

Ingenieurbüro für Tragwerksplanung Dipl.-Ing. Michael Peuser, M.BP.

**Baustatik – Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz
Fachkraft für Arbeitssicherheit – SiGeKo – Energieberatung**

Auf dem Berge 12, 33813 Oerlinghausen

Fon: 0 52 02 / 99 42 02 – Mobil: 0160 / 97 22 69 19 – E-Mail: info@ing-peuser.de

STATISCHE BERECHNUNG

**Realschule Am Schlehenweg
Neubau eines Holzmodulgebäudes
Nachweise zur Gründung
Schlehenweg 24, 33609 Bielefeld**

Bauherr:	Stadt Bielefeld Immobilienervicebetrieb August-Bebel-Straße 92 33602 Bielefeld
Entwurf:	PlanBar Architektur Generalplanungsgesellschaft mbH Sülzburgstraße 115 50937 Köln
Statik:	Ingenieurbüro für Tragwerksplanung Dipl.-Ing. Michael Peuser, M.BP. Auf dem Berge 12 33813 Oerlinghausen



Inhaltsverzeichnis

	Inhalt	2
VB(1)	Europäische Normen - Eurocodes	3
VB(2)	Baugrund	4
VB(3)	Vorbemerkung	5
VB(4)	Positionsplan zur Statik GS Sieker: EG-Fußboden Bestand	6
VB(5)	Positionsplan zur Statik GS Sieker: Gründung Bestand	7
VB(6)	Lastübernahme aus der Statik zur Grundschule Sieker Bestand	8
VB(7)	Lageplan Modulgebäude Realschule Am Schlehenweg	14
VB(8)	Südansicht Modulgebäude Realschule Am Schlehenweg	15
VB(9)	Ostansicht Modulgebäude Realschule Am Schlehenweg	16
VB(10)	Querschnitt Modulgebäude Realschule Am Schlehenweg	17
VB(11)	Fundamentplan Modulgebäude RS Am Schlehenweg	18
F1	Fundamentbalken in Achse 1/A-J	19
F2	Fundamentbalken in Achse 2/A-J	23
F3	Fundamentbalken in Achse 2.1/E-G	27
F4+5	Fundamentbalken in Achse 3/A-E	31
F6	Fundamentbalken in Achse 3/G-J	35
F7+8	Fundamentbalken in Achse 3.1/E-G	39
F9	Fundamentbalken in Achse 2/A-J	43
F10	Fundamentbalken in Achse 5/A-J	47
F11	Treppenfundamente	51



Pos. VB(1) Europäische Normen - Eurocodes

Technische Baubestimmungen in der jeweils gültigen Fassung

EC0: DIN EN 1990 Grundlagen der Tragwerksplanung

EC1: DIN EN 1991 Einwirkungen auf Tragwerke

EC2: DIN EN 1992 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken

EC3: DIN EN 1993 Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten

EC5: DIN EN 1995 Bemessung und Konstruktion von Holzbauten

EC6: DIN EN 1996 Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten

EC7: DIN EN 1997 Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik

Die europäischen Normen werden ergänzt um Nationale Anhänge (NA) und national festgelegte Parameter (NDP).

Baustoffe

Baustahl: Stahlgüte S235

Beton: Betongüte C25/30

Betonstahl: Betonstabstahl und Betonstahlmatten B500A



Pos. VB(2) Baugrund

Zum Baugrund liegt die Baugrunduntersuchung, Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung vom Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen, mit Datum vom 07.08.2026 vor.

Auszug aus o. g. Gutachten:

Der Neubau kann **flach** auf einer **durchgehenden Sohlplatte** oder **Streifenfundamenten** gegründet werden. Unter der Sohlplatte ist eine 30 cm dicke Schottertragschicht der Körnung 0/45 mm einzubauen und ebenfalls auf 100% der Proctordichte zu verdichten.

Die Verdichtungsarbeiten sind gemäß ZTV E-StB 17 zu überwachen und zu kontrollieren.

