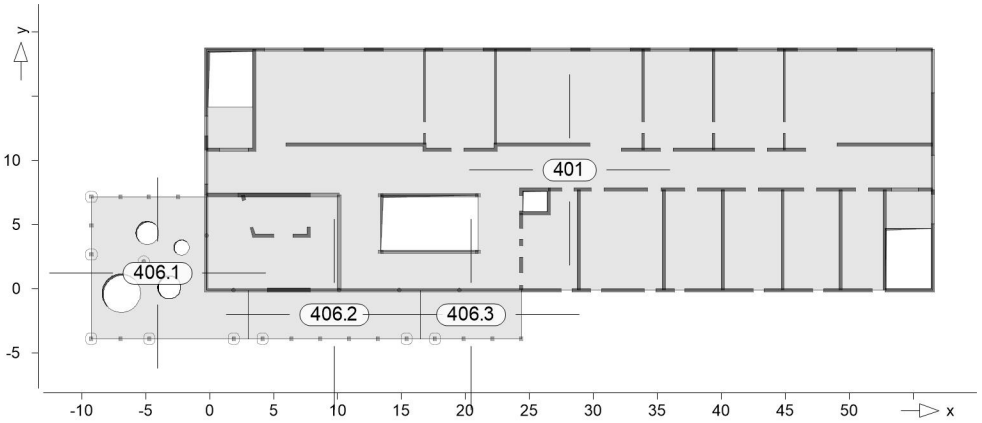
Bemessung (GZT+GZG)

Biegung (detailliert, Iso)

Biegebemessung der Platten (Stahlbeton) nach DIN EN 1992-1-1

Positionsgrafik

Übersicht der Platten (Stahlbeton)



Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
401	*Stb.-Decke EG*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**26.0**
			B 500MA	**B 500SA**	
406.1..406.3	*Stb.-Decke Vordach*				
	0.0	iso		**C 35/45** Q	**20.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
401	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
406.1..406.3	umlaufend	XC2	nass, selten trocken
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

Orthogonale Bewehrung

Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]
401, 406.1..406.3	0.00	90.00	0.00	90.00

Betondeckung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
401	o	10	10	20	-	46	32
	u	10	10	20	-	46	32
406.1..406.3	o	20	15	35	-	50	40
	u	20	15	35	-	50	40

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

Grundbewehrung

Position		Matte, Stäbe Ø[mm]/s[cm]	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$ [cm²/m]	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$ [cm²/m]
401	u		46	11.00	32	11.00
	o		46	11.00	32	11.00
406.1	u		50	11.00	40	11.00
	o		50	11.00	40	11.00
406.2	u		50	5.00	40	5.00
	o		50	5.00	40	5.00
406.3	u		50	5.00	40	5.00
	o		50	5.00	40	5.00

Bemessungsparameter

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Biegung

Position	Mindestbewehrung
401, 406.1..406.3	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

401

Bemessung für Platte (Stahlbeton) 401

Erf. Bewehrung

Erforderliche Längsbewehrung

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg.

Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-25		1.35	1.05	**1.50**	0.90
26-33		1.00	1.05	**1.50**	0.90
34-1142		1.35	**1.50**	0.75	.
1143-1604		1.35	**1.50**	.	0.90
1605-1919		1.00	**1.50**	0.75	.
1920-2172		1.00	**1.50**	.	0.90
2173-2177		1.35	**1.50**	.	.
2178-2181		1.00	**1.50**	.	.
2182-2208		1.00	1.05	0.75	**1.50**
2209-2215		1.35	1.05	0.75	**1.50**
2216		1.00	1.05	.	**1.50**

Außergewöhnlich

Außergewöhnliche Kombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
2217-3447		1.00	**0.50**	2.30	.
3448-3554		1.00	**0.50**	.	.
3555-3575		1.00	.	2.30	**0.20**
3576		1.00	.	.	**0.20**

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

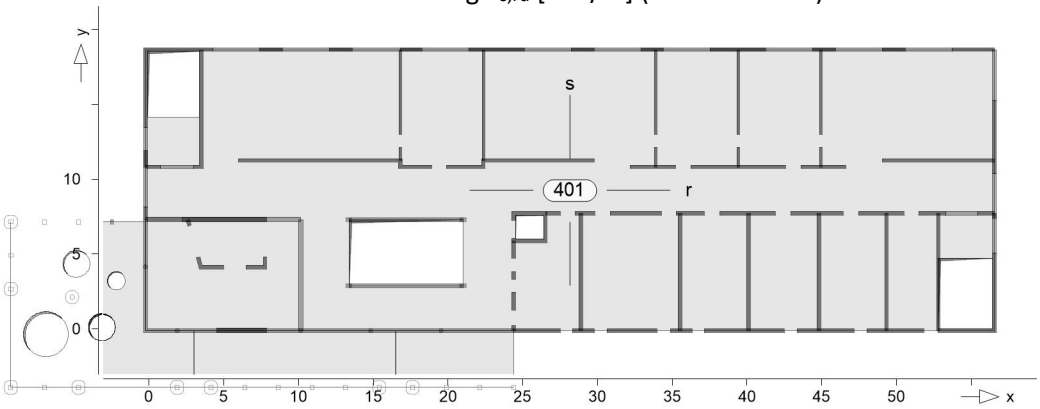
Alle Nachweise

Erforderliche Längsbewehrung aus allen Nachweisen

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

as,r,unten

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



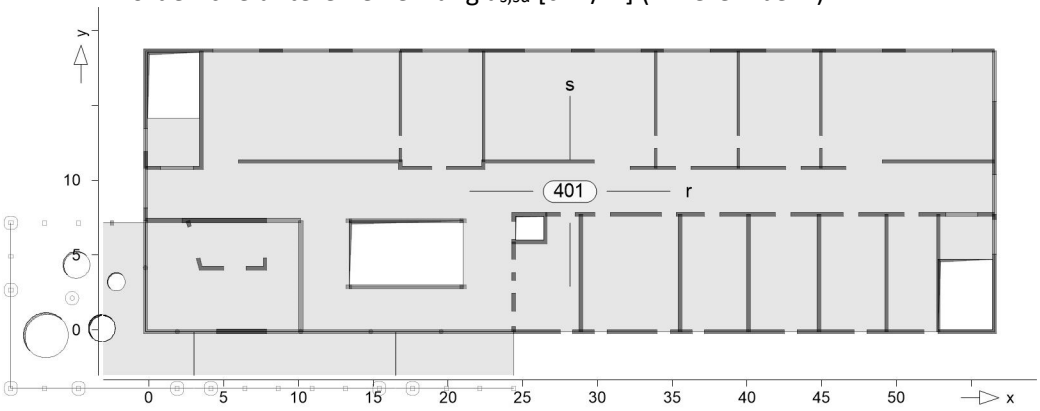
Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ru = 11.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,s,unten

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

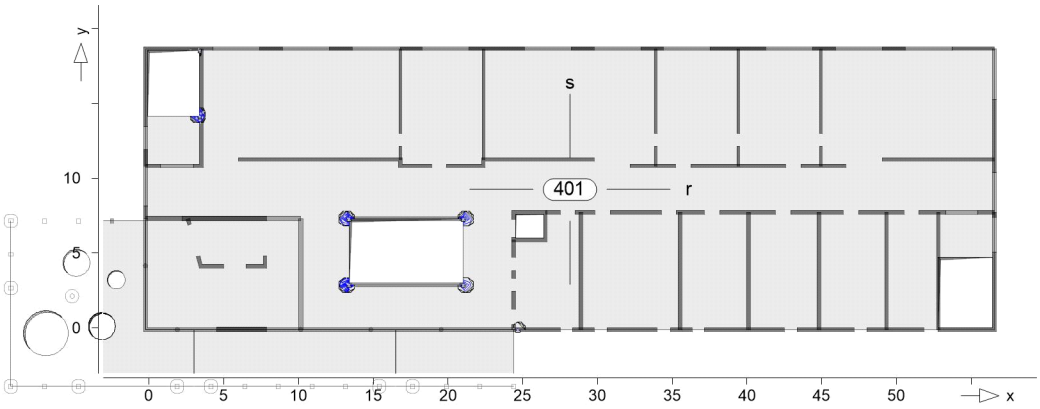
Grundbewehrung: asg,su = 11.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,r,oben

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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



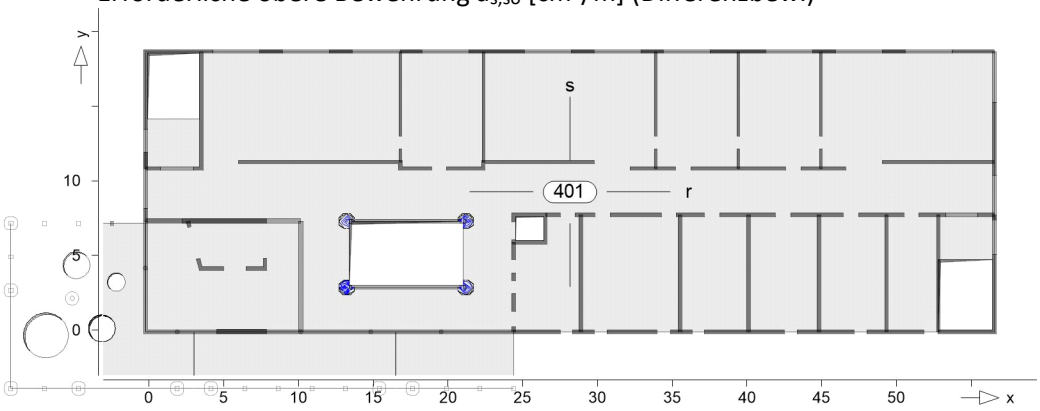
Isolinienstufen = 0.50 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ro = 11.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm²/m]
8	45	-114.1	21.64	-24.72	-138.8	5.71
9	47	-84.76	-12.01	14.46	-99.23	0.38
15	1148	-114.2	-103.9	-20.17	-134.4	5.11
16	52	-140.6	-163.1	23.19	-163.8	9.16
17	54	-95.13	-120.6	-18.20	-113.3	2.27
18	1150	-101.4	-126.6	16.66	-118.0	2.90
206	232	-55.92	-10.25	-44.76	-100.7	0.58

as,s,oben

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



Isolinienstufen = 0.50 cm²/m

Grundbewehrung: asg,so = 11.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm²/m]
15	1149	-114.0	-104.4	-20.12	-124.5	2.35
16	53	-139.0	-163.2	23.06	-186.2	9.73
17	55	-94.97	-120.6	-18.19	-138.8	4.03
18	1151	-100.4	-127.6	16.73	-144.3	4.68

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

406.1 Bemessung für Platte (Stahlbeton) 406.1

Erf. Bewehrung Erforderliche Längsbewehrung

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg. Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-52		1.35	1.05	**1.50**	0.90
53-57		1.35	1.05	**1.50**	.
58		1.00	1.05	**1.50**	.
59-66		1.35	**1.50**	.	0.90
67-69		1.00	**1.50**	.	0.90
70-76		1.00	**1.50**	0.75	.
77-86		1.35	**1.50**	0.75	.

Außergewöhnlich Außergewöhnliche Kombinationen

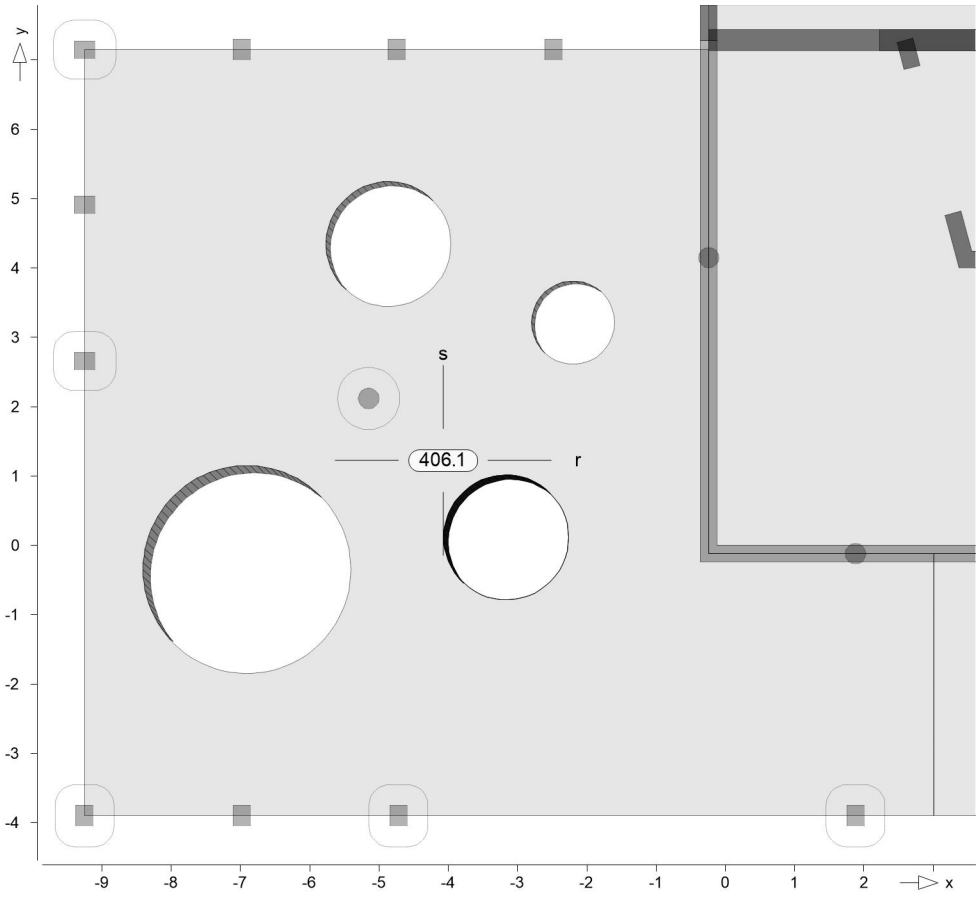
Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
87-146		1.00	**0.50**	2.30	.
147-154		1.00	**0.50**	.	.

Alle Nachweise Erforderliche Längsbewehrung aus allen Nachweisen

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

as,r,unten Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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



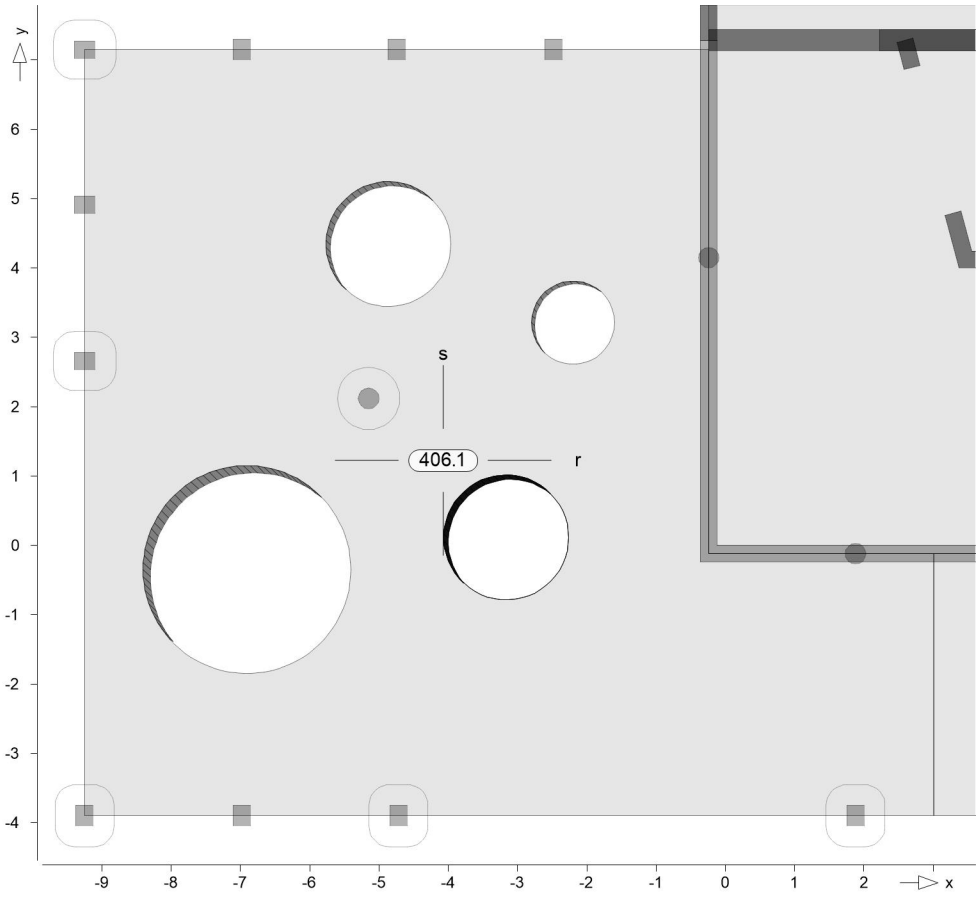
Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ru = 11.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,s,unten Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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



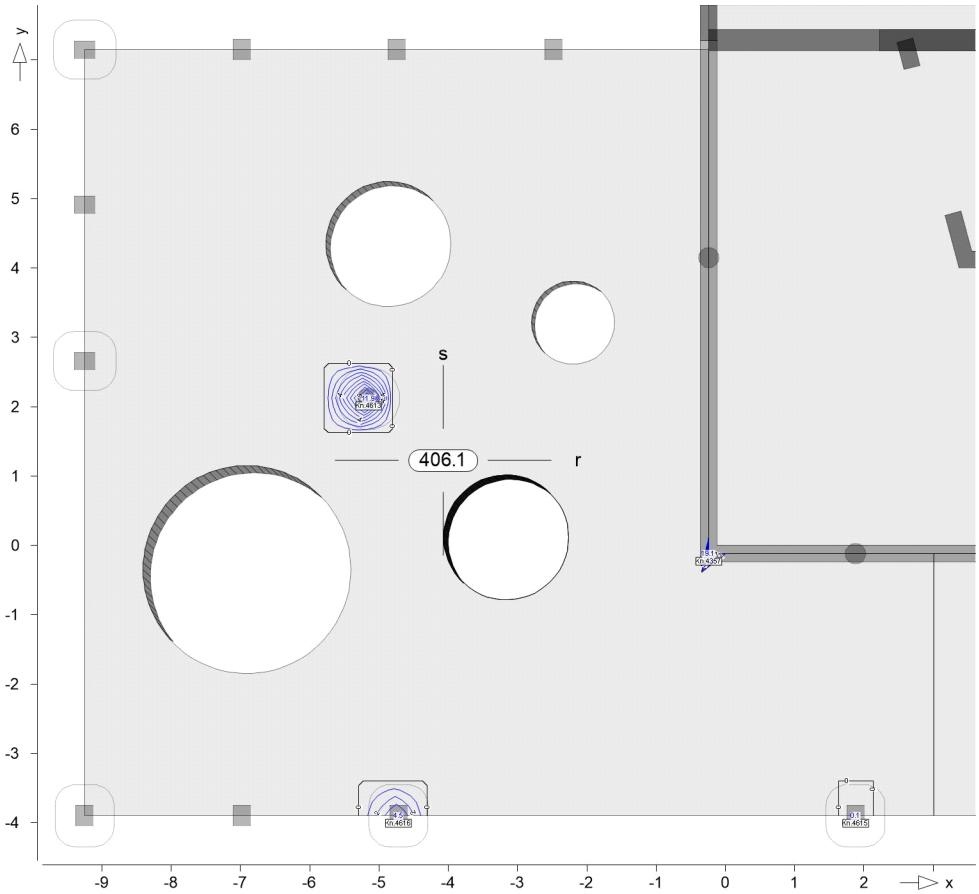
Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,su = 11.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,r,oben Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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



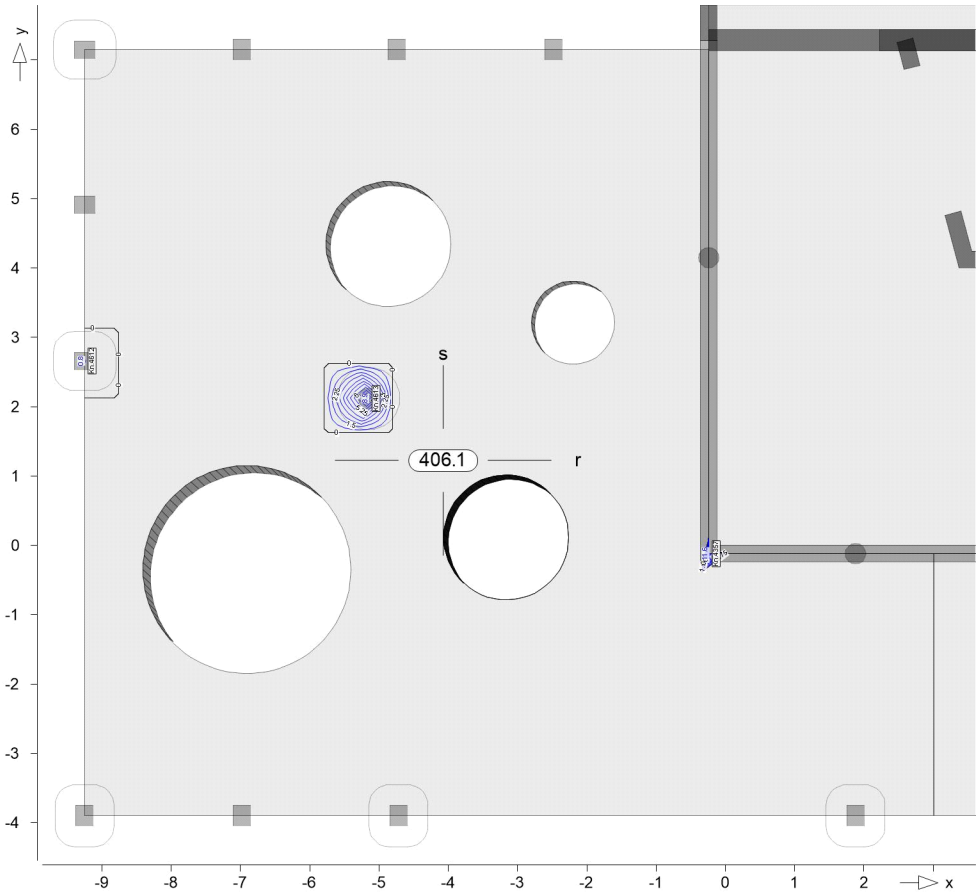
Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ro = 11.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm²/m]
4357	53	-99.20	-78.97	-55.76	-155.0	19.08
4613	1	-123.6	-119.8	0.69	-124.3	11.87
4615	1	-68.33	-14.25	-2.36	-70.69	0.10
4616	1	-86.14	-2.00	5.01	-91.15	4.51

as,s,oben Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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



Isolinienstufen = 0.75 cm²/m

Grundbewehrung: asg,so = 11.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm²/m]
4357	53	-99.20	-78.97	-55.76	-134.7	11.62
4612	53	-1.09	-71.79	-5.59	-77.37	0.79
4613	1	-123.6	-119.8	0.69	-120.5	8.86

406.2 Bemessung für Platte (Stahlbeton) 406.2

Erf. Bewehrung Erforderliche Längsbewehrung

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg. Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-66		1.35	1.05	**1.50**	0.90
67		1.35	1.05	**1.50**	.
68		1.00	1.05	**1.50**	0.90
69-84		1.35	**1.50**	0.75	.

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

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
85-97		1.00	**1.50**	0.75	.
98-100		1.35	**1.50**	.	0.90
101-105		1.00	**1.50**	.	0.90
106		1.00	1.05	0.75	**1.50**

Außergewöhnlich

Außergewöhnliche Kombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
107-110		1.00	**0.50**	.	.
111-176		1.00	**0.50**	2.30	.
177-181		1.00	.	2.30	**0.20**

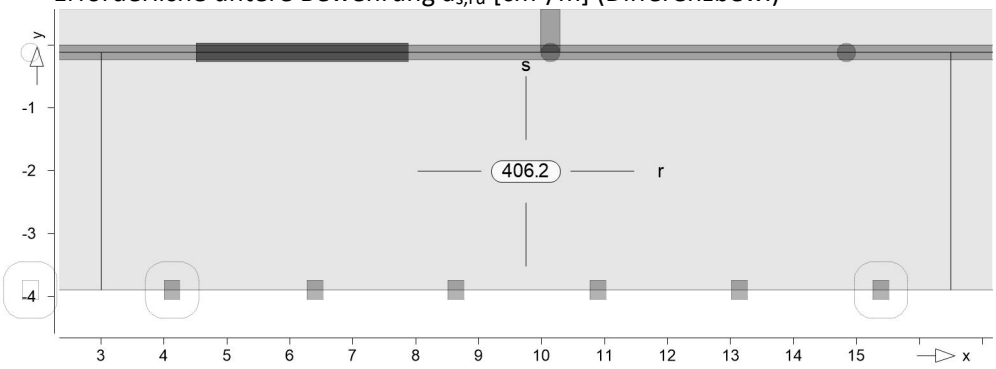
Alle Nachweise

Erforderliche Längsbewehrung aus allen Nachweisen

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

as,r,unten

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



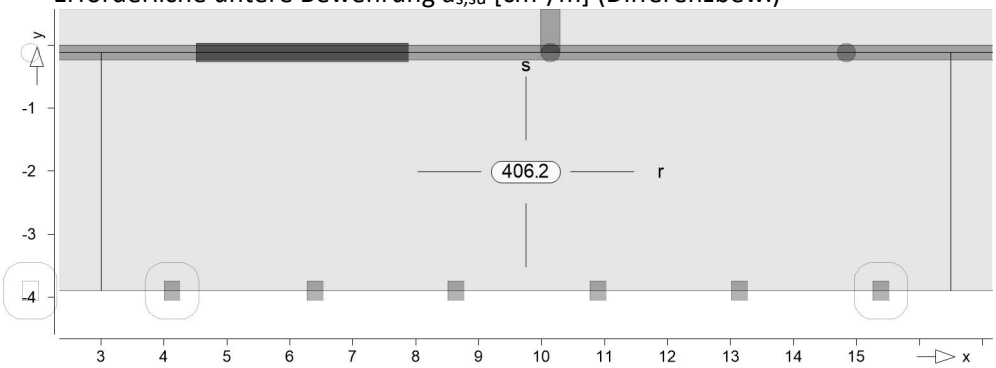
Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ru = 5.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,s,unten

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

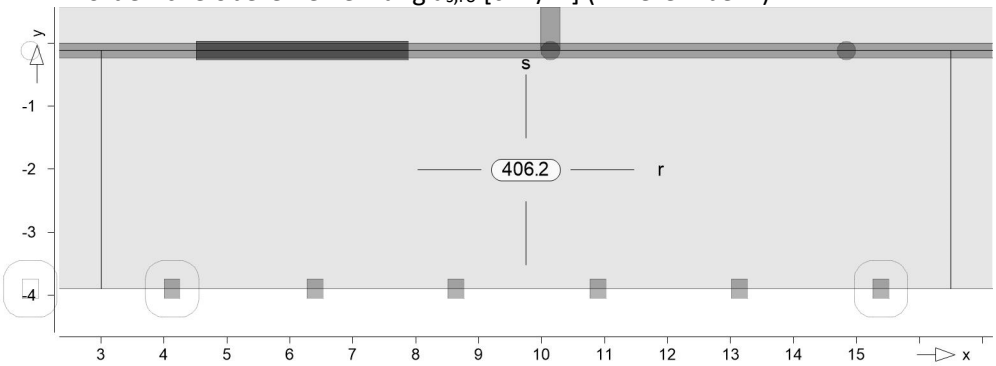
Grundbewehrung: asg,su = 5.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

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

as,r,oben

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



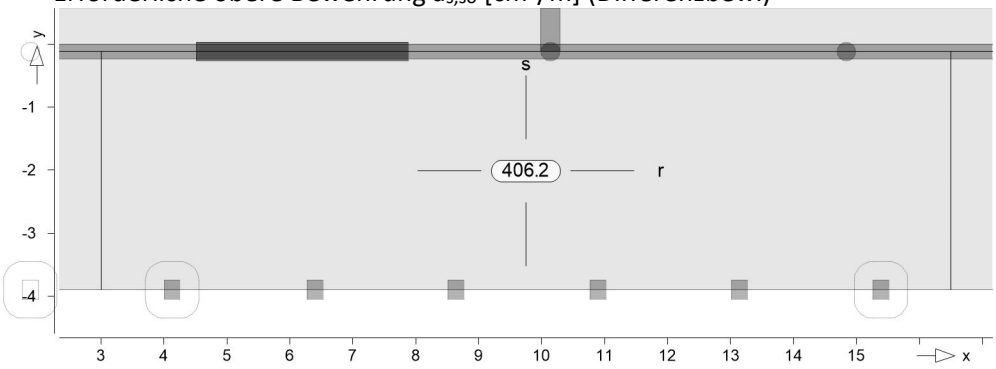
Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ro = 5.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,s,oben

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,so = 5.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

406.3 Bemessung für Platte (Stahlbeton) 406.3

Erf. Bewehrung Erforderliche Längsbewehrung

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg. Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-69		1.35	1.05	**1.50**	0.90
70-77		1.35	**1.50**	0.75	.

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

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
78-79		1.35	**1.50**	.	0.90
80-83		1.00	**1.50**	0.75	.
84		1.00	1.05	0.75	**1.50**

Außergewöhnlich

Außergewöhnliche Kombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
85-141		1.00	**0.50**	2.30	.
142-147		1.00	.	2.30	**0.20**

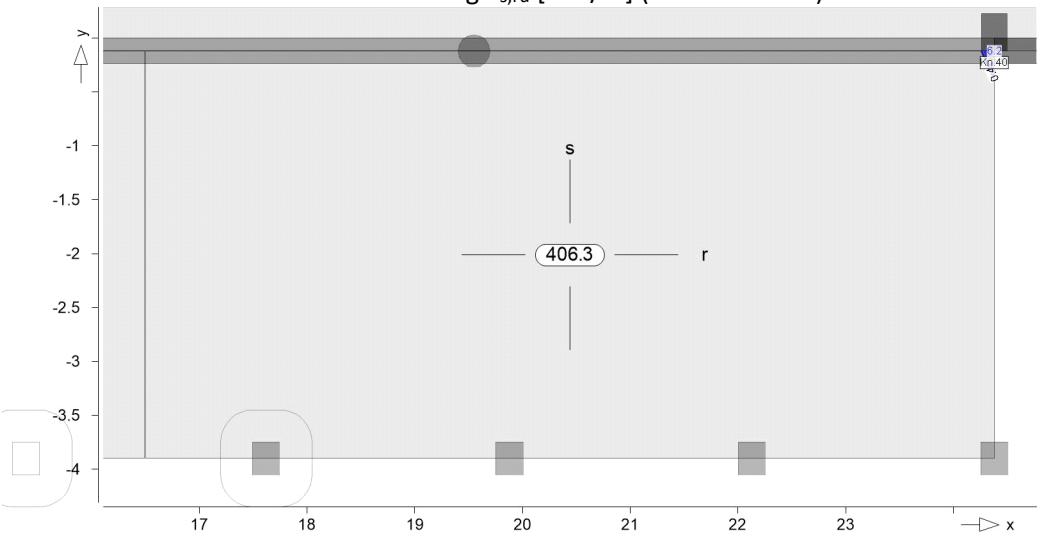
Alle Nachweise

Erforderliche Längsbewehrung aus allen Nachweisen

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

as,r,unten

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



Isolinienstufen = 0.40 cm²/m

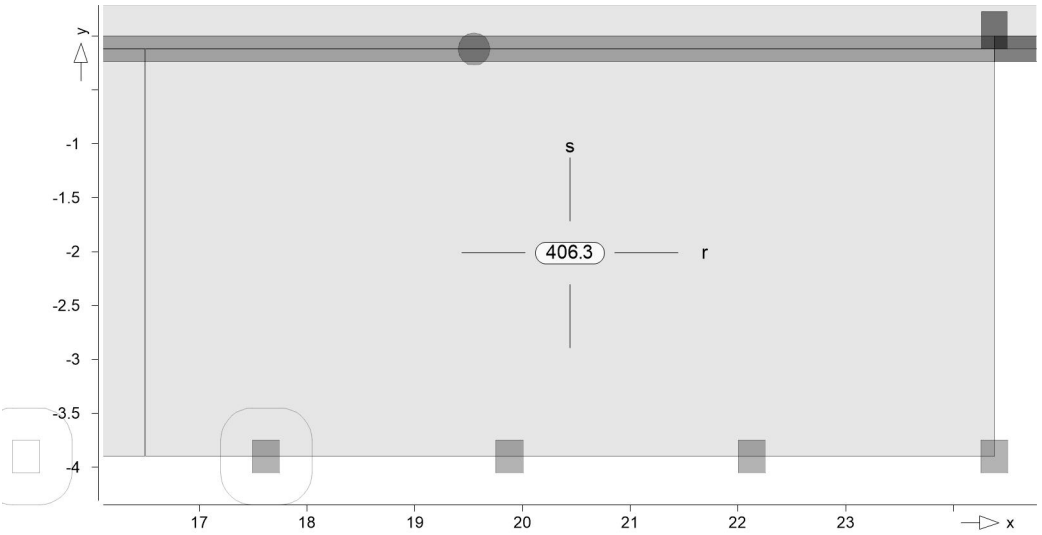
Grundbewehrung: asg,ru = 5.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm²/m]
40	70	59.26	-43.12	21.80	70.28	6.18

as,s,unten

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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

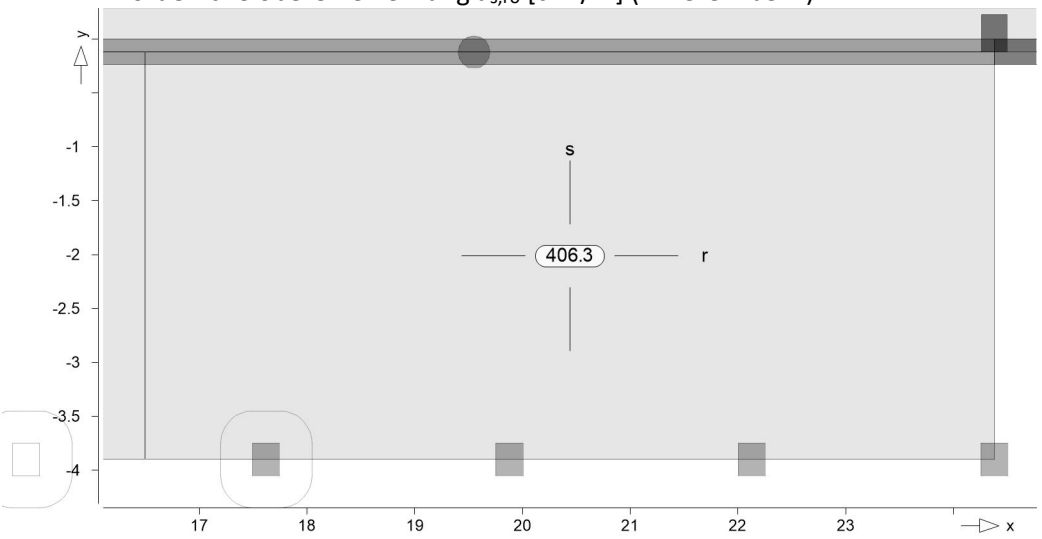


Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,su = 5.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,r,oben Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



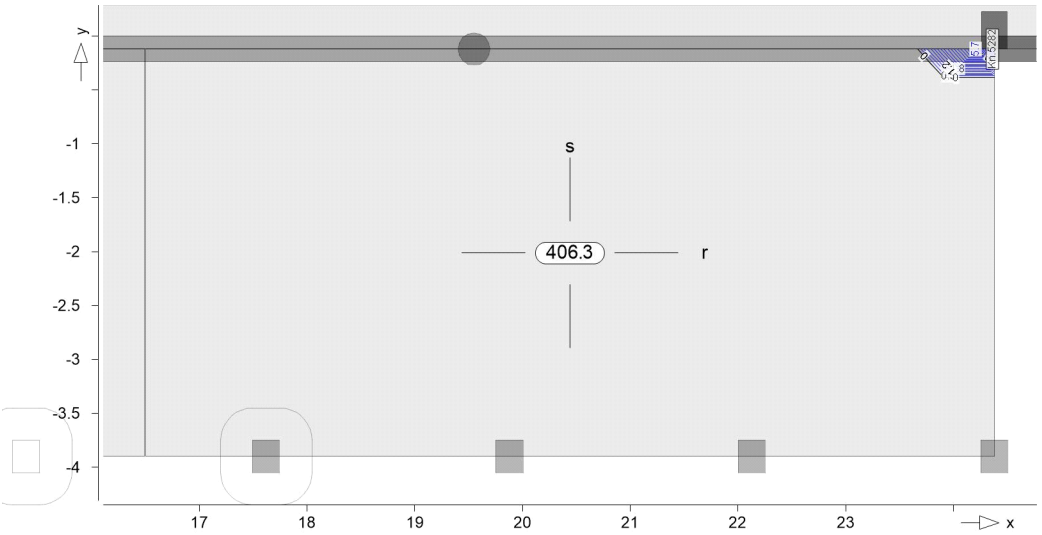
Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ro = 5.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,s,oben Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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



Isolinienstufen = 0.30 cm²/m

Grundbewehrung: asg,so = 5.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm²/m]
5282	13	10.98	-38.75	-32.46	-71.21	5.70

Querkraft (detailliert, Iso)

Flächenquerkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
401	*Stb.-Decke EG*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**26.0**
			B 500MA	**B 500SA**	
406.1..406.3	*Stb.-Decke Vordach*				
	0.0	iso		**C 35/45** Q	**20.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
401	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
406.1..406.3	umlaufend	XC2	nass, selten trocken
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

Orthogonale Bewehrung

Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]
401, 406.1..406.3	0.00	90.00	0.00	90.00

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

Betondeckung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
401	o	10	10	20	-	46	32
	u	10	10	20	-	46	32
406.1..406.3	o	20	15	35	-	50	40
	u	20	15	35	-	50	40

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

Querkraft

Position	Druckstrebenneigung	Mindestbewehrung
401, 406.1..406.3	automatisch	nein

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

401: Bemessung für Platte (Stahlbeton) 401

Kombinationen: Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

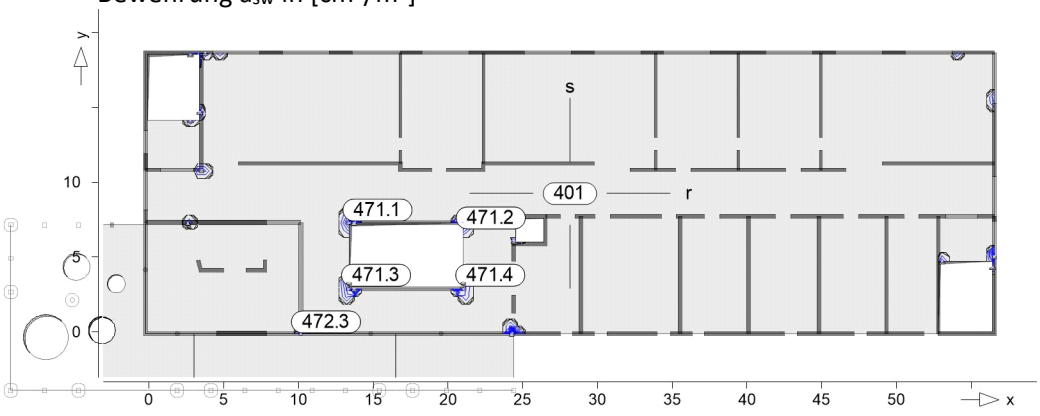
ständig/vorüberg.: Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-6		1.35	**1.50**	.	0.90
7-17		1.35	**1.50**	0.75	.

Tragfähigkeit: Erforderliche Querkraftbewehrung aus Tragfähigkeitsnachweis

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

Grafik: Bewehrung a_{sw} in [cm²/m²]



Isolinienstufen = 2.50 cm²/m²

Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ $v_{Ed,s}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ $a_{sw,s}$	a_{sw} [cm²/m²]
11	5	-41.52	103.3m	174	18	554.6	0.00	4.84
		118.57	107.5m	188	18	599.3	4.84	
15	1	199.71	112.0	174	18	554.6	8.80	13.39

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

Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ $v_{Ed,s}$	$v_{Rd,c}$	z	Θ	$v_{Rd,max}$	$a_{sw,r}$ $a_{sw,s}$	a_{sw}
		[kN/m]	[kN/m]	[mm]	[°]	[kN/m]		[cm²/m²]
		112.55	108.0	188	18	599.3	4.59	
16	7	212.20	120.6	174	19	581.3	9.92	9.92
		-111.3	125.1	188	18	599.3	0.00	
17	8	-146.2	104.9	174	18	554.6	6.44	6.44
		-91.85	112.4	188	18	599.3	0.00	
18	2	-172.5	106.6	174	18	554.6	7.60	12.51
		120.41	114.0	188	18	599.3	4.91	
26	9	15.31	103.3m	174	18	554.6	0.00	8.72
		-213.8	107.5m	188	18	599.3	8.72	
41	16	345.23	103.3m	174	28	771.8	24.6	41.85
		-301.4	107.5m	188	25	767.4	17.3	
49	17	111.95	103.3m	174	18	554.6	4.93	4.93
		-2.99	107.5m	188	18	599.3	0.00	
108	6	-6.72	103.3m	174	18	554.6	0.00	6.44
		-157.8	107.5m	188	18	599.3	6.44	
129	5	-131.8	103.3m	174	18	554.6	5.81	5.81
		18.99	107.5m	188	18	599.3	0.00	
162	15	-79.28	103.3m	174	18	554.6	0.00	48.76
		610.21	107.5m	188	33	914.5	48.8	
818	7	521.30	103.3m	174	33	838.4	44.0	43.97
		78.70	107.5m	188	18	599.3	0.00	
924	7	21.99	103.3m	174	18	554.6	0.00	14.07
		269.90	107.5m	188	23	720.2	14.1	
925	10	-2.25	103.3m	174	18	554.6	0.00	7.82
		191.67	107.5m	188	18	599.3	7.82	
1259	4	166.11	103.3m	174	18	554.6	7.32	7.32
		26.91	107.5m	188	18	599.3	0.00	
1679	1	437.54	103.3m	174	31	816.1	34.7	34.75
		-43.52	107.5m	188	18	599.3	0.00	
3208	11	-141.7	103.3m	174	18	554.6	6.25	6.25
		1.38	107.5m	188	18	599.3	0.00	
3317	12	-223.0	103.3m	174	21	610.4	11.1	11.12
		-24.88	107.5m	188	18	599.3	0.00	
4193	14	138.79	103.3m	174	18	554.6	6.12	6.12
		-5.09	107.5m	188	18	599.3	0.00	
4282	13	-111.7	103.3m	174	18	554.6	4.92	4.92
		-34.78	107.5m	188	18	599.3	0.00	
4308	3	38.12	103.3m	174	18	554.6	0.00	6.46
		158.47	107.5m	188	18	599.3	6.46	

m: Mindestwert nach DIN EN 1992-1-1, Gl.(6.2.b) maßgebend

406.1 Bemessung für Platte (Stahlbeton) 406.1

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

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg.

Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-2		1.35	1.05	**1.50**	0.90

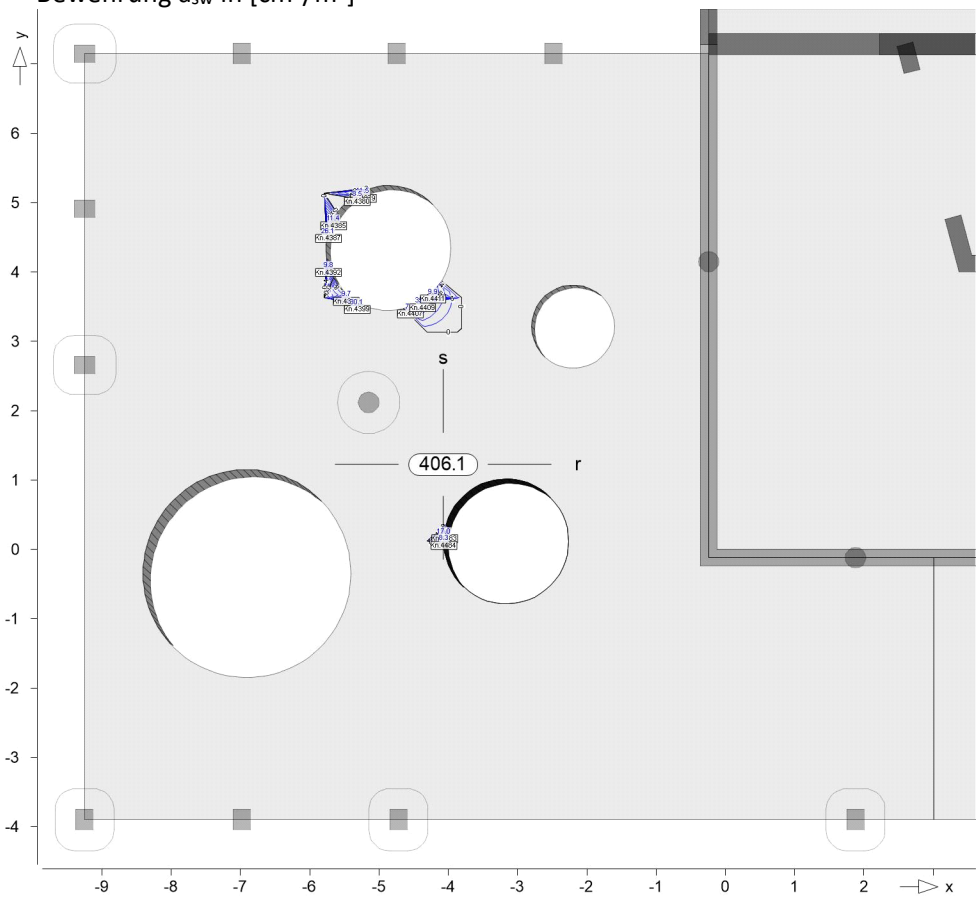
Tragfähigkeit

Erforderliche Querkraftbewehrung aus Tragfähigkeitsnachweis

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

Grafik

Bewehrung a_{sw} in [cm²/m²]



Isolinienstufen = 2.00 cm²/m²

Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ / $v_{Ed,s}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ / $a_{sw,s}$	a_{sw} [cm²/m²]
4379	1	-117.9	88.49	85	20	404.5	11.5	11.54
		49.71	93.71m	95	18	423.9	0.00	
4380	1	-94.43	88.49	85	18	379.3	8.52	8.52
		59.66	93.71m	95	18	423.9	0.00	
4385	1	117.10	88.49	85	20	401.6	11.4	11.36

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

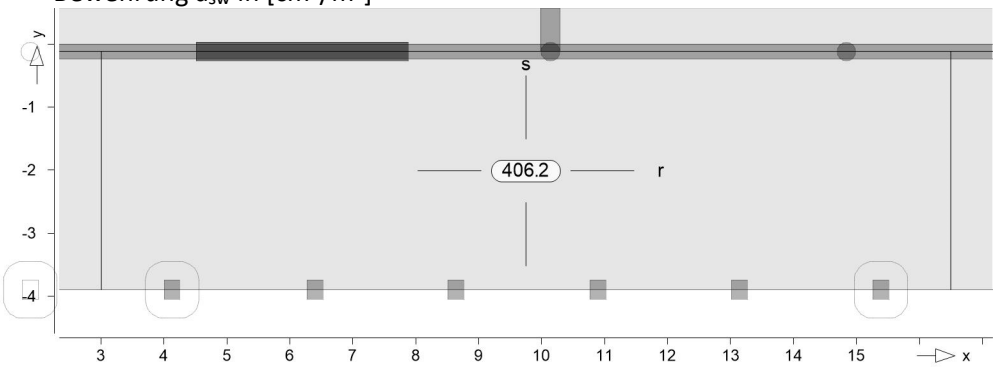
Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ / $v_{Ed,s}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ / $a_{sw,s}$	a_{sw} [cm²/m²]
		41.84	93.71m	95	18	423.9	0.00	
4387	1	182.42	88.49	85	28	522.3	26.1	26.09
		-22.32	93.71m	95	18	423.9	0.00	
4392	1	-108.8	88.49	85	18	379.3	9.81	9.81
		-16.16	93.71m	95	18	423.9	0.00	
4397	1	47.27	88.49	85	18	379.3	0.00	9.66
		119.70	93.71m	95	18	423.9	9.66	
4399	1	144.07	88.49	85	24	471.3	17.4	30.05
		137.08	93.71m	95	21	469.2	12.6	
4407	2	43.41	88.49	85	18	379.3	0.00	7.61
		94.25	93.71m	95	18	423.9	7.61	
4409	1	-90.05	88.49	85	18	379.3	8.12	35.07
		208.15	93.71m	95	28	587.6	26.9	
4411	1	3.14	88.49	85	18	379.3	0.00	9.90
		122.69	93.71m	95	18	423.9	9.90	
4483	1	91.09	88.49	85	18	379.3	8.22	17.01
		-109.0	93.71m	95	18	423.9	8.80	
4484	1	45.88	88.49	85	18	379.3	0.00	8.32
		-103.1	93.71m	95	18	423.9	8.32	

m: Mindestwert nach DIN EN 1992-1-1, Gl.(6.2.b) maßgebend

406.2 Bemessung für Platte (Stahlbeton) 406.2

Tragfähigkeit Erforderliche Querkraftbewehrung aus Tragfähigkeitsnachweis

Grafik Bewehrung a_{sw} in [cm²/m²]



Isolinienstufen = 1.00 cm²/m²

Es ist keine Querkraftbewehrung erforderlich.

406.3 Bemessung für Platte (Stahlbeton) 406.3

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

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg.

Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1		1.35	**1.50**	0.75	.

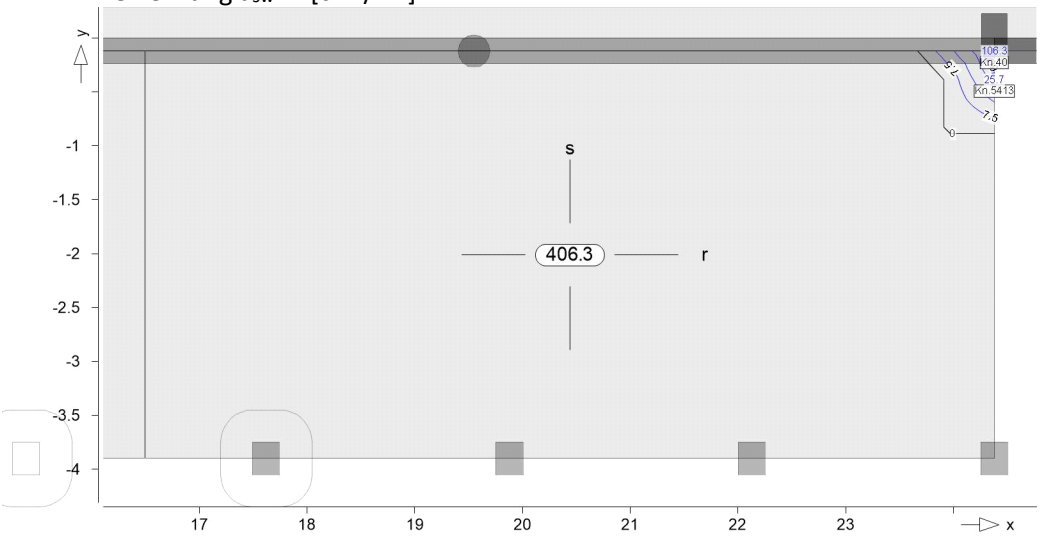
Tragfähigkeit

Erforderliche Querkraftbewehrung aus Tragfähigkeitsnachweis

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

Grafik

Bewehrung a_{sw} in [cm²/m²]

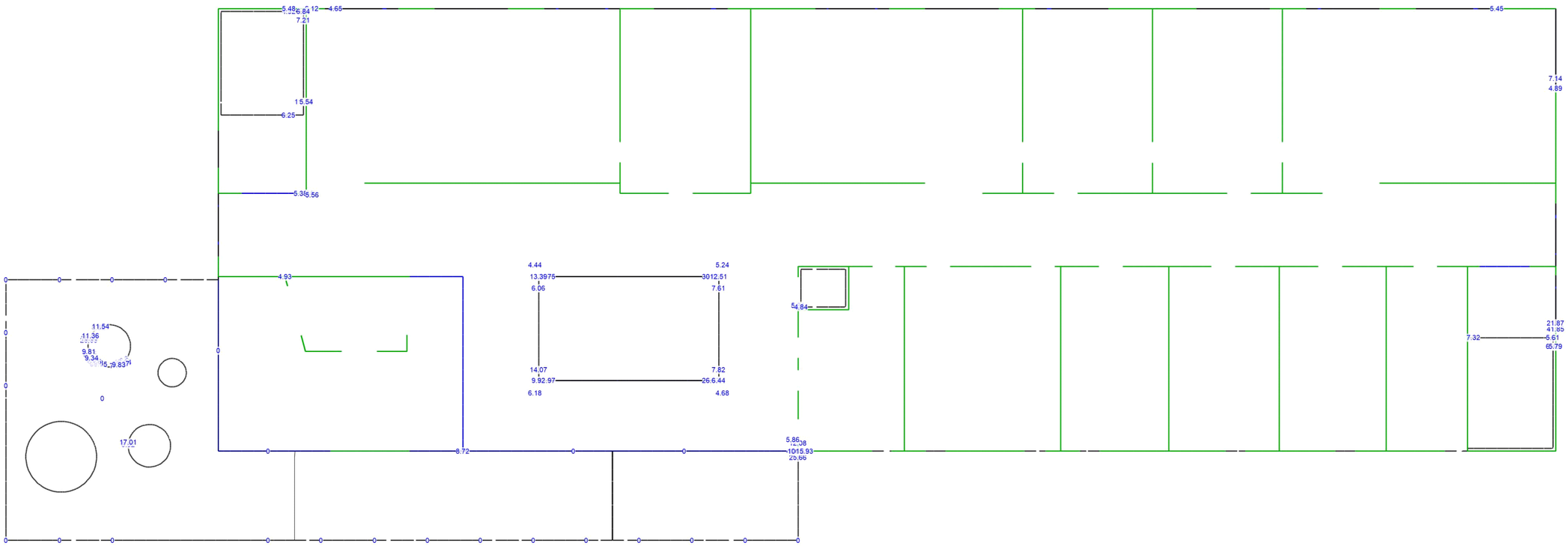


Isolinienstufen = 7.50 cm²/m²

Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ / $v_{Ed,s}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ / $a_{sw,s}$	a_{sw} [cm²/m²]
40	1	126.24	88.97	85	21	430.3	13.4	106.3
		535.03	93.71m	95	36	669.2	92.9	
5413	1	14.65	87.85m	85	18	379.3	0.00	25.66
		201.77	93.71m	95	28	581.8	25.7	

m: Mindestwert nach DIN EN 1992-1-1, Gl.(6.2.b) maßgebend

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



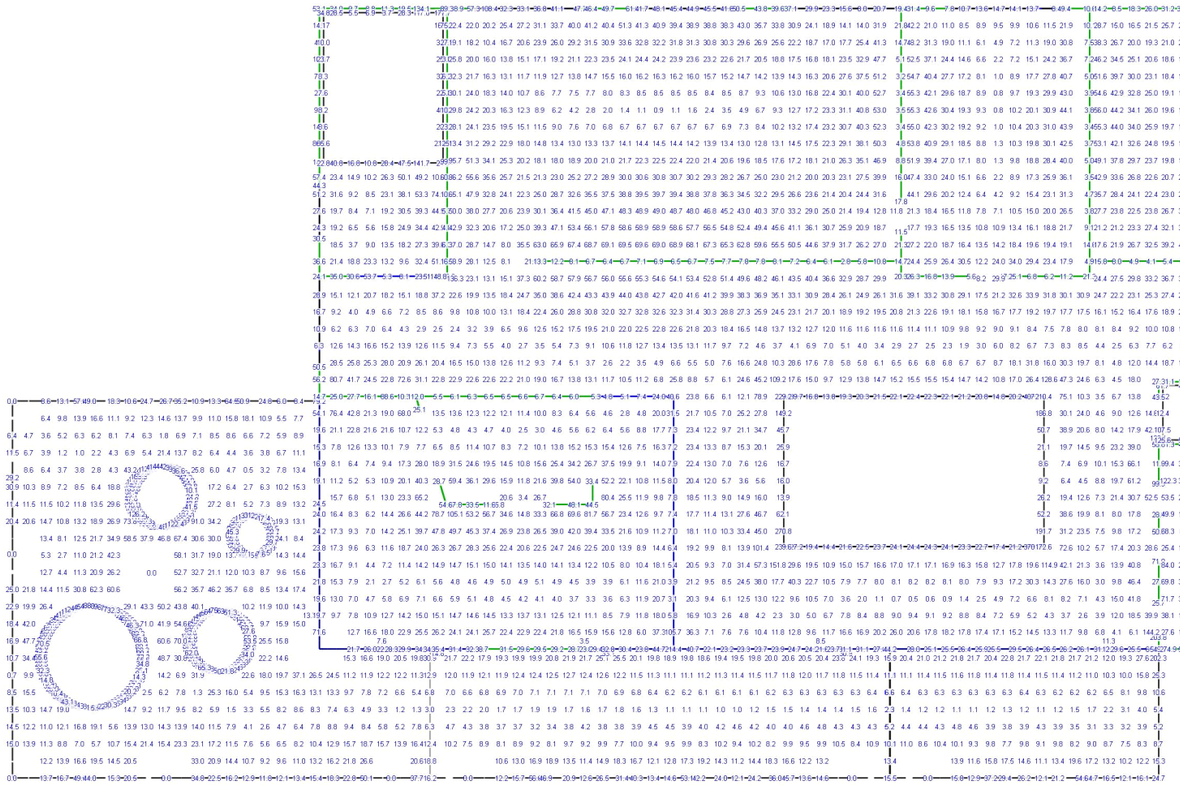
Querkraftbemessung Querkraftbewehrung asw/sw aus allen Nachweisen in

Max = 106.32, Min = 0

Position	401+406 STB.-DECKE über EG
Bauvorhaben	076-T-21
	Schulzentrum Stralendorf
Maßstab:	1:195
Datum	25.07.2025
Seite	547

MicroFe 2025.015

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



Querkraftbemessung

Bemessungsquerkraft vEd,res aus Tragfähigkeitsnachv

Max = 615.3, Min = 0.0

Position 401+406 STB.-DECKE über EG

Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:180

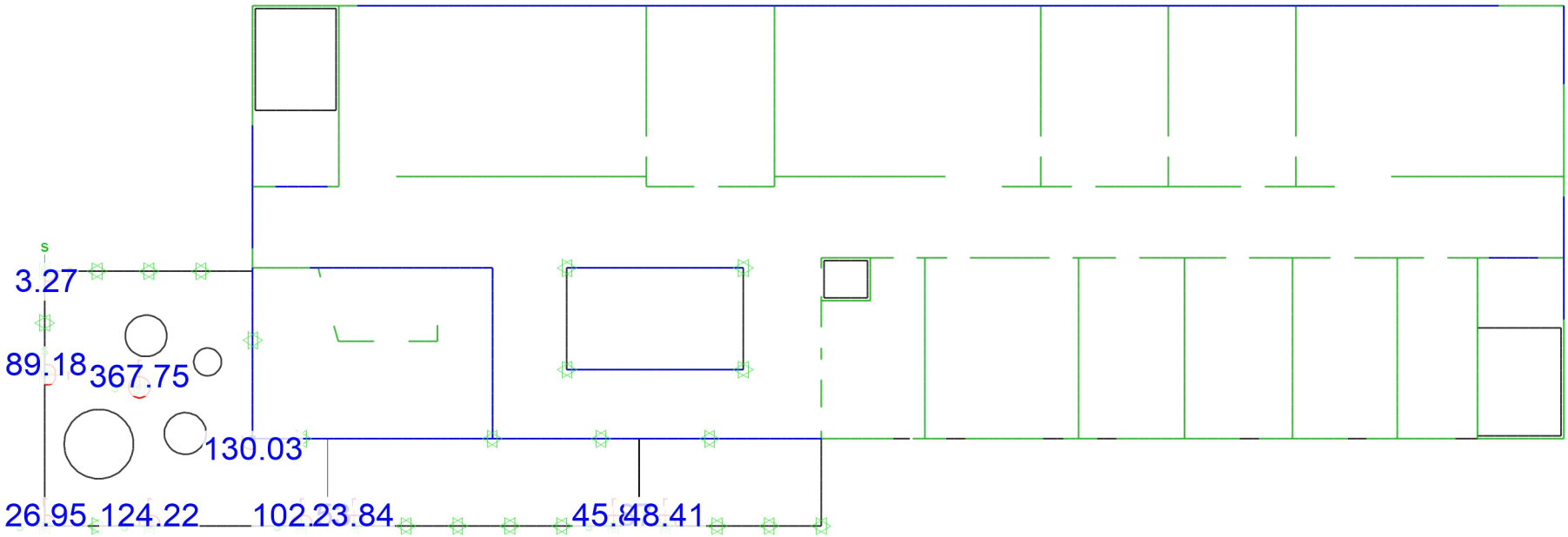
Datum 25.07.2025

Seite 548

MicroFe 2025.015

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

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



Nachweis der Durchstanzstellen Maßgebende Durchstanzkraft VEd in [kN]

Position	401+406 STB.-DECKE über EG
Bauvorhaben	076-T-21
	Schulzentrum Stralendorf
Maßstab:	1:285
Datum	25.07.2025
Seite	549

Die Durchstanznachweise werden mit den oben aufgeführten Lasten unter den folgenden Positionen geführt.

Über-/Unterzug-Bem-Graf Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Über-/Unterzüge Bemessung der Über- und Unterzüge

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

Material

Position		Länge [m]	Betonstahl Längs	Betonstahl Bügel	Beton	
411, 413	*Brüstung*					
		7.64	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
415	*wandartiger Träger*					
		7.91	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 35/45**	Q
416	*wandartiger Träger*					
		7.41	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 35/45**	Q
422	*Unterzug bzw. Sturz durchlaufend*					
		49.45	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
424.1, 425.1	*UZ*					
		5.32	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
425.2	*UZ*					
		3.38	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
426.1	*Überzug durchlaufend*					
		32.03	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 35/45**	Q
433.1	*UZ*					
		2.25	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q
433.2	*UZ*					
		2.13	**B 500SA**	**B 500SA**	**C 25/30**	Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b_{Pl} [cm]	h_f [cm]	b_w [cm]	h [cm]
411, 413	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**126.0**
415	ÜB	30.0	26.0	**30.0**	**371.0**
416	ÜB	24.0	26.0	**30.0**	**371.0**
422, 424.1, 425.1, 425.2					
	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**71.0**
426.1	ÜB	24.0	26.0	**24.0**	**131.0**
433.1, 433.2	UZ	24.0	26.0	**24.0**	**76.0**

UZ: Unterzug
ÜB: Überzug

Expositionsklasse gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
411, 413, 415, 416, 422, 424.1, 425.1, 425.2, 426.1, 433.1, 433.2			
	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

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

Bewehrung — Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsanordnung — Betondeckungen, Achsabstände der erf. (Differenz-) Bewehrung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
411, 413, 415, 416, 422, 424.1, 425.1, 425.2, 426.1, 433.1, 433.2						
	u	10	10	20	-	50
	o	10	10	20	-	50

Bemessungsparameter (GZT) — für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Biegung/Querkraft Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta [°]	Mindestbewehrung Längs	Mindestbewehrung Querkraft
411, 413, 415, 416, 422, 424.1, 425.1, 425.2, 426.1, 433.1, 433.2			
	optimiert	ja	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

Schubfuge Abs. 6.2.5

Position	b_i [cm]	Oberfläche	c	μ	v
411, 413	24.0	rau	0.40	0.70	0.50
415, 416	30.0	rau	0.40	0.70	0.50
422, 424.1, 425.1, 425.2, 426.1, 433.1, 433.2	24.0	rau	0.40	0.70	0.50

Bemessung — Unterzug (Stahlbeton) Bemessung

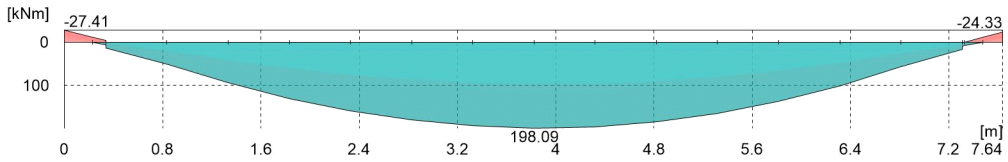
411 — Unterzug

Längsbewehrung — Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit — Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

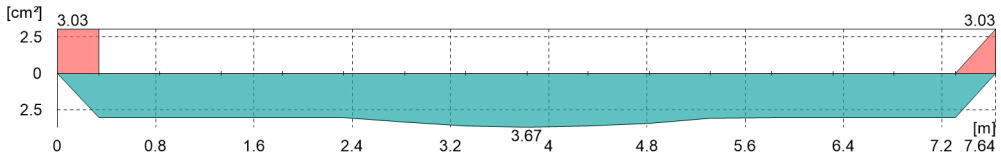
Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:65

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

Längsbewehrung As oben/unten

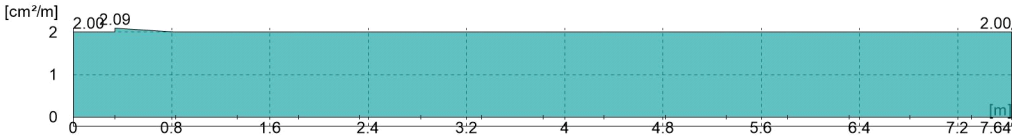


M=1:65

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

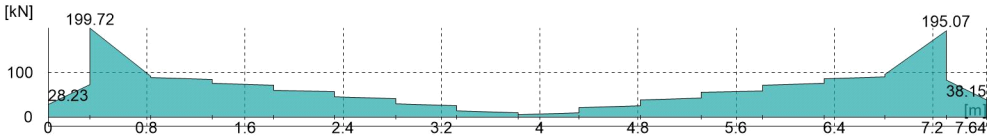


M=1:65

Tragfähigkeit

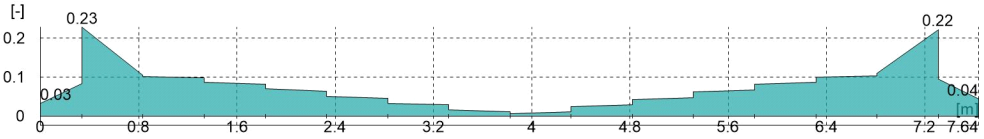
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



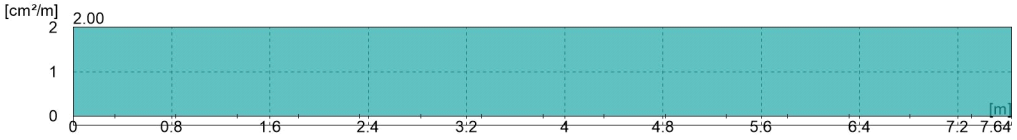
M=1:65

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:65

Querkraftbewehrung asw



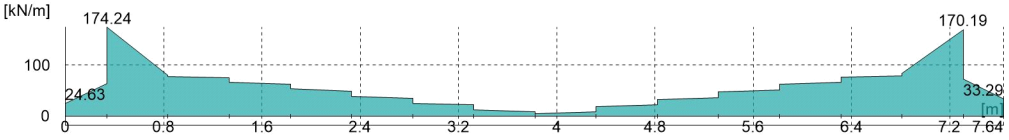
M=1:65

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

Schubfuge

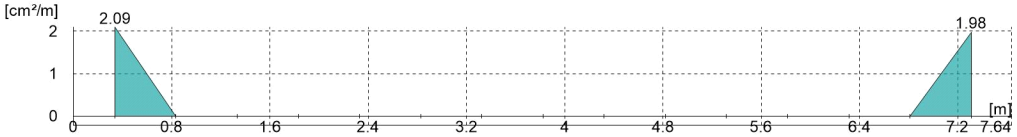
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:65

Verbundbewehrung asw



M=1:65

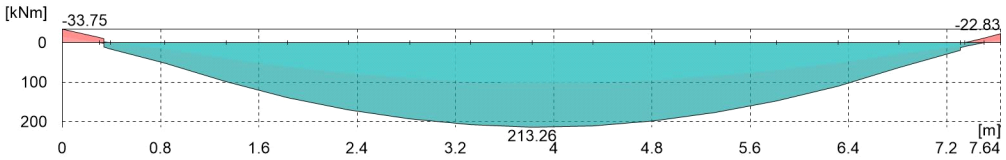
413 Unterzug

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

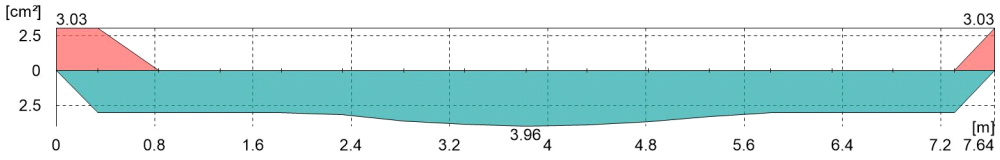
Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:65

Längsbewehrung As oben/unten



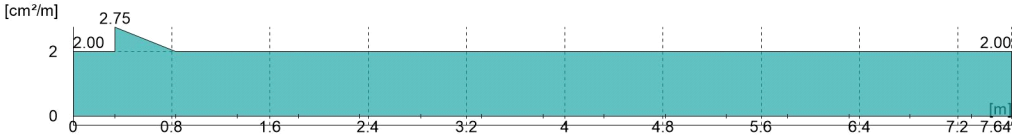
M=1:65

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

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

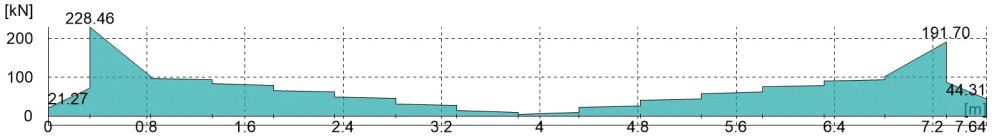


M=1:65

Tragfähigkeit

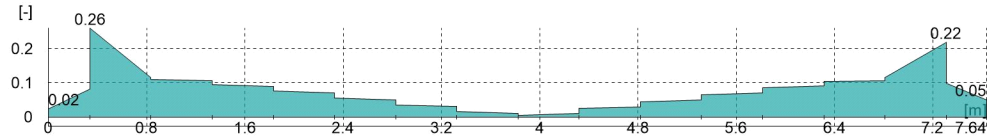
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



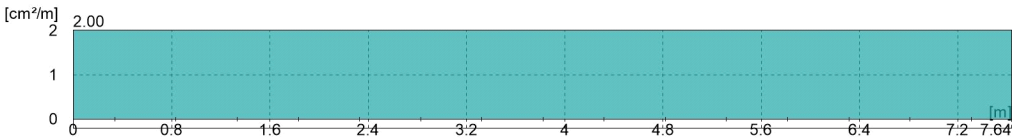
M=1:65

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:65

Querkraftbewehrung asw

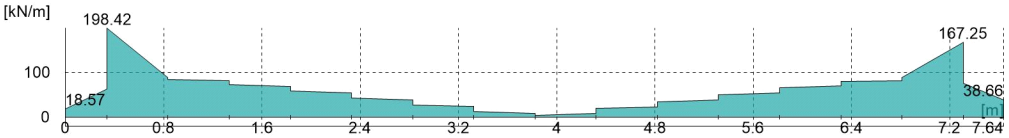


M=1:65

Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

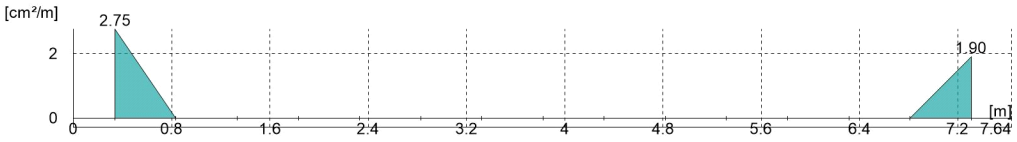
Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:65

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

Verbundbewehrung asw



M=1:65

415 Überzug

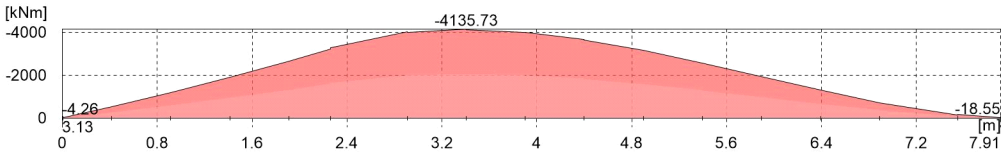
Hier im Rahmen der Bemessung FEM Nachweis als Überzug, Nachweis als wandartiger Träger unter Pos. 415

Längsbewehrung — Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

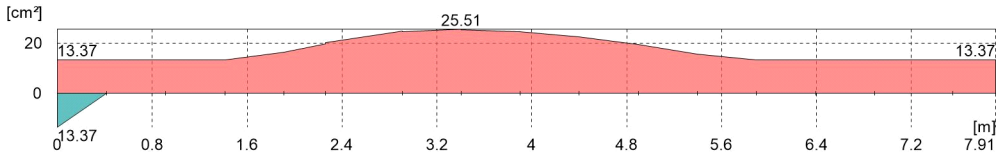
Tragfähigkeit — Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:65

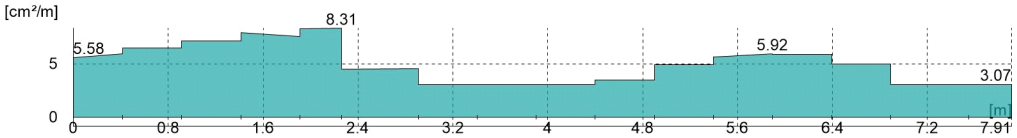
Längsbewehrung As oben/unten



M=1:65

Querkraftbewehrung — Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.



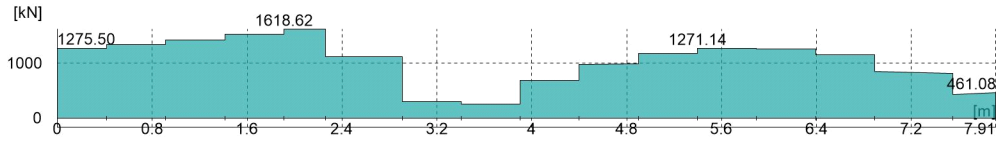
M=1:65

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

Tragfähigkeit

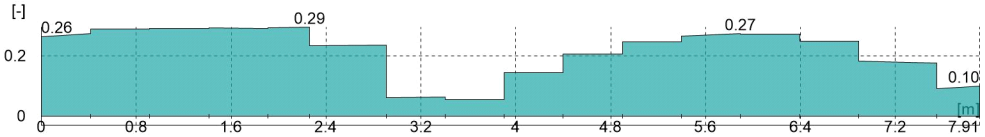
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



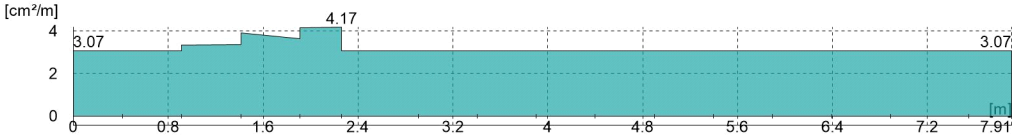
M=1:65

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:65

Querkraftbewehrung asw

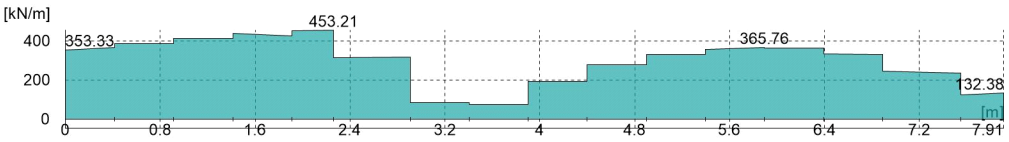


M=1:65

Schubfuge

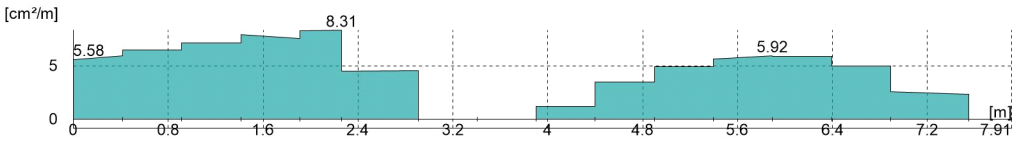
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:65

Verbundbewehrung asw



M=1:65

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

416 Überzug

Hier im Rahmen der Bemessung FEM Nachweis als Überzug, Nachweis als wandartiger Träger unter Pos. 416

Längsbewehrung

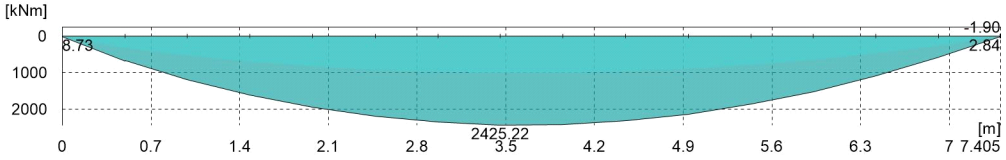
Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit

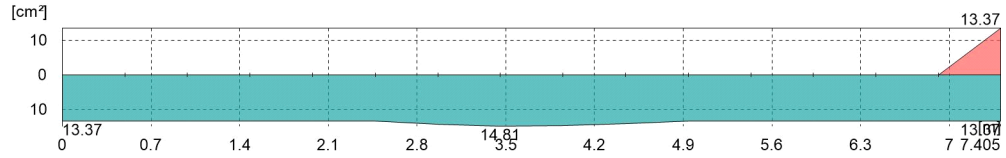
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:60

Längsbewehrung As oben/unten

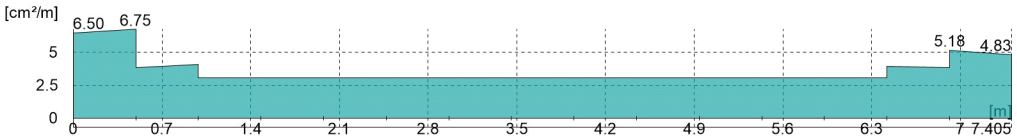


M=1:60

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

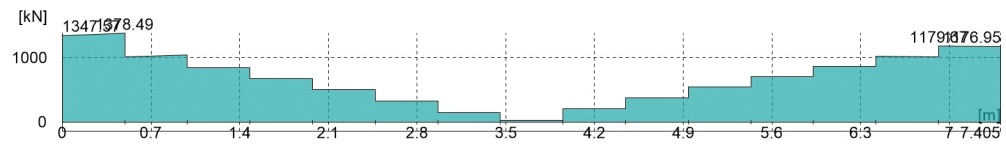


M=1:60

Tragfähigkeit

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

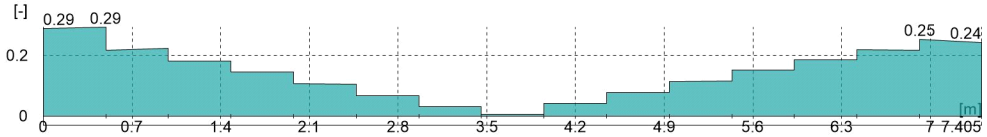
Bemessungsquerkraft VEd



M=1:60

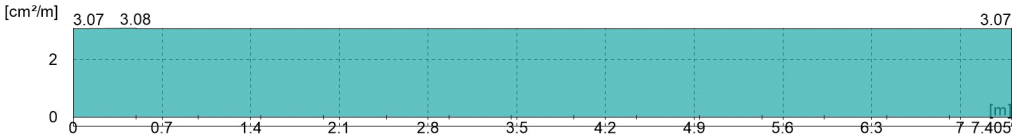
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:60

Querkraftbewehrung asw

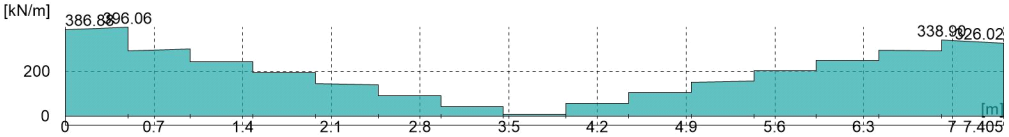


M=1:60

Schubfuge

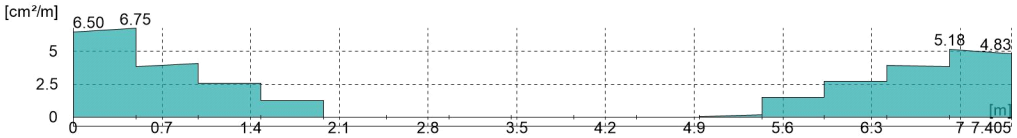
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:60

Verbundbewehrung asw



M=1:60

422 Unterzug

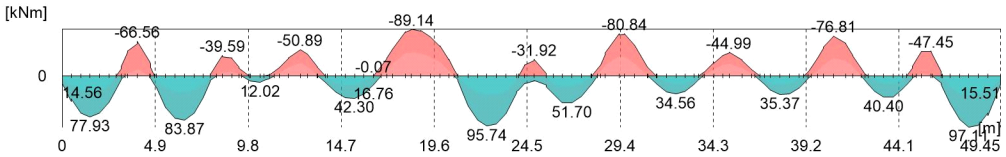
Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

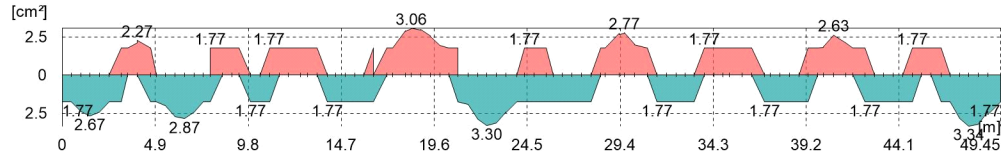
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:400

Längsbewehrung As oben/unten

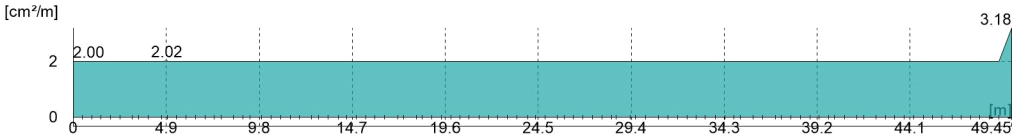


M=1:400

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

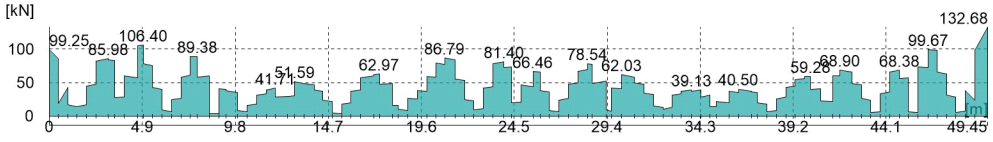


M=1:400

Tragfähigkeit

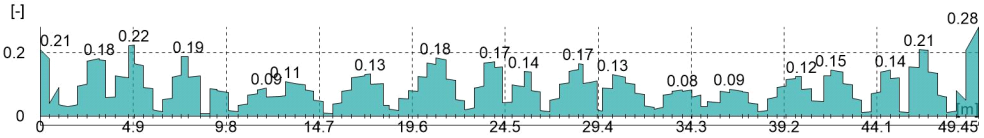
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



M=1:400

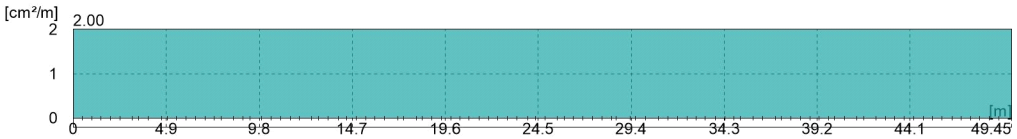
Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:400

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

Querkraftbewehrung asw

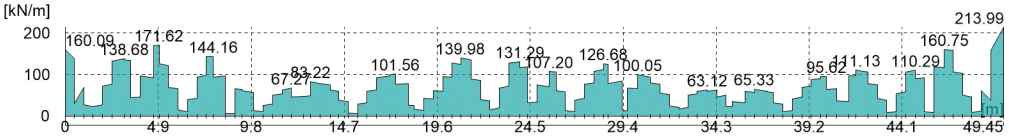


M=1:400

Schubfuge

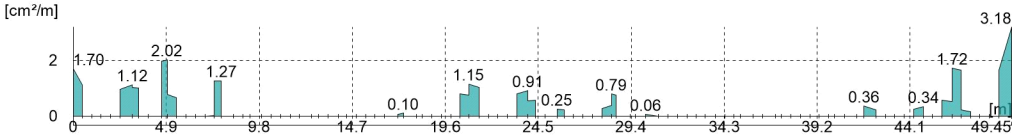
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:400

Verbundbewehrung asw



M=1:400

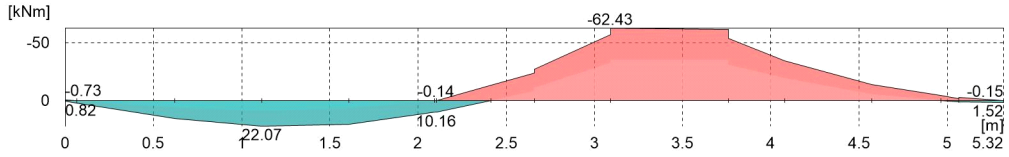
424.1 Unterzug

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

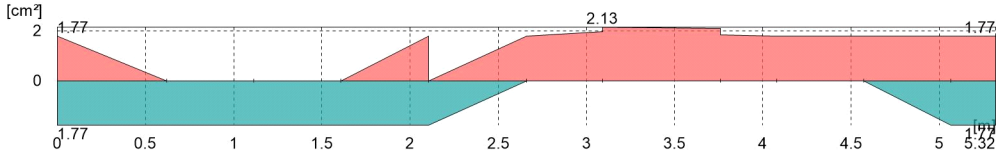
Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:45

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

Längsbewehrung As oben/unten

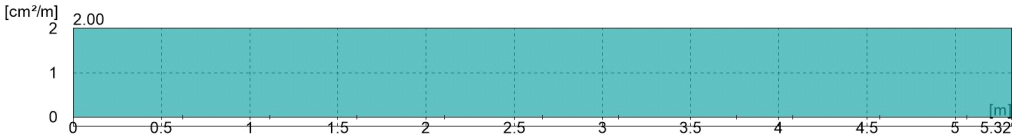


M=1:45

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

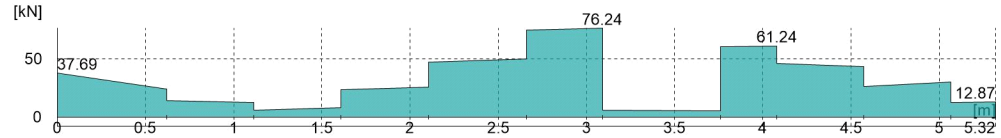


M=1:45

Tragfähigkeit

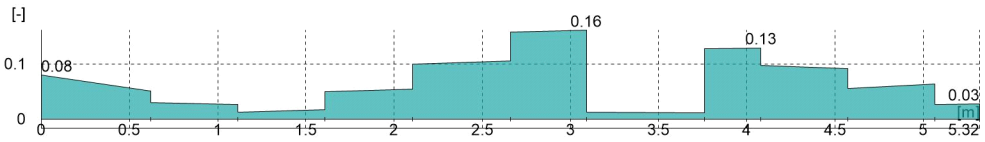
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



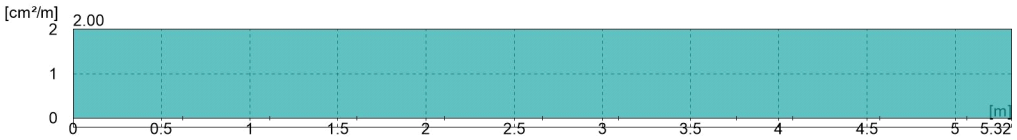
M=1:45

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:45

Querkraftbewehrung asw



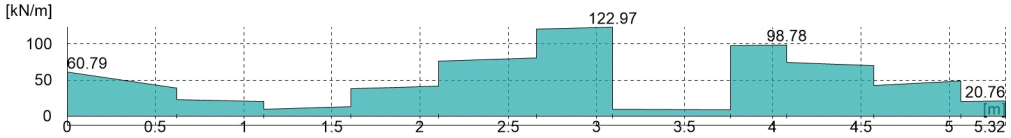
M=1:45

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

Schubfuge

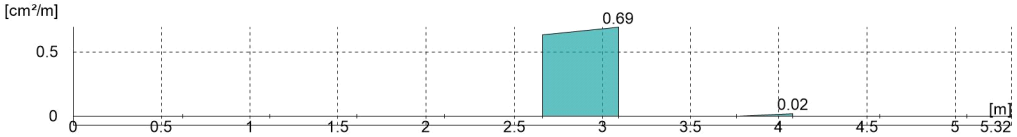
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:45

Verbundbewehrung asw



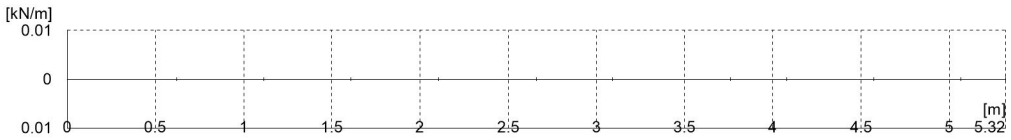
M=1:45

Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

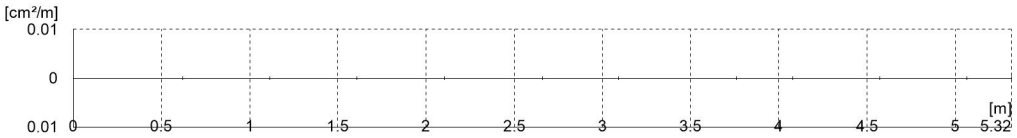
Bemessungsschnittgrößen beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} und Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:45

Gurtanschlussbewehrung asf



M=1:45

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.