Bei der Dimensionierung der Gründung sollten der **Bemessungswert** des Sohlwiderstandes und der **charakteristische** Wert der Bettungsziffer für

Sohlpressung	$\sigma_{R,d} = 140 \text{ kN/m}^2$
Bettungsziffer	$k_{s,d} = 10 \text{ MN/m}^3$

Streifenfundamente

$\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$	(Mindestabmessungen: $b/h = 0,5/0,6 \text{ m}$)
	(b = Fundamentbreite, h = Einbindetiefe)
$k_{s,k} = 20 \text{ MN/m}^3$	(Bettungsmodul)

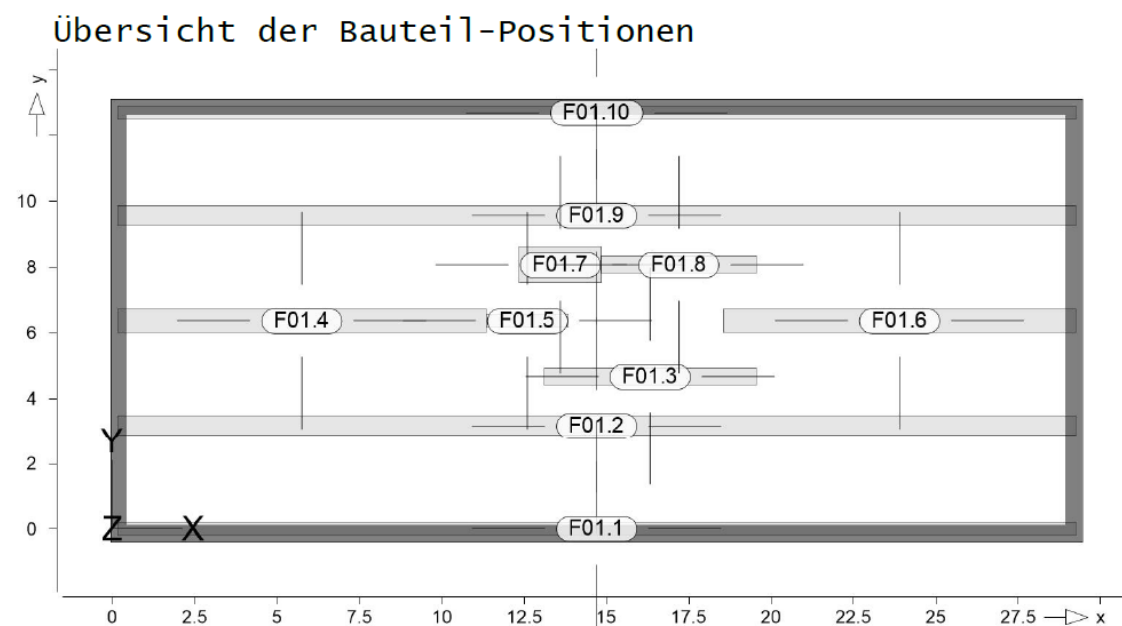
nicht überschritten werden. Bei den Bemessungswerten sind die Sicherheitsfaktoren zu berücksichtigen (**Abminderung**). Die zulässige Bodenpressung beträgt somit $\sigma_{zul} = 100/200 \text{ kN/m}^2$.

Bei einer Plattengründung ist eine Frostschräge anzuordnen. Die Außenstreifenfundamente sind frostfrei bei min. 0,8 m unter geplanter GOK zu gründen.



Pos. VB(3) Vorbemerkung

Zur Erweiterung der Realschule Am Schlehenweg in Bielefeld, Schlehenweg 24, soll auf einer Grünfläche ein 2-geschossiges Holzmodulgebäude aufgestellt werden. Mein Büro wurde in diesem Zusammenhang mit der Tragwerksplanung der Gründung beauftragt. Zur Übernahme der Lasten aus dem Modulgebäude dient die geprüfte Statische Berechnung zur Errichtung eines Holzmodulgebäudes auf dem Gelände der Grundschule Sieker aus dem Jahr 2025, aufgestellt vom Ingenieurbüro für Bauwesen, Dipl.-Ing. Marc Oberhokamp, Bismarckstraße 15, 32657 Lemgo. Es werden die Lasten zu den Streifenfundamenten der Positionen F01.1 bis F01.10 übernommen.