425.2 Unterzug

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

Längsbewehrung

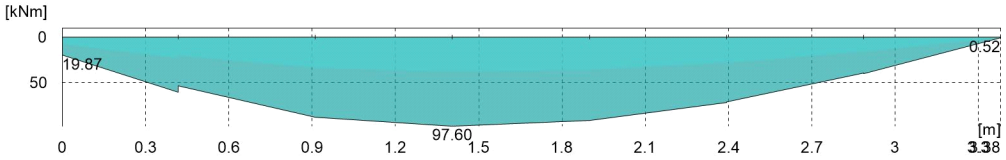
Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Tragfähigkeit

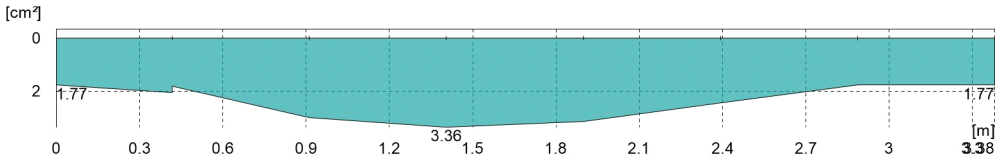
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:30

Längsbewehrung As oben/unten

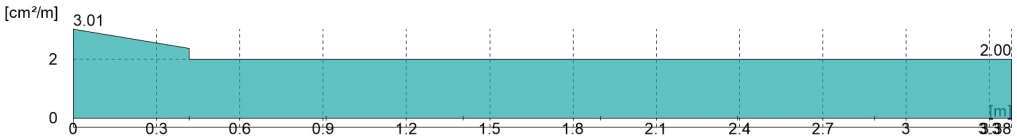


M=1:30

Querkraftbewehrung

Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

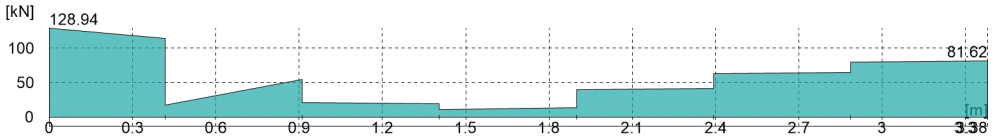


M=1:30

Tragfähigkeit

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

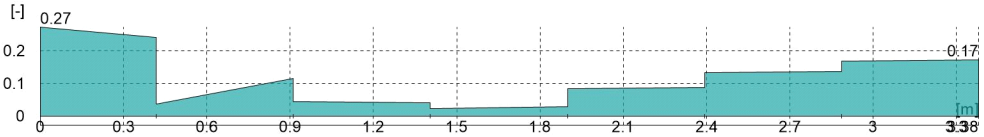
Bemessungsquerkraft VEd



M=1:30

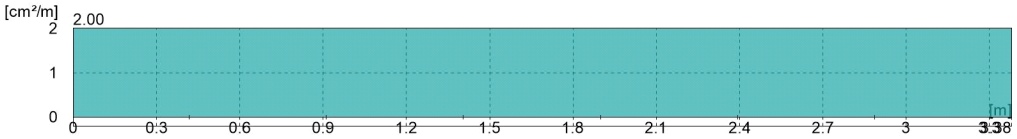
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:30

Querkraftbewehrung asw

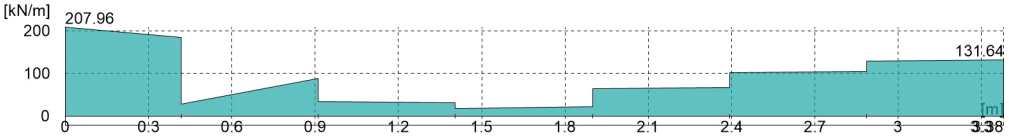


M=1:30

Schubfuge

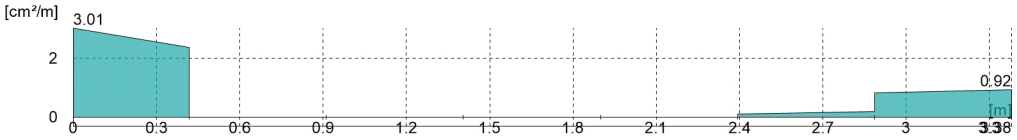
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:30

Verbundbewehrung asw



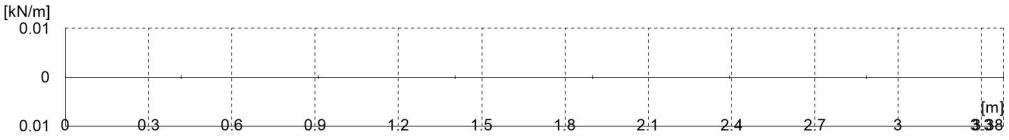
M=1:30

Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

Bemessungsschnittgrößen beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} und Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.

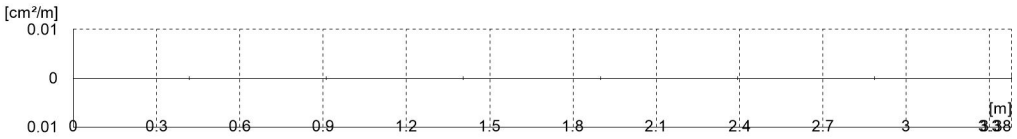
Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:30

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

Gurtanschlussbewehrung asf



M=1:30

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.

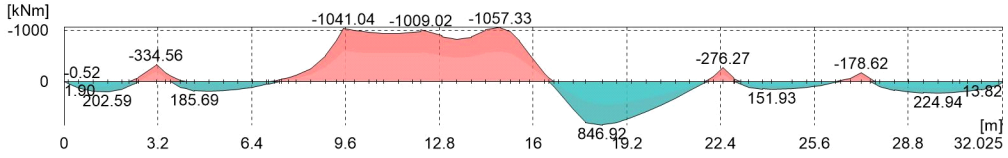
426.1 Überzug

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

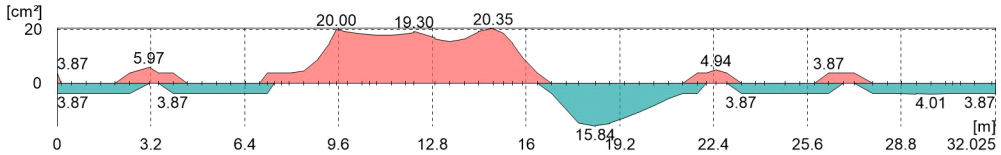
Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:260

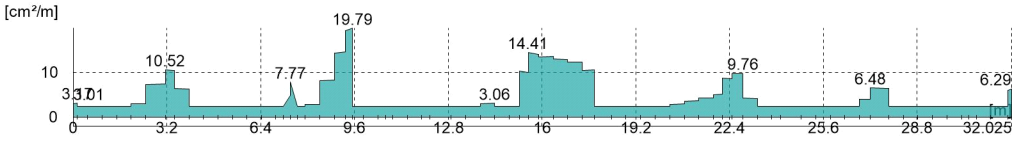
Längsbewehrung As oben/unten



M=1:260

Querkraftbewehrung Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.



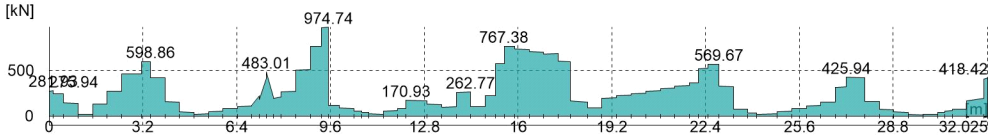
M=1:260

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

Tragfähigkeit

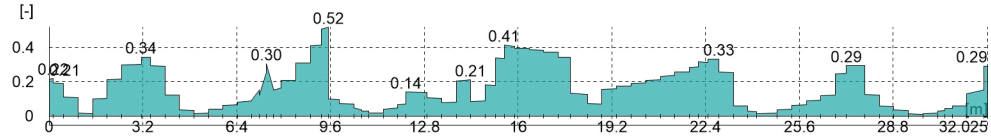
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



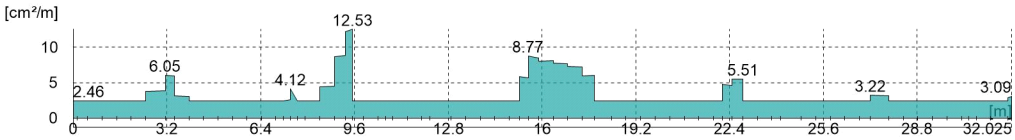
M=1:260

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:260

Querkraftbewehrung asw

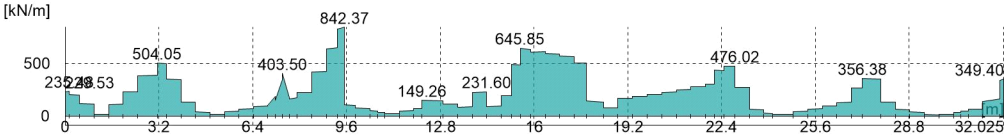


M=1:260

Schubfuge

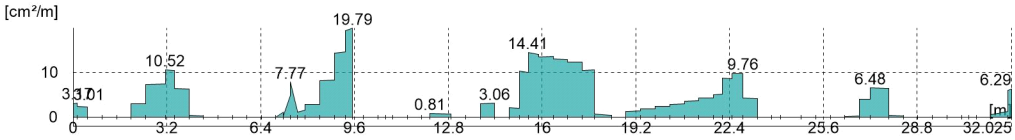
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:260

Verbundbewehrung asw



M=1:260

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

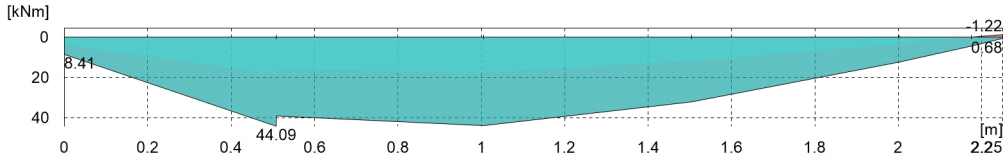
433.1 Unterzug

Längsbewehrung Erforderliche Längsbewehrung As oben/unten

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

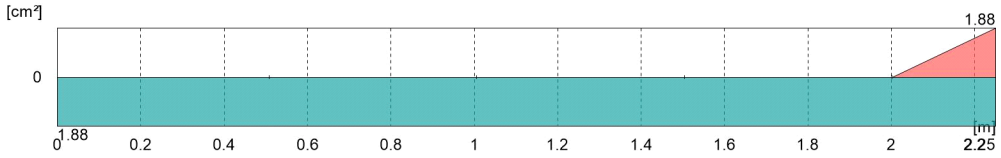
Tragfähigkeit Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



M=1:20

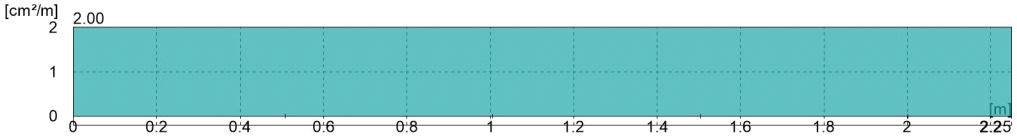
Längsbewehrung As oben/unten



M=1:20

Querkraftbewehrung Erforderliche Querkraftbewehrung asw (Bügel)

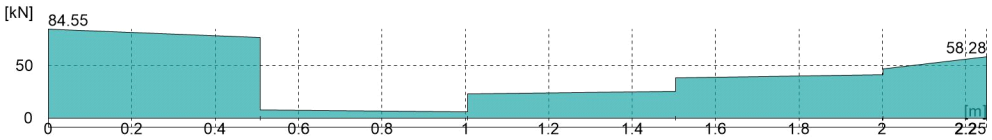
Bemessungsquerkräfte beinhalten auch Plattenquerkräfte im Bereich von b_w.



M=1:20

Tragfähigkeit Querkraftbemessung, Abs. 6.2

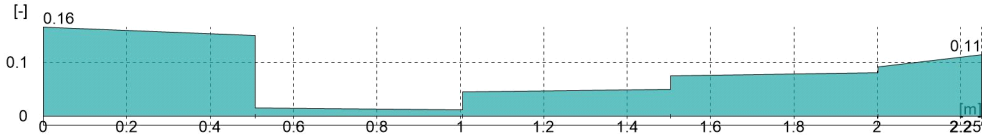
Bemessungsquerkraft VEd



M=1:20

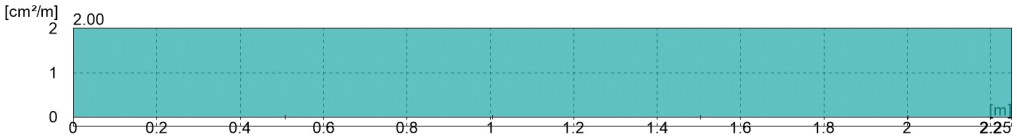
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



M=1:20

Querkraftbewehrung asw

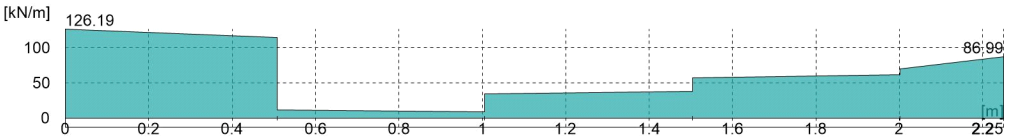


M=1:20

Schubfuge

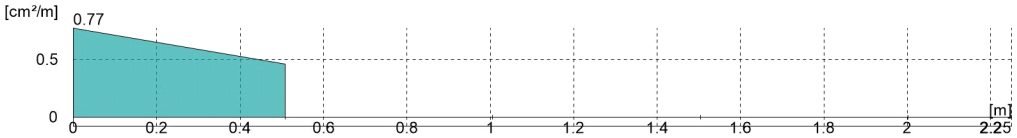
Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

Bemessungslängsschubkraft vEd



M=1:20

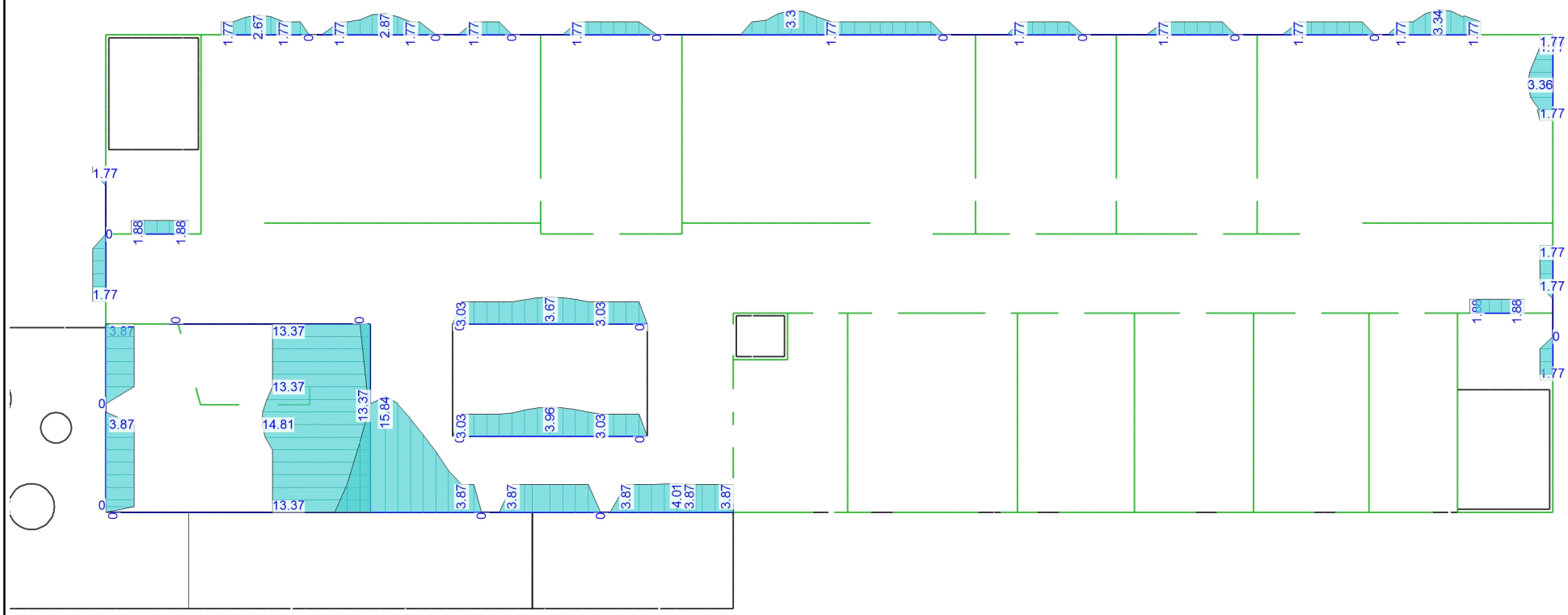
Verbundbewehrung asw



M=1:20

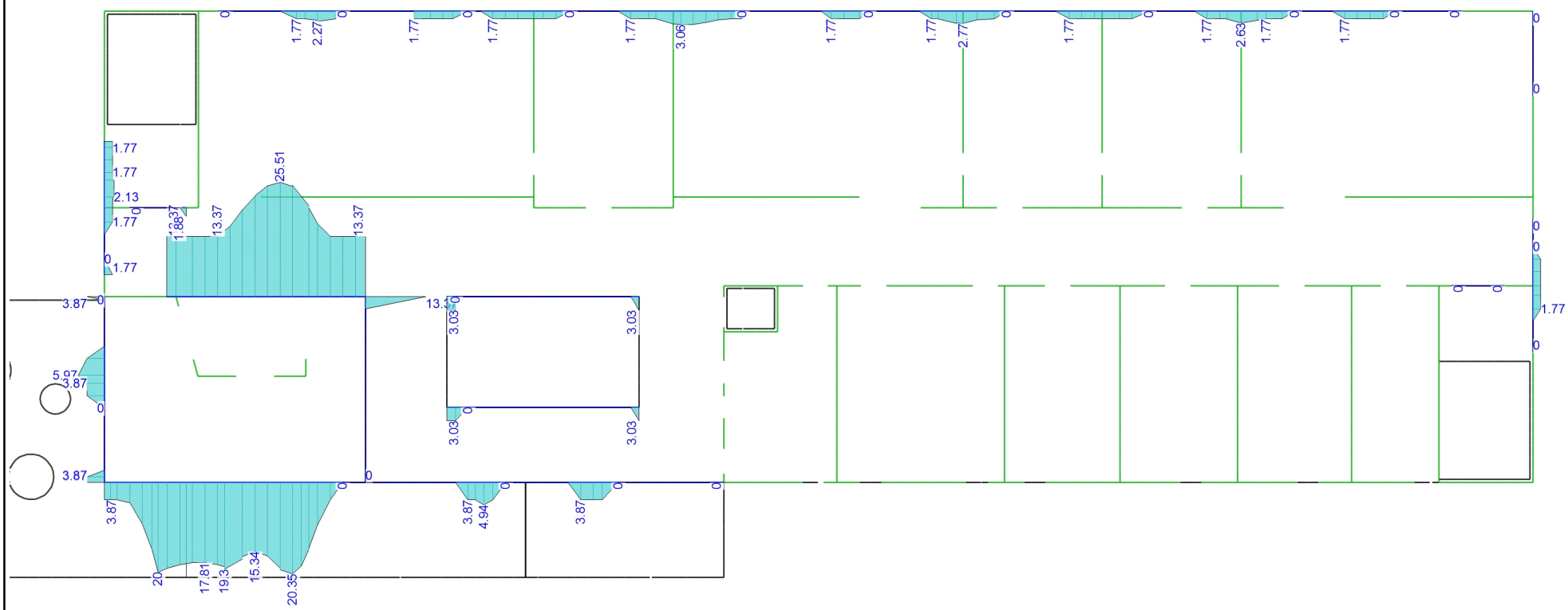
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

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



Über-/Unterzugbemessung	Gesamtbewehrung As,gesamt (erf+vorh)		Position	401+406 STB.-DECKE über EG
Unterseite in [cm²]			Bauvorhaben	076-T-21
Max = 15.84, Min = 0				Schulzentrum Stralendorf
Bew.-Abstand d' = 50 mm				Maßstab: 1:240
Beton C 25/30...C 35/45	aus allen Nachweisen			Datum 25.07.2025
				Seite 569

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



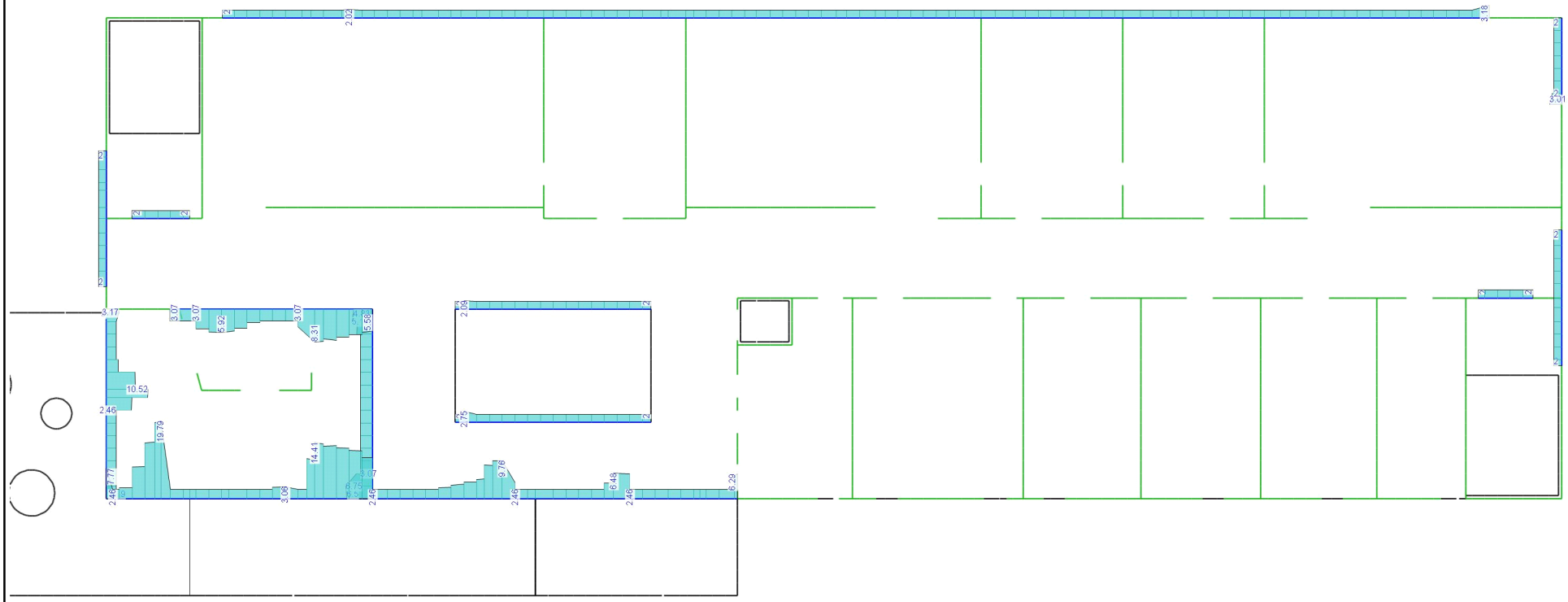
Über-/Unterzugbemessung Gesamtbewehrung As,gesamt (erf+vorh)

Oberseite in [cm²]
Max = 25.51, Min = 0
Bew.-Abstand d' = 50 mm
Beton C 25/30...C 35/45 aus allen Nachweisen

Position 401+406 STB.-DECKE über EG
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:240
Datum 25.07.2025
Seite 570

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



Über-/Unterzugbemessung Gesamte Querkraftbewehrung asw,gesamt (erf+v

aus allen Nachweisen in [cm²/m]
Max = 19.79, Min = 2
Beton C 25/30...C 35/45

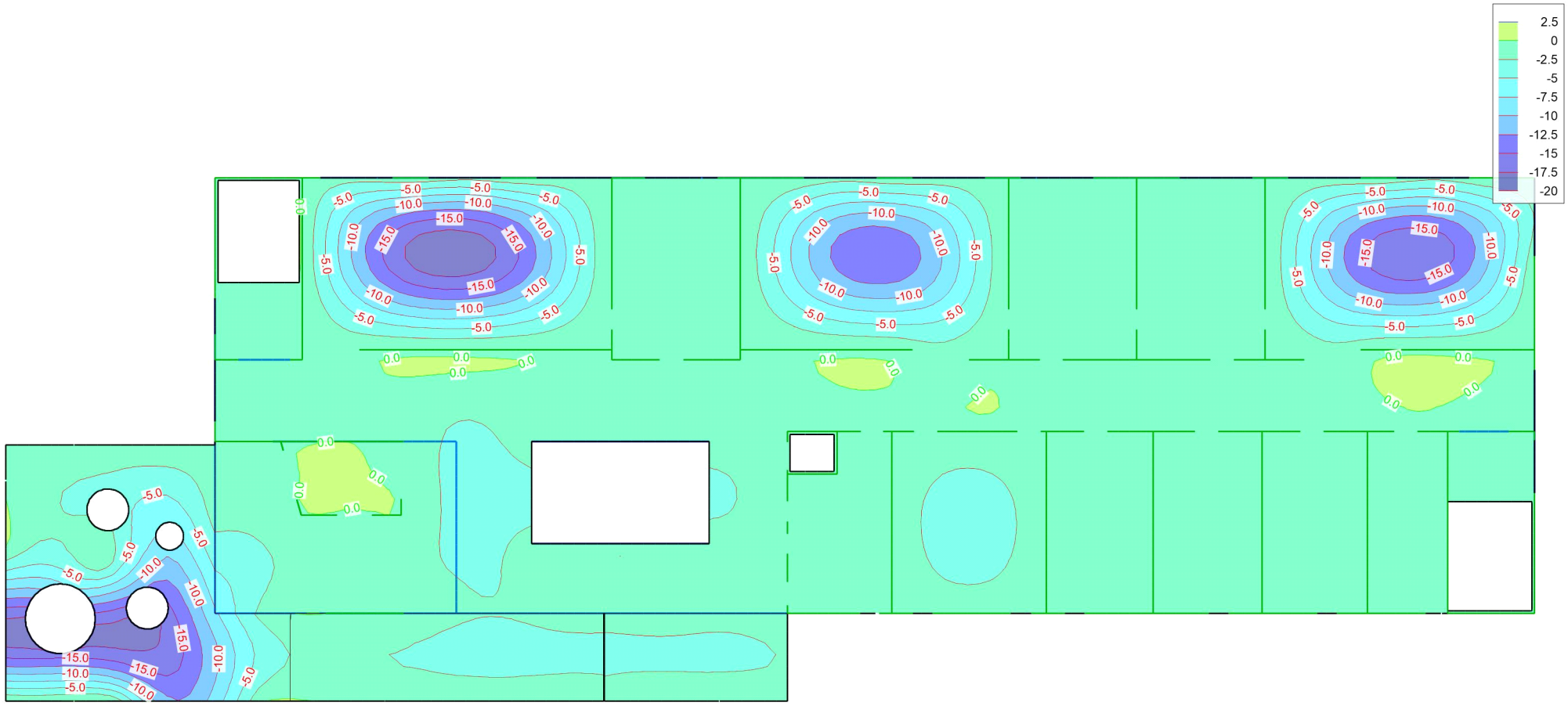
Position	401+406 STB.-DECKE über EG
Bauvorhaben	076-T-21
	Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:240

Datum 25.07.2025

Seite 571

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



Verformungsnachweis Zustand II Endverformung f,oo im Zustand II in [mm]

aus Überlagerung über LKN
Minimum
Max = 0.5 (Kn. 2416), Min = -19.6 (Kn. 3439), Step = 2.5

Position 401+406 STB.-DECKE über EG
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:255
Datum 25.07.2025
Seite 572

Linienlagerkräfte

Linienlagerkräfte einwirkungsweise

- charakteristische Auflagerkräfte je Einwirkung
- min/max Überlagerung der Lastfälle je Einwirkung

Tabelle — Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

lokal, F, t-Achse

	EW	$F_{t,A,min}$ / $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ / $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ / $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ / $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} / e_{max} [m]
164[1]	Gk	190.26	191.02	191.78	34.38	0.00
	Qk.N	-0.69	-0.67	-0.64	-0.12	0.00
		77.36	77.48	77.59	13.95	0.00
	Qk.S	-0.03	-0.03	-0.03	0.00	0.00
		4.35	4.32	4.28	0.78	0.00
	Qk.W	-5.38	-5.42	-5.46	-0.98	0.00
		0.13	0.13	0.13	0.02	0.00
164[2]	Gk	143.13	109.99	76.85	235.38	-0.11
	Qk.N	0.79	-1.99	-4.77	-4.25	0.50
		52.29	43.98	35.67	94.11	-0.07
	Qk.S	-0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.95
		3.63	1.81	-0.02	3.86	-0.36
	Qk.W	-5.49	-3.49	-1.49	-7.47	-0.20
		0.11	0.06	0.01	0.13	-0.30
164[3]	Gk	85.36	77.61	69.87	142.81	-0.03
	Qk.N	-3.33	-1.52	0.29	-2.80	-0.36
		35.90	29.41	22.92	54.11	-0.07
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.21	0.02	-0.18	0.03	-3.97
	Qk.W	-1.31	-0.30	0.71	-0.55	-1.05
		0.02	0.00	-0.02	0.00	-9.61
164[4]	Gk	60.55	111.70	162.84	239.03	0.16
	Qk.N	-0.01	-1.12	-2.23	-2.39	0.35
		22.04	50.06	78.09	107.13	0.20
	Qk.S	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	0.60
		-0.39	2.43	5.24	5.19	0.41
	Qk.W	0.90	-0.52	-1.95	-1.12	0.97
		-0.03	0.02	0.07	0.04	0.91
164[5]	Gk	193.21	192.51	191.82	88.56	0.00
	Qk.N	-1.19	-0.91	-0.63	-0.42	-0.02
		91.28	89.62	87.95	41.22	0.00
	Qk.S	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01	0.00
		5.65	5.68	5.72	2.61	0.00
	Qk.W	-2.48	-2.67	-2.86	-1.23	0.01
		0.09	0.10	0.10	0.04	0.00
451.1[1]	Gk	170.91	169.24	167.56	876.65	-0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		28.48	16.22	3.95	84.01	-0.65
	Qk.S	-0.06	-0.02	0.02	-0.10	-1.84
		1.85	0.90	-0.05	4.65	-0.92
	Qk.W	-1.57	-0.49	0.59	-2.55	-1.89
		0.90	0.84	0.78	4.33	-0.06
451.1[2]	Gk	135.74	177.08	218.41	800.39	0.18

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	2.07	-0.09	-2.25	-0.41	18.03
		-3.42	4.13	11.69	18.68	1.38
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-1.10	0.98	3.05	4.41	1.60
	Qk.W	0.24	-0.17	-0.57	-0.75	1.83
		-0.05	0.26	0.56	1.16	0.90
451.2	Gk	182.71	269.80	356.88	1003.64	0.20
	Qk.N	14.22	-6.92	-28.05	-25.73	1.89
		-12.61	27.04	66.69	100.59	0.91
	Qk.S	-0.12	-0.03	0.06	-0.11	-1.76
		0.63	1.62	2.60	6.01	0.38
	Qk.W	-0.43	-3.25	-6.07	-12.09	0.54
		0.01	0.06	0.10	0.22	0.47
451.3	Gk	214.40	211.64	208.88	787.31	-0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03
		19.05	18.77	18.50	69.83	-0.01
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.71	1.49	1.27	5.53	-0.09
	Qk.W	-1.66	-1.45	-1.23	-5.38	-0.09
		1.11	0.31	-0.48	1.16	-1.57
451.4	Gk	344.66	197.21	49.75	964.34	-0.61
	Qk.N	-27.95	-7.97	12.00	-38.98	-2.04
		93.79	31.21	-31.37	152.60	-1.63
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.68	1.75	-1.17	8.58	-1.36
	Qk.W	-2.67	-0.41	1.86	-1.98	-4.55
		2.09	2.53	2.98	12.38	0.14
451.5[1]	Gk	195.15	172.61	150.08	894.14	-0.11
	Qk.N	-0.43	-0.12	0.20	-0.60	-2.32
		27.33	18.30	9.27	94.80	-0.43
	Qk.S	-0.23	-0.16	-0.09	-0.83	-0.38
		1.59	1.10	0.61	5.71	-0.38
	Qk.W	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.38
		2.09	2.25	2.40	11.63	0.06
451.5[2]	Gk	151.98	149.33	146.67	558.48	-0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.72
		6.21	4.34	2.46	16.22	-0.27
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-0.39	0.50	1.39	1.87	1.11
	Qk.W	-1.02	-1.51	-1.99	-5.64	0.20
		-0.02	0.02	0.06	0.06	1.56
451.6	Gk	-48.19	122.21	292.62	466.86	0.89
	Qk.N	2.67	-3.95	-10.57	-15.08	1.07
		-7.74	24.58	56.90	93.90	0.84
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.16
		-1.30	1.91	5.12	7.30	1.07
	Qk.W	1.27	-1.86	-4.99	-7.10	1.07
		-0.12	0.22	0.56	0.83	1.00
451.7	Gk	-23.30	130.93	285.15	500.14	0.75

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	-0.08	-1.51	-2.94	-5.77	0.60
		-0.51	23.78	48.06	90.82	0.65
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-1.25	2.74	6.72	10.45	0.93
	Qk.W	1.26	-2.66	-6.58	-10.17	0.94
		-0.05	0.10	0.26	0.40	0.93
451.8	Gk	10.24	149.11	287.98	797.73	0.83
	Qk.N	-1.33	-2.49	-3.65	-13.31	0.42
		10.41	23.00	35.59	123.06	0.49
	Qk.S	0.05	-0.06	-0.18	-0.34	1.63
		0.21	2.08	3.94	11.11	0.80
	Qk.W	-0.21	-2.02	-3.83	-10.82	0.80
		0.01	0.08	0.15	0.42	0.80
451.9	Gk	132.03	134.17	136.32	194.55	0.00
	Qk.N	-5.11	-4.81	-4.51	-6.97	-0.02
		0.95	1.14	1.34	1.66	0.04
	Qk.S	-0.58	-0.86	-1.14	-1.24	0.08
		-0.08	0.21	0.49	0.30	0.34
	Qk.W	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	0.08
		0.56	0.83	1.11	1.21	0.08
451.10	Gk	221.92	216.38	210.83	727.03	-0.01
	Qk.N	-0.01	-0.03	-0.05	-0.11	0.37
		23.97	29.67	35.36	99.68	0.11
	Qk.S	-0.44	-0.12	0.19	-0.42	-1.41
		1.42	0.69	-0.04	2.33	-0.59
	Qk.W	-0.02	0.00	0.01	-0.02	-1.49
		0.43	0.12	-0.18	0.41	-1.41
451.11	Gk	150.71	120.68	90.64	174.98	-0.06
	Qk.N	2.41	-1.13	-4.67	-1.64	0.76
		7.58	4.64	1.70	6.73	-0.15
	Qk.S	-0.23	-0.25	-0.28	-0.37	0.03
		0.03	0.02	0.02	0.03	-0.05
	Qk.W	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
		0.38	0.37	0.36	0.54	-0.01
452.1	Gk	565.92	583.36	600.79	898.37	0.01
	Qk.N	-56.67	-59.30	-61.93	-91.32	0.01
		134.89	141.55	148.22	217.99	0.01
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		11.30	11.77	12.23	18.12	0.01
	Qk.W	-3.70	-4.32	-4.94	-6.66	0.04
		0.41	0.40	0.38	0.61	-0.01
452.2	Gk	577.18	540.10	503.02	826.35	-0.02
	Qk.N	-55.71	-49.32	-42.94	-75.47	-0.03
		135.47	119.20	102.94	182.38	-0.03
	Qk.S	-0.03	-0.02	-0.01	-0.03	-0.16
		10.76	10.00	9.23	15.29	-0.02
	Qk.W	-8.37	-8.48	-8.60	-12.98	0.00
		0.48	0.46	0.45	0.71	-0.01
452.3	Gk	350.68	346.92	343.16	499.56	0.00

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	-4.73	-3.85	-2.96	-5.54	-0.06
		36.86	39.38	41.90	56.70	0.02
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		5.00	4.45	3.91	6.41	-0.03
	Qk.W	-6.55	-6.00	-5.45	-8.64	-0.02
		0.23	0.20	0.17	0.28	-0.04
452.4	Gk	563.23	545.87	528.52	835.19	-0.01
	Qk.N	-40.27	-37.39	-34.51	-57.21	-0.02
		131.95	123.59	115.24	189.10	-0.02
	Qk.S	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.02
		5.64	5.56	5.48	8.50	0.00
	Qk.W	-11.60	-11.01	-10.42	-16.84	-0.01
		0.22	0.21	0.21	0.33	0.00
452.5	Gk	308.78	276.73	244.68	423.40	-0.03
	Qk.N	-9.66	-2.26	5.13	-3.46	-0.83
		35.71	24.90	14.08	38.09	-0.11
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.20
		2.71	2.34	1.96	3.58	-0.04
	Qk.W	-2.64	-2.27	-1.90	-3.47	-0.04
		0.10	0.09	0.07	0.14	-0.04
452.6	Gk	221.80	244.53	267.27	376.58	0.02
	Qk.N	5.16	-1.82	-8.81	-2.80	0.98
		12.21	22.24	32.26	34.24	0.12
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.75	2.29	2.83	3.53	0.06
	Qk.W	-1.70	-2.23	-2.75	-3.43	0.06
		0.21	0.24	0.28	0.38	0.03
452.7	Gk	449.12	476.40	503.69	728.89	0.01
	Qk.N	-34.44	-38.31	-42.18	-58.61	0.03
		117.72	132.23	146.74	202.31	0.03
	Qk.S	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08	0.13
		7.24	7.67	8.11	11.74	0.01
	Qk.W	-7.34	-8.07	-8.80	-12.35	0.02
		0.28	0.29	0.31	0.45	0.01
452.8	Gk	392.46	273.31	154.16	768.00	-0.20
	Qk.N	-34.23	-13.49	7.24	-37.91	-0.72
		122.28	51.39	-19.50	144.41	-0.65
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		6.53	2.86	-0.80	8.04	-0.60
	Qk.W	-11.52	-2.49	6.55	-6.99	-1.70
		0.27	0.08	-0.10	0.23	-1.05
453	Gk	443.98	450.31	456.63	166.61	0.00
	Qk.N	-1.47	-0.57	0.34	-0.21	-0.10
		86.80	88.21	89.62	32.64	0.00
	Qk.S	-2.22	-2.16	-2.10	-0.80	0.00
		5.77	5.79	5.81	2.14	0.00
	Qk.W	-0.08	-0.08	-0.08	-0.03	0.00
		12.02	11.96	11.89	4.42	0.00
454.1	Gk	83.18	223.63	364.09	699.97	0.33

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	0.75	-1.09	-2.93	-3.40	0.88
		6.20	21.52	36.84	67.36	0.37
	Qk.S	-0.02	-0.07	-0.11	-0.20	0.35
		-3.29	2.06	7.41	6.44	1.36
	Qk.W	1.49	-1.53	-4.55	-4.80	1.03
		-0.02	0.02	0.07	0.07	1.11
454.2	Gk	187.13	272.53	357.92	235.73	0.05
	Qk.N	-0.82	-2.35	-3.89	-2.04	0.09
		29.05	28.95	28.84	25.04	0.00
	Qk.S	-1.78	-4.77	-7.77	-4.13	0.09
		2.70	2.39	2.09	2.07	-0.02
	Qk.W	-3.19	-2.76	-2.33	-2.39	-0.02
		0.35	2.39	4.42	2.07	0.12
454.3	Gk	220.83	240.57	260.31	264.63	0.02
	Qk.N	-3.56	-0.33	2.89	-0.37	-1.78
		43.20	44.79	46.38	49.27	0.01
	Qk.S	-0.60	-0.37	-0.13	-0.40	-0.12
		2.49	2.42	2.36	2.66	0.00
	Qk.W	-3.13	-3.06	-2.99	-3.37	0.00
		-0.17	0.03	0.24	0.04	1.12
454.4	Gk	-47.95	-52.90	-57.84	-21.41	0.01
	Qk.N	-32.05	-29.73	-27.41	-12.03	-0.01
		0.64	0.71	0.78	0.29	0.01
	Qk.S	-4.90	-5.10	-5.30	-2.06	0.00
		2.76	2.87	2.98	1.16	0.00
	Qk.W	-1.15	-1.41	-1.67	-0.57	0.01
		3.05	3.01	2.97	1.22	0.00
454.5[1]	Gk	81.30	109.05	136.79	75.59	0.03
	Qk.N	-21.62	-24.10	-26.58	-16.71	0.01
		38.15	49.91	61.67	34.60	0.03
	Qk.S	-0.35	-0.26	-0.17	-0.18	-0.04
		1.14	1.62	2.10	1.13	0.03
	Qk.W	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.67	0.66	0.66	0.46	0.00
454.5[2]	Gk	107.97	59.96	11.95	92.21	-0.21
	Qk.N	-15.29	-17.63	-19.98	-27.12	0.03
		46.73	39.64	32.55	60.96	-0.05
	Qk.S	1.37	-0.28	-1.94	-0.44	1.49
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Qk.W	0.28	-0.03	-0.33	-0.04	2.78
		0.01	0.06	0.11	0.09	0.22
454.6[1]	Gk	26.26	59.28	92.30	74.70	0.12
	Qk.N	-26.95	-17.59	-8.22	-22.16	-0.11
		43.52	37.50	31.48	47.25	-0.03
	Qk.S	-1.69	-0.31	1.06	-0.40	-0.92
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Qk.W	-0.10	-0.04	0.01	-0.05	-0.26
		0.43	0.10	-0.23	0.12	-0.71
454.6[2]	Gk	130.11	126.36	122.61	85.92	0.00

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	-20.01	-19.71	-19.41	-13.40	0.00
		47.95	45.79	43.63	31.14	-0.01
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		2.77	3.10	3.42	2.11	0.01
	Qk.W	-0.77	-0.91	-1.05	-0.62	0.02
		0.12	0.17	0.22	0.12	0.03
455.1	Gk	-179.02	309.79	798.61	2515.53	2.14
	Qk.N	1.27	-18.26	-37.79	-148.29	1.45
		-72.29	105.81	283.91	859.19	2.28
	Qk.S	-1.49	-0.47	0.55	-3.82	-2.94
		-9.21	9.51	28.23	77.23	2.66
	Qk.W	3.63	-3.50	-10.64	-28.43	2.76
		1.86	1.27	0.68	10.32	-0.63
455.2	Gk	549.12	387.12	225.12	1300.73	-0.23
	Qk.N	-31.19	-29.87	-28.56	-100.37	-0.02
		130.12	82.32	34.51	276.58	-0.33
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		8.34	8.03	7.72	26.99	-0.02
	Qk.W	-5.46	-2.00	1.46	-6.72	-0.97
		-1.29	0.91	3.11	3.06	1.35
461.1[1]	Gk	176.46	177.77	179.08	88.89	0.00
	Qk.N	-0.19	-0.39	-0.59	-0.20	0.04
		80.40	79.82	79.23	39.91	0.00
	Qk.S	-1.16	-1.17	-1.18	-0.58	0.00
		5.17	5.42	5.67	2.71	0.00
	Qk.W	-5.60	-5.65	-5.71	-2.83	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
461.1[2]	Gk	206.29	179.19	152.10	1404.87	-0.20
	Qk.N	-7.94	-12.83	-17.72	-100.60	0.50
		90.26	63.20	36.13	495.46	-0.56
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.65	3.95	3.25	30.96	-0.23
	Qk.W	-4.78	-1.87	1.04	-14.68	-2.03
		-0.26	0.92	2.11	7.25	1.68
461.2	Gk	94.16	131.00	167.84	129.69	0.05
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		25.18	47.13	69.08	46.66	0.08
	Qk.S	-0.32	-0.47	-0.62	-0.46	0.05
		1.23	1.86	2.48	1.84	0.06
	Qk.W	-1.67	-2.52	-3.37	-2.50	0.06
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
461.3[1]	Gk	302.31	239.52	176.73	2598.82	-0.47
	Qk.N	-38.70	-27.53	-16.36	-298.75	-0.73
		130.62	100.87	71.12	1094.46	-0.53
	Qk.S	-0.38	-0.11	0.16	-1.15	-4.58
		10.75	7.84	4.92	85.02	-0.67
	Qk.W	-3.24	-5.42	-7.60	-58.80	0.73
		-0.09	0.22	0.52	2.35	2.54
461.3[2]	Gk	148.81	154.31	159.81	67.13	0.00

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	-3.19	-2.66	-2.14	-1.16	-0.01
		51.78	54.72	57.66	23.80	0.00
	Qk.S	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01
		4.22	4.38	4.54	1.91	0.00
	Qk.W	-5.64	-5.81	-5.99	-2.53	0.00
		0.17	0.17	0.18	0.08	0.00
461.3[3]	Gk	169.04	217.29	265.54	449.79	0.08
	Qk.N	-1.90	-1.49	-1.08	-3.09	-0.10
		61.46	80.86	100.26	167.39	0.08
	Qk.S	0.04	-0.09	-0.21	-0.18	0.49
		5.07	6.37	7.66	13.18	0.07
	Qk.W	-6.71	-7.90	-9.09	-16.35	0.05
		0.20	0.24	0.28	0.50	0.06
461.4[1]	Gk	229.98	167.72	105.46	410.29	-0.15
	Qk.N	-2.97	-2.88	-2.78	-7.04	-0.01
		92.68	64.33	35.97	157.37	-0.18
	Qk.S	-0.05	-0.03	-0.01	-0.08	-0.28
		4.82	3.33	1.84	8.15	-0.18
	Qk.W	-5.22	-3.01	-0.79	-7.35	-0.30
		0.19	0.12	0.04	0.28	-0.25
461.4[2]	Gk	109.24	106.25	103.26	46.22	0.00
	Qk.N	-2.49	-2.65	-2.80	-1.15	0.00
		36.17	33.79	31.40	14.70	-0.01
	Qk.S	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		2.12	2.05	1.98	0.89	0.00
	Qk.W	-1.10	-1.08	-1.06	-0.47	0.00
		0.05	0.05	0.05	0.02	0.00
461.4[3]	Gk	80.66	243.16	405.65	1801.81	0.83
	Qk.N	-3.44	-19.69	-35.94	-145.91	1.02
		19.06	94.63	170.20	701.21	0.99
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		2.08	4.77	7.47	35.36	0.70
	Qk.W	0.14	-7.90	-15.94	-58.52	1.26
		0.00	0.15	0.30	1.11	1.21
461.5	Gk	238.06	148.87	59.69	452.58	-0.30
	Qk.N	-18.86	-3.98	10.89	-12.10	-1.89
		99.03	59.57	20.12	181.10	-0.34
	Qk.S	-0.06	-0.03	0.01	-0.08	-0.64
		5.45	4.36	3.27	13.25	-0.13
	Qk.W	-5.30	-4.24	-3.18	-12.89	-0.13
		0.21	0.17	0.12	0.51	-0.13
461.6	Gk	124.55	117.15	109.75	742.71	-0.07
	Qk.N	0.00	0.00	-0.01	-0.02	1.40
		53.10	48.76	44.42	309.13	-0.09
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.60	2.95	2.30	18.71	-0.23
	Qk.W	-3.50	-2.86	-2.23	-18.15	-0.23
		0.67	0.17	-0.34	1.06	-3.19
461.7	Gk	55.36	136.82	218.29	414.57	0.30

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	11.37	-2.51	-16.39	-7.60	2.79
		14.26	52.88	91.51	160.23	0.37
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		2.34	3.32	4.31	10.07	0.15
	Qk.W	-2.25	-3.23	-4.22	-9.80	0.15
		0.09	0.13	0.16	0.38	0.15
461.8	Gk	342.65	228.66	114.66	1708.06	-0.62
	Qk.N	-34.97	-19.87	-4.77	-148.42	-0.95
		170.53	101.16	31.80	755.69	-0.85
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		10.43	6.21	2.00	46.42	-0.84
	Qk.W	-10.77	-7.56	-4.36	-56.49	-0.53
		0.41	0.23	0.06	1.74	-0.93
461.9	Gk	147.13	163.58	180.03	181.57	0.02
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		35.52	53.17	70.83	59.02	0.06
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.20	1.50	1.79	1.66	0.04
	Qk.W	0.50	-0.05	-0.60	-0.06	1.87
		2.12	0.53	-1.05	0.59	-0.55
461.10	Gk	118.84	82.40	45.96	148.32	-0.13
	Qk.N	0.88	-1.33	-3.53	-2.39	0.50
		50.44	38.60	26.75	69.47	-0.09
	Qk.S	0.03	-0.04	-0.10	-0.07	0.55
		4.05	3.00	1.94	5.39	-0.11
	Qk.W	-5.66	-3.86	-2.05	-6.95	-0.14
		0.15	0.11	0.07	0.21	-0.11
461.11	Gk	34.50	165.97	297.44	502.89	0.40
	Qk.N	-4.79	-5.68	-6.56	-17.20	0.08
		22.98	71.75	120.53	217.41	0.34
	Qk.S	-0.03	-0.01	0.01	-0.03	-1.12
		-0.26	5.84	11.93	17.68	0.53
	Qk.W	0.25	-5.68	-11.61	-17.21	0.53
		0.37	0.64	0.92	1.95	0.22
461.12	Gk	127.74	140.46	153.18	494.43	0.05
	Qk.N	-1.40	-1.24	-1.08	-4.35	-0.07
		50.42	60.18	69.94	211.83	0.10
	Qk.S	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	1.26
		4.05	5.97	7.89	21.00	0.19
	Qk.W	-3.94	-5.80	-7.67	-20.43	0.19
		0.25	0.25	0.25	0.89	0.00
461.13	Gk	143.75	168.14	192.53	632.22	0.09
	Qk.N	-6.69	-6.39	-6.08	-24.01	-0.03
		70.48	71.91	73.34	270.38	0.01
	Qk.S	0.00	-0.04	-0.08	-0.16	0.57
		4.68	5.96	7.24	22.41	0.13
	Qk.W	-4.56	-5.80	-7.04	-21.81	0.13
		0.18	0.23	0.28	0.85	0.13
461.14	Gk	145.52	109.91	74.31	205.53	-0.10

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	-2.11	-0.32	1.47	-0.60	-1.75
		60.85	44.38	27.91	82.99	-0.12
	Qk.S	-0.08	-0.06	-0.03	-0.10	-0.14
		4.79	3.15	1.52	5.90	-0.16
	Qk.W	-4.66	-3.07	-1.48	-5.74	-0.16
		0.18	0.12	0.06	0.22	-0.16
461.15	Gk	126.46	167.95	209.43	576.06	0.14
	Qk.N	0.18	-0.29	-0.77	-1.01	0.91
		50.45	69.80	89.14	239.40	0.16
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.35	3.05	1.75	10.46	-0.24
	Qk.W	-4.15	-2.88	-1.60	-9.87	-0.25
		0.16	0.11	0.06	0.39	-0.25
461.16A	Gk	144.85	130.15	115.45	171.80	-0.02
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		55.13	45.54	35.95	60.11	-0.05
	Qk.S	-0.01	-0.05	-0.08	-0.06	0.18
		2.25	2.38	2.52	3.15	0.01
	Qk.W	-4.83	-5.25	-5.67	-6.93	0.02
		0.09	0.09	0.10	0.12	0.01
461.16B	Gk	107.27	95.00	82.74	95.95	-0.02
	Qk.N	0.00	-0.03	-0.05	-0.03	0.16
		38.61	35.41	32.21	35.76	-0.02
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04
		1.06	0.64	0.23	0.65	-0.11
	Qk.W	-2.62	-1.44	-0.26	-1.45	-0.14
		0.04	0.02	0.00	0.02	-0.17
461.17	Gk	277.60	234.05	190.50	272.67	-0.04
	Qk.N	-0.22	-0.35	-0.48	-0.41	0.07
		106.45	91.45	76.45	106.54	-0.03
	Qk.S	-0.11	-0.08	-0.04	-0.09	-0.09
		4.37	4.13	3.90	4.82	-0.01
	Qk.W	-7.69	-6.56	-5.43	-7.64	-0.03
		0.17	0.15	0.13	0.17	-0.03
461.18	Gk	452.14	455.26	458.37	232.64	0.00
	Qk.N	-0.23	-0.22	-0.22	-0.11	0.00
		161.32	161.59	161.86	82.57	0.00
	Qk.S	-0.44	-0.45	-0.47	-0.23	0.00
		7.17	7.23	7.29	3.69	0.00
	Qk.W	-13.38	-13.54	-13.69	-6.92	0.00
		0.27	0.27	0.28	0.14	0.00
461.19	Gk	368.11	318.76	269.40	385.70	-0.03
	Qk.N	-1.39	-1.87	-2.35	-2.27	0.05
		124.54	105.00	85.46	127.05	-0.04
	Qk.S	-0.56	-0.49	-0.42	-0.59	-0.03
		5.86	4.78	3.70	5.79	-0.05
	Qk.W	-11.39	-9.39	-7.39	-11.36	-0.04
		0.22	0.18	0.14	0.22	-0.05
461.20	Gk	240.68	241.15	241.61	83.20	0.00

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	-2.31	-2.26	-2.20	-0.78	0.00
		40.18	36.78	33.39	12.69	-0.01
	Qk.S	-0.10	-0.11	-0.12	-0.04	0.00
		4.57	5.14	5.70	1.77	0.01
	Qk.W	-3.38	-3.16	-2.94	-1.09	0.00
		0.05	0.05	0.04	0.02	-0.01
461.21	Gk	177.00	191.51	206.02	1501.45	0.10
	Qk.N	-0.61	-0.50	-0.39	-3.92	-0.29
		59.68	62.36	65.04	488.88	0.06
	Qk.S	0.01	-0.01	-0.04	-0.11	2.00
		3.32	1.91	0.50	14.99	-0.96
	Qk.W	-6.99	-3.80	-0.60	-29.76	-1.10
		0.13	0.07	0.02	0.55	-1.03
461.22	Gk	243.70	205.61	167.51	1611.95	-0.24
	Qk.N	-1.82	-1.59	-1.36	-12.46	-0.19
		76.58	74.40	72.23	583.33	-0.04
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.08	3.28	3.48	25.72	0.08
	Qk.W	-2.18	-2.81	-3.44	-22.04	0.29
		0.09	0.11	0.13	0.86	0.29
461.23	Gk	59.35	58.95	58.55	462.16	-0.01
	Qk.N	-1.93	-1.11	-0.29	-8.71	-0.96
		31.14	25.07	19.00	196.55	-0.32
	Qk.S	-0.01	0.00	0.01	-0.02	-4.49
		1.38	0.63	-0.13	4.90	-1.59
	Qk.W	-1.35	-0.61	0.13	-4.78	-1.59
		0.05	0.02	-0.01	0.19	-1.59
461.24	Gk	133.11	133.02	132.93	1042.86	0.00
	Qk.N	-12.67	-11.00	-9.34	-86.26	-0.20
		51.22	58.17	65.12	456.06	0.16
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	-0.01	1.69
		0.07	2.06	4.05	16.15	1.26
	Qk.W	-0.07	-2.00	-3.94	-15.71	1.26
		0.00	0.09	0.17	0.67	1.26
461.25	Gk	73.17	65.53	57.89	513.74	-0.15
	Qk.N	-0.90	-1.84	-2.77	-14.39	0.67
		21.36	23.68	26.00	185.63	0.13
	Qk.S	0.00	0.00	-0.01	-0.02	2.18
		0.22	0.53	0.84	4.18	0.76
	Qk.W	-0.22	-0.52	-0.82	-4.06	0.76
		-0.02	0.07	0.15	0.51	1.67
461.26	Gk	142.50	148.29	154.08	1162.58	0.05
	Qk.N	-4.70	-4.84	-4.98	-37.94	0.04
		46.62	58.60	70.59	459.45	0.27
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.31	4.19	5.07	32.85	0.27
	Qk.W	-4.01	-5.33	-6.65	-41.80	0.32
		0.13	0.16	0.19	1.25	0.27
462.1	Gk	111.43	106.80	102.16	92.91	-0.01

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

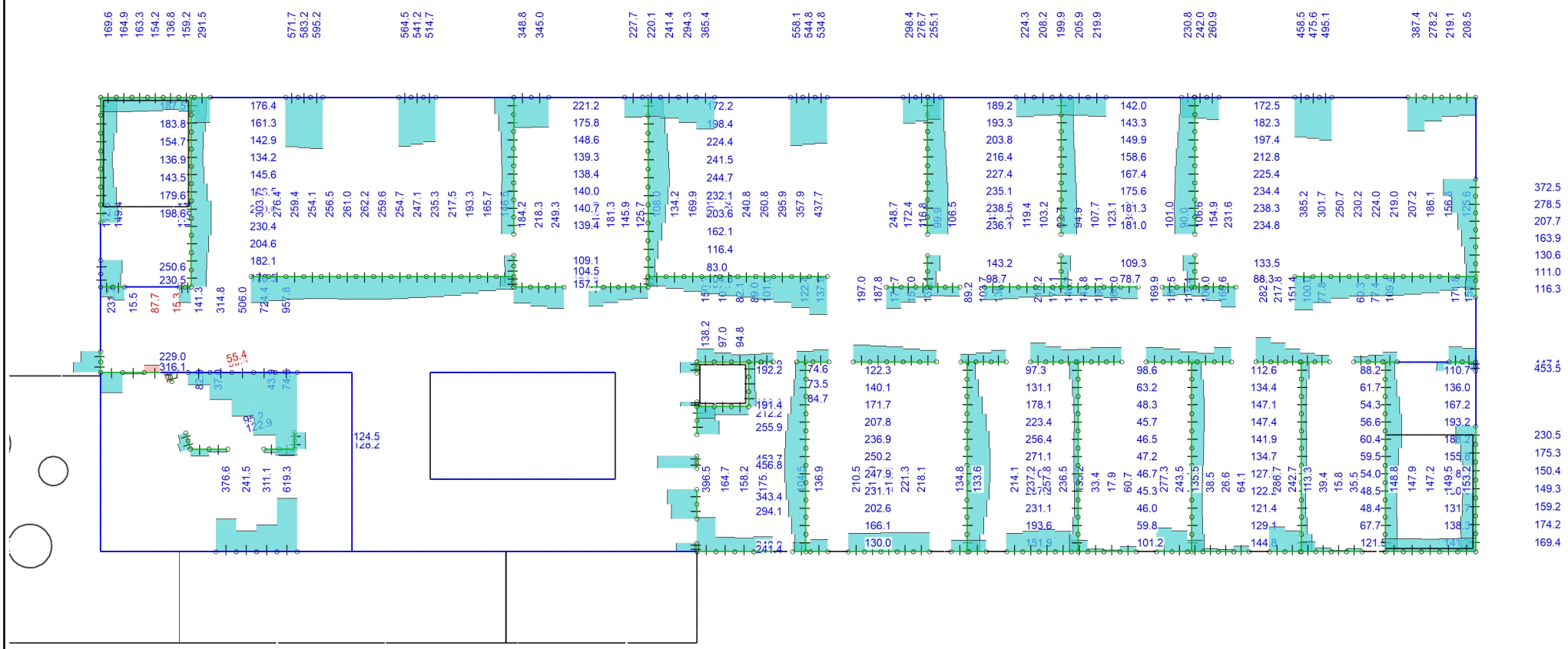
	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	-9.99	-6.90	-3.81	-6.00	-0.06
		42.52	38.46	34.41	33.46	-0.02
	Qk.S	-0.10	-0.07	-0.05	-0.06	-0.05
		2.27	2.55	2.82	2.21	0.02
	Qk.W	-3.04	-3.41	-3.77	-2.97	0.02
		0.09	0.10	0.11	0.08	0.02
462.2	Gk	192.54	155.42	118.30	878.11	-0.22
	Qk.N	-11.06	-16.71	-22.37	-94.43	0.32
		47.19	62.03	76.86	350.44	0.23
	Qk.S	0.01	-0.01	-0.02	-0.05	1.89
		1.75	0.77	-0.20	4.36	-1.19
	Qk.W	-2.22	-0.99	0.23	-5.62	-1.16
		0.08	0.04	-0.01	0.20	-1.27
462.3	Gk	132.96	187.85	242.73	1391.00	0.36
	Qk.N	-15.53	-16.51	-17.48	-122.22	0.07
		62.15	72.73	83.31	538.55	0.18
	Qk.S	0.05	-0.04	-0.13	-0.28	2.87
		2.59	3.04	3.48	22.49	0.18
	Qk.W	-6.30	-6.97	-7.64	-51.63	0.12
		0.10	0.11	0.13	0.84	0.17
462.4A	Gk	77.16	120.97	164.79	157.26	0.08
	Qk.N	-0.48	-5.52	-10.56	-7.18	0.20
		26.86	49.04	71.21	63.75	0.10
	Qk.S	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03
		3.28	4.14	5.00	5.39	0.04
	Qk.W	-3.19	-4.03	-4.87	-5.24	0.04
		0.13	0.16	0.19	0.21	0.04
462.4B	Gk	248.74	217.48	186.23	1228.79	-0.14
	Qk.N	-22.64	-15.03	-7.41	-84.90	-0.48
		134.21	92.25	50.30	521.23	-0.43
	Qk.S	-0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.74
		8.13	4.90	1.67	27.67	-0.62
	Qk.W	-7.91	-4.77	-1.62	-26.92	-0.62
		0.31	0.19	0.06	1.06	-0.62
462.5	Gk	63.93	94.00	124.07	122.20	0.07
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
		20.55	37.39	54.22	48.60	0.10
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		2.09	2.89	3.68	3.75	0.06
	Qk.W	-2.03	-2.80	-3.57	-3.64	0.06
		0.08	0.11	0.15	0.15	0.06
462.6	Gk	188.41	162.38	136.35	917.45	-0.15
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.85
		105.69	72.07	38.45	407.21	-0.44
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		6.87	3.93	1.00	22.21	-0.70
	Qk.W	-6.68	-3.82	-0.97	-21.61	-0.70
		0.41	0.31	0.21	1.75	-0.31
462.7	Gk	155.28	110.90	66.51	144.72	-0.09

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

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
	Qk.N	-10.61	-5.20	0.21	-6.79	-0.23
		67.52	44.29	21.06	57.80	-0.11
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.43	3.17	1.90	4.13	-0.09
	Qk.W	-4.33	-3.09	-1.85	-4.03	-0.09
		0.17	0.12	0.07	0.16	-0.09
462.8	Gk	172.40	212.23	252.06	1199.10	0.18
	Qk.N	-7.32	-15.20	-23.08	-85.88	0.49
		49.71	93.46	137.21	528.05	0.44
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.87	5.30	8.72	29.94	0.61
	Qk.W	-1.80	-5.19	-8.58	-29.32	0.62
		0.07	0.20	0.33	1.14	0.61

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

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



Linienlagerergebnisse Lagerkraft in t-Richtung in [kN/m]

aus Einwirkung Gk (Eigenlasten)
Maximum
Max = 957.8, Min = -87.7
Ausgleich über Abschnitte

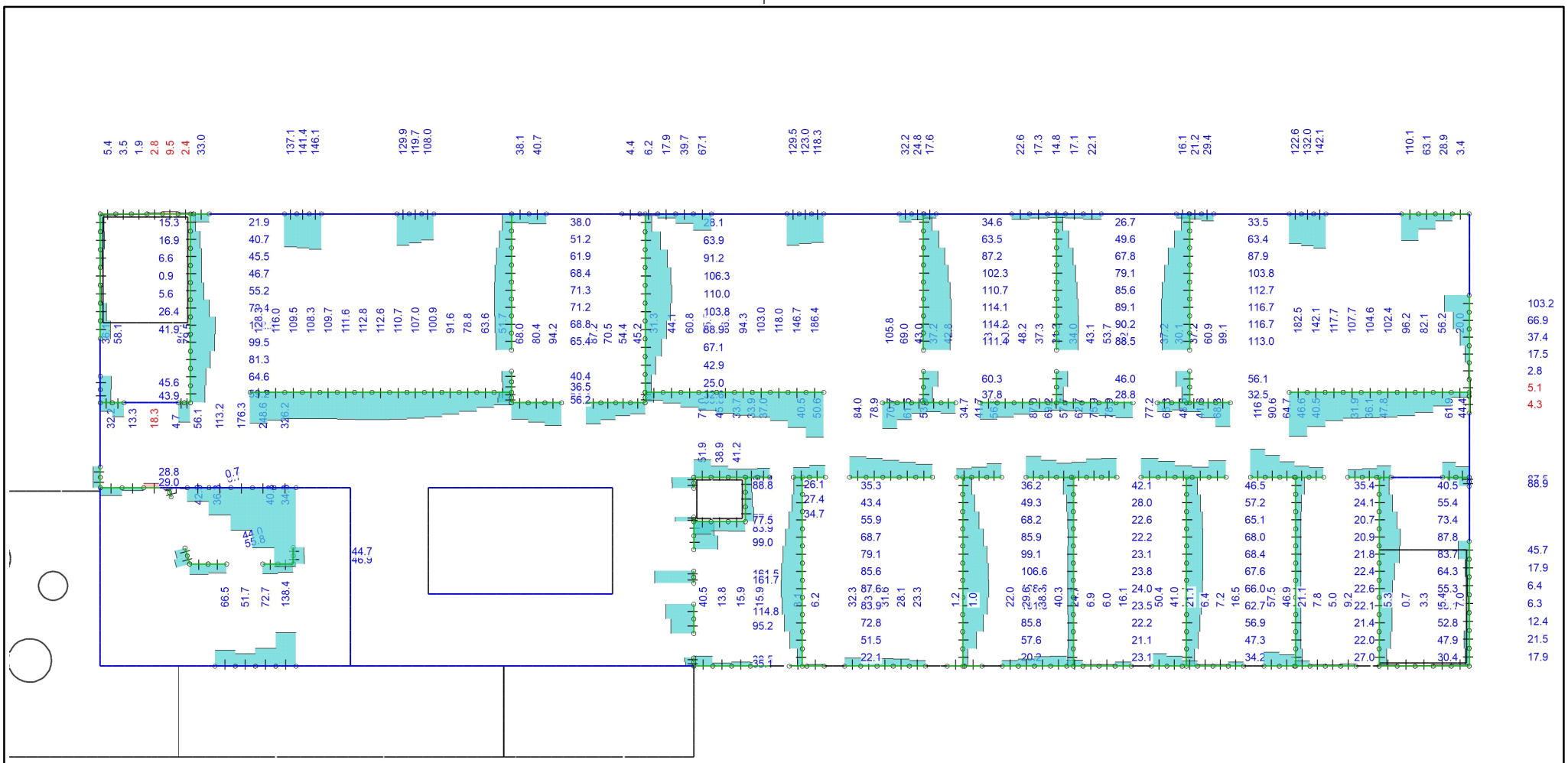
Position 401+406 STB.-DECKE über EG
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:240

Datum 25.07.2025

Seite 585

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



Linienlagerergebnisse Lagerkraft in t-Richtung in [kN/m]		Position 401+406 STB.-DECKE über EG	Maßstab: 1:240
aus Einwirkung Qk.N (Nutzlasten)		Bauvorhaben 076-T-21 Schulzentrum Stralendorf	Datum 25.07.2025
Maximum			
Max = 326.2, Min = -18.3			Seite 586
Ausgleich über Abschnitte			

Punktlagerkräfte

Punktlagerkräfte einwirkungsweise

- charakteristische Auflagerkräfte je Einwirkung
- min/max Überlagerung der Lastfälle je Einwirkung

Tabelle Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

	EW	$F_{r,min}$ $F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,min}$ $F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,min}$ $M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,min}$ $M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,min}$ $M_{t,max}$ [kNm]
471.1	Gk	-	-	494.06	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	168.03	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.38	-	-	-
		-	-	17.65	-	-	-
	Qk.W	-	-	-18.62	-	-	-
		-	-	0.96	-	-	-
471.2	Gk	-	-	537.94	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.51	-	-	-
		-	-	207.74	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.05	-	-	-
		-	-	14.51	-	-	-
	Qk.W	-	-	-14.25	-	-	-
		-	-	0.54	-	-	-
471.3	Gk	-	-	760.95	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	220.89	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.43	-	-	-
		-	-	14.42	-	-	-
	Qk.W	-	-	-16.47	-	-	-
		-	-	0.75	-	-	-
471.4	Gk	-	-	801.35	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.99	-	-	-
		-	-	259.76	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.04	-	-	-
		-	-	8.29	-	-	-
	Qk.W	-	-	-8.74	-	-	-
		-	-	0.32	-	-	-
472.1	Gk	-	-	777.91	-	-	-
	Qk.N	-	-	-49.19	-	-	-
		-	-	121.35	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.24	-	-	-
		-	-	32.49	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	9.29	-	-	-
472.2	Gk	-	-	757.05	-	-	-
	Qk.N	-	-	-43.10	-	-	-
		-	-	103.99	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.44	-	-	-
		-	-	45.85	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	7.17	-	-	-
472.3	Gk	-	-	648.34	-	-	-

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

	EW	$F_{r,min}$ $F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,min}$ $F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,min}$ $M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,min}$ $M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,min}$ $M_{t,max}$ [kNm]
	Qk.N	-	-	-26.42	-	-	-
		-	-	131.12	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.16	-	-	-
		-	-	14.67	-	-	-
	Qk.W	-	-	-5.31	-	-	-
		-	-	0.34	-	-	-
472.5	Gk	-	-	613.32	-	-	-
	Qk.N	-	-	-3.36	-	-	-
		-	-	98.97	-	-	-
	Qk.S	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	12.28	-	-	-
	Qk.W	-	-	-1.35	-	-	-
		-	-	0.06	-	-	-
472.6	Gk	-	-	799.66	-	-	-
	Qk.N	-	-	-11.27	-	-	-
		-	-	134.11	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.15	-	-	-
		-	-	17.53	-	-	-
	Qk.W	-	-	-5.34	-	-	-
		-	-	0.29	-	-	-
476.2	Gk	-	-	2.29	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.04	-	-	-
		-	-	0.10	-	-	-
	Qk.S	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.24	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.01	-	-	-
476.3	Gk	-	-	25.22	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.22	-	-	-
		-	-	0.09	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	5.53	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.02	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
476.4	Gk	-	-	22.13	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.47	-	-	-
		-	-	0.18	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.03	-	-	-
		-	-	6.67	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.04	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
476.5	Gk	-	-	32.56	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.07	-	-	-
		-	-	0.21	-	-	-
	Qk.S	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	8.89	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	0.03	-	-	-
476.6	Gk	-	-	15.41	-	-	-

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

	EW	$F_{r,min}$ $F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,min}$ $F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,min}$ $M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,min}$ $M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,min}$ $M_{t,max}$ [kNm]
	Qk.N	-	-	-0.17	-	-	-
		-	-	0.07	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	1.69	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
476.7	Gk	-	-	50.27	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.46	-	-	-
		-	-	0.19	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.02	-	-	-
		-	-	14.22	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.03	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
476.8	Gk	-	-	15.89	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.05	-	-	-
		-	-	0.02	-	-	-
	Qk.S	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	3.78	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
476.9	Gk	-	-	17.47	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.69	-	-	-
		-	-	0.28	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.04	-	-	-
		-	-	6.14	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.05	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
476.10	Gk	-	-	71.94	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.59	-	-	-
		-	-	1.48	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	17.78	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.10	-	-	-
476.11	Gk	-	-	63.20	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.78	-	-	-
		-	-	1.93	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	11.13	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.14	-	-	-
476.12	Gk	-	-	14.32	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.83	-	-	-
		-	-	0.30	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.04	-	-	-
		-	-	2.94	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.05	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
476.13	Gk	-	-	25.79	-	-	-

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

	EW	$F_{r,min}$ $F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,min}$ $F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,min}$ $M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,min}$ $M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,min}$ $M_{t,max}$ [kNm]
	Qk.N	-	-	-0.38	-	-	-
		-	-	0.10	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.02	-	-	-
		-	-	5.19	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	0.01	-	-	-
476.14	Gk	-	-	26.72	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.06	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
	Qk.S	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	5.06	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
476.15	Gk	-	-	28.83	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.08	-	-	-
		-	-	0.29	-	-	-
	Qk.S	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	5.16	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
476.16	Gk	-	-	26.93	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.06	-	-	-
		-	-	0.22	-	-	-
	Qk.S	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	4.83	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.02	-	-	-
		-	-	0.00	-	-	-
476.17	Gk	-	-	28.34	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.14	-	-	-
		-	-	0.09	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.03	-	-	-
		-	-	5.34	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.01	-	-	-
476.18	Gk	-	-	30.04	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.02	-	-	-
		-	-	0.19	-	-	-
	Qk.S	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	5.43	-	-	-
	Qk.W	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	0.01	-	-	-
476.19	Gk	-	-	25.67	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.04	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	4.79	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.01	-	-	-
476.20	Gk	-	-	28.76	-	-	-

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

	EW	$F_{r,min}$ $F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,min}$ $F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,min}$ $M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,min}$ $M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,min}$ $M_{t,max}$ [kNm]
	Qk.N	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	0.04	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	5.28	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.01	-	-	-
476.21	Gk	-	-	10.03	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.43	-	-	-
		-	-	0.01	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	2.03	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.01	-	-	-
477	Gk	-	-	206.29	-	-	-
	Qk.N	-	-	-1.21	-	-	-
		-	-	3.00	-	-	-
	Qk.S	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	58.94	-	-	-
	Qk.W	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	0.22	-	-	-

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

Pos. 402 STB.-RINGBALKEN TRH in Ebene Decke EG

Ringbalken>=24/26cm, C25/30, XC3, WF

Im Bereich der Treppenhäuser ist in der Decke eine Aussparung. Um die Wände auch in diesem Bereich horizontal auszusteifen, ist in Deckenebene ein Stb.-Ringbalken herzustellen. Dieser ist konstruktiv in die angrenzenden Deckenbereiche einzuspannen.

konstruktiv : 24/26cm, C25/30
innen + außen je 3 ø12,
Bügel ø8/15cm

--> geringe Stützweiten, nur Windlasten, --> weitergehende Nachweise nicht erforderlich

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

Pos. 406.1 DURCHSTANZNACHWEIS Stütze Pos 477

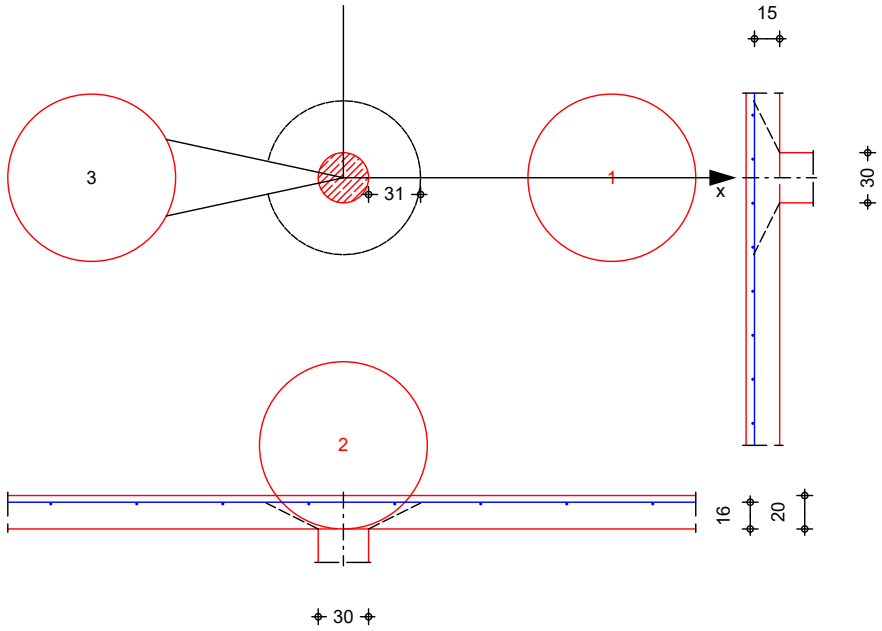
Nachweis der Rundstütze mit max. Auflast unter Berücksichtigung der Dachöffnungen,

Die minimale Entfernung der nächsten Öffnung beträgt ca. 1,30m. Die anderen Öffnungen sind etwas weiter entfernt.

Im folgenden Nachweis werden alle Öffnungen auf der sicheren Seite liegend mit einem lichten Abstand von 1,10m von der Stützenmitte berücksichtigt.