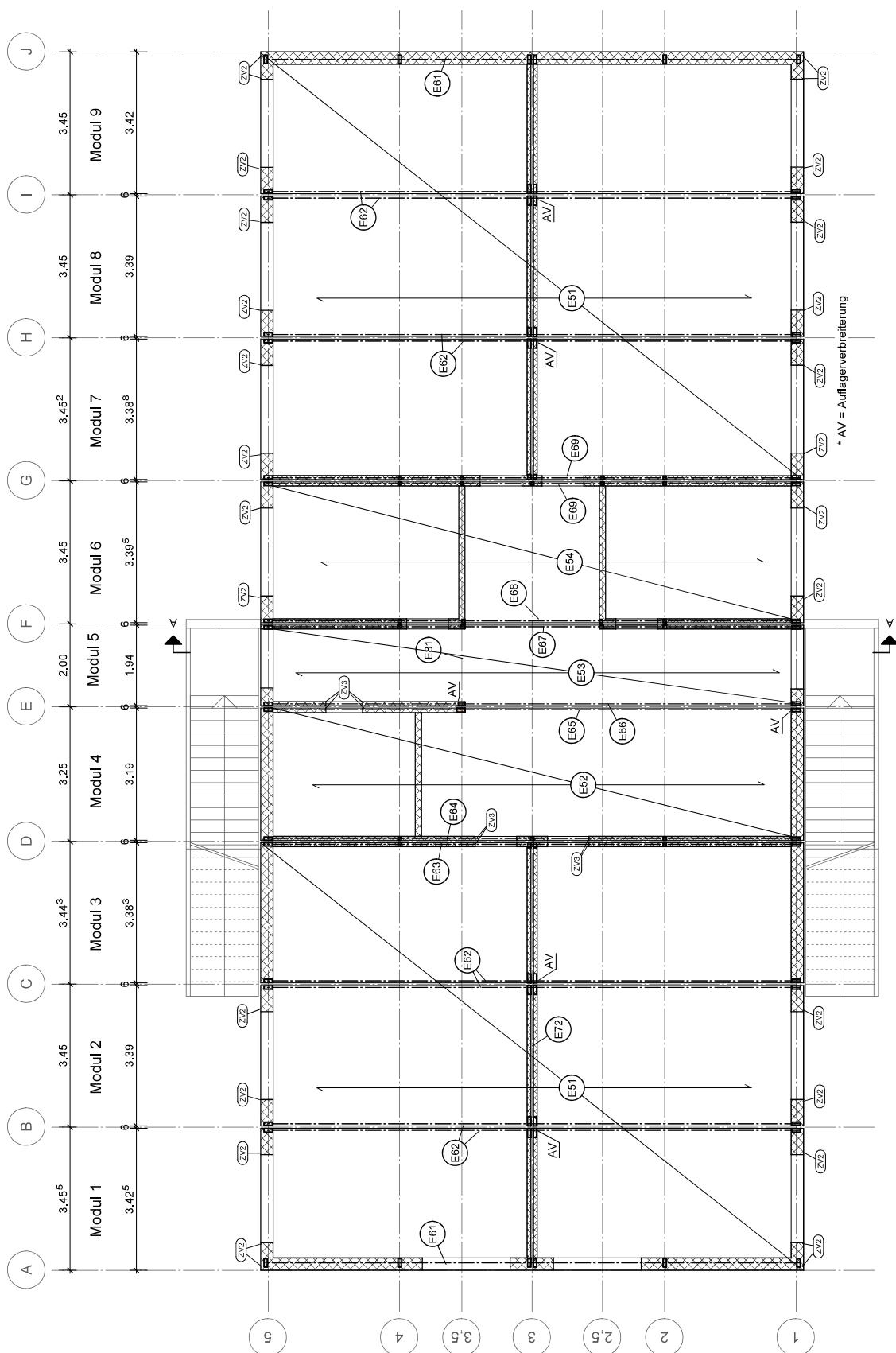
Auszug aus der oben genannten Statik, Seite 730a

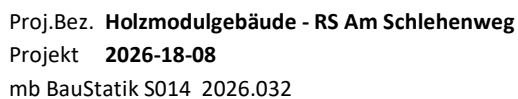


Pos. VB(4)