System
M 1:45

Innenstütze, Deckenplatte mit Öffnungen



Deckenplatte	Dicke		h =	20.00	cm
	vorh. Biegebew.	a_{sx} / a_{sy} =	11.00 /	11.00	cm²/m
	Achsabstände	d'_x / d'_y =	4.00 /	5.00	cm
	mittlere statische Nutzhöhe		d =	15.50	cm

Öffnungen

Nr.	Art	x_s [cm]	y_s [cm]	d_x [cm]	d_y [cm]	d [cm]	$\alpha_{unw.}$ [°]
1	Kreis	160.0	0.0			100.0	
2	Kreis	0.0	-160			100.0	
3	Kreis	-150.0	0.0			100.0	24.5

Rundstütze: Durchmesser l_c = 30.00 cm

Belastungen

Einwirkung	F_z[kN]	M_x[kNm]	M_y[kNm]
1	400.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*1

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

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

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)

Bemessungswert Querkraft	V_{Ed}	=	400.00	kN
Lasterhöhungsfaktor für ausmittige Lasten nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	β	=	1.10	-
char. Vorwert	$C_{Rk,c}$	=	0.18	-
Beiwert Einfluss Plattendicke	k	=	2.00	-
mittl. Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0.71	%
erf. Breite Durchstanzbew.	$l_{s,req}$	=	44.55	cm
Breite Bereich Durchstanzbew.	l_s	=	52.20	cm

Nachweis

Rundschnitt	Abst. [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]		$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]
U_{crit}	31.0	2.69	1.054	>	0.700	
			1.054	≤		1.373
U_{out}	67.8	4.85	0.585		0.586	

Mindestbewehrung
NCI Zu 6.4.5

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit

Plattenseite	Richtung	η [-]	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s [cm²/m]	anzusetzende Breite
oben	x	0.125	50.00	7.25	b_y=0.3 l_y
	y	0.125	50.00	7.86	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 Lasteinleitungsfläche anzuordnen

Bemessungsw. Querkraft (γ_F=1.0)	V_{Ed}	=	285.71	kN
min. untere Bewehrung	min A_{su}	=	5.71	cm²

Bewehrungswahl

Schöck Bole® Durchstanzbewehrung nach DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)
Schöck Bole® Typ O

gewählt **8 * Bole® O 16-130-5/A580-35**

Bolzendurchmesser	d_B	=	16	mm
Querschnittsfläche je Bolzen	A_{s_i}	=	2.01	cm²
Bolzenhöhe	h_B	=	130	mm
Faktor Berücks. stat. Nutzhöhe	η	=	1.00	-

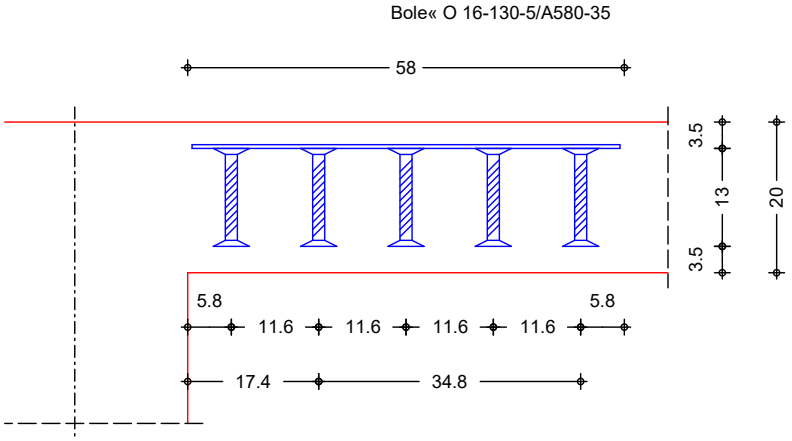
Bolzenanzahl/
Bolzenabstände

Bereich	l [cm]	m [-]	n [-]	s_r [cm]	zul s_r [cm]	s_t [cm]	zul s_t [cm]
C	17.4	8	2	11.6	11.6	21.8	26.4
D	34.8	8	3	11.6	11.6	48.1	54.3

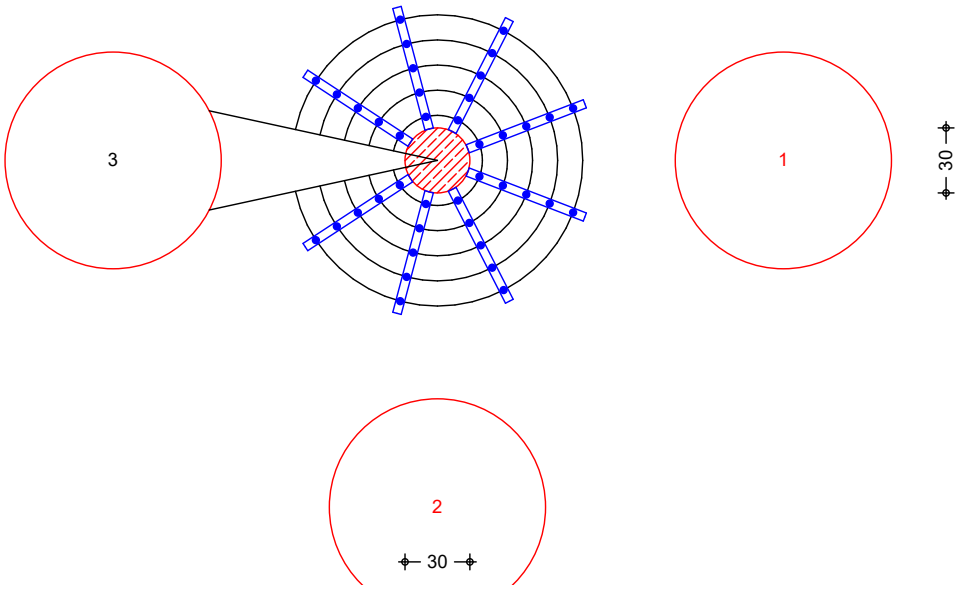
Durchstanzwiderstand	$V_{Rd,sy}$	=	1398.7	kN

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

Verlegeplan
M 1:10



M 1:35



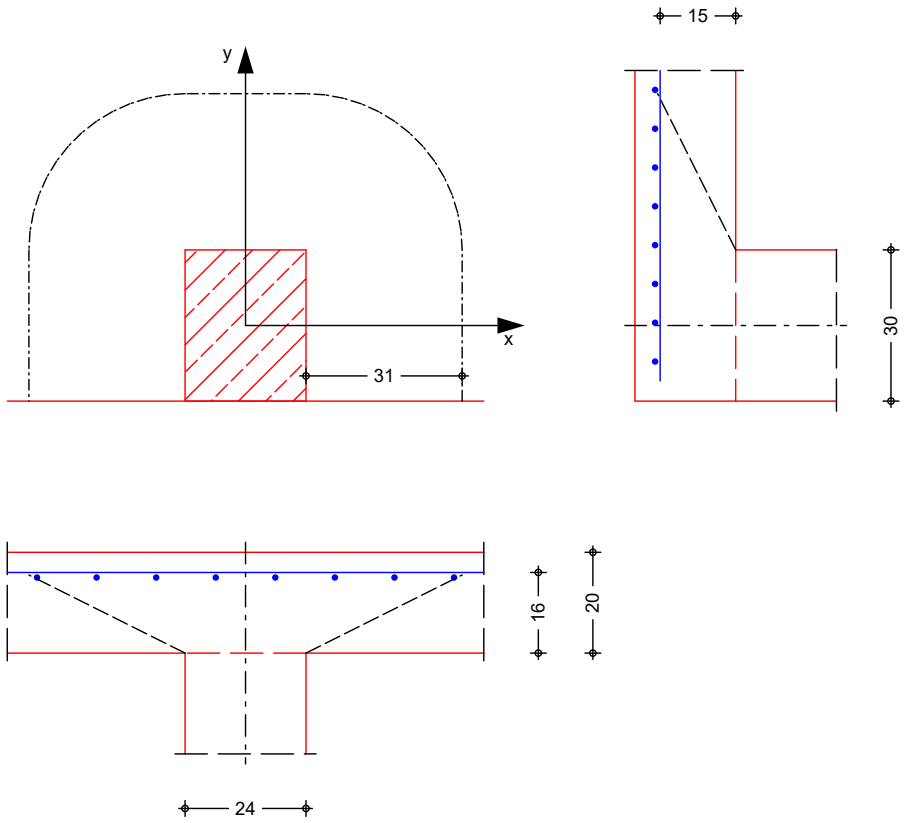
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 406.2 DURCHSTANZNACHWEIS Randstütze

Nachweis der Randstütze mit max. Auflast

System
M 1:15

Randstütze, Deckenplatte ohne Öffnungen



Deckenplatte	Dicke			h =	20.00	cm
	vorh. Biegebew.	a_{sx} / a_{sy}	=	11.00 /	11.00	cm²/m
	Achsabstände	d'_x / d'_y	=	4.00 /	5.00	cm
	mittlere statische Nutzhöhe			d =	15.50	cm
Rechteckstütze	Breite			c_x =	24.00	cm
	Höhe			c_y =	30.00	cm
	Abstand zum freien Rand			a_y =	0.00	cm

Belastungen

Einwirkung	F_z[kN]	M_x[kNm]	M_y[kNm]
1	175.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*1

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

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

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)

Bemessungswert Querkraft	V_{Ed}	=	175.00	kN
Lasterhöhungsfaktor für ausmittige Lasten nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	β	=	1.40	-
reduzierter Lasterhöhungsfaktor für u_{out} nach ETA-13/0076 (07/22), Gl(A5)	β_{red}	=	1.10	-
char. Vorwert	$C_{Rk,c}$	=	0.18	-
Beiwert Einfluss Plattendicke	k	=	2.00	-
mittl. Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0.71	%
erf. Breite Durchstanzbew.	$l_{s,req}$	=	17.55	cm
Breite Bereich Durchstanzbew.	l_s	=	29.00	cm

Nachweis

Rundschnitt	Abst. [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]		$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]
U_{crit}	31.0	1.81	0.871	>	0.700	
			0.871	≤		1.373
U_{out}	40.8	2.12	0.585		0.586	

Mindestbewehrung NCI Zu 6.4.5

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit

Plattenseite	Richtung	η [-]	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s [cm²/m]	anzusetzende Breite
oben	x	0.250	43.75	6.28	b_y=0.15 l_y
	y	0.125	21.88	3.29	je m Breite
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.125	21.88	3.29	je m Breite

Kollapsbewehrung NCI Zu 9.4.1(3)

zur Vermeidung fortschreitenden Versagens ist im Bereich der Lasteinleitungsfläche anzuordnen

Bemessungsw. Querkraft (γ_F=1.0)	V_{Ed}	=	125.00	kN
min. untere Bewehrung	min A_{su}	=	2.50	cm²

Randbewehrung Abs. 9.3.1.4

längs des freien Plattenrandes zur Aufnahme möglicher Randlasten

min. Randbewehrung	$a_{s,R}$	≥	1.25	cm²/m
max. Abstand	s_w	≤	20.00	cm

Bewehrungswahl

Schöck Bole® Durchstanzbewehrung nach DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)
Schöck Bole® Typ O

gewählt **5 * Bole® O 16-130-3/A348-35**

Bolzendurchmesser	d_B	=	16	mm
Querschnittsfläche je Bolzen	A_{s_i}	=	2.01	cm²
Bolzenhöhe	h_B	=	130	mm
Faktor Berücks. stat. Nutzhöhe	η	=	1.00	-

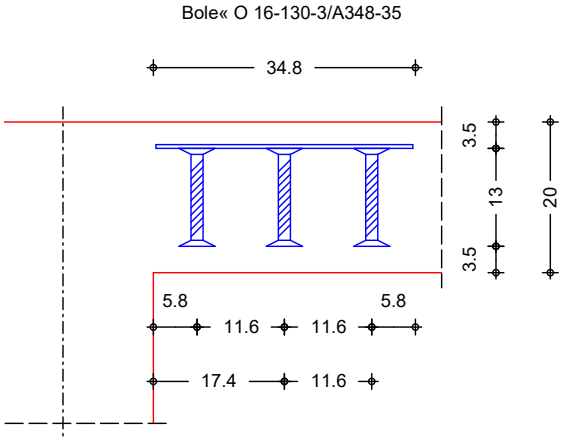
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bolzenanzahl/
Bolzenabstände

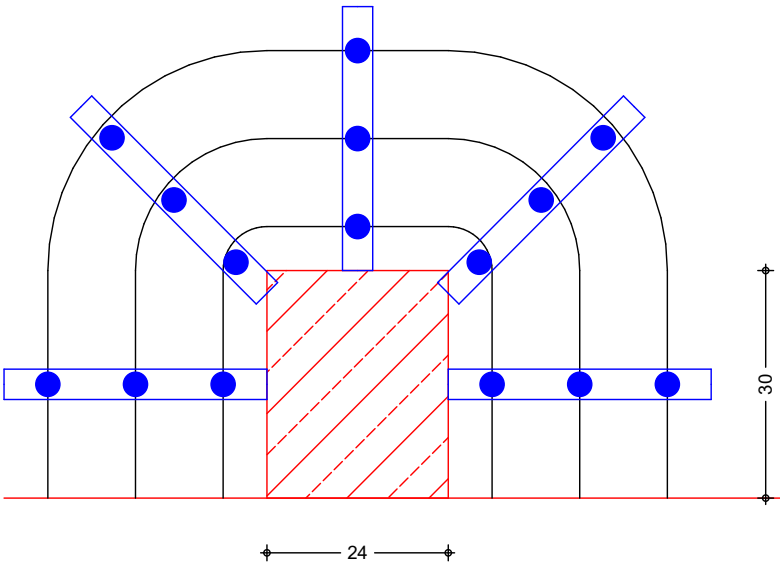
Bereich	l [cm]	m [-]	n [-]	s_r [cm]	zul s_r [cm]	s_t [cm]	zul s_t [cm]
C	17.4	5	2	11.6	11.6	24.2	26.4
D	11.6	5	1	11.6	11.6	34.5	54.3

Durchstanzwiderstand $V_{Rd,sy}$ = 874.18 kN

Verlegeplan
M 1:10



M 1:10



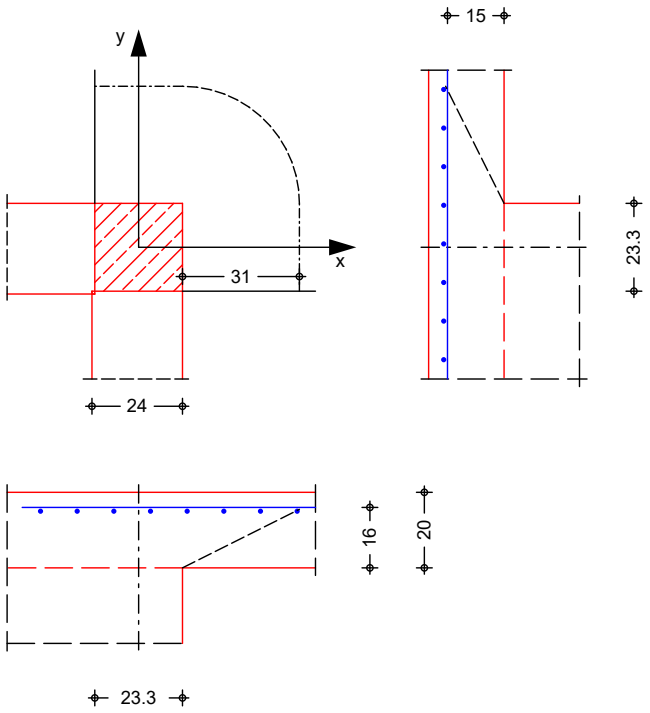
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 406.3 DURCHSTANZNACHWEIS Wandecke

Nachweis der Wand- bzw. Unterzugsecke

System
M 1:20

Wandinnenecke, Deckenplatte ohne Öffnungen



Deckenplatte	Dicke			h =	20.00	cm
	vorh. Biegebew.	a_{sx} /	a_{sy} =	11.00 /	11.00	cm²/m
	Achsabstände	d'_x /	d'_y =	4.00 /	5.00	cm
	mittlere statische Nutzhöhe			d =	15.50	cm
Wand	Wanddicke			b =	24.00	cm
	Einflußlänge			a =	23.25	cm

Belastungen

Einwirkung	F_z[kN]	M_x[kNm]	M_y[kNm]
1	150.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*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

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt

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

Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)

Bemessungswert Querkraft	V_{Ed}	=	150.00	kN
Lasterhöhungsfaktor für ausmittige Lasten nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	β	=	1.20	-
char. Vorwert	$C_{Rk,c}$	=	0.18	-
Beiwert Einfluss Plattendicke	k	=	2.00	-
mittl. Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0.71	%
erf. Breite Durchstanzbew.	$l_{s,req}$	=	73.40	cm
Breite Bereich Durchstanzbew.	l_s	=	75.40	cm

Nachweis

Rund-schnitt	Abst. [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]		$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]
U_{crit}	31.0	0.95	1.220	>	0.700	
			1.220	≤		1.373
U_{out}	96.6	1.98	0.586		0.586	

Mindestbewehrung
NCI Zu 6.4.5

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit

Platten-seite	Rich-tung	η [-]	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s [cm²/m]	anzusetzende Breite
oben	x	0.125	18.75	2.63	b_y=0.3 l_y
	y	0.125	18.75	2.81	b_x=0.3 l_x
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.000	0.00	0.00	-

Bewehrungswahl

Schöck Bole® Durchstanzbewehrung nach DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)
Schöck Bole® Typ O

gewählt **4 * Bole® O 16-130-7/A812-35**

Bolzendurchmesser	d_B	=	16	mm
Querschnittsfläche je Bolzen	A_{s_i}	=	2.01	cm²
Bolzenhöhe	h_B	=	130	mm
Faktor Berücks. stat. Nutzhöhe	η	=	1.00	-

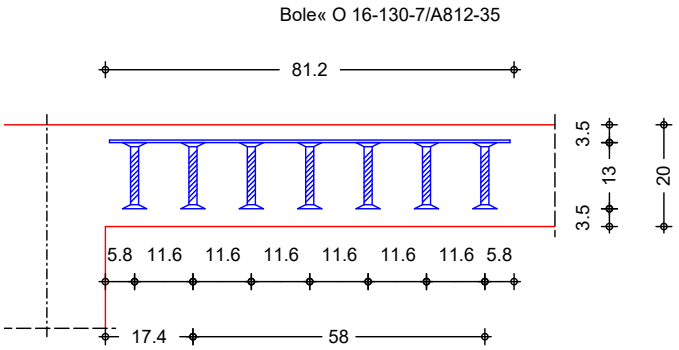
Bolzenanzahl/
Bolzenabstände

Bereich	l [cm]	m [-]	n [-]	s_r [cm]	zul s_r [cm]	s_t [cm]	zul s_t [cm]
C	17.4	4	2	11.6	11.6	15.0	26.4
D	58.0	4	5	11.6	11.6	46.0	54.3

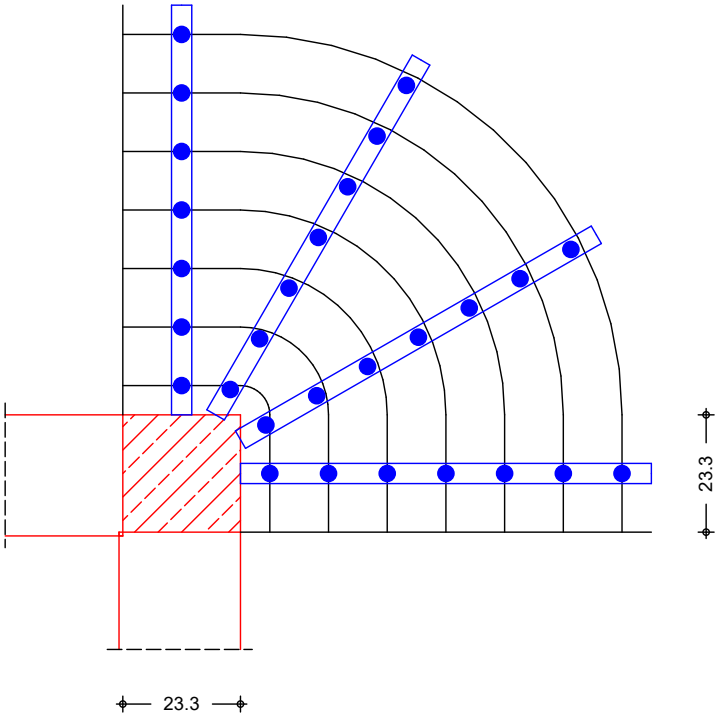
Durchstanzwiderstand $V_{Rd,sy}$ = 699.35 kN

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

Verlegeplan
M 1:15



M 1:15



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

Pos. 411 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG

24/100+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Brüstung als Überzug im 1.OG über der Decke EG auf angrenzenden Stützen aufliegend,
konstruktiv mittels Bügeln und Steckern biegesteif an der Decke angebunden,
H-Lasten aus Geländer können über die obere Bewehrung in die Stb.-Stützen abgetragen werden,

konstruktiv gewählt: Stb.-Überzug C25/30 >= 24/26+100cm
Bügel Ø10/15cm mit Steckern biegesteif an die Stb.-Decke angebunden
unten 4 Ø16 oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm horizontal,

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 401, 411

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

Pos. 413 STB.-BRÜSTUNG als ÜBERZUG

24/100+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Brüstung als Überzug im 1.OG über der Decke EG auf angrenzenden Stützen aufliegend,
konstruktiv mittels Bügeln und Steckern biegesteif an der Decke angebunden,
H-Lasten aus Geländer können über die obere Bewehrung in die Stb.-Stützen abgetragen werden,

konstruktiv gewählt: Stb.-Überzug C25/30 >= 24/26+100cm
Bügel Ø10/15cm mit Steckern biegesteif an die Stb.-Decke angebunden
unten 4 Ø16 oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm horizontal,

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 401, 413

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

Pos. 414 STB.-BRÜSTUNG

24/100+26cm, C25/30, XC1, WO

Neben der Treppe ist ebenfalls eine Stb.-Brüstung als Geländer vorgesehen.

H-Lasten können über die biegesteife Anbindung der Treppe an die Decke abgetragen werden,
Ein statischer Nachweis dazu ist nicht erforderlich.
Die Vertikallasten wurden in der Deckenbemessung berücksichtigt.
Die H-Lasten und das Moment aus den H-Lasten sind gering und werden vernachlässigt.

konstruktiv gewählt:

Stb.-Brüstung	>= 24/26+100cm, C25/30 Bügel Ø10/15cm mit Steckern biegesteif an die Stb.-Decke angebunden unten 4 Ø 12, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm horizontal,

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

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

Pos. 415 Wandartiger Träger

30/345+26+26cm, C35/45, XC1, WO

Die Lasten aus dem 1.OG können nicht durchgehend bis zu den Fundamenten abgetragen werden. Daher sind im 1.OG die Wände über diesen Bereichen als wandartige Träger aus Stahlbeton herzustellen.

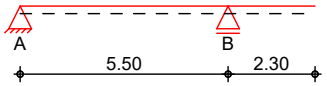
gewählt: Träger über die gesamte Länge der Wand in Verbindung mit der angrenzenden Wand Pos. 416 raumhoch herstellen, C35/45 >= 30/300+26+26cm (obere Decke C25/30)

Fuge in Ebenen der Decken rau ausbilden,
Feld nicht vorhanden, hier nur aus rechentechnischen Gründen berücksichtigt,

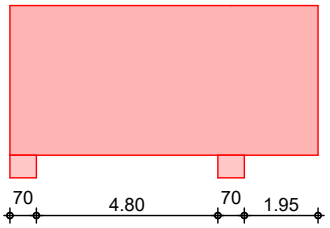
Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 401, 415
Bewehrung sh. folgende Bemessung

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

M 1:200



M 1:200



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	b [cm]	h [m]	l [m]	Material	h/l [-]
Feld 1	30.0	3.97	5.50	**C 35/45**	0.72
Krag.r.	30.0	3.97	2.30	**C 35/45**	1.73

Expositionsklasse XC1

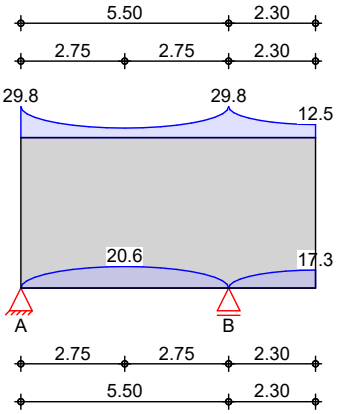
Auflager

Aufl.	Art	a [cm]	t [cm]
Aufl.A	direkt	70.0	30.0
Aufl.B	direkt	70.0	30.0

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

Belastungen

Gk (Eigenl.)

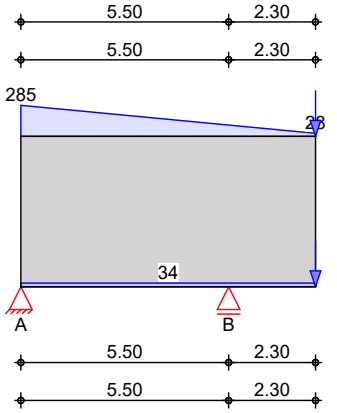


Eigenlast

Aufteilung gemäß DAfSb Heft 631

Feld	Kommentar	gesamt [kN/m]	unten, max [kN/m]
Feld 1	Eigengewicht	29.78	20.62
Krag.r.	Eigengewicht	29.78	17.25

Gk



Gleichlasten

	Nr.	von Feld	bis Feld	Angriff	q [kN/m]
(a)	1	Feld 1	Krag.r.	unten	34.00

(a) aus antlg. EL Decke EG Pos. 401
über Flächen ca.

(0.26*25+2.00)*(4.00) = 34.00 kN/m

Einzellasten

	Nr.	Feld	Angriff	a [m]	F [kN]
(a)	1	Krag.r.	oben	2.30	518.00
(b)	2	Krag.r.	unten	2.30	42.50

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

(a) aus Wand 416 im 1.OG ca. i.M.

140.00*7.40/2 = 518.00 kN

(b) aus antlg. EL Decke EG Pos. 401 über Flächen ca.

(0.26*25+2.00)*(5.00) = 42.50 kN

Trapezlasten

	Nr.	Feld	Angriff	a [m]	s [m]	q_l [kN/m]	q_r [kN/m]
(a,b)	1	Feld 1	oben	0.00	7.80	284.85	27.86

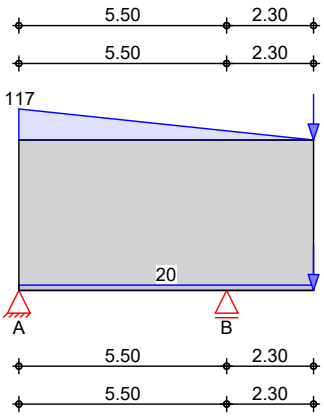
(a) aus FE 301 415, Ft Anfang, Einwirkung, Gk, max

284.850 = 284.85 kN/m

(b) aus FE 301 415, Ft Ende, Einwirkung, Gk, max

27.863 = 27.86 kN/m

Qk.N



Gleichlasten

	Nr.	von Feld	bis Feld	Angriff	q [kN/m]
(a)	1	Feld 1	Krag.r.	unten	20.00

(a) aus antlg. NL Decke EG Pos. 401 über Flächen ca.

5.00*4.00 = 20.00 kN/m

Einzellasten

	Nr.	Feld	Angriff	a [m]	F [kN]
(a)	1	Krag.r.	oben	2.30	203.50
(b)	2	Krag.r.	unten	2.30	25.00

(a) aus Wand 416 1.OG i.M. ca.

55.00*7.40/2 = 203.50 kN

(b) aus antlg. NL Decke EG Pos. 401 über Flächen ca.

5.00*5.00 = 25.00 kN

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

Trapezlasten

	Nr.	Feld	Angriff	a [m]	s [m]	q_l [kN/m]	q_r [kN/m]
(a)	1	Feld 1	oben	0.00	7.80	117.23	0.00

(a) aus FE 301 415, Ft Anfang,
Einwirkung, Qk.N, max Anfang

117.233 = 117.23 kN/m

Mat./Querschnitt

Material Beton **C 35/45** Betonstahl **B 500SA**
Elastizitätsmodul Ecm = 34000 N/mm²

Querschnitt

RE	b_y [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
RE	30.0	397.0	11910	156426933

RE: Rechteckquerschnitt

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
Feld 1	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
Kragarm rechts	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

	Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]
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
Kragarm rechts	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/Schäfer)

Netzbewehrung je Seite

b [cm]	$A_{s,erf.}$ [cm²/m]
30	2.25

Längszugbewehrung

Ort	Med [kNm]	EK	z [m]	Z [kN]	$A_{s,erf.}$ [cm²]
Feld 1	1003.5	2	2.34	429.1	9.9
Aufl.B	-3071.2	3	1.89	1623.2	37.3

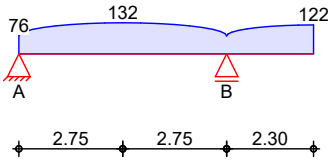
Aufhängebewehrung Streckenlasten

Feld	von x [m]	bis x [m]	Aed [kN/m]	EK	$A_{s,erf.}$ [cm²/m]
Feld 1	0.00	5.50	131.59	2	3.03
Krag.r.	0.00	2.30	122.47	3	2.82

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

Grundkombinationen

maximal aufzuhängende Last aus Grundkombinationen



Aufhängebewehrung Einzellasten

Feld	x [m]	Fd [kN]	EK	α [°]	A'd [kN]	As,erf. [cm²]
Krag.r.	2.30	94.88	3	60.0	109.6	2.52

Spalt-/Randzugbew. Einzellasten

Last	x [m]	Fd [kN]	EK	Z's [kN]	As,erf. [cm²]	ZR [kN]	As,erf. [cm²]
1	7.80	1004.6	3	0.0	0.00	608.8	14.00

Knotennachweise Auflager A

Beton C 35/45

Endauflager nach Heft 600, Kap. 9.7

Ek	FEd [kN]	Ac [cm²]	gew.	As [cm²]	FRd [kN]	η [-]
2	1130.13	2083.92	8Ø16	16.08	3842.64	0.29

Verankerungsart	Schlaufe
Beiwert α_a	0.70
Verbundbedingung	gut

Die Verankerung erfolgt für 100% der Zugkraft

i	Ø [mm]	lb [cm]	As,erf/As,vorh [-]	lb,erf [cm]	lb,vorh [cm]
td1	14	45.1	0.80	16.9	68.0

Auflager B

Innenauflager nach Heft 600, Kap. 9.7

Ek	FEd [kN]	Ac [cm²]	gew.	As [cm²]	FRd [kN]	η [-]
3	3373.17	2083.92	8Ø16	16.08	4255.95	0.79

Verankerungsart	Schlaufe
Beiwert α_a	0.70
Verbundbedingung	gut

Die Verankerung erfolgt für 100% der Zugkraft

i	Ø [mm]	lb [cm]	As,erf/As,vorh [-]	lb,erf [cm]	lb,vorh [cm]
td1	14	45.1	0.80	25.4	-
td2	14	0.0	0.00	0.0	-

Bewehrungswahl

B 500SA

Netzbewehrung je Seite

Feld	As,erf. [cm²/m]	gewählt [mm/cm]	As,vorh. [cm²/m]	η [-]
alle	2.25	Ø10/15.0	5.24	0.43

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

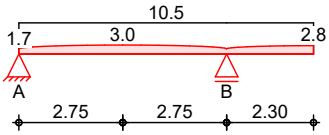
Längszugbewehrung

Ort	von h [m]	bis h [m]	$A_{s,erf.}$ [cm²]	Zulage	$A_{s,vorh.}$* [cm²]	η [-]
Feld 1	0.00	0.55	9.87	3*2Ø14	12.27	0.80
Aufl.B	0.69	2.10	18.67	3*3Ø16	30.19	0.62
Aufl.B	2.10	3.52	18.67	3*3Ø16	32.91	0.57

Aufhängebewehrung Streckenlasten

Feld	von x [m]	bis x [m]	$A_{s,erf.}$ [cm²/m]	Zulage Bügel	$A_{s,vorh.}$* [cm²/m]	η [-]
Feld 1	0.00	5.50	3.03	Ø10/15.0	10.47	0.29
Krag.r.	0.00	2.30	2.82	Ø10/15.0	10.47	0.27

Aufhängebewehrung Streckenlasten



Aufhängebewehrung Einzellasten

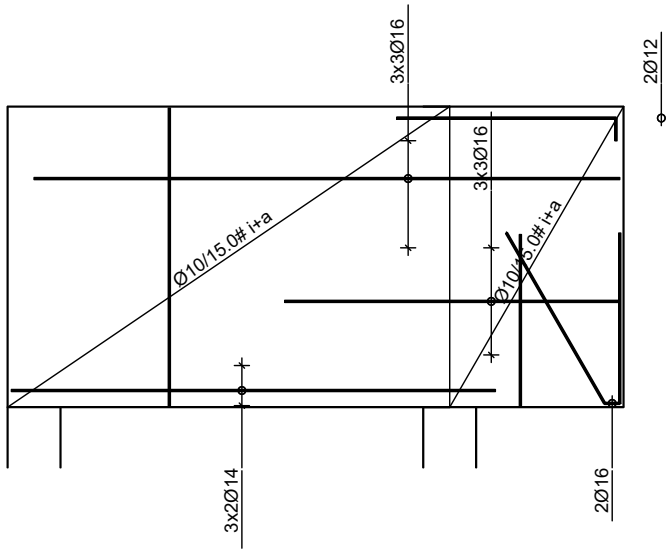
Feld	x [m]	$A_{s,erf.}$ [cm²]	α [°]	Zulage 2-schn.	$A_{s,vorh.}$ [cm²]	η [-]
Krag.r.	2.30	2.52	60.00	2Ø16	8.04	0.31

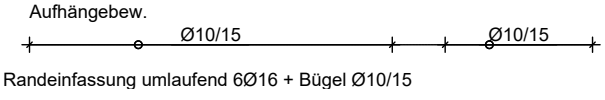
Randzugbewehrung Einzellasten

Last	von h [m]	bis h [m]	$A_{s,erf.}$ [cm²]	Zulage	$A_{s,vorh.}$ [cm²]	η [-]
1	3.74	3.97	14.00	2Ø12	14.33	0.98

Die Randeinfassung wird mit angerechnet

Bewehrungsskizze
M 1:100





Randeinfassung umlaufend 6Ø16 + Bügel Ø10/15

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

Auflagerkräfte

charakteristische Lasten nach Heft 631

EW	Auflager	$F_{z,max}$ [kN]	$F_{z,min}$ [kN]
Gk	Auflager A	502.0	502.0
	Auflager B	1775.5	1775.5
Qk.N	Auflager A	301.6	-110.7
	Auflager B	650.8	0.0

Freie Ränder sind mit Steckbügeln einzufassen, sh. auch Ausführungsplanung
Ebenfalls sind in den Randbereichen der Decken neben den wandartigen Trägern konstruktiv je Seite 4 ø20 oben + unten einzulegen.

Kleinere Aussparungen 20/20cm 2 x und Schlitze bis 35cm Höhe und 6cm Tiefe über dem Rohfußboden sind im wandartigen Träger sind möglich. Die Bewehrung ist entsprechend angepasst zu verlegen.
Zusätzliche Aussparungen und Schlitze nach Fertigstellung der Wand sind nicht möglich.

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

Pos. 416 Wandartiger Träger

30/345+26+26cm, C35/45, XC1, WO

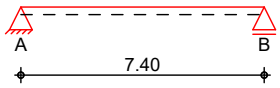
Die Lasten aus dem 1.OG können nicht durchgehend bis zu den Fundamenten abgetragen werden. Daher sind im 1.OG die Wände über diesen Bereichen als wandartige Träger aus Stahlbeton herzustellen.

gewählt: Träger von Pos. 415 bis über die Stütze in der Außenwand raumhoch herstellen,
C35/45 >= 30/300+26+26cm (obere Decke C25/30)
Fuge in Ebenen der Decken rau ausbilden,

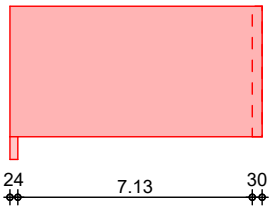
Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 401, 415
Bewehrung sh. folgende Bemessung

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

M 1:230



M 1:230



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	b [cm]	h [m]	l [m]	Material	h/l [-]
Feld 1	30.0	3.97	7.40	**C 35/45**	0.54

Expositionsklasse XC1

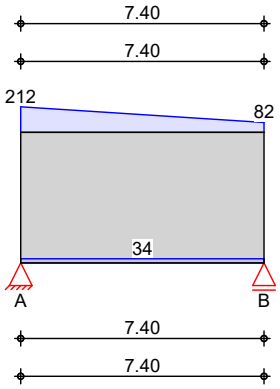
Auflager

Aufl.	Art	a [cm]	t [cm]
Aufl.A	direkt	24.0	30.0
Aufl.B	indirekt	30.0	-

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

Belastungen

Gk



Gleichlasten	Nr.	von Feld	bis Feld	Angriff	q [kN/m]
(a)	1	Feld 1	Feld 1	unten	34.00

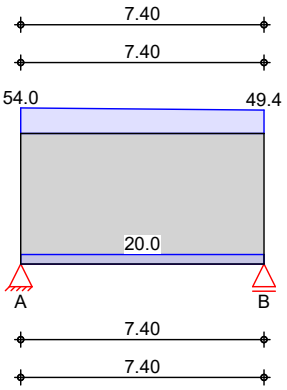
(a) aus antlg. EL Decke EG Pos. 401
über Flächen ca.
(0.26*25+2.00)*(4.00) = 34.00 kN/m

Trapezlasten	Nr.	Feld	Angriff	a [m]	s [m]	q_l [kN/m]	q_r [kN/m]
(a,b)	1	Feld 1	oben	0.00	7.40	212.00	81.85

(a) aus FE 301 416, Ft Ende,
Einwirkung, Gk, max
212.003 = 212.00 kN/m

(b) aus FE 301 416, Ft Anfang,
Einwirkung, Gk, max
81.851 = 81.85 kN/m

Qk.N



Gleichlasten	Nr.	von Feld	bis Feld	Angriff	q [kN/m]
(a)	1	Feld 1	Feld 1	unten	20.00

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

(a) aus antlg. NL Decke EG Pos. 401
über Flächen ca.

5.00*4.00 = 20.00 kN/m

Trapezlasten

	Nr.	Feld	Angriff	a [m]	s [m]	q_l [kN/m]	q_r [kN/m]
(a,b)	1	Feld 1	oben	0.00	7.40	53.95	49.37

(a) aus FE 301 416, Ft Ende,
Einwirkung, Qk.N, max Anfang

53.953 = 53.95 kN/m

(b) aus FE 301 416, Ft Anfang,
Einwirkung, Qk.N, max Anfang

49.372 = 49.37 kN/m

Mat./Querschnitt

Material Beton **C 35/45** Betonstahl **B 500SA**
Elastizitätsmodul Ecm = 34000 N/mm²

Querschnitt

RE	b_y [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]
RE	30.0	397.0	11910	156426933

RE: Rechteckquerschnitt

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
Feld 1 umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]
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/Schäfer)

Netzbewehrung je Seite

b [cm]	$A_{s,erf.}$ [cm²/m]
30	2.25

Längszugbewehrung

Ort	Med [kNm]	EK	z [m]	Z [kN]	$A_{s,erf.}$ [cm²]
Feld 1	2411.9	2	2.93	822.0	18.9

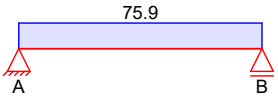
Aufhängebewehrung Streckenlasten

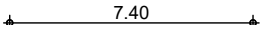
Feld	von x [m]	bis x [m]	Aed [kN/m]	EK	$A_{s,erf.}$ [cm²/m]
Feld 1	0.00	7.40	75.90	2	1.75

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

Grundkombinationen

maximal aufzuhängende Last aus Grundkombinationen





Knotennachweise Auflager A

Beton C 35/45

Endauflager nach Heft 600, Kap. 9.7

Ek	F_{Ed} [kN]	A_c [cm²]	gew.	A_s [cm²]	F_{Rd} [kN]	η [-]
2	1414.05	701.15	6Ø20	18.85	1740.81	0.81

Verankerungsart	Schlaufe
Beiwert α_a	0.70
Verbundbedingung	gut

Die Verankerung erfolgt für 100% der Zugkraft

i	Ø [mm]	l_b [cm]	$A_{s,erf}/A_{s,vorh}$ [-]	$l_{b,erf}$ [cm]	$l_{b,vorh}$ [cm]
td1	14	45.1	0.71	15.0	22.0

Zulage zur Netzbewehrung

Stelle	V'd [kN]	EK	V_{Rdmax} [kN]	η [-]	f_v	f_v*V'd [kN]	$A_{s,erf}$ [cm²]
B_{links}	1188.9	2	4960.5	0.24	0.8	951.1	21.9

Bewehrungswahl

B 500SA

Netzbewehrung je Seite

Feld	$A_{s,erf.}$ [cm²/m]	gewählt [mm/cm]	$A_{s,vorh.}$ [cm²/m]	η [-]
alle	2.25	Ø10/15.0	5.24	0.43

Längszugbewehrung

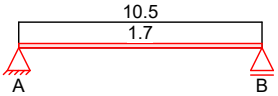
Ort	von h [m]	bis h [m]	$A_{s,erf.}$ [cm²]	Zulage	$A_{s,vorh.}$* [cm²]	η [-]
Feld 1	0.00	0.60	18.91	5*3Ø14	26.60	0.71

Aufhängebewehrung Streckenlasten

Feld	von x [m]	bis x [m]	$A_{s,erf.}$ [cm²/m]	Zulage Bügel	$A_{s,vorh.}$* [cm²/m]	η [-]
Feld 1	0.00	7.40	1.75	Ø10/15.0	10.47	0.17

Aufhängebewehrung

Streckenlasten



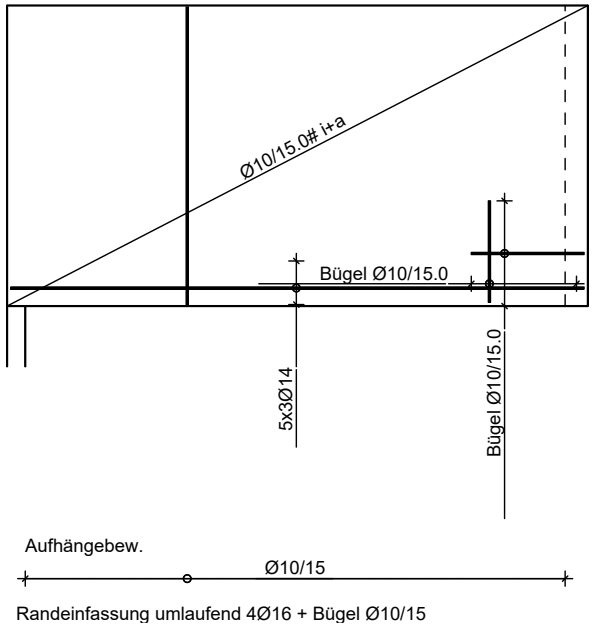
Zulagen Netzbewehrung

Aufl.	Richt.	$A_{s,erf.}$ [cm²/m]	l_z [m]	Zulage Bügel	$A_{s,vorh.}$ [cm²/m]	η [-]
B_{links}	vert.	15.74	1.39	Ø10/15.0	20.94	0.75
	hor.	15.74	1.39	Ø10/15.0	20.94	0.75

Die untere Stützzugbewehrung wird auf die horiz. Zulagen angerechnet

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

Bewehrungsskizze
M 1:100



Randeinfassung umlaufend 4Ø16 + Bügel Ø10/15

Auflagerkräfte

charakteristische Lasten nach Heft 631

EW	Auflager	$F_{z,max}$ [kN]	$F_{z,min}$ [kN]
Gk	Auflager A	749.7	749.7
	Auflager B	589.2	589.2
Qk.N	Auflager A	268.0	0.0
	Auflager B	262.3	0.0

Ebenfalls sind in den Randbereichen der Decken neben den wandartigen Trägern konstruktiv je Seite 4 ø20 oben + unten einzulegen.
Freie Ränder sind mit Steckbügeln einzufassen, sh. auch Ausführungsplanung
Kleinere Aussparungen 20/20cm 2 x und Schlitze bis 35cm Höhe und 6cm Tiefe über dem Rohfußboden sind im wandartigen Träger sind möglich. Die Bewehrung ist entsprechend angepasst zu verlegen.
Zusätzliche Aussparungen und Schlitze nach Fertigstellung der Wand sind nicht möglich.

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

Pos. 421 STB.-STURZ

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Sturz über den kleinen Fenstern auf der Südseite des Gebäudes,
etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen,

konstruktiv gewählt: Stb.-Sturz C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø12, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

ohne Nachweis, da nur geringe Stützweite

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

Pos. 422 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Nordseite des Gebäudes über die Gebäudelänge durchlaufend
etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen, über die Länge gleiche Ausbildung

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø16, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 401, 422

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

Pos. 424 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/26+45cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Westseite des Gebäudes

konstruktiv gewählt: Stb.-Sturz C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 401, 424

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

Pos. 425 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

Stb.-Unterzug über den Fenstern auf der Ostseite des Gebäudes

konstruktiv gewählt: Stb.-Sturz C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 401, 425

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

Pos. 426 STB.-ÜBERZUG in FASSADE Eingangsbereich + Treppe

24/105+26cm, C35/45, XC1, WO

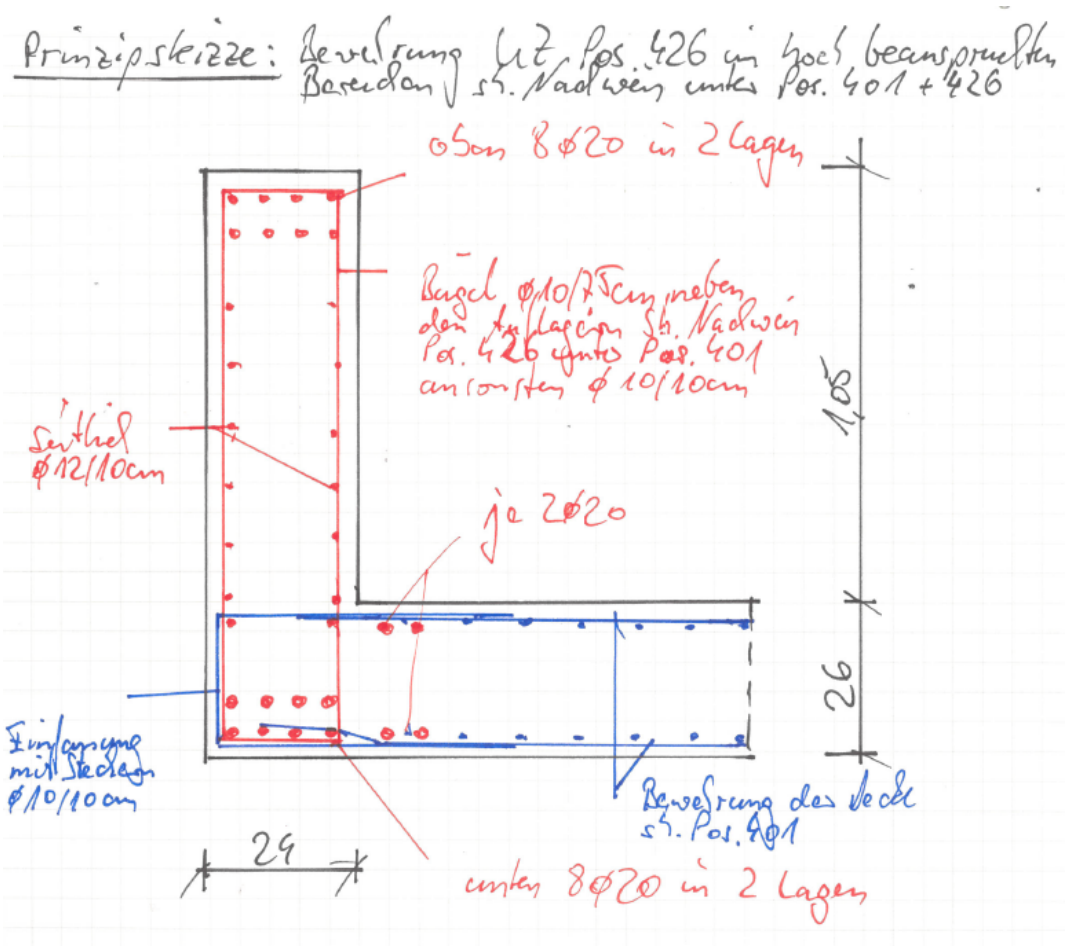
Stb.-Überzug über den Fenstern Eingangsbereich + mittlere Treppe,
sh. auch Bemerkungen unter Pos. 354
sehr unterschiedliche erforderliche Bewehrung,

gewählt: Stb.-Überzug in der Brüstung 1.OG C35/45 >= 24/105+26cm
Bügel: Ø10/7,5cm jeweils neben den Auflagerstützen sh. Nachweis
auch über einen längeren Bereich,
ansonsten ø10/10cm,
unten: Grundbewehrung über gesamte Länge 4 Ø20,
in hoch belasteten Bereichen Zulagen 4 ø20, sh. Nachweis
oben Grundbewehrung über gesamte Länge 4 Ø20,
in hoch belasteten Bereichen Zulagen 4 ø20, sh. Nachweis
Seitenflächen über die Höhe verteilt ø12/10cm
Alle freien Ränder sind mit Steckbügeln einzufassen.

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 401, 426

sh. auch folgende Prinzipskizze für die hoch bewehrten Bereiche



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

Pos. 431 FLACHSTURZ über Innentüren im EG ohne Oberlichter

Flachstürze Format 3 DF, 1 x 17,5cm
Sturzhöhe ≈>= 0,75m

über den Innentüren mit Türbreiten von <= 1,01m
nur über Fenstern ohne Oberlichter

Bemessung nicht erforderlich, da die Bemessung der Decke unter Pos. 301 als deckengleicher Balken erfolgte.
--> KS-Flachstürze nur konstruktiv erforderlich

Flachsturz mit Übermauerung
Mauerwerk gemäß Einbauanweisung

gewählt: Sturzbreite in Wandstärke mit b = 1 x 17,5cm,
(ggf. auch 2 x 11,5cm bei 24-er Wänden)
Sturzlänge lichte Weite + Auflagerlänge mit jeweils mehr als 17.5 cm
Sturzdicke bis UK-Decke bzw. UK Dach >=75cm

Einbauanweisungen der Zulassung beachten! --> Stoßfugen sind zu vermörteln!

Breite der Stürze = Wandbreite

lichte Weite lw <= 1,01 m

Belastung:	max. [kN/m]
aus Eigenlast bis UK-Decke 0.24*1,00*22	5,30
Summme:	5,30

--> $q_d \approx 5{,}30$kN/m

Bemessung nach Typenberechnung der Nordhessische Kalksandsteinwerke GmbH & Co.
Flachsturz mit Übermauerung
Mauerwerk gemäß Einbauanweisung

gewählt: Sturzbreite b = 17,5cm --> 3 DF
Auflager l' >= 17.5 cm
Sturzdicke d > 75cm mit zul. q_d = 76,31kN/m

zul. q_d = 76,31 kN/m > vorh. q_d = 5,30 kN/m

Einbauanweisungen der Zulassung beachten! --> Stoßfugen sind zu vermörteln!
Alle weiteren Stürze soweit sie eine geringere Stützweite und geringere Lasten erhalten, können ohne weiteren Nachweis entsprechend dieser Position ausgeführt werden.
Breite der Stürze = Wandbreite

Eine Ausführung als Flachsturz ist bei den mit dieser Position bezeichneten 24cm starken Wänden möglich.
In diesem Fall sind zwei 11,5cm breite Flachstürze zu wählen.

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

Pos. 432 STB.-STÜRZE über Türen mit Oberlichtern

b >=17,5-24/50+26cm,
C25/30 XC1, WO

Über einigen Innentüren so z.B. über der Aufzugstür sind seitlich Stb.-Wände oder auch Stb.-Stützen bzw. Pfeiler angeordnet. Die Auflagerung von Flachstürzen auf schmalen Stb.-Pfeilern ist schwierig. Außerdem ist die Sturzhöhe aufgrund von Oberlichtern bei einigen Türen gering.

Daher sind in diesen Fällen die Stürze zusammen mit der Wand in Ortbeton herzustellen. Auch Stürze mit hohen Auflasten aus Pfeilern o.ä. sind als Stb.-Stürze entsprechend dieser Position herzustellen.

Bemessung nicht erforderlich, da in FEM-Bemessung die Stürze dieser Position über den Türöffnungen teilweise als deckengleiche Balken bemessen und an den kritischen Stellen Durchstanznachweise geführt wurden, bzw. im DG nur relativ kleine Auflasten wirken

Stürze nur konstruktiv erforderlich

gewählt: in Wandstärke 17,5-24/50+26cm
Bewehrung unten 4 ø12, oben 3 ø12 in Wänden verankert, Bügel ø8/15cm
Auflagerlängen >=25cm

Auf statische Nachweise dazu kann aufgrund geringer Stützweiten und Belastung verzichtet werden.

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

Pos. 433 STB.-STURZ bzw. Unterzug

24/45+26cm, C25/30, XC1, WO

tragender Stb.-Unterzug über großen Durchgängen mit max. Breiten von 2,26m zu Treppenhäusern oder ähnlichem,
etwa gleiche Lasten auf allen Stürzen,

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/45+26cm
Bügel Ø10/10cm
unten 4 Ø16, oben 4 Ø12, seitlich Ø10/15cm konstruktiv

Fuge in Ebene OK-Decke rau ausbilden,

Nachweis sh. Ausdruck der FEM-Berechnung unter Pos. 401, 433

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

Pos. 434 nichttragender STB.-STURZ

24/50cm, C25/30, XC1, WO

nicht tragender Stb.-Sturz über den Zugängen zu den Klassenräumen von den Fluren aus, auch zur sicheren Anbindung der großen Türen zu den Klassenräumen,

Dieser Sturz liegt teilweise auf nicht tragenden Wandvorlagen Pos. 364 auf und ist nicht tragend mit einer 2cm starken Fuge zur Decke auszubilden. Diese Fuge ist nach Fertigstellung des Rohbaus und dem Abklingen der ersten Durchbiegungen der Stb.-Decke mit Kalkzementmörtel zu verschließen.

Dadurch ist die Wand im Endzustand am Wandkopf ausreichend gehalten.

konstruktiv gewählt: Stb.-Unterzug C25/30 >= 24/50cm
Bügel Ø8/15cm
unten 4 Ø12, oben 2 Ø12

Ausbildung der Fuge sh. auch Skizze unter Pos. 263

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

Pos. 451 MAUERWERKSAUSSENWÄNDE EG

KS20/Dbm., d=24cm, 2.0

Nachweis mit minimalen Auflasten erfolgte unter Pos. 251 für das 2.OG,

Ein Nachweis mit max. Auflasten erfolgt für die Pfeilerbereiche im EG unter Pos. 452

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Innenwänden mittels Verzahnung oder mit Mauerankern zu verbinden.
(auch mit Stb.-Stützen innerhalb von Mauerwerkswänden)

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

Pos. 452 AUSSENWANDPFEILERNACHWEIS EG

KS20/Dbm., d=24cm, 2.0

Nachweis Außenwandpfeiler mit den maximalen Auflasten

Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Außenwänden mittels Verzahnung oder mit Maueranken zu verbinden.
(auch mit Stb.-Stützen innerhalb von Mauerwerkswänden)

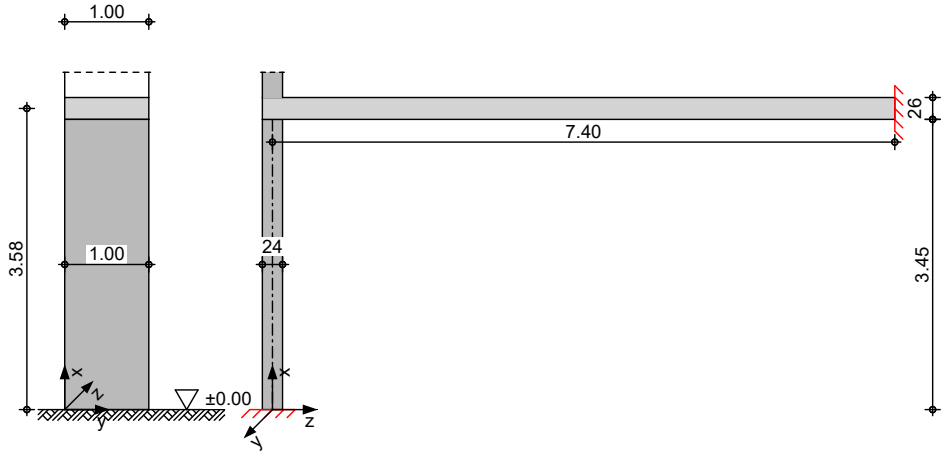
Wanddurchbrüche sind abzustimmen. In schlanken Pfeilern mit Abmessungen <=50cm sind keine Aussparungen für Steckdosen oder ähnliches vorzusehen.

Schlitze oder Aussparungen in den hoch belasteten Außenpfeilern sind nicht zulässig.

System

Tragschale zweischaliger Außenwand
2-seitig gehalten

M 1:90



Abmessungen Mat./Querschnitt

Material	l [m]	h [m]	t [cm]	γ [kN/m³]
KS-P 20-2.0/DM	1.00	3.45	**24.0**	20.0

Geschosswände

Ort	Material	l [m]	h [m]	t [cm]
Ge. oben	KS-P 20-2.0/DM	1.00	3.45	24.0

Massivdecken

Material	l_f [m]	k [-]	h [cm]	a [cm]	b [m]	γ [kN/m³]
Rechts Oben C 25/30	7.40	0.01	26.0	24.00	1.00	25.0

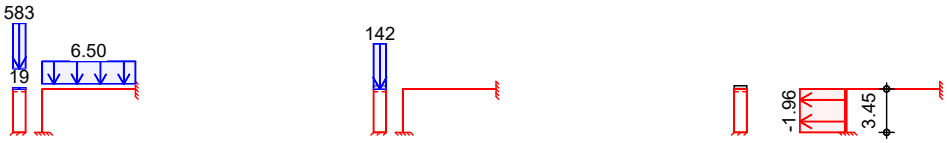
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

		Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	Eigengew	0.00	1.00		18.63	0.0
	(b)		0.00	1.00		583.36	0.0
Einw. *Qk.N*	(c)		0.00	1.00		141.55	0.0

(a)

Wandeigengewicht	20.00*0.24*3.45	=	16.56	kN/m
Putz links	0.30*3.45	=	1.03	kN/m
Putz rechts	0.30*3.45	=	1.03	kN/m
		=	18.62	kN/m

(b) aus FE 401 452.1, Ft Mitte, Einwirkung, Gk, max

583.358 = 583.36 kN/m

(c) aus FE 401 452.1, Ft Mitte, Einwirkung, Qk.N, max Anfang

141.554 = 141.55 kN/m

Flächenlasten in x-Richtung — Gleichflächenlasten auf der Decke

		Komm.	Ort	q [kN/m²]
Einw. *Gk*	(a)		Rechts oben	6.50

(a) Deckeneigengewicht 25.00*0.26 = 6.50 kN/m²

Flächenlasten in z-Richtung — Gleichflächenlasten

		Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m²]	q_o [kN/m²]
Einw. *Qk.W*	(a)		0.00	3.45		-1.96

(a) aus Windsog Bereich B

-0.80*0.80*4.60/1.50 = -1.96 kN/m²

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12
- Einsteinmauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen

Material **KS-P 20-2.0-(240)/DM**

Steinart	Kalksandstein
Steintyp	Planstein KS-P
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 20

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

Steinrohdichteklasse RDK 2.0
Mörtelgruppe Dünnbettmörtel DM

Materialbeiwerte

	f_k [N/mm²]	γ_M [-]	ζ [-]	f_d [N/mm²]	ϕ_∞ [-]	λ_c [-]	E [N/mm²]
ständig/vorüberg.	10.51	1.50	0.85	5.95	1.50	12.00	9981

Nachweise (GZT)

nach DIN EN 1996-1-1 (12/10) mit genauerer Berechnungsmethode

Tragwiderstand
Abs. 6.1.2

Nachweis des vertikalen Tragwiderstands

Ek	Stelle	Φ_y [-]	Φ_z [-]	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
2	Kopf	1.000	0.900	1000.51	1285.95	0.78
2	Mitte	1.000	0.767	1013.09	1096.27	0.92
2	Fuß	1.000	0.900	1025.66	1285.95	0.80

Plattenschub
NCI zu 6.2 (NA.24)

Nachweis der Querkrafttragf. in Plattenrichtung

Ek	Stelle	t_{cal} [m]	c [-]	f_{vk} [N/mm²]	$V_{Ed,z}$ [kN]	V_{Rdlt} [kN]	η [-]
1	Kopf	0.24	1.50	2.12	0.00	225.83	0.00
1	Mitte	0.24	1.50	2.15	0.00	229.18	0.00
1	Fuß	0.24	1.50	2.18	0.00	232.53	0.00
8	Kopf	0.24	1.50	1.61	5.08	171.33	0.03
8	Mitte	0.24	1.50	1.63	0.00	173.82	0.00
8	Fuß	0.24	1.50	1.65	-5.08	176.30	0.03

Nachweise (GZG)

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12, NCI zu 7.2

Ausmitte Plattenri.
NCI zu 7.2 (NA.7)

Nachweis der planmäß. Ausmitte in Plattenrichtung

Ek	Stelle	$e_{z,L}$ [cm]	$e_{z,D}$ [cm]	e_h [cm]	zul e [cm]	η [-]
15	Kopf	0.0	1.0	0.0	8.0	0.13
15	Mitte	0.0	0.2	0.0	8.0	0.02
15	Fuß	0.0	-0.6	0.0	8.0	0.08
17	Kopf	0.0	1.0	0.0	8.0	0.13
17	Mitte	0.0	0.2	0.5	8.0	0.08
17	Fuß	0.0	-0.6	0.0	8.0	0.08

$e_{z,L}$: Ausmitte infolge Vertikallasten
$e_{z,D}$: Ausmitte infolge Deckenverdrehung
e_h: Ausmitte infolge Horizontallasten

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	602.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.N*	A	141.55	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.W*	A	0.00	-3.39	0.00	0.00	0.00
	B		-3.39	0.00		

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

Pos. 453 STB.-STÜTZEN in Außenwänden

>=24/45cm, C25/30, XC1, XC3, WF

Im Erdgeschoss gibt es auf der Ostseite zwischen 2 Fenstern einen Pfeiler, der aufgrund nur geringer Abmessungen und hoher Windlasten als Stb.-Pfeiler herzustellen ist.

--> konstruktiv >= 24/45cm
bewehrt mit 4 ø12 + Bügel Ø8/14 zugfest an Decke 1.OG + EG angeschlossen

Auf statische Nachweise wird aufgrund der gewählten Abmessungen und Lasten verzichtet.

Das Stb.-Bauteil ist mit Mauerwerksankern und Halfenschienen HTA 28/15 in jeder Fuge an das angrenzende Mauerwerk anzuschließen. gewählt Maueranker ML 1-185 (A2)
(alternativ auch mittels Verzahnung)

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

Pos. 454 STB.-WAND

24cm, C35/45, XC1, XC3, WF

bedeutend geringere Lasten als im Nachweis unter Pos. 455 bei einer Wandstärke von 24cm,

Ausführung wie unter Pos. 455 nachgewiesen, aber mit einer Wandstärke von 24cm,

konstruktiv gewählt: 24cm Wandstärke, C35/45, XC1, WO,
vertikal + horizontal Ø10/15cm
freie Ränder mit Steckern einfassen,

Das Stb.-Bauteil ist mit Mauerwerksankern und Halfenschienen HTA 28/15 in jeder Fuge an das angrenzende Mauerwerk anzuschließen. gewählt Maueranker ML 1-185 (A2)
(alternativ auch mittels Verzahnung)

Aus unserer Sicht kann auf statische Nachweise zu diesem Bauteil verzichtet werden,

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

Pos. 455 STB.-WAND EG

30cm, C35/45, XC1, WO

Nachweis der max. belasteten Stb.-Wand im EG unter dem wandartiger Träger im 1.OG Pos 415 mit der Auskragung,
Nachweis mit der Last am Wandende ohne Abminderung

System

Beidseitig gelenkig gelagerte Wand

Wandhöhe	l_w	=	3.71	m
Knicklänge	l_0	=	3.71	m

System ist unverschieblich.

Expositionsklasse: XC1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk: Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Qk.N: Nutzlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Belastungen

Das Eigengewicht der Wand wird berücksichtigt.

Vertikallasten

Einwirkung	e_z [cm]	f_x [kN/m]
Gk	0.00	798.61
Qk.N	0.00	283.95

Zusammenstellungen
Zeile 1: fx — aus FE 401 455.1, Ft Ende, Einwirkung, Gk, max

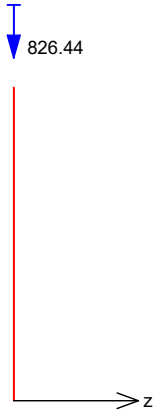
798.613 = 798.61 kN/m

Zeile 2: fx — aus FE 401 455.1, Ft Ende, Einwirkung, Qk.N, max Ende

283.948 = 283.95 kN/m

EW Gk
M 1:90

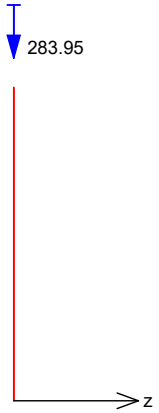
in z-Richtung



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

EW Qk.N
M 1:90

in z-Richtung



Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

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	30.0	3000	225000

RE: Rechteckquerschnitt

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]
Hintere Wandfläche	10	10	20	20	33
Vordere Wandfläche	10	10	20	20	33

Minimaler Bewehrungsgrad	ρ_{min} =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	ρ_{max} =	4.00	%

Stabilität

Nachweis der Knicksicherheit

Berechnungsverfahren: Verfahren mit Nennkrümmung

Schlankheiten
Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	Ek	l_0 [m]	i [cm]	λ [-]	λ_{lim} [-]
y	2	3.71	8.7	42.8	31.4

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

Imperfektionen
Abs. 5.2(7)

α_h [-]	$1/\theta_{iz}$ [1/rad]	e_{iz} [cm]
1.000	200	0.93

Krümmungsbeiwert c = 10 -

Theorie II. Ordnung
Abs. 5.8.8.3

Ek	K_r [-]	K_{1y} [-]	$1/r_y$ [1/m]	e_{2z} [cm]
2	1.00	1.00	1.81E-2	2.49

Bem.-schnittgrößen

Komb. *2 (GK)*

x [m]	M_{0Edy} [kNm]	M_{2y} [kNm]	M_{Edy} [kNm]
3.71	14.30	0.00	14.30
1.86	14.30	38.39	52.69
0.00	14.30	0.00	14.30

Biegung

Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	A_{s1} [cm²]
2	1.86	1541.61	52.69	2.59 M

Gesamte Stahlfläche A_s = 5.19 cm²
M: Mindestbewehrung für Wand

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Abs. 5.4.2

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 90 min
- Vorder- und Hinterseite brandbeansprucht
- Schlankheit $l_w/h = 12 \leq 40$

Ausnutzungsgrad
Abs. 5.3.2 (3)

Ek	x [m]	$n_{Ed,fi}$ [kN/m]	n_{Rd} [kN/m]	μ_{fi} [-]
6	1.86	911.62	6122.91	0.15

Mindestmaße
Tabelle 5.4

	h_{min} [mm]	h_{vorh} [mm]	d'_{min} [mm]	d'_{vorh} [mm]
	140	300	10	33

Die Mindestdicke und -achsabstände sind eingehalten. Die Wand ist für eine Feuerwiderstandsdauer von 90min nachgewiesen.

Bewehrungswahl

Längsstäbe je Seite **ø10/15.0 (5.24 cm²/m)**

vorh. Stahlfläche A_s = 10.47 cm²/m
vorh. Bewehrungsgrad ρ = 0.35 %

Auflagerkräfte

charakteristische Werte

Auflagerkräfte am Wandfuß

Einwirkung	$F_{x,k}$ [kN/m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Gk	826.44	0.00	0.00
Qk.N	283.95	0.00	0.00

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

Auflagerkräfte am Wandkopf

Einwirkung	$F_{x,k}$ [kN/m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]
Gk	0.00	0.00	-0.00
Qk.N	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	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Brandfall	OK	

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

Pos. 461 MW-INNENWAND

d = 24cm, KS20/Dbm. 2.0

Nachweis 24cm Innenwand mit den maximalen Auflasten

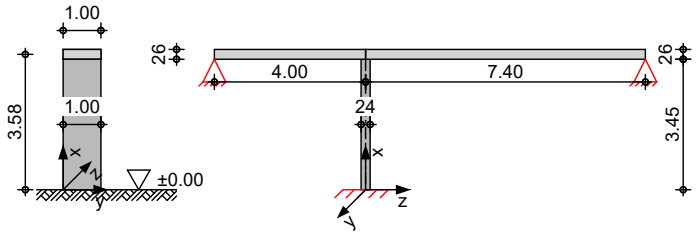
Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Außenwänden mittels Verzahnung oder mit Maueranken zu verbinden.
(auch mit Stb.-Stützen innerhalb von Mauerwerkswänden)

Wanddurchbrüche sind abzustimmen. In schlanken Pfeilern mit Abmessungen <=50cm sind keine Aussparungen für Steckdosen oder ähnliches vorzusehen.

System

Innenwand
2-seitig gehalten

M 1:200



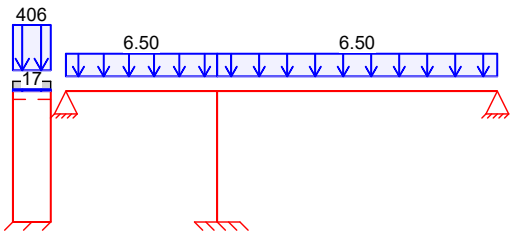
Abmessungen Mat./Querschnitt	Material	l [m]	h [m]	t [cm]	γ [kN/m³]
	KS-P 20-2.0/DM	1.00	3.45	**24.0**	20.0

Massivdecken	Material	l_f [m]	k [-]	h [cm]	a [cm]	b [m]	γ [kN/m³]
Links Oben	C 25/30	4.00	0.01	26.0	12.00	1.00	25.0
Rechts Oben	C 25/30	7.40	0.01	26.0	12.00	1.00	25.0

Belastungen

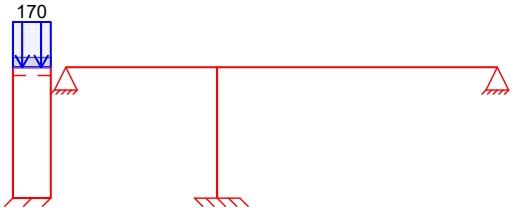
Belastungen auf das System
Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk



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

Qk.N



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]	e_z [cm]
Einw. *Gk* (a)	Eigengew	0.00	1.00		16.56	0.0
(b)		0.00	1.00		405.65	0.0
Einw. *Qk.N* (c)		0.00	1.00		170.20	0.0

(a) Wandeigengewicht 20.00*0.24*3.45 = 16.56 kN/m

(b) aus FE 401 461.4(3), Ft Ende, Einwirkung, Gk, max
405.655 = 405.65 kN/m

(c) aus FE 401 461.4(3), Ft Ende, Einwirkung, Qk.N, max Anfang
170.204 = 170.20 kN/m

Flächenlasten in x-Richtung — Gleichflächenlasten auf der Decke

	Komm.	Ort	q [kN/m²]
Einw. *Gk* (a)		Links oben	6.50
(a)		Rechts oben	6.50

(a) Deckeneigengewicht 25.00*0.26 = 6.50 kN/m²

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12
- Einsteinmauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen

Material **KS-P 20-2.0-(240)/DM**

Steinart	Kalksandstein
Steintyp	Planstein KS-P
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 20
Steinrohdichteklasse	RDK 2.0
Mörtelgruppe	Dünnbettmörtel DM

Materialbeiwerte

	f_k [N/mm²]	γ_M [-]	ζ [-]	f_d [N/mm²]	ϕ_∞ [-]	λ_c [-]	E [N/mm²]
ständig/vorüberg.	10.51	1.50	0.85	5.95	1.50	12.00	9981

Nachweise (GZT)

nach DIN EN 1996-1-1 (12/10) mit genauerer Berechnungsmethode

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

Tragwiderstand
Abs. 6.1.2

Nachweis des vertikalen Tragwiderstands

Ek	Stelle	Φ_y [-]	Φ_z [-]	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
2	Kopf	1.000	0.900	803.94	1285.95	0.63
2	Mitte	1.000	0.767	815.12	1096.27	0.74
2	Fuß	1.000	0.900	826.30	1285.95	0.64

Nachweise (GZG)

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12, NCI zu 7.2

Ausmitte Plattenri.
NCI zu 7.2 (NA.7)

Nachweis der planmäß. Ausmitte in Plattenrichtung

Ek	Stelle	$e_{z,L}$ [cm]	$e_{z,D}$ [cm]	e_h [cm]	zul e [cm]	η [-]
7	Kopf	0.0	0.8	0.0	8.0	0.10
7	Mitte	0.0	0.0	0.0	8.0	0.00
7	Fuß	0.0	-0.8	0.0	8.0	0.10

$e_{z,L}$: Ausmitte infolge Vertikallasten
$e_{z,D}$: Ausmitte infolge Deckenverdrehung
e_h: Ausmitte infolge Horizontallasten

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	422.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.N*	A	170.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
vertikaler Tragwiderstand	Mitte	OK	0.74

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Ausmitte in Plattenrichtung	Kopf	OK	0.10

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

Pos. 462 MW-INNENWAND

d = 17,5cm, KS20/Dbm. 2.0

Nachweis 17,5cm Innenwand mit den maximalen Auflasten

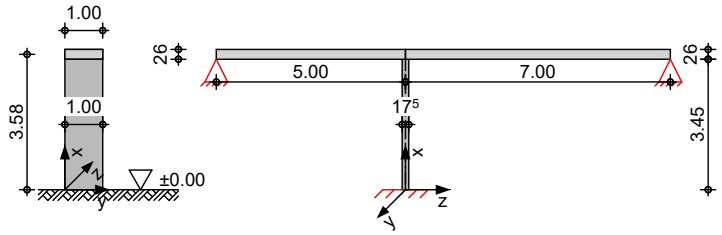
Mauerwerkswände sind untereinander und mit den Außenwänden mittels Verzahnung oder mit Maueranken zu verbinden.
(auch mit Stb.-Stützen innerhalb von Mauerwerkswänden)

Wanddurchbrüche sind abzustimmen. In schlanken Pfeilern mit Abmessungen <=50cm sind keine Aussparungen für Steckdosen oder ähnliches vorzusehen.

System

Innenwand
2-seitig gehalten

M 1:200



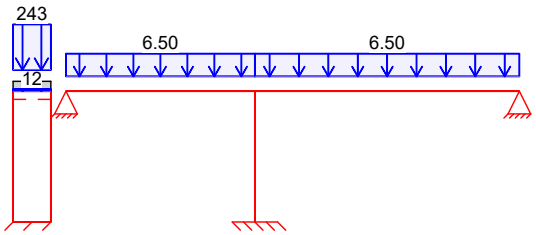
Abmessungen Mat./Querschnitt	Material	l [m]	h [m]	t [cm]	γ [kN/m³]
	KS-P 20-2.0/DM	1.00	3.45	**17.5**	20.0

Massivdecken	Material	l_f [m]	k [-]	h [cm]	a [cm]	b [m]	γ [kN/m³]
Links Oben	C 25/30	5.00	0.01	26.0	8.75	1.00	25.0
Rechts Oben	C 25/30	7.00	0.01	26.0	8.75	1.00	25.0

Belastungen

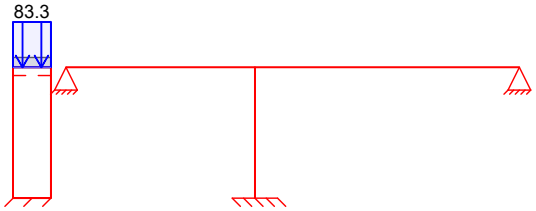
Belastungen auf das System
Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen: Gk



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

Qk.N



Streckenlasten in x-Richtung — Gleichlasten

	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a) Eigengew	0.00	1.00		12.08	0.0
	(b)	0.00	1.00		242.73	0.0
Einw. *Qk.N*	(c)	0.00	1.00		83.27	0.0

(a) Wandeigengewicht 20.00*0.17*3.45 = 12.08 kN/m

(b) aus FE 401 462.3, Ft Ende, Einwirkung, Gk, max
242.732 = 242.73 kN/m

(c) aus FE 401 462.3, Ft Ende, Einwirkung, Qk.N, max Anfang
83.268 = 83.27 kN/m

Flächenlasten in x-Richtung — Gleichflächenlasten auf der Decke

	Komm.	Ort	q [kN/m²]
Einw. *Gk*	(a)	Links oben	6.50
	(a)	Rechts oben	6.50

(a) Deckeneigengewicht 25.00*0.26 = 6.50 kN/m²

Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12
- Einsteinmauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen

Material **KS-P 20-2.0-(175)/DM**

Steinart	Kalksandstein
Steintyp	Planstein KS-P
Steindruckfestigkeitsklasse	SFK 20
Steinrohdichteklasse	RDK 2.0
Mörtelgruppe	Dünnbettmörtel DM

Materialbeiwerte

	f_k [N/mm²]	γ_M [-]	ζ [-]	f_d [N/mm²]	ϕ_∞ [-]	λ_c [-]	E [N/mm²]
ständig/vorüberg.	10.51	1.50	0.85	5.95	1.50	12.00	9981

Nachweise (GZT)

nach DIN EN 1996-1-1 (12/10) mit genauerer Berechnungsmethode

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

Tragwiderstand
Abs. 6.1.2

Nachweis des vertikalen Tragwiderstands

Ek	Stelle	Φ_y [-]	Φ_z [-]	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
2	Kopf	1.000	0.900	453.64	937.67	0.48
2	Mitte	1.000	0.671	461.79	699.23	0.66
2	Fuß	1.000	0.900	469.94	937.67	0.50

Nachweise (GZG)

nach DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12, NCI zu 7.2

Ausmitte Plattenri.
NCI zu 7.2 (NA.7)

Nachweis der planmäß. Ausmitte in Plattenrichtung

Ek	Stelle	$e_{z,L}$ [cm]	$e_{z,D}$ [cm]	e_h [cm]	zul e [cm]	η [-]
7	Kopf	0.0	0.4	0.0	5.8	0.07
7	Mitte	0.0	0.0	0.0	5.8	0.00
7	Fuß	0.0	-0.4	0.0	5.8	0.07

$e_{z,L}$: Ausmitte infolge Vertikallasten
$e_{z,D}$: Ausmitte infolge Deckenverdrehung
e_h: Ausmitte infolge Horizontallasten

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	255.59	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. *Qk.N*	A	83.27	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
vertikaler Tragwiderstand	Mitte	OK	0.66

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Ausmitte in Plattenrichtung	Kopf	OK	0.07

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

Pos. 463 nichttragende MAUERWERKSWÄNDE

17,5cm, KS20/Dbm 2.0, 2cm Fuge zur Decke

Diese Wände im EG sind als Trennwände zwischen untergeordneten Räumen angeordnet. Diese werden direkt auf der tragenden Bodenplatte abgestellt.

konstruktiv gewählt: KS20/Dbm, d=17,5cm 2.0,

Zur Decke ist die Wand konstruktiv mit einer 2cm starken Fuge auszubilden. Diese Fuge ist nach Fertigstellung des Rohbaus und dem Abklingen der ersten Durchbiegungen der Stb.-Decke mit Kalkzementmörtel MGII zu verschließen.

Dadurch ist die Wand im Endzustand am Wandkopf ausreichend gehalten.

Da durch die Aufstellung der Wand auf der Bodenplatte nicht mit Verformungen zu rechnen ist, sind für diese Wände keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

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

Pos. 464 nichttragende WANDVORLAGEN

17,5cm, KS20/Dbm 2.0, 2cm Fuge zur Decke

Diese Wandvorlagen im EG stehen weitestgehend unter den Vorlagen im 1.OG und werden direkt auf der Bodenplatte abgestellt.

In der FEM-Berechnung werden diese Wände nicht als tragende Wände berücksichtigt.

konstruktiv gewählt: KS20/Dbm, d=17,5cm 2.0,

Zur Decke ist die Wandvorlage mit einer 2cm starken Fuge auszubilden. Diese Fuge ist nach Fertigstellung des Rohbaus und dem Abklingen der ersten Durchbiegungen der Stb.-Decke mit Kalkzementmörtel MGIII zu verschließen.

Dadurch ist die Wand im Endzustand am Wandkopf ausreichend gehalten.

Da die Wand direkt auf der Bodenplatte abgestellt wird, kann diese Wand konstruktiv auch zur Lastabtragung herangezogen werden. Die Fuge unterhalb der Decke kann mit MG III geschlossen werden.

Weitergehende Nachweise für diese Wand sind nicht erforderlich.

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

Pos. 471 STB.-STÜTZE EG

24/40cm, C35/45, XC1, WO

Nachweis des max. belasteten Stb.-Stütze im Treppenbereich 24/40cm unter Berücksichtigung einer Außermitte der Belastung aus dem 1.OG von 5cm bei Abmessungen der Stütze im 1.OG von 24/35cm

System
M 1:120

Eulerfälle in y- und z-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt

Geschoss	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
EG	3.71	**C 35/45**	40/24

Expositionsklasse: XC1

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]
B	3.71	fest	frei	fest	frei
A	0.00	fest	frei	fest	frei

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk: Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Qk.N: Nutzlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume fw

Erläuterungen: Lastansatz ungünstig (fw)
Die Lasten der Einwirkung werden in ungünstiger Laststellung wirkend angesetzt.

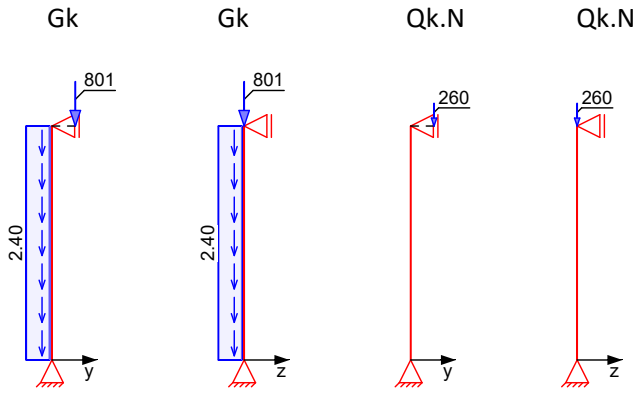
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

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

Einwirkungen



Streckenlasten in x-Richtung

	Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	EG	Eigengew	0.00	3.71		2.40

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

		Ges.	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	EG		3.71	801.35	5.0	0.0
Einw. *Qk.N*	(b)	EG		3.71	259.76	5.0	0.0

(a) aus FE 401 471.4, Ft, Einwirkung, Gk, max

801.354 = 801.35 kN

(b) aus FE 401 471.4, Ft, Einwirkung, Qk.N, max

259.757 = 259.76 kN

Imperfektionen

Tabelle Figur 1

	x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
EG	3.71	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.86	0.93 *	0.00	-0.10	0.00
	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *

Figur 10

	x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
EG	3.71	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.86	-0.93 *	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *

Ungewollte Ausmitte affin zur Biegelinie bzw. affin zur Knickfigur bei Kombinationen ohne planmäßige Verformung senkrecht zur Stützenachse.

Vorkrümmungen

Figur [-]	Richtung [-]	β [-]	x [m]	$\|e_i\|$ [cm]
1	y	1.00	1.85	0.93
2	y	1.00	1.85	0.93

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

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

Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Imp.	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	1	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
	3	3	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
Brand	10	10	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Querschnitte

Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D_i [cm]	d' [cm]
1	Recht	Stäbe	40.0	24.0	

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρ_{max} [%]	ϕ [-]	γ [kN/m³]
1	**C 35/45**	**B 500SB**	9.00	2.50	25.0

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]
QS 1					
oben	12 [1]	10	22	25	43
unten	12 [1]	10	22	25	43
links	12 [1]	10	22	25	43
rechts	12 [1]	10	22	25	43

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

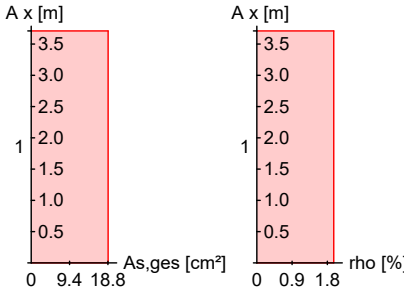
Bemessung (GZT)

gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**3.71**	1	R	**Stäbe**	**18.85**	**1.96**

Vorhandene Bewehrung M 1:120



Brandfall

gemäß allgemeinem Verfahren nach DIN EN 1992-1-2
Berechnungsgrundlagen:
- spezifische Wärme vom Beton (3.3.2)
- Feuchte des Betons 3.0%
- Wärmeübertragungskoeffizient 25 W/m²K
- thermische Leitfähigkeit des Betons: obere Grenze
- Emissionswert der Betonoberfläche 0.7
- Festigkeitsred. Bewehrung für Klasse N
- Bewehrung kaltverformt

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

- quarzhaltige Betonzuschläge

Feuerwiderstandsklassen

Seite	Klasse	t_{req} [min]
Geschoss 1	vierseitig (+y/-y/+z/-z)	R90	90

Steifigkeiten im Brandfall

Q	t_{req} [min]	Seiten [-]	EA [kN]	EI_y [kNm²]	EI_z [kNm²]
1	90	r/l/o/u	677821.33	1937.70	5460.45

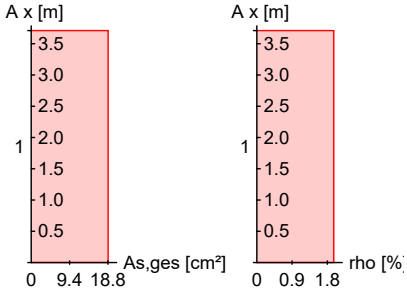
Temperaturprofil Bewehrung

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]	θ [°]	$E_{s,\theta}/E_s$ [-]	$f_{y,\theta}/f_y$ [-]
1	-15.70	-7.70	--	604	0.23	0.39
	15.70	-7.70	--	604	0.23	0.39
	0.00	-7.70	--	409	0.55	0.92
	-15.70	7.70	--	604	0.23	0.39
	15.70	7.70	--	604	0.23	0.39
	0.00	7.70	--	409	0.55	0.92

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**3.71**	1	R	**Stäbe**	**18.85**	**1.96**

Vorhandene Bewehrung
M 1:120



Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraftbemessung

x [m]	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ / $V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$ [kN]	N_x [kN]	θ [°]	z [cm]	erf a_{sw} [cm²/m]
Komb. 3	3.71	13.69	290.92	314.87	1471.5	18.4	29.4	6.55[M]
		15.49	290.92	249.59	1471.5	19.4	13.4	
Komb. 3	0.00	23.05	292.02	340.39	1483.5	20.2	29.4	6.55[M]
		15.38	292.02	253.48	1483.5	19.7	13.4	

M: Mindestquerkraftbew. nach Abs. NDP Zu 9.2.2(5)

Bewehrungswahl

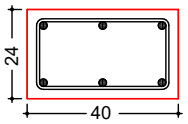
von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	**3.71**	**1**	Rechteck	**je Ecke**	**1**	**ø20**
				je b-Seite	**1**	**ø20**

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

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	$c_{v,b}$ [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**3.71**	**1**	Rechteck	25	**6**	**18.85**	**1.96**

Querschnitt 1 (0.00 m - 3.71 m)
M 1:20



Längsstäbe: 6 ∅20
Querkraftbewehrung: ∅8
Betondeckung:
cv = 25 mm

Vorhandene Querkraftbewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	d_s [mm]	s [cm]	Schnitt	A_{sw} [cm²/m]
0.00	3.71	1	Rechteck	8	15	2	6.70

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	10.8	0.0
Qk.N	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	810.3	0.0	0.0	-10.8	0.0
Qk.N	259.8	0.0	0.0	-3.5	0.0

Anteile aus Th. II Ordnung

Einw	$\Delta M_{y,k}$ [kNm]	$\Delta M_{z,k}$ [kNm]	$\Delta F_{y,k}$ [kN]	$\Delta F_{z,k}$ [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Stabilität	OK	
Bruchschnittgrößen	OK	0.74
Querkraftbemessung	OK	
Brand	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Bruchschnittgrößen	OK	0.61

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

Pos. 472 STB.-RUNDSTÜTZE EG

ø30cm, C35/45, XC1, WO

Nachweis des max. belasteten Stb.-Rundstütze unter der Außenwand im EG ø30cm unter Berücksichtigung einer Außermitte der Belastung aus dem 1.OG von 3cm bei Abmessungen der Überzüge im 1.OG von 24cm (tatsächlich ist die Außermittigkeit aus dem Überzug etwas kleiner)

System
M 1:120

Eulerfälle in y- und z-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt

Geschoss	l [m]	Material	D [cm]
EG	3.80	**C 35/45**	30.0

Expositionsklasse: XC1

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]
B	3.80	fest	frei	fest	frei
A	0.00	fest	frei	fest	frei

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 Norddeutsches Tiefland
Qk.S min/max Werte

Erläuterungen: Lastansatz ungünstig (fw)
Die Lasten der Einwirkung werden in ungünstiger Laststellung wirkend angesetzt.

Nordd. Tiefland: Aufgrund der Gebäudelage im norddeutschen Tiefland wird die Einwirkung **Qk.S** nach DIN EN 1991-1-3/NA, NDP zu 4.3(1) zusätzlich als außergewöhnliche Einwirkung mit 2.3-fachen Lastwerten berücksichtigt.

Belastungen

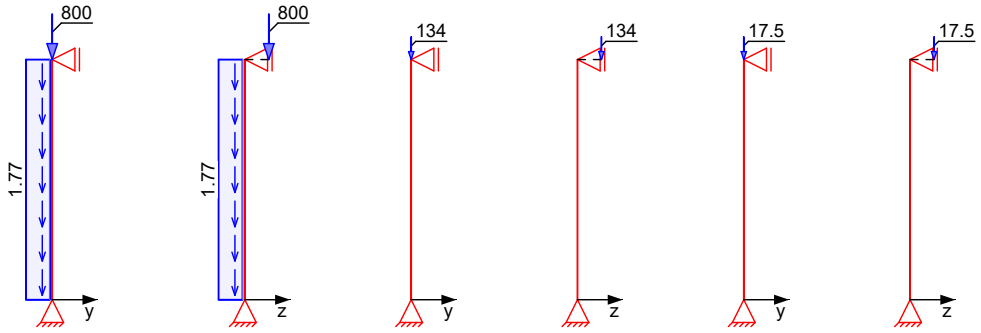
Belastungen auf das System

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

Grafik — Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk | Gk | Qk.N | Qk.N | Qk.S | Qk.S



Streckenlasten in x-Richtung

Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk* EG	Eigengew	0.00	3.80		1.77

Punktlasten in x-Richtung — Einzellasten

	Ges.	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a) EG		3.80	799.66	0.0	5.0
Einw. *Qk.N*	(b) EG		3.80	134.11	0.0	5.0
Einw. *Qk.S*	(c) EG		3.80	17.54	0.0	5.0

(a) aus FE 401 472.6, Ft, Einwirkung, Gk, max

799.656 = 799.66 kN

(b) aus FE 401 472.6, Ft, Einwirkung, Qk.N, max

134.106 = 134.11 kN

(c) aus FE 401 472.6, Ft, Einwirkung, Qk.S, max

17.535 = 17.54 kN

Imperfektionen

Tabelle Figur 4

	x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
EG	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.90	0.00	-0.95 *	0.00	-0.58
	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *

Figur 12

	x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
EG	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.90	0.00	-0.95 *	0.00	0.00
	0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *

Ungewollte Ausmitte affin zur Biegelinie bzw. affin zur Knickfigur bei Kombinationen ohne planmäßige Verformung senkrecht zur Stützenachse.

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

Vorkrümmungen

Figur [-]	Richtung [-]	β [-]	x [m]	|ei| [cm]
1	z	1.00	1.90	0.95
2	z	1.00	1.90	0.95

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Querschnitte

Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/Di [cm]	d' [cm]
1	Kreis	Umfang	30.0	5.1	

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρmax [%]	ϕ [-]	γ [kN/m³]
1	**C 35/45**	**B 500SB**	9.00	2.50	25.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	cmin [mm]	Δcdev [mm]	cnom [mm]	cv [mm]	d' [mm]
QS 1					
oben	10	10	20	31	51
unten	10	10	20	31	51
links	10	10	20	31	51
rechts	10	10	20	31	51

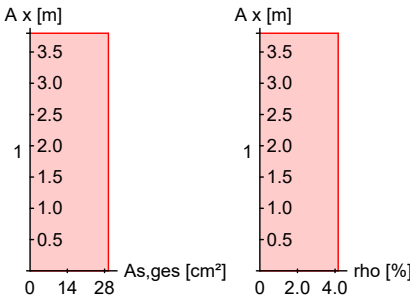
Bemessung (GZT)

gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	As,ges [cm²]	ρ [%]
0.00	**3.80**	1	K	**Umfang**	**29.45**	**4.17**

Vorhandene Bewehrung M 1:120



Brandfall

gemäß allgemeinem Verfahren nach DIN EN 1992-1-2
Berechnungsgrundlagen:
- spezifische Wärme vom Beton (3.3.2)
- Feuchte des Betons 3.0%
- Wärmeübertragungskoeffizient 25 W/m²K
- thermische Leitfähigkeit des Betons: obere Grenze
- Emissionswert der Betonoberfläche 0.7
- Festigkeitsred. Bewehrung für Klasse N
- Bewehrung kaltverformt
- quarzhaltige Betonzuschläge

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

Feuerwiderstandsklassen

Seite	Klasse	t_{req} [min]
Geschoss 1	vierseitig (+y/-y/+z/-z)	R90	90

Steifigkeiten im Brandfall

Q	t_{req} [min]	Seiten [-]	EA [kN]	EI_y [kNm²]	EI_z [kNm²]
1	90	r/l/o/u	648008.42	2412.13	2412.84

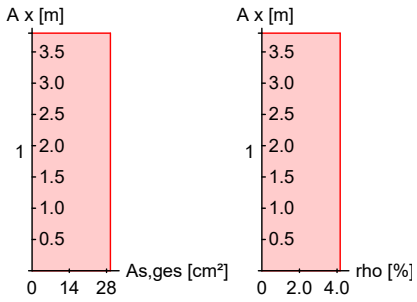
Temperaturprofil Bewehrung

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]	θ [°]	$E_{s,\theta}/E_s$ [-]	$f_{y,\theta}/f_y$ [-]
1	--	--	9.90	439	0.50	0.83

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**3.80**	1	K	**Umfang**	**29.45**	**4.17**

Vorhandene Bewehrung
M 1:120



Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraftbemessung

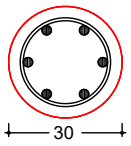
x [m]	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ / $V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$ [kN]	N_x [kN]	θ [°]	z [cm]	erf a_{sw} [cm²/m]
Komb. 3							
3.80							3.32 M
	13.71	67.90	172.03	1293.8	21.9	14.6	
Komb. 1							
0.00	13.55	286.40	344.73	1302.9	21.8	22.4	3.07 M
	26.60	286.40	344.73	1302.9	21.8	22.4	

M: Mindestquerkraftbew. nach Abs. NDP Zu 9.2.2(5)

Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	**3.80**	1	Kreis	**Umfang**	6	25

Querschnitt 1 (0.00 m - 3.80 m)
M 1:20



Längsstäbe: 6 ∅25
Querkraftbewehrung: ∅8
Betondeckung:
cv = 30 mm

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

Vorhandene Querkraftbewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	d_s [mm]	s [cm]	Schnitt	A_{sw} [cm²/m]
0.00	3.80	1	Kreis	8	30	2	3.35

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5
Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
Qk.S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	806.4	0.0	0.0	0.0	-10.5
Qk.N	134.1	0.0	0.0	0.0	-1.8
Qk.S	17.5	0.0	0.0	0.0	-0.2

Anteile aus Th. II Ordnung

Einw	$\Delta M_{y,k}$ [kNm]	$\Delta M_{z,k}$ [kNm]	$\Delta F_{y,k}$ [kN]	$\Delta F_{z,k}$ [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.S	0.0	0.0	0.0	0.0

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Stabilität	OK	
Bruchschnittgrößen	OK	0.88
Querkraftbemessung	OK	
Brand	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Bruchschnittgrößen	OK	0.81

Die Bewehrung ist ohne Stoß aus dem Fundament bis in den Überzug zu führen, ggf. Bewehrungsstabmuffen vorsehen.

sh. auch Ausführungsplanung

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

Pos. 476 VORDACHAUSSENSTÜTZE

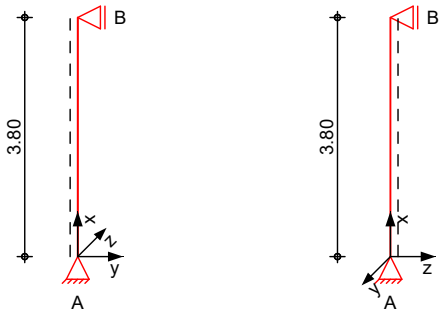
25/30cm, C35/45, XC4, XF2, XD1, WA

Nachweis des max. belasteten Stb.-Außenstütze unter dem Vordach im Außenbereich als Pendelstütze betrachtet mit geringen H-Lastanteilen aus Wind,

Nach Rücksprache mit dem Bauherrn ist im Bereich der Stützen und Fundamente auf der Außenseite des Vordaches Tausalzeinwirkung möglich.

System
M 1:120

Eulerfälle in y- und z-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt

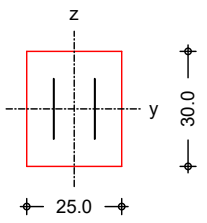
Geschoss	l [m]	Material	b_y/b_z [cm]
EG	3.80	**C 35/45**	25/30

Expositionsklassen: WA, XC4, XD1 und XF2

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]
B	3.80	fest	frei	fest	frei
A	0.00	fest	frei	fest	frei

M 1:20



Abschnitt 1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk — Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Qk.S — Schnee
Schnee- und Eislasten für Norddeutsches Tiefland
Qk.S — min/max Werte

Qk.W — Wind
Windlasten
Qk.W — min/max Werte
Qk.W.000 — Anströmrichtung Θ = 0°

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

Nordd. Tiefland

Aufgrund der Gebäudelage im norddeutschen Tiefland wird die Einwirkung **Qk.S** nach DIN EN 1991-1-3/NA, NDP zu 4.3(1) zusätzlich als außergewöhnliche Einwirkung mit 2.3-fachen Lastwerten berücksichtigt.

Belastungen

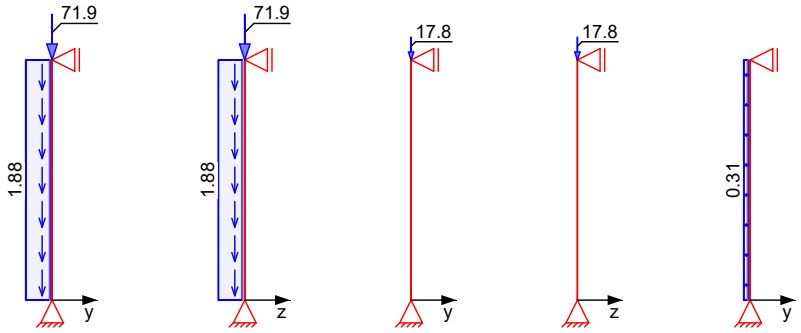
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk | Gk | Qk.S | Qk.S | Qk.W.000



Streckenlasten in x-Richtung

Gleichlasten

	Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	EG	Eigengew	0.00	3.80		1.88

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

		Ges.	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	EG		3.80	71.94	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(b)	EG		3.80	17.78	0.0	0.0

(a) aus FE 401 476.10, Ft, Einwirkung, Gk, max

71.939 = 71.94 kN

(b) aus FE 401 476.10, Ft, Einwirkung, Qk.S, max

17.777 = 17.78 kN

Streckenlasten in y-Richtung

Gleichlasten

		Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	EG		0.00	3.80		0.31

(a) aus Windlast 1.30*0.80*0.30 = 0.31 kN/m

Imperfektionen

Tabelle Figur 1

	x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
EG	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.90	0.93 *	0.00	0.02 *	0.00

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

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *

Vorkrümmungen

Ungewollte Ausmitte affin zur Biegelinie bzw. affin zur Knickfigur bei Kombinationen ohne planmäßige Verformung senkrecht zur Stützenachse.

Richtung [-]	β [-]	x [m]	$\|e_i\|$ [cm]
y	0.98	1.89	0.93

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Imp.	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	1	1	1.35*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W.000
	5	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W.000
selten	17		1.00*Gk	+0.50*Qk.S	+1.00*Qk.W.000

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Querschnitte

Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D_i [cm]	d' [cm]
1	Recht	Stäbe	25.0	30.0	

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρ_{min} [%]	ρ_{max} [%]	ϕ [-]	γ [kN/m³]
1	**C 35/45**	**B 500SB**	0.30	9.00	2.50	25.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC4	wechselnd nass und trocken
	XD1	mäßige Feuchte
	XF2	Mäßige Wassersättigung mit Taumittel oder Meerwasser
	WA	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton mit Alkalizufuhr von außen

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
QS 1 oben	40	15	55	55	71
unten	40	15	55	55	71
links	40	15	55	55	71
rechts	40	15	55	55	71

Bemessung (GZT)

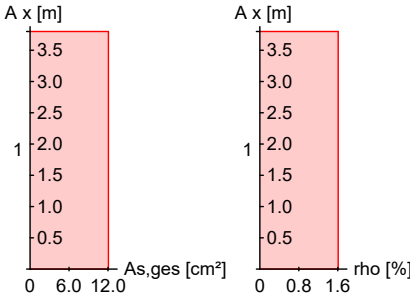
gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**3.80**	1	R	**Stäbe**	**12.06**	**1.61**

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

Vorhandene Bewehrung
M 1:120



Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraftbemessung

	x	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$	$V_{Rd,c}$ / $V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$	N_x	θ	z	erf a_{sw}
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[°]	[cm]	[cm²/m]
Komb. 1	3.80	1.80	92.06	115.13	110.45	18.4	8.60	3.07[M]
Komb. 1	0.00	1.84	94.21	115.13	120.07	18.4	8.60	3.07[M]

M: Mindestquerkraftbew. nach Abs. NDP Zu 9.2.2(5)

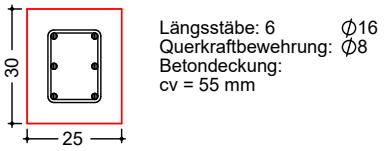
Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	**3.80**	**1**	Rechteck	**je Ecke**	**1**	**ø16**
				je h-Seite	**1**	**ø16**

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	$c_{v,b}$ [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**3.80**	**1**	Rechteck	55	**6**	**12.06**	**1.61**

Querschnitt 1 (0.00 m - 3.80 m)
M 1:20



Vorhandene Querkraftbewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	d_s [mm]	s [cm]	Schnitt	A_{sw} [cm²/m]
0.00	3.80	1	Rechteck	8	19	2	5.29

Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	3.80	34.00	1.61	19.1	13.3

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

x [m]	max w_y [cm]	Ek [-]	max w_z [cm]	Ek [-]	$EI_{y,II}/EI_{y,I}$	$EI_{z,II}/EI_{z,I}$
3.80	0.00	17	0.00	17	1.00	1.00
0.00	0.00	17	0.00	17	1.00	1.00

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.000	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	79.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.S	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.000	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0

Anteile aus Th. II Ordnung

Einw	$\Delta M_{y,k}$ [kNm]	$\Delta M_{z,k}$ [kNm]	$\Delta F_{y,k}$ [kN]	$\Delta F_{z,k}$ [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.S	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.000	0.0	0.0	0.0	0.0

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Stabilität	OK	
Bruchschnittgrößen	OK	0.08
Querkraftbemessung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

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

Pos. 477 VORDACHINNENSTÜTZE

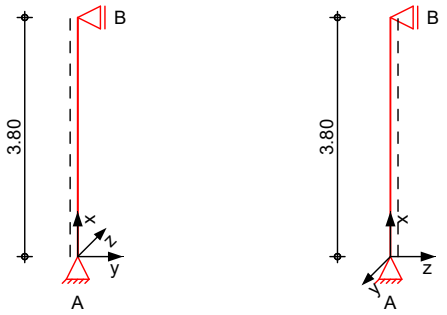
ø30cm, C35/45, XC4, XF2, XD1, WA

Nachweis der Stb.-Innenstütze unter dem Vordach als Pendelstütze betrachtet mit geringen H-Lastanteilen aus Wind,

Nach Rücksprache mit dem Bauherrn ist im Bereich der Stützen und Fundamente auf der Außenseite des Vordaches Tausalzeinwirkung möglich.

System
M 1:120

Eulerfälle in y- und z-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt

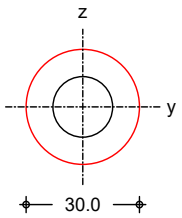
Geschoss	l [m]	Material	D [cm]
EG	3.80	**C 35/45**	30.0

Expositionsklassen: WA, XC4, XD1 und XF2

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]
B	3.80	fest	frei	fest	frei
A	0.00	fest	frei	fest	frei

M 1:20



Abschnitt 1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten	
	Ständige Einwirkungen	
Qk.S	Schnee	
	Schnee- und Eislasten für Norddeutsches Tiefland	
	Qk.S	min/max Werte
Qk.W	Wind	
	Windlasten	
	Qk.W	min/max Werte
	Qk.W.000	Anströmrichtung Θ = 0°

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

Nordd. Tiefland

Aufgrund der Gebäudelage im norddeutschen Tiefland wird die Einwirkung **Qk.S** nach DIN EN 1991-1-3/NA, NDP zu 4.3(1) zusätzlich als außergewöhnliche Einwirkung mit 2.3-fachen Lastwerten berücksichtigt.

Belastungen

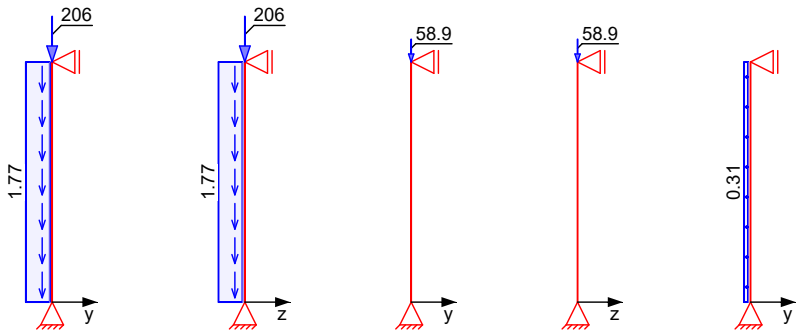
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk | Gk | Qk.S | Qk.S | Qk.W.000



Streckenlasten in x-Richtung

Gleichlasten

	Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Gk*	EG	Eigengew	0.00	3.80		1.77

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

		Ges.	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
Einw. *Gk*	(a)	EG		3.80	206.29	0.0	0.0
Einw. *Qk.S*	(b)	EG		3.80	58.94	0.0	0.0

(a) aus FE 401 477, Ft, Einwirkung, Gk, max

206.288 = 206.29 kN

(b) aus FE 401 477, Ft, Einwirkung, Qk.S, max

58.939 = 58.94 kN

Streckenlasten in y-Richtung

Gleichlasten

		Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Einw. *Qk.W.000*	(a)	EG		0.00	3.80		0.31

(a) aus Windlast 1.30*0.80*0.30 = 0.31 kN/m

Imperfektionen

Tabelle Figur 1

	x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
EG	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.90	0.94 *	0.00	0.05 *	0.00

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

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *

Vorkrümmungen

Ungewollte Ausmitte affin zur Biegelinie bzw. affin zur Knickfigur bei Kombinationen ohne planmäßige Verformung senkrecht zur Stützenachse.

Richtung [-]	β [-]	x [m]	$\|e_i\|$ [cm]
y	0.99	1.90	0.94

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Imp.	Σ (γ*ψ*EW)		
ständig/vorüberg.	5	1	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W.000
	7	3	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W.000
selten	17		1.00*Gk	+0.50*Qk.S	+1.00*Qk.W.000

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Querschnitte

Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D_i [cm]
1	Kreis	Umfang	30.0	

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρ_{min} [%]	ρ_{max} [%]	ϕ [-]	γ [kN/m³]
1	**C 35/45**	**B 500SB**	0.30	9.00	2.50	25.0

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC4	wechselnd nass und trocken
	XD1	mäßige Feuchte
	XF2	Mäßige Wassersättigung mit Taumittel oder Meerwasser
	WA	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton mit Alkalizufuhr von außen

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
QS 1 oben	40	15	55	55	71
unten	40	15	55	55	71
links	40	15	55	55	71
rechts	40	15	55	55	71

Bemessung (GZT)

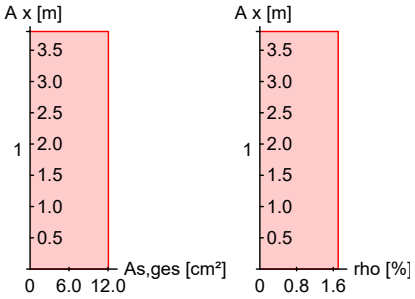
gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Erforderliche Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**3.80**	1	K	**Umfang**	7.1	**12.06**	**1.71**

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

Erf. Bewehrung
M 1:120



Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraftbemessung

	x [m]	$V_{Ed,y}$ / $V_{Ed,z}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ / $V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max,y}$ / $V_{Rd,max,z}$ [kN]	N_x [kN]	θ [°]	z [cm]	erf a_{sw} [cm²/m]
Komb. 5	3.80	3.70	165.66	182.07	366.90	18.4	13.6	3.07 M
Komb. 7	0.00	0.55	167.24	182.07	375.96	18.4	13.6	3.07 M
		3.21	167.24	182.07	375.96	18.4	13.6	

M: Mindestquerkraftbew. nach Abs. NDP Zu 9.2.2(5)

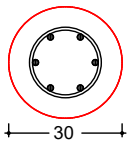
Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	**3.80**	**1**	Kreis	**Umfang**	**6**	**ø16**

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	$c_{v,b}$ [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	**3.80**	**1**	Kreis	55	**6**	**12.06**	**1.71**

Querschnitt 1
M 1:20



Längsstäbe: 6 ϕ16
Querkraftbewehrung: ϕ8
Betondeckung:
cv = 55 mm

Vorhandene Querkraftbewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	d_s [mm]	s [cm]	Schnitt	A_{sw} [cm²/m]
0.00	3.80	1	Kreis	8	19	2	5.29

Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	3.80	34.00	1.71	14.3	14.3

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

x [m]	max w_y [cm]	Ek [-]	max w_z [cm]	Ek [-]	$EI_{y,II}/EI_{y,I}$	$EI_{z,II}/EI_{z,I}$
3.80	0.00	17	0.00	17	1.00	1.00
0.00	0.00	17	0.00	17	1.00	1.00

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.000	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Gk	213.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.S	58.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.000	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0

Anteile aus Th. II Ordnung

Einw	$\Delta M_{y,k}$ [kNm]	$\Delta M_{z,k}$ [kNm]	$\Delta F_{y,k}$ [kN]	$\Delta F_{z,k}$ [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.S	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.W.000	0.0	0.0	0.0	0.0

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Stabilität	OK	
Bruchschnittgrößen	OK	0.22
Querkraftbemessung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

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

FUNDAMENTE

Pos. 501 STB.-SOHLPLATTE

50cm, C25/30, XC2, WF
C35/45 Bereich 1

Die Sohlplatte wird als gebettete Platte nach dem Bettungszifferverfahren gemäß den Vorgaben des Baugrundgutachten mit einem Bettungsmodul von 9MN/m³ bemessen.
Auf der Sohle wird eine Nutzlast von 5,0 kN/m² vollflächig berücksichtigt.
Dies deckt die Nutzung für Flure, Trockenbauwände und ggf. Lasten aus der Haustechnik sicher ab.

Die Sohle erhält umlaufend eine Frostschürze aus unbewehrten Beton.

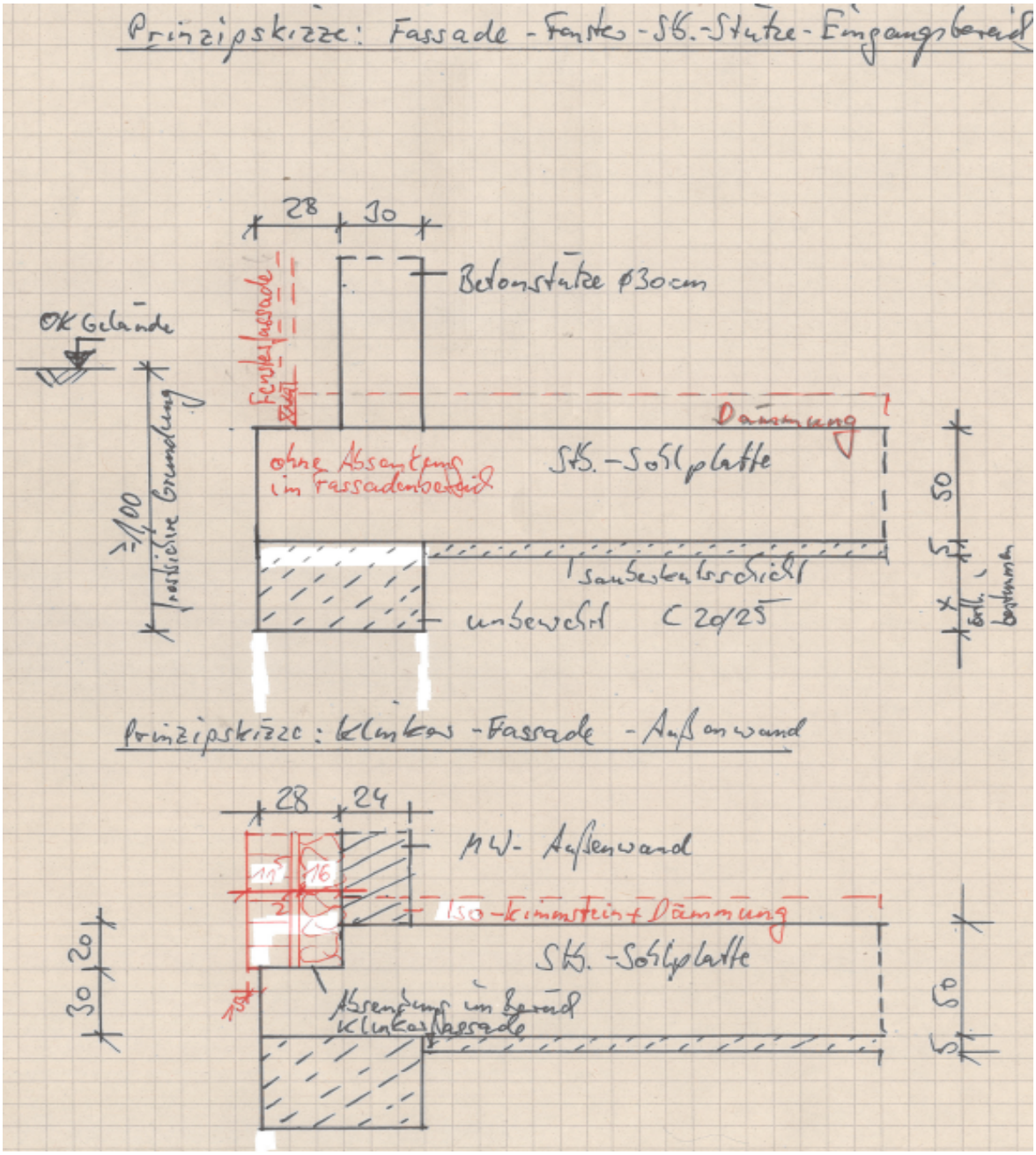
Hinweise zur Ausführung:

- Grundbewehrung
  oben ø20/15cm
  unten ø20/15cm
- Zulagen siehe Bemessung
- Um zu verhindern, dass die Unterfahrt des Aufzugsschachtes einen Zwangspunkt darstellt, werden die Wände der Unterfahrt auf der Außenseite mit elastischen Styroporplatten d = 60 mm verkleidet.
- Unterhalb der Bodenplatte ist eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton und 2-lagiger PE-Folie als Gleichschicht einzubauen.

Die Sohlplatte ist gemäß Positionsplänen in 2 Abschnitten bzw. mittels Schwindfugen herzustellen.

Sohlplatte Bereich 1 mit den hoch belasteten Stützen und den Durchstanznachweisen im Eingangsbereich in C35/45 herstellen

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



Aus statischer Sicht kann auf den Höhenversatz in der Bodenplatte im Bereich der Klinkerfassade verzichtet werden. Dann wäre aber der Iso-Kimmstein unter der Mauerwerkswand zwingend erforderlich.

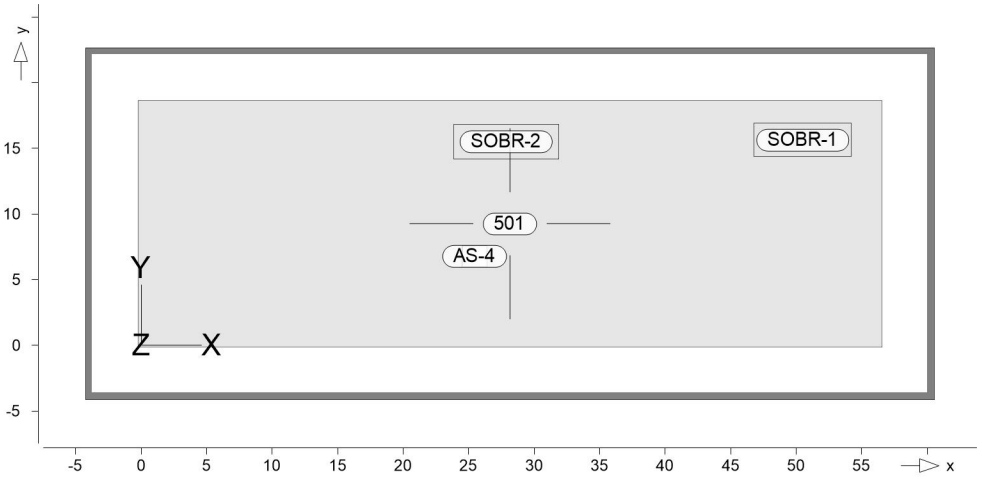
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System

Positionsplan Positionsplan

Bauteile Bauteil-Positionen

Positionsgrafik Übersicht der Bauteil-Positionen



Platten Platten-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
501	*Stb.-Sohlplatte*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**50.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
501	umlaufend	XC2	nass, selten trocken
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
501	1065.8	56.54	18.65
		-0.24	18.65
		-0.24	-0.12
		56.54	-0.12

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

Dickenbereiche

Position	Dicke [cm]
SOBR-1, SOBR-2	45.0

Im Bereich der Chemieräume im EG sind Vertiefungen von 5cm für die Bodenplatte zur Unterbringung von Gasleitungen erforderlich. Die Lage der Vertiefungen wurde mit Dickenbereichen von 45cm in der FEM-Berechnung berücksichtigt.

Koordinaten

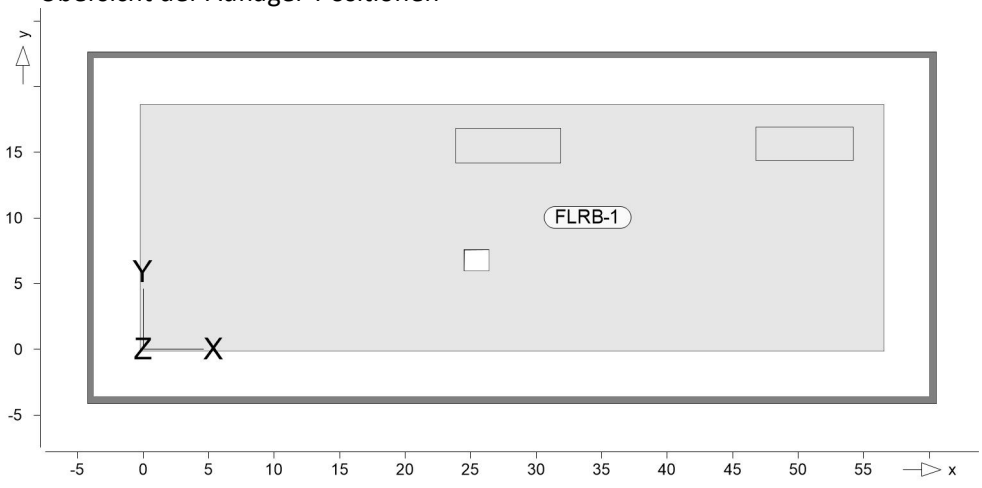
Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
SOBR-1	18.50	46.80	16.90
		54.20	16.90
		54.20	14.40
		46.80	14.40
SOBR-2	21.20	23.86	16.85
		31.86	16.85
		31.86	14.20
		23.86	14.20

Aussparungen

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
AS-4	3.04	24.50	6.00
		26.40	6.00
		26.40	7.60
		24.50	7.60

Auflager — Auflager-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der Auflager-Positionen



Flächenlager — Flächenlager-Positionen

Flächenbettung (Bettungsziffer)

Position		$K_{T,z}$ [kN/m³]
FLRB-1	+/-	9000

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

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
FLRB-1	1734.2	-4.24	-4.12
		60.54	-4.12
		60.54	22.65
		-4.24	22.65

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

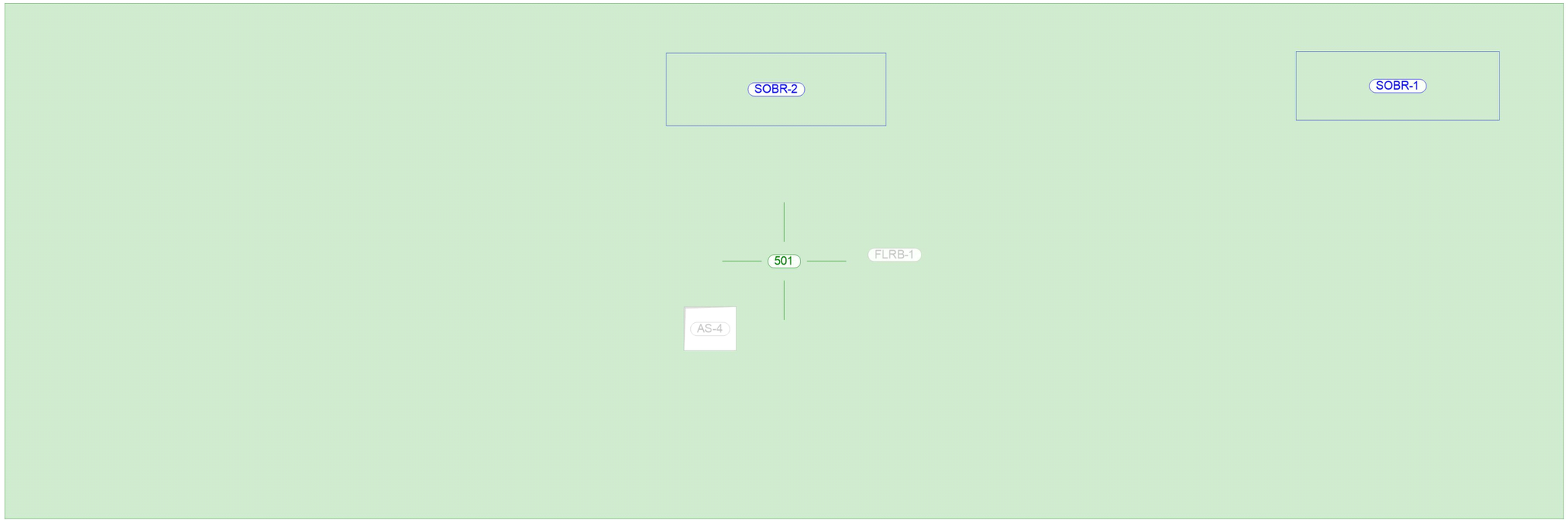
Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_{cm} G [N/mm²]	f_{ck} f_{ctm} [N/mm²]
501	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_s G [N/mm²]	f_{yk} $f_{tk,cal}$ [N/mm²]
501	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00
501	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

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



Bauteil-Positionen

Position 501 STB.-SOHLPLATTE
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

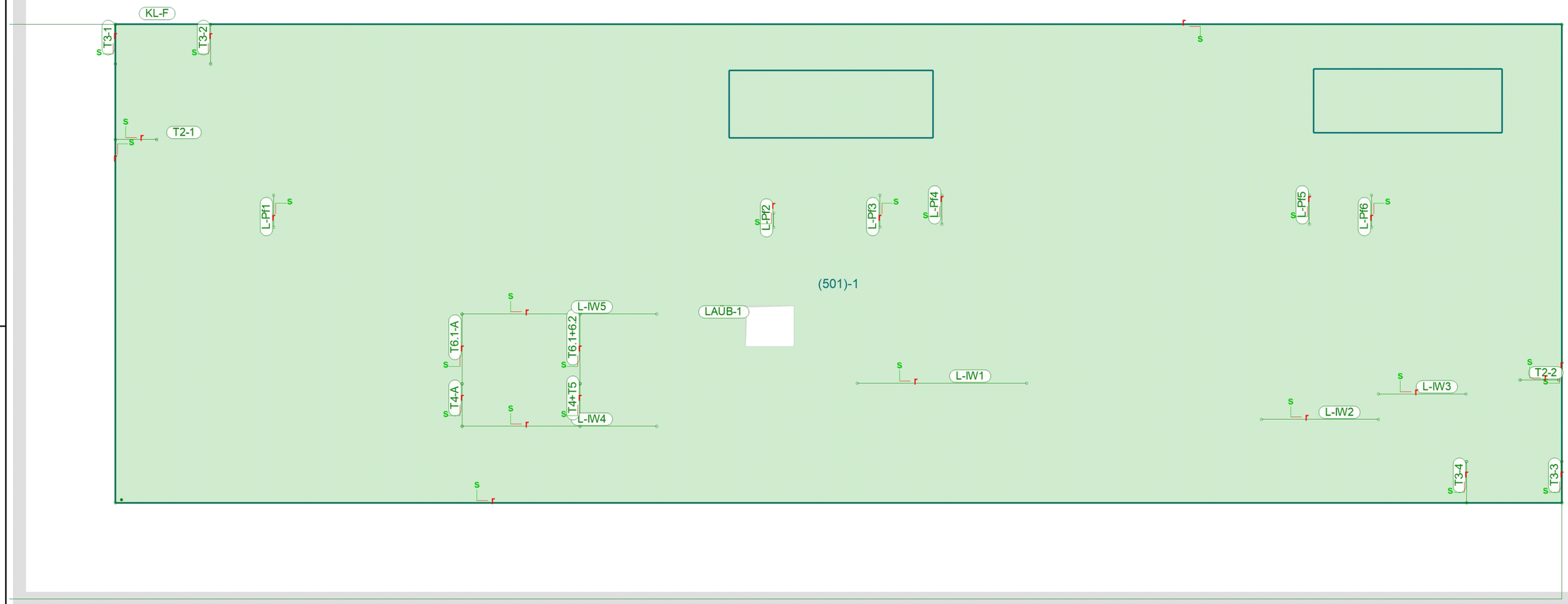
Maßstab: 1:170
Datum 25.07.2025
Seite 669

MicroFe 2025.015

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

Belastungen

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



Last-Positionen Lastpositionen

aus allen Lastfällen

Position 501 STB.-SOHLPLATTE
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:170
Datum 25.07.2025
Seite 671

MicroFe 2025.015

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

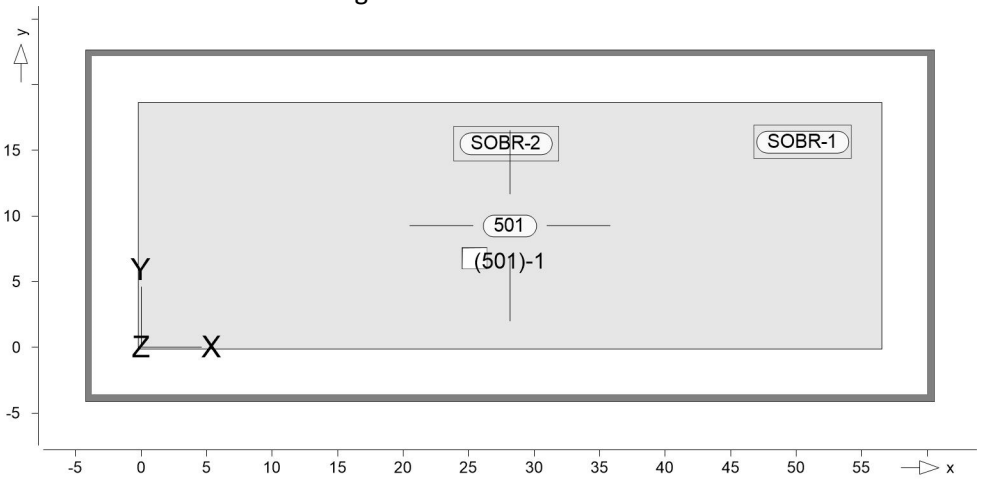
Lastplan

Lasten des FE-Modells

Bauteillasten — Bauteilbezogene Lasten

Flächenpositionen — Flächenförmige Bauteil-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der flächenförmigen Bauteil-Positionen



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art		g [kN/m²]
501	Gk	LF-1	PGr	von	11.25
				bis	12.50

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Dickenbereiche — Bereiche mit abweichender Regeldicke

Position	Dickenbereiche	g [kN/m²]
501	SOBR-1, SOBR-2	11.25

Sonstige ständige Last

	Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
(a)	501	Gk	LF-1	PGr	2.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Nutzlast

	Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m²]
(b)	501	Qk.N	(501)-1	PGr	5.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Fußbodenaufbau + Unterdecke

2.00 = 2.00 kN/m²

(b) aus Nutzlast Flure + Abstellraum

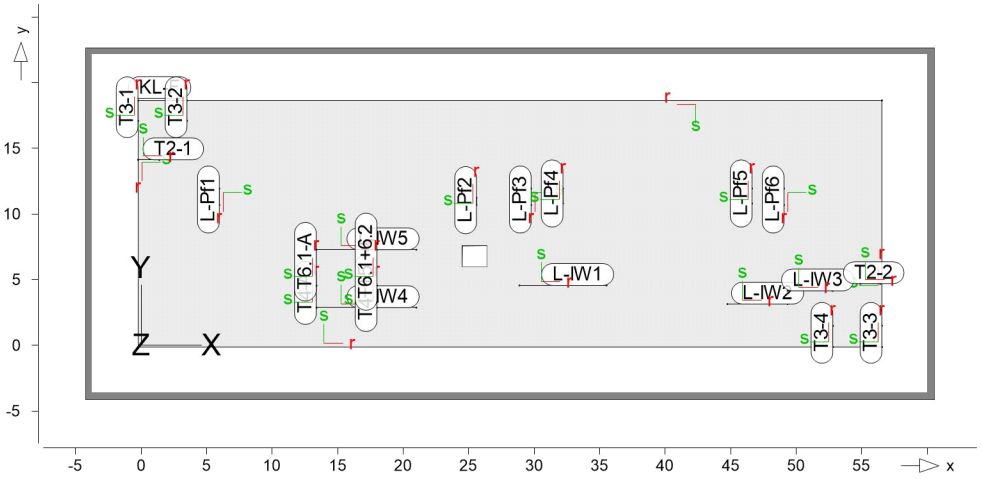
...

5.00 = 5.00 kN/m²

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

Standardlasten — Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik — Übersicht der Standardlasten



Linienlasten

Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E [kN/m],[kNm/m]
KL-F	*Klinkerfassade*				
(a)	Gk	LF-1	pGr	8.73	8.73
L-IW1	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(b)	Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
L-IW2	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(b)	Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
L-IW3	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(b)	Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
L-IW4	*Last aus Innenwand 24cm*				
(c)	Gk	LF-1	pGr	16.56	16.56
L-IW5	*Last aus Innenwand 24cm*				
(c)	Gk	LF-1	pGr	16.56	16.56
L-Pf1	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(b)	Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
L-Pf2	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(b)	Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
L-Pf3	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(b)	Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
L-Pf4	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(b)	Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
L-Pf5	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(b)	Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
L-Pf6	*Last aus Innenwand 17,5cm*				
(b)	Gk	LF-1	pGr	12.08	12.08
(d) T2-1	Gk	BS-Gk	pGr	14.74	14.74
(d)	Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.75	8.75
(d) T2-2	Gk	BS-Gk	pGr	14.74	14.74
(d)	Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.75	8.75
T3-1	*Zwischenpodest*				
(e)	Gk	BS-Gk	pGr	29.32	29.32
(e)	Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.15	18.15

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

Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E
T3-2	*Zwischenpodest*				
(e)	Gk	BS-Gk	pGr	29.32	29.32
(e)	Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.15	18.15
T3-3	*Zwischenpodest*				
(e)	Gk	BS-Gk	pGr	29.32	29.32
(e)	Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.15	18.15
T3-4	*Zwischenpodest*				
(e)	Gk	BS-Gk	pGr	29.32	29.32
(e)	Qk.N	BS-Qk.N	pGr	18.15	18.15
T4+T5	*Zwischenllager Treppe + Wand*				
(f)	Gk	LF-1	pGr	42.79	42.79
(g)	Qk.N	LF-2	pGr	18.50	18.50
(h) T4-A	Gk	BS-Gk	pGr	17.63	17.63
(h)	Qk.N	BS-Qk.N	pGr	10.50	10.50
T6.1+6.2	*Last aus Zwischenlager Sitztreppe*				
(i)	Gk	LF-1	pGr	49.52	49.52
(j)	Qk.N	LF-2	pGr	18.50	18.50
T6.1-A	*Last aus Sitztreppe*				
(k)	Gk	LF-1	pGr	23.32	23.32
(l)	Qk.N	LF-2	pGr	10.50	10.50

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Klinkerfassade 0.115*22*3.45 = 8.73

(b) aus Eigenlast Innenwand
0.175*20*3.45 = 12.07

(c) aus Eigenlast Innenwand
0.24*20*3.45 = 16.56

(d) aus Pos. 'T2', Lager 'B'

(e) aus Pos. 'T3', Lager 'W-1'

(f) aus Pos. 'T4' B (Fz), Gk (max)
16.447 = 16.45
aus Pos. 'T5' A (Fz), Gk (max)
11.340 = 11.34
aus Eigenlast Wand 0.30*2.50*20 = 15.00
= 42.79

(g) aus Pos. 'T4' B (Fz), Qk.N (max)
10.500 = 10.50
aus Pos. 'T5' A (Fz), Qk.N (max)
8.000 = 8.00
= 18.50

(h) aus Pos. 'T4', Lager 'A'

(i) aus Pos. 'T6.1' B (Fz), Gk (max)
20.770 = 20.77
aus Pos. 'T6.2' A (Fz), Gk (max)

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

		13.747	=	13.75
	aus Mauerwerkswand	0.30*2.50*20	=	15.00
			=	49.52

(j) aus Pos. 'T6.1' B (Fz), Qk.N (max)

10.500	=	10.50	

aus Pos. 'T6.2' A (Fz), Qk.N (max)

8.000	=	8.00	
	=	18.50	

(k) aus Pos. 'T6.1' A (Fz), Gk (max)

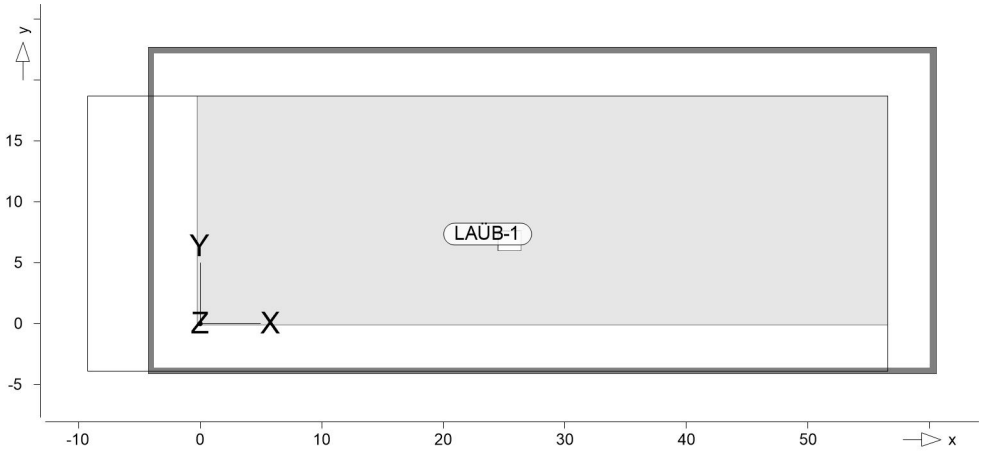
23.319	=	23.32

(l) aus Pos. 'T6.1' A (Fz), Qk.N (max)

10.500	=	10.50

Lastübernahmen Lastübernahme aus MicroFe-Modellen

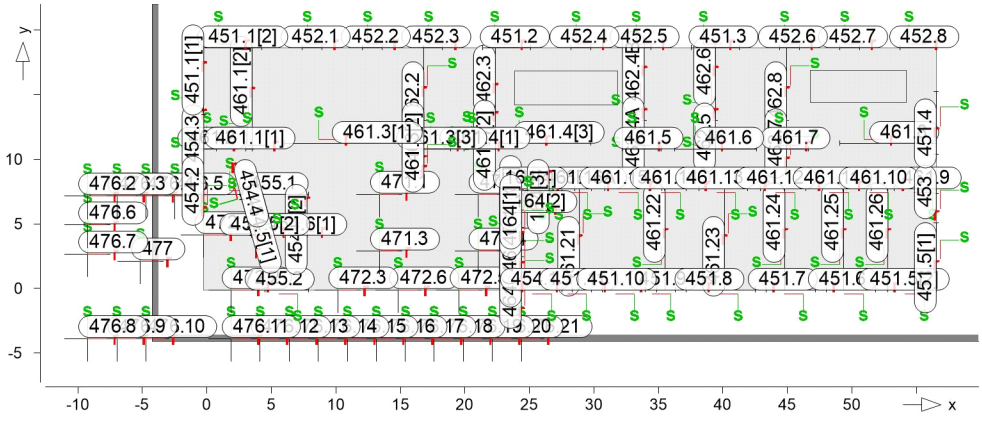
Positionsgrafik Übersicht der Lastübernahmen



LAÜB-1 Lastübernahme 'Decke:Lastübergabe' aus Modell '401'

Die Lastübernahme erfolgt lastfalltreu.
Die Lastanteile aus ständigen Lasten der Stützen- und Wandlager werden berücksichtigt.

Positionsgrafik Übersicht der Lasten aus Lastübernahme LAÜB-1



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

Punktlasten

Position		EW	Lastfall	Art	P [kN]
471.1		Gk	#1|BS-Gk	PGr	12.25
	(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	8.90
		Gk	#1|LF-1	PGr	121.46
		Gk	#2|BS-Gk	PGr	13.31
		Gk	#2|LF-1	PGr	123.72
		Gk	#3|BS-Gk	PGr	22.78
		Gk	#3|LF-1	PGr	200.54
		Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	5.84
		Qk.N	#1|LF-2	PGr	5.83
		Qk.N	#1|(401)-1	PGr	51.05
		Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	6.16
		Qk.N	#2|LF-2	PGr	7.49
		Qk.N	#2|(301)-1	PGr	46.68
		Qk.N	#3|BS-Qk.N	PGr	0.13
		Qk.N	#3|LF-2	PGr	12.82
		Qk.N	#3|(201)-1	PGr	32.04
		Qk.S	#1|LF-4	PGr	-0.05
		Qk.S	#3|BS-Qk.S	PGr	4.95
		Qk.S	#3|LF-4	PGr	-0.33
		Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	12.69
		Qk.W	#3|LF-5	PGr	-0.14
		Qk.W	#3|(Qk.W)-000	PGr	0.87
		Qk.W	#3|(Qk.W)-090	PGr	0.96
		Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	-18.48
		Qk.W	#3|(Qk.W)-270	PGr	0.26
471.2		Gk	#1|BS-Gk	PGr	41.96
	(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	8.90
		Gk	#1|LF-1	PGr	124.41
		Gk	#2|BS-Gk	PGr	14.10
		Gk	#2|LF-1	PGr	140.05
		Gk	#3|BS-Gk	PGr	45.40
		Gk	#3|LF-1	PGr	172.02
		Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	20.04
		Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.51
		Qk.N	#1|(401)-1	PGr	60.34
		Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	6.53
		Qk.N	#2|LF-2	PGr	0.27
		Qk.N	#2|(301)-1	PGr	59.35
		Qk.N	#3|BS-Qk.N	PGr	6.79
		Qk.N	#3|LF-2	PGr	5.16
		Qk.N	#3|(201)-1	PGr	49.27
		Qk.S	#1|LF-4	PGr	-0.05
		Qk.S	#3|BS-Qk.S	PGr	0.05
		Qk.S	#3|LF-4	PGr	0.77
		Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	13.69
		Qk.W	#3|(Qk.W)-000	PGr	0.53
		Qk.W	#3|(Qk.W)-090	PGr	0.54
		Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	-14.25
		Qk.W	#3|(Qk.W)-270	PGr	0.12

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

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
471.3	Gk	#1|BS-Gk	PGr	86.82
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	8.90
	Gk	#1|LF-1	PGr	133.41
	Gk	#2|BS-Gk	PGr	82.37
	Gk	#2|LF-1	PGr	125.42
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	18.81
	Gk	#3|LF-1	PGr	314.11
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	32.00
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	0.57
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	58.85
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	30.43
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	5.06
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	47.28
	Qk.N	#3|BS-Qk.N	PGr	0.91
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	4.24
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	41.55
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	0.40
	Qk.S	#3|BS-Qk.S	PGr	4.25
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	-0.43
	Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	9.76
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	-0.21
	Qk.W	#3|(Qk.W)-000	PGr	0.75
	Qk.W	#3|(Qk.W)-090	PGr	0.19
	Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	-16.26
	Qk.W	#3|(Qk.W)-270	PGr	0.06
471.4	Gk	#1|BS-Gk	PGr	65.41
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	8.90
	Gk	#1|LF-1	PGr	127.05
	Gk	#2|BS-Gk	PGr	82.99
	Gk	#2|LF-1	PGr	140.76
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	90.83
	Gk	#3|LF-1	PGr	294.31
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	23.61
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.08
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	60.01
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	30.73
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-0.19
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	59.59
	Qk.N	#3|BS-Qk.N	PGr	27.64
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-0.73
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	58.18
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	0.13
	Qk.S	#3|BS-Qk.S	PGr	0.13
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	-0.04
	Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	8.03
	Qk.W	#3|(Qk.W)-000	PGr	0.32
	Qk.W	#3|(Qk.W)-090	PGr	-1.96
	Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	-8.74
	Qk.W	#3|(Qk.W)-270	PGr	-0.64

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

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
472.1	Gk	#1|BS-Gk	PGr	0.08
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	6.56
	Gk	#1|LF-1	PGr	213.52
	Gk	#2|BS-Gk	PGr	0.05
	Gk	#2|LF-1	PGr	281.11
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	-0.30
	Gk	#3|LF-1	PGr	283.45
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	0.05
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-12.46
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	30.56
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	0.03
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-18.03
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	44.82
	Qk.N	#3|BS-Qk.N	PGr	0.01
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-18.71
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	45.88
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	26.51
	Qk.S	#3|BS-Qk.S	PGr	-0.06
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	5.97
	Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	-0.17
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	9.17
	Qk.W	#3|(Qk.W)-000	PGr	0.06
	Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	0.12
472.2	Gk	#1|BS-Gk	PGr	-0.02
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	6.56
	Gk	#1|LF-1	PGr	274.34
	Gk	#2|LF-1	PGr	217.11
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	-0.52
	Gk	#3|LF-1	PGr	266.13
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-12.59
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	30.73
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	0.01
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-15.11
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	36.38
	Qk.N	#3|BS-Qk.N	PGr	0.02
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-15.40
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	36.85
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	40.24
	Qk.S	#3|BS-Qk.S	PGr	-0.11
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	5.61
	Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	-0.32
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	6.86
	Qk.W	#3|(Qk.W)-000	PGr	0.12
	Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	0.31
472.3	Gk	#1|BS-Gk	PGr	-0.60
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	6.56
	Gk	#1|LF-1	PGr	131.10
	Gk	#2|BS-Gk	PGr	0.30
	Gk	#2|LF-1	PGr	201.70
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	11.29

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

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
	Gk	#3|LF-1	PGr	304.54
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	-0.45
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-5.77
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	36.72
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	-0.15
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-9.72
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	45.96
	Qk.N	#3|BS-Qk.N	PGr	-0.20
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-10.14
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	48.44
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	5.56
	Qk.S	#3|BS-Qk.S	PGr	3.17
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	-0.16
	Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	5.94
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	-0.15
	Qk.W	#3|(Qk.W)-000	PGr	0.34
	Qk.W	#3|(Qk.W)-090	PGr	0.03
	Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	-5.16
	Qk.W	#3|(Qk.W)-270	PGr	0.02
472.5	Gk	#1|BS-Gk	PGr	-2.90
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	6.56
	Gk	#1|LF-1	PGr	190.57
	Gk	#2|BS-Gk	PGr	-2.14
	Gk	#2|LF-1	PGr	205.08
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	1.23
	Gk	#3|LF-1	PGr	221.47
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	-1.61
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	0.19
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	32.61
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	-1.29
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	0.36
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	32.44
	Qk.N	#3|BS-Qk.N	PGr	-0.46
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	0.24
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	33.14
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	11.29
	Qk.S	#3|BS-Qk.S	PGr	0.15
	Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	0.84
	Qk.W	#3|(Qk.W)-000	PGr	0.06
	Qk.W	#3|(Qk.W)-090	PGr	-0.59
	Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	-1.35
	Qk.W	#3|(Qk.W)-270	PGr	-0.19
472.6	Gk	#1|BS-Gk	PGr	-2.37
(g1)	Gk	#1|LF-1	PGr	6.56
	Gk	#1|LF-1	PGr	203.96
	Gk	#2|BS-Gk	PGr	-1.08
	Gk	#2|LF-1	PGr	245.45
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	7.25
	Gk	#3|LF-1	PGr	346.46
	Qk.N	#1|BS-Qk.N	PGr	-1.35

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

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-2.03
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	41.96
	Qk.N	#2|BS-Qk.N	PGr	-0.87
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-3.24
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	44.75
	Qk.N	#3|BS-Qk.N	PGr	-0.29
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-3.50
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	47.40
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	11.11
	Qk.S	#3|BS-Qk.S	PGr	2.21
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	-0.15
	Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	4.21
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	-0.06
	Qk.W	#3|(Qk.W)-000	PGr	0.29
	Qk.W	#3|(Qk.W)-090	PGr	0.13
	Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	-5.27
	Qk.W	#3|(Qk.W)-270	PGr	0.05
(g1)476.2	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	1.79
	Gk	#2|LF-1	PGr	0.22
	Gk	#3|LF-1	PGr	0.28
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.01
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	0.03
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-0.01
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	0.04
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-0.02
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	0.04
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	0.23
(g1)476.3	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	26.19
	Gk	#2|LF-1	PGr	-0.45
	Gk	#3|LF-1	PGr	-0.52
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	0.02
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.06
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	0.03
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.08
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	0.03
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.08
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	5.53
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	-0.01
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	-0.01
(g1)476.4	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	24.78
	Gk	#2|LF-1	PGr	-1.30
	Gk	#3|LF-1	PGr	-1.34
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	0.05
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.11
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	0.06
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.17
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	0.07

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

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.19
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	6.67
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	-0.02
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	-0.04
(g1)476.5	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	30.34
	Gk	#2|LF-1	PGr	1.21
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	0.01
	Gk	#3|LF-1	PGr	1.00
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-0.02
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	0.10
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-0.03
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	0.12
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	8.87
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	0.03
(g1)476.6	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	16.24
	Gk	#2|LF-1	PGr	-0.37
	Gk	#3|LF-1	PGr	-0.46
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	0.02
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.05
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	0.02
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.06
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	0.03
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.06
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	1.69
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	-0.01
(g1)476.7	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	52.33
	Gk	#2|LF-1	PGr	-0.97
	Gk	#3|LF-1	PGr	-1.09
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	0.05
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.13
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	0.07
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.16
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	0.07
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.17
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	14.22
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	-0.02
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	-0.03
(g1)476.8	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	16.12
	Gk	#2|LF-1	PGr	-0.11
	Gk	#3|LF-1	PGr	-0.13
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.01
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.02
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.02
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	3.78
(g1)476.9	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	20.72

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

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
	Gk	#2|LF-1	PGr	-1.47
	Gk	#3|LF-1	PGr	-1.79
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	0.08
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.20
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	0.10
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.24
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	0.10
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.25
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	6.14
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	-0.04
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	-0.05
(g1)476.10	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	64.86
	Gk	#2|LF-1	PGr	3.16
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	-0.01
	Gk	#3|LF-1	PGr	3.93
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.17
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	0.43
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-0.20
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	0.51
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-0.22
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	0.54
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	17.70
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	0.08
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	0.10
(g1)476.11	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	53.91
	Gk	#2|LF-1	PGr	4.13
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	-0.02
	Gk	#3|LF-1	PGr	5.18
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.22
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	0.56
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-0.27
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	0.66
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-0.28
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	0.70
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	11.02
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	0.10
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	0.13
(g1)476.12	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	18.18
	Gk	#2|LF-1	PGr	-1.71
	Gk	#3|LF-1	PGr	-2.14
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	0.08
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.23
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	0.11
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.29
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	0.11
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.31
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	2.94

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

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
	Qk.S	#3|LF-4	PGr	-0.04
	Qk.W	#3|LF-5	PGr	-0.05
(g1)476.13	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	27.44
	Gk	#2|LF-1	PGr	-0.69
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	-0.02
	Gk	#3|LF-1	PGr	-0.94
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	0.03
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.12
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	0.03
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.13
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	0.04
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.14
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	5.19
(g1)476.14	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	27.11
	Gk	#2|LF-1	PGr	-0.17
	Gk	#3|LF-1	PGr	-0.22
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.02
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.02
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.02
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	5.06
(g1)476.15	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	27.77
	Gk	#2|LF-1	PGr	0.39
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	0.03
	Gk	#3|LF-1	PGr	0.64
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.02
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	0.08
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-0.03
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	0.10
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-0.03
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	0.11
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	5.14
	Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	0.02
	Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	-0.01
(g1)476.16	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
	Gk	#1|LF-1	PGr	25.94
	Gk	#2|LF-1	PGr	0.32
	Gk	#3|BS-Gk	PGr	0.03
	Gk	#3|LF-1	PGr	0.64
	Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.01
	Qk.N	#1|(401)-1	PGr	0.06
	Qk.N	#2|LF-2	PGr	-0.02
	Qk.N	#2|(301)-1	PGr	0.08
	Qk.N	#3|LF-2	PGr	-0.02
	Qk.N	#3|(201)-1	PGr	0.09
	Qk.S	#1|LF-4	PGr	4.80
	Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	0.02
	Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	-0.02

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

	Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
(g1)	476.17	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
		Gk	#1|LF-1	PGr	28.77
		Gk	#2|LF-1	PGr	-0.07
		Gk	#3|BS-Gk	PGr	-0.03
		Gk	#3|LF-1	PGr	-0.32
		Qk.N	#1|LF-2	PGr	0.02
		Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.02
		Qk.N	#2|LF-2	PGr	0.03
		Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.05
		Qk.N	#3|LF-2	PGr	0.04
		Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.06
		Qk.S	#1|LF-4	PGr	5.34
		Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	-0.02
		Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	0.01
(g1)	476.18	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
		Gk	#1|LF-1	PGr	29.22
		Gk	#2|LF-1	PGr	0.23
		Gk	#3|BS-Gk	PGr	0.02
		Gk	#3|LF-1	PGr	0.56
		Qk.N	#1|(401)-1	PGr	0.06
		Qk.N	#2|(301)-1	PGr	0.06
		Qk.N	#3|(201)-1	PGr	0.07
		Qk.S	#1|LF-4	PGr	5.41
		Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	0.01
		Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	-0.01
(g1)	476.19	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
		Gk	#1|LF-1	PGr	25.80
		Gk	#2|LF-1	PGr	0.05
		Gk	#3|BS-Gk	PGr	-0.01
		Gk	#3|LF-1	PGr	-0.16
		Qk.N	#1|(401)-1	PGr	0.01
		Qk.S	#1|LF-4	PGr	4.79
		Qk.W	#3|(Qk.W)-180	PGr	0.01
(g1)	476.20	Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
		Gk	#1|LF-1	PGr	28.51
		Gk	#2|LF-1	PGr	0.20
		Gk	#3|LF-1	PGr	0.07
		Qk.N	#1|(401)-1	PGr	0.01
		Qk.N	#2|(301)-1	PGr	0.02
		Qk.N	#3|(201)-1	PGr	0.01
		Qk.S	#1|LF-4	PGr	5.28
	476.21	Gk	#1|BS-Gk	PGr	0.01
(g1)		Gk	#1|LF-1	PGr	7.13
		Gk	#1|LF-1	PGr	10.58
		Gk	#2|LF-1	PGr	-0.14
		Gk	#3|BS-Gk	PGr	-0.02
		Gk	#3|LF-1	PGr	-0.39
		Qk.N	#1|(401)-1	PGr	-0.20
		Qk.N	#2|(301)-1	PGr	-0.11
		Qk.N	#3|(201)-1	PGr	-0.11

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

	Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
		Qk.S	#1|LF-4	PGr	2.03
(g1)	477	Gk	#1|LF-1	PGr	6.72
		Gk	#1|LF-1	PGr	192.64
		Gk	#2|LF-1	PGr	6.30
		Gk	#3|BS-Gk	PGr	-0.02
		Gk	#3|LF-1	PGr	7.36
		Qk.N	#1|LF-2	PGr	-0.34
		Qk.N	#1|(401)-1	PGr	0.86
		Qk.N	#2|LF-2	PGr	-0.43
		Qk.N	#2|(301)-1	PGr	1.05
		Qk.N	#3|LF-2	PGr	-0.45
		Qk.N	#3|(201)-1	PGr	1.09
		Qk.S	#1|LF-4	PGr	58.78
		Qk.S	#3|LF-4	PGr	0.15
		Qk.S	#3|(Qk.S)-A	PGr	-0.01
		Qk.W	#3|LF-5	PGr	0.21

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(g1) aus Eigengewicht der Stütze

Linienlasten Blocklasten der einzelnen Abschnitte in Gravitationsrichtung

164[1]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.09m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		6.10	6.22
	#1|LF-1		51.21	51.38
	#2|BS-Gk		2.45	2.55
	#2|LF-1		42.06	42.26
	#3|BS-Gk		8.91	9.01
	#3|LF-1		97.71	97.79
Qk.N	#1|BS-Qk.N		2.96	3.02
	#1|LF-2		-0.69	-0.64
	#1|(401)-1		19.14	19.27
	#2|BS-Qk.N		1.11	1.16
	#2|LF-2		0.01	-0.01
	#2|(301)-1		15.16	15.31
	#3|BS-Qk.N		1.31	1.34
	#3|LF-2		21.04	20.63
	#3|(201)-1		16.70	16.81
Qk.S	#3|BS-Qk.S		-0.02	-0.02
	#3|LF-4		0.90	0.86
	#3|(Qk.S)-A		3.43	3.44
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.13	0.13
	#3|(Qk.W)-090		-5.40	-5.44
	#3|(Qk.W)-180		-3.34	-3.35
	#3|(Qk.W)-270		-1.77	-1.79

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

164[2]	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.71m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.23	-3.00	-2.12
	#1|LF-1		29.67	21.44	27.64
	#2|BS-Gk		0.60	-1.30	-1.50

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

	Lastfall	**Lasten (3 Abschnitte je 0.71m)**			**[kN/m]**
	#2|LF-1		33.97	26.36	27.54
	#3|BS-Gk		5.38	1.09	-0.52
	#3|LF-1		86.63	70.20	61.55
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.10	-1.44	-1.01
	#1|LF-2		-0.37	-0.17	-0.37
	#1|(401)-1		6.76	2.42	7.67
	#2|BS-Qk.N		0.32	-0.53	-0.64
	#2|LF-2		-0.12	-0.35	-0.69
	#2|(301)-1		10.59	6.23	6.82
	#3|BS-Qk.N		0.54	-0.38	-0.65
	#3|LF-2		21.34	21.68	19.43
	#3|(201)-1		13.19	8.58	7.24
Qk.S	#1|LF-4		0.01	0.01	-0.01
	#3|BS-Qk.S		-0.01	0.00	0.00
	#3|LF-4		0.53	0.15	-0.09
	#3|(Qk.S)-A		2.61	1.42	0.79
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.10	0.05	0.03
	#3|(Qk.W)-090		-4.91	-3.35	-2.20
	#3|(Qk.W)-180		-2.53	-1.37	-0.76
	#3|(Qk.W)-270		-1.61	-1.10	-0.72

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

164[3]	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.61m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.60	0.10	0.18
	#1|LF-1		25.82	22.74	22.62
	#2|BS-Gk		-0.87	-0.33	-0.04
	#2|LF-1		26.10	22.50	22.66
	#3|BS-Gk		-0.77	-0.84	-0.68
	#3|LF-1		52.87	47.19	47.63
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.28	0.05	0.08
	#1|LF-2		-1.23	-1.75	-0.01
	#1|(401)-1		6.61	3.39	2.90
	#2|BS-Qk.N		-0.38	-0.15	-0.02
	#2|LF-2		-0.72	-0.06	1.33
	#2|(301)-1		5.60	3.16	2.58
	#3|BS-Qk.N		-0.50	-0.27	-0.11
	#3|LF-2		17.89	17.61	16.08
	#3|(201)-1		5.33	3.32	3.20
Qk.S	#3|LF-4		-0.13	-0.03	0.17
	#3|(Qk.S)-A		0.34	-0.08	-0.23
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.01	0.00	-0.01
	#3|(Qk.W)-090		-1.09	-0.07	0.27
	#3|(Qk.W)-180		-0.33	0.08	0.23
	#3|(Qk.W)-270		-0.36	-0.02	0.09

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

164[4]	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.71m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.16	-0.88	-2.02
	#1|LF-1		22.89	25.75	44.03
	#2|BS-Gk		-0.21	-0.73	-1.15
	#2|LF-1		24.09	29.22	40.49
	#3|BS-Gk		-0.79	-0.25	1.93

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

	Lastfall	**Lasten (3 Abschnitte je 0.71m)**			**[kN/m]**
	#3|LF-1		54.09	67.51	84.71
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.08	-0.43	-0.98
	#1|LF-2		2.88	1.81	2.51
	#1|(401)-1		2.80	4.49	15.22
	#2|BS-Qk.N		-0.10	-0.33	-0.50
	#2|LF-2		1.86	1.70	1.68
	#2|(301)-1		3.56	6.91	13.48
	#3|BS-Qk.N		-0.18	-0.37	-0.38
	#3|LF-2		17.98	22.80	25.64
	#3|(201)-1		4.63	7.75	12.48
Qk.S	#3|BS-Qk.S		0.00	0.00	-0.02
	#3|LF-4		0.86	1.96	2.93
	#3|(Qk.S)-A		-0.24	0.29	1.47
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		-0.01	0.01	0.05
	#3|(Qk.W)-090		0.33	-0.31	-1.60
	#3|(Qk.W)-180		0.24	-0.25	-1.39
	#3|(Qk.W)-270		0.11	-0.10	-0.53

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

164[5]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.23m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-1.19	-0.78
	#1|LF-1		64.68	62.45
	#2|BS-Gk		-0.85	-0.77
	#2|LF-1		48.21	48.15
	#3|BS-Gk		4.49	4.69
	#3|LF-1		95.33	96.23
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.58	-0.38
	#1|LF-2		1.55	0.72
	#1|(401)-1		27.24	25.92
	#2|BS-Qk.N		-0.35	-0.32
	#2|LF-2		1.53	1.48
	#2|(301)-1		17.94	17.94
	#3|BS-Qk.N		-0.11	-0.07
	#3|LF-2		26.55	26.93
	#3|(201)-1		15.65	15.80
Qk.S	#3|BS-Qk.S		-0.03	-0.03
	#3|LF-4		3.16	3.11
	#3|(Qk.S)-A		2.50	2.58
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.09	0.10
	#3|(Qk.W)-090		-2.58	-2.77
	#3|(Qk.W)-180		-2.39	-2.47
	#3|(Qk.W)-270		-0.85	-0.91

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

451.1[1]	**Lastfall**	**Lasten (7 Abschnitte je 0.74m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		18.74	12.42	0.52	-0.71	7.94	24.72	23.76
	#1|LF-1	81.33	70.13	66.76	66.96	67.06	67.03	66.60
	#2|BS-Gk	15.85	12.03	3.09	-0.32	-0.13	-0.20	-0.64
	#2|LF-1	76.82	74.24	67.35	67.93	76.91	88.24	88.64
	#3|BS-Gk	3.97	3.06	0.99	0.01	-0.07	-0.09	-0.13
	#3|LF-1	59.16	64.99	62.11	60.33	60.25	61.43	66.59

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

	Lastfall	Lasten (7 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		11.12	7.37	0.30	-0.43	4.92	15.30	14.74
	#1|LF-2	1.43	0.80	0.04	-0.03	0.01	0.02	-0.14
	#1|(401)-1							
		5.76	1.81	0.51	0.57	0.61	0.64	0.35
	#2|BS-Qk.N							
		9.41	7.14	1.83	-0.19	-0.08	-0.12	-0.38
	#2|LF-2	0.83	0.68	0.19	-0.02	0.00	-0.03	-0.07
	#2|(301)-1							
		5.84	3.17	0.80	0.48	0.61	0.60	0.41
	#3|BS-Qk.N							
		1.36	1.12	0.42	0.03	-0.03	-0.04	-0.08
	#3|LF-2	0.61	0.54	0.24	0.03	-0.02	-0.04	-0.04
	#3|(201)-1							
		5.48	3.79	1.26	0.47	0.56	0.59	0.44
Qk.S	#3|BS-Qk.S							
		-0.07	-0.05	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	#3|LF-4	0.56	0.60	0.53	0.50	0.51	0.50	0.37
	#3|(Qk.S)-A							
		1.50	1.04	0.25	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
Qk.W	#3|LF-5	0.77	0.90	0.90	0.89	0.89	0.85	0.65
	#3|(Qk.W)-000							
		-1.89	-1.31	-0.32	0.04	0.02	0.00	0.01
	#3|(Qk.W)-180							
		-1.81	-1.25	-0.31	0.04	0.02	0.00	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.1[2]	Lastfall	Lasten (7 Abschnitte je 0.65m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		5.77	0.81	-0.38	-0.19	2.81	6.62	5.57
	#1|LF-1	67.06	67.32	67.71	66.62	53.57	52.24	111.8
	#2|BS-Gk	0.17	0.53	0.24	0.06	0.18	0.12	-0.26
	#2|LF-1	75.09	68.66	66.90	63.47	57.74	64.58	97.69
	#3|BS-Gk	0.07	0.12	0.01	-0.17	0.15	1.31	4.24
	#3|LF-1	78.77	84.74	86.13	81.70	79.62	91.65	129.7
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		3.56	0.48	-0.24	-0.12	1.73	4.09	3.46
	#1|LF-2	0.03	0.09	-0.13	0.05	2.88	3.66	-6.57
	#1|(401)-1							
		0.54	0.77	0.95	0.45	-6.26	-8.11	16.30
	#2|BS-Qk.N							
		0.10	0.32	0.14	0.04	0.10	0.07	-0.16
	#2|LF-2	0.02	-0.02	-0.05	0.83	2.30	1.16	-4.32
	#2|(301)-1							
		0.53	0.88	0.83	-1.38	-4.87	-2.09	11.04
	#3|BS-Qk.N							
		0.02	0.07	0.05	0.04	0.03	-0.01	-0.08
	#3|LF-2	-0.01	-0.05	0.18	1.06	1.57	0.27	-3.58
	#3|(201)-1							
		0.58	0.86	0.29	-1.90	-3.13	-0.05	8.96
Qk.S	#3|BS-Qk.S							
		0.01	0.00	-0.02	-0.06	0.02	0.32	1.05

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

	Lastfall	Lasten (7 Abschnitte je 0.65m)						[kN/m]
	#3|LF-4	0.11	0.02	-0.01	0.13	0.60	0.99	1.10
	#3|(Qk.S)-A							
		0.02	0.01	-0.03	-0.10	0.05	0.62	2.01
Qk.W	#3|LF-5	0.24	0.06	-0.01	0.06	0.30	0.50	0.55
	#3|(Qk.W)-000							
		0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.09
	#3|(Qk.W)-180							
		-0.01	-0.01	0.02	0.05	-0.04	-0.30	-0.87

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.2	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.74m)**					**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-1		78.89	69.92	74.48	96.38	130.5
	#2|BS-Gk		-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
	#2|LF-1		71.79	74.43	83.50	98.13	114.4
	#3|BS-Gk		1.70	1.68	2.15	3.04	4.10
	#3|LF-1		132.7	131.4	138.6	154.0	173.7
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-2		6.10	2.71	-1.72	-7.04	-13.4
	#1|(401)-1		-0.51	-1.59	2.60	13.07	27.99
	#2|LF-2		3.85	1.29	-2.60	-6.82	-10.7
	#2|(301)-1		-0.05	2.70	7.91	14.90	22.27
	#3|LF-2		-1.50	-1.39	-1.25	-1.12	-1.01
	#3|(201)-1		4.92	5.05	7.41	11.69	16.84
Qk.S	#3|BS-Qk.S		-0.11	-0.06	-0.02	0.01	0.03
	#3|LF-4		0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
	#3|(Qk.S)-A		1.07	1.06	1.37	1.94	2.63
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.03	0.03	0.05	0.07	0.10
	#3|(Qk.W)-090		-1.38	-1.87	-2.90	-4.29	-5.82
	#3|(Qk.W)-180		-1.15	-1.04	-1.29	-1.85	-2.54
	#3|(Qk.W)-270		-0.35	-0.55	-0.94	-1.44	-1.97

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.3	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.74m)**					**[kN/m]**
Gk	#1|LF-1 (g)		94.02	80.88	75.15	80.81	93.71
	#2|LF-1		81.08	79.41	78.28	79.21	80.75
	#3|BS-Gk		2.69	2.59	2.40	2.25	2.11
	#3|LF-1		103.8	102.6	101.4	100.9	100.6
Qk.N	#1|LF-2		2.10	0.44	-0.21	0.44	2.04
	#1|(401)-1		7.80	4.40	2.83	4.38	7.73
	#2|LF-2		1.48	1.03	0.82	1.02	1.46
	#2|(301)-1		5.54	5.54	5.47	5.48	5.43
	#3|LF-2		0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	#3|(201)-1		5.65	5.85	5.92	5.76	5.46
Qk.S	#3|(Qk.S)-A		1.65	1.59	1.49	1.39	1.31
Qk.W	#3|LF-5		-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.02
	#3|(Qk.W)-000		0.06	0.06	0.06	0.05	0.05
	#3|(Qk.W)-090		1.03	0.63	0.21	-0.07	-0.25
	#3|(Qk.W)-180		-1.61	-1.55	-1.45	-1.36	-1.27
	#3|(Qk.W)-270		0.34	0.21	0.07	-0.02	-0.08

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

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

451.4	**Lastfall**	**Lasten (7 Abschnitte je 0.70m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.02	0.03	0.07	0.15	0.21	-0.25	-2.15
	#1|LF-1	157.96	105.4	82.95	73.49	63.73	58.71	69.55
	#2|BS-Gk	0.01	0.02	0.03	0.05	0.02	-0.15	-0.47
	#2|LF-1	139.74	114.5	88.79	73.09	62.38	56.28	57.00
	#3|BS-Gk	3.91	3.16	1.76	0.36	-0.78	-1.61	-2.10
	#3|LF-1	128.15	112.7	91.34	74.03	62.32	55.33	51.80
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.01	0.02	0.04	0.09	0.13	-0.15	-1.28
	#1|LF-2	-16.57	-8.34	-4.53	-2.67	-0.57	1.95	4.55
	#1|(401)-1							
		40.57	20.10	10.38	5.23	-0.27	-4.29	-3.77
	#2|BS-Qk.N							
		0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	-0.09	-0.28
	#2|LF-2	-13.63	-9.79	-5.58	-2.80	-0.68	1.32	2.97
	#2|(301)-1							
		33.20	23.50	12.72	5.54	0.90	-1.23	-1.03
	#3|(201)-1							
		29.41	23.35	14.29	6.78	2.20	0.41	0.47
Qk.S	#3|LF-4	2.24	1.78	1.25	0.94	0.88	1.02	1.26
	#3|(Qk.S)-A							
		2.42	1.96	1.09	0.22	-0.49	-1.00	-1.30
Qk.W	#3|LF-5	2.77	2.20	1.83	1.97	2.40	2.93	3.52
	#3|(Qk.W)-000							
		0.09	0.07	0.04	0.01	-0.02	-0.04	-0.05
	#3|(Qk.W)-180							
		-2.36	-1.90	-1.06	-0.22	0.47	0.97	1.26

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.5[1]	**Lastfall**	**Lasten (7 Abschnitte je 0.74m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		22.32	6.05	-0.80	-0.24	9.47	25.82	23.86
	#1|LF-1	96.46	70.97	66.19	66.94	67.10	67.12	66.18
	#2|BS-Gk	2.89	1.37	0.13	-0.06	0.00	-0.05	-0.16
	#2|LF-1	83.74	74.03	67.03	66.66	67.01	66.81	66.65
	#3|BS-Gk	-0.16	-0.30	-0.42	-0.44	-0.38	-0.17	0.05
	#3|LF-1	82.53	80.48	75.58	73.75	73.33	71.92	70.08
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		13.25	3.59	-0.48	-0.15	5.86	15.98	14.80
	#1|LF-2	-0.76	-0.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01
	#1|(401)-1							
		11.36	2.28	0.30	0.56	0.63	0.69	0.11
	#2|BS-Qk.N							
		1.71	0.81	0.08	-0.04	0.00	-0.03	-0.09
	#2|LF-2	0.32	0.24	0.05	-0.01	0.00	-0.04	-0.05
	#2|(301)-1							
		8.18	3.04	0.56	0.47	0.63	0.62	0.39
	#3|(201)-1							
		10.87	7.90	5.90	5.49	5.31	4.31	2.70
Qk.S	#3|LF-4	1.69	1.34	1.07	1.00	0.99	0.92	0.71
	#3|(Qk.S)-A							
		-0.10	-0.18	-0.26	-0.28	-0.23	-0.11	0.03

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

	Lastfall	Lasten (7 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
Qk.W	#3|LF-5	2.65	1.98	1.43	1.35	1.84	2.70	2.67
	#3|(Qk.W)-000	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	#3|(Qk.W)-180	0.10	0.18	0.25	0.27	0.23	0.11	-0.03

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.5[2]	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.75m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	5.29	0.24	-0.39	0.40	6.76
	#1|LF-1	67.19	67.50	67.04	66.24	66.40
	#2|BS-Gk	0.05	0.11	0.03	0.02	0.07
	#2|LF-1	67.23	67.07	66.68	67.90	64.34
	#3|BS-Gk	0.00	-0.31	-0.16	1.18	2.75
	#3|LF-1	70.71	72.17	71.29	69.46	65.80
Qk.N	#1|BS-Qk.N	3.26	0.14	-0.24	0.25	4.18
	#1|(401)-1	0.62	0.88	0.63	0.26	-0.42
	#2|BS-Qk.N	0.03	0.07	0.02	0.01	0.04
	#2|LF-2	0.03	0.02	0.09	0.33	0.00
	#2|(301)-1	0.53	0.76	0.44	-0.19	0.66
	#3|(201)-1	2.56	3.52	2.34	0.02	0.86
Qk.S	#3|LF-4	0.30	0.08	0.00	-0.01	-0.01
	#3|(Qk.S)-A	0.00	-0.19	-0.10	0.73	1.70
Qk.W	#3|LF-5	-0.36	-2.31	-2.08	-0.78	0.07
	#3|(Qk.W)-000	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.06
	#3|(Qk.W)-180	0.00	0.19	0.09	-0.71	-1.66