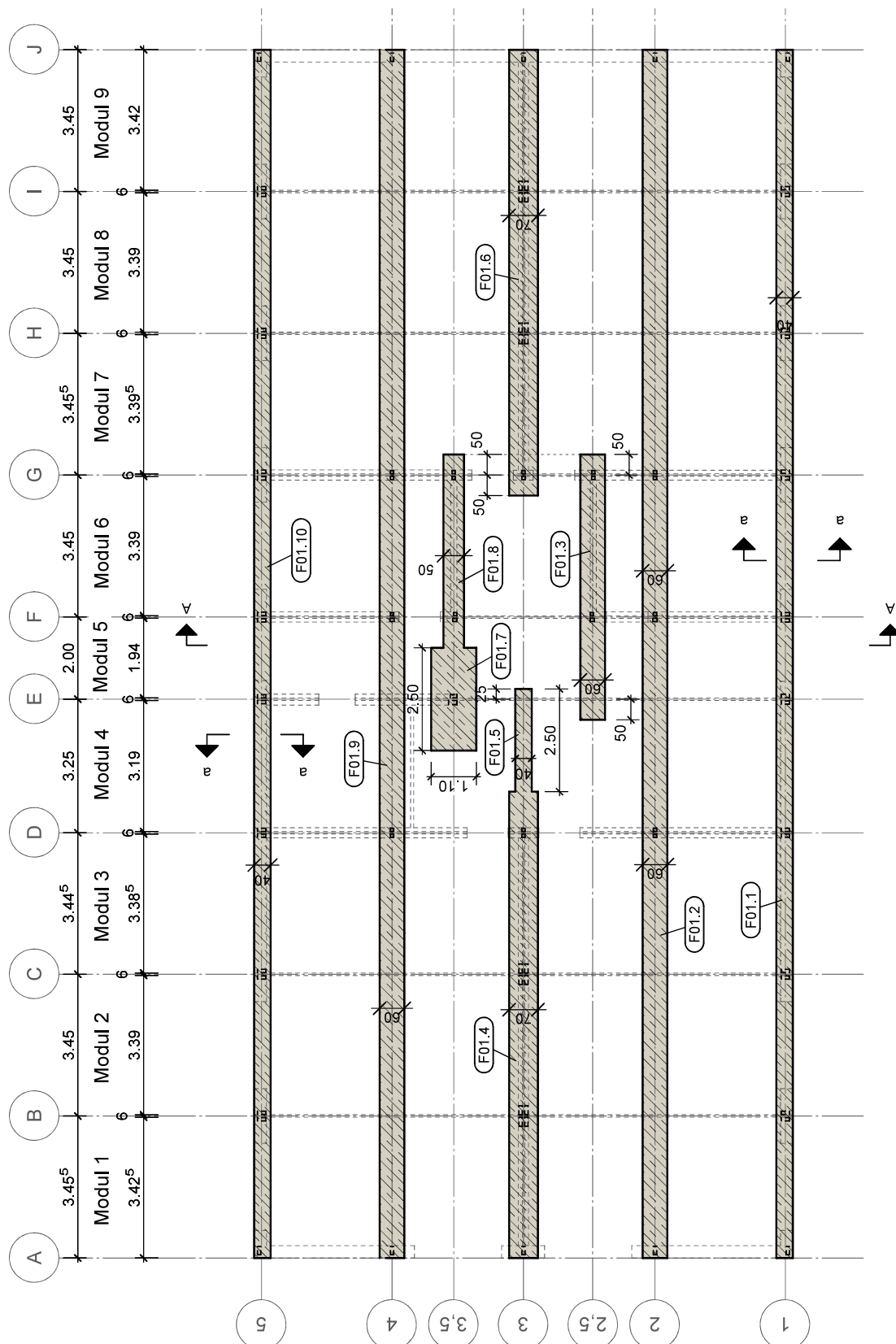
Positionsplan zur Statik GS Sieker: EG-Fußboden Bestand

Erdgeschoss Boden





Gründung





Pos. VB(6) Lastübernahme aus der Statik zur Grundschule Sieker Bestand

Hinweis

Die Lasten werden aus der Statik zum Holzmodul der Grundschule Sieker aus dem Jahr 2025 übernommen. Hierbei werden die geringen Lasten aus Schnee auch als Nutzlasten angesetzt.