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.6	Lastfall	Lasten (6 Abschnitte je 0.64m)					[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	2.71	0.28	-0.28	-0.20	-0.03	0.06
	#1|LF-1	82.55	75.89	69.44	65.95	69.85	81.86
	#2|BS-Gk	0.00	0.00	-0.03	-0.08	-0.15	-0.16
	#2|LF-1	2.99	-1.49	12.85	47.98	102.3	114.0
	#3|BS-Gk	0.22	-0.10	0.76	2.97	6.76	7.88
	#3|LF-1	4.28	-1.51	13.99	53.91	121.2	140.3
Qk.N	#1|BS-Qk.N	1.68	0.18	-0.17	-0.12	-0.02	0.03
	#1|(401)-1	7.59	5.52	2.26	-0.02	1.20	6.10
	#2|BS-Qk.N	0.00	0.00	-0.02	-0.05	-0.09	-0.09
	#2|LF-2	0.09	0.14	-1.20	-4.30	-8.77	-9.41
	#2|(301)-1	-0.15	-0.36	2.92	10.48	21.26	22.73
	#3|(201)-1	0.06	-0.37	2.78	10.73	24.51	28.68
Qk.S	#3|(Qk.S)-A	0.13	-0.06	0.47	1.84	4.19	4.89
Qk.W	#3|LF-5	0.02	0.00	0.05	0.15	0.31	0.34
	#3|(Qk.W)-000	0.01	0.00	0.02	0.07	0.16	0.19
	#3|(Qk.W)-180	-0.13	0.06	-0.46	-1.79	-4.08	-4.75

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.7	Lastfall	Lasten (6 Abschnitte je 0.64m)					[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.07	0.03	0.00	-0.02	-0.03	-0.03
	#1|LF-1	88.36	77.12	67.38	62.44	67.95	78.64
	#2|BS-Gk	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.06	0.07
	#2|LF-1	14.93	3.23	8.99	42.15	78.08	88.26
	#3|BS-Gk	0.94	0.18	1.15	5.21	9.12	9.88

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

	Lastfall	Lasten (6 Abschnitte je 0.64m)					[kN/m]
	#3|LF-1	17.14	3.33	18.26	82.99	145.6	157.8
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.04	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.02
	#1|(401)-1	9.85	5.60	1.33	-0.94	1.46	6.00
	#2|BS-Qk.N	-0.02	0.00	0.00	0.02	0.04	0.04
	#2|LF-2	-1.33	-0.38	-0.37	-1.23	-2.50	-3.26
	#2|(301)-1	3.22	0.94	0.91	3.00	6.26	8.27
	#3|(201)-1	3.42	0.66	4.20	19.00	33.30	36.08
Qk.S	#3|(Qk.S)-A	0.58	0.11	0.71	3.23	5.66	6.12
Qk.W	#3|LF-5	0.05	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03
	#3|(Qk.W)-000	0.02	0.00	0.03	0.12	0.22	0.23
	#3|(Qk.W)-180	-0.57	-0.11	-0.69	-3.14	-5.50	-5.96

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.8	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.67m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
		0.00						
	#1|LF-1	86.41	74.62	65.45	62.15	69.12	79.93	84.53
		85.73						
	#2|BS-Gk	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01
		-0.01						
	#2|LF-1	10.99	-0.03	11.62	58.65	100.1	105.2	95.90
		86.21						
	#3|BS-Gk	1.23	0.03	0.57	3.34	6.08	6.57	5.36
		3.59						
	#3|LF-1	19.34	0.58	12.99	68.37	118.5	123.5	108.7
		95.92						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#1|LF-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.01						
	#1|(401)-1							
		10.46	5.79	1.57	-0.70	0.71	3.87	6.04
		6.86						
	#2|BS-Qk.N							
		0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
		0.00						
	#2|LF-2	-0.49	-0.05	-1.08	-4.46	-6.30	-4.55	-2.21
		-0.76						
	#2|(301)-1							
		1.11	-0.05	2.78	12.38	18.69	15.97	11.37
		7.85						
	#3|LF-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.02						
	#3|(201)-1							
		4.51	0.24	2.60	13.05	20.91	18.48	12.23
		7.28						
Qk.S	#3|LF-4	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.09	-0.15
		-0.20						
	#3|(Qk.S)-A							
		0.76	0.02	0.35	2.07	3.77	4.08	3.33

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

	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.67m)						[kN/m]
		2.23						
Qk.W	#3|LF-5	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#3|(Qk.W)-000							
		0.03	0.00	0.01	0.08	0.14	0.16	0.13
		0.09						
	#3|(Qk.W)-090							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.01						
	#3|(Qk.W)-180							
		-0.74	-0.02	-0.34	-2.02	-3.67	-3.97	-3.24
		-2.17						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.9	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.72m)	[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.01	-0.01
	#1|LF-1	64.12	63.52
	#2|BS-Gk	-0.01	-0.01
	#2|LF-1	52.95	50.75
	#3|BS-Gk	-1.17	-1.63
	#3|LF-1	75.00	79.42
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.00	0.00
	#1|LF-2	0.02	0.01
	#1|(401)-1	-1.31	-1.23
	#2|BS-Qk.N	-0.01	-0.01
	#2|LF-2	1.01	1.22
	#2|(301)-1	-2.04	-2.21
	#3|BS-Qk.N	-0.01	0.00
	#3|LF-2	0.02	0.02
	#3|(201)-1	-1.46	-1.33
Qk.S	#3|LF-4	0.06	0.35
	#3|(Qk.S)-A	-0.71	-1.00
Qk.W	#3|(Qk.W)-000	-0.03	-0.04
	#3|(Qk.W)-090	0.01	0.01
	#3|(Qk.W)-180	0.69	0.97

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.10	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.67m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.00	0.01	0.02	0.03	0.07
	#1|LF-1	86.43	85.48	86.02	87.41	91.27
	#2|BS-Gk	0.00	0.01	0.03	0.06	0.10
	#2|LF-1	76.58	81.86	85.09	87.26	87.34
	#3|BS-Gk	-0.75	-0.32	0.03	0.18	0.19
	#3|LF-1	113.2	111.5	104.2	96.26	88.81
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03
	#1|LF-2	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	#1|(401)-1	9.92	10.62	11.15	11.30	11.69
	#2|BS-Qk.N	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04
	#2|LF-2	0.97	0.64	0.34	0.16	0.06
	#2|(301)-1	6.54	8.80	10.33	10.97	10.51
	#3|BS-Qk.N	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06
	#3|LF-2	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04

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

	Lastfall	**Lasten (5 Abschnitte je 0.67m)**				**[kN/m]**
	#3|(201)-1	5.85	8.07	9.80	10.46	9.91
Qk.S	#1|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	#3|LF-4	1.25	1.06	0.68	0.33	0.13
	#3|(Qk.S)-A	-0.47	-0.21	-0.02	0.05	0.02
Qk.W	#3|(Qk.W)-000	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
	#3|(Qk.W)-090	0.01	0.01	0.02	0.07	0.15
	#3|(Qk.W)-180	0.46	0.21	0.02	-0.05	-0.02
	#3|(Qk.W)-270	0.00	0.00	0.01	0.02	0.05

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

451.11	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.73m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.10	0.05
	#1|LF-1		70.10	60.66
	#2|BS-Gk		0.15	0.09
	#2|LF-1		65.18	52.70
	#3|BS-Gk		-0.09	-0.21
	#3|LF-1		58.75	48.45
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.04	0.02
	#1|LF-2		0.00	0.01
	#1|(401)-1		0.87	-2.94
	#2|BS-Qk.N		0.06	0.04
	#2|LF-2		-0.08	-0.10
	#2|(301)-1		2.43	0.58
	#3|BS-Qk.N		0.07	0.04
	#3|LF-2		0.00	0.02
	#3|(201)-1		3.62	2.35
Qk.S	#1|LF-4		0.02	0.02
	#3|LF-4		-0.06	-0.07
	#3|(Qk.S)-A		-0.18	-0.20
Qk.W	#3|(Qk.W)-090		0.38	0.36
	#3|(Qk.W)-180		0.17	0.19
	#3|(Qk.W)-270		0.12	0.12

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

452.1	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.52	-0.48	-0.44
	#1|LF-1		175.9	173.7	177.7
	#2|BS-Gk		-0.57	-0.51	-0.46
	#2|LF-1		172.9	176.1	177.7
	#3|BS-Gk		15.42	15.97	16.23
	#3|LF-1		265.9	275.7	281.8
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.30	-0.29	-0.27
	#1|LF-2		-19.4	-19.3	-20.2
	#1|(401)-1		47.23	47.32	49.60
	#2|BS-Qk.N		-0.34	-0.30	-0.28
	#2|LF-2		-19.0	-19.8	-20.3
	#2|(301)-1		46.39	48.17	49.10
	#3|BS-Qk.N		-0.15	-0.15	-0.14
	#3|LF-2		-18.4	-19.4	-19.9
	#3|(201)-1		43.51	45.94	47.40
Qk.S	#3|BS-Qk.S		3.95	4.13	4.24
	#3|LF-4		0.15	0.08	0.04

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
	#3|(Qk.S)-A		7.32	7.61	7.77
Qk.W	#3|LF-5		0.08	0.04	0.02
	#3|(Qk.W)-000		0.33	0.35	0.37
	#3|(Qk.W)-090		0.06	0.09	0.12
	#3|(Qk.W)-180		-3.89	-4.36	-4.72
	#3|(Qk.W)-270		0.02	0.03	0.03

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

452.2	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.00	0.02	0.05
	#1|LF-1		163.8	151.5	140.4
	#2|BS-Gk		0.03	0.05	0.07
	#2|LF-1		154.5	148.7	140.8
	#3|BS-Gk		13.14	12.57	11.85
	#3|LF-1		290.3	285.7	278.8
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.01	0.01	0.02
	#1|LF-2		-18.4	-16.3	-14.5
	#1|(401)-1		42.48	36.06	29.48
	#2|BS-Qk.N		0.01	0.03	0.04
	#2|LF-2		-17.3	-16.2	-14.8
	#2|(301)-1		39.00	36.36	32.83
	#3|BS-Qk.N		-0.01	0.00	0.01
	#3|LF-2		-17.8	-16.9	-15.6
	#3|(201)-1		48.38	47.27	45.66
Qk.S	#3|BS-Qk.S		3.63	3.41	3.10
	#3|LF-4		-0.03	-0.02	-0.01
	#3|(Qk.S)-A		6.86	6.64	6.36
Qk.W	#3|LF-5		-0.02	-0.01	-0.01
	#3|(Qk.W)-000		0.47	0.47	0.45
	#3|(Qk.W)-090		0.18	0.10	-0.03
	#3|(Qk.W)-180		-8.38	-8.49	-8.54
	#3|(Qk.W)-270		0.04	0.02	-0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

452.3	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.72m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.01	0.00
	#1|LF-1		88.68	94.40
	#2|BS-Gk		0.01	0.00
	#2|LF-1		91.22	89.40
	#3|BS-Gk		7.27	6.68
	#3|LF-1		218.9	211.9
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.01	0.00
	#1|LF-2		1.85	5.48
	#1|(401)-1		1.39	3.56
	#2|BS-Qk.N		0.01	0.00
	#2|LF-2		0.53	2.68
	#2|(301)-1		5.35	2.81
	#3|LF-2		-4.30	-3.40
	#3|(201)-1		28.94	26.13
Qk.S	#3|BS-Qk.S		0.30	0.07
	#3|LF-4		0.01	0.01
	#3|(Qk.S)-A		4.42	4.10

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.72m)		[kN/m]
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.21	0.18
	#3|(Qk.W)-090		-1.91	-2.01
	#3|(Qk.W)-180		-6.28	-5.72
	#3|(Qk.W)-270		-0.49	-0.51

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

452.4	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.01	0.01	0.00
	#1|LF-1	173.6	163.6	159.9
	#2|BS-Gk	0.01	0.01	0.00
	#2|LF-1	164.9	162.6	159.5
	#3|BS-Gk	8.73	8.71	8.59
	#3|LF-1	268.1	267.2	264.0
Qk.N	#1|LF-2	-20.0	-18.4	-17.8
	#1|(401)-1	46.82	41.98	39.70
	#2|LF-2	-19.1	-18.4	-17.6
	#2|(301)-1	42.98	41.61	39.99
	#3|LF-2	-0.34	-0.26	-0.20
	#3|(201)-1	39.68	39.39	38.61
Qk.S	#3|BS-Qk.S	0.01	0.01	0.00
	#3|LF-4	-0.02	-0.02	-0.02
	#3|(Qk.S)-A	5.59	5.57	5.49
Qk.W	#3|(Qk.W)-000	0.21	0.21	0.21
	#3|(Qk.W)-090	-11.4	-11.0	-10.6
	#3|(Qk.W)-180	-5.46	-5.43	-5.35
	#3|(Qk.W)-270	-3.80	-3.68	-3.52

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

452.5	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)		[kN/m]
Gk	#1|LF-1 (g)	100.8	93.82	90.12
	#2|LF-1	96.23	91.42	85.89
	#3|BS-Gk	4.14	3.79	3.36
	#3|LF-1	154.5	144.9	133.1
Qk.N	#1|LF-2	-4.05	-0.93	2.99
	#1|(401)-1	8.41	5.00	2.29
	#2|LF-2	-3.02	-1.70	-0.09
	#2|(301)-1	10.50	8.51	6.31
	#3|LF-2	0.07	0.08	0.08
	#3|(201)-1	13.23	11.26	8.95
Qk.S	#3|LF-4	0.00	0.00	0.00
	#3|(Qk.S)-A	2.58	2.35	2.07
Qk.W	#3|(Qk.W)-000	0.10	0.09	0.08
	#3|(Qk.W)-090	-0.82	-0.10	0.74
	#3|(Qk.W)-180	-2.51	-2.28	-2.01
	#3|(Qk.W)-270	-0.27	-0.03	0.25

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

452.6	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-1	89.53	91.70	98.87
	#2|LF-1	84.93	89.05	94.53
	#3|BS-Gk	3.13	3.65	4.29

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

	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
	#3|LF-1		110.5	114.9	120.5
Qk.N	#1|LF-2		2.72	-0.25	-3.82
	#1|(401)-1		2.12	3.91	7.49
	#2|LF-2		-0.05	-1.27	-2.79
	#2|(301)-1		5.82	7.44	9.68
	#3|(201)-1		8.15	9.90	12.21
Qk.S	#3|LF-4		0.00	0.00	0.00
	#3|(Qk.S)-A		1.94	2.26	2.66
Qk.W	#3|LF-5		0.15	0.16	0.16
	#3|(Qk.W)-000		0.07	0.09	0.10
	#3|(Qk.W)-090		-0.11	-0.07	-0.03
	#3|(Qk.W)-180		-1.89	-2.20	-2.59
	#3|(Qk.W)-270		-0.04	-0.02	-0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

452.7	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.51m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.00	0.01	0.01
	#1|LF-1		160.2	168.5	182.0
	#2|BS-Gk		0.00	0.00	0.01
	#2|LF-1		162.7	168.0	171.9
	#3|BS-Gk		11.88	12.43	12.83
	#3|LF-1		180.9	184.0	185.7
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.00	0.00	0.01
	#1|LF-2		-17.8	-19.0	-21.2
	#1|(401)-1		39.87	44.43	50.93
	#2|LF-2		-18.0	-19.1	-19.9
	#2|(301)-1		41.52	44.28	46.46
	#3|(201)-1		41.23	43.24	44.71
Qk.S	#3|LF-4		-0.03	-0.05	-0.07
	#3|(Qk.S)-A		7.37	7.70	7.95
Qk.W	#3|LF-5		-0.40	-0.60	-0.81
	#3|(Qk.W)-000		0.28	0.29	0.30
	#3|(Qk.W)-090		0.04	0.03	0.03
	#3|(Qk.W)-180		-7.17	-7.49	-7.74
	#3|(Qk.W)-270		0.01	0.01	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand

452.8	Lastfall	Lasten (4 Abschnitte je 0.70m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.02	0.01	0.00	-0.02	
	#1|LF-1	153.7	99.71	83.95	91.22	
	#2|LF-1	140.3	111.6	92.56	88.87	
	#3|BS-Gk	9.52	5.64	1.18	-2.23	
	#3|LF-1	141.1	118.6	98.67	88.00	
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.01	0.01	0.00	-0.01	
	#1|LF-2	-16.5	-7.37	-3.25	0.59	
	#1|(401)-1	41.10	18.24	8.15	-0.78	
	#2|LF-2	-14.5	-8.93	-3.73	-0.26	
	#2|(301)-1	35.83	22.16	9.48	1.17	
	#3|(201)-1	33.17	22.71	11.32	3.02	
Qk.S	#3|LF-4	-0.12	0.22	0.91	1.71	
	#3|(Qk.S)-A	5.90	3.49	0.73	-1.38	
Qk.W	#3|LF-5	-3.04	-2.08	0.34	3.34	

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

	Lastfall	Lasten (4 Abschnitte je 0.70m)				[kN/m]
	#3|(Qk.W)-000		0.22	0.13	0.03	-0.05
	#3|(Qk.W)-180		-5.74	-3.40	-0.71	1.35
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) und sonstige ständige Last (39.48 kN/m) der Wand					

453	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.19m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)			-1.72	-0.19
	#1|LF-1			140.7	142.5
	#2|BS-Gk			0.22	0.39
	#2|LF-1			166.1	167.4
	#3|BS-Gk			-3.53	-3.44
	#3|LF-1			167.6	169.1
Qk.N	#1|BS-Qk.N			-1.02	-0.11
	#1|LF-2			0.91	0.47
	#1|(401)-1			23.57	24.67
	#2|BS-Qk.N			0.13	0.23
	#2|LF-2			4.46	4.29
	#2|(301)-1			28.79	29.17
	#3|(201)-1			29.65	30.07
Qk.S	#3|LF-4			5.78	5.80
	#3|(Qk.S)-A			-2.19	-2.13
Qk.W	#3|LF-5			9.86	9.85
	#3|(Qk.W)-000			-0.08	-0.08
	#3|(Qk.W)-180			2.13	2.07
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (22.26 kN/m) der Wand				

454.1	Lastfall	Lasten (4 Abschnitte je 0.78m)				[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.08	-0.06	-0.06	-1.56
	#1|LF-1		43.32	38.03	37.62	115.4
	#2|BS-Gk		-0.19	-0.26	-0.54	-2.45
	#2|LF-1		79.54	71.87	73.93	151.5
	#3|BS-Gk		-0.61	-0.51	-0.32	0.55
	#3|LF-1		75.35	71.44	76.36	155.3
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.03	-0.01	0.01	-0.79
	#1|LF-2		0.02	0.00	0.00	0.10
	#1|(401)-1		5.35	5.87	4.40	11.29
	#2|BS-Qk.N		-0.06	-0.08	-0.19	-1.15
	#2|LF-2		-0.09	-0.04	0.00	0.17
	#2|(301)-1		5.35	5.22	4.38	13.85
	#3|BS-Qk.N		-0.13	-0.22	-0.42	-1.11
	#3|LF-2		-0.02	-0.04	-0.04	-0.06
	#3|(201)-1		5.25	4.89	4.99	15.10
Qk.S	#1|LF-4		-0.04	-0.24	-0.20	6.40
	#3|BS-Qk.S		0.00	0.01	0.00	-0.17
	#3|LF-4		-0.07	-0.04	-0.01	0.03
	#3|(Qk.S)-A		-0.12	0.10	0.53	1.81
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.00	0.00	0.02	0.06
	#3|(Qk.W)-090		0.09	-0.36	-1.31	-4.54
	#3|(Qk.W)-180		0.12	-0.10	-0.51	-1.60
	#3|(Qk.W)-270		0.03	-0.12	-0.43	-1.49
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (22.26 kN/m) der Wand					

454.2

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.43m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-2.33	-0.52
	#1|LF-1		55.34	24.73
	#2|BS-Gk		-1.92	-0.79
	#2|LF-1		104.7	166.4
	#3|BS-Gk		2.60	2.45
	#3|LF-1		92.86	146.1
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-1.39	-0.31
	#1|LF-2		1.66	0.48
	#1|(401)-1		7.36	1.47
	#2|BS-Qk.N		-1.15	-0.48
	#2|LF-2		2.83	-0.21
	#2|(301)-1		7.63	12.24
	#3|BS-Qk.N		-0.28	-0.16
	#3|LF-2		1.26	-2.20
	#3|(201)-1		9.36	15.06
Qk.S	#1|LF-4		-2.81	-6.72
	#3|BS-Qk.S		-0.01	0.02
	#3|LF-4		-0.46	0.45
	#3|(Qk.S)-A		2.56	2.22
Qk.W	#3|LF-5		1.36	3.41
	#3|(Qk.W)-000		-2.98	-2.51
	#3|(Qk.W)-180		-2.98	-2.54

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (22.26 kN/m) der Wand

454.3	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.55m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-2.70	1.85
	#1|LF-1		77.61	77.06
	#2|BS-Gk		-0.21	3.92
	#2|LF-1		114.9	122.9
	#3|BS-Gk		2.73	3.29
	#3|LF-1		60.48	63.82
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-1.60	1.10
	#1|LF-2		-0.33	0.17
	#1|(401)-1		12.17	12.57
	#2|BS-Qk.N		-0.12	2.33
	#2|LF-2		1.06	0.79
	#2|(301)-1		14.74	14.60
	#3|BS-Qk.N		0.02	0.39
	#3|LF-2		1.95	1.65
	#3|(201)-1		14.12	13.31
Qk.S	#1|LF-4		0.03	0.02
	#3|BS-Qk.S		-0.13	-0.13
	#3|LF-4		-0.35	-0.12
	#3|(Qk.S)-A		2.42	2.37
Qk.W	#3|LF-5		-0.07	0.13
	#3|(Qk.W)-000		-3.09	-3.03
	#3|(Qk.W)-180		-2.95	-2.89

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (22.26 kN/m) der Wand

454.4	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.20m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.39	-0.72
	#1|LF-1		7.98	5.89

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

	Lastfall	**Lasten (2 Abschnitte je 0.20m)**		**[kN/m]**
	#2|BS-Gk		-1.26	-1.45
	#2|LF-1		-16.7	-18.6
	#3|BS-Gk		-6.78	-7.12
	#3|LF-1		-11.0	-11.2
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.10	-0.28
	#1|LF-2		-9.51	-6.45
	#1|(401)-1		-10.5	-11.3
	#2|BS-Qk.N		-0.53	-0.63
	#2|LF-2		-4.81	-4.61
	#2|(301)-1		0.61	0.71
	#3|BS-Qk.N		0.06	0.03
	#3|LF-2		-3.98	-3.88
	#3|(201)-1		-1.43	-1.38
Qk.S	#1|LF-4		-0.03	-0.03
	#3|BS-Qk.S		-2.03	-2.17
	#3|LF-4		2.81	2.93
	#3|(Qk.S)-A		-2.94	-3.00
Qk.W	#3|LF-5		1.51	1.53
	#3|(Qk.W)-000		-1.28	-1.54
	#3|(Qk.W)-090		-0.02	-0.03
	#3|(Qk.W)-180		1.52	1.46

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (22.26 kN/m) der Wand

454.5[1]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.35m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.25	0.15
	#1|LF-1		98.45	119.6
	#2|BS-Gk		0.11	0.06
	#2|LF-1		9.91	12.89
	#3|BS-Gk		-0.34	-0.24
	#3|LF-1		9.05	12.77
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.15	0.09
	#1|LF-2		-20.4	-22.9
	#1|(401)-1		40.71	51.65
	#2|BS-Qk.N		0.07	0.04
	#2|LF-2		-1.29	-1.25
	#2|(301)-1		1.59	2.02
	#3|BS-Qk.N		0.04	0.02
	#3|LF-2		-1.14	-1.16
	#3|(201)-1		1.48	1.97
Qk.S	#1|LF-4		1.01	1.48
	#3|BS-Qk.S		-0.06	-0.04
	#3|LF-4		0.38	0.38
	#3|(Qk.S)-A		-0.25	-0.17
Qk.W	#3|LF-5		0.45	0.51
	#3|(Qk.W)-000		0.14	0.10
	#3|(Qk.W)-180		0.22	0.15

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (22.26 kN/m) der Wand

454.5[2]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.77m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.00	0.20
	#1|LF-1		99.02	77.33
	#2|BS-Gk		-0.02	0.09

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.77m)		[kN/m]
	#2|LF-1		2.96	-8.48
	#3|BS-Gk		-0.07	-0.22
	#3|LF-1		3.28	-9.63
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.00	0.09
	#1|LF-2		-17.2	-15.5
	#1|(401)-1		43.38	35.27
	#2|BS-Qk.N		-0.01	0.04
	#2|LF-2		-0.22	0.44
	#2|(301)-1		0.39	-1.64
	#3|BS-Qk.N		0.00	0.01
	#3|LF-2		-0.22	0.48
	#3|(201)-1		0.37	-1.72
Qk.S	#1|LF-4		0.48	-0.80
	#3|BS-Qk.S		-0.02	-0.06
	#3|LF-4		0.09	-0.09
	#3|(Qk.S)-A		-0.04	-0.12
Qk.W	#3|LF-5		0.12	-0.18
	#3|(Qk.W)-180		0.03	0.08

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (22.26 kN/m) der Wand

454.6[1]	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.63m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.43	-1.32
	#1|LF-1		89.04	81.88
	#2|BS-Gk		-0.06	-0.79
	#2|LF-1		-10.1	7.43
	#3|BS-Gk		-0.79	0.44
	#3|LF-1		-12.4	9.27
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.22	-0.54
	#1|LF-2		-17.9	-14.8
	#1|(401)-1		40.74	34.25
	#2|BS-Qk.N		-0.01	-0.30
	#2|LF-2		0.48	-0.53
	#2|(301)-1		-2.72	1.80
	#3|BS-Qk.N		0.01	0.00
	#3|LF-2		0.52	-0.54
	#3|(201)-1		-2.81	1.96
Qk.S	#1|LF-4		-0.36	0.06
	#3|BS-Qk.S		-0.21	0.12
	#3|LF-4		-0.02	-0.02
	#3|(Qk.S)-A		-0.39	0.20
Qk.W	#3|LF-5		-0.04	-0.03
	#3|(Qk.W)-000		-0.02	0.01
	#3|(Qk.W)-180		0.26	-0.06

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (22.26 kN/m) der Wand

454.6[2]	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.34m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-4.44	-4.52
	#1|LF-1		67.08	58.12
	#2|BS-Gk		-1.11	-0.73
	#2|LF-1		39.31	41.87
	#3|BS-Gk		3.42	3.95
	#3|LF-1		46.24	48.05

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.34m)						[kN/m]
Qk.N	#1|BS-Qk.N						-2.02	-2.11
	#1|LF-2						-12.7	-12.3
	#1|(401)-1						24.12	19.66
	#2|BS-Qk.N						-0.41	-0.25
	#2|LF-2						-2.28	-2.38
	#2|(301)-1						11.12	12.28
	#3|BS-Qk.N						0.00	0.01
	#3|LF-2						-2.40	-2.51
	#3|(201)-1						11.63	12.76
Qk.S	#1|LF-4						0.43	0.35
	#3|BS-Qk.S						0.89	1.03
	#3|LF-4						0.02	0.05
	#3|(Qk.S)-A						1.59	1.83
Qk.W	#3|LF-5						0.01	0.03
	#3|(Qk.W)-000						0.14	0.17
	#3|(Qk.W)-180						-0.84	-0.98

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (22.26 kN/m) der Wand

455.1	Lastfall	Lasten (9 Abschnitte je 0.90m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.08	-0.52	-1.59	-1.50	-0.65	0.28	1.30
		2.45	3.68					
	#1|LF-1	47.81	57.91	19.79	17.24	41.88	69.54	100.4
		136.02	174.3					
	#2|BS-Gk	-0.05	-0.33	-1.83	-1.94	-1.00	0.04	1.20
		2.54	3.99					
	#2|LF-1	111.73	-6.79	-37.8	-5.20	53.16	117.8	189.0
		270.13	356.7					
	#3|BS-Gk	1.06	-1.59	-8.93	-6.51	1.78	10.84	20.56
		31.31	42.48					
	#3|LF-1	98.54	-5.35	-29.5	10.48	73.94	144.1	221.4
		309.78	404.4					
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.04	-0.28	-0.76	-0.72	-0.32	0.11	0.59
		1.12	1.68					
	#1|LF-2	-2.40	-2.75	-1.47	-0.73	-0.67	-0.63	-0.59
		-0.56	-0.55					
	#1|(401)-1							
		11.75	16.05	-6.02	-7.34	7.24	23.49	41.51
		62.16	84.27					
	#2|BS-Qk.N							
		-0.04	-0.15	-0.82	-0.88	-0.47	-0.01	0.49
		1.08	1.70					
	#2|LF-2	-1.98	-0.23	-2.80	-5.93	-7.94	-10.2	-12.6
		-15.49	-18.6					
	#2|(301)-1							
		9.35	-1.03	-4.34	8.03	25.62	45.20	66.92
		91.92	118.8					
	#3|BS-Qk.N							
		-0.04	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07
		-0.09	-0.11					
	#3|LF-2	-3.07	-0.19	-2.30	-5.42	-7.72	-10.2	-13.0

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

	Lastfall	**Lasten (9 Abschnitte je 0.90m)**						**[kN/m]**
		-16.18	-19.6					
	#3|(201)-1							
		11.14	-1.34	-6.40	5.64	24.05	44.39	66.77
		92.35	119.7					
Qk.S	#1|LF-4	-3.86	0.28	0.05	-0.07	-0.09	-0.10	-0.12
		-0.15	-0.17					
	#3|BS-Qk.S							
		0.04	-0.48	-2.70	-2.21	0.00	2.41	4.98
		7.83	10.77					
	#3|LF-4	0.76	0.42	2.78	3.73	3.20	2.64	2.09
		1.53	1.03					
	#3|(Qk.S)-A							
		0.88	-0.64	-3.67	-2.37	1.44	5.61	10.10
		15.10	20.31					
Qk.W	#3|LF-5	2.71	0.21	1.33	1.86	1.59	1.32	1.04
		0.76	0.52					
	#3|(Qk.W)-000							
		-0.93	-0.36	-1.97	-2.37	-1.71	-1.00	-0.28
		0.47	1.20					
	#3|(Qk.W)-090							
		0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.01	0.01	0.03
		0.06	0.09					
	#3|(Qk.W)-180							
		-0.98	0.28	1.71	0.78	-1.38	-3.77	-6.37
		-9.32	-12.5					
	#3|(Qk.W)-270							
		0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
		0.02	0.02					

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (27.82 kN/m) der Wand

455.2	**Lastfall**	**Lasten (4 Abschnitte je 0.84m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.12	0.19	0.16	0.11
	#1|LF-1	139.4	73.20	69.03	129.2
	#2|BS-Gk	0.37	0.09	-0.08	-0.15
	#2|LF-1	192.8	99.11	77.53	114.9
	#3|BS-Gk	13.93	8.08	4.72	2.70
	#3|LF-1	300.5	158.2	118.0	157.6
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.05	0.06	0.10	0.09
	#1|LF-2	-8.36	-5.28	-5.59	-9.28
	#1|(401)-1	36.76	17.22	11.64	18.38
	#2|BS-Qk.N	-0.05	0.00	0.02	0.02
	#2|LF-2	-13.6	-9.78	-9.82	-12.8
	#2|(301)-1	49.90	27.69	20.71	25.19
	#3|BS-Qk.N	-0.16	-0.04	0.03	0.06
	#3|LF-2	-13.8	-9.65	-9.35	-12.1
	#3|(201)-1	51.79	27.69	19.24	22.86
Qk.S	#1|LF-4	0.96	-2.45	-1.36	5.97
	#3|BS-Qk.S	3.74	2.07	1.11	0.57
	#3|LF-4	0.21	1.00	2.28	4.02
	#3|(Qk.S)-A	7.01	3.88	2.08	1.04
Qk.W	#3|LF-5	-0.69	-0.24	0.90	2.93
	#3|(Qk.W)-000	0.37	0.19	0.10	0.08

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

	Lastfall	Lasten (4 Abschnitte je 0.84m)				[kN/m]
	#3|(Qk.W)-090	0.00	-0.01	-0.01		-0.01
	#3|(Qk.W)-180	-5.11	-2.30	-0.70		0.10

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (27.82 kN/m) der Wand

461.1[1]	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.25m)	[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.85	-0.46
	#1|LF-1	72.27	72.67
	#2|BS-Gk	-0.27	-0.55
	#2|LF-1	41.84	42.79
	#3|BS-Gk	6.46	6.76
	#3|LF-1	73.77	75.03
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.51	-0.27
	#1|LF-2	6.02	5.45
	#1|(401)-1	29.95	30.21
	#2|BS-Qk.N	-0.17	-0.34
	#2|LF-2	8.22	7.90
	#2|(301)-1	13.66	14.18
	#3|BS-Qk.N	-0.12	-0.15
	#3|LF-2	4.97	4.75
	#3|(201)-1	16.77	17.30
Qk.S	#1|LF-4	0.01	0.02
	#3|BS-Qk.S	0.48	0.58
	#3|LF-4	-1.16	-1.17
	#3|(Qk.S)-A	4.80	4.95
Qk.W	#3|LF-5	-0.64	-0.64
	#3|(Qk.W)-000	-4.44	-4.38
	#3|(Qk.W)-180	-4.99	-5.04

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.1[2]	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-1.17	0.49	5.12	14.06	20.79	11.17	1.23
		1.64	10.47	20.25	17.40			
	#1|LF-1	60.91	52.52	57.39	65.31	62.70	49.30	42.94
		42.77	41.49	36.94	27.24			
	#2|BS-Gk	0.00	2.43	6.97	12.31	14.95	11.22	4.42
		0.36	-0.65	-0.42	-0.10			
	#2|LF-1	48.21	55.15	61.66	64.76	61.64	53.19	46.56
		46.61	50.37	54.69	62.47			
	#3|BS-Gk	7.52	8.29	9.45	10.64	10.66	8.31	4.36
		1.29	0.05	0.33	1.35			
	#3|LF-1	78.88	81.06	81.80	81.11	77.69	71.12	63.93
		59.31	58.97	67.32	85.81			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.69	0.29	3.04	8.34	12.33	6.62	0.73
		1.04	6.50	12.54	10.77			
	#1|LF-2	2.11	-1.84	-5.45	-8.01	-8.16	-6.52	-5.93
		-5.98	-5.56	-4.00	-0.49			
	#1|(401)-1							
		23.66	19.35	22.68	27.62	26.31	18.57	14.90
		14.87	14.08	10.48	2.03			
	#2|BS-Qk.N							

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		-0.01	1.44	4.14	7.31	8.88	6.66	2.62
		0.22	-0.39	-0.25	-0.06			
	#2|LF-2	5.01	-0.06	-4.85	-7.64	-8.33	-7.49	-6.50
		-5.94	-5.15	-3.52	-1.46			
	#2|(301)-1							
		16.73	20.62	24.77	26.99	25.59	21.05	16.84
		14.86	12.99	9.20	4.27			
	#3|BS-Qk.N							
		0.21	1.16	2.56	3.97	4.71	4.02	2.25
		0.71	-0.04	-0.18	-0.10			
	#3|LF-2	3.12	-0.06	-3.72	-6.44	-7.76	-7.63	-6.82
		-5.95	-4.90	-3.42	-1.82			
	#3|(201)-1							
		19.27	21.71	24.10	25.29	24.40	21.43	17.85
		15.06	12.39	8.86	5.01			
Qk.S	#3|BS-Qk.S							
		0.68	0.60	0.45	0.28	0.12	0.02	-0.02
		-0.01	0.04	0.17	0.37			
	#3|LF-4	-1.03	-0.55	0.17	0.98	1.88	2.76	3.47
		3.79	3.65	2.99	1.94			
	#3|(Qk.S)-A							
		4.94	4.37	3.60	2.86	2.07	1.23	0.49
		0.09	0.04	0.27	0.70			
Qk.W	#3|LF-5	-0.55	-0.29	0.09	0.50	0.96	1.41	1.76
		1.92	1.85	1.52	0.99			
	#3|(Qk.W)-000							
		-4.15	-3.68	-3.14	-2.68	-2.12	-1.38	-0.61
		-0.13	0.05	0.07	0.06			
	#3|(Qk.W)-180							
		-4.92	-4.36	-3.63	-2.97	-2.24	-1.39	-0.58
		-0.11	0.01	-0.10	-0.32			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.2	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.49m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		1.20	4.34
	#1|LF-1		50.20	64.37
	#2|BS-Gk		0.20	1.25
	#2|LF-1		41.61	46.13
	#3|BS-Gk		1.72	2.56
	#3|LF-1		35.44	48.59
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.72	2.58
	#1|LF-2		1.37	3.08
	#1|(401)-1		13.28	22.73
	#2|BS-Qk.N		0.12	0.74
	#2|LF-2		1.88	3.23
	#2|(301)-1		8.65	11.73
	#3|BS-Qk.N		0.00	0.08
	#3|LF-2		1.57	2.35
	#3|(201)-1		8.58	11.60
Qk.S	#1|LF-4		0.01	0.01
	#3|BS-Qk.S		-0.08	-0.11
	#3|LF-4		-0.31	-0.44

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.49m)						[kN/m]
	#3|(Qk.S)-A						1.54	2.17
Qk.W	#3|LF-5						-0.14	-0.21
	#3|(Qk.W)-000						-1.96	-2.74
	#3|(Qk.W)-180						-1.87	-2.62
	(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand							

461.3[1]	Lastfall	Lasten (15 Abschnitte je 0.72m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-4.22	-1.65	-0.44	-0.06	-0.02	-0.13	-0.30
		-0.50	-0.66	-0.72	-0.66	-0.51	-0.33	-0.17
		-0.04						
	#1|LF-1	120.83	93.37	81.89	80.17	82.07	84.22	83.65
		81.22	78.44	75.20	70.98	65.06	56.62	45.03
		33.60						
	#2|BS-Gk	-2.44	-1.74	-0.83	-0.27	-0.10	-0.17	-0.34
		-0.52	-0.65	-0.68	-0.61	-0.46	-0.28	-0.13
		-0.06						
	#2|LF-1	90.03	87.19	82.47	80.59	81.50	82.98	83.22
		81.77	78.91	74.83	69.31	62.05	53.46	45.63
		42.47						
	#3|BS-Gk	13.65	13.32	12.41	11.56	11.09	11.02	11.20
		11.33	11.22	10.67	9.40	7.50	5.78	5.16
		5.74						
	#3|LF-1	103.62	103.7	101.7	99.95	99.78	100.9	102.6
		104.13	105.2	105.6	104.7	101.7	95.81	88.00
		82.60						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-2.51	-0.99	-0.27	-0.05	-0.02	-0.07	-0.15
		-0.24	-0.32	-0.34	-0.31	-0.24	-0.15	-0.08
		-0.02						
	#1|LF-2	-13.07	-11.3	-10.9	-11.0	-11.3	-11.4	-11.3
		-10.99	-10.5	-9.85	-8.92	-7.61	-5.84	-3.53
		-1.06						
	#1|(401)-1							
		54.08	41.63	36.91	36.35	36.95	37.44	37.44
		36.90	35.77	34.01	31.49	27.87	22.77	15.89
		9.29						
	#2|BS-Qk.N							
		-1.48	-1.06	-0.52	-0.18	-0.07	-0.08	-0.16
		-0.24	-0.30	-0.31	-0.28	-0.21	-0.13	-0.06
		-0.03						
	#2|LF-2	-7.75	-8.96	-9.76	-10.3	-10.8	-11.0	-11.1
		-10.84	-10.4	-9.65	-8.61	-7.21	-5.50	-3.63
		-2.05						
	#2|(301)-1							
		38.32	37.61	36.11	35.66	36.17	36.89	37.24
		36.97	35.96	34.13	31.31	27.30	22.14	16.71
		13.43						
	#3|BS-Qk.N							
		-0.43	-0.43	-0.31	-0.17	-0.07	-0.03	-0.02
		-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	0.01	0.02
		0.00						

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

	Lastfall	Lasten (15 Abschnitte je 0.72m)						[kN/m]
	#3|LF-2	-7.37	-8.70	-9.62	-10.2	-10.7	-11.0	-11.1
		-11.14	-10.9	-10.5	-9.63	-8.36	-6.75	-5.02
		-3.61						
	#3|(201)-1							
		35.90	36.75	36.52	36.27	36.56	37.28	38.09
		38.71	38.99	38.83	38.05	36.44	33.94	31.01
		28.99						
Qk.S	#1|LF-4	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#3|BS-Qk.S							
		3.30	3.34	3.15	2.93	2.80	2.81	2.96
		3.16	3.35	3.37	3.05	2.34	1.46	0.68
		0.19						
	#3|LF-4	-0.64	-0.50	-0.31	-0.16	-0.06	-0.01	0.01
		0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.00						
	#3|(Qk.S)-A							
		7.10	6.75	6.09	5.51	5.20	5.19	5.41
		5.71	5.95	5.93	5.39	4.40	3.43	3.10
		3.47						
Qk.W	#3|LF-5	-0.33	-0.25	-0.16	-0.08	-0.03	0.00	0.01
		0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#3|(Qk.W)-000							
		-0.71	-0.21	0.11	0.25	0.29	0.30	0.32
		0.38	0.45	0.51	0.50	0.41	0.29	0.20
		0.16						
	#3|(Qk.W)-090							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		-0.02	-0.01	0.01	0.05	0.09	0.05	-0.20
		-0.69						
	#3|(Qk.W)-180							
		-4.31	-3.81	-3.19	-2.72	-2.59	-2.94	-3.99
		-5.72	-7.79	-9.37	-9.53	-8.17	-6.28	-5.08
		-4.98						
	#3|(Qk.W)-270							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-0.01	0.00	0.00	0.01	0.03	0.02	-0.05
		-0.19						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.3[2]	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.22m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.06	-0.11
	#1|LF-1		33.27	36.85
	#2|BS-Gk		0.00	0.05
	#2|LF-1		43.81	43.78
	#3|BS-Gk		7.17	7.46
	#3|LF-1		85.17	86.84
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.03	-0.05
	#1|LF-2		1.99	2.62
	#1|(401)-1		8.87	10.72

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

	Lastfall	**Lasten (2 Abschnitte je 0.22m)**			**[kN/m]**
	#2|BS-Qk.N			0.00	0.03
	#2|LF-2			-0.24	0.20
	#2|(301)-1			13.33	13.44
	#3|BS-Qk.N			0.02	0.04
	#3|LF-2			-2.65	-2.55
	#3|(201)-1			29.04	29.34
Qk.S	#3|BS-Qk.S			0.03	0.06
	#3|(Qk.S)-A			4.27	4.40
Qk.W	#3|(Qk.W)-000			0.17	0.18
	#3|(Qk.W)-090			-1.18	-1.17
	#3|(Qk.W)-180			-5.72	-5.90
	#3|(Qk.W)-270			-0.32	-0.32

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.3[3]	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.69m)**			**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.13	-0.19	-0.47
	#1|LF-1		47.20	55.25	67.93
	#2|BS-Gk		0.10	-0.04	-0.17
	#2|LF-1		50.22	61.80	70.52
	#3|BS-Gk		9.31	11.32	12.39
	#3|LF-1		95.35	108.0	116.9
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.06	-0.09	-0.22
	#1|LF-2		2.98	2.59	3.01
	#1|(401)-1		16.46	21.47	29.07
	#2|BS-Qk.N		0.05	-0.01	-0.08
	#2|LF-2		1.41	1.65	1.76
	#2|(301)-1		16.28	21.40	25.63
	#3|BS-Qk.N		0.06	0.01	-0.05
	#3|LF-2		-1.83	-1.25	-0.99
	#3|(201)-1		30.82	33.27	34.76
Qk.S	#3|BS-Qk.S		0.02	-0.06	-0.08
	#3|LF-4		-0.02	-0.05	-0.08
	#3|(Qk.S)-A		5.40	6.56	7.15
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.21	0.24	0.26
	#3|(Qk.W)-090		-1.75	-2.77	-3.48
	#3|(Qk.W)-180		-6.98	-8.13	-8.59
	#3|(Qk.W)-270		-0.49	-0.77	-0.97

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.4[1]	**Lastfall**	**Lasten (4 Abschnitte je 0.61m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-1.64	-1.85	-2.12	-2.37
	#1|LF-1		69.13	55.28	45.14	40.99
	#2|BS-Gk		-0.77	-0.90	-0.96	-0.92
	#2|LF-1		67.40	58.54	47.70	40.62
	#3|BS-Gk		8.37	6.52	4.60	3.33
	#3|LF-1		93.33	81.46	69.37	61.86
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.79	-0.89	-1.02	-1.14
	#1|LF-2		3.15	2.53	2.25	2.44
	#1|(401)-1		30.04	21.97	16.02	13.57
	#2|BS-Qk.N		-0.35	-0.41	-0.43	-0.41
	#2|LF-2		2.29	2.33	2.20	1.87
	#2|(301)-1		26.12	22.16	16.98	13.48

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

	Lastfall	**Lasten (4 Abschnitte je 0.61m)**				**[kN/m]**
	#3|BS-Qk.N	-0.23	-0.28	-0.30	-0.30	
	#3|LF-2	-1.44	-1.47	-1.22	-0.81	
	#3|(201)-1	25.65	21.47	16.94	13.86	
Qk.S	#1|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	
	#3|BS-Qk.S	-0.05	-0.04	-0.02	-0.02	
	#3|LF-4	-0.04	0.08	0.33	0.61	
	#3|(Qk.S)-A	4.61	3.53	2.44	1.76	
Qk.W	#3|(Qk.W)-000	0.17	0.13	0.09	0.07	
	#3|(Qk.W)-090	-2.99	-2.20	-1.22	-0.63	
	#3|(Qk.W)-180	-4.81	-3.46	-2.22	-1.53	
	#3|(Qk.W)-270	-0.80	-0.57	-0.30	-0.15	

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.4[2]	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.22m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-1.54	-1.05
	#1|LF-1		32.72	29.66
	#2|BS-Gk		-0.71	-0.65
	#2|LF-1		35.68	35.37
	#3|BS-Gk		2.26	2.15
	#3|LF-1		57.15	57.07
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.74	-0.51
	#1|LF-2		2.29	1.91
	#1|(401)-1		8.77	7.02
	#2|BS-Qk.N		-0.32	-0.29
	#2|LF-2		0.90	0.66
	#2|(301)-1		10.89	10.68
	#3|BS-Qk.N		-0.27	-0.27
	#3|LF-2		-1.23	-1.65
	#3|(201)-1		12.13	12.33
Qk.S	#3|BS-Qk.S		-0.01	-0.01
	#3|LF-4		0.79	0.74
	#3|(Qk.S)-A		1.29	1.27
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.05	0.05
	#3|(Qk.W)-090		-0.81	-1.04
	#3|(Qk.W)-180		-1.09	-1.07
	#3|(Qk.W)-270		-0.23	-0.30

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.4[3]	**Lastfall**	**Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-0.50	-0.66	-0.50	-0.26	-0.08	0.01	0.04
		0.04	0.03	0.01				
	#1|LF-1	30.75	43.20	56.06	66.24	72.46	73.99	74.42
		79.37	102.7	154.4				
	#2|BS-Gk	-0.41	-0.36	-0.30	-0.21	-0.10	-0.02	0.02
		0.03	0.03	0.02				
	#2|LF-1	35.94	42.58	52.94	62.31	68.62	72.66	78.00
		89.69	110.3	129.4				
	#3|BS-Gk	1.87	2.19	2.89	3.55	4.17	5.15	6.88
		9.18	11.38	12.62				
	#3|LF-1	58.19	65.04	76.61	87.99	97.44	106.8	119.2
		135.36	151.3	159.1				

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

	Lastfall	**Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)**						**[kN/m]**
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.24	-0.32	-0.24	-0.12	-0.04	0.00	0.02
		0.02	0.01	0.01				
	#1|LF-2	-0.81	-3.66	-6.17	-8.03	-9.23	-9.90	-10.3
		-11.03	-14.3	-21.7				
	#1|(401)-1							
		7.65	14.83	22.00	27.20	30.41	32.12	33.06
		35.65	46.95	72.52				
	#2|BS-Qk.N							
		-0.19	-0.16	-0.14	-0.10	-0.05	-0.01	0.01
		0.01	0.01	0.01				
	#2|LF-2	-1.03	-3.26	-5.60	-7.46	-8.73	-9.62	-10.6
		-12.36	-15.3	-17.8				
	#2|(301)-1							
		11.11	15.06	20.80	25.76	29.14	31.52	34.53
		40.48	50.62	59.94				
	#3|BS-Qk.N							
		-0.22	-0.18	-0.15	-0.11	-0.07	-0.03	0.00
		0.01	0.02	0.01				
	#3|LF-2	-2.10	-1.47	-0.93	-0.59	-0.43	-0.39	-0.43
		-0.47	-0.51	-0.53				
	#3|(201)-1							
		12.58	14.20	18.04	22.52	26.67	30.63	35.41
		41.85	49.12	53.93				
Qk.S	#3|LF-4	1.02	1.63	1.99	1.88	1.37	0.75	0.26
		-0.02	-0.13	-0.16				
	#3|(Qk.S)-A							
		1.24	1.54	2.04	2.46	2.81	3.38	4.44
		5.88	7.27	8.05				
Qk.W	#3|(Qk.W)-000							
		0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.17
		0.22	0.28	0.31				
	#3|(Qk.W)-090							
		-1.83	-2.79	-4.04	-5.05	-5.88	-7.13	-9.33
		-12.25	-14.8	-15.8				
	#3|(Qk.W)-180							
		-1.10	-1.47	-2.02	-2.44	-2.78	-3.32	-4.33
		-5.73	-7.08	-7.83				
	#3|(Qk.W)-270							
		-0.59	-0.94	-1.37	-1.70	-1.97	-2.38	-3.10
		-4.07	-4.92	-5.26				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.5	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	#1|LF-1	97.19	55.39	31.90	31.37	40.98
	#2|BS-Gk	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	#2|LF-1	82.51	63.63	46.28	38.91	38.83
	#3|BS-Gk	8.26	7.75	7.12	6.27	5.63
	#3|LF-1	78.58	63.45	49.33	41.21	38.92
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-2	-9.74	-4.43	-0.14	2.34	3.44

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

	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)					[kN/m]
	#1|(401)-1	40.99	19.91	8.50	9.13	15.02	
	#2|BS-Qk.N	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	
	#2|LF-2	-8.01	-4.97	-1.55	1.01	2.20	
	#2|(301)-1	33.84	24.33	15.97	13.00	13.61	
	#3|BS-Qk.N	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	
	#3|LF-2	-0.05	0.01	0.04	0.05	0.05	
	#3|(201)-1	31.03	24.77	18.54	14.99	14.16	
Qk.S	#3|LF-4	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	
	#3|(Qk.S)-A	5.18	4.84	4.42	3.88	3.48	
Qk.W	#3|(Qk.W)-000	0.20	0.18	0.17	0.15	0.13	
	#3|(Qk.W)-090	-3.32	-1.58	-0.09	0.79	1.12	
	#3|(Qk.W)-180	-5.04	-4.71	-4.30	-3.78	-3.38	
	#3|(Qk.W)-270	-1.10	-0.52	-0.03	0.26	0.37	

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.6	Lastfall	Lasten (9 Abschnitte je 0.70m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00					
	#1|LF-1	61.36	53.46	45.52	37.88	33.85	37.19	45.13
		53.48	61.85					
	#2|BS-Gk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		-0.01	-0.01					
	#2|LF-1	49.73	47.48	41.85	36.51	33.89	35.05	39.86
		45.46	48.37					
	#3|BS-Gk	4.95	5.68	6.33	6.04	4.56	3.32	2.97
		3.89	5.03					
	#3|LF-1	45.42	45.65	43.48	40.59	38.17	37.20	37.51
		38.12	37.80					
Qk.N	#1|LF-2	2.20	0.96	0.12	-0.35	-0.48	-0.33	0.13
		0.99	2.21					
	#1|(401)-1							
		26.36	21.41	16.59	12.05	9.62	11.52	16.12
		21.02	26.06					
	#2|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-0.01	-0.01					
	#2|LF-2	2.48	1.89	1.28	0.84	0.73	1.03	1.67
		2.46	3.18					
	#2|(301)-1							
		20.18	18.51	14.91	11.56	9.97	10.81	13.87
		17.36	19.26					
	#3|LF-2	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00					
	#3|(201)-1							
		17.59	17.18	15.33	13.17	11.50	10.98	11.33
		11.83	11.70					
Qk.S	#3|LF-4	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.01	0.01					
	#3|(Qk.S)-A							
		3.05	3.51	3.92	3.74	2.83	2.06	1.84
		2.41	3.12					

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

	Lastfall	Lasten (9 Abschnitte je 0.70m)						[kN/m]
Qk.W	#3|LF-5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.01	0.02					
	#3|(Qk.W)-000							
		0.12	0.13	0.15	0.14	0.11	0.08	0.07
		0.09	0.12					
	#3|(Qk.W)-090							
		0.87	0.59	0.31	0.11	-0.03	-0.08	-0.10
		-0.10	-0.09					
	#3|(Qk.W)-180							
		-2.97	-3.42	-3.81	-3.64	-2.75	-2.00	-1.79
		-2.35	-3.04					
	#3|(Qk.W)-270							
		0.29	0.19	0.10	0.04	-0.01	-0.03	-0.03
		-0.03	-0.03					

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.7	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01
	#1|LF-1	43.99	33.09	36.52	60.68	104.7
	#2|BS-Gk	-0.01	0.01	0.04	0.07	0.10
	#2|LF-1	39.12	38.86	47.03	62.36	81.95
	#3|BS-Gk	4.90	4.38	4.44	5.56	7.49
	#3|LF-1	30.80	31.52	36.36	44.03	55.20
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	#1|LF-2	3.58	2.38	-0.44	-4.32	-9.65
	#1|(401)-1	16.15	9.60	10.52	22.46	44.72
	#2|BS-Qk.N	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06
	#2|LF-2	3.18	1.89	-0.53	-2.95	-5.65
	#2|(301)-1	13.54	12.63	15.79	22.91	32.41
	#3|(201)-1	7.47	7.88	10.83	15.44	21.91
Qk.S	#3|LF-4	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	#3|(Qk.S)-A	3.04	2.71	2.75	3.44	4.64
Qk.W	#3|LF-5	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.02
	#3|(Qk.W)-000	0.12	0.10	0.11	0.13	0.18
	#3|(Qk.W)-090	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.02
	#3|(Qk.W)-180	-2.95	-2.64	-2.68	-3.35	-4.52
	#3|(Qk.W)-270	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.8	**Lastfall**	**Lasten (10 Abschnitte je 0.75m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.10	0.09	0.07	0.02	-0.07	-0.19	-0.30
		-0.39	-0.46	-0.46				
	#1|LF-1	159.32	103.5	81.14	76.91	77.12	76.78	74.14
		67.79	55.12	34.71				
	#2|BS-Gk	0.13	0.09	0.03	-0.02	-0.06	-0.10	-0.12
		-0.13	-0.15	-0.18				
	#2|LF-1	127.54	107.5	88.24	78.40	75.36	74.11	71.10
		64.99	57.48	53.76				
	#3|BS-Gk	14.99	13.50	12.25	12.33	12.93	12.42	10.12
		6.68	3.10	0.00				
	#3|LF-1	100.92	94.89	86.75	80.36	76.59	73.81	70.11

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

	Lastfall	**Lasten (10 Abschnitte je 0.75m)**						**[kN/m]**
		64.94	59.48	55.56				
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.06	0.06	0.04	0.01	-0.04	-0.11	-0.18
		-0.23	-0.27	-0.27				
	#1|LF-2	-22.20	-14.4	-11.4	-10.8	-10.7	-10.4	-9.66
		-8.10	-5.22	-0.84				
	#1|(401)-1							
		75.21	47.47	36.79	34.94	35.13	34.93	33.36
		29.33	20.70	6.46				
	#2|BS-Qk.N							
		0.08	0.05	0.02	-0.01	-0.04	-0.06	-0.07
		-0.08	-0.09	-0.11				
	#2|LF-2	-16.04	-13.9	-11.7	-10.6	-10.2	-9.85	-9.05
		-7.35	-4.45	-0.73				
	#2|(301)-1							
		58.11	48.86	39.93	35.54	34.35	33.87	32.03
		27.24	18.37	6.63				
	#3|(201)-1							
		49.22	45.82	41.00	37.25	35.14	33.55	30.81
		25.52	17.10	6.96				
Qk.S	#3|LF-4	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06	-0.06	-0.01
		0.15	0.43	0.81				
	#3|(Qk.S)-A							
		9.29	8.37	7.60	7.65	8.02	7.70	6.27
		4.14	1.92	0.00				
Qk.W	#3|LF-5	-0.12	-0.19	-0.38	-0.82	-1.63	-2.81	-3.95
		-4.24	-2.70	0.53				
	#3|(Qk.W)-000							
		0.35	0.32	0.29	0.29	0.31	0.29	0.24
		0.16	0.07	0.00				
	#3|(Qk.W)-090							
		0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00				
	#3|(Qk.W)-180							
		-9.04	-8.14	-7.39	-7.44	-7.80	-7.49	-6.10
		-4.03	-1.87	0.00				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.9	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.55m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		2.38	6.07
	#1|LF-1		61.93	71.43
	#2|BS-Gk		0.51	0.95
	#2|LF-1		55.30	56.98
	#3|BS-Gk		-0.36	0.55
	#3|LF-1		53.44	53.61
Qk.N	#1|BS-Qk.N		1.41	3.60
	#1|LF-2		1.67	2.95
	#1|(401)-1		15.34	24.10
	#2|BS-Qk.N		0.30	0.56
	#2|LF-2		2.50	3.29
	#2|(301)-1		12.04	14.61
	#3|(201)-1		11.13	12.84

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

	Lastfall	**Lasten (2 Abschnitte je 0.55m)**				**[kN/m]**
Qk.S	#3|LF-4				1.58	1.31
	#3|(Qk.S)-A				-0.23	0.34
Qk.W	#3|LF-5				1.33	-0.27
	#3|(Qk.W)-000				-0.01	0.01
	#3|(Qk.W)-180				0.22	-0.33

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.10	**Lastfall**	**Lasten (3 Abschnitte je 0.60m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)			0.87	-2.36	-3.75
	#1|LF-1			41.54	30.07	29.55
	#2|BS-Gk			-0.24	-0.60	-0.62
	#2|LF-1			39.21	32.44	26.71
	#3|BS-Gk			5.93	4.95	3.62
	#3|LF-1			39.91	30.74	22.64
Qk.N	#1|BS-Qk.N			0.51	-1.40	-2.23
	#1|LF-2			5.98	5.53	6.00
	#1|(401)-1			12.81	7.49	8.01
	#2|BS-Qk.N			-0.14	-0.36	-0.37
	#2|LF-2			3.76	2.42	1.03
	#2|(301)-1			12.09	10.31	9.09
	#3|(201)-1			13.20	10.31	7.77
Qk.S	#3|LF-4			0.02	-0.06	-0.07
	#3|(Qk.S)-A			3.68	3.07	2.24
Qk.W	#3|LF-5			-1.50	-0.88	-0.45
	#3|(Qk.W)-000			0.14	0.12	0.09
	#3|(Qk.W)-180			-3.58	-2.99	-2.18

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.11	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.61m)**					**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	-1.59	-0.53	0.34	0.56	0.58	
	#1|LF-1	28.78	28.31	35.96	51.76	70.49	
	#2|BS-Gk	-0.63	-0.64	-0.50	-0.35	-0.24	
	#2|LF-1	39.27	47.41	58.83	71.47	83.18	
	#3|BS-Gk	2.73	4.32	8.57	13.57	17.88	
	#3|LF-1	27.07	38.90	66.05	98.56	128.8	
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.94	-0.31	0.20	0.33	0.34	
	#1|LF-2	5.43	4.30	3.17	2.49	2.16	
	#1|(401)-1	7.33	5.90	8.41	15.00	22.44	
	#2|BS-Qk.N	-0.38	-0.38	-0.30	-0.21	-0.14	
	#2|LF-2	-3.68	-4.61	-5.54	-6.19	-6.58	
	#2|(301)-1	16.84	20.33	24.95	30.09	34.96	
	#3|(201)-1	10.87	16.03	28.20	43.01	56.86	
Qk.S	#3|LF-4	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	
	#3|(Qk.S)-A	1.69	2.68	5.31	8.41	11.09	
Qk.W	#3|LF-5	0.34	0.43	0.47	0.45	0.42	
	#3|(Qk.W)-000	0.06	0.10	0.20	0.32	0.42	
	#3|(Qk.W)-180	-1.65	-2.60	-5.17	-8.18	-10.8	

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.12	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.70m)**					**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.19	0.04	-0.04	-0.06	-0.06	
	#1|LF-1	66.72	43.14	31.82	37.48	51.09	

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

	Lastfall	Lasten (5 Abschnitte je 0.70m)				[kN/m]
	#2|BS-Gk	-0.03	0.01	0.04	0.05	0.05
	#2|LF-1	38.99	22.80	29.16	38.97	42.95
	#3|BS-Gk	9.10	5.86	8.72	11.84	12.59
	#3|LF-1	69.42	45.95	63.45	79.99	81.11
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.11	0.03	-0.02	-0.03	-0.04
	#1|LF-2	1.27	0.84	0.44	0.17	-0.08
	#1|(401)-1	20.21	11.81	9.05	13.65	22.34
	#2|BS-Qk.N	-0.02	0.00	0.02	0.03	0.03
	#2|LF-2	-2.35	-0.74	-0.22	-0.91	-1.97
	#2|(301)-1	15.92	8.44	10.13	14.26	16.62
	#3|(201)-1	30.78	20.46	28.96	37.18	38.34
Qk.S	#3|LF-4	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
	#3|(Qk.S)-A	5.64	3.63	5.40	7.34	7.80
Qk.W	#3|LF-5	0.11	0.03	0.00	-0.01	-0.01
	#3|(Qk.W)-000	0.22	0.14	0.21	0.28	0.30
	#3|(Qk.W)-090	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	#3|(Qk.W)-180	-5.49	-3.54	-5.26	-7.14	-7.59

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.13	Lastfall	Lasten (6 Abschnitte je 0.63m)					[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
	#1|LF-1	52.89	40.46	33.64	38.17	51.94	67.07
	#2|BS-Gk	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01
	#2|LF-1	55.39	66.70	67.88	71.02	81.56	92.33
	#3|BS-Gk	9.32	9.38	7.70	7.44	10.12	13.68
	#3|LF-1	66.21	67.35	52.35	41.82	48.29	62.94
Qk.N	#1|BS-Qk.N	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	#1|LF-2	-0.31	-0.25	-0.20	-0.18	-0.19	-0.23
	#1|(401)-1	23.19	15.12	9.75	9.83	14.57	21.15
	#2|BS-Qk.N	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	#2|LF-2	-5.55	-6.91	-6.73	-6.18	-5.92	-5.65
	#2|(301)-1	22.44	26.60	26.17	26.23	29.41	33.18
	#3|LF-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	#3|(201)-1	33.26	34.21	26.80	21.67	25.18	32.64
Qk.S	#3|LF-4	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.06	-0.09
	#3|(Qk.S)-A	5.78	5.82	4.78	4.62	6.28	8.49
Qk.W	#3|(Qk.W)-000	0.22	0.22	0.18	0.18	0.24	0.32
	#3|(Qk.W)-090	0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.07	-0.09
	#3|(Qk.W)-180	-5.62	-5.66	-4.65	-4.49	-6.11	-8.26
	#3|(Qk.W)-270	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.14	Lastfall	Lasten (3 Abschnitte je 0.62m)			[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-0.01	-0.01	-0.01
	#1|LF-1		53.21	39.07	33.83
	#2|BS-Gk		-0.01	-0.01	-0.01
	#2|LF-1		49.82	39.15	34.01
	#3|BS-Gk		7.06	4.63	3.54
	#3|LF-1		44.59	38.66	35.65
Qk.N	#1|LF-2		-0.21	-0.09	0.04
	#1|(401)-1		18.94	12.93	11.07
	#2|BS-Qk.N		0.00	0.00	0.00

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

	Lastfall	**Lasten (3 Abschnitte je 0.62m)**				**[kN/m]**
	#2|LF-2			-1.36	-0.10	0.78
	#2|(301)-1			17.58	13.25	10.92
	#3|LF-2			0.02	0.03	0.03
	#3|(201)-1			20.21	15.49	12.66
Qk.S	#3|LF-4			-0.07	-0.06	-0.04
	#3|(Qk.S)-A			4.38	2.88	2.20
Qk.W	#3|(Qk.W)-000			0.17	0.11	0.08
	#3|(Qk.W)-090			0.00	0.08	0.19
	#3|(Qk.W)-180			-4.26	-2.80	-2.14
	#3|(Qk.W)-270			0.00	0.03	0.06

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.15	**Lastfall**	**Lasten (5 Abschnitte je 0.69m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06
	#1|LF-1	55.32	59.79	64.91	70.01	75.57
	#2|BS-Gk	0.01	0.02	0.04	0.06	0.07
	#2|LF-1	46.02	53.29	61.20	66.88	68.08
	#3|BS-Gk	6.09	6.12	5.12	3.77	3.04
	#3|LF-1	42.45	49.61	58.24	64.89	68.05
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03
	#1|LF-2	0.42	0.53	0.74	1.22	2.14
	#1|(401)-1	21.08	22.31	24.20	26.60	29.60
	#2|BS-Qk.N	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03
	#2|LF-2	1.82	1.69	1.56	1.58	1.67
	#2|(301)-1	16.05	19.19	22.69	25.35	26.03
	#3|BS-Qk.N	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04
	#3|LF-2	0.00	-0.07	-0.20	-0.44	-0.76
	#3|(201)-1	14.48	17.71	21.50	24.07	24.50
Qk.S	#3|LF-4	0.07	0.09	0.11	0.10	0.08
	#3|(Qk.S)-A	3.75	3.77	3.13	2.29	1.84
Qk.W	#3|(Qk.W)-000	0.14	0.14	0.12	0.09	0.07
	#3|(Qk.W)-090	0.55	0.44	0.07	-0.69	-1.76
	#3|(Qk.W)-180	-3.65	-3.67	-3.05	-2.23	-1.79
	#3|(Qk.W)-270	0.18	0.15	0.02	-0.23	-0.58

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.16A	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.66m)**				**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)				0.04	0.03
	#1|LF-1				41.71	26.10
	#2|BS-Gk				0.07	0.06
	#2|LF-1				46.22	42.68
	#3|BS-Gk				3.72	3.91
	#3|LF-1				63.97	67.41
Qk.N	#1|BS-Qk.N				0.02	0.01
	#1|LF-2				4.54	5.48
	#1|(401)-1				13.46	6.02
	#2|BS-Qk.N				0.03	0.03
	#2|LF-2				2.54	3.43
	#2|(301)-1				14.66	11.09
	#3|BS-Qk.N				0.05	0.04
	#3|LF-2				-0.54	1.02
	#3|(201)-1				15.83	13.38

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

	Lastfall	**Lasten (2 Abschnitte je 0.66m)**		**[kN/m]**
Qk.S	#3|LF-4		-0.03	-0.06
	#3|(Qk.S)-A		2.31	2.45
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.09	0.09
	#3|(Qk.W)-090		-5.03	-5.47
	#3|(Qk.W)-180		-2.24	-2.38
	#3|(Qk.W)-270		-1.67	-1.81

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.16B	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.50m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		0.03	0.02
	#1|LF-1		23.65	23.61
	#2|BS-Gk		0.05	0.02
	#2|LF-1		33.50	28.58
	#3|BS-Gk		1.19	0.30
	#3|LF-1		60.36	54.32
Qk.N	#1|BS-Qk.N		0.02	0.01
	#1|LF-2		6.05	5.06
	#1|(401)-1		4.72	4.05
	#2|BS-Qk.N		0.02	0.01
	#2|LF-2		4.04	3.14
	#2|(301)-1		5.41	4.22
	#3|BS-Qk.N		-0.01	-0.04
	#3|LF-2		9.99	12.19
	#3|(201)-1		6.71	5.18
Qk.S	#3|LF-4		0.03	0.16
	#3|(Qk.S)-A		0.81	0.28
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.03	0.01
	#3|(Qk.W)-090		-2.01	-0.86
	#3|(Qk.W)-180		-0.78	-0.27
	#3|(Qk.W)-270		-0.67	-0.28

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.17	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.58m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		7.82	7.21
	#1|LF-1		68.28	58.04
	#2|BS-Gk		4.99	3.71
	#2|LF-1		61.11	48.36
	#3|BS-Gk		12.59	10.37
	#3|LF-1		118.9	102.3
Qk.N	#1|BS-Qk.N		3.79	3.50
	#1|LF-2		-0.08	-0.27
	#1|(401)-1		30.51	23.82
	#2|BS-Qk.N		2.17	1.64
	#2|LF-2		-0.21	-0.15
	#2|(301)-1		25.27	18.91
	#3|BS-Qk.N		2.36	1.80
	#3|LF-2		10.67	14.94
	#3|(201)-1		24.22	19.31
Qk.S	#1|LF-4		-0.08	-0.04
	#3|BS-Qk.S		-0.02	-0.02
	#3|LF-4		0.15	0.42
	#3|(Qk.S)-A		4.11	3.60

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

	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.58m)		[kN/m]
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.16	0.14
	#3|(Qk.W)-090		-7.13	-5.99
	#3|(Qk.W)-180		-4.01	-3.51
	#3|(Qk.W)-270		-2.34	-1.97

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.18	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.26m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		4.25	3.69
	#1|LF-1		93.21	93.27
	#2|BS-Gk		7.46	7.19
	#2|LF-1		121.9	123.0
	#3|BS-Gk		21.81	21.78
	#3|LF-1		222.9	225.6
Qk.N	#1|BS-Qk.N		1.92	1.63
	#1|LF-2		0.08	0.08
	#1|(401)-1		47.25	47.38
	#2|BS-Qk.N		3.04	2.90
	#2|LF-2		-0.23	-0.22
	#2|(301)-1		52.65	53.15
	#3|BS-Qk.N		3.91	3.85
	#3|LF-2		3.88	3.41
	#3|(201)-1		48.72	49.33
Qk.S	#1|LF-4		-0.25	-0.27
	#3|BS-Qk.S		-0.02	-0.02
	#3|LF-4		-0.17	-0.17
	#3|(Qk.S)-A		7.20	7.26
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.27	0.27
	#3|(Qk.W)-090		-13.5	-13.6
	#3|(Qk.W)-180		-7.02	-7.07
	#3|(Qk.W)-270		-4.42	-4.47

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.19	Lastfall	Lasten (2 Abschnitte je 0.60m)		[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)		-1.87	-2.48
	#1|LF-1		77.38	74.58
	#2|BS-Gk		1.63	0.44
	#2|LF-1		92.95	80.18
	#3|BS-Gk		13.30	9.84
	#3|LF-1		177.8	149.4
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-1.15	-1.43
	#1|LF-2		0.05	0.05
	#1|(401)-1		36.85	33.55
	#2|BS-Qk.N		0.36	-0.12
	#2|LF-2		-0.08	-0.03
	#2|(301)-1		38.30	30.48
	#3|BS-Qk.N		1.57	0.91
	#3|LF-2		-0.41	-0.64
	#3|(201)-1		37.62	30.38
Qk.S	#1|LF-4		-0.39	-0.35
	#3|BS-Qk.S		-0.02	-0.03
	#3|LF-4		-0.11	-0.08
	#3|(Qk.S)-A		5.32	4.24

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

	Lastfall	**Lasten (2 Abschnitte je 0.60m)**		**[kN/m]**
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.20	0.16
	#3|(Qk.W)-090		-10.4	-8.39
	#3|(Qk.W)-180		-5.17	-4.11
	#3|(Qk.W)-270		-3.41	-2.75

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.20	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.17m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)		-1.69	-1.57
	#1|LF-1		82.92	85.13
	#2|BS-Gk		-1.45	-1.50
	#2|LF-1		82.76	83.75
	#3|BS-Gk		1.50	1.16
	#3|LF-1		94.69	92.22
Qk.N	#1|BS-Qk.N		-0.90	-0.83
	#1|LF-2		0.07	0.08
	#1|(401)-1		14.10	12.28
	#2|BS-Qk.N		-0.75	-0.77
	#2|LF-2		0.11	0.12
	#2|(301)-1		12.02	11.21
	#3|BS-Qk.N		-0.47	-0.52
	#3|LF-2		-0.16	-0.12
	#3|(201)-1		12.17	11.40
Qk.S	#1|LF-4		3.45	4.14
	#3|BS-Qk.S		-0.11	-0.12
	#3|LF-4		0.01	0.01
	#3|(Qk.S)-A		1.40	1.27
Qk.W	#3|(Qk.W)-000		0.05	0.04
	#3|(Qk.W)-090		-3.27	-3.05
	#3|(Qk.W)-180		-1.27	-1.14
	#3|(Qk.W)-270		-1.07	-1.00

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.21	**Lastfall**	**Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.06	0.07	0.02	-0.09	-0.22	-0.30	-0.30
		-0.25	-0.17	-0.08	0.00			
	#1|LF-1	32.10	44.87	58.38	70.52	78.12	78.57	75.34
		70.71	63.96	52.30	34.62			
	#2|BS-Gk	0.06	0.03	-0.04	-0.16	-0.29	-0.39	-0.43
		-0.41	-0.32	-0.19	-0.02			
	#2|LF-1	41.23	46.03	55.67	65.68	72.58	74.77	72.90
		68.02	61.25	54.75	52.81			
	#3|BS-Gk	3.79	3.81	4.00	4.12	3.94	3.38	2.53
		1.58	0.77	0.24	-0.06			
	#3|LF-1	62.86	63.08	71.51	85.51	100.6	112.0	115.6
		109.25	94.93	76.90	60.42			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.03	0.03	0.01	-0.04	-0.10	-0.14	-0.14
		-0.11	-0.07	-0.03	0.00			
	#1|LF-2	1.24	-1.42	-1.44	-0.79	-0.31	-0.09	-0.01
		0.01	0.01	0.01	0.01			
	#1|(401)-1							

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

	Lastfall	**Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
		8.67	14.42	19.89	24.24	27.43	29.40	30.16
		29.38	26.27	18.95	6.89			
	#2|BS-Qk.N							
		0.03	0.01	-0.02	-0.07	-0.12	-0.16	-0.17
		-0.16	-0.13	-0.07	-0.01			
	#2|LF-2	2.34	0.50	-0.56	-0.60	-0.26	0.06	0.23
		0.26	0.21	0.11	-0.02			
	#2|(301)-1							
		10.88	13.64	18.20	22.66	26.14	28.32	29.04
		27.79	23.92	16.71	7.35			
	#3|BS-Qk.N							
		0.03	0.00	-0.05	-0.11	-0.17	-0.22	-0.24
		-0.23	-0.18	-0.11	-0.02			
	#3|LF-2	0.85	0.90	0.94	0.82	0.53	0.21	-0.04
		-0.17	-0.18	-0.13	-0.04			
	#3|(201)-1							
		12.57	13.91	17.44	21.62	25.24	27.59	28.23
		26.66	22.57	15.86	7.92			
Qk.S	#1|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03
		-0.04	-0.05	-0.03	0.00			
	#3|LF-4	-0.05	-0.03	0.01	0.06	0.10	0.15	0.17
		0.17	0.14	0.07	-0.01			
	#3|(Qk.S)-A							
		2.39	2.44	2.65	2.83	2.82	2.54	2.02
		1.40	0.81	0.34	-0.01			
Qk.W	#3|(Qk.W)-000							
		0.09	0.09	0.10	0.11	0.11	0.10	0.08
		0.05	0.03	0.01	0.00			
	#3|(Qk.W)-090							
		-5.23	-5.19	-5.50	-5.82	-5.76	-5.16	-4.09
		-2.79	-1.58	-0.65	0.01			
	#3|(Qk.W)-180							
		-2.32	-2.37	-2.57	-2.75	-2.74	-2.46	-1.97
		-1.36	-0.79	-0.33	0.01			
	#3|(Qk.W)-270							
		-1.73	-1.72	-1.83	-1.93	-1.91	-1.71	-1.35
		-0.92	-0.52	-0.21	0.00			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.22	**Lastfall**	**Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		0.01	0.01	0.00	0.00			
	#1|LF-1	35.60	55.18	67.98	75.35	80.44	84.10	83.86
		75.49	61.05	45.02	34.24			
	#2|BS-Gk	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
		0.02	0.01	0.00	0.00			
	#2|LF-1	53.16	64.25	78.12	89.59	96.81	98.79	94.67
		83.74	67.84	50.85	38.09			
	#3|BS-Gk	-0.02	2.39	4.64	6.28	7.14	7.16	6.53
		5.58	4.61	3.81	3.37			
	#3|LF-1	81.01	89.59	98.12	103.6	104.0	98.84	89.11

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		76.31	62.33	49.19	39.39			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.01	0.00	0.00	0.00			
	#1|LF-2	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.10
		-0.13	-0.15	-0.12	-0.03			
	#1|(401)-1							
		7.10	18.98	26.16	29.27	30.24	29.87	28.31
		25.15	20.05	13.82	10.05			
	#2|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.01	0.00	0.00	0.00			
	#2|LF-2	0.32	-0.91	-1.93	-2.57	-2.85	-2.81	-2.52
		-1.99	-1.29	-0.43	0.44			
	#2|(301)-1							
		6.52	19.65	30.02	35.94	38.25	37.66	34.75
		29.77	23.34	16.80	12.14			
	#3|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.01	0.01	0.00	0.00			
	#3|LF-2	0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.05
		-0.04	-0.03	0.00	0.02			
	#3|(201)-1							
		6.57	18.94	29.57	36.37	39.42	39.06	36.04
		30.99	24.80	18.64	14.01			
Qk.S	#3|LF-4	0.41	0.66	0.81	0.81	0.68	0.48	0.29
		0.14	0.05	0.00	-0.03			
	#3|(Qk.S)-A							
		-0.01	1.48	2.86	3.87	4.40	4.41	4.03
		3.44	2.85	2.36	2.09			
Qk.W	#3|(Qk.W)-000							
		0.00	0.06	0.11	0.15	0.17	0.17	0.15
		0.13	0.11	0.09	0.08			
	#3|(Qk.W)-090							
		0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
		-0.03	-0.02	0.01	0.11			
	#3|(Qk.W)-180							
		0.01	-1.44	-2.78	-3.77	-4.28	-4.29	-3.92
		-3.35	-2.77	-2.30	-2.03			
	#3|(Qk.W)-270							
		0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		-0.01	-0.01	0.00	0.04			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.23	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		-0.02	-0.01	-0.01	0.00			
	#1|LF-1	32.84	42.17	53.63	60.97	64.49	65.94	66.47
		65.73	62.04	52.06	35.11			
	#2|BS-Gk	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
	#2|LF-1	47.04	21.36	6.59	1.36	0.22	0.10	-0.22
		-0.53	1.32	11.81	37.87			
	#3|BS-Gk	4.94	2.47	0.90	0.22	-0.02	-0.08	-0.10
		-0.10	0.04	0.67	2.15			
	#3|LF-1	31.58	15.03	5.02	0.99	-0.35	-0.95	-1.61
		-1.98	0.39	13.05	43.83			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		-0.01	-0.01	0.00	0.00			
	#1|LF-2	0.00	0.11	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02
		0.01	0.01	0.00	0.00			
	#1|(401)-1							
		7.65	11.51	17.05	20.82	22.72	23.52	23.79
		23.37	21.39	16.00	6.60			
	#2|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			
	#2|LF-2	-4.67	-2.21	-0.74	-0.22	-0.11	-0.12	-0.10
		-0.05	-0.14	-0.88	-2.89			
	#2|(301)-1							
		17.98	8.28	2.63	0.65	0.28	0.37	0.41
		0.35	0.63	2.65	8.11			
	#3|LF-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			
	#3|(201)-1							
		16.50	8.07	2.83	0.69	0.04	-0.11	-0.19
		-0.25	0.14	2.47	8.40			
Qk.S	#3|LF-4	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.01	0.01	0.00	-0.01			
	#3|(Qk.S)-A							
		3.06	1.53	0.56	0.13	-0.01	-0.05	-0.06
		-0.06	0.02	0.41	1.34			
Qk.W	#3|(Qk.W)-000							
		0.12	0.06	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.02	0.05			
	#3|(Qk.W)-090							
		-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			
	#3|(Qk.W)-180							
		-2.98	-1.49	-0.54	-0.13	0.01	0.05	0.06
		0.06	-0.02	-0.40	-1.30			
	#3|(Qk.W)-270							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.24	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	0.03	0.05	0.08	0.11	0.13	0.13
		0.12	0.09	0.05	0.00			
	#1|LF-1	32.99	47.46	56.37	60.77	63.42	65.19	65.50
		62.63	54.92	42.53	31.99			

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
	#2|BS-Gk	0.01	-0.03	-0.07	-0.09	-0.11	-0.11	-0.10
		-0.08	-0.05	-0.01	0.02			
	#2|LF-1	52.43	60.42	71.05	79.60	83.90	83.26	78.03
		68.57	55.93	41.89	30.16			
	#3|BS-Gk	4.55	2.29	0.70	0.04	0.12	0.84	2.18
		4.13	6.25	7.67	7.76			
	#3|LF-1	72.66	36.74	11.09	-0.43	-2.05	3.21	13.93
		29.82	47.78	60.13	60.49			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08
		0.07	0.05	0.03	0.00			
	#1|LF-2	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.08
		-0.19	-0.32	-0.36	-0.02			
	#1|(401)-1							
		6.68	16.67	22.42	24.60	25.14	24.89	24.01
		21.95	17.94	12.05	7.65			
	#2|BS-Qk.N							
		0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.06
		-0.05	-0.03	-0.01	0.01			
	#2|LF-2	-4.35	-8.81	-12.7	-15.1	-16.3	-16.3	-15.2
		-13.11	-9.94	-5.91	-2.05			
	#2|(301)-1							
		10.88	22.20	31.92	38.00	40.60	40.07	36.95
		31.58	24.63	17.17	11.12			
	#3|(201)-1							
		16.61	8.37	2.54	0.07	0.21	2.61	7.31
		14.39	22.46	27.93	27.76			
Qk.S	#3|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			
	#3|(Qk.S)-A							
		2.82	1.42	0.43	0.03	0.08	0.52	1.35
		2.56	3.88	4.75	4.81			
Qk.W	#3|LF-5	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.01	0.01	0.01	0.00			
	#3|(Qk.W)-000							
		0.11	0.05	0.02	0.00	0.00	0.02	0.05
		0.10	0.15	0.18	0.18			
	#3|(Qk.W)-090							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00			
	#3|(Qk.W)-180							
		-2.74	-1.38	-0.42	-0.03	-0.08	-0.51	-1.32
		-2.49	-3.77	-4.63	-4.68			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.25	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		-0.02	0.04	-0.04	-0.29	-0.66	-1.05	-1.38
		-1.49	-1.31	-0.85	-0.28			
	#1|LF-1	39.68	56.45	66.31	71.39	75.57	79.32	79.21
		73.77	64.92	52.11	37.40			
	#2|BS-Gk	-0.08	-0.05	-0.03	-0.01	0.04	0.11	0.16

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

	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		0.15	0.08	-0.10	-0.39			
	#2|LF-1	45.21	13.26	0.37	-1.63	-0.83	0.01	0.33
		0.76	3.39	13.03	33.65			
	#3|BS-Gk	2.85	0.81	-0.03	-0.16	-0.09	-0.01	0.05
		0.17	0.54	1.60	3.72			
	#3|LF-1	51.65	14.97	-0.35	-3.02	-2.19	-1.04	-0.16
		1.10	4.49	13.73	31.87			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		-0.02	0.02	-0.02	-0.17	-0.39	-0.63	-0.82
		-0.89	-0.78	-0.50	-0.17			
	#1|LF-2	0.00	0.01	0.02	0.04	0.02	-0.06	-0.30
		-0.82	-1.56	-1.84	0.18			
	#1|(401)-1							
		6.75	15.78	20.81	22.49	22.65	22.17	21.35
		19.93	17.31	12.87	7.90			
	#2|BS-Qk.N							
		-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02	0.06	0.09
		0.09	0.05	-0.06	-0.23			
	#2|LF-2	-4.03	-1.26	-0.18	-0.04	-0.12	-0.20	-0.23
		-0.25	-0.46	-1.35	-3.33			
	#2|(301)-1							
		9.80	3.06	0.43	0.05	0.21	0.34	0.33
		0.43	1.49	5.55	14.35			
	#3|(201)-1							
		10.40	3.16	0.12	-0.42	-0.27	-0.06	0.13
		0.56	1.91	5.68	13.20			
Qk.S	#3|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	-0.01	-0.01			
	#3|(Qk.S)-A							
		1.77	0.50	-0.02	-0.10	-0.05	-0.01	0.03
		0.10	0.34	0.99	2.31			
Qk.W	#3|LF-5	0.14	0.03	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		-0.02	0.02	0.13	0.32			
	#3|(Qk.W)-000							
		0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.01	0.04	0.09			
	#3|(Qk.W)-180							
		-1.72	-0.49	0.02	0.10	0.05	0.01	-0.03
		-0.10	-0.33	-0.97	-2.24			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