Pos. F01.1: Streifenfundament in Achse 1/A-J

Linienlasten

aus Pos.E51(a)	Gk = 4 kN/m
aus Pos.E51(a)	Qk.N = 4 kN/m
aus Pos.E52(a)	Gk = 4 kN/m
aus Pos.E52(a)	Qk.N = 7 kN/m
aus Pos.E53(a)	Gk = 4 kN/m
aus Pos.E53(a)	Qk.N = 7 kN/m
aus Pos.E54(a)	Gk = 4 kN/m
aus Pos.E54(a)	Qk.N = 7 kN/m
aus Pos.E51(a)	Gk = 4 kN/m
aus Pos.E51(a)	Qk.N = 4 kN/m

Einzellasten

aus Pos.E61(a)	Gk = 21 kN
aus Pos.E61(a)	Qk.N = 15 kN
aus Pos.E62(a): 2x...	Gk = 43 kN
aus Pos.E62(a): 2x...	Qk.N = 51 kN
aus Pos.E62(a): 2x...	Gk = 43 kN
aus Pos.E62(a): 2x...	Qk.N = 51 kN
aus Pos.E63+E64(a)	Gk = 37 kN
aus Pos.E63+E64(a)	Qk.N = 36 kN
aus Pos.E65+E66(a)	Gk = 53 kN
aus Pos.E65+E66(a)	Qk.N = 70 kN
aus Pos.E67+E68(a)	Gk = 32 kN
aus Pos.E67+E68(a)	Qk.N = 27 kN
aus Pos.E69(a): 2x...	Gk = 33 kN
aus Pos.E69(a): 2x...	Qk.N = 28 kN
aus Pos.E62(a): 2x...	Gk = 43 kN
aus Pos.E62(a): 2x...	Qk.N = 51 kN



aus Pos.E62(a): 2x... Gk = 43 kN
aus Pos.E62(a): 2x... Qk.N = 51 kN

aus Pos.E61(a) Gk = 21 kN
aus Pos.E61(a) Qk.N = 15 kN

Pos. F01.2: Streifenfundament in Achse 2/A-J

Linienlasten

aus Pos.E51(b) Gk = 3 kN/m
aus Pos.E51(b) Qk.N = 12 kN/m

aus Pos.E52(b) Gk = 3 kN/m
aus Pos.E52(b) Qk.N = 20 kN/m

aus Pos.E53(b) Gk = 3 kN/m
aus Pos.E53(b) Qk.N = 17 kN/m

aus Pos.E54(b) Gk = 3 kN/m
aus Pos.E54(b) Qk.N = 17 kN/m

aus Pos.E51(b) Gk = 3 kN/m
aus Pos.E51(b) Qk.N = 12 kN/m

Einzellasten

aus Pos.E61(b) Gk = 44 kN
aus Pos.E61(b) Qk.N = 36 kN

aus Pos.E62(b): 2x... Gk = 4 kN
aus Pos.E62(b): 2x... Qk.N = 9 kN

aus Pos.E62(b): 2x... Gk = 4 kN
aus Pos.E62(b): 2x... Qk.N = 9 kN

aus Pos.E63+E64(b) Gk = 57 kN
aus Pos.E63+E64(b) Qk.N = 81 kN

aus Pos.E65+E66(b) Gk = 3 kN
aus Pos.E65+E66(b) Qk.N = 10 kN

aus Pos.E67+E68(b) Gk = 38 kN
aus Pos.E67+E68(b) Qk.N = 55 kN

aus Pos.E69(b): 2x... Gk = 54 kN
aus Pos.E69(b): 2x... Qk.N = 62 kN

aus Pos.E62(b): 2x... Gk = 4 kN
aus Pos.E62(b): 2x... Qk.N = 9 kN



aus Pos.E62(b): 2x... Gk = 4 kN
aus Pos.E62(b): 2x... Qk.N = 9 kN

aus Pos.E61(b) Gk = 44 kN
aus Pos.E61(b) Qk.N = 36 kN

Pos. F01.3: Streifenfundament in Achse 2.1/E-G

Linienlasten

aus Pos.E53(c) Gk = 2 kN/m
aus Pos.E53(c) Qk.N = 16 kN/m

aus Pos.E54(c) Gk = 4 kN/m
aus Pos.E54(c) Qk.N = 16 kN/m

Einzellasten

aus Pos.E65+E66(c) Gk = 2 kN
aus Pos.E65+E66(c) Qk.N = 9 kN

aus Pos.E67+E68(c) Gk = 29 kN
aus Pos.E67+E68(c) Qk.N = 64 kN

aus Pos.E69(c): 2x... Gk = 14 kN
aus Pos.E69(c): 2x... Qk.N = 39 kN

Pos. F01.4 + F01.5: Streifenfundament in Achse 3/A-E

Linienlasten

aus Pos.E51(c) Gk = 5 kN/m
aus Pos.E51(c) Qk.N = 11 kN/m

aus Pos.E52(c) Gk = 3 kN/m
aus Pos.E52(c) Qk.N = 18 kN/m

Einzellasten

aus Pos.E61(c) Gk = 40 kN
aus Pos.E61(c) Qk.N = 35 kN

aus Pos.E62(c): 2x... Gk = 113 kN
aus Pos.E62(c): 2x... Qk.N = 140 kN

aus Pos.E62(c): 2x... Gk = 113 kN
aus Pos.E62(c): 2x... Qk.N = 140 kN



aus Pos.E63+E64(c) Gk = 54 kN
aus Pos.E63+E64(c) Qk.N = 79 kN

Pos. F01.6: Streifenfundament in Achse 3/G-J

Linienlasten

aus Pos.E51(c) Gk = 5 kN/m
aus Pos.E51(c) Qk.N = 11 kN/m

Einzellasten

aus Pos.E69(d): 2x... Gk = 36 kN
aus Pos.E69(d): 2x... Qk.N = 51 kN

aus Pos.E62(c): 2x... Gk = 113 kN
aus Pos.E62(c): 2x... Qk.N = 140 kN

aus Pos.E62(c): 2x... Gk = 113 kN
aus Pos.E62(c): 2x... Qk.N = 140 kN

aus Pos.E61(c) Gk = 40 kN
aus Pos.E61(c) Qk.N = 35 kN

Pos. F01.7 + F01.8: Streifenfundament in Achse 3.1/E-G

Linienlasten

aus Pos.E53(d) Gk = 2 kN/m
aus Pos.E53(d) Qk.N = 16 kN/m

aus Pos.E54(d) Gk = 4 kN/m
aus Pos.E54(d) Qk.N = 16 kN/m

Einzellasten

aus Pos.E65+E66(d) Gk = 96 kN
aus Pos.E65+E66(d) Qk.N = 156 kN

aus Pos.E67+E68(d) Gk = 31 kN
aus Pos.E67+E68(d) Qk.N = 64 kN

aus Pos.E69(e): 2x... Gk = 14 kN
aus Pos.E69(e): 2x... Qk.N = 39 kN



Pos. F01.9: Streifenfundament in Achse 4/A-J

Linienlasten

aus Pos.E51(d)	Gk = 3 kN/m
aus Pos.E51(d)	Qk.N = 12 kN/m
aus Pos.E52(d)	Gk = 5 kN/m
aus Pos.E52(d)	Qk.N = 20 kN/m
aus Pos.E53(e)	Gk = 3 kN/m
aus Pos.E53(e)	Qk.N = 17 kN/m
aus Pos.E54(e)	Gk = 3 kN/m
aus Pos.E54(e)	Qk.N = 17 kN/m
aus Pos.E51(d)	Gk = 3 kN/m
aus Pos.E51(d)	Qk.N = 12 kN/m

Einzellasten

aus Pos.E61(d)	Gk = 44 kN
aus Pos.E61(d)	Qk.N = 36 kN
aus Pos.E62(d): 2x...	Gk = 4 kN
aus Pos.E62(d): 2x...	Qk.N = 9 kN
aus Pos.E62(d): 2x...	Gk = 4 kN
aus Pos.E62(d): 2x...	Qk.N = 9 kN
aus Pos.E63+E64(d)	Gk = 58 kN
aus Pos.E63+E64(d)	Qk.N = 81 kN
aus Pos.E65+E66(e)	Gk = 12 kN
aus Pos.E65+E66(e)	Qk.N = 10 kN
aus Pos.E67+E68(e)	Gk = 40 kN
aus Pos.E67+E68(e)	Qk.N = 45 kN
aus Pos.E69(f): 2x...	Gk = 54 kN
aus Pos.E69(f): 2x...	Qk.N = 62 kN
aus Pos.E62(d): 2x...	Gk = 4 kN
aus Pos.E62(d): 2x...	Qk.N = 9 kN
aus Pos.E62(d): 2x...	Gk = 4 kN
aus Pos.E62(d): 2x...	Qk.N = 9 kN
aus Pos.E61(d)	Gk = 44 kN
aus Pos.E61(d)	Qk.N = 36 kN



Pos. F01.10: Streifenfundament in Achse 5/A-J

Linienlasten