461.26	Lastfall	Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		20.88	22.68	11.72	1.94	-0.31	4.83	18.87
		19.65	9.14	2.54	0.28			
	#1|LF-1	29.68	28.22	28.34	28.25	27.83	29.61	39.23
		48.06	49.08	45.75	40.18			
	#2|BS-Gk	0.01	-0.13	-0.30	-0.18	1.25	5.10	9.17
		8.85	5.61	2.35	0.36			
	#2|LF-1	45.16	38.19	36.81	38.03	40.03	45.51	55.35
		60.34	57.75	49.66	41.21			
	#3|BS-Gk	3.08	3.24	4.31	6.92	10.08	11.59	10.20

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

	Lastfall	**Lasten (11 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
		7.82	6.05	5.40	5.60			
	#3|LF-1	60.18	63.87	68.69	73.75	76.86	76.94	73.24
		66.32	57.39	48.07	40.85			
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		12.93	14.04	7.26	1.21	-0.19	2.86	11.19
		11.66	5.43	1.51	0.17			
	#1|LF-2	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.02	-0.26
		-0.90	-1.70	-1.73	1.14			
	#1|(401)-1							
		3.19	5.67	6.61	6.61	6.35	7.43	13.18
		18.38	18.75	16.38	12.69			
	#2|BS-Qk.N							
		0.01	-0.08	-0.18	-0.11	0.74	3.03	5.45
		5.26	3.33	1.40	0.21			
	#2|LF-2	-1.85	-3.52	-4.62	-5.15	-5.41	-6.05	-7.34
		-7.76	-6.42	-3.02	1.28			
	#2|(301)-1							
		5.00	8.84	11.30	12.44	13.36	16.29	21.81
		24.67	23.19	18.45	13.55			
	#3|(201)-1							
		9.30	19.40	27.80	32.95	35.07	34.73	32.04
		27.82	22.74	17.61	13.88			
Qk.S	#3|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.02	0.01	0.00	-0.01			
	#3|(Qk.S)-A							
		1.91	2.01	2.67	4.29	6.25	7.19	6.32
		4.85	3.75	3.35	3.47			
Qk.W	#3|LF-5	-0.05	-0.62	-1.18	-1.53	-1.69	-1.70	-1.62
		-1.49	-1.37	-1.28	-1.29			
	#3|(Qk.W)-000							
		0.07	0.08	0.10	0.16	0.24	0.27	0.24
		0.18	0.14	0.13	0.13			
	#3|(Qk.W)-180							
		-1.86	-1.96	-2.60	-4.17	-6.08	-6.99	-6.15
		-4.72	-3.65	-3.26	-3.38			

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (17.81 kN/m) der Wand

462.1	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.44m)**	**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.24	0.14
	#1|LF-1	27.81	22.28
	#2|BS-Gk	-0.10	-0.09
	#2|LF-1	39.35	35.14
	#3|BS-Gk	3.77	4.30
	#3|LF-1	50.96	55.75
Qk.N	#1|BS-Qk.N	0.12	0.07
	#1|LF-2	-2.53	-0.92
	#1|(401)-1	9.34	5.89
	#2|BS-Qk.N	-0.05	-0.04
	#2|LF-2	-3.59	-2.19
	#2|(301)-1	12.54	10.75
	#3|BS-Qk.N	-0.06	-0.04
	#3|LF-2	-2.21	-2.18

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

	Lastfall	**Lasten (2 Abschnitte je 0.44m)**						**[kN/m]**
	#3|(201)-1						18.46	19.77
Qk.S	#3|BS-Qk.S						-0.07	-0.04
	#3|LF-4						-0.02	-0.01
	#3|(Qk.S)-A						2.41	2.68
Qk.W	#3|(Qk.W)-000						0.09	0.10
	#3|(Qk.W)-090						-0.89	-0.89
	#3|(Qk.W)-180						-3.23	-3.59
	#3|(Qk.W)-270						-0.25	-0.25

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

462.2	**Lastfall**	**Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.09	0.17
		0.27						
	#1|LF-1	43.61	55.32	65.34	71.28	73.44	72.29	68.30
		63.22						
	#2|BS-Gk	0.01	0.00	0.01	0.02	0.04	0.07	0.08
		0.05						
	#2|LF-1	65.66	67.27	73.05	78.97	82.33	82.10	77.65
		70.46						
	#3|BS-Gk	4.15	2.21	0.79	0.09	-0.10	0.08	0.59
		1.22						
	#3|LF-1	120.76	63.93	22.39	1.91	-4.33	-1.67	6.88
		17.19						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.08
		0.13						
	#1|LF-2	-2.42	-5.00	-6.95	-8.04	-8.46	-8.37	-7.98
		-7.52						
	#1|(401)-1							
		9.84	21.76	30.26	34.57	35.97	35.25	32.92
		30.03						
	#2|BS-Qk.N							
		0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03
		0.02						
	#2|LF-2	-3.00	-6.14	-8.70	-10.3	-11.1	-11.3	-10.8
		-9.75						
	#2|(301)-1							
		11.36	20.37	28.22	33.15	35.23	34.72	31.84
		27.81						
	#3|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03
		-0.05						
	#3|LF-2	-2.79	-1.57	-0.69	-0.27	-0.20	-0.37	-0.76
		-1.21						
	#3|(201)-1							
		16.75	9.06	3.40	0.66	0.08	1.21	3.98
		7.40						
Qk.S	#3|BS-Qk.S							
		0.27	0.15	0.07	0.02	0.01	0.00	-0.02
		-0.03						
	#3|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02

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

	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		-0.02						
	#3|(Qk.S)-A							
		2.50	1.33	0.47	0.06	-0.05	0.09	0.43
		0.86						
Qk.W	#3|(Qk.W)-000							
		0.13	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02
		0.03						
	#3|(Qk.W)-090							
		-0.99	-0.57	-0.28	-0.15	-0.14	-0.22	-0.38
		-0.55						
	#3|(Qk.W)-180							
		-3.59	-1.91	-0.66	-0.06	0.09	-0.09	-0.57
		-1.15						
	#3|(Qk.W)-270							
		-0.26	-0.15	-0.08	-0.05	-0.04	-0.07	-0.11
		-0.16						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

462.3	Lastfall	Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)						[kN/m]
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.48	0.72	0.51	0.26	0.10	0.03	0.00
		-0.01	-0.01	-0.01				
	#1|LF-1	20.13	32.30	48.66	61.75	69.79	73.13	71.99
		65.74	53.00	34.81				
	#2|BS-Gk	-0.12	0.13	0.22	0.18	0.10	0.05	0.02
		0.00	0.00	-0.01				
	#2|LF-1	28.20	36.98	49.62	61.57	69.88	73.34	71.72
		65.79	58.15	53.46				
	#3|BS-Gk	1.71	2.72	4.21	5.64	6.66	7.05	6.72
		5.69	4.10	2.31				
	#3|LF-1	45.61	56.49	71.89	87.14	98.54	104.1	104.0
		100.19	96.19	94.62				
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.23	0.35	0.25	0.13	0.05	0.02	0.00
		0.00	0.00	0.00				
	#1|LF-2	-0.51	-2.78	-5.00	-6.71	-7.81	-8.28	-8.06
		-6.93	-4.43	-0.56				
	#1|(401)-1							
		4.37	11.57	21.18	28.87	33.62	35.61	34.87
		30.76	21.92	8.54				
	#2|BS-Qk.N							
		-0.06	0.06	0.10	0.08	0.05	0.02	0.01
		0.00	0.00	0.00				
	#2|LF-2	-1.02	-3.02	-5.11	-6.83	-7.98	-8.42	-8.00
		-6.56	-4.01	-0.78				
	#2|(301)-1							
		8.87	13.55	20.59	27.45	32.38	34.53	33.40
		28.54	19.79	8.80				
	#3|BS-Qk.N							
		-0.13	-0.04	0.03	0.05	0.05	0.03	0.02
		0.01	0.00	0.00				
	#3|LF-2	-3.19	-5.19	-6.85	-7.95	-8.52	-8.54	-7.96

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

	Lastfall	**Lasten (10 Abschnitte je 0.74m)**						**[kN/m]**
		-6.72	-4.80	-2.54				
	#3|(201)-1							
		11.73	17.43	24.98	32.30	37.66	39.83	37.99
		31.93	22.15	10.80				
Qk.S	#3|BS-Qk.S							
		-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		-0.02	-0.03	-0.04				
	#3|LF-4	0.29	0.06	-0.09	-0.14	-0.13	-0.09	-0.05
		-0.02	-0.01	0.00				
	#3|(Qk.S)-A							
		1.16	1.84	2.78	3.68	4.30	4.54	4.32
		3.65	2.63	1.47				
Qk.W	#3|(Qk.W)-000							
		0.04	0.07	0.10	0.14	0.16	0.17	0.16
		0.14	0.10	0.05				
	#3|(Qk.W)-090							
		-2.33	-4.58	-6.96	-8.88	-10.1	-10.4	-9.72
		-8.11	-5.70	-2.99				
	#3|(Qk.W)-180							
		-1.00	-1.65	-2.54	-3.39	-3.99	-4.22	-4.02
		-3.41	-2.46	-1.40				
	#3|(Qk.W)-270							
		-0.71	-1.41	-2.15	-2.75	-3.13	-3.23	-3.03
		-2.52	-1.76	-0.90				

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

462.4A	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.65m)**	**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)	0.00	0.00
	#1|LF-1	29.17	49.80
	#2|LF-1	36.39	47.29
	#3|BS-Gk	5.97	7.37
	#3|LF-1	40.19	51.74
Qk.N	#1|LF-2	-1.28	-4.41
	#1|(401)-1	9.03	20.08
	#2|LF-2	-1.68	-3.66
	#2|(301)-1	13.23	19.24
	#3|LF-2	0.02	0.00
	#3|(201)-1	15.50	20.97
Qk.S	#3|LF-4	-0.01	-0.01
	#3|(Qk.S)-A	3.71	4.58
Qk.W	#3|(Qk.W)-000	0.14	0.17
	#3|(Qk.W)-090	-0.06	-0.55
	#3|(Qk.W)-180	-3.61	-4.45
	#3|(Qk.W)-270	-0.02	-0.18

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

462.4B	**Lastfall**	**Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#1|LF-1	82.19	79.39	77.47	75.90	72.67	66.37	56.23
		44.27						

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

	Lastfall	**Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
	#2|BS-Gk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#2|LF-1	75.93	78.62	78.24	75.45	71.00	65.59	61.35
		61.32						
	#3|BS-Gk	10.91	11.29	10.91	9.55	7.56	5.56	4.03
		3.05						
	#3|LF-1	80.04	82.22	81.48	79.48	78.19	79.31	84.65
		93.52						
Qk.N	#1|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#1|LF-2	-9.41	-9.39	-9.45	-9.39	-8.86	-7.56	-5.10
		-1.64						
	#1|(401)-1							
		39.47	38.46	37.87	37.24	35.29	30.82	22.42
		10.78						
	#2|LF-2	-8.66	-9.33	-9.57	-9.30	-8.47	-6.97	-4.72
		-2.19						
	#2|(301)-1							
		36.25	38.29	38.65	37.34	34.25	28.87	20.79
		11.46						
	#3|LF-2	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05	-0.04	-0.03	0.00
		0.03						
	#3|(201)-1							
		35.71	37.44	37.61	36.09	32.80	27.52	20.26
		12.36						
Qk.S	#3|LF-4	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		0.00						
	#3|(Qk.S)-A							
		6.79	7.03	6.80	5.96	4.72	3.47	2.51
		1.89						
Qk.W	#3|(Qk.W)-000							
		0.26	0.27	0.26	0.23	0.18	0.13	0.10
		0.07						
	#3|(Qk.W)-090							
		-2.02	-2.30	-2.48	-2.45	-2.18	-1.68	-0.96
		-0.19						
	#3|(Qk.W)-180							
		-6.61	-6.84	-6.62	-5.80	-4.59	-3.38	-2.44
		-1.84						
	#3|(Qk.W)-270							
		-0.67	-0.76	-0.82	-0.81	-0.72	-0.56	-0.32
		-0.06						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

462.5	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.65m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|LF-1 (g)		27.64	40.32
	#2|LF-1		27.86	36.21
	#3|BS-Gk		4.00	5.30
	#3|LF-1		32.18	40.47
Qk.N	#1|LF-2		-0.03	0.52
	#1|(401)-1		8.63	16.01

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

	Lastfall	**Lasten (2 Abschnitte je 0.65m)**						**[kN/m]**
	#2|LF-2						0.60	0.64
	#2|(301)-1						9.28	14.14
	#3|(201)-1						10.34	14.64
Qk.S	#3|LF-4						0.01	0.01
	#3|(Qk.S)-A						2.48	3.28
Qk.W	#3|(Qk.W)-000						0.09	0.13
	#3|(Qk.W)-090						0.02	0.10
	#3|(Qk.W)-180						-2.41	-3.19
	#3|(Qk.W)-270						0.01	0.03

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

462.6	**Lastfall**	**Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|LF-1 (g)							
		63.85	61.38	59.40	58.16	56.35	52.38	44.45
		33.22						
	#2|BS-Gk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#2|LF-1	60.11	62.01	61.02	58.35	54.90	51.25	49.35
		52.04						
	#3|BS-Gk	9.29	9.59	9.05	7.70	5.92	4.20	2.91
		2.13						
	#3|LF-1	60.80	61.33	59.08	56.16	54.37	55.03	59.62
		67.57						
Qk.N	#1|LF-2	1.76	1.90	2.01	2.00	1.82	1.48	0.94
		0.25						
	#1|(401)-1							
		30.06	28.69	27.62	26.93	25.76	22.99	17.16
		8.47						
	#2|LF-2	1.15	1.39	1.62	1.70	1.59	1.34	0.99
		0.70						
	#2|(301)-1							
		27.97	29.26	29.01	27.67	25.32	21.48	15.61
		8.69						
	#3|LF-2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
		0.00						
	#3|(201)-1							
		27.53	28.93	28.79	27.31	24.64	20.54	14.89
		8.58						
Qk.S	#3|LF-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#3|(Qk.S)-A							
		5.75	5.94	5.60	4.77	3.66	2.60	1.80
		1.31						
Qk.W	#3|LF-5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
		0.00						
	#3|(Qk.W)-000							
		0.22	0.23	0.21	0.18	0.14	0.10	0.07
		0.05						
	#3|(Qk.W)-090							
		0.32	0.36	0.37	0.36	0.32	0.28	0.22
		0.18						
	#3|(Qk.W)-180							

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

	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
		-5.60	-5.78	-5.45	-4.64	-3.57	-2.53	-1.75
		-1.28						
	#3|(Qk.W)-270							
		0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.09	0.07
		0.06						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

462.7	**Lastfall**	**Lasten (2 Abschnitte je 0.65m)**		**[kN/m]**
Gk	#1|LF-1 (g)		47.77	28.94
	#2|BS-Gk		0.00	0.01
	#2|LF-1		47.41	36.44
	#3|BS-Gk		6.14	4.07
	#3|LF-1		45.11	31.87
Qk.N	#1|LF-2		-4.42	-1.28
	#1|(401)-1		19.22	8.92
	#2|LF-2		-3.53	-1.18
	#2|(301)-1		19.24	13.06
	#3|(201)-1		17.63	10.50
Qk.S	#3|(Qk.S)-A		3.81	2.52
Qk.W	#3|LF-5		-0.01	-0.01
	#3|(Qk.W)-000		0.15	0.10
	#3|(Qk.W)-090		-0.01	0.00
	#3|(Qk.W)-180		-3.71	-2.45

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

462.8	**Lastfall**	**Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)**						**[kN/m]**
Gk	#1|BS-Gk (g)							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#1|LF-1	43.73	56.24	66.73	73.16	76.35	77.69	79.05
		81.04						
	#2|BS-Gk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-0.01						
	#2|LF-1	60.63	61.22	65.93	71.60	76.15	78.90	79.14
		76.26						
	#3|BS-Gk	3.21	4.61	6.36	8.30	10.17	11.61	12.23
		11.87						
	#3|LF-1	77.86	73.25	71.41	72.67	75.71	79.16	80.88
		78.59						
Qk.N	#1|LF-2	-1.57	-5.11	-7.62	-8.93	-9.46	-9.52	-9.42
		-9.41						
	#1|(401)-1							
		10.51	22.45	31.03	35.58	37.52	38.05	38.38
		39.01						
	#2|BS-Qk.N							
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00						
	#2|LF-2	-2.10	-4.72	-7.04	-8.61	-9.51	-9.86	-9.69
		-9.02						
	#2|(301)-1							
		11.13	20.75	29.06	34.59	37.76	39.08	38.67
		36.54						

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

	Lastfall	Lasten (8 Abschnitte je 0.71m)						[kN/m]
	#3|(201)-1							
		11.86	20.16	27.85	33.59	37.44	39.54	39.65
		37.47						
Qk.S	#3|(Qk.S)-A							
		1.99	2.86	3.94	5.15	6.31	7.20	7.59
		7.36						
Qk.W	#3|LF-5	0.07	0.01	-0.04	-0.07	-0.08	-0.07	-0.06
		-0.04						
	#3|(Qk.W)-000							
		0.08	0.11	0.15	0.20	0.24	0.27	0.29
		0.28						
	#3|(Qk.W)-090							
		-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		-0.04						
	#3|(Qk.W)-180							
		-1.94	-2.78	-3.83	-5.01	-6.14	-7.00	-7.38
		-7.16						
	#3|(Qk.W)-270							
		-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		-0.01						

(g): Lastfall beinhaltet Eigengewicht (12.98 kN/m) der Wand

Lastsummen

Einwirkungsweise Lastsummen der Punktlasten und Linienlast-Resultierenden, getrennt nach positiven und negativen Anteilen

Lasten aus Lastgruppen werden nicht berücksichtigt.

Punktlasten

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
471.1	Gk	PGr	502.96	
	Qk.N	PGr	168.03	0.00
	Qk.S	PGr	4.95	-0.38
	Qk.W	PGr	0.00	-0.14
471.2	Gk	PGr	546.84	
	Qk.N	PGr	207.74	-0.51
	Qk.S	PGr	0.82	-0.05
471.3	Gk	PGr	769.85	
	Qk.N	PGr	220.89	0.00
	Qk.S	PGr	4.65	-0.43
	Qk.W	PGr	0.00	-0.21
471.4	Gk	PGr	810.26	
	Qk.N	PGr	259.76	-0.99
	Qk.S	PGr	0.27	-0.04
472.1	Gk	PGr	784.46	
	Qk.N	PGr	121.35	-49.19
	Qk.S	PGr	32.49	-0.06
	Qk.W	PGr	9.17	0.00
472.2	Gk	PGr	763.61	
	Qk.N	PGr	103.99	-43.09
	Qk.S	PGr	45.85	-0.11
	Qk.W	PGr	6.86	0.00

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
472.3	Gk	PGr	654.89	
	Qk.N	PGr	131.12	-26.42
	Qk.S	PGr	8.73	-0.16
	Qk.W	PGr	0.00	-0.15
472.5	Gk	PGr	619.87	
	Qk.N	PGr	98.97	-3.36
	Qk.S	PGr	11.44	0.00
472.6	Gk	PGr	806.21	
	Qk.N	PGr	134.11	-11.27
	Qk.S	PGr	13.32	-0.15
	Qk.W	PGr	0.00	-0.06
476.2	Gk	PGr	9.41	
	Qk.N	PGr	0.10	-0.04
	Qk.S	PGr	0.23	0.00
	Qk.W	PGr	0.01	0.00
476.3	Gk	PGr	32.34	
	Qk.N	PGr	0.09	-0.22
	Qk.S	PGr	5.53	-0.01
	Qk.W	PGr	0.00	-0.01
476.4	Gk	PGr	29.26	
	Qk.N	PGr	0.18	-0.47
	Qk.S	PGr	6.67	-0.02
	Qk.W	PGr	0.00	-0.04
476.5	Gk	PGr	39.69	
	Qk.N	PGr	0.21	-0.06
	Qk.S	PGr	8.88	0.00
	Qk.W	PGr	0.03	0.00
476.6	Gk	PGr	22.54	
	Qk.N	PGr	0.07	-0.17
	Qk.S	PGr	1.69	-0.01
	Qk.W	PGr	0.00	-0.01
476.7	Gk	PGr	57.39	
	Qk.N	PGr	0.19	-0.46
	Qk.S	PGr	14.22	-0.02
	Qk.W	PGr	0.00	-0.03
476.8	Gk	PGr	23.02	
	Qk.N	PGr	0.02	-0.05
	Qk.S	PGr	3.78	0.00
476.9	Gk	PGr	24.59	
	Qk.N	PGr	0.28	-0.69
	Qk.S	PGr	6.14	-0.04
	Qk.W	PGr	0.00	-0.05
476.10	Gk	PGr	79.06	
	Qk.N	PGr	1.48	-0.59
	Qk.S	PGr	17.78	0.00
	Qk.W	PGr	0.10	0.00
476.11	Gk	PGr	70.33	
	Qk.N	PGr	1.93	-0.78
	Qk.S	PGr	11.13	0.00
	Qk.W	PGr	0.13	0.00

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

	Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	476.12	Gk	PGr	21.45	
		Qk.N	PGr	0.30	-0.83
		Qk.S	PGr	2.94	-0.04
		Qk.W	PGr	0.00	-0.05
	476.13	Gk	PGr	32.92	
		Qk.N	PGr	0.10	-0.38
		Qk.S	PGr	5.19	-0.01
		Qk.W	PGr	0.00	-0.01
	476.14	Gk	PGr	33.84	
		Qk.N	PGr	0.00	-0.06
		Qk.S	PGr	5.06	0.00
		Qk.W	PGr	0.00	0.00
	476.15	Gk	PGr	35.96	
		Qk.N	PGr	0.29	-0.08
		Qk.S	PGr	5.15	0.00
	476.16	Gk	PGr	34.06	
		Qk.N	PGr	0.22	-0.06
		Qk.S	PGr	4.81	0.00
	476.17	Gk	PGr	35.47	
		Qk.N	PGr	0.09	-0.14
		Qk.S	PGr	5.34	-0.01
	476.18	Gk	PGr	37.16	
		Qk.N	PGr	0.18	-0.02
		Qk.S	PGr	5.42	0.00
	476.19	Gk	PGr	32.80	
		Qk.N	PGr	0.04	0.00
		Qk.S	PGr	4.79	0.00
	476.20	Gk	PGr	35.88	
		Qk.N	PGr	0.04	-0.01
		Qk.S	PGr	5.28	0.00
	476.21	Gk	PGr	17.16	
		Qk.N	PGr	0.01	-0.42
		Qk.S	PGr	2.03	0.00
	477	Gk	PGr	213.00	
		Qk.N	PGr	3.00	-1.21
		Qk.S	PGr	58.94	0.00
		Qk.W	PGr	0.21	0.00
Linienlasten	164[1]	Gk	PGr	37.59	
		Qk.N	PGr	13.95	-0.12
		Qk.S	PGr	0.16	0.00
	164[2]	Gk	PGr	273.49	
		Qk.N	PGr	94.72	-4.86
		Qk.S	PGr	0.49	-0.08
	164[3]	Gk	PGr	175.58	
		Qk.N	PGr	54.67	-3.36
		Qk.S	PGr	0.10	-0.10
	164[4]	Gk	PGr	277.14	
		Qk.N	PGr	107.13	-2.39
		Qk.S	PGr	4.09	-0.01
	164[5]	Gk	PGr	96.75	

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	Qk.N	PGr	41.22	-0.42
	Qk.S	PGr	1.44	-0.01
451.1[1]	Gk	PGr	1173.39	
	Qk.N	PGr	85.28	-1.27
	Qk.S	PGr	2.64	-0.10
	Qk.W	PGr	4.33	0.00
451.1[2]	Gk	PGr	1059.32	
	Qk.N	PGr	46.10	-27.82
	Qk.S	PGr	2.80	-0.06
	Qk.W	PGr	1.10	-0.01
451.2	Gk	PGr	1216.74	
	Qk.N	PGr	112.58	-37.71
	Qk.S	PGr	0.04	-0.15
451.3	Gk	PGr	1000.41	
	Qk.N	PGr	70.00	-0.16
	Qk.W	PGr	0.02	-0.01
451.4	Gk	PGr	1244.47	
	Qk.N	PGr	167.80	-54.18
	Qk.S	PGr	6.54	0.00
	Qk.W	PGr	12.30	0.00
451.5[1]	Gk	PGr	1190.89	
	Qk.N	PGr	95.47	-1.28
	Qk.S	PGr	5.71	0.00
	Qk.W	PGr	10.82	0.00
451.5[2]	Gk	PGr	772.73	
	Qk.N	PGr	16.86	-0.64
	Qk.S	PGr	0.29	-0.02
	Qk.W	PGr	0.05	-4.13
451.6	Gk	PGr	685.69	
	Qk.N	PGr	94.82	-16.00
	Qk.W	PGr	0.55	0.00
451.7	Gk	PGr	718.97	
	Qk.N	PGr	91.46	-6.41
	Qk.W	PGr	0.04	-0.04
451.8	Gk	PGr	1104.21	
	Qk.N	PGr	123.59	-13.84
	Qk.S	PGr	0.00	-0.34
	Qk.W	PGr	0.00	-0.01
451.9	Gk	PGr	277.61	
	Qk.N	PGr	1.66	-6.97
	Qk.S	PGr	0.30	0.00
451.10	Gk	PGr	919.51	
	Qk.N	PGr	99.68	-0.11
	Qk.S	PGr	2.33	0.00
451.11	Gk	PGr	258.05	
	Qk.N	PGr	7.36	-2.27
	Qk.S	PGr	0.03	-0.10
452.1	Gk	PGr	986.59	
	Qk.N	PGr	217.99	-91.32
	Qk.S	PGr	6.47	0.00

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	Qk.W	PGr	0.07	0.00
452.2	Gk	PGr	914.00	
	Qk.N	PGr	182.39	-75.48
	Qk.S	PGr	5.17	-0.03
	Qk.W	PGr	0.00	-0.02
452.3	Gk	PGr	582.05	
	Qk.N	PGr	56.70	-5.54
	Qk.S	PGr	0.27	0.00
452.4	Gk	PGr	922.83	
	Qk.N	PGr	189.09	-57.21
	Qk.S	PGr	0.01	-0.03
452.5	Gk	PGr	511.05	
	Qk.N	PGr	39.62	-4.99
	Qk.S	PGr	0.00	0.00
452.6	Gk	PGr	464.81	
	Qk.N	PGr	35.64	-4.20
	Qk.S	PGr	0.00	0.00
	Qk.W	PGr	0.24	0.00
452.7	Gk	PGr	816.54	
	Qk.N	PGr	202.31	-58.61
	Qk.S	PGr	0.00	-0.08
	Qk.W	PGr	0.00	-0.92
452.8	Gk	PGr	928.98	
	Qk.N	PGr	145.38	-38.88
	Qk.S	PGr	1.99	-0.09
	Qk.W	PGr	2.58	-3.60
453	Gk	PGr	174.85	
	Qk.N	PGr	32.64	-0.21
	Qk.S	PGr	2.14	0.00
	Qk.W	PGr	3.65	0.00
454.1	Gk	PGr	769.65	
	Qk.N	PGr	67.47	-3.51
	Qk.S	PGr	5.03	-0.61
454.2	Gk	PGr	254.99	
	Qk.N	PGr	25.68	-2.67
	Qk.S	PGr	0.20	-4.33
	Qk.W	PGr	2.07	0.00
454.3	Gk	PGr	289.12	
	Qk.N	PGr	50.04	-1.13
	Qk.S	PGr	0.03	-0.40
	Qk.W	PGr	0.07	-0.04
454.4	Gk	PGr		-12.40
	Qk.N	PGr	0.29	-12.03
	Qk.S	PGr	1.16	-0.86
	Qk.W	PGr	0.62	0.00
454.5[1]	Gk	PGr	91.02	
	Qk.N	PGr	34.60	-16.71
	Qk.S	PGr	1.13	-0.04
	Qk.W	PGr	0.33	0.00
454.5[2]	Gk	PGr	126.44	

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	Qk.N	PGr	61.88	-28.04
	Qk.S	PGr	0.44	-0.75
	Qk.W	PGr	0.09	-0.13
454.6[1]	Gk	PGr	102.74	
	Qk.N	PGr	50.39	-25.30
	Qk.S	PGr	0.11	-0.38
	Qk.W	PGr	0.00	-0.05
454.6[2]	Gk	PGr	101.06	
	Qk.N	PGr	31.14	-13.40
	Qk.S	PGr	0.94	0.00
	Qk.W	PGr	0.01	0.00
455.1	Gk	PGr	2741.47	
	Qk.N	PGr	887.08	-176.18
	Qk.S	PGr	40.20	-8.98
	Qk.W	PGr	10.23	0.00
455.2	Gk	PGr	1394.22	
	Qk.N	PGr	276.73	-100.52
	Qk.S	PGr	18.42	-3.20
	Qk.W	PGr	3.22	-0.78
461.1[1]	Gk	PGr	97.79	
	Qk.N	PGr	39.98	-0.26
	Qk.S	PGr	0.27	-0.58
	Qk.W	PGr	0.00	-0.32
461.1[2]	Gk	PGr	1544.48	
	Qk.N	PGr	503.99	-109.13
	Qk.S	PGr	17.36	-1.14
	Qk.W	PGr	7.84	-0.59
461.2	Gk	PGr	147.32	
	Qk.N	PGr	46.66	0.00
	Qk.S	PGr	0.01	-0.46
	Qk.W	PGr	0.00	-0.17
461.3[1]	Gk	PGr	2792.04	
	Qk.N	PGr	1094.49	-298.77
	Qk.S	PGr	28.25	-1.25
	Qk.W	PGr	0.03	-0.62
461.3[2]	Gk	PGr	74.87	
	Qk.N	PGr	23.85	-1.20
	Qk.S	PGr	0.02	0.00
461.3[3]	Gk	PGr	486.66	
	Qk.N	PGr	167.45	-3.16
	Qk.S	PGr	0.02	-0.20
461.4[1]	Gk	PGr	453.86	
	Qk.N	PGr	157.37	-7.04
	Qk.S	PGr	0.63	-0.10
461.4[2]	Gk	PGr	53.96	
	Qk.N	PGr	14.70	-1.15
	Qk.S	PGr	0.33	0.00
461.4[3]	Gk	PGr	1933.77	
	Qk.N	PGr	701.32	-146.02
	Qk.S	PGr	6.60	-0.22

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
461.5	Gk	PGr	506.72	
	Qk.N	PGr	186.60	-17.60
	Qk.S	PGr	0.00	-0.08
461.6	Gk	PGr	855.61	
	Qk.N	PGr	309.95	-0.84
	Qk.S	PGr	0.05	0.00
	Qk.W	PGr	0.03	-0.01
461.7	Gk	PGr	468.53	
	Qk.N	PGr	166.92	-14.29
	Qk.S	PGr	0.02	0.00
	Qk.W	PGr	0.01	-0.03
461.8	Gk	PGr	1841.09	
	Qk.N	PGr	755.93	-148.66
	Qk.S	PGr	1.04	-0.16
	Qk.W	PGr	0.40	-12.58
461.9	Gk	PGr	201.34	
	Qk.N	PGr	59.02	0.00
	Qk.S	PGr	1.60	0.00
	Qk.W	PGr	0.74	-0.15
461.10	Gk	PGr	180.37	
	Qk.N	PGr	69.78	-2.69
	Qk.S	PGr	0.01	-0.08
	Qk.W	PGr	0.00	-1.70
461.11	Gk	PGr	556.85	
	Qk.N	PGr	217.94	-17.73
	Qk.S	PGr	0.00	-0.03
	Qk.W	PGr	1.28	0.00
461.12	Gk	PGr	557.11	
	Qk.N	PGr	211.97	-4.49
	Qk.S	PGr	0.00	-0.02
	Qk.W	PGr	0.10	-0.02
461.13	Gk	PGr	699.17	
	Qk.N	PGr	270.39	-24.02
	Qk.S	PGr	0.00	-0.16
461.14	Gk	PGr	238.83	
	Qk.N	PGr	83.50	-1.10
	Qk.S	PGr	0.00	-0.10
461.15	Gk	PGr	637.15	
	Qk.N	PGr	239.40	-1.01
	Qk.S	PGr	0.31	0.00
461.16A	Gk	PGr	195.30	
	Qk.N	PGr	60.47	-0.36
	Qk.S	PGr	0.00	-0.06
461.16B	Gk	PGr	113.94	
	Qk.N	PGr	35.76	-0.03
	Qk.S	PGr	0.10	0.00
461.17	Gk	PGr	293.41	
	Qk.N	PGr	106.54	-0.41
	Qk.S	PGr	0.33	-0.09
461.18	Gk	PGr	241.74	

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	Qk.N	PGr	82.57	-0.11
	Qk.S	PGr	0.00	-0.23
461.19	Gk	PGr	407.24	
	Qk.N	PGr	127.12	-2.34
	Qk.S	PGr	0.00	-0.59
461.20	Gk	PGr	89.34	
	Qk.N	PGr	12.69	-0.78
	Qk.S	PGr	1.31	-0.04
461.21	Gk	PGr	1641.07	
	Qk.N	PGr	491.31	-6.35
	Qk.S	PGr	0.64	-0.18
461.22	Gk	PGr	1751.56	
	Qk.N	PGr	583.90	-13.03
	Qk.S	PGr	3.08	-0.02
461.23	Gk	PGr	601.78	
	Qk.N	PGr	196.95	-9.10
	Qk.S	PGr	0.02	-0.03
461.24	Gk	PGr	1182.48	
	Qk.N	PGr	456.09	-86.29
	Qk.S	PGr	0.00	-0.01
	Qk.W	PGr	0.06	-0.01
461.25	Gk	PGr	653.36	
	Qk.N	PGr	186.61	-15.36
	Qk.S	PGr	0.00	-0.02
	Qk.W	PGr	0.45	-0.10
461.26	Gk	PGr	1302.20	
	Qk.N	PGr	461.64	-40.12
	Qk.S	PGr	0.03	-0.01
	Qk.W	PGr	0.00	-9.85
462.1	Gk	PGr	104.21	
	Qk.N	PGr	33.46	-6.00
	Qk.S	PGr	0.00	-0.06
462.2	Gk	PGr	951.48	
	Qk.N	PGr	350.45	-94.44
	Qk.S	PGr	0.37	-0.09
462.3	Gk	PGr	1487.15	
	Qk.N	PGr	538.73	-122.40
	Qk.S	PGr	0.26	-0.53
462.4A	Gk	PGr	174.15	
	Qk.N	PGr	63.75	-7.18
	Qk.S	PGr	0.00	-0.01
462.4B	Gk	PGr	1302.15	
	Qk.N	PGr	521.25	-84.92
	Qk.S	PGr	0.00	-0.02
462.5	Gk	PGr	139.09	
	Qk.N	PGr	48.62	-0.02
	Qk.S	PGr	0.01	0.00
462.6	Gk	PGr	990.82	
	Qk.N	PGr	407.21	0.00
	Qk.S	PGr	0.00	0.00

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

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
	Qk.W	PGr	0.05	0.00
462.7	Gk	PGr	161.67	
	Qk.N	PGr	57.80	-6.79
	Qk.W	PGr	0.00	-0.01
462.8	Gk	PGr	1272.46	
	Qk.N	PGr	528.05	-85.88
	Qk.W	PGr	0.06	-0.25

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Einwirkungen

DIN EN 1990 — Einwirkungen nach DIN EN 1990

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
Qk.S	Schnee Schnee- und Eislasten für Norddeutsches Tiefland
Qk.W	Wind Windlasten

Lastfälle — Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1, BS-Gk, #1|BS-Gk, #1|LF-1, #2|BS-Gk, #2|LF-1, #3|BS-Gk, #3|LF-1
Qk.N	BS-Qk.N, LF-2, (501)-1, #1|BS-Qk.N, #1|LF-2, #1|(401)-1, #2|BS-Qk.N, #2|LF-2, #2|(301)-1, #3|BS-Qk.N, #3|LF-2, #3|(201)-1
Qk.S	#1|LF-4, #3|BS-Qk.S, #3|LF-4
	#3|LG-(Qk.S) (#3|(Qk.S)-A)
Qk.W	#3|LF-5
	#3|LG-(Qk.W) (#3|(Qk.W)-000, #3|(Qk.W)-090, #3|(Qk.W)-180, #3|(Qk.W)-270)

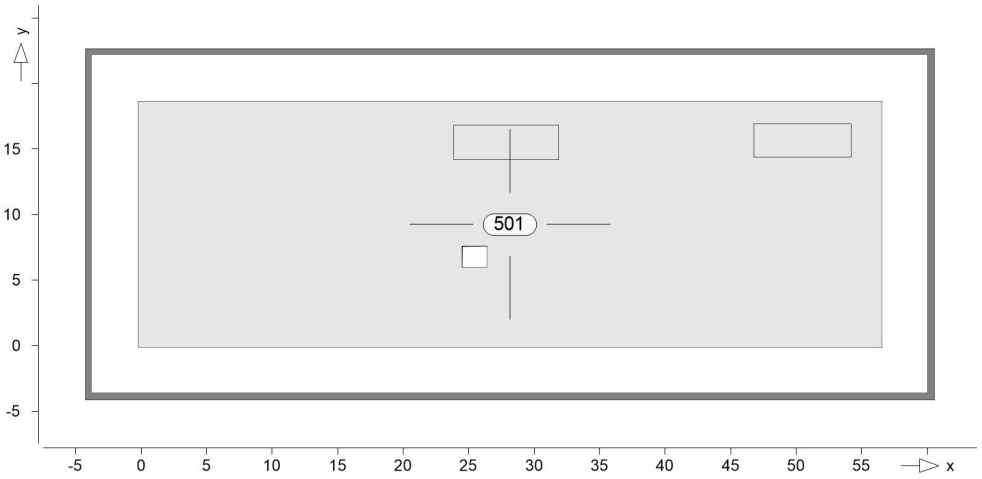
Bemessung (GZT+GZG)

Biegung (detailliert, Iso) — Biegebemessung der Platten (Stahlbeton) nach DIN EN 1992-1-1

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

Positionsgrafik

Übersicht der Platten (Stahlbeton)



Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
501	*Stb.-Sohlplatte*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**50.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
501	umlaufend	XC2	nass, selten trocken
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

Orthogonale Bewehrung

Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]
501	0.00	90.00	0.00	90.00

Betondeckung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
501	o	20	15	35	-	65	45
	u	20	15	35	-	65	45

Grundbewehrung

Position		Matte, Stäbe Ø[mm]/s[cm]	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$ [cm²/m]	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$ [cm²/m]
501	u		65	20.00	45	20.00
	o		65	20.00	45	20.00

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

Bemessungsparameter — für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Biegung

Position	Mindestbewehrung
501	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

501 — Bemessung für Platte (Stahlbeton) 501

Erf. Bewehrung — Erforderliche Längsbewehrung

Kombinationen — Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg. — Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1-87		1.35	1.05	**1.50**	0.90
88-92		1.00	1.05	**1.50**	0.90
93-1185		1.35	**1.50**	0.75	.
1186-1698		1.35	**1.50**	.	0.90
1699-1873		1.00	**1.50**	0.75	.
1874-1987		1.00	**1.50**	.	0.90
1988		1.35	**1.50**	.	.
1989-2029		1.00	1.05	0.75	**1.50**
2030-2162		1.35	1.05	0.75	**1.50**

Außergewöhnlich — Außergewöhnliche Kombinationen

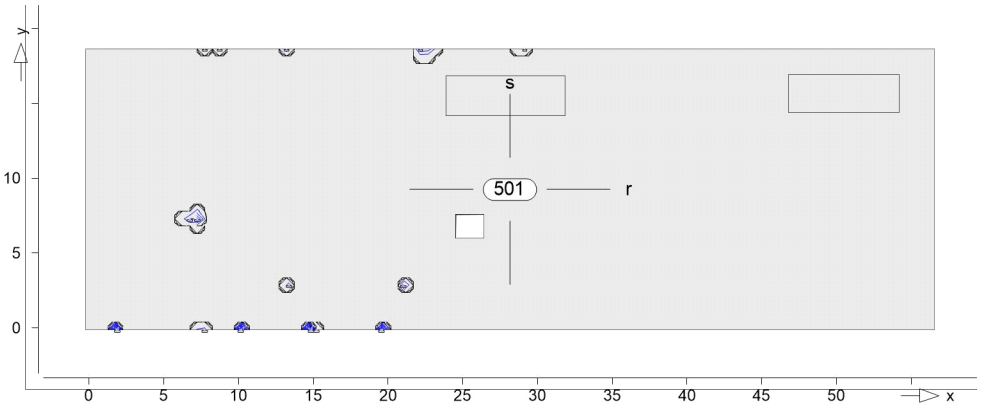
Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
2163-3200		1.00	**0.50**	2.30	.
3201-3317		1.00	**0.50**	.	.
3318-3349		1.00	.	2.30	**0.20**
3350-3352		1.00	.	.	**0.20**

Alle Nachweise — Erforderliche Längsbewehrung aus allen Nachweisen

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

as,r,unten — Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

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



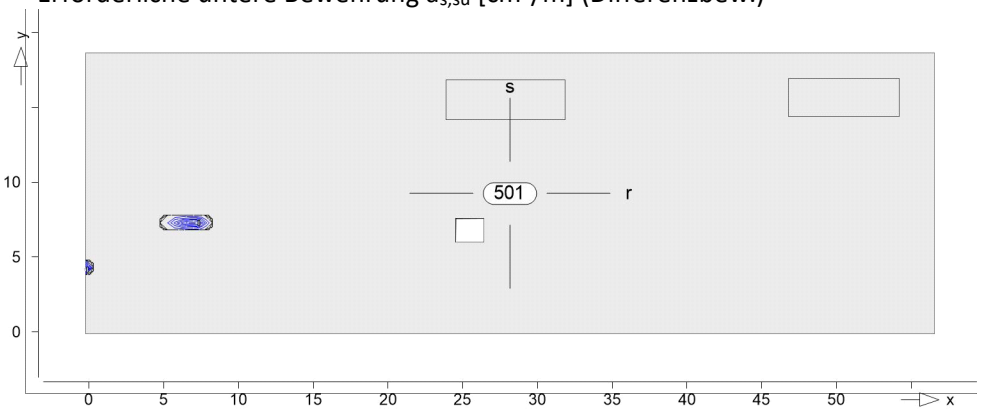
Isolinienstufen = 2.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ru = 20.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm²/m]
81	161	323.55	-3.93	64.85	388.40	1.62
95	184	344.18	6.35	-108.7	452.87	5.58
113	205	301.38	-3.16	112.23	413.61	3.16
122	205	250.02	-1.60	128.12	378.14	0.99
124	205	267.12	-2.46	-132.8	399.93	2.32
2757	576	411.74	599.31	-19.35	431.09	4.23
4453	1099	193.35	-4.20	-197.5	390.83	1.76
4466	523	272.97	-3.14	-130.6	403.56	2.54
4503	523	485.12	621.47	-19.20	504.32	8.77
4519	1029	412.12	262.24	-21.95	434.07	4.42
4528	755	402.84	150.92	-2.42	405.26	2.65
4537	1180	601.38	15.18	-96.36	697.74	21.11
4543	1182	866.07	19.04	46.08	912.15	35.66
4549	489	602.05	9.92	-125.6	727.64	23.07
4555	1174	680.62	18.34	130.08	810.70	28.63

as,s,unten

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



Isolinienstufen = 2.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,su = 20.00 cm²/m

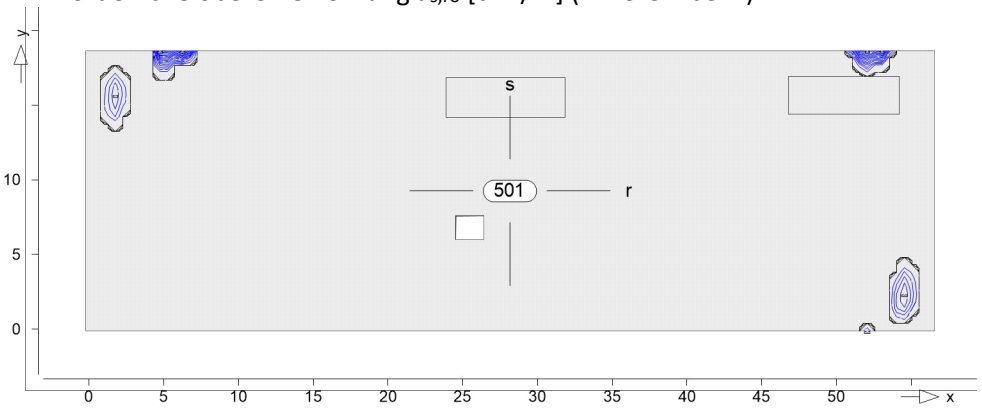
Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm²/m]
2756	808	401.14	610.53	-15.67	626.20	13.44

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

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm²/m]
4503	808	482.08	626.66	-15.24	641.90	14.35
4512	960	23.67	720.25	-27.18	747.43	20.57

as,r,oben

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



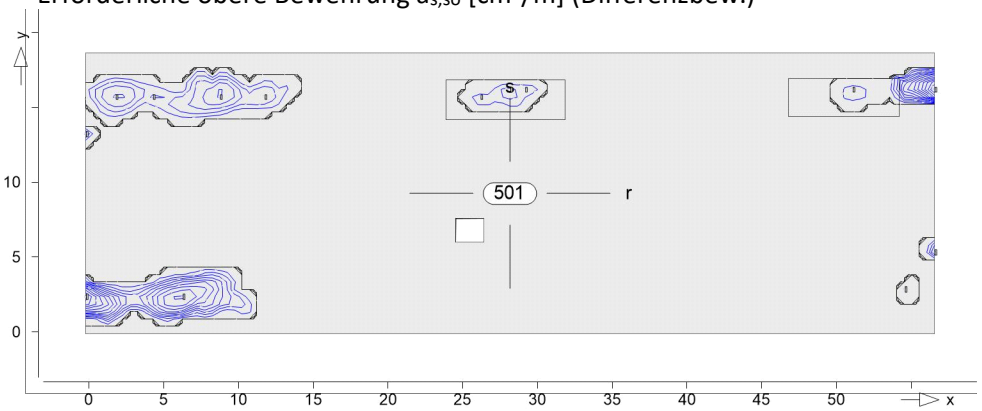
Isolinienstufen = 0.40 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ro = 20.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm²/m]
33	122	-394.1	-3.15	-62.09	-456.2	5.78
35	124	-419.3	-3.48	39.68	-458.9	5.95
127	212	-384.3	-4.59	-81.26	-465.6	6.36
130	1231	-340.0	-2.95	127.22	-467.2	6.46
822	1271	-279.2	-329.3	108.25	-387.4	1.55
3801	1251	-309.4	-305.4	84.94	-394.3	1.98
4380	1656	-310.4	-5.33	62.93	-373.3	0.70

as,s,oben

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



Isolinienstufen = 0.75 cm²/m

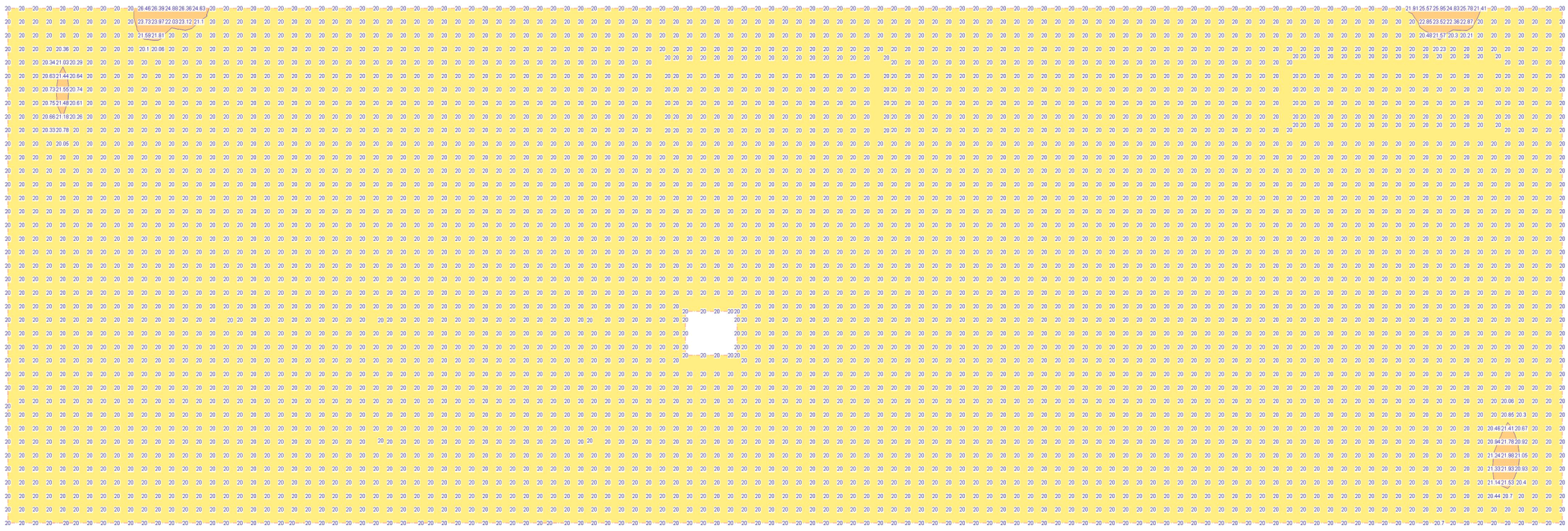
Grundbewehrung: asg,so = 20.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm²/m]
597	219	-5.07	-459.8	116.91	-576.7	10.59
608	125	-204.6	-338.0	21.53	-359.6	1.20
652	304	-119.1	-353.0	9.90	-362.9	1.41
654	333	-131.3	-360.2	-9.45	-369.6	1.84

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

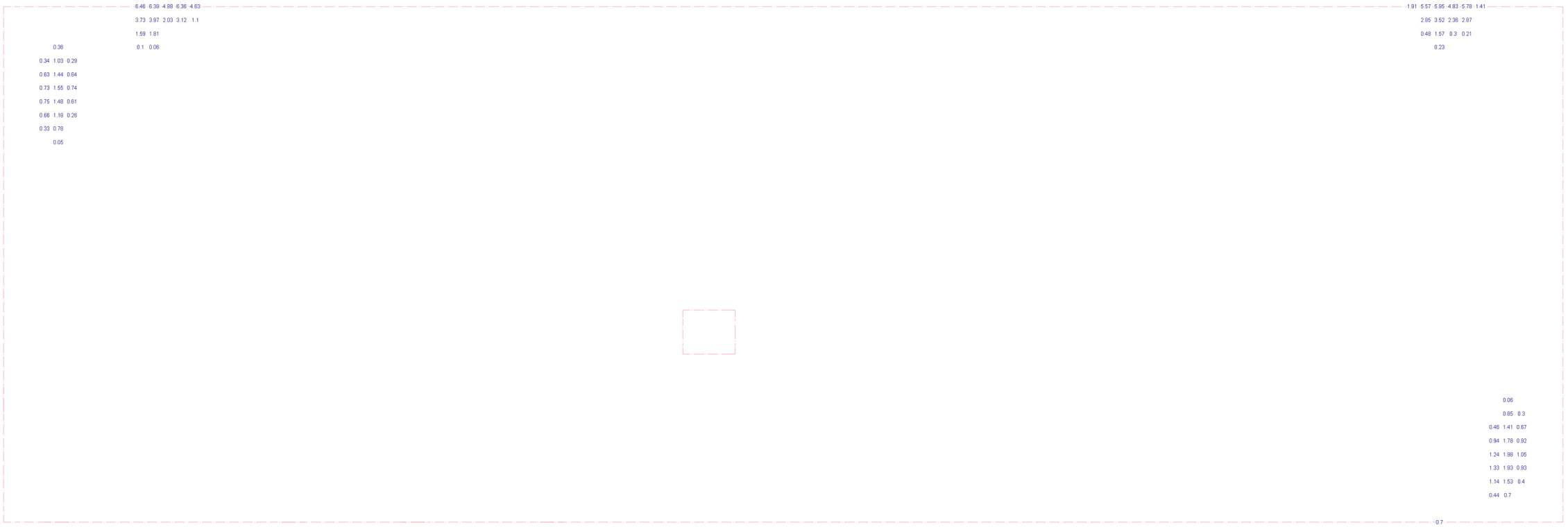
Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm²/m]
773	103	-138.7	-339.2	16.97	-356.2	0.99
802	264	-126.4	-413.2	-13.39	-426.6	2.12
808	264	-149.3	-442.7	14.05	-456.8	3.80
817	93	-184.6	-347.7	68.55	-416.3	1.55
822	238	-274.3	-339.7	104.18	-443.9	3.08
1398	1348	-3.90	-297.3	136.50	-433.8	2.52
3110	1275	-4.62	-321.7	122.29	-444.0	3.09
3688	881	-302.9	-309.6	85.59	-395.1	0.38
3898	991	-36.58	-485.0	26.20	-511.2	6.86
3911	216	-3.73	-374.1	180.44	-554.5	9.32

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



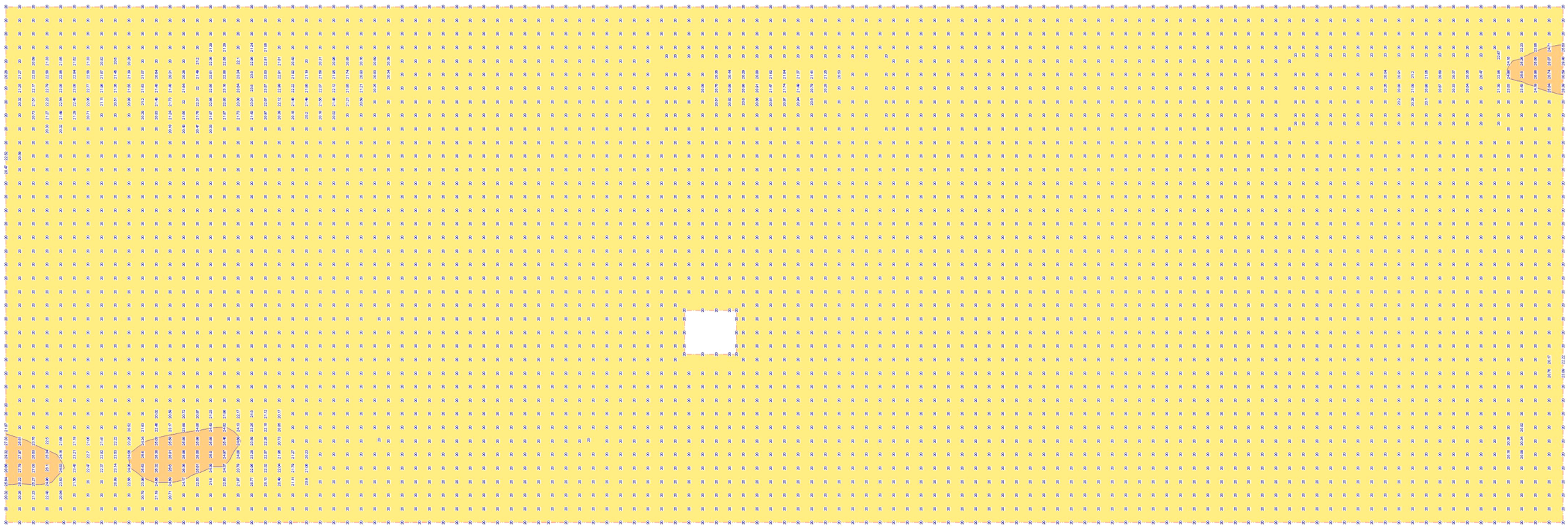
Flächenbemessung	Gesamtbewehrung as,gesamt (erf+vorh)		Position 501 STB.-SOHLPLATTE	Maßstab: 1:155
Bew.-Abstand d' = 65 mm			Bauvorhaben 076-T-21 Schulzentrum Stralendorf	
Beton C 25/30	r-Richtung oben in [cm²/m]			Datum 25.07.2025
Bauteildicke h = 45.00...50.00 cm	Max = 26.46 (Kn. 130), Min = 20 (Kn. 1)			
Stahlmasse = 16702.7 kg	Vorhandene Bew. as,vorh = 20 (Grund+Zulagen)			Seite 746

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



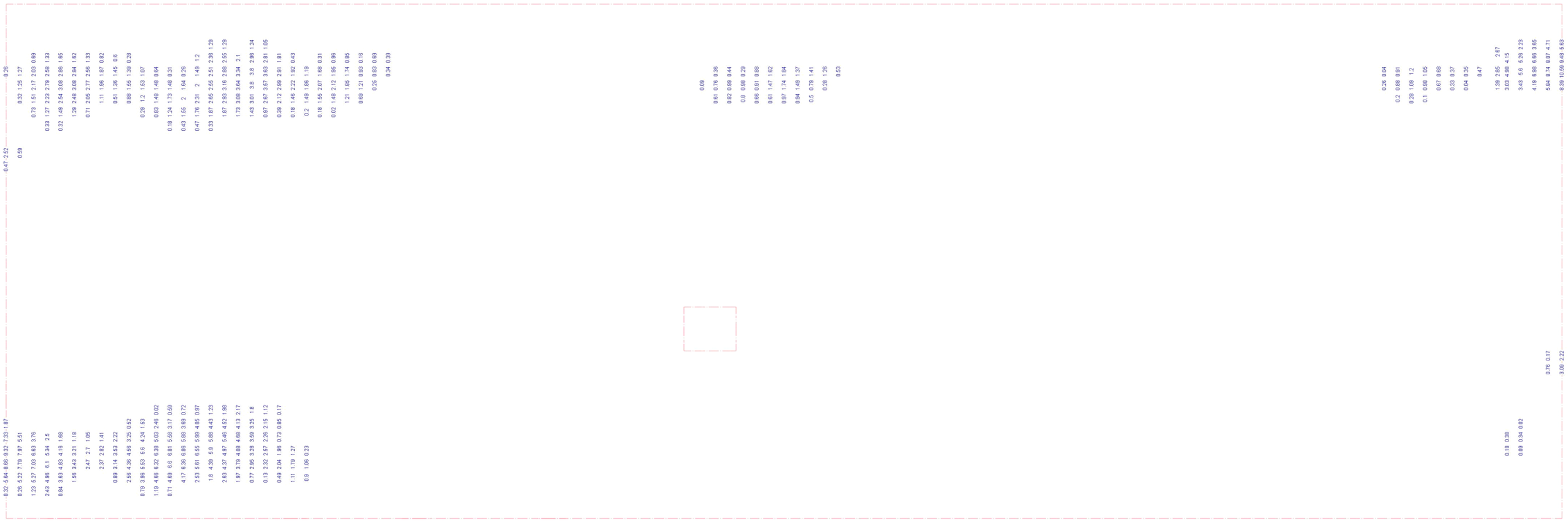
Flächenbemessung	Erforderliche Bewehrung as,erf		Position 501 STB.-SOHLPLATTE	Maßstab: 1:155
Bew.-Abstand d' = 65 mm			Bauvorhaben 076-T-21	
Beton C 25/30	r-Richtung oben in [cm²/m]		Schulzentrum Stralendorf	Datum 25.07.2025
Bauteildicke h = 45.00...50.00 cm	Max = 6.46 (Kn. 130), Min = 0 (Kn. 1)			
Stahlmasse = 18.0 kg (ohne vorh. Bewehrung)	Vorhandene Bew. as,vorh = 20 (Grund+Zulagen)			Seite 747

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



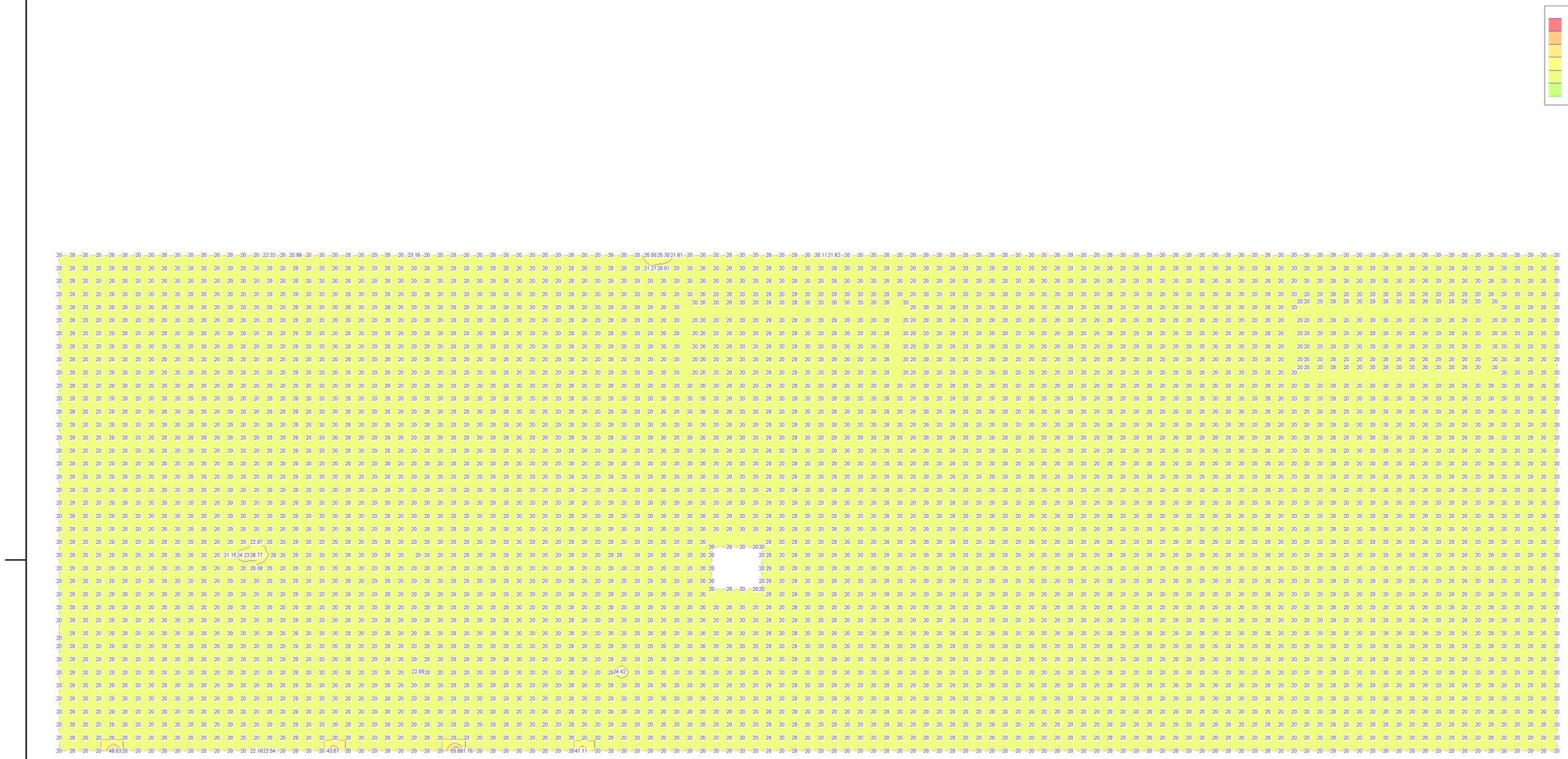
Flächenbemessung	Gesamtbewehrung as,gesamt (erf+vorh)		Position 501 STB.-SOHLPLATTE	Maßstab: 1:155
Bew.-Abstand d' = 45 mm			Bauvorhaben 076-T-21	
Beton C 25/30	s-Richtung oben in [cm²/m]		Schulzentrum Stralendorf	Datum 25.07.2025
Bauteildicke h = 45.00...50.00 cm	Max = 30.59 (Kn. 597), Min = 20 (Kn. 1)			Seite 748
Stahlmasse = 16828.9 kg	Vorhandene Bew. as,vorh = 20 (Grund+Zulagen)			

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



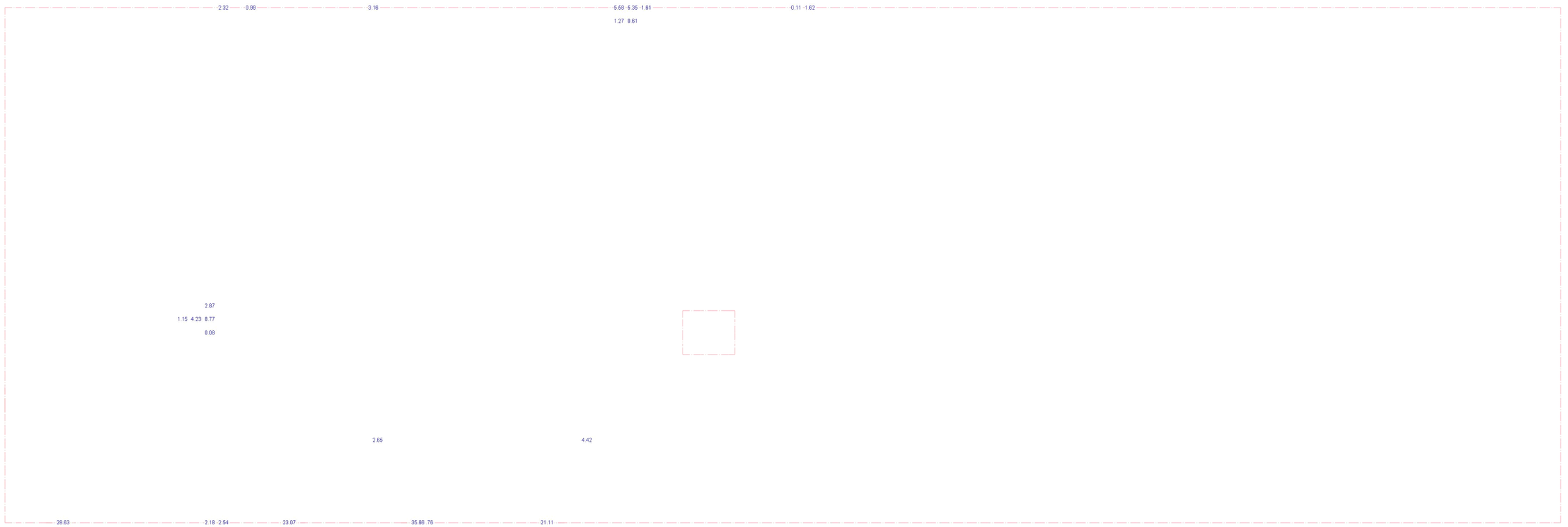
Flächenbemessung	Erforderliche Bewehrung as,erf		Position 501 STB.-SOHLPLATTE	Maßstab: 1:155
Bew.-Abstand d' = 45 mm			Bauvorhaben 076-T-21 Schulzentrum Stralendorf	
Beton C 25/30	s-Richtung oben in [cm²/m]			Datum 25.07.2025
Bauteildicke h = 45.00...50.00 cm	Max = 10.59 (Kn. 597), Min = 0 (Kn. 1)			Seite 749
Stahlmasse = 144.2 kg (ohne vorh. Bewehrung)	Vorhandene Bew. as,vorh = 20 (Grund+Zulagen)			

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



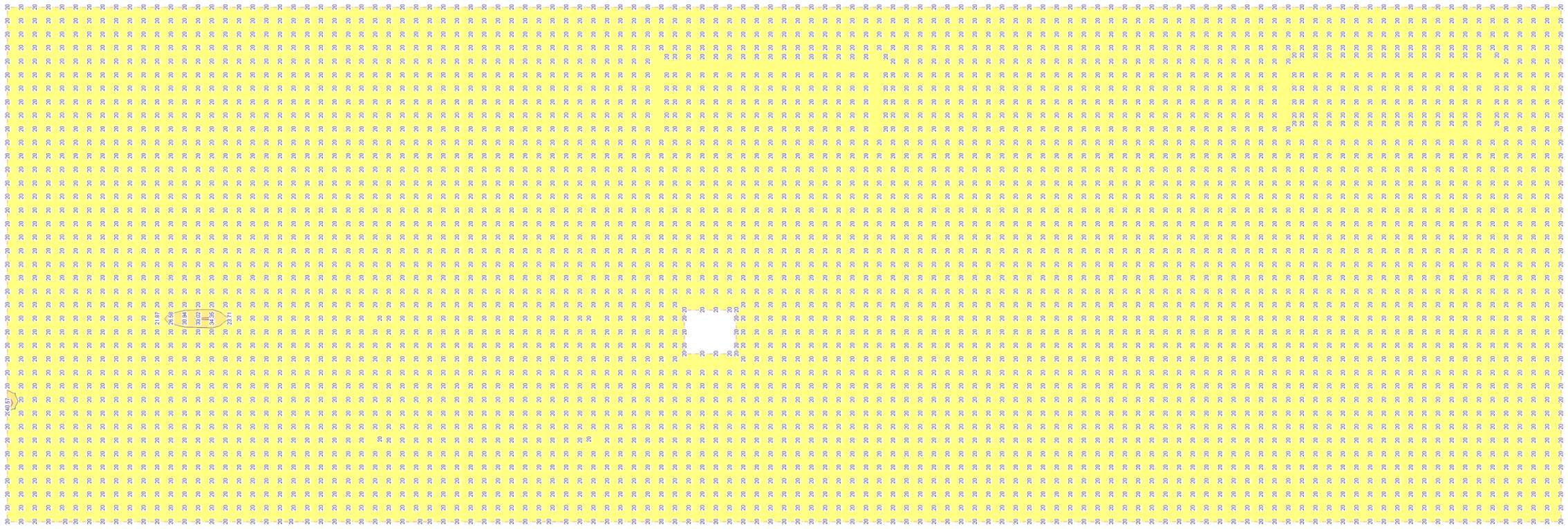
Flächenbemessung	Gesamtbewehrung as,gesamt (erf+vorh)		Position 501 STB.-SOHLPLATTE	Maßstab: 1:155
Bew.-Abstand d' = 65 mm			Bauvorhaben 076-T-21 Schulzentrum Stralendorf	
Beton C 25/30	r-Richtung unten in [cm²/m]			Datum 25.07.2025
Bauteildicke h = 45.00...50.00 cm	Max = 55.66 (Kn. 4543), Min = 20 (Kn. 1)			Seite 750
Stahlmasse = 16702.4 kg	Vorhandene Bew. as,vorh = 20 (Grund+Zulagen)			

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



Flächenbemessung	Erforderliche Bewehrung as,erf		Position 501 STB.-SOHLPLATTE	Maßstab: 1:155
Bew.-Abstand d' = 65 mm			Bauvorhaben 076-T-21 Schulzentrum Stralendorf	
Beton C 25/30	r-Richtung unten in [cm²/m]			Datum 25.07.2025
Bauteildicke h = 45.00...50.00 cm	Max = 35.66 (Kn. 4543), Min = 0 (Kn. 1)			Seite 751
Stahlmasse = 17.7 kg (ohne vorh. Bewehrung)	Vorhandene Bew. as,vorh = 20 (Grund+Zulagen)			

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



Flächenbemessung	Gesamtbewehrung as,gesamt (erf+vorh)	Position	501 STB.-SOHLPLATTE
Bew.-Abstand d' = 45 mm		Bauvorhaben	076-T-21
Beton C 25/30	s-Richtung unten in [cm²/m]		Schulzentrum Stralendorf
Bauteildicke h = 45.00...50.00 cm	Max = 40.57 (Kn. 4512), Min = 20 (Kn. 1)		Maßstab: 1:155
Stahlmasse = 16696.6 kg	Vorhandene Bew. as,vorh = 20 (Grund+Zulagen)		Datum 25.07.2025
			Seite 752

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



Flächenbemessung	Erforderliche Bewehrung as,erf		Position 501 STB.-SOHLPLATTE
Bew.-Abstand d' = 45 mm			Bauvorhaben 076-T-21
Beton C 25/30	s-Richtung unten in [cm²/m]		Schulzentrum Stralendorf
Bauteildicke h = 45.00...50.00 cm	Max = 20.57 (Kn. 4512), Min = 0 (Kn. 1)		Maßstab: 1:155
Stahlmasse = 11.9 kg (ohne vorh. Bewehrung)	Vorhandene Bew. as,vorh = 20 (Grund+Zulagen)		Datum 25.07.2025
			Seite 753

MicroFe 2025.015

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraft (detailliert, Iso)

Flächenquerkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Material Längs	Material Quer	Dicke [cm]
501	*Stb.-Sohlplatte*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**50.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
501	umlaufend	XC2	nass, selten trocken
		XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel
		WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

Orthogonale Bewehrung

Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]
501	0.00	90.00	0.00	90.00

Betondeckung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
501	o	20	15	35	-	65	45
	u	20	15	35	-	65	45

Bemessungsparameter

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraft

Position	Druckstrebenneigung	Mindestbewehrung
501	automatisch	nein

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

501

Bemessung für Platte (Stahlbeton) 501

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

ständig/vorüberg.

Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N	Qk.S	Qk.W
1		1.35	**1.50**	.	0.90
2-44		1.35	**1.50**	0.75	.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

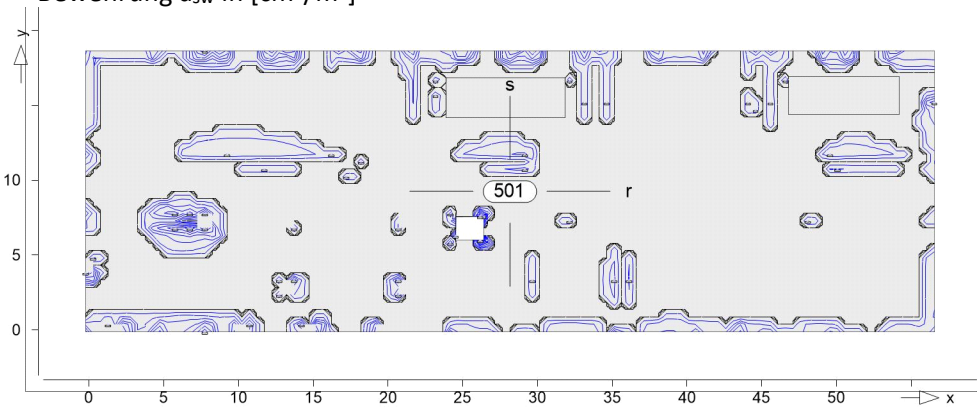
Tragfähigkeit

Erforderliche Querkraftbewehrung aus Tragfähigkeitsnachweis

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

Grafik

Bewehrung a_{sw} in [cm²/m²]



Isolinienstufen = 2.00 cm²/m²

Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ / $v_{Ed,s}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ / $a_{sw,s}$	a_{sw} [cm²/m²]
17	2	530.39	165.5m	370	23	1416	14.0	17.67
		185.57	170.8m	390	18	1243	3.65	
124	5	349.25	170.9	370	18	1179	7.24	17.65
		485.48	170.8m	390	20	1331	10.4	
504	44	-184.7	165.5m	370	18	1179	3.83	3.83
		-6.37	170.8m	390	18	1243	0.00	
533	43	169.09	165.5m	370	18	1179	3.50	3.50
		59.64	170.8m	390	18	1243	0.00	
549	42	-166.1	165.5m	370	18	1179	3.44	3.44
		88.67	170.8m	390	18	1243	0.00	
779	41	-174.3	165.5m	370	18	1179	3.61	3.61
		-13.64	170.8m	390	18	1243	0.00	
827	8	268.42	165.5m	370	18	1179	5.56	11.36
		-295.1	170.8m	390	18	1243	5.80	
849	40	-191.8	165.5m	370	18	1179	3.97	3.97
		-26.74	170.8m	390	18	1243	0.00	
852	39	167.58	165.5m	370	18	1179	3.47	3.47
		-22.74	170.8m	390	18	1243	0.00	
871	32	-177.9	165.5m	370	18	1179	3.69	3.69
		-24.03	170.8m	390	18	1243	0.00	
874	38	179.05	165.5m	370	18	1179	3.71	3.71
		-27.04	170.8m	390	18	1243	0.00	
966	37	166.61	165.5m	370	18	1179	3.45	3.45
		-25.50	170.8m	390	18	1243	0.00	
1643	36	57.86	165.5m	370	18	1179	0.00	5.78
		-294.1	170.8m	390	18	1243	5.78	
1684	35	-79.04	165.5m	370	18	1179	0.00	6.38
		-324.7	170.8m	390	18	1243	6.38	
1710	34	31.75	165.5m	370	18	1179	0.00	3.76
		-191.3	170.8m	390	18	1243	3.76	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ $v_{Ed,s}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ $a_{sw,s}$	a_{sw} [cm²/m²]
1724	5	2.82	165.5m	370	18	1179	0.00	5.71
		-290.6	170.8m	390	18	1243	5.71	
1821	33	-55.81	165.5m	370	18	1179	0.00	3.40
		-173.1	170.8m	390	18	1243	3.40	
1872	32	-16.14	165.5m	370	18	1179	0.00	4.18
		212.52	170.8m	390	18	1243	4.18	
1914	31	-81.74	165.5m	370	18	1179	0.00	4.72
		240.35	170.8m	390	18	1243	4.72	
1949	30	-3.89	165.5m	370	18	1179	0.00	3.64
		185.27	170.8m	390	18	1243	3.64	
2053	29	9.27	165.5m	370	18	1179	0.00	3.55
		180.50	170.8m	390	18	1243	3.55	
2610	3	586.90	165.5m	370	25	1502	17.0	16.95
		-139.7	170.8m	390	18	1243	0.00	
2613	28	220.74	165.5m	370	18	1179	4.57	4.57
		20.01	170.8m	390	18	1243	0.00	
2646	27	-340.3	165.5m	370	18	1179	7.05	13.09
		-307.0	170.8m	390	18	1243	6.04	
2648	26	68.97	165.5m	370	18	1179	0.00	10.87
		-494.9	170.8m	390	20	1355	10.9	
2650	26	190.31	165.5m	370	18	1179	3.94	11.27
		-372.8	170.8m	390	18	1243	7.33	
2680	25	13.60	165.5m	370	18	1179	0.00	3.93
		200.01	170.8m	390	18	1243	3.93	
2712	24	2.18	165.5m	370	18	1179	0.00	3.39
		172.68	170.8m	390	18	1243	3.39	
2841	23	162.19	165.5m	370	18	1179	0.00	4.21
		214.32	170.8m	390	18	1243	4.21	
2855	22	-142.3	165.5m	370	18	1179	0.00	4.11
		209.19	170.8m	390	18	1243	4.11	
2867	21	-362.1	165.5m	370	18	1179	7.50	15.83
		423.48	170.8m	390	18	1243	8.32	
2869	20	66.01	165.5m	370	18	1179	0.00	15.94
		597.99	170.8m	390	24	1555	15.9	
2871	20	185.72	165.5m	370	18	1179	3.85	13.06
		461.17	170.8m	390	19	1259	9.21	
2945	4	-213.4	165.5m	370	18	1179	4.42	9.43
		-254.9	170.8m	390	18	1243	5.01	
3057	1	605.94	165.5m	370	25	1526	17.9	24.33
		325.13	170.8m	390	18	1243	6.39	
3060	19	282.25	165.5m	370	18	1179	5.85	5.85
		-108.3	170.8m	390	18	1243	0.00	
3338	18	-200.1	165.5m	370	18	1179	4.15	4.15
		-137.2	170.8m	390	18	1243	0.00	
3568	6	-257.0	165.5m	370	18	1179	5.33	16.19
		494.72	170.8m	390	20	1355	10.9	
3610	17	-201.2	165.5m	370	18	1179	4.17	4.17
		30.77	170.8m	390	18	1243	0.00	
3612	16	212.06	165.5m	370	18	1179	4.39	4.39

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ / $v_{Ed,s}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ / $a_{sw,s}$	a_{sw} [cm²/m²]
		31.89	170.8m	390	18	1243	0.00	
3623	15	-182.2	165.5m	370	18	1179	3.78	3.78
		35.59	170.8m	390	18	1243	0.00	
3641	14	236.44	165.5m	370	18	1179	4.90	9.95
		-256.7	170.8m	390	18	1243	5.05	
3655	13	-211.1	165.5m	370	18	1179	4.37	8.90
		-230.5	170.8m	390	18	1243	4.53	
3657	11	188.24	165.5m	370	18	1179	3.90	3.90
		-120.5	170.8m	390	18	1243	0.00	
3869	12	194.90	165.5m	370	18	1179	4.04	8.51
		227.71	170.8m	390	18	1243	4.48	
3885	11	174.76	165.5m	370	18	1179	3.62	3.62
		115.57	170.8m	390	18	1243	0.00	
4342	10	210.95	165.5m	370	18	1179	4.37	8.70
		-220.0	170.8m	390	18	1243	4.33	
4349	7	-187.9	165.5m	370	18	1179	3.89	8.69
		-244.0	170.8m	390	18	1243	4.80	
4368	9	129.43	165.5m	370	18	1179	0.00	5.25
		-266.9	170.8m	390	18	1243	5.25	
4466	7	-313.3	171.4	370	18	1179	6.49	15.36
		-451.1	170.8m	390	18	1243	8.87	

m: Mindestwert nach DIN EN 1992-1-1, Gl.(6.2.b) maßgebend

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



Querkraftbemessung Querkraftbewehrung asw/sw aus allen Nachweisen in

Max = 24.33, Min = 0

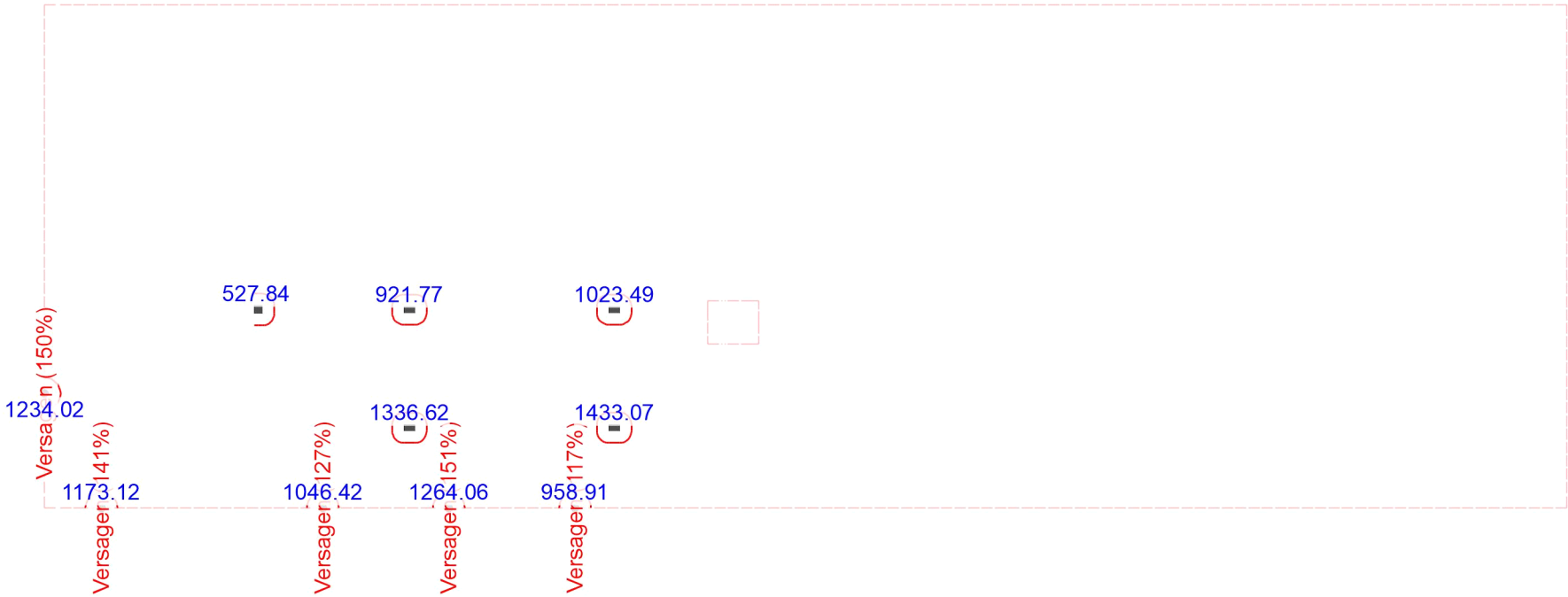
Position 501 STB.-SOHLPLATTE
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:155
Datum 25.07.2025
Seite 758

MicroFe 2025.015

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

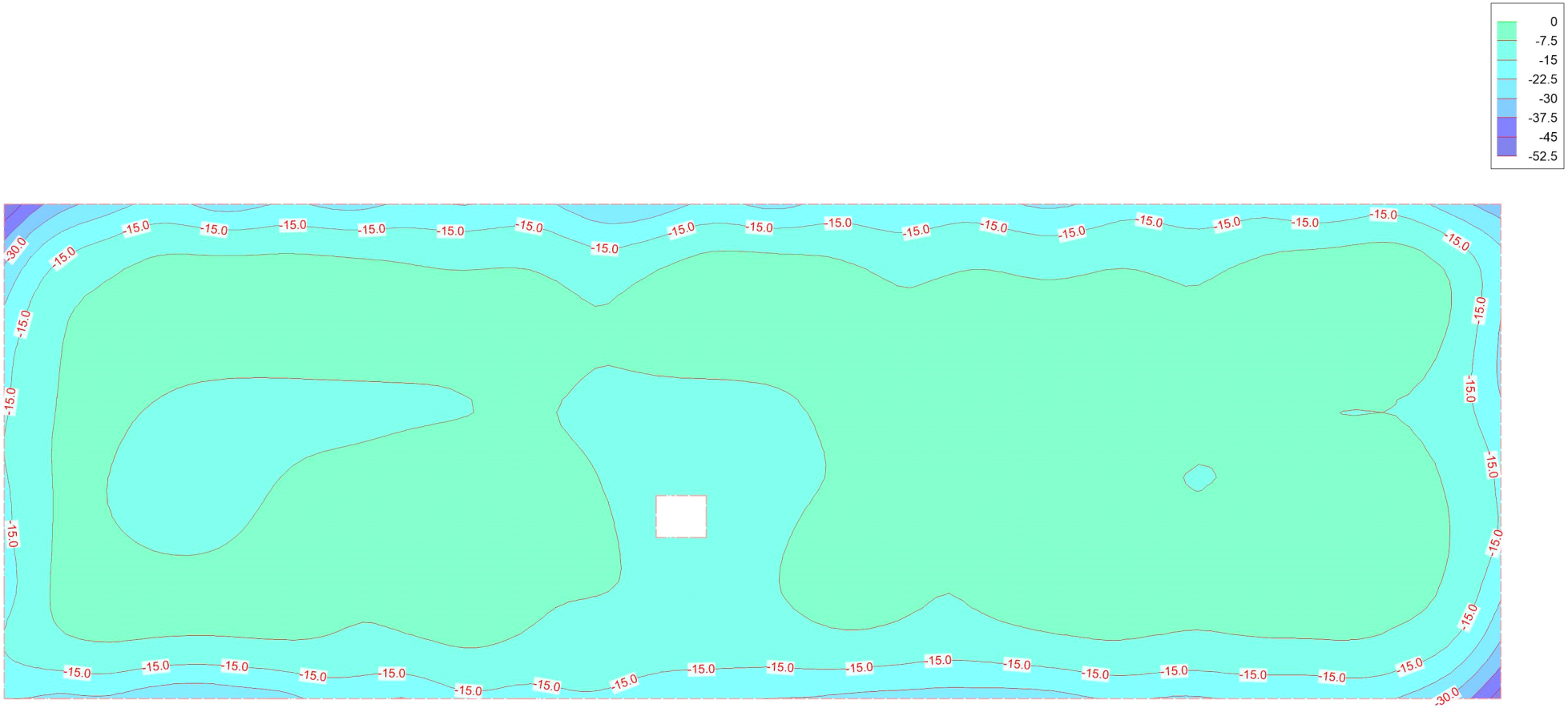
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



Nachweis der Durchstanzstellen Maßgebende Durchstanzkraft VEd in [kN]

Position	501 STB.-SOHLPLATTE
Bauvorhaben	076-T-21 Schulzentrum Stralendorf
Maßstab:	1:250
Datum	25.07.2025
Seite	759

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



Verformungsnachweis Zustand II Endverformung f,oo im Zustand II in [mm]

aus Überlagerung über LKN
Minimum
Max = -1.0 (Kn. 837), Min = -52.1 (Kn. 2), Step = 7.5

Position 501 STB.-SOHLPLATTE
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:230

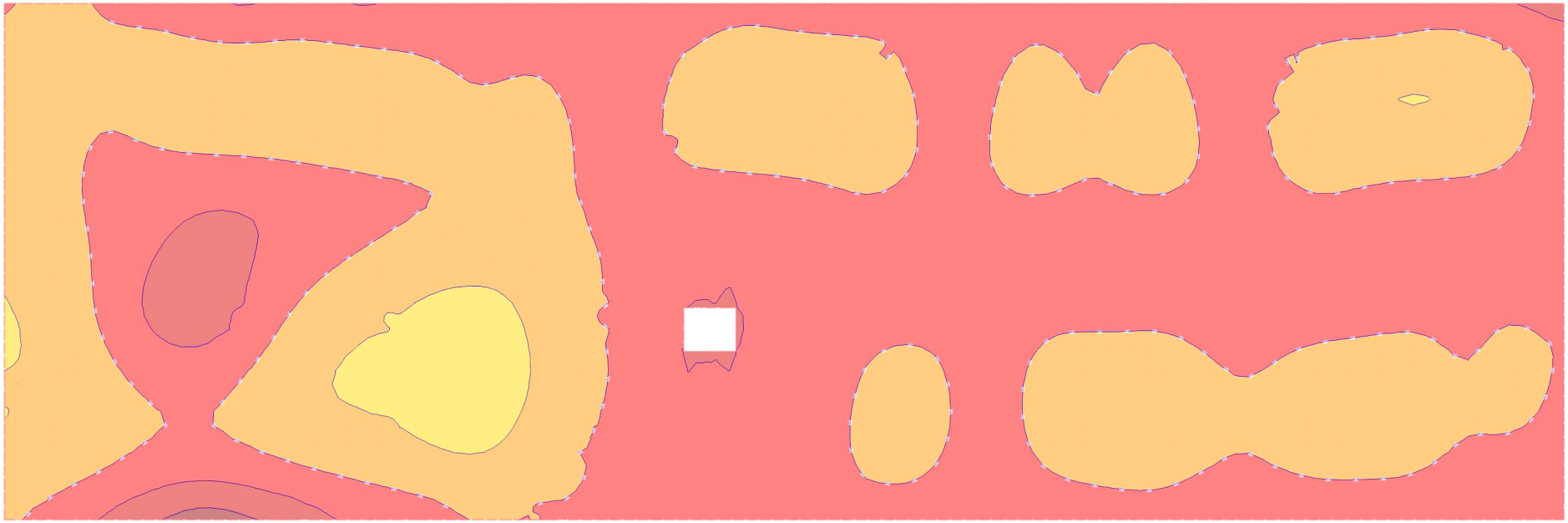
Datum 25.07.2025

Auflagerkräfte

Unter Berücksichtigung, dass auch der umliegende Baugrund an der Lastabtragung der Bodenplatte mit beteiligt ist, werden die großen Setzungen an den Gebäudeecken nicht auftreten. Damit werden die Differenzsetzungen bedeutend kleiner sein.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



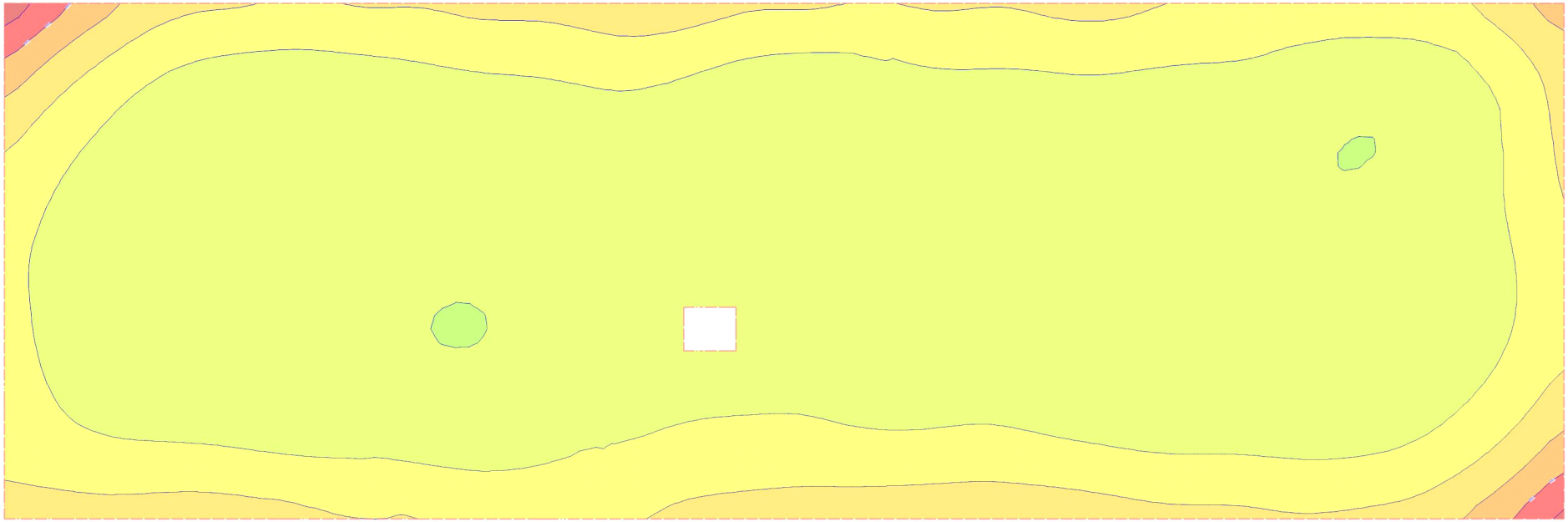
Flächenpressungen Lagerkraft in z-Richtung in [kN/m²]

aus Einwirkung Qk.N (Nutzlasten)
Maximum
Max = 29.5 (Kn. 4467), Min = 14.0 (Kn. 3191), Step = 4

Position 501 STB.-SOHLPLATTE
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:230
Datum 25.07.2025
Seite 762

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



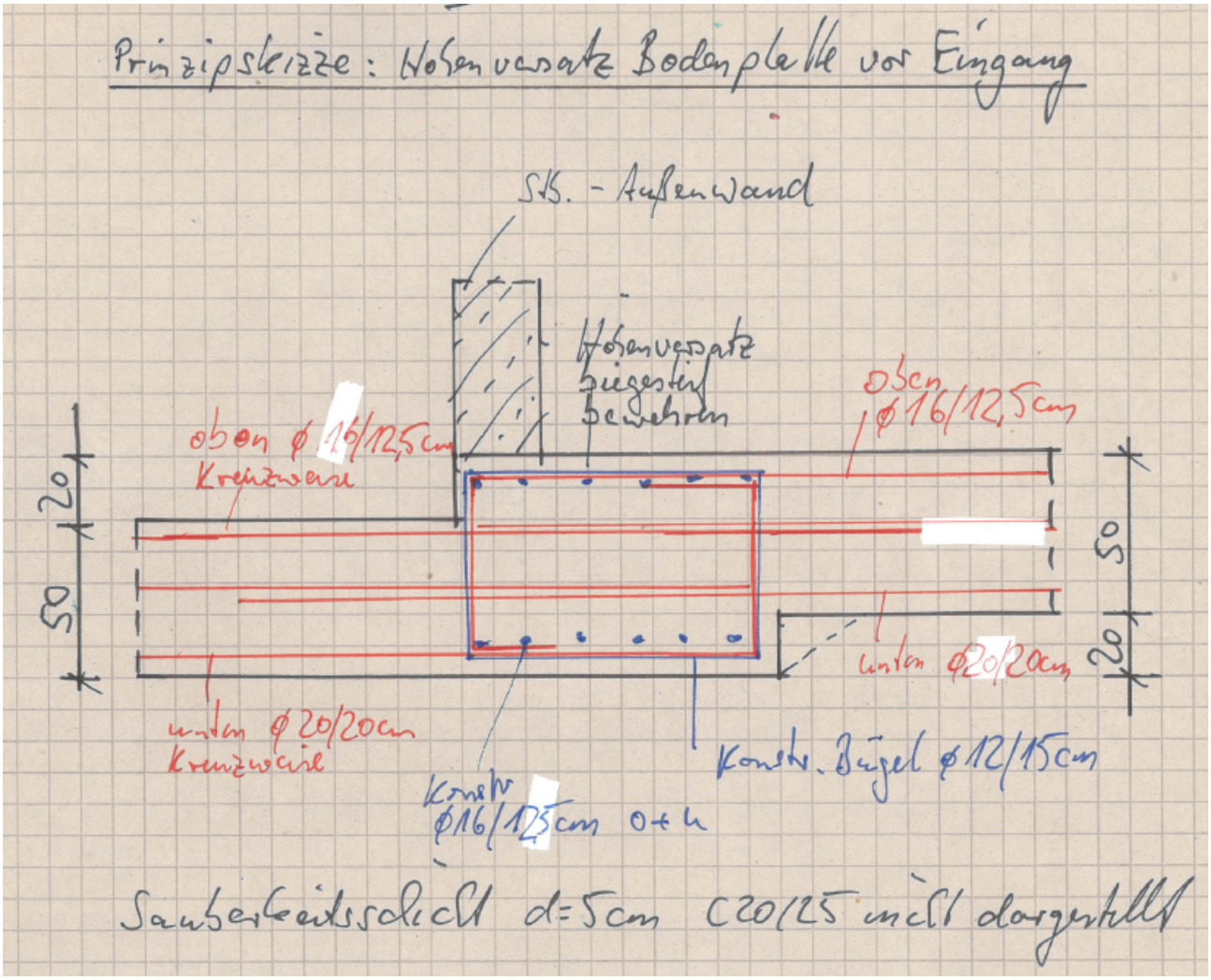
Flächenpressungen Lagerkraft in z-Richtung in [kN/m²]

aus Einwirkung Gk (Eigenlasten)
Maximum
Max = 263.9 (Kn. 2), Min = 39.3 (Kn. 2850), Step = 40

Position 501 STB.-SOHLPLATTE
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:230

Datum 25.07.2025



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

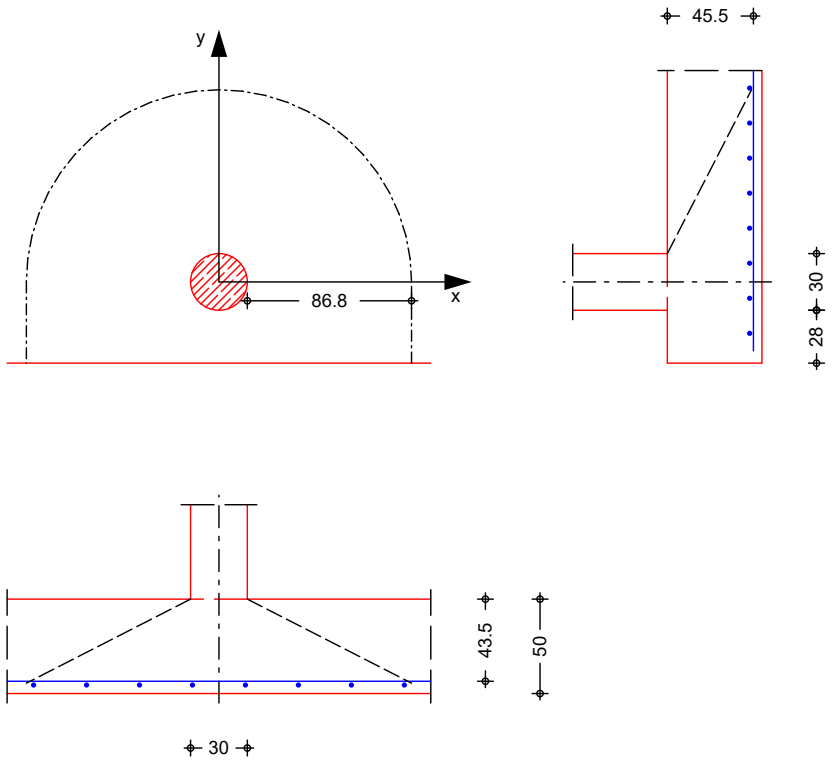
Pos. 501.1 DURCHSTANZNACHWEIS Bodenplatte

Nachweis unter der max. belasteten Rundstütze der Außenwände unter Berücksichtigung Abstand von Plattenrand, sh. auch beiliegende Prinzipskizze unter Pos. 501, Plattenüberstand von 28cm, hier keine Ausklinkung Bodenplatte für Fassade,

keine Durchbrüche durch Sohlplatte in der Nähe der Stützen zulässig,

Die Bodenplatte unter den anderen Rundstützen in der Außenwand ist entsprechend herzustellen.

System Randstütze, Bodenplatte ohne Öffnungen
M 1:40



Bodenplatte	Dicke			h =	50.00	cm
	vorh. Biegebew.	a_{sx} / a_{sy} =		20.00 /	20.00	cm²/m
	Achsabstände	d'_x / d'_y =		6.50 /	4.50	cm
	mittlere statische Nutzhöhe			d =	44.50	cm
Rundstütze	Durchmesser			l_c =	30.00	cm
	Abstand zum freien Rand			a_y =	28.00	cm
	Abstand kritischer Rundschnitt - Stützenanschnitt					
	(iterativ ermittelt)		a_{crit} = 1.95 d	=	86.78	cm
	kritische Fläche			A_{crit} =	25023	cm²

Belastungen

Einwirkung	F_z[kN]	M_x[kNm]	M_y[kNm]
1	1300.00	0.00	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zusammenstellungen
1: Fz aus max. Durchstanzlast am Rand

1300 = 1300.00 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*1

Mat./Querschnitt

Materialwerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Stahlbeton

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 25/30		25.0	31000
B 500SA	500.0		200000

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)

Bemessungswert Querkraft	V_{Ed}	=	1300.0	kN
Sohldruck	σ_{gd}	=	100.00	kN/m²
reduzierte Querkraft	$V_{Ed,red}$	=	1049.8	kN
Lasterhöhungsfaktor für ausmittige Lasten nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	β	=	1.40	-
reduzierter Lasterhöhungsfaktor für u_{out} nach ETA-13/0076 (07/22), Gl(A5)	β_{red}	=	1.10	-
char. Vorwert	$C_{Rk,c}$	=	0.15	-
char. Vorwert für $V_{Rd,max}$	$C_{Rk,c}$	=	0.18	-
Beiwert Einfluss Plattendicke	k	=	1.67	-

gewählt

Stabstahl als Zulage				
in x-Richtung **15 ø20 / 15 cm**	a_{sx}	=	20.94	cm²/m
in y-Richtung **22 ø20 / 15 cm**	a_{sy}	=	20.94	cm²/m
min. Verlegebreite	b_y / b_x	=	1.98 / 3.10	m
mittl. Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0.92	%
erf. Breite Durchstanzbew.	$l_{s,req}$	=	73.10	cm
Breite Bereich Durchstanzbew.	l_s	=	102.20	cm

Nachweis

Rundschnitt	Abst. [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]		$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]
U_{crit}	86.8	4.06	0.814	>	0.487	
			0.814	≤		0.877
U_{out}	139.8	5.74	0.475		0.475	

Mindestbewehrung
NCI Zu 6.4.5

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit

Plattenseite	Richtung	η [-]	$m_{Ed,red}$ [kNm/m]	min a_s [cm²/m]	anzusetzende Breite
oben*	x	0.250	323.23	17.68	b_y=0.15 l_y
	y	0.125	161.62	8.03	je m Breite
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.125	161.62	8.03	je m Breite

*: der Lasteinleitungsfläche gegenüberliegende Seite der Platte

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Randbewehrung
Abs. 9.3.1.4

längs des freien Plattenrandes zur Aufnahme möglicher Randlasten

min. Randbewehrung	$a_{s,R}$	≥	2.15	cm²/m
max. Abstand	s_w	≤	50.00	cm

Bewehrungswahl

Schöck Bole® Durchstanzbewehrung nach DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)
Schöck Bole® Typ O

gewählt **6 * Bole® O 20-430-4/B1097-35**

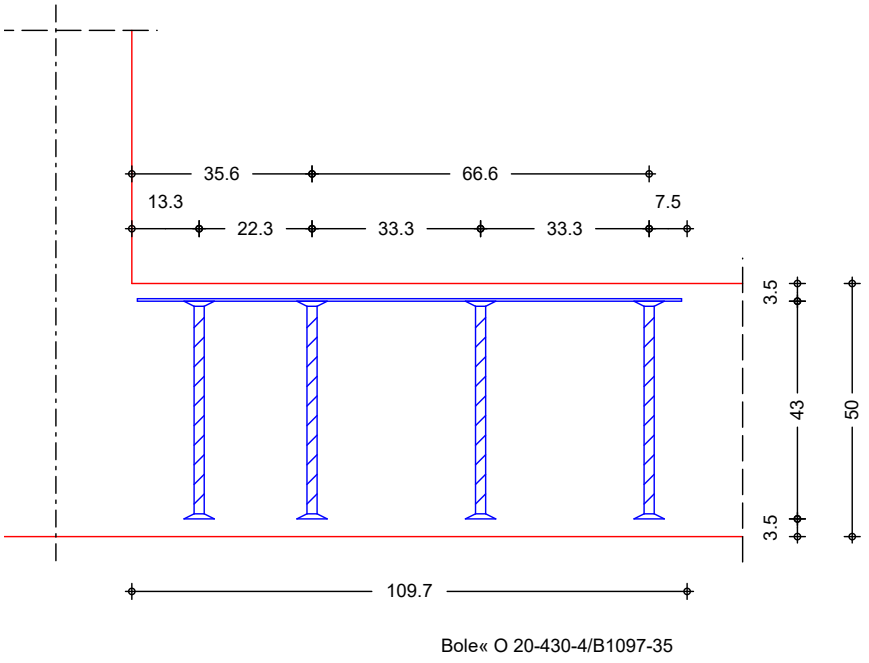
Bolzendurchmesser	d_B	=	20	mm
Querschnittsfläche je Bolzen	A_{s_i}	=	3.14	cm²
Bolzenhöhe	h_B	=	430	mm

Bolzenanzahl/
Bolzenabstände

Bereich	l [cm]	m [-]	n [-]	s_r [cm]	zul s_r [cm]	s_t [cm]	zul s_t [cm]
C	35.6	6	2	22.3	33.4	36.8	89.0
D	66.6	6	2	33.3	33.4	72.4	89.0

Durchstanzwiderstand $V_{Rd,sy}$ = 1639.1 kN

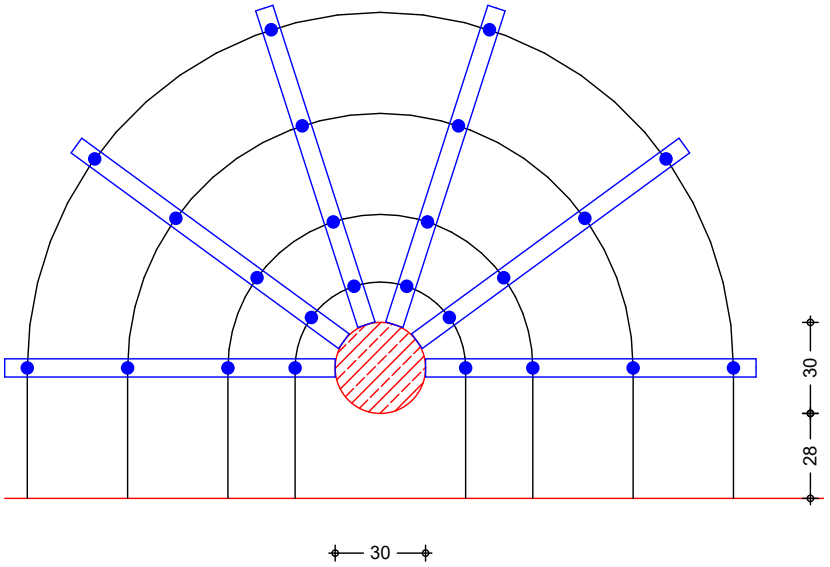
Verlegeplan
M 1:15



Bole« O 20-430-4/B1097-35

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

M 1:25



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

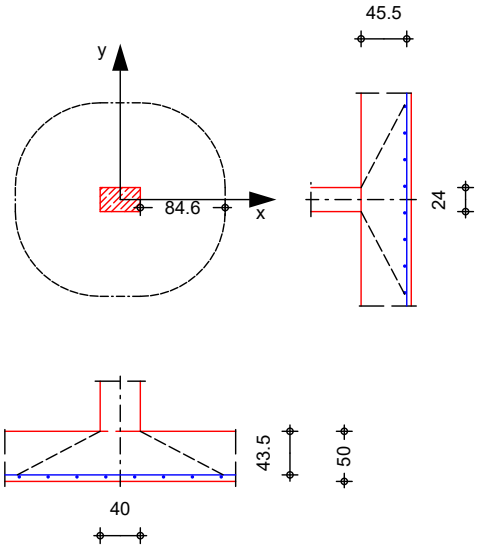
Pos. 501.2 DURCHSTANZNACHWEIS Bodenplatte

Nachweis unter der max. belasteten Rundstütze unter den Stützen im Treppenbereich

Die Bodenplatte unter den anderen Stützen in diesem Bereich ist entsprechend herzustellen.

System
M 1:75

Innenstütze, Bodenplatte ohne Öffnungen



Bodenplatte	Dicke			h =	50.00	cm
	vorh. Biegebew.	a_{sx} / a_{sy} =		20.00 /	20.00	cm²/m
	Achsabstände	d'_x / d'_y =		6.50 /	4.50	cm
	mittlere statische Nutzhöhe			d =	44.50	cm
Rechteckstütze	Breite			c_x =	40.00	cm
	Höhe			c_y =	24.00	cm
	Abstand kritischer Rundschnitt - Stützenanschnitt					
	(iterativ ermittelt)		a_{crit} = 1.90 d	=	84.55	cm
	kritische Fläche			A_{crit} =	34241	cm²

Belastungen

Einwirkung	F_z[kN]	M_x[kNm]	M_y[kNm]
1	1600.00	0.00	0.00

Zusammenstellungen
1: Fz

aus max. Durchstanzlast Stützen
Innenbereich

1600 = 1600.00 kN

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 25/30		25.0	31000
B 500SA	500.0		200000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC2	nass, selten trocken
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
unten	XC2	nass, selten trocken
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
links	keine Vorgaben	
rechts	keine Vorgaben	

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_x [mm]	d'_y [mm]
oben	20	15	35	35	-	-
unten	20	15	35	35	65	45

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)

Bemessungswert Querkraft	V_{Ed}	=	1600.0	kN
Sohldruck	σ_{gd}	=	50.00	kN/m²
reduzierte Querkraft	$V_{Ed,red}$	=	1428.8	kN
Lasterhöhungsfaktor für ausmittige Lasten nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	β	=	1.10	-
char. Vorwert	$C_{Rk,c}$	=	0.15	-
char. Vorwert für $V_{Rd,max}$	$C_{Rk,c}$	=	0.18	-
Beiwert Einfluss Plattendicke	k	=	1.67	-
mittl. Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0.45	%
erf. Breite Durchstanzbew.	$l_{s,req}$	=	67.15	cm
Breite Bereich Durchstanzbew.	l_s	=	68.90	cm

Nachweis

Rundschnitt	Abst. [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]		$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]
U_{crit}	84.6	6.59	0.536	>	0.398	
			0.536	≤		0.709
U_{out}	133.9	9.69	0.378		0.378	

Mindestbewehrung
NCI Zu 6.4.5

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit

Plattenseite	Richtung	η [-]	$m_{Ed,red}$ [kNm/m]	min a_s [cm²/m]	anzusetzende Breite
oben*	x	0.125	199.40	10.47	b_y=0.3 l_y
	y	0.125	199.40	9.97	b_x=0.3 l_x
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.000	0.00	0.00	-

*: der Lasteinleitungsfläche gegenüberliegende Seite der Platte

Bewehrungswahl

Schöck Bole® Durchstanzbewehrung nach DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)
Schöck Bole® Typ O

gewählt **6 * Bole® O 20-430-3/B764-35**

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

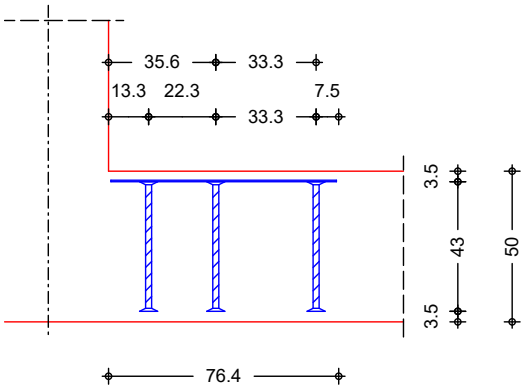
Bolzendurchmesser	d_B =	20	mm
Querschnittsfläche je Bolzen	A_{s_i} =	3.14	cm²
Bolzenhöhe	h_B =	430	mm

Bolzenanzahl/
Bolzenabstände

Bereich	l [cm]	m [-]	n [-]	s_r [cm]	zul s_r [cm]	s_t [cm]	zul s_t [cm]
C	35.6	6	2	22.3	33.4	61.7	89.0
D	33.3	6	1	33.3	33.4	86.0	89.0

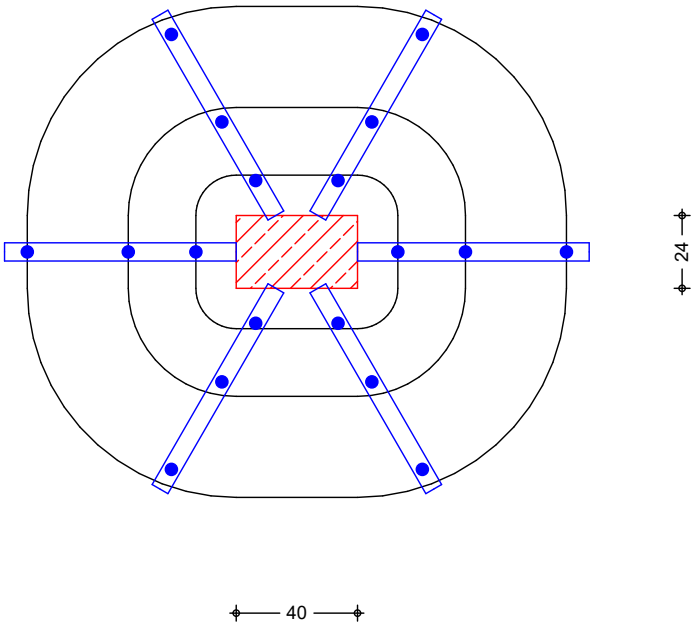
Durchstanzwiderstand $V_{Rd,sy}$ = 1639.1 kN

Verlegeplan
M 1:25



Bole« O 20-430-3/B764-35

M 1:25



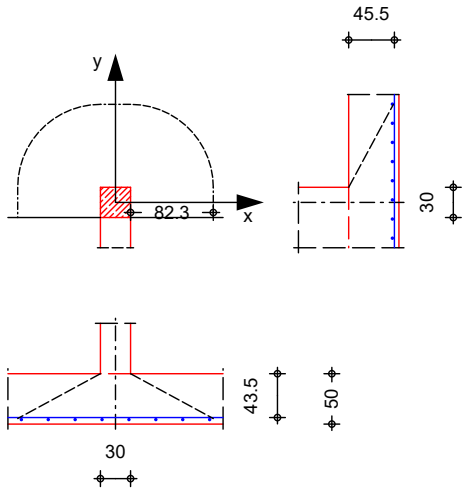
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 501.3 DURCHSTANZNACHWEIS Bodenplatte

Nachweis unter dem max. belasteten Wandende

System
M 1:75

Wandende, Bodenplatte ohne Öffnungen



Bodenplatte	Dicke		h =	50.00	cm
	vorh. Biegebew.	a_{sx} / a_{sy} =	20.00 /	20.00	cm²/m
	Achsabstände	d'_x / d'_y =	6.50 /	4.50	cm
	mittlere statische Nutzhöhe		d =	44.50	cm
Wand	Wanddicke		b =	30.00	cm
	Einflußlänge		a =	30.00	cm
	Abstand kritischer Rundschnitt - Stützenanschnitt				
	(iterativ ermittelt)	a_{crit} = 1.85 d	=	82.33	cm
	kritische Fläche	A_{crit}	=	18955	cm²

Belastungen

Einwirkung	F_z[kN]	M_x[kNm]	M_y[kNm]
1	650.00	0.00	0.00

Zusammenstellungen
1: Fz

aus max. Durchstanzlast Wandende

650 = 650.00 kN

Mat./Querschnitt

Materialwerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Stahlbeton

Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
C 25/30		25.0	31000
B 500SA	500.0		200000

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC2	nass, selten trocken
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Seite	Kl	Kommentar
unten	XC2	nass, selten trocken
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton
links	keine Vorgaben	
rechts	keine Vorgaben	

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_x [mm]	d'_y [mm]
oben	20	15	35	35	-	-
unten	20	15	35	35	65	45

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)

Bemessungswert Querkraft	V_{Ed}	=	650.00	kN
Sohldruck	σ_{gd}	=	50.00	kN/m²
reduzierte Querkraft	$V_{Ed,red}$	=	555.22	kN
Lasterhöhungsfaktor für ausmittige Lasten nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	β	=	1.35	-
char. Vorwert	$C_{Rk,c}$	=	0.15	-
char. Vorwert für $V_{Rd,max}$	$C_{Rk,c}$	=	0.18	-
Beiwert Einfluss Plattendicke	k	=	1.67	-
mittl. Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0.45	%
erf. Breite Durchstanzbew.	$l_{s,req}$	=	56.65	cm
Breite Bereich Durchstanzbew.	l_s	=	68.90	cm

Nachweis

Rundschnitt	Abst. [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]		$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]
U_{crit}	82.3	3.49	0.483	>	0.408	
			0.483	≤		0.728
U_{out}	123.4	4.78	0.378		0.378	

Mindestbewehrung
NCI Zu 6.4.5

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit

Plattenseite	Richtung	η [-]	$m_{Ed,red}$ [kNm/m]	min a_s [cm²/m]	anzusetzende Breite
oben*	x	0.250	161.38	8.41	b_y=0.15 l_y
	y	0.125	80.69	3.96	b_x=0.3 l_x
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.000	0.00	0.00	-

*: der Lasteinleitungsfläche gegenüberliegende Seite der Platte

Bewehrungswahl

Schöck Bole® Durchstanzbewehrung nach DIBt
Europäische Techn. Bewertung ETA-13/0076 (07/22)
Schöck Bole® Typ O

gewählt **4 * Bole® O 20-430-3/B764-35**

Bolzendurchmesser	d_B	=	20	mm
Querschnittsfläche je Bolzen	A_{s_i}	=	3.14	cm²
Bolzenhöhe	h_B	=	430	mm

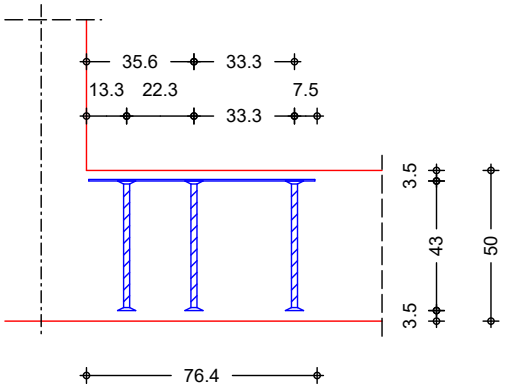
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bolzenanzahl/
Bolzenabstände

Bereich	l [cm]	m [-]	n [-]	s_r [cm]	zul s_r [cm]	s_t [cm]	zul s_t [cm]
C	35.6	4	2	22.3	33.4	61.8	89.0
D	33.3	4	1	33.3	33.4	86.2	89.0

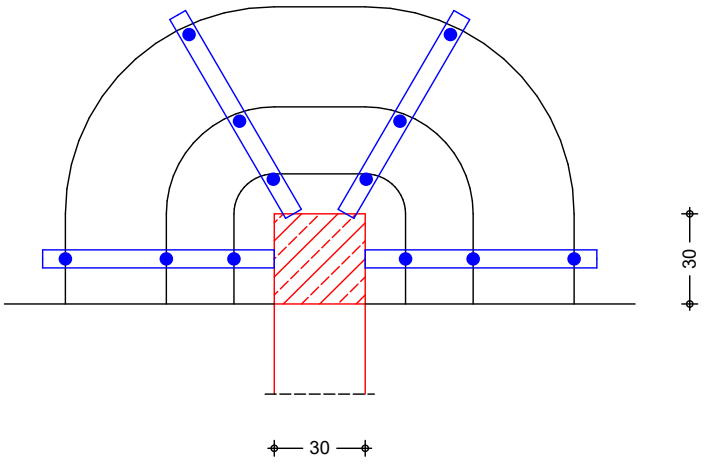
Durchstanzwiderstand $V_{Rd,sy}$ = 1092.7 kN

Verlegeplan
M 1:25



Bole« O 20-430-3/B764-35

M 1:25



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 501.6 RISSWEITENNACHWEIS Stb.-Sohlplatte

d = 40cm, C25/30, XC2, WF

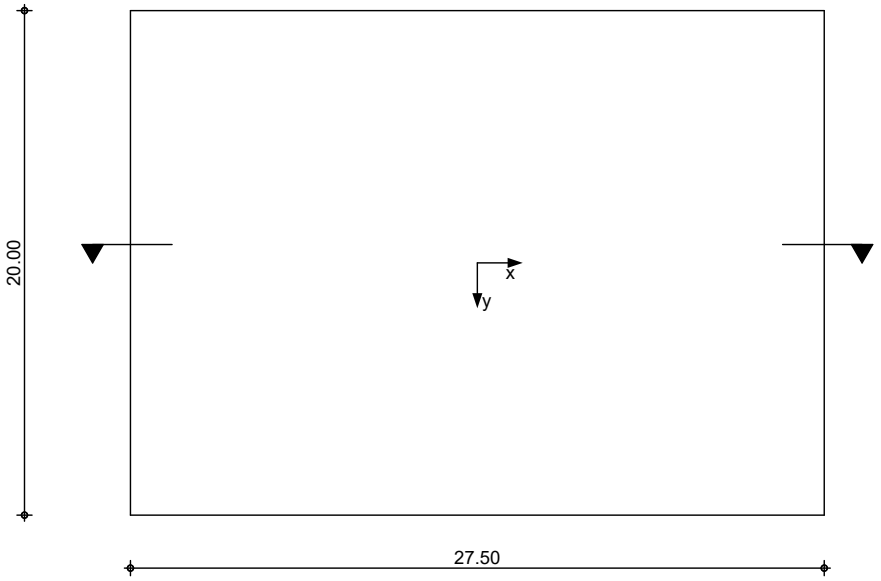
ergänzender Nachweis zu Pos. 501, sh. auch Bemerkungen unter Pos. 501

Der Rissbreitennachweis für das Schwinden gegen den Boden wird mit der halben Sohlplattengröße geführt.

System Bodenplatte

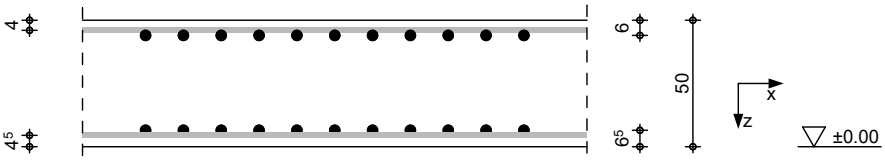
Draufsicht

M 1:300



Querschnitt

M 1:30



Abmessungen Mat./Querschnitt	Material	L [m]	B [m]	h [m]
	C 25/30, B 500SA	27.50	20.00	0.50

Expositionsklassen WF, XC1, XC2 und XF1

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen

Flächenlasten

	Kommentar		q_z [kN/m²]
Einw. Gk			2.00
Einw. Qk.N			5.00
Einw. Gk	Eigengewicht	0.50 * 25.00	12.50

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
selten	2	1.00*Gk	+1.00*Qk.N

Mat./Querschnitt

Material

Normalbeton C 25/30 WU

		f_{ctm} =	2.60	N/mm²
später Zwang	(t>=28d)	$f_{ct,eff}$ =	3.00	N/mm²
E-Modul		E_{cm} =	31000	N/mm²
Zementsorte			32,5 R,42,5 N	

Betonstahl B 500SA

Zugfestigkeit	f_{yk} =	500	N/mm²
E-Modul	E =	200000	N/mm²

Querschnitt

Bauteildicke	h =	50.00	cm
Mindestplattendicke	h_{min} =	10.00	cm

Die Mindestabmessungen werden eingehalten.

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
oben	XC1	trocken oder ständig nass
unten	XC2	nass, selten trocken
	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'_x [mm]	d'_y [mm]
oben	20 [1]	10	30	30	40	60
unten	20	15	35	35	45	65

[1]: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG)

Randbedingung

Nachweise nach WU-Richtlinie (12/17),
DIN EN 1992-1-1:2011-01

Nutzungsklasse

Nutzungsklasse A

Beanspruchungs-klasse

Bodenfeuchte
Beanspruchungsklasse 2

zul. Rissweite $w = 0.30$ mm

Trennrisse (Zwang)

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2 Hydratation

reiner Zug	k_c	=	1.00	-
innerer Zwang	k	=	0.68	-
später Zwang (t>=28d)	$f_{ct,eff}$	=	3.00	N/mm²

aus Sohlreibung

Reibungsbeiwert nach Lohmeyer, Tafel 4.10

Unterkonstr.	Sauberkeitsschicht (abgezogen)			
Gleitschicht	2 Lagen PE Folie			
Reibungskoeff.	$\mu_d = 1{,}35 * 1.88$	=	2.54	-

Hinweis

Die Bodenplatte muss auf ebener Unterlage betoniert sein und darf nicht durch Verzahnung mit dem Untergrund (Versprünge, Schächte etc.) in ihrer freien Verformung gehindert werden.

Betonspannung (Reibung)

Lage	q_d [kN/m²]	l/2 [m]	μ_d [-]	$F_{R,d}$ [kN/m]	σ_c [N/mm²]
x-oben	19.50	13.75	2.54	681.71	2.62
y-oben	19.50	10.00	2.54	495.79	1.46
x-unten	19.50	13.75	2.54	681.71	2.43
y-unten	19.50	10.00	2.54	495.79	1.38

Mindestbewehrung

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2, Gl.(7.1)

Lage	d_s [mm]	d_s* [mm]	σ_s [N/mm²]	A_{ct} [m²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm²/m]
x-oben	20.00	18.20	239.53	0.25	0.87	19.90
y-oben	20.00	19.33	232.38	0.25	0.49	**15.30**
x-unten	20.00	19.33	232.38	0.25	0.81	19.77
y-unten	20.00	19.33	232.38	0.25	0.46	**14.87**

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 7.3.2, Gl.(NA.7.5.1)

Lage	Gl.	h/d_i	h_{eff} [m]	d_s* [mm]	σ_s [N/mm²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm²/m]
x-oben	a	12.50	0.13	19.33	232.38	0.87	**15.69**
y-oben	a	8.33	0.17	19.33	232.38	0.49	15.30
x-unten	a	11.11	0.14	19.33	232.38	0.81	**16.28**
y-unten	a	7.69	0.18	19.33	232.38	0.46	15.74

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Duktilität

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

Lage	M_{cr} [kNm]	z_{II} [cm]	I_I [m⁴]	f_{ctm} [N/mm²]	$a_{s,min}$ [cm²/m]
x-oben	108.33	41.40	0.0104	2.60	5.23
y-oben	108.33	39.60	0.0104	2.60	5.47
x-unten	108.33	40.95	0.0104	2.60	5.29
y-unten	108.33	39.15	0.0104	2.60	5.53

Die vorhandene Mindestbewehrung (Duktilität) ist ausreichend.

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

	Nachweis	Lage		η [-]
	Expositionsklassen		OK	
Mindestabmessungen	Plattendicke		OK	0.20
Trennrisse	Mindestbewehrung-Zugzwang	x-oben	OK	0.75
	Mindestbewehrung-Zugzwang	x-unten	OK	0.78
	Mindestbewehrung-Zugzwang	y-oben	OK	0.73
	Mindestbewehrung-Zugzwang	y-unten	OK	0.71
Duktilität	Mindestbewehrung-Duktilität	x-oben	OK	0.25
	Mindestbewehrung-Duktilität	x-unten	OK	0.25
	Mindestbewehrung-Duktilität	y-oben	OK	0.26
	Mindestbewehrung-Duktilität	y-unten	OK	0.26

Fugenanordnung beachten gemäß Positionsplan!

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

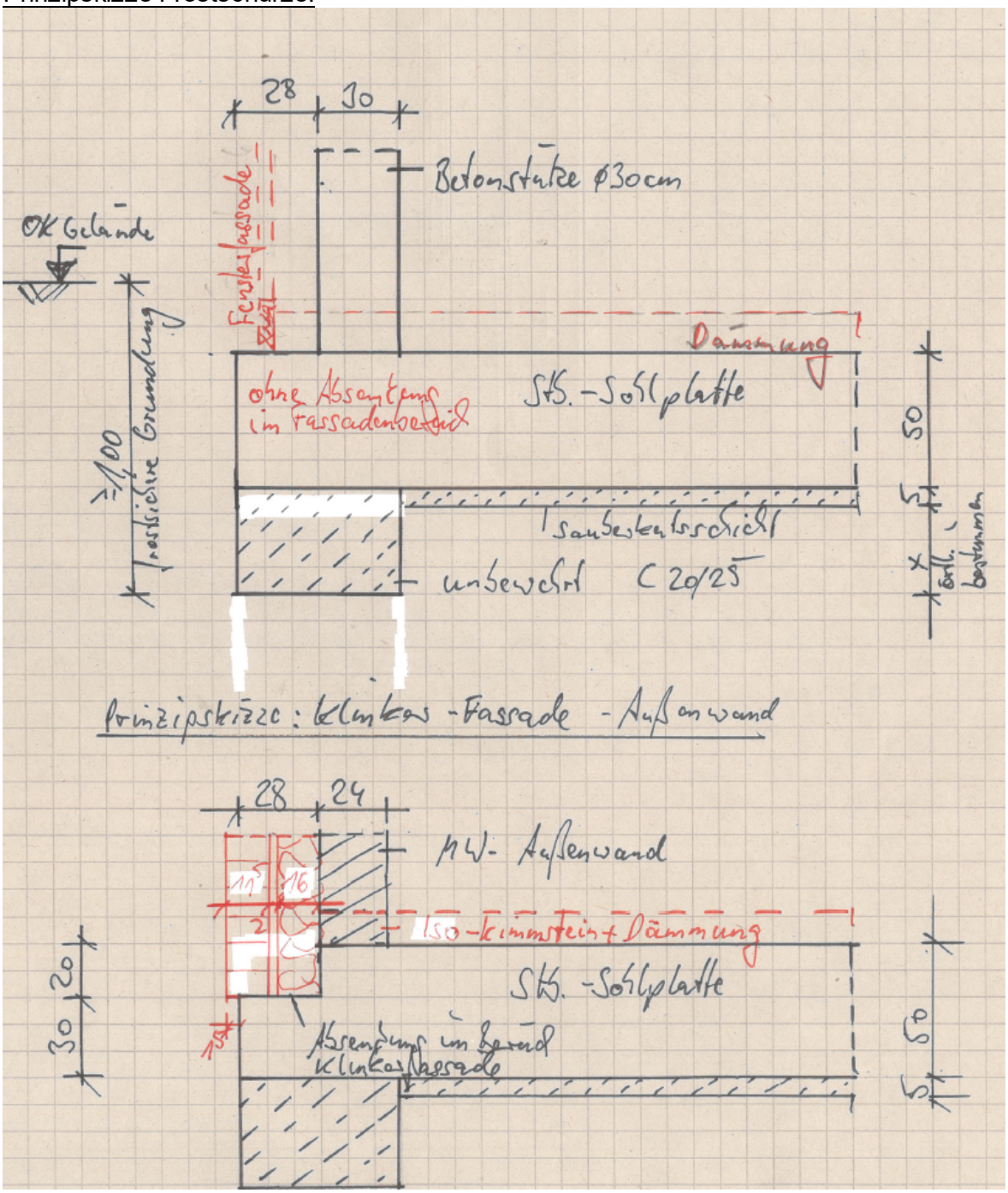
Pos. 502 FROSTSCHÜRZE umlaufend

60/100cm, C25/30, XC2, WF

Die Sohlplatte erhält eine umlaufende Frostschürze vom 100 cm Höhe einschließlich der Bodenplatte.
Laut Baugrundgutachten ist eine frostfreie Gründungstiefe von 1,00m erforderlich.
In Verbindung mit der Sohlplatte wird hierdurch eine frostfreie Gründungstiefe erreicht.

Die Frostschürze wird aus unbewehrtem C20/25 XC1 hergestellt und in der Bemessung nicht berücksichtigt.

Prinzipskizze Frostschürze:



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 506 SOHLE AUFZUGSUNTERFAHRT

und die Seitenwände der Unterfahrt

d = 30cm C25/30, XC2, WF

Die Aufzugsunterfahrt aus Sohlplatte und Stahlbetonseitenwänden bildet eine sehr steife Wanne.
Um dies zu berücksichtigen werden die 90 cm hohen Wände konstruktiv als Überzüge ausgebildet.

Da die Auflasten überschaubar sind, erfolgt nur ein Nachweis zur Ermittlung der Mindestbewehrung einschließlich Rissweitenbegrenzungsnachweis.

Nach Herstellung des Erdgeschosses ist die Stb.-Unterfahrt auftriebssicher gegründet.
Bis zu diesem Zeitpunkt sollten keine höheren Wasserstände auf den Aufzug wirken.
Ggf. ist das Wasser abzupumpen.

Hinweise zur Ausführung:
- Um zu vermeiden, dass die Unterfahrt des Aufzugsschachtes einen Zwangspunkt darstellt, werden die Wände der Unterfahrt auf der Außenseite mit elastischen Styroporplatten d= 60mm verkleidet.
- Unterhalb der Bodenplatte wird eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton und 2-lagige PE-Folie als Gleitschicht vorgesehen

Bodenplatte unter der Aufzugsunterfahrt mit Stärke von 30cm geplant

Lastabtragung der Wände des Aufzuges erfolgt über Pos. 501, d.h. über die 50cm starke Bodenplatte,

Aufzugsunterfahrt als Aussparung in der Bodenplatte berücksichtigt,

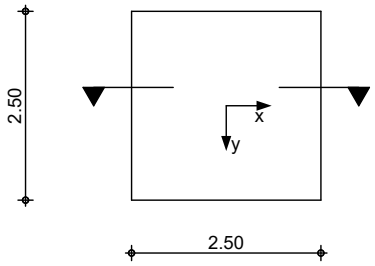
--> nur konstruktiv als unterer Abschluss der Aufzugsunterfahrt mit WU-Belastung
sh. folgender Nachweis

wirkende Lasten aus dem Aufzug auf die Bodenplatte sind bisher nicht bekannt, in der Regel 30cm Bodenplatte für wirkende Lasten sicher ausreichend,

System Bodenplatte

Draufsicht

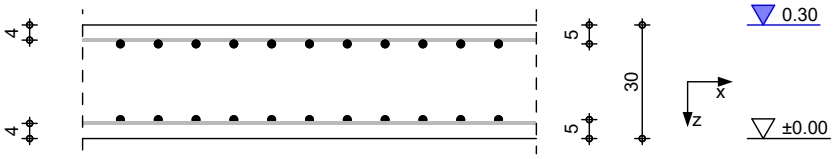
M 1:100



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querschnitt

M 1:20



Abmessungen Mat./Querschnitt	Material	L [m]	B [m]	h [m]
	C 25/30, B 500SA	2.50	2.50	0.30

Expositionsklassen: WF und XC2

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk: Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Belastungen

Flächenlasten

	Kommentar		q_z [kN/m²]
Einw. Gk	Eigengewicht	0.30 * 25.00	7.50

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
selten	1	1.00*Gk

Bem.-schnittgrößen

Flächenlasten (Umhüllende)

EK	$q_{z,d}$ [kN/m²]
1	7.50

Mat./Querschnitt

Material: **Normalbeton C 25/30 WU**

		f_{ctm} =	2.60	N/mm²
später Zwang	(t>=28d)	$f_{ct,eff}$ =	3.00	N/mm²
E-Modul		E_{cm} =	31000	N/mm²
Zementsorte			32,5 R,42,5 N	

Betonstahl B 500SA

Zugfestigkeit	f_{yk} =	500	N/mm²
E-Modul	E =	200000	N/mm²

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querschnitt

Bauteildicke	h	=	30.00	cm
Mindestplattendicke	h_{min}	=	25.00	cm

Die Mindestabmessungen werden eingehalten.

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC2	nass, selten trocken
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_x [mm]	d'_y [mm]
oben	20	15	35	35	40	50
unten	20	15	35	35	40	50

Nachweise (GZG)

Randbedingung

Nachweise nach WU-Richtlinie (12/17),
DIN EN 1992-1-1:2011-01

Nutzungsklasse

Nutzungsklasse			A	

Beanspruchungs-
klasse

nicht drückendes Wasser

Beanspruchungsklasse			1	

zul. Rissweite

	w	=	0.20	mm

Trennrisse (Zwang)

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2 Hydratation

reiner Zug	k_c	=	1.00	-
innerer Zwang	k	=	0.80	-
später Zwang (t>=28d)	$f_{ct,eff}$	=	3.00	N/mm²

aus Sohlreibung

Reibungsbeiwert nach Lohmeyer, Tafel 4.10

Unterkonstr.	Sauberkeitsschicht (abgezogen)			
Gleitschicht	2 Lagen PE Folie			
Reibungskoeff.	μ_d = 1,35 * 2.00	=	2.70	-

Hinweis

Die Bodenplatte muss auf ebener Unterlage betoniert sein und darf nicht durch Verzahnung mit dem Untergrund (Versprünge, Schächte etc.) in ihrer freien Verformung gehindert werden.

Betonspannung (Reibung)

Lage	q_d [kN/m²]	l/2 [m]	μ_d [-]	$F_{R,d}$ [kN/m]	σ_c [N/mm²]
x-oben	7.50	1.25	2.70	25.31	0.12
y-oben	7.50	1.25	2.70	25.31	0.10
x-unten	7.50	1.25	2.70	25.31	0.12
y-unten	7.50	1.25	2.70	25.31	0.10

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Mindestbewehrung

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2, Gl.(7.1)

Lage	d_s [mm]	d_s* [mm]	σ_s [N/mm²]	A_{ct} [m²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm²/m]
x-oben	10.00	9.67	268.33	0.15	0.04	2.63
y-oben	10.00	9.67	268.33	0.15	0.03	**2.42**
x-unten	10.00	9.67	268.33	0.15	0.04	2.63
y-unten	10.00	9.67	268.33	0.15	0.03	**2.42**

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 7.3.2, Gl.(NA.7.5.1)

Lage	Gl.	h/d_i	h_{eff} [m]	d_s* [mm]	σ_s [N/mm²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm²/m]
x-oben	a	7.50	0.11	9.67	268.33	0.04	**2.41**
y-oben	a	6.00	0.13	9.67	268.33	0.03	2.62
x-unten	a	7.50	0.11	9.67	268.33	0.04	**2.41**
y-unten	a	6.00	0.13	9.67	268.33	0.03	2.62

Duktilität

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

Lage	M_{cr} [kNm]	z_{II} [cm]	I_I [m⁴]	f_{ctm} [N/mm²]	$a_{s,min}$ [cm²/m]
x-oben	39.00	23.40	0.0022	2.60	3.33
y-oben	39.00	22.50	0.0022	2.60	3.47
x-unten	39.00	23.40	0.0022	2.60	3.33
y-unten	39.00	22.50	0.0022	2.60	3.47

Die vorhandene Mindestbewehrung (Duktilität) ist ausreichend.

Bewehrungswahl

Grundbewehrung

Lage	Typ	d_s [mm]	s [cm]	a_s [cm²/m]
x-oben	Stäbe	10	10.0	7.85
y-oben	Stäbe	10	10.0	7.85
x-unten	Stäbe	10	10.0	7.85
y-unten	Stäbe	10	10.0	7.85

Kommentar	Lage	$a_{s,erf}$ [cm²/m]	$a_{s,vorh}$ [cm²/m]	η
Duktilität	x-oben	3.33	7.85	0.42
Duktilität	y-oben	3.47	7.85	0.44
Duktilität	x-unten	3.33	7.85	0.42
Duktilität	y-unten	3.47	7.85	0.44

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Lage		η [-]
Expositionsklassen		OK	
Mindestabmessungen	Plattendicke	OK	0.83
Trennrisse	Mindestbewehrung-Zugzwang	x-oben	OK	0.31
	Mindestbewehrung-Zugzwang	x-unten	OK	0.31
	Mindestbewehrung-Zugzwang	y-oben	OK	0.31

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Nachweis	Lage		η [-]
	Mindestbewehrung-Zugzwang	y-unten	OK	0.31
Duktilität	Mindestbewehrung-Duktilität	x-oben	OK	0.42
	Mindestbewehrung-Duktilität	x-unten	OK	0.42
	Mindestbewehrung-Duktilität	y-oben	OK	0.44
	Mindestbewehrung-Duktilität	y-unten	OK	0.44

Die Stahlbetonwände der Aufzugsunterfahrt sind als Überzüge auszuführen.

Bewehrungswahl:
oben / unten Längs je 3 x 16 mm
mit Endhaken
Bügel 10/10 cm
Seitliche Bewehrung der Wände
Vertikal ø10/10 cm,
horizontal ø12/10cm,

Ecken seitlich + nach oben und unten biegesteif durch übergreifende Stecker ausbilden

Arbeitsfuge an Unterkante und Oberkante der Wände möglich.
Fuge rau ausbilden!
Fugenbleche einlegen!

Auf Nachweis Auftrieb kann verzichtet werden.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

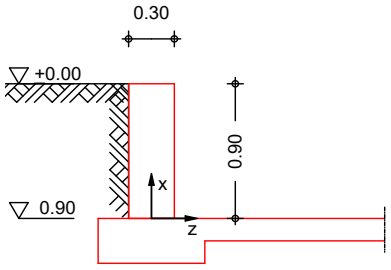
Pos. 506.1 Rissbreitennachweis Niederfahrtswände

d = 30cm C25/30, XC2, WF

sh. auch Bemerkungen vorhergehende Position
- Rissbreitennachweis für die Niederfahrtwände mit Anlehnung an WU => wk 0,2 mm

System
M 1:50

einseitig gehaltene freistehende Wand



Abmessungen Mat./Querschnitt

Material	l_w [m]	h [m]	γ_c [kN/m³]
C 25/30	0.90	0.30	25.00

Expositionsklassen: WF und XC2

Einspannung

Lager	x [m]	E [%]
Wandkopf	0.90	0.00
Wandfuß	0.00	100.00

Gelände: ebenes Gelände
Abstand OK Gelände-Wandkopf h_e = 0.00 m

Boden

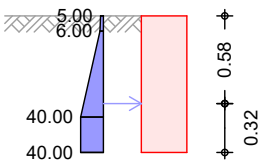
h [m]	γ	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c_a [kN/m²]	δ_a [°]	δ_0 [°]
999.00	20.0	10.0	30.0	-	20.0	0.0

Erddruck

Verdichtungserddr.: Intensive Verdichtung, Unnachgiebige Wand

Breite des zu verfüllenden Raums	B	= 0.50	m
Verdichtungserddruck	e_{vh}	= 40.00	kN/m²
Tiefe nach Bild 13	z_p	= 0.67	m

M 1:50



z [m]	$e_{Verd.}$ [kN/m²]	Σe_h [kN/m²]
0.00	0.0	5.0
0.10		6.0
0.67	40.0	40.0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

z [m]	$e_{Verd.}$ [kN/m²]	Σe_h [kN/m²]
0.90	40.0	40.0

Verdichtungserddruckkraft

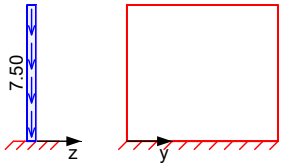
E_{vh} = 22.92 kN/m
E_{vv} = 0.00 kN/m
z_S = 0.58 m

Belastungen

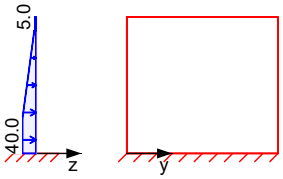
Belastungen auf das System

Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen: Gk



Gk.E



Flächenlasten in x-Richtung

Einw. *Gk*

Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m²]	q_o [kN/m²]
(a) Eigengew	0.00	0.90		7.50

(a) aus Eigengewicht 25.00*0.30 = 7.50 kN/m²

Flächenlasten in z-Richtung

Einw. *Gk.E*

Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m²]	q_o [kN/m²]
Erddruck	0.00	0.23		40.00
Erddruck	0.23	0.57	40.00	6.00
Erddruck	0.80	0.10	6.00	5.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
2	1.00*Gk	+1.35*Gk.E
5	1.00*Gk	+1.00*Gk.E

ständig/vorüberg.
quasi-ständig

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{ck} [N/mm²]	f_y [N/mm²]	E [N/mm²]
C 25/30	25.0	-	31000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Material	f_{ck} [N/mm²]	f_y [N/mm²]	E [N/mm²]
B 500SA		500.0	200000

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC2	nass, selten trocken
	WF	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	$d'_{horizontal}$ [mm]	$d'_{vertikal}$ [mm]
außen	20	15	35	35	41	52
innen	20	15	35	35	41	52

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Stabilität
Ek 2

Nachweis der Knicksicherheit

Knicklastfaktor	ν	=	86993	-
Schlankheit	λ	=	12.50	-
Schiefstellung	α_a	=	0.0105	rad

Schnittgr./Verform.
lin. Th. II.O.

x [m]	n_{Ed} [kN/m]	m_{Ed} [kNm/m]	v_{Ed} [kN/m]	w [cm]	ϕ [rad]
0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00003
0.80	0.75	-0.04	0.74	0.00	-0.00003
0.23	5.00	-4.21	18.34	0.00	-0.00002
0.00	6.75	-9.96	30.94	0.00	0.00000

Schnittgr./Verform.
nichtlin. Th. II.O.

x [m]	n_{Ed} [kN/m]	m_{Ed} [kNm/m]	v_{Ed} [kN/m]	w [cm]	ϕ [rad]
0.90	0.00	0.00	0.00	0.18	-0.00253
0.80	0.75	-0.04	0.74	0.16	-0.00253
0.23	5.00	-4.22	18.35	0.02	-0.00180
0.00	6.75	-9.97	30.94	0.00	0.00000

erf. Bewehrung

infolge Knicksicherheitsnachweis nach 5.8

vertikal je Seite	erf $a_{s,v}$	=	0.68	cm²/m
horizontal je Seite	erf $a_{s,h}$	=	0.14	cm²/m

infolge Rissbreitenbegrenzung nach 7.3

horizontal je Seite	erf $a_{s,h}$	=	9.03	cm²/m

konstr. Mindestbew.

nach 9.6.2(1) bzw. 9.6.3(1)

vertikal je Seite	min $a_{s,v}$	=	2.25	cm²/m
horizontal je Seite	min $a_{s,h}$	=	0.45	cm²/m

Bewehrungswahl

Bewehrung je Seite

Art	gewählt	$a_{s,v}$ [cm²/m]	$a_{s,h}$ [cm²/m]
Stäbe vertikal	**ø10/10 cm**	7.85	-
Stäbe horizontal	**ø12/10 cm**	-	11.31

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG)

Rissbreitenbegrenz. nach DIN EN 1992-1-1, 7.3
Grenzwert für die Rissbreite w_{max} = 0.20 mm

vertikale Bewehrung Rissbreitenbegrenzung für Lastbeanspruchung
Ek 5 max. Moment (x = 0.00 m) $m_{Ed,perm}$ = -7.38 kNm/m
zug. Normalkraft $n_{Ed,perm}$ = -6.75 kN/m
wirksame Betonzugfestigkeit
Zeitpunkt Lastbeanspruch. $f_{ct,eff}$ = 2.60 N/mm²
Rissbreitennachweis nach 7.3.4 kann entfallen, da max. Beanspruchung nicht zur Erstrissbildung führt

horizont. Bewehrung reiner Zug aus innerem Zwang infolge Abfließen der Hydratationswärme und Verformungsbehinderung

Mindestbewehrung für die Begrenzung der Rissbreite nach 7.3.2
wirksame Betonzugfestigkeit
Zeitpunkt Zwangsbeanspr. $f_{ct,eff}$ = 1.30 N/mm²

Gl.(7.1)

k_c [-]	k [-]	$f_{ct,eff}$ [N/mm²]	$f_{ct,0}$ [N/mm²]	h_t [cm]	A_{ct} [cm²]	σ_s [N/mm²]	d_s* [mm]
1.00	0.80	1.30	3.00	15.0	3000.0	161.25	26.77

Mindestbewehrung $a_{s,min}$ = 18.06 cm²/m

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN/m]	$F_{z,k}$ [kN/m]	$M_{y,k}$ [kNm/m]
Einw. *Gk*	A	6.75	0.00	0.00
Einw. *Gk.E*	A	0.00	22.92	-7.38

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Stabilität	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		η [-]
Rissbreite	OK	

Konstruktiv Fugenblech zwischen Bodenplatte und Seitenwand anordnen,

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 511 EINZELFUNDAMENT

100/100/80cm, C35/45, XC4, XF2, XD1, WA

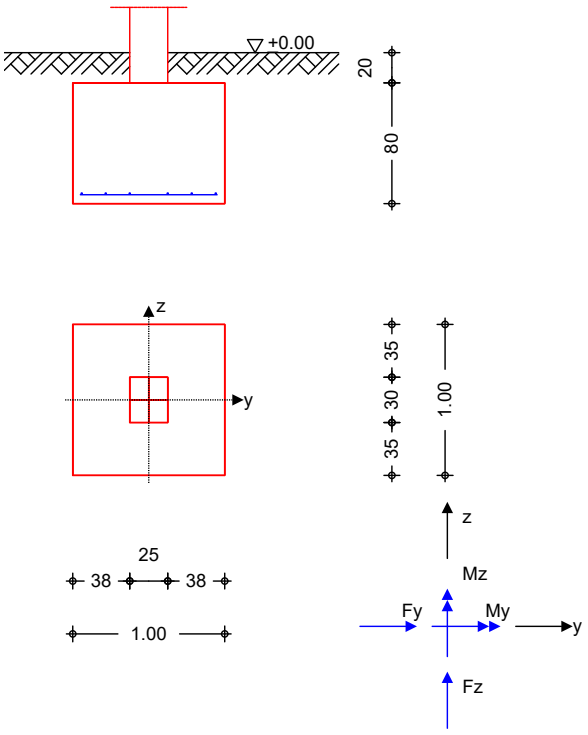
Nachweis des max. belasteten Fundamentes unter den Stb.-Außenstützen des Vordachs,

Tausalzbelastung im Außenbereich möglich.

Die Fundamente sind mindestens 1,00m unter Geländeoberkante frostsicher zu gründen.
Für den folgenden Nachweis wird von 20cm Überbau für Pflasterung usw. ausgegangen.
Ggf. ist die Höhe des Fundamentes anzupassen, evtl. neuer Nachweis erforderlich.

System Einzelfundament

M 1:50



Abmessungen	**h**	**z_F**			**Material**	**b_y/b_z**
Mat./Querschnitt	**[m]**	**[m]**			**[-]**	**[m]**
	0.80	1.00			**C 35/45**	**1.00/1.00**
	Stützenabmessung			$b_{S,y}$	=	25.0 cm
				$b_{S,z}$	=	30.0 cm
	Überschüttung			$h_ü$	=	0.20 m

Baugrund	**Schicht**	**h**	**γ**	**γ'**	**ϕ_k**	**c_k**
		[m]	**[kN/m³]**	**[kN/m³]**	**[°]**	**[kN/m²]**
	Boden	999.00	18.0	10.0	25.0	0.0

Expositionsklassen WA, XC2 und XD2

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen

Eigengewicht

EW	Kommentar	γ [kN/m³]	G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	20.00
Gk.Boden	Eigengewicht Boden	18.00	3.33

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
(a) Gk	79.06	0.00	0.00	0.00	0.00
(a) Qk.S	17.78	0.00	0.00	0.00	0.00
(a) Qk.W.000	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00

(a) aus Pos. '476', Lager 'A' (Seite 658)

Theorie II. Ordnung

zusätzliche Lastanteile aus Theorie II. Ordnung

EW	$\Delta M_{y,II}$ [kNm]	$\Delta M_{z,II}$ [kNm]	$\Delta F_{y,II}$ [kN]	$\Delta F_{z,II}$ [kN]
(a) Gk	0.00	0.00	-0.01	-0.01

(a) aus Pos. '476', Lager 'A' (Seite 658)

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{ck} [N/mm²]	f_y [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45	35.0	-	34000
B 500SA		500.0	200000

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC2	nass, selten trocken
	XD2	nass, selten trocken
	WA	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton mit Alkalizufuhr von außen

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_y [mm]	d'_z [mm]
Fundament oben	40	15	55	55	-	-
unten	40	15	55	55	59	67

Nachweise (GZT)

Standsicherheitsnachweise im GZT nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054

Mittlerer Sohldruck

nach DIN 1054:2010-12

Ek	$M_{z,k}$ / $M_{y,k}$ [kNm]	V_k [kN]	e_y / e_z [m]	b_y' / b_z' [m]	V_d [kN]	$\sigma_{E,d}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	η [-]
3	0.5	120.2	0.00	0.99				
	0.0	120.2	0.00	1.00	164.9	166.21	240.00	0.69

Bemessung (GZT)

Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Biegebemessung — der Platte am Stützenanschnitt

$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,max}$ [kNm]	Ek
0.00	-	8.15	10	0.00	-	9.49	10

erf. Bewehrung — ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A_{sy} [cm²]	A_{sz} [cm²]
unten	0.29	0.25
oben	-	-

Mindestbewehrung — zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

aufzunehmende Querkraft V_{Ed} = 123.39 kN

	η_y [-]	$a_{sy,min}$ [cm²/m]	b_{effz} [m]	η_z [-]	$a_{sz,min}$ [cm²/m]	b_{effy} [m]
unten	0.125	0.46	0.66	0.125	0.48	0.61
oben	-	-	-	-	-	-

Bewehrungswahl — mit Betonstabstahl

Unten — Verteilung der Bewehrung nach Heft 631, Bild 3.10

Ri.	Streifen [m]	erf A_s [cm²]	gewählt n ds[mm]	vorh A_s [cm²]
y	0.00 - 0.50	0.20 V	**3 ø8** K	1.51
	0.50 - 1.00	0.20 V	**3 ø8** K	1.51
z	0.00 - 0.50	0.20 V	**3 ø8** K	1.51
	0.50 - 1.00	0.20 V	**3 ø8** K	1.51

V: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5
K: Konstruktive Bewehrung nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1(3)

Durchstanzbemessung — Durchstanznachweis ist separat zu führen

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) — Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Sohldruck	OK	0.69

Bewehrung konstruktiv auch auf der Oberseite und seitlich schließen, sh. Ausführungsplanung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 512 EINZELFUNDAMENT

75/75/80cm, C35/45, XC4, XF2, XD1, WA

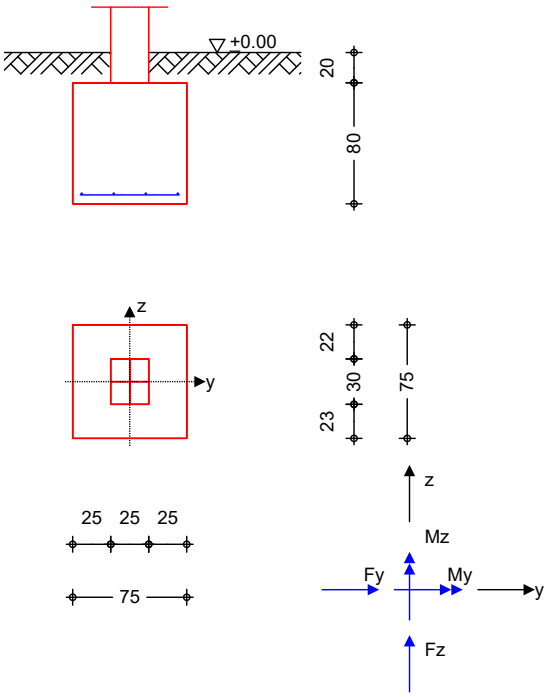
Nachweis des max. belasteten Fundamentes unter den Stb.-Außenstützen des Vordachs,

Tausalzbelastung im Außenbereich möglich.

Die Fundamente sind mindestens 1,00m unter Geländeoberkante frostsicher zu gründen.
Für den folgenden Nachweis wird von 20cm Überbau für Pflasterung usw. ausgegangen.
Ggf. ist die Höhe des Fundamentes anzupassen, evtl. neuer Nachweis erforderlich.

System Einzelfundament

M 1:50



Abmessungen Mat./Querschnitt	h [m]	z_F [m]	Material [-]	b_y/b_z [m]
	0.80	1.00	**C 35/45**	**0.75/0.75**

Stützenabmessung	$b_{S,y}$	=	25.0	cm
	$b_{S,z}$	=	30.0	cm
Überschüttung	$h_ü$	=	0.20	m

Baugrund

Schicht	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ_k [°]	c_k [kN/m²]
Boden	999.00	18.0	10.0	25.0	0.0

Expositionsklassen WA, XC2 und XD2

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

	EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
(a)	Gk	39.69	0.00	0.00	0.00	0.00
(b)	Qk.S	8.89	0.00	0.00	0.00	0.00

(a) aus FE 401 476.5, Ft, Einwirkung, Gk, max

	32.564	=	32.56	kN

aus Eigenlasten Stütze im EG

0.25*0.30*3.80*25		=	7.12	kN
		=	39.69	kN

(b) aus FE 401 476.5, Ft, Einwirkung, Qk.S, max

	8.886	=	8.89	kN

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f_{ck} [N/mm²]	f_y [N/mm²]	E [N/mm²]
C 35/45	35.0	-	34000
B 500SA		500.0	200000

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
umlaufend	XC2	nass, selten trocken
	XD2	nass, selten trocken
	WA	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton mit Alkalizufuhr von außen

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_y [mm]	d'_z [mm]
Fundament oben	40	15	55	55	-	-
unten	40	15	55	55	59	67

Nachweise (GZT)

Standsicherheitsnachweise im GZT nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054

Mittlerer Sohldruck

nach DIN 1054:2010-12

Ek	M_k [kNm]	V_k [kN]	e [m]	b' [m]	V_d [kN]	$\sigma_{E,d}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	η [-]
1	0.0	48.6	0.00	0.75	66.9	118.95	240.00	0.50

Bemessung (GZT)

Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegebemessung der Platte am Stützenanschnitt

$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,max}$ [kNm]	Ek
0.00	-	2.26	4	0.00	-	2.79	4

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

erf. Bewehrung

ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A_{sy} [cm²]	A_{sz} [cm²]
unten	0.08	0.07
oben	-	-

Mindestbewehrung

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

aufzunehmende Querkraft V_{Ed} = 57.99 kN

	η_y [-]	$a_{sy,min}$ [cm²/m]	b_{effz} [m]	η_z [-]	$a_{sz,min}$ [cm²/m]	b_{effy} [m]
unten	0.125	0.22	0.52	0.125	0.23	0.47
oben	-	-	-	-	-	-

Bewehrungswahl

mit Betonstabstahl

Unten

Verteilung der Bewehrung nach Heft 631, Bild 3.10

Ri.	Streifen [m]	erf A_s [cm²]	gewählt n ds[mm]	vorh A_s [cm²]
y	0.00 - 0.38	0.07 V	**2 ø8** K	1.01
	0.38 - 0.75	0.07 V	**2 ø8** K	1.01
z	0.00 - 0.38	0.07 V	**2 ø8** K	1.01
	0.38 - 0.75	0.07 V	**2 ø8** K	1.01

V: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5
K: Konstruktive Bewehrung nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1(3)

Durchstanzbemessung

Durchstanznachweis ist separat zu führen

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Sohldruck	OK	0.50

Bewehrung konstruktiv auch auf der Oberseite und seitlich schließen, sh. Ausführungsplanung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 513 EINZELFUNDAMENT

150/150/80cm, C35/45, XC4, XF2, XD1, WA

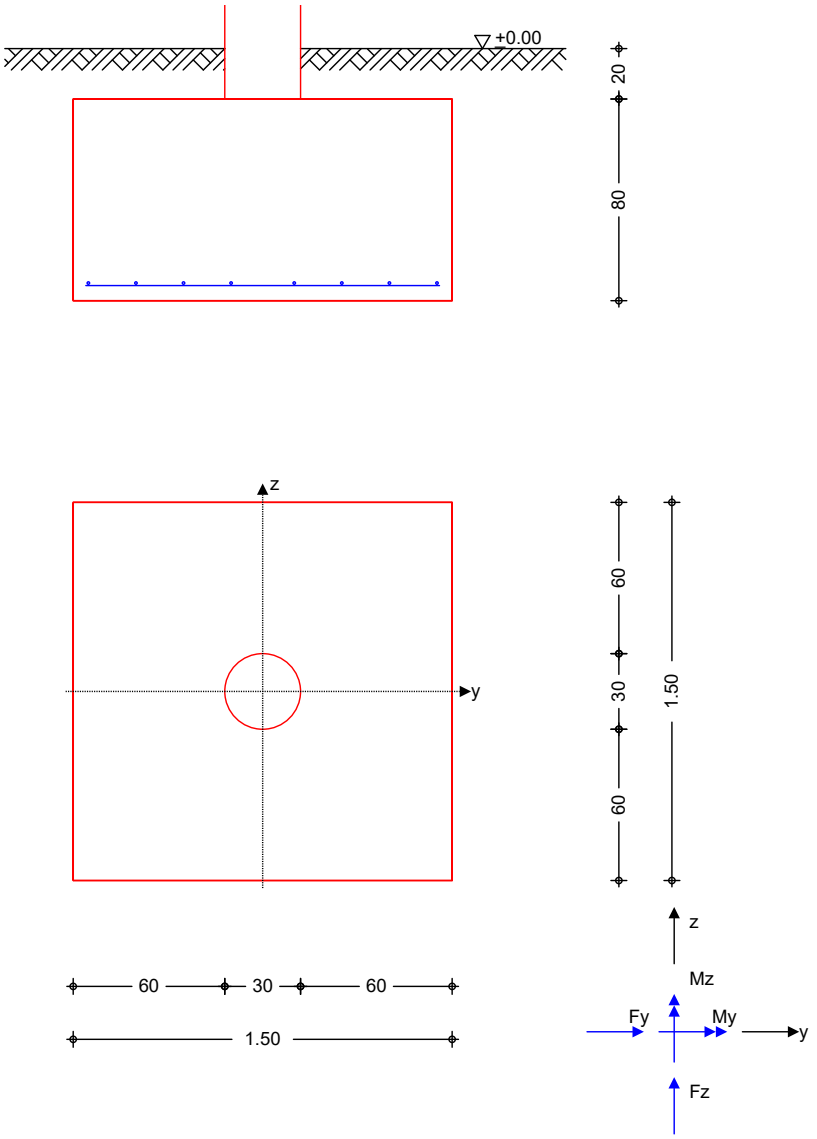
Nachweis des max. belasteten Fundamentes unter der Stb.-Innenstütze des Vordachs,

Tausalzbelastung im Außenbereich möglich.

Die Fundamente sind mindestens 1,00m unter Geländeoberkante frostsicher zu gründen.
Für den folgenden Nachweis wird von 20cm Überbau für Pflasterung usw. ausgegangen.
Ggf. ist die Höhe des Fundamentes anzupassen, evtl. neuer Nachweis erforderlich.

System Einzelfundament

M 1:30



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Abmessungen / Mat./Querschnitt

h [m]	z_F [m]	Material [-]	b_y/b_z [m]
0.80	1.00	**C 35/45**	**1.50/1.50**

Stützendurchmesser d = 30.0 cm
Überschüttung $h_ü$ = 0.20 m

Baugrund

Schicht	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ_k [°]	c_k [kN/m²]
Boden	999.00	18.0	10.0	25.0	0.0

Expositionsklassen: WA, XC2 und XD2

Belastungen

Eigengewicht

EW	Kommentar	γ [kN/m³]	G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	45.00
Gk.Boden	Eigengewicht Boden	18.00	7.78

Auflagerlasten: Auflagerlasten aus der Stütze

	EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
(a)	Gk	213.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(b)	Qk.S.A	58.94	0.00	0.00	0.00	0.00

(a) aus Pos. '477' A (Fx), Gk (max)
213.003 = 213.00 kN

(b) aus Pos. '477' A (Fx), Qk.S (max)
58.939 = 58.94 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Typ	Σ (γ*ψ * EW)		
GZ GEO-2	1	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.35*Gk.Boden
			+ 1.50*Qk.S.A		
GZ STR: Fundament	4	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.35*Gk.Boden
			+ 1.50*Qk.S.A		
GZ STR: Durchstanzen	9	BS-P	1.35*Gk	+ 1.50*Qk.S.A	

Bemessung (GZT)

Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01
Biegebemessung der Platte am Stützenanschnitt

$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,max}$ [kNm]	Ek
0.00	-	45.06	4	0.00	-	45.06	4

erf. Bewehrung: ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	A_{sy} [cm²]	A_{sz} [cm²]
unten	1.36	1.41
oben	-	-

Mindestbewehrung

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

aufzunehmende Querkraft V_{Ed} = 360.92 kN

	η_y [-]	$a_{sy,min}$ [cm²/m]	b_{effz} [m]	η_z [-]	$a_{sz,min}$ [cm²/m]	b_{effy} [m]
unten	0.125	1.36	0.80	0.125	1.42	0.80
oben	-	-	-	-	-	-

Bewehrungswahl

mit Betonstabstahl

Unten

Verteilung der Bewehrung nach Heft 631, Bild 3.10

Ri.	Streifen [m]	erf A_s [cm²]	gewählt n ds[mm]	vorh A_s [cm²]
y	0.00 - 0.75	0.86 V	**4 ø10** K	3.14
	0.75 - 1.50	0.86 V	**4 ø10** K	3.14
z	0.00 - 0.75	0.90 V	**4 ø10** K	3.14
	0.75 - 1.50	0.90 V	**4 ø10** K	3.14

V: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5
K: Konstruktive Bewehrung nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1(3)

Durchstanzbemessung

Durchstanznachweis ist separat zu führen

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Sohldruck	OK	0.83

Bewehrung konstruktiv auch auf der Oberseite und seitlich schließen, sh. Ausführungsplanung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

TREPPEN usw.

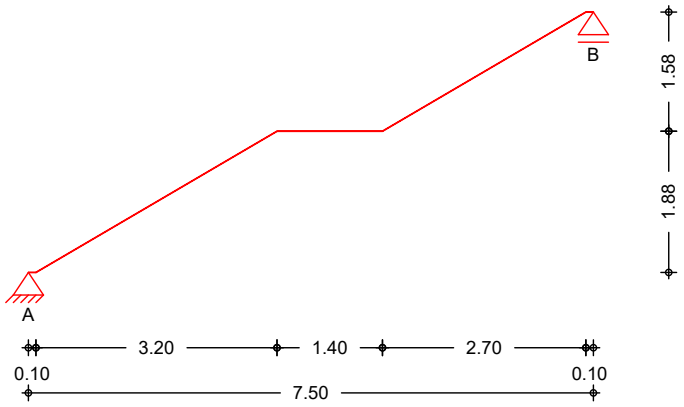
Pos. T1 TREPPENLAUF

28cm C50/60, XC1, WO

sehr weit gespannte Treppe, Zwischenabstützung nicht möglich,
Herstellung als Fertigteil im Betonwerk mit hoher Betonfestigkeit und genauer Überwachung,
an den Auflagern auf den Decken schallschutztechnische Entkopplung durch Elastomerlager, z.B. Fa. Schöck Tronsole F V3

System
M 1:100

Gerader Treppenlauf mit Zwischenpodest



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	Kommentar	l [m]	h [cm]	Mat.
Pu.	Podest unten	0.10	28.0	**C 50/60**
Tu.	Treppenlauf unten	3.20		
Pm.	Podest Mitte	1.40		
To.	Treppenlauf oben	2.70		
Po.	Podest oben	0.10		

Expositionsklassen: WO und XC1

Treppe

Neigung Treppenlauf	α	=	30.38	°
Steigung	s	=	17.00	cm
Auftritt	a	=	29.00	cm

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht und Bodenbelag

Einw. *Gk*

Gleichlasten

Feld		Kommentar	q_z [kN/m²]
Pu.	Eigen. Pu.	25.00 * 0.28 =	7.00
Tu.	Eigen. Tu.	25.00 * 0.28 / 0.863 =	8.11
Tu.	Eigen. St.	0.50 * 24.00 * 0.17 =	2.04
Pm.	Eigen. Pm.	25.00 * 0.28 =	7.00
To.	Eigen. To.	25.00 * 0.28 / 0.863 =	8.11

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld		Kommentar	q_z [kN/m²]
	To.	Eigen. St.	0.50 * 24.00 * 0.17 =	2.04
	Po.	Eigen. Po.	25.00 * 0.28 =	7.00
Einw. *Gk*	[(a)] Pu.-Po.	Lasten des Bodenbelags		0.75

(a) aus Belag 2cm geklebt 0.03*25 = 0.75 kN/m²

Flächenlasten

Gleichflächenlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Qk.N*	Pu.	0.00	7.50		5.00

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 50/60		50.00	37000
B 500SA	500.00		200000

Expositionsklassen

Expositionsklassen

Abs. 4.2, 4.4

Seite	Kl	Kommentar
Podest unten	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
Treppenlauf unten	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
Podest Mitte	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
Treppenlauf oben	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
Podest oben	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]
Podest unten	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Treppenlauf unten	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Podest Mitte	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Treppenlauf oben	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Podest oben	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

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.	0.10	2	7.92	25.33	-	-
					0.69	4.67 M
Tu.	3.20	2	144.79	24.41	-	-
					12.99	12.99
Pm.	0.40	2	146.24	24.40	-	-
					13.13	13.13
To.	0.00	2	137.29	24.46	-	-
					12.29	12.29
Po.	0.00	2	7.88	25.33	-	-
					0.68	4.67 M

M: Mindestbewehrung Duktilität nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

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.	3.57	-	-	-
		4.67	5.24	0.93
Tu.	3.57	-	-	-
		12.99	5.24	2.60
Pm.	3.57	-	-	-
		13.13	5.24	**2.63**
To.	3.57	-	-	-
		12.29	5.24	2.46
Po.	3.57	-	-	-
		4.67	5.24	0.93

Schub

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Feld	x [m]	Ek	$V_{z,d}$ [kN/m]	θ [°]	$V_{rd,max}$ [kN/m]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m²]
Pu.	0.00	2	80.12	18.4	1370.6	163.41	-
Tu.	0.10	2	74.88	18.4	1370.6	163.41	-
Pm.	4.70	2	-17.93	18.4	1370.6	163.41	-
To.	7.40	2	-74.48	18.4	1370.6	163.41	-
Po.	7.50	2	-79.72	18.4	1370.6	163.41	-

Bewehrungswahl

Biege- und Querkraftbewehrung

untere Bewehrung

Ø 10 / 5.0 cm $a_{s,l,u}$ = 15.71 cm²/m

VE Ø 10 / 15.0 cm $a_{s,q,u}$ = 5.24 cm²/m

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ausklinkungen
Antritt
Abmessungen

h_k [cm]	l_k [cm]	h_s [cm]	l_s [cm]	$b_{x,Pl}$ [cm]	a_k [cm]
17.0	15.0	28.0	40.0	5.0	7.5

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen

Ek	h [kN/m]	$f_{e,d}$ [kN/m]
2	16.02	80.12

20% der Vertikallast werden als Horizontallast angesetzt.

Bemessung Zugstäbe

Stab	EK	F_i [kN/m]	$A_{s,erf}$ [cm²/m]	gew. [-]	$A_{s,vorh}$ [cm²/m]
1	2	87.5	2.01	Ø8/5.0	10.05
2	2	80.1	1.84	Ø8/5.0	10.05

Verankerung

Stab	Kn.	Art	D_{min} [mm]	$\Pi\alpha_i$ [-]	Verbund	l_{bd} [cm]	$l_{bd,vorh}$ [cm]
1	1	Haken	32	0.7	gut	5.4	7.5
1	3	gerade	-	1.0	gut	8.0	8.0

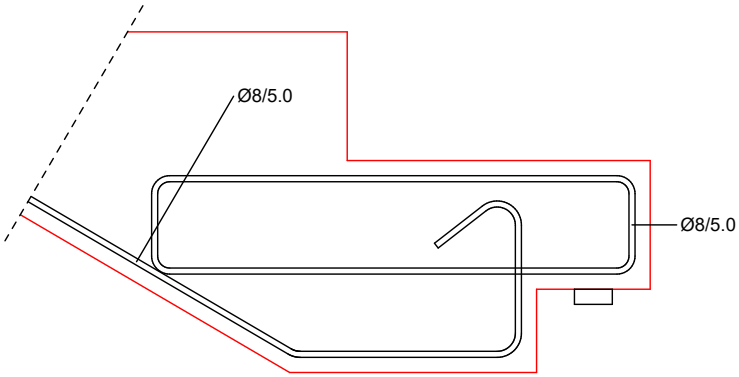
Knotenspannungen

Kn.	Bez.	Kraft [kN]	a_i [cm]	t_i [cm]	σ [N/mm²]	σ_{rd} [N/mm²]	η [-]
1	F_1	80.1	5.0	100.0	1.60	24.08	0.07
2	F_2	80.1	4.8	100.0	1.67	21.25	0.08

Druckzonenhöhe

a_0 [cm]	d_k [cm]	ν [-]	$a_{0,grenz}$ [cm]	η [-]
0.3	11.8	0.45	5.3	0.06

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
0.06	25	50	0.50	5	50	0.10

$a_{3,min}$ [mm]	a_3 [mm]	η	Δa_2 [mm]	Δa_3 [mm]	a_{erf} [mm]	a [mm]	η
15	50	0.30	10	2	55	150	0.37

Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

c_i [mm]	Δa_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]	$a_1+\Delta a+r$ [mm]	η
80	51	0.64

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad ρ_0 = 0.71 %

Der Vergrößerungsfaktor ($A_{s,vorh}/A_{s,erf}$) in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	ρ [%]	ρ' [%]	K [-]	zul.l/d [-]	η [-]
Pm.	29.41	0.51	0.00	1.00	33.80	0.87

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	38.51
	B	38.22
Einw. *Qk.N*	A	18.75
	B	18.75

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

	Nachweis		η [-]
	Expositionsklassen	OK	
	Antritt	OK	
Betonstahl	Bewehrungswahl unten längs	OK	
	Bewehrungswahl unten quer	OK	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld		η [-]
Biegeschlankheit	Pm.	OK	0.87

Prinzipskizze Treppenauflager auf der Decke:
Konsolhöhe am Podest und an der Treppe jeweils >=17cm

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ausführung unterschiedlicher Anschlussarten

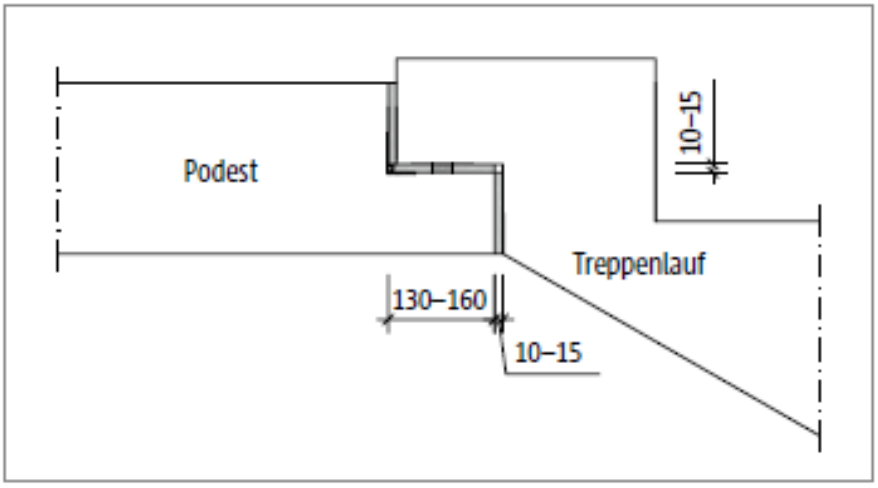


Abb. 145: Schöck Tronsole® Typ F: Ausführungsvariante überhöhter Treppenanschluss

Bemessung Podestkonsole für Betonfestigkeitsklasse ≥ C20/25 bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F-V3				
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeitsklasse ≥ C20/25			
	$v_{Rd,y}$ ± 3,8 [kN/m]			
	Konsoltiefe [mm]			
	130	140	150	160
Konsolhöhe [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
130	65,4	65,4	65,4	65,4
140	71,0	71,0	71,0	71,0
150	76,5	76,5	76,5	76,5
160	82,0	82,0	82,0	82,0
≥ 170	85,0	85,0	85,0	85,0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. T1.1 STB.-TREPPENBRÜSTUNG

24/120cm C25/30, XC1, WO

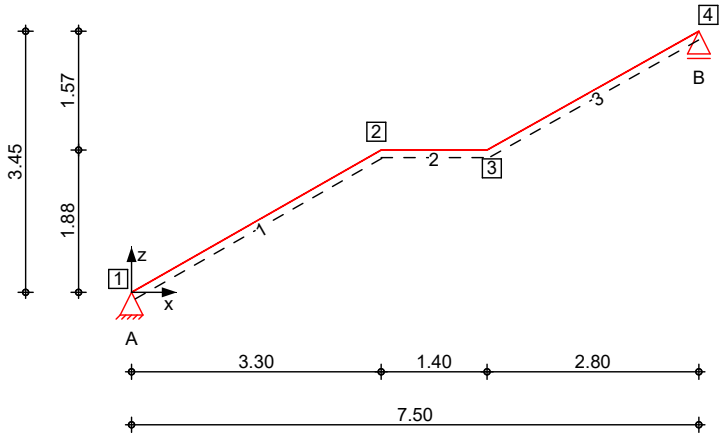
Variante zum beidseitigen Geländer am Treppenlauf T1

Nach Rücksprache mit den Architekten am 22.07.2025 ist ggf. auf der Seite der Brüstung statt eines Metallgeländers eine massive Stb.-Brüstung vorgesehen. Diese verläuft entsprechend dem Treppenverlauf und bindet in die angrenzenden Brüstungen und Stützen ein. Die H-Lasten aus auf der Geländer können so über die biegesteife Anbindung der Geschossbrüstungen an die Decken bzw. in die Stb.-Stützen abgetragen werden.
Die Bewehrung wird ausreichend beidseitig gewählt, sh. Angaben am Ende dieser Position.

Die Brüstung kann zusammen mit dem angrenzenden Treppenlauf und den Brüstungen monolithisch hergestellt werden.
Auf einen Ansatz der Brüstung zur Abtragung des Treppenlaufs wird an dieser Stelle verzichtet.

System Stabwerk

M 1:100



Knotendefinition

Knoten	x [m]	z [m]
1	0.00	0.00
2	3.30	1.88
3	4.70	1.88
4	7.50	3.45

Stabdefinition

Stab	von Kn.	bis Kn.	l [m]	Material	Querschnitt
1	1	2	3.80	**C 25/30**	**b/h=24/120cm**
2	2	3	1.40	**C 25/30**	**b/h=24/120cm**
3	3	4	3.21	**C 25/30**	**b/h=24/120cm**

Stabendgelenke Alle Stäbe sind druck-, zug- und biegesteif angeschlossen.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerdefinition global

Lager	Kn.	$K_{T,x}$ [kN/m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	1	fest	fest	frei
B	4	frei	fest	frei

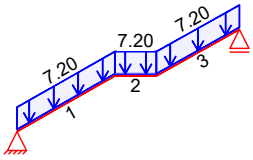
Expositionsklasse: XC1

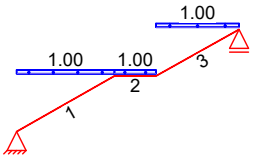
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik: Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen: Gk Qk.N





Eigengewicht in z-Richtung: Eigengewicht am Stab

Stab	Kommentar	q_z [kN/m]
1-3	Eigengew	7.20

Einw. *Gk*

Streckenlasten in z-Richtung: Streckenlasten am Stab (auf Grundfläche)

	Stab	Kommentar	a [m]	s [m]	$q_{z,li}$ [kN/m]	$q_{z,re}$ [kN/m]
(a)	1		0.00	3.80		1.00
(a)	2		0.00	1.40		1.00
(a)	3		0.00	3.21		1.00

Einw. *Qk.N*

(a) aus Auflehnlast 1.00 = 1.00 kN/m

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 25/30		25	31000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Nr	b [cm]	h [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
1	24.0	120.0	2880.0	3456000	138240

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4: Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
Stab 1	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
Stab 2	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
Stab 3	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung: Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Stab 1 umlaufend	10	10	20	20	34

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d' [mm]
Stab 2	umlaufend	10	10	20	20	34
Stab 3	umlaufend	10	10	20	20	34

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	N_d [kN]	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o x/d_u	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Stab 1	*(L = 3.80 m)*						
	0.00	1	-20.28	-	-	-	0.02M
		-	-	-	-		je Seite
	3.80	4	-2.34	84.68	0.049	0.80	0.80
		-	-	-	-		je Seite
Stab 2	*(L = 1.40 m)*						
	0.00	4	-	84.68	0.049	0.82	0.82
		-	-	-	-		je Seite
	0.41	4	-	85.68	0.049	0.83	0.83
		-	-	-	-		je Seite
Stab 3	*(L = 3.21 m)*						
	0.00	4	5.37	80.31	0.047	0.80	0.80
		-	-	-	-		je Seite

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Stab 1	*(L = 3.80 m)*						
	0.00	4	40.49	18.4	802.79	61.51	2.00M
Stab 2	*(L = 1.40 m)*						
	1.40	3	-11.76	18.4	802.79	58.83	2.00M
Stab 3	*(L = 3.21 m)*						
	3.21	4	-40.46	18.4	802.79	56.18	2.00M

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Stabilität
Abs. 5.8

Nachweise der Knicksicherheit nach dem Verfahren mit Nennkrümmung

Für die Stäbe 1, 2 und 3 ist die Berücksichtigung der Stabilität nicht erforderlich.

Schlankheiten

Stab	Ek	c	ϕ	$l_{0,z}$ $l_{0,y}$ [m]	i_z i_y [cm]	λ_z λ_y	λ_{lim} λ_{lim}
Stab 1	9	10	-	7.60	34.64	21.93	260.34
				7.60	6.93	109.64	260.34
Stab 2	9	10	-	2.80	34.64	8.08	1000.00
				2.80	6.93	40.41	1000.00
Stab 3	9	10	-	6.42	34.64	18.53	-
				6.42	6.93	92.67	-

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bewehrungswahl

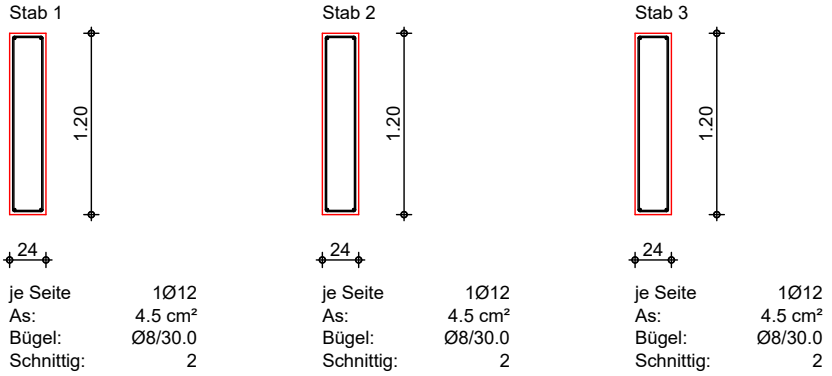
Längsbewehrung

Stab	Ort	Anzahl	d_s [mm]	A_s [cm²]	Lage
1	je Seite	1	12	1.1	1
2	je Seite	1	12	1.1	1
3	je Seite	1	12	1.1	1

Querkraftbewehrung (Bügel)

Stab	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn.	a_{sw} [cm²/m]
1	0.00	3.80	8	30.00	2	3.35
2	0.00	1.40	8	30.00	2	3.35
3	0.00	3.21	8	30.00	2	3.35

M 1:50



Stab 1		Stab 2		Stab 3	
je Seite	1Ø12	je Seite	1Ø12	je Seite	1Ø12
As:	4.5 cm²	As:	4.5 cm²	As:	4.5 cm²
Bügel:	Ø8/30.0	Bügel:	Ø8/30.0	Bügel:	Ø8/30.0
Schnittig:	2	Schnittig:	2	Schnittig:	2

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte (global)

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$ [kN]	$F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	0.00	0.00	30.35	30.35
	B	0.00	0.00	30.19	30.19
Einw. *Qk.N*	A	0.00	0.00	0.52	3.75
	B	0.00	0.00	0.73	3.75

Bewehrung konstruktiv auch zur Reduzierung der Rissweiten

Längsbewehrung beidseitig ø12/10cm,
Bügel bzw. Stecker ø8/15cm,

Konstruktiv mit den Geschossbrüstungen und den Stützen verbinden

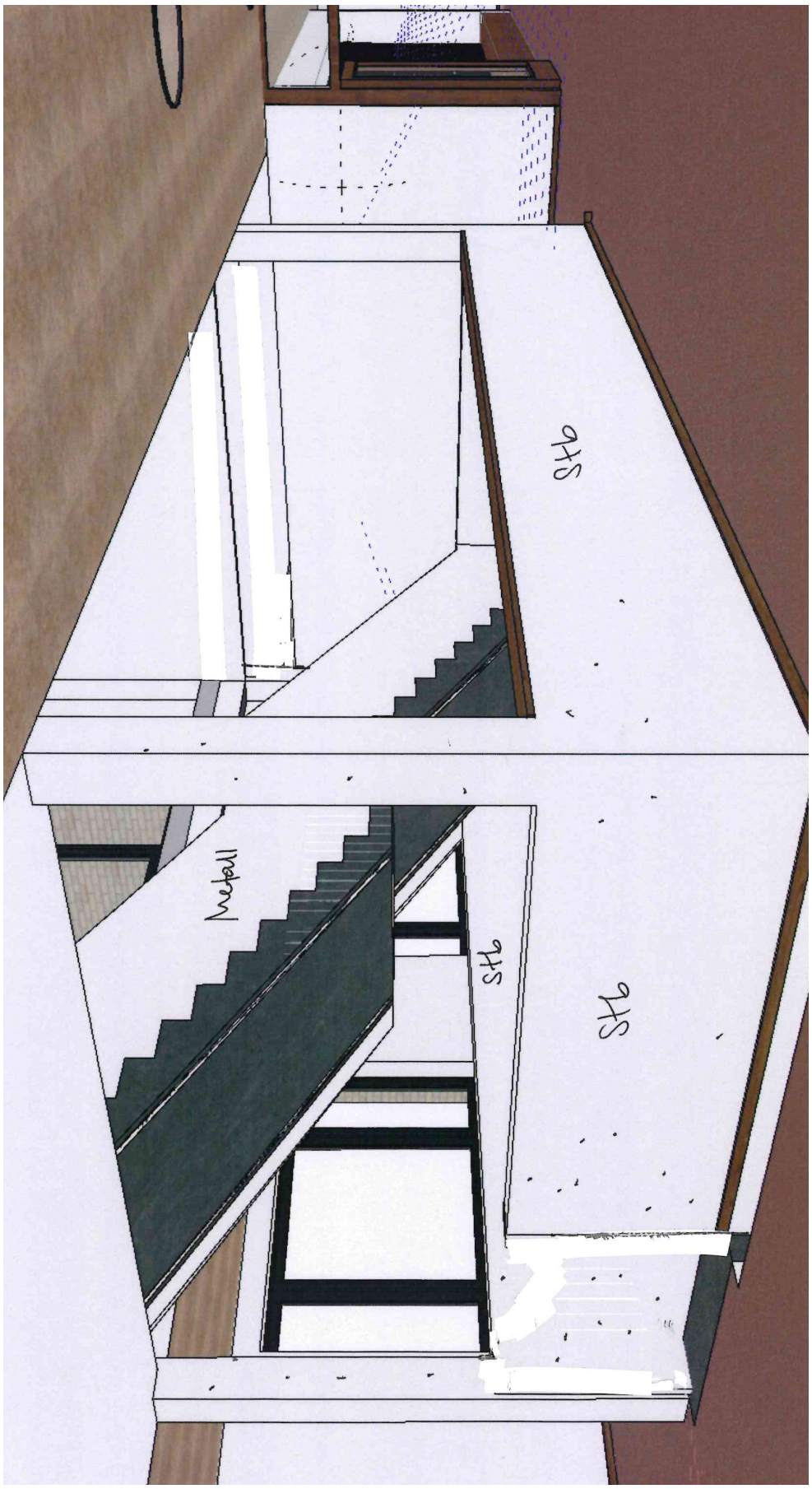
Die Vertikallasten werden in der FEM-Bemessung berücksichtigt.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. T1.1_ Isometrie Treppen



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

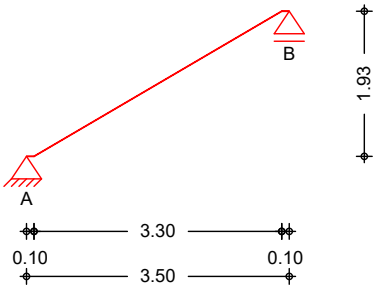
Pos. T2 TREPPENLÄUFE

20cm C25/30, XC1, WO

Treppenläufe in den Treppenhäusern, Auflagerung auf den Zwischenpodesten und den Decken, Herstellung als Fertigteil im Betonwerk,
an den Auflagern auf den Decken schallschutztechnische Entkopplung durch Elastomerlager, z.B. Fa. Schöck Tronsole F,
sh. auch Ausführungsplanung

System
M 1:100

Gerader Treppenlauf



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	Kommentar	l [m]	h [cm]	Mat.
Pu.	Podest unten	0.10	20.0	**C 25/30**
Tr.	Treppenlauf	3.30		
Po.	Podest oben	0.10		

Expositionsklassen: WO und XC1

Treppe

Neigung Treppenlauf	α	=	30.38	°
Steigung	s	=	17.00	cm
Auftritt	a	=	29.00	cm

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht und Bodenbelag

Gleichlasten

	Feld		Kommentar	q_z [kN/m²]
Einw. *Gk*	Pu.	Eigen. Pu.	25.00 * 0.20 =	5.00
	Tr.	Eigen. Tr.	25.00 * 0.20 / 0.863 =	5.80
	Tr.	Eigen. St.	0.50 * 24.00 * 0.17 =	2.04
	Po.	Eigen. Po.	25.00 * 0.20 =	5.00
Einw. *Gk*	(a) Pu.-Po.	Lasten des Bodenbelags		0.75

(a) aus Belag 2cm geklebt 0.03*25 = 0.75 kN/m²

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Flächenlasten

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Qk.N*	Pu.		0.00	3.50		5.00

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 25/30		25.00	31000
B 500SA	500.00		200000

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

	Seite	Kl	Kommentar
Podest unten	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
Treppenlauf	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
Podest oben	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]
Podest unten	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Treppenlauf	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Podest oben	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25

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.	0.10	2	3.23	17.35	- / 0.41	- / 2.20 M
Tr.	1.65	2	29.21	16.85	- / 3.80	- / 3.80
Po.	0.00	2	3.23	17.35	- / 0.41	- / 2.20 M

M: Mindestbewehrung Duktilität nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

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.	5.00	- / 2.20	- / 3.35	- / 0.44
Tr.	5.00	- / 3.80	- / 3.35	- / **0.76**

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

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]
Po.	5.00	-	-	-
		2.20	3.35	0.44

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Schub

Feld	x [m]	Ek	$V_{z,d}$ [kN/m]	θ [°]	$V_{rd,max}$ [kN/m]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m²]
Pu.	0.00	2	33.03	18.4	430.31	86.62	-
Tr.	0.10	2	30.07	18.4	430.31	86.62	-
Po.	3.50	2	-33.03	18.4	430.31	86.62	-

Bewehrungswahl

Biege- und Querkraftbewehrung

untere Bewehrung

Ø 10 / 10.0 cm $a_{s,l,u}$ = 7.85 cm²/m

VE Ø 8 / 15.0 cm $a_{s,q,u}$ = 3.35 cm²/m

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ausklinkungen
Antritt
Abmessungen

h_k [cm]	l_k [cm]	h_s [cm]	l_s [cm]	$b_{x,Pl}$ [cm]	a_k [cm]
12.0	15.0	20.0	40.0	5.0	7.5

Belastungen

Ek	h [kN/m]	$f_{e,d}$ [kN/m]
2	6.61	33.03

20% der Vertikallast werden als Horizontallast angesetzt.

Bemessung Zugstäbe

Stab	EK	F_i [kN/m]	$A_{s,erf}$ [cm²/m]	gew. [-]	$A_{s,vorh}$ [cm²/m]
1	2	58.9	1.35	Ø8/10.0	5.03
2	2	33.0	0.76	Ø8/10.0	5.03

Verankerung

Stab	Kn.	Art	D_{min} [mm]	$\Pi\alpha_i$ [-]	Verbund	l_{bd} [cm]	$l_{bd,vorh}$ [cm]
1	1	Haken	32	0.7	gut	5.4	7.5
1	3	gerade	-	1.0	gut	9.7	9.7

Knotenspannungen

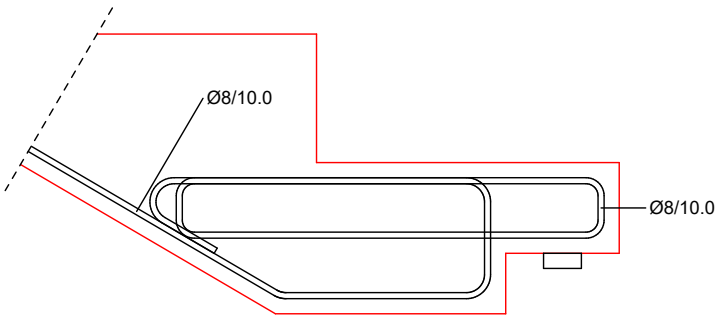
Kn.	Bez.	Kraft [kN]	a_i [cm]	t_i [cm]	σ [N/mm²]	σ_{rd} [N/mm²]	η [-]
1	F_1	33.0	5.0	100.0	0.66	12.04	0.05
2	F_2	33.0	4.8	100.0	0.69	10.63	0.06

Druckzonenhöhe

a_0 [cm]	d_k [cm]	ν [-]	$a_{0,grenz}$ [cm]	η [-]
0.5	6.8	0.45	3.1	0.16

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

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
0.05	25	50	0.50	10	50	0.20

$a_{3,min}$ [mm]	a_3 [mm]	η	Δa_2 [mm]	Δa_3 [mm]	a_{erf} [mm]	a [mm]	η
15	50	0.30	10	2	60	150	0.40

Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

c_i [mm]	Δa_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]	$a_1+\Delta a+r$ [mm]	η
80	51	0.64

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad ρ_0 = 0.50 %

Der Vergrößerungsfaktor ($A_{s,vorh}/A_{s,erf}$) in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	ρ [%]	ρ' [%]	K [-]	zul.l/d [-]	η [-]
Tr.	20.00	0.22	0.00	1.00	35.00	0.57

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	14.74
	B	14.74
Einw. *Qk.N*	A	8.75
	B	8.75

sh. auch Angaben unter Pos. T1

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. T3 ZWISCHENPODESTE

24cm, C25/30, XC1, WO

Nach Rücksprache mit den Architekten ist auf den Zwischenpodesten ein schwimmender Estrich vorgesehen.
Daher ist eine schallschutztechnische Trennung der Zwischenpodeste von den Wänden nicht erforderlich.
Die Treppenläufe sind von den Haupt- und Zwischenpodesten mittels Elastomerlagern getrennt.

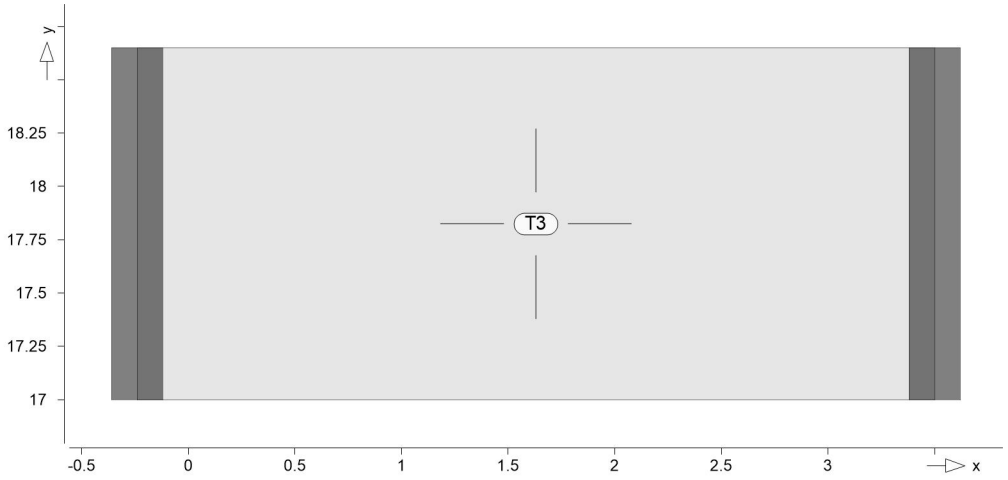
Das Zwischenpodest ist voll auf den angrenzenden Wänden abzulegen. Eine Herstellung als Fertigteil ist möglich.

System

Positionsplan Positionsplan

Bauteile Bauteil-Positionen

Positionsgrafik Übersicht der Bauteil-Positionen



Platten Platten-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
T3	*Zwischenpodest*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**24.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
T3	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

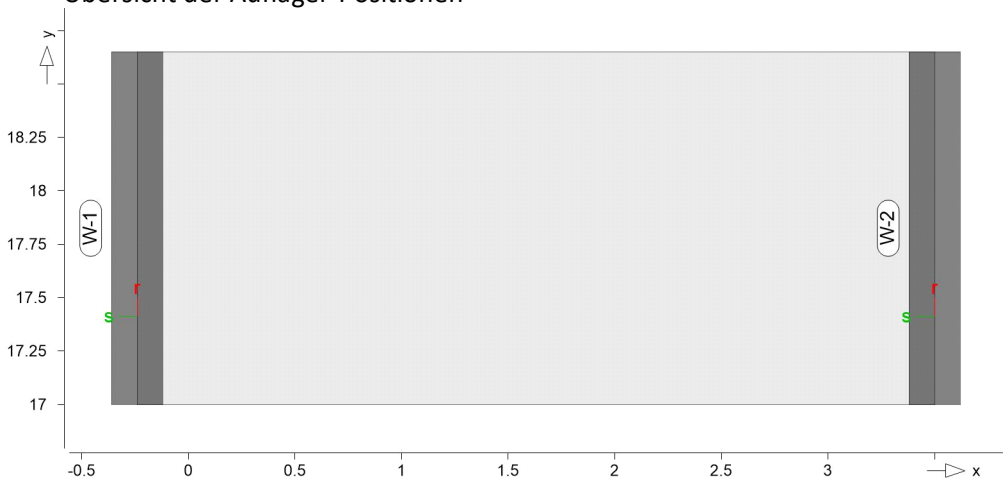
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
T3	6.17	-0.24	17.00
		3.50	17.00
		3.50	18.65
		-0.24	18.65

Auflager — Auflager-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der Auflager-Positionen



Wandlager — Wandlager-Positionen

Mauerwerk

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
W-1, W-2	3.71	1.65	**KS-P 20 DM**	**24.0**

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]		$K_{T,t}$ [kN/m/m]
W-1, W-2	frei	frei	+/-	645659

Koordinaten

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
W-1	1.65	-0.24	17.00
		-0.24	18.65
W-2	1.65	3.50	17.00
		3.50	18.65

Material — Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_{cm} G [N/mm²]	f_{ck} f_{ctm} [N/mm²]
T3	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60

Q: Gesteinskörnung Quarzit

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

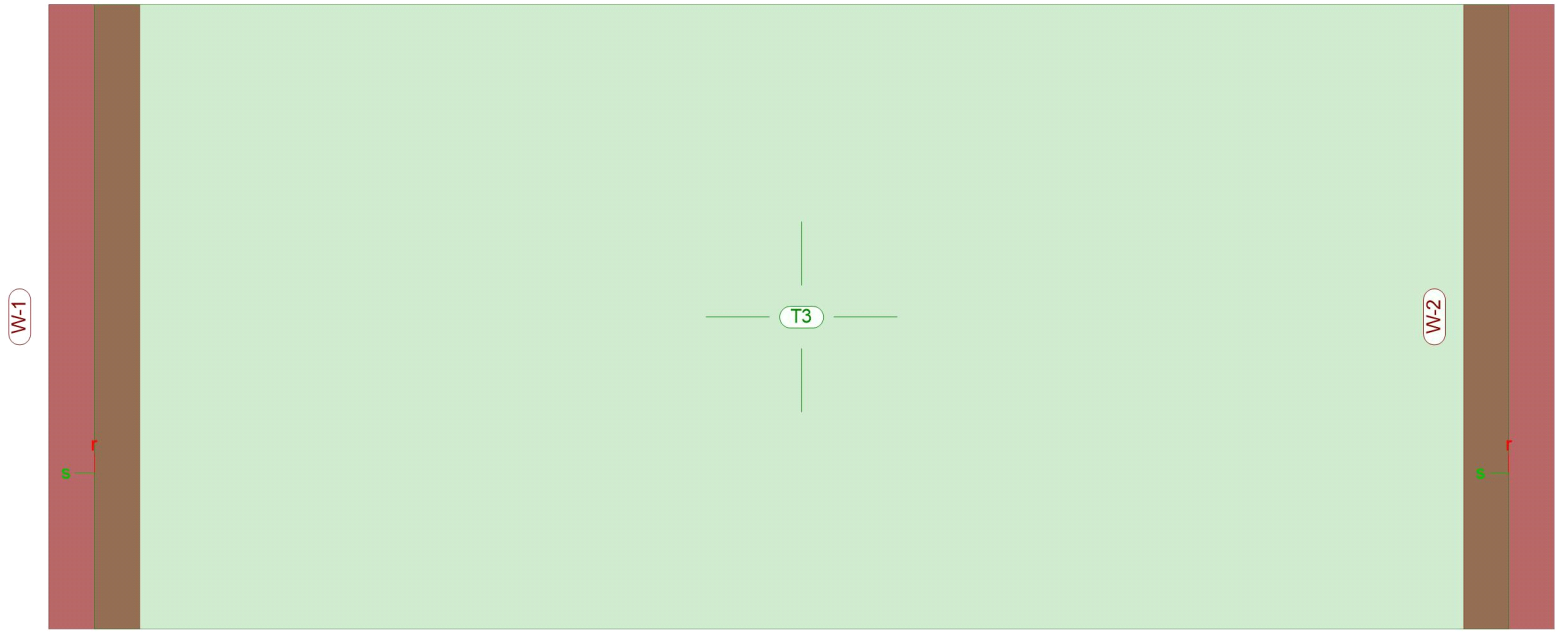
Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_s G [N/mm²]	f_{yk} $f_{tk,cal}$ [N/mm²]
T3	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00
T3	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1

Position	Material	Wichte Dichte [kN/m³] [kg/dm³]	E G [N/mm²]	f_k [N/mm²]
W-1, W-2	KS-P 20 DM	20.00	9981	10.51
		2.00	3992	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



Bauteil-Positionen

Position	T3 ZWISCHENPODESTE
Bauvorhaben	076-T-21
	Schulzentrum Stralendorf

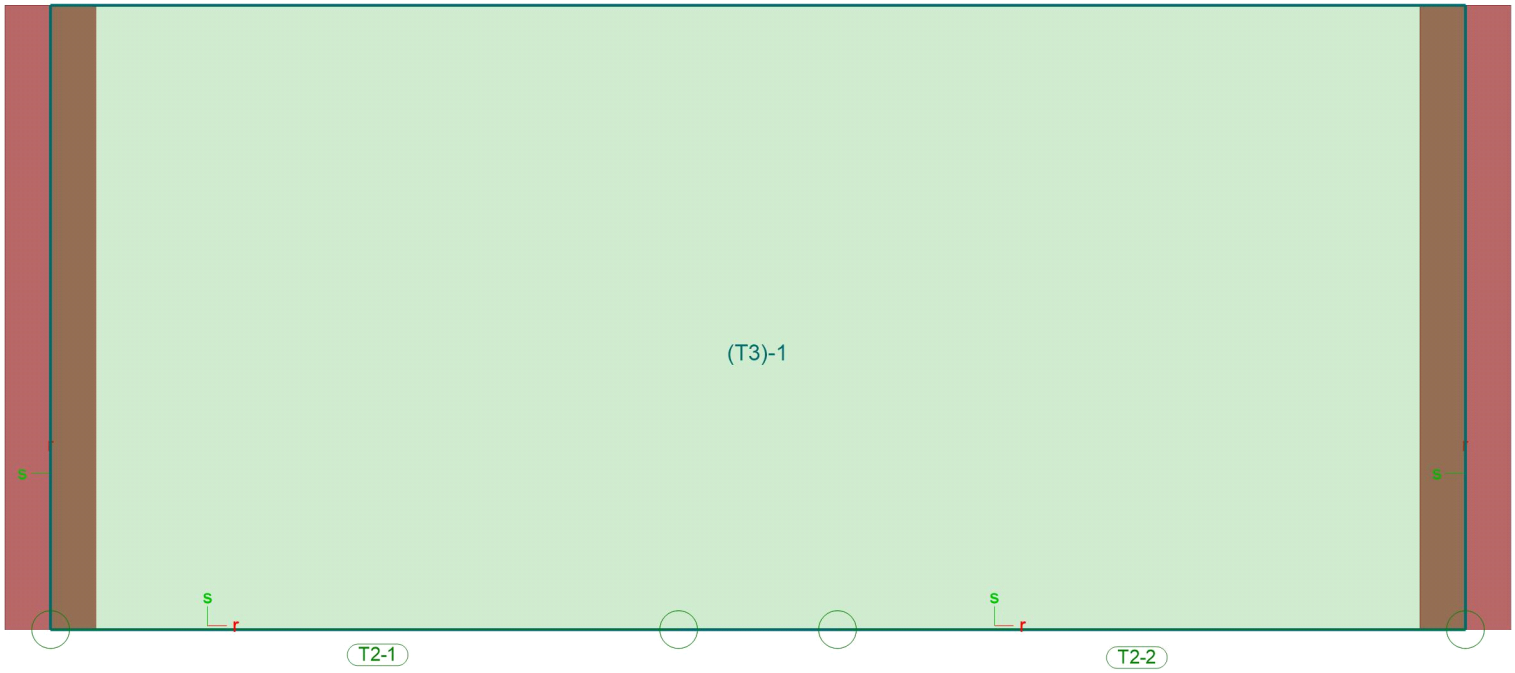
Maßstab: 1:20

Datum 25.07.2025

Belastungen

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



Last-Positionen Lastpositionen		Position T3 ZWISCHENPODESTE Bauvorhaben 076-T-21 Schulzentrum Stralendorf	Maßstab: 1:20 Datum 25.07.2025
aus allen Lastfällen			Seite 819

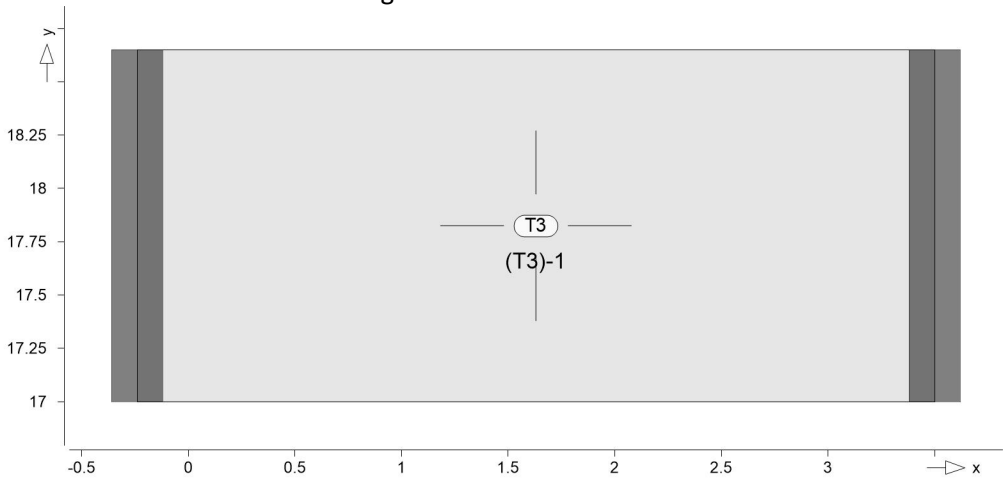
Lastplan

Lasten des FE-Modells

Bauteillasten — Bauteilbezogene Lasten

Flächenpositionen — Flächenförmige Bauteil-Positionen

Positionsgrafik — Übersicht der flächenförmigen Bauteil-Positionen



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
T3	Gk	LF-1	PGr	6.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Sonstige ständige Last

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
(a) T3	Gk	LF-1	PGr	1.75

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m²]
(b) T3	Qk.N	(T3)-1	PGr	5.00

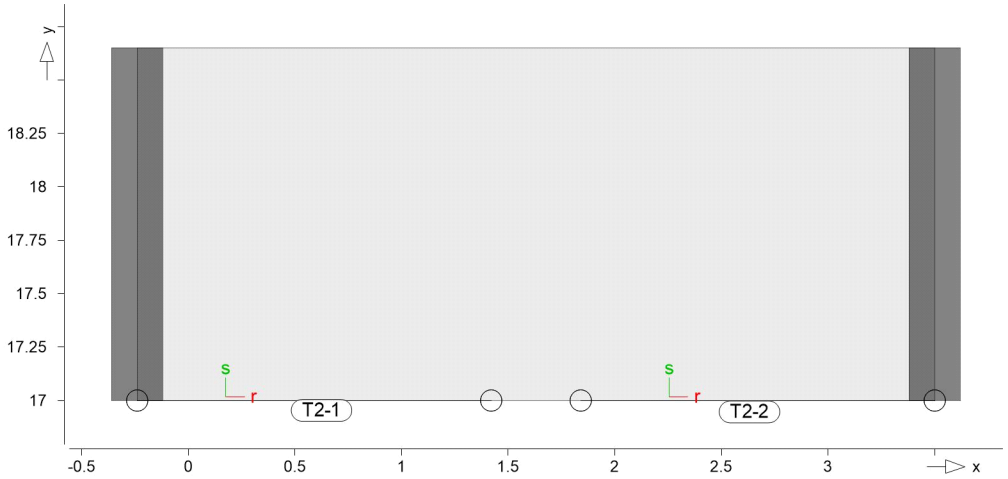
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a)	aus Estrich + Dämmung	1.75	=	1.75	kN/m²
(b)	aus Nutzlast Flure + Treppen	5.00	=	5.00	kN/m²

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Standardlasten — Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik — Übersicht der Standardlasten



Linienlasten

	Position	EW	Lastfall	Art	p_A,m_A [kN/m],[kNm/m]	p_E,m_E [kN/m],[kNm/m]
(a)	T2-1	Gk	BS-Gk	pGr	14.74	14.74
(a)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.75	8.75
(a)	T2-2	Gk	BS-Gk	pGr	14.74	14.74
(a)		Qk.N	BS-Qk.N	pGr	8.75	8.75

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) aus Pos. 'T2', Lager 'B'

Einwirkungen

DIN EN 1990 — Einwirkungen nach DIN EN 1990

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Lastfälle — Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1, BS-Gk
Qk.N	BS-Qk.N, (T3)-1

Bemessung (GZT+GZG)

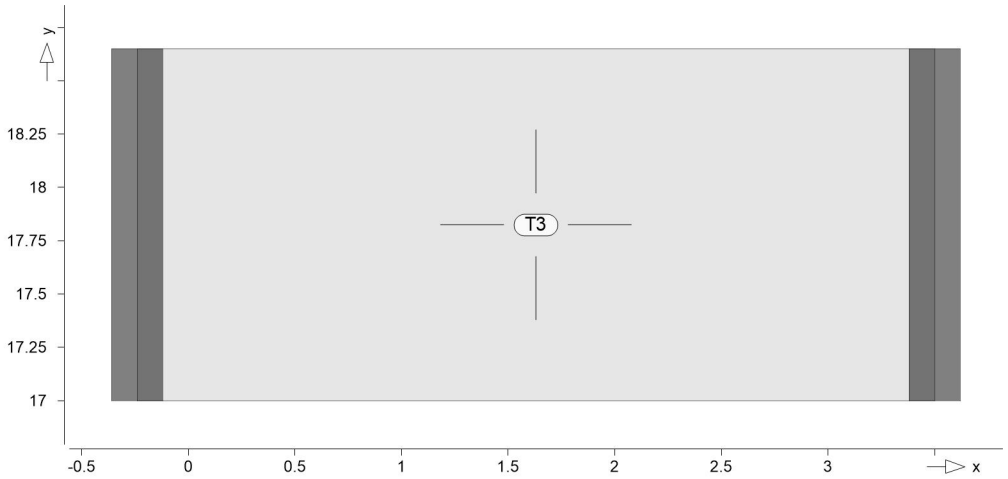
Biegung (detailliert, Iso)

Biegebemessung der Platten (Stahlbeton) nach DIN EN 1992-1-1

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Positionsgrafik

Übersicht der Platten (Stahlbeton)



Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Material Längs	Material Quer	Dicke [cm]
T3	*Zwischenpodest*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**24.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
T3	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

Orthogonale Bewehrung

Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]
T3	0.00	90.00	0.00	90.00

Betondeckung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
T3	o	10	10	20	-	32	46
	u	10	10	20	-	32	46

Grundbewehrung

Position		Matte, Stäbe Ø[mm]/s[cm]	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$ [cm²/m]	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$ [cm²/m]
T3	u		32	7.00	46	7.00
	o		32	7.00	46	7.00

Bemessungsparameter

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Biegung

Position	Mindestbewehrung
T3	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

T3 Bemessung für Platte (Stahlbeton) T3

Erf. Bewehrung Erforderliche Längsbewehrung

Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

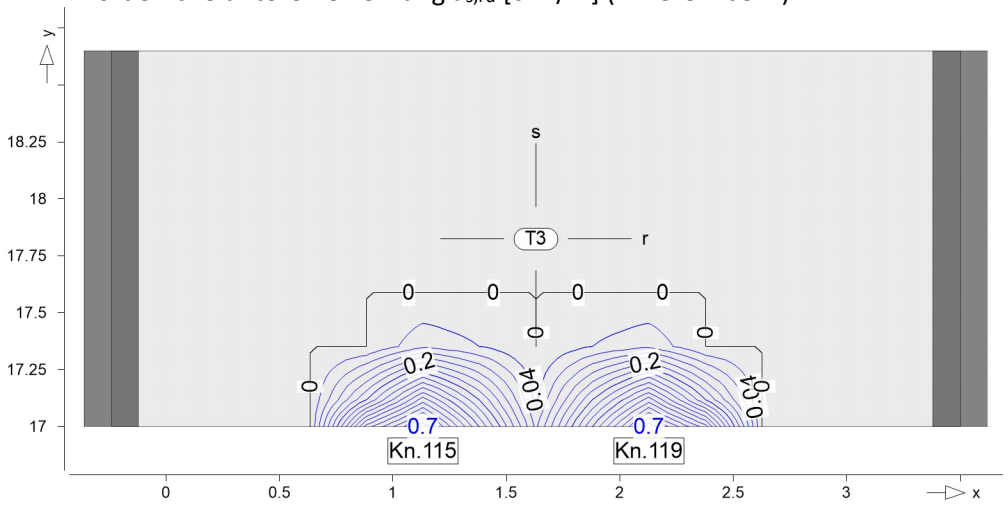
ständig/vorüberg. Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N
1		1.00	.
2-4		1.35	**1.50**
5-6		1.00	**1.50**

Alle Nachweise Erforderliche Längsbewehrung aus allen Nachweisen

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

as,r,unten Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



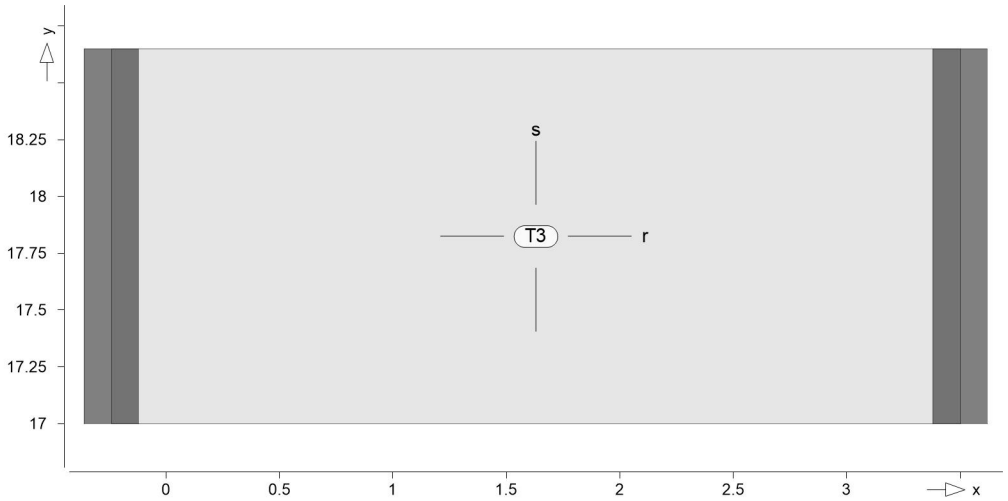
Isolinienstufen = 0.04 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ru = 7.00 cm²/m

Knoten	Lkn	$m_{r,Ed}$ [kNm/m]	$m_{s,Ed}$ [kNm/m]	$m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm²/m]
115	2	64.61	-0.06	3.45	68.06	0.71
119	2	64.61	-0.06	-3.45	68.06	0.71

as,s,unten Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

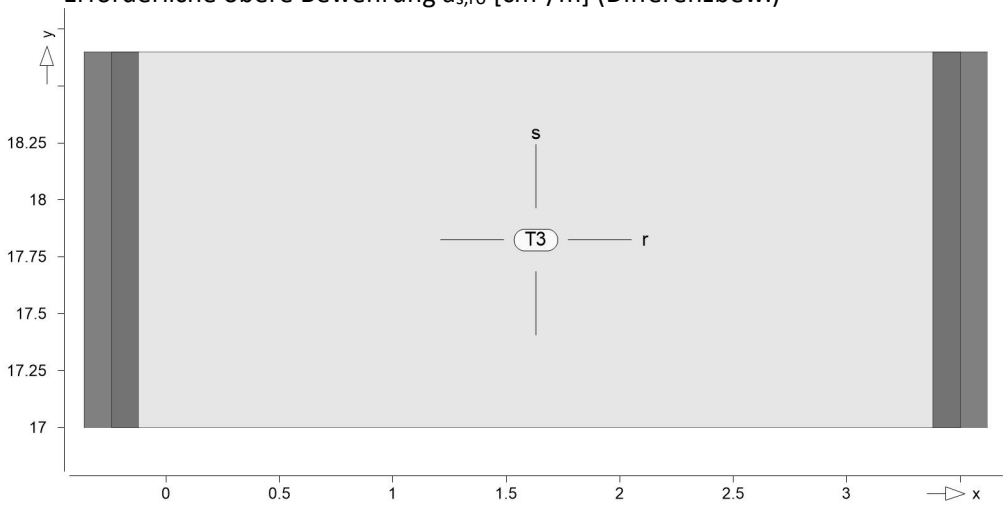


Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,su = 7.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,r,oben Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm²/m] (Differenzbew.)



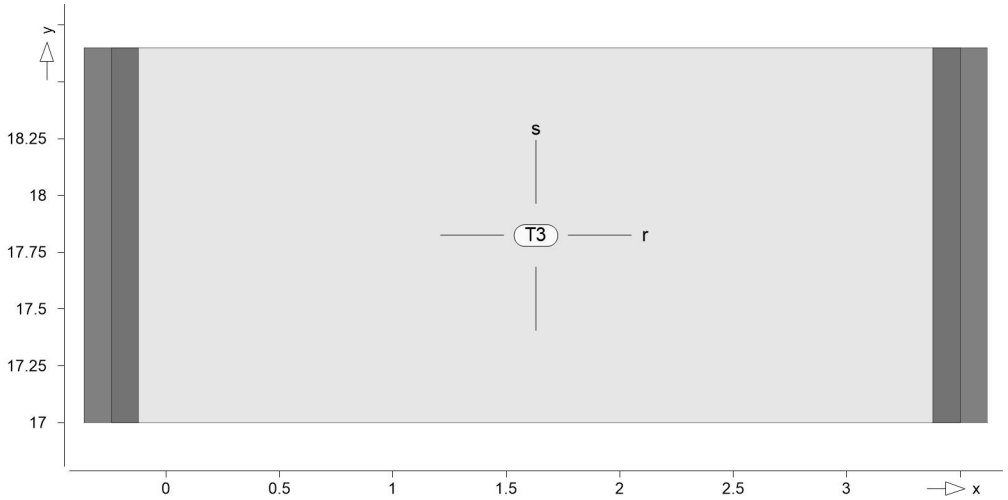
Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,ro = 7.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

as,s,oben Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm²/m] (Differenzbew.)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



Isolinienstufen = 1.00 cm²/m

Grundbewehrung: asg,so = 7.00 cm²/m

Es ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich, da die vorhandene Bewehrung ausreichend ist.

Querkraft (detailliert, Iso)

Flächenquerkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Mat./Querschnitt

Position	Winkel [°]	Art	Längs	Material Quer	Dicke [cm]
T3	*Zwischenpodest*				
	0.0	iso		**C 25/30** Q	**24.0**
			B 500MA	**B 500SA**	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	Kl	Kommentar
T3	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

Orthogonale Bewehrung

Position	α_{ro} [°]	α_{so} [°]	α_{ru} [°]	α_{su} [°]
T3	0.00	90.00	0.00	90.00

Betondeckung

Position		c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
T3	o	10	10	20	-	32	46
	u	10	10	20	-	32	46

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bemessungsparameter — für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Querkraft

Position	Druckstrebenneigung	Mindestbewehrung
T3	automatisch	nein

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

T3 — Bemessung für Platte (Stahlbeton) T3

Kombinationen — Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

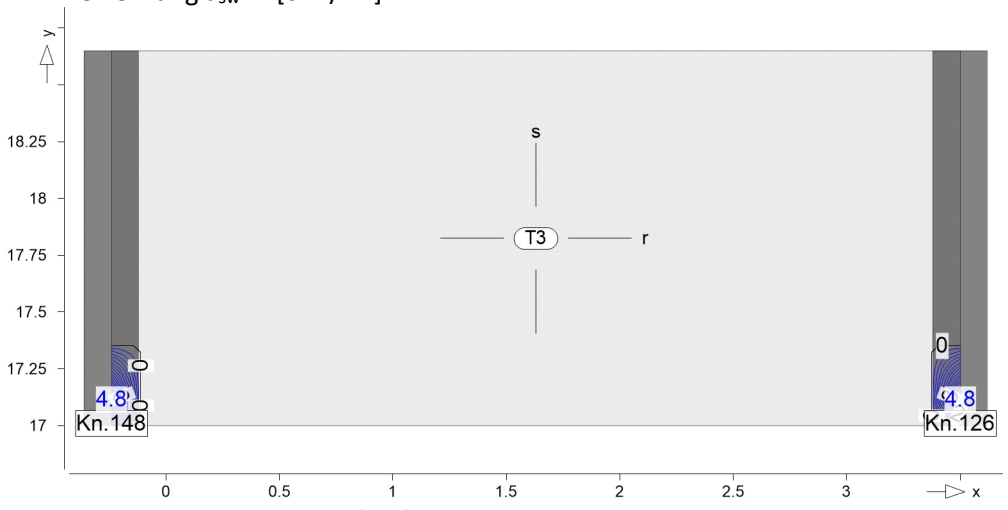
ständig/vorüberg. — Grundkombinationen

Lkn	Ew	Gk	Qk.N
1		1.35	**1.50**

Tragfähigkeit — Erforderliche Querkraftbewehrung aus Tragfähigkeitsnachweis

Es werden nur lokale Extremwerte dokumentiert.

Grafik — Bewehrung a_{sw} in [cm²/m²]



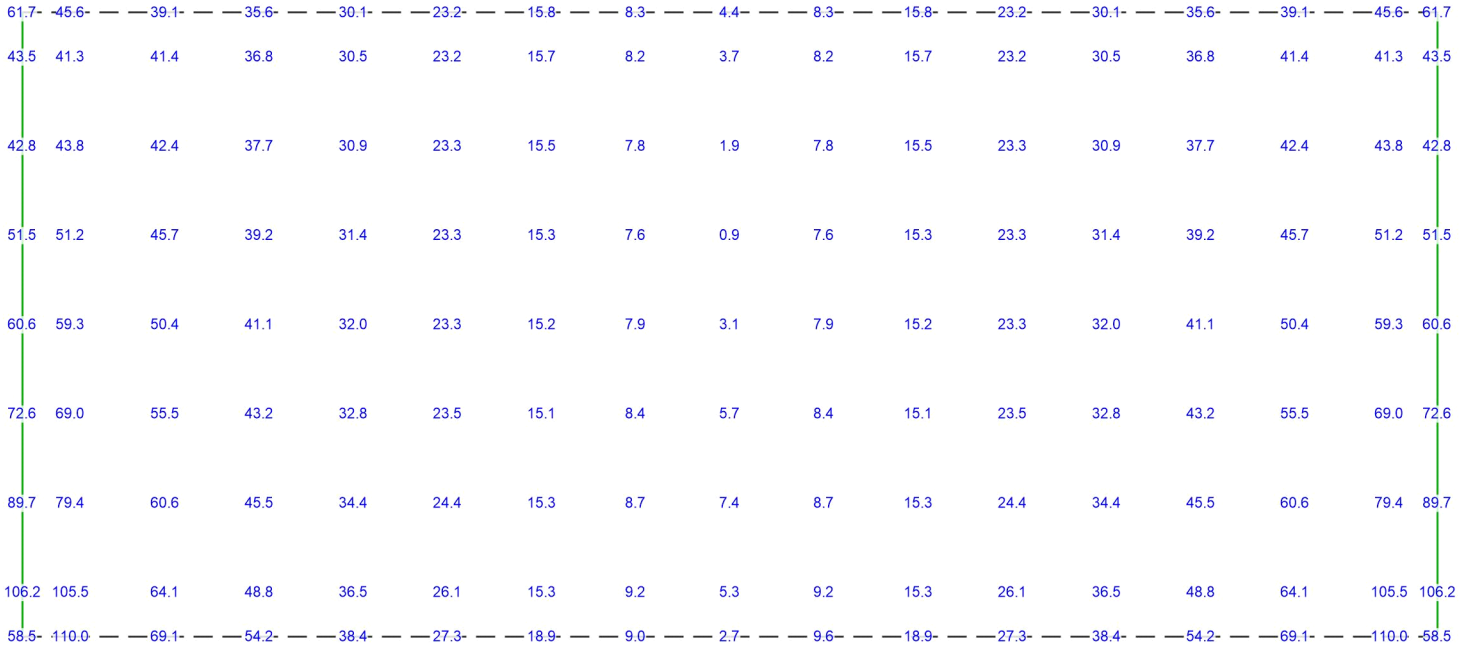
Isolinienstufen = 0.25 cm²/m²

Knoten	Lkn	$v_{Ed,r}$ / $v_{Ed,s}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	z [mm]	Θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$a_{sw,r}$ / $a_{sw,s}$	a_{sw} [cm²/m²]
126	1	-105.3	101.5m	168	18	535.5	4.81	4.81
		-13.80	96.03m	154	18	490.9	0.00	
148	1	105.32	101.5m	168	18	535.5	4.81	4.81
		-13.80	96.03m	154	18	490.9	0.00	

m: Mindestwert nach DIN EN 1992-1-1, Gl.(6.2.b) maßgebend

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



Querkraftbemessung Bemessungsquerkraft vEd,res aus Tragfähigkeitsn /m]

Max = 110.0, Min = 0.9

Position T3 ZWISCHENPODESTE

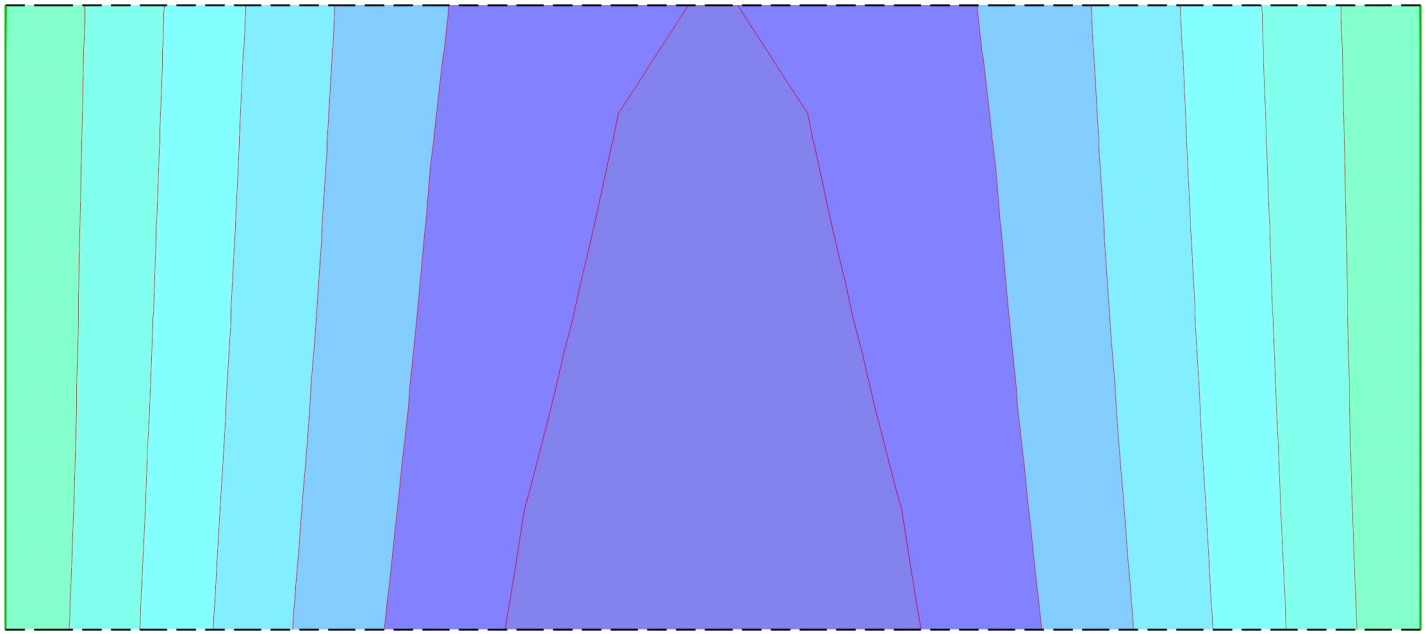
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:20

Datum 25.07.2025

Seite 827

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



Verformungsnachweis Zustand II Endverformung f,oo im Zustand II in [mm]

aus Überlagerung über LKN
Minimum
Max = 0.0 (Kn. 3), Min = -13.4 (Kn. 117), Step = 2

Position T3 ZWISCHENPODESTE
Bauvorhaben 076-T-21
Schulzentrum Stralendorf

Maßstab: 1:20

Datum 25.07.2025

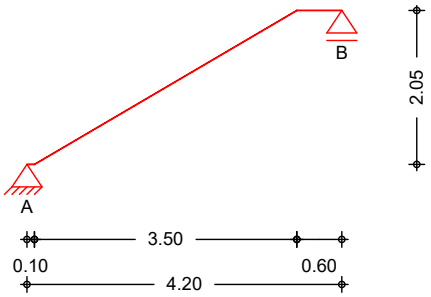
Pos. T4 TREPPENLAUF

20cm C25/30, XC1, WO

Treppenläufe vom EG ins 1.OG im Mittelteil, Auflagerung auf Bodenplatte und Zwischenwand d=30cm,
Herstellung als Fertigteil im Betonwerk möglich,
auf der Bodenplatte und auf der Zwischenwand schallschutztechnische Entkopplung durch Elastomerlager, z.B. Fa. Schöck oder Fa. SPEBA
sh. auch Ausführungsplanung

System
M 1:100

Gerader Treppenlauf



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	Kommentar	l [m]	h [cm]	Mat.
Pu.	Podest unten	0.10	20.0	**C 25/30**
Tr.	Treppenlauf	3.50		
Po.	Podest oben	0.60		

Expositionsklassen: WO und XC1

Treppe

Neigung Treppenlauf	α	=	30.38	°
Steigung	s	=	17.00	cm
Auftritt	a	=	29.00	cm

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht und Bodenbelag

Gleichlasten

	Feld		Kommentar	q_z [kN/m²]
Einw. *Gk*	Pu.	Eigen. Pu.	25.00 * 0.20 =	5.00
	Tr.	Eigen. Tr.	25.00 * 0.20 / 0.863 =	5.80
	Tr.	Eigen. St.	0.50 * 24.00 * 0.17 =	2.04
	Po.	Eigen. Po.	25.00 * 0.20 =	5.00
Einw. *Gk*	(a) Pu.-Po.	Lasten des Bodenbelags		0.75

(a) aus Belag 2cm geklebt 0.03*25 = 0.75 kN/m²

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Flächenlasten

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Qk.N*	Pu.		0.00	4.20		5.00

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 25/30		25.00	31000
B 500SA	500.00		200000

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

	Seite	Kl	Kommentar
Podest unten	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
Treppenlauf	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
Podest oben	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]
Podest unten	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Treppenlauf	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Podest oben	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Bemessung für Biegebeanspruchung

Biegung

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.	0.10	2	3.88	17.33	- / 0.49	- / 2.20 M
Tr.	2.00	2	41.74	16.59	- / 5.52	- / 5.52
Po.	0.00	2	20.02	17.03	- / 2.58	- / 2.58

M: Mindestbewehrung Duktilität nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

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.	5.00	-	-	-
		2.20	3.35	0.44
Tr.	5.00	-	-	-
		5.52	3.35	**1.10**
Po.	5.00	-	-	-
		2.58	3.35	0.52

Schub

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Feld	x [m]	Ek	$V_{z,d}$ [kN/m]	θ [°]	$V_{rd,max}$ [kN/m]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m²]
Pu.	0.00	2	39.55	18.4	430.31	86.62	-
Tr.	0.10	2	36.59	18.4	430.31	86.62	-
Po.	4.20	2	-35.28	18.4	430.31	86.62	-

Bewehrungswahl

Biege- und Querkraftbewehrung

untere Bewehrung

Ø 10 / 10.0 cm $a_{s,l,u}$ = 7.85 cm²/m

VE Ø 8 / 15.0 cm $a_{s,q,u}$ = 3.35 cm²/m

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad ρ_0 = 0.50 %

Der Vergrößerungsfaktor ($A_{s,vorh}/A_{s,erf}$) in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	ρ [%]	ρ' [%]	K [-]	zul.l/d [-]	η [-]
Tr.	24.00	0.32	0.00	1.00	33.06	0.73

Auflagerkräfte

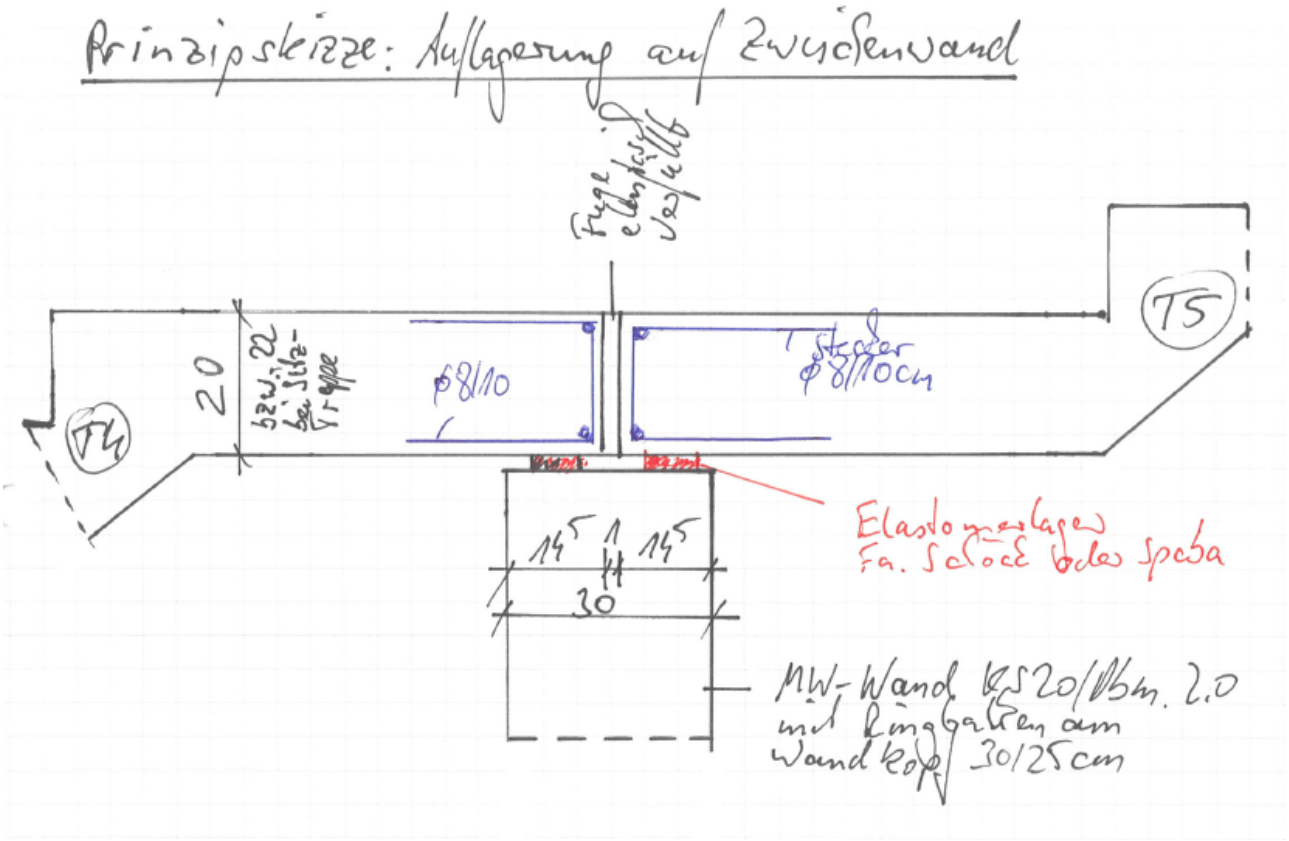
Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	17.63
	B	16.45
Einw. *Qk.N*	A	10.50
	B	10.50

sh. auch folgende Prinzipskizze

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

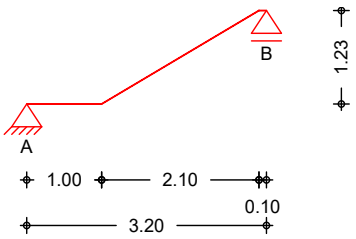
Pos. T5 TREPPENLAUF

20cm C25/30, XC1, WO

weiterführender Lauf ins 1.OG von T4, Auflagerung auf Zwischenwand und Konsole Decke über 1.OG,
Herstellung als Fertigteil im Betonwerk möglich,
auf der Zwischenwand und auf der Decke über EG schallschutztechnische Entkopplung durch Elastomerlager, z.B. Fa. Schöck oder Fa. SPEBA
sh. auch Ausführungsplanung

System
M 1:100

Gerader Treppenlauf



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	Kommentar	l [m]	h [cm]	Mat.
Pu.	Podest unten	1.00	20.0	**C 25/30**
Tr.	Treppenlauf	2.10		
Po.	Podest oben	0.10		

Expositionsklassen: WO und XC1

Treppe

Neigung Treppenlauf	α	=	30.38	°
Steigung	s	=	17.00	cm
Auftritt	a	=	29.00	cm

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht und Bodenbelag

Gleichlasten

	Feld		Kommentar	q_z [kN/m²]
Einw. *Gk*	Pu.	Eigen. Pu.	25.00 * 0.20 =	5.00
	Tr.	Eigen. Tr.	25.00 * 0.20 / 0.863 =	5.80
	Tr.	Eigen. St.	0.50 * 24.00 * 0.17 =	2.04
	Po.	Eigen. Po.	25.00 * 0.20 =	5.00
Einw. *Gk*	(a) Pu.-Po.	Lasten des Bodenbelags		0.75

(a) aus Belag 2cm geklebt 0.03*25 = 0.75 kN/m²

Flächenlasten

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Qk.N*	Pu.		0.00	3.20		5.00

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 25/30		25.00	31000
B 500SA	500.00		200000

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

	Seite	Kl	Kommentar
Podest unten	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
Treppenlauf	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
		WO	Weitgehend trockener Beton
Podest oben	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]
Podest unten	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Treppenlauf	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Podest oben	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

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.	1.00	2	19.68	17.03	- / 2.53	- / 2.53
Tr.	0.60	2	23.47	16.96	- / 3.03	- / 3.03
Po.	0.00	2	2.88	17.36	- / 0.36	- / 2.20[M]

M: Mindestbewehrung Duktilität nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

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.	5.00	- / 2.53	- / 3.35	- / 0.51
Tr.	5.00	-	-	-

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

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]
		3.03	3.35	**0.61**
Po.	5.00	-	-	-
		2.20	3.35	0.44

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Schub

Feld	x [m]	Ek	$V_{z,d}$ [kN/m]	θ [°]	$V_{rd,max}$ [kN/m]	$V_{rd,c}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m²]
Pu.	0.00	2	24.64	18.4	430.31	86.62	-
Tr.	3.10	2	-26.61	18.4	430.31	86.62	-
Po.	3.20	2	-29.57	18.4	430.31	86.62	-

Bewehrungswahl

Biege- und Querkraftbewehrung

untere Bewehrung

Ø 10 / 10.0 cm $a_{s,l,u}$ = 7.85 cm²/m

VE Ø 8 / 15.0 cm $a_{s,q,u}$ = 3.35 cm²/m

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad ρ_0 = 0.50 %

Der Vergrößerungsfaktor ($A_{s,vorh}/A_{s,erf}$) in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d [-]	ρ [%]	ρ' [%]	K [-]	zul.l/d [-]	η [-]
Tr.	18.29	0.17	0.00	1.00	35.00	0.52

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	11.34
	B	13.01
Einw. *Qk.N*	A	8.00
	B	8.00

Dieser Treppenlauf könnte auch zusammen mit der Pos. T4 als Durchlauftreppe hergestellt werden.
Eine obere Bewehrung wäre dann über dem Zwischenauflager erforderlich.
Die Zwischenwand könnte in diesem Fall mit 24cm etwas schlanker hergestellt werden.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

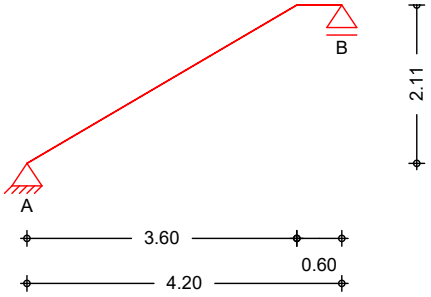
Pos. T6.1 unterer Teil der TREPPE als SITZBANK

22cm C25/30, XC1, WO

Oberflächen werden wird mit Holz verkleidet
Herstellung als Fertigteil im Betonwerk möglich,
auf der Bodenplatte und auf der Zwischenwand abgelegt, ggf. schallschutztechnische Entkopplung durch Elastomerlager, z.B. Fa. Schöck oder Fa. SPEBA
sh. auch Ausführungsplanung

System
M 1:100

Gerader Treppenlauf



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	Kommentar	l [m]	h [cm]	Mat.
Tr.	Treppenlauf	3.60	22.0	**C 25/30**
Po.	Podest oben	0.60		

Expositionsklassen: WO und XC1

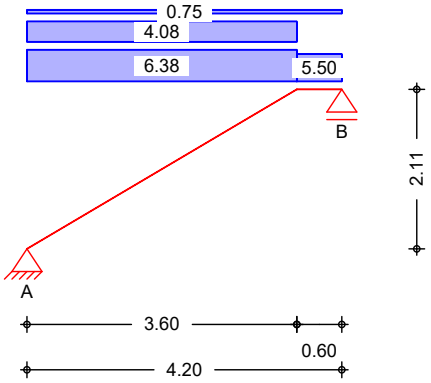
Treppe

Neigung Treppenlauf	α	=	30.38	°
Steigung	s	=	34.00	cm
Auftritt	a	=	58.00	cm

Belastungen
Grafik
Einwirkungen
M 1:100

Belastungen auf das System

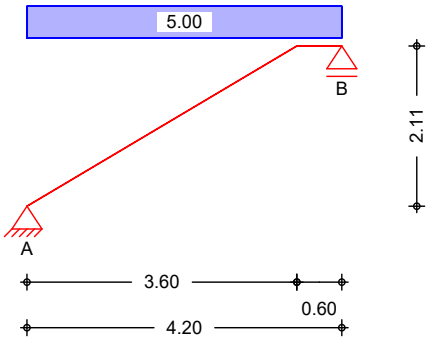
Gk



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Einwirkungen
M 1:100

Qk.N



Eigengewicht

und Bodenbelag

Gleichlasten

	Feld		Kommentar	q_z [kN/m²]
Einw. *Gk*	Tr.	Eigen. Tr.	25.00 * 0.22 / 0.863 =	6.38
	Tr.	Eigen. St.	0.50 * 24.00 * 0.34 =	4.08
	Po.	Eigen. Po.	25.00 * 0.22 =	5.50
Einw. *Gk*	[(a)] Tr.-Po.	Lasten des Bodenbelags		0.75

(a) aus Holzbelag 2cm 0.03*25 = 0.75 kN/m²

Flächenlasten

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Qk.N*	Tr.		0.00	4.20		5.00

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 25/30		25.00	31000
B 500SA	500.00		200000

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite	Kl	Kommentar
Treppenlauf umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
	WO	Weitgehend trockener Beton
Podest oben 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]
Treppenlauf	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Podest oben	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung

Bemessung für Biegebeanspruchung

Feld	x	Ek	$M_{y,d}$	z	$a_{s,o}$ $a_{s,u}$	$a_{s,o,erf}$ $a_{s,u,erf}$
	[m]		[kNm/m]	[cm]	[cm²/m]	[cm²/m]
Tr.	2.10	2	49.29	18.53	- 5.83	- 5.83
Po.	0.00	2	23.41	19.00	- 2.70	- 2.70

Querbewehrung

Bemessung für Mindestbewehrung der Querbewehrung

Feld	b/h	$a_{s,l,erf,o}$ $a_{s,l,erf,u}$	$a_{s,q,vorh,o}$ $a_{s,q,vorh,u}$	$a_{s,q,min,o}$ $a_{s,q,min,u}$
		[cm²/m]	[cm²/m]	[cm²/m]
Tr.	4.55	- 5.83	- 3.35	- **1.17**
Po.	4.55	- 2.70	- 3.35	- 0.54

Schub

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Feld	x	Ek	$V_{z,d}$	θ	$V_{rd,max}$	$V_{rd,c}$	$a_{sw,erf}$
	[m]		[kN/m]	[°]	[kN/m]	[kN/m]	[cm²/m²]
Tr.	0.00	2	42.82	18.4	494.06	96.52	-
Po.	4.20	2	-40.68	18.4	494.06	96.52	-

Bewehrungswahl

Biege- und Querkraftbewehrung

untere Bewehrung

Ø 10 / 10.0 cm $a_{s,l,u}$ = 7.85 cm²/m
VE Ø 8 / 15.0 cm $a_{s,q,u}$ = 3.35 cm²/m

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad ρ_0 = 0.50 %

Der Vergrößerungsfaktor ($A_{s,vorh}/A_{s,erf}$) in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d	ρ	ρ'	K	zul.l/d	η
	[-]	[%]	[%]	[-]	[-]	[-]
Tr.	21.54	0.30	0.00	1.00	35.00	0.62

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	23.32
	B	20.77
Einw. *Qk.N*	A	10.50
	B	10.50

ca. 14,5cm Auflager auf der Zwischenwand, sh. auch Prinzipskizze unter Pos. T4

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

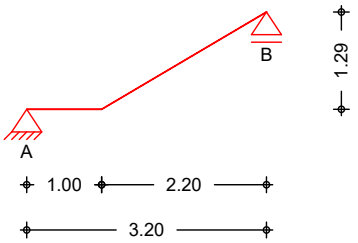
Pos. T6.2 oberer Teil der TREPPE als SITZBANK

22cm C25/30, XC1, WO

sh. auch Bemerkungen unter Pos. T6.1

System
M 1:100

Gerader Treppenlauf



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	Kommentar	l [m]	h [cm]	Mat.
Pu.	Podest unten	1.00	22.0	**C 25/30**
Tr.	Treppenlauf	2.20		

Expositionsklassen: WO und XC1

Treppe

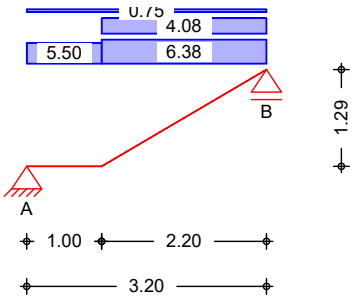
Neigung Treppenlauf	α	=	30.38	°
Steigung	s	=	34.00	cm
Auftritt	a	=	58.00	cm

Belastungen
Grafik

Belastungen auf das System

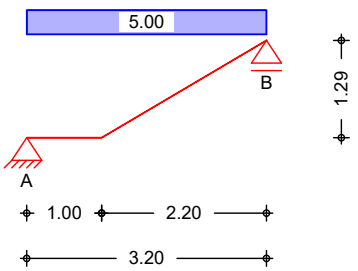
Einwirkungen
M 1:100

Gk



Einwirkungen
M 1:100

Qk.N



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Eigengewicht

Gleichlasten

und Bodenbelag

	Feld		Kommentar	q_z [kN/m²]
Einw. *Gk*	Pu.	Eigen. Pu.	25.00 * 0.22 =	5.50
	Tr.	Eigen. Tr.	25.00 * 0.22 / 0.863 =	6.38
	Tr.	Eigen. St.	0.50 * 24.00 * 0.34 =	4.08
Einw. *Gk*	(a) Pu.-Tr.	Lasten des Bodenbelags		0.75

(a) aus Holzbelag 2cm 0.03*25 = 0.75 kN/m²

Flächenlasten

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Qk.N*	Pu.		0.00	3.20		5.00

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 25/30		25.00	31000
B 500SA	500.00		200000

Expositionsklassen

Expositionsklassen

Abs. 4.2, 4.4

Seite	Kl	Kommentar
Podest unten umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass
	WO	Weitgehend trockener Beton
Treppenlauf 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]
Podest unten	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25
Treppenlauf	oben	10	10	20	20	25
	unten	10	10	20	20	25

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Bemessung für Biegebeanspruchung

Biegung

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.	1.00	2	22.59	19.01	-	-
					2.60	2.60
Tr.	0.67	2	27.30	18.93	-	-

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Feld	x	Ek	$M_{y,d}$	z	$a_{s,o}$ $a_{s,u}$	$a_{s,o,erf}$ $a_{s,u,erf}$
	[m]		[kNm/m]	[cm]	[cm²/m]	[cm²/m]
					3.16	3.16

Querbewehrung

Bemessung für Mindestbewehrung der Querbewehrung

Feld	b/h	$a_{s,l,erf,o}$ $a_{s,l,erf,u}$	$a_{s,q,vorh,o}$ $a_{s,q,vorh,u}$	$a_{s,q,min,o}$ $a_{s,q,min,u}$
		[cm²/m]	[cm²/m]	[cm²/m]
Pu.	4.55	-	-	-
		2.60	3.35	0.52
Tr.	4.55	-	-	-
		3.16	3.35	**0.63**

Schub

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

Feld	x	Ek	$V_{z,d}$	θ	$V_{rd,max}$	$V_{rd,c}$	$a_{sw,erf}$
	[m]		[kN/m]	[°]	[kN/m]	[kN/m]	[cm²/m²]
Pu.	0.00	2	27.45	18.4	494.06	96.52	-
Tr.	3.20	2	-30.75	18.4	494.06	96.52	-

Bewehrungswahl

Biege- und Querkraftbewehrung

untere Bewehrung

Ø 10 / 10.0 cm $a_{s,l,u}$ = 7.85 cm²/m

VE Ø 8 / 15.0 cm $a_{s,q,u}$ = 3.35 cm²/m

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad ρ_0 = 0.50 %

Der Vergrößerungsfaktor ($A_{s,vorh}/A_{s,erf}$) in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	vorh.l/d	ρ	ρ'	K	zul.l/d	η
	[-]	[%]	[%]	[-]	[-]	[-]
Tr.	16.41	0.16	0.00	1.00	35.00	0.47

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	A	13.75
	B	17.15
Einw. *Qk.N*	A	8.00
	B	8.00

ca. 14,5cm Auflager auf der Zwischenwand

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. T7 GELÄNDER an Treppen und Deckenaussparungen

Angaben des Architekten zur Ausführung der Geländer an den Treppen liegen bisher nicht vor.
Die Planung der Geländer erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung. Nachweise dazu werden vom Hersteller geführt. Ggf. werden diese nach Abstimmung auch vom Aufsteller erbracht.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. T8 ABSTURZSICHERUNGEN an Fenstern

Ebenso sind ggf. Geländer bzw. Absturzsicherungen vor den Fenstern ohne Brüstungen erforderlich. Hier ist es auch möglich eine absturzsichernde Verglasung bzw. einen Holm im Fensterrahmen vorzusehen.
Die Nachweise sind im Rahmen der weiteren Planung vom Hersteller zu erbringen.

Ggf. sind zur Befestigung von Absturzsicherungen auch Stb.-Stützen neben den Fenstern erforderlich.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH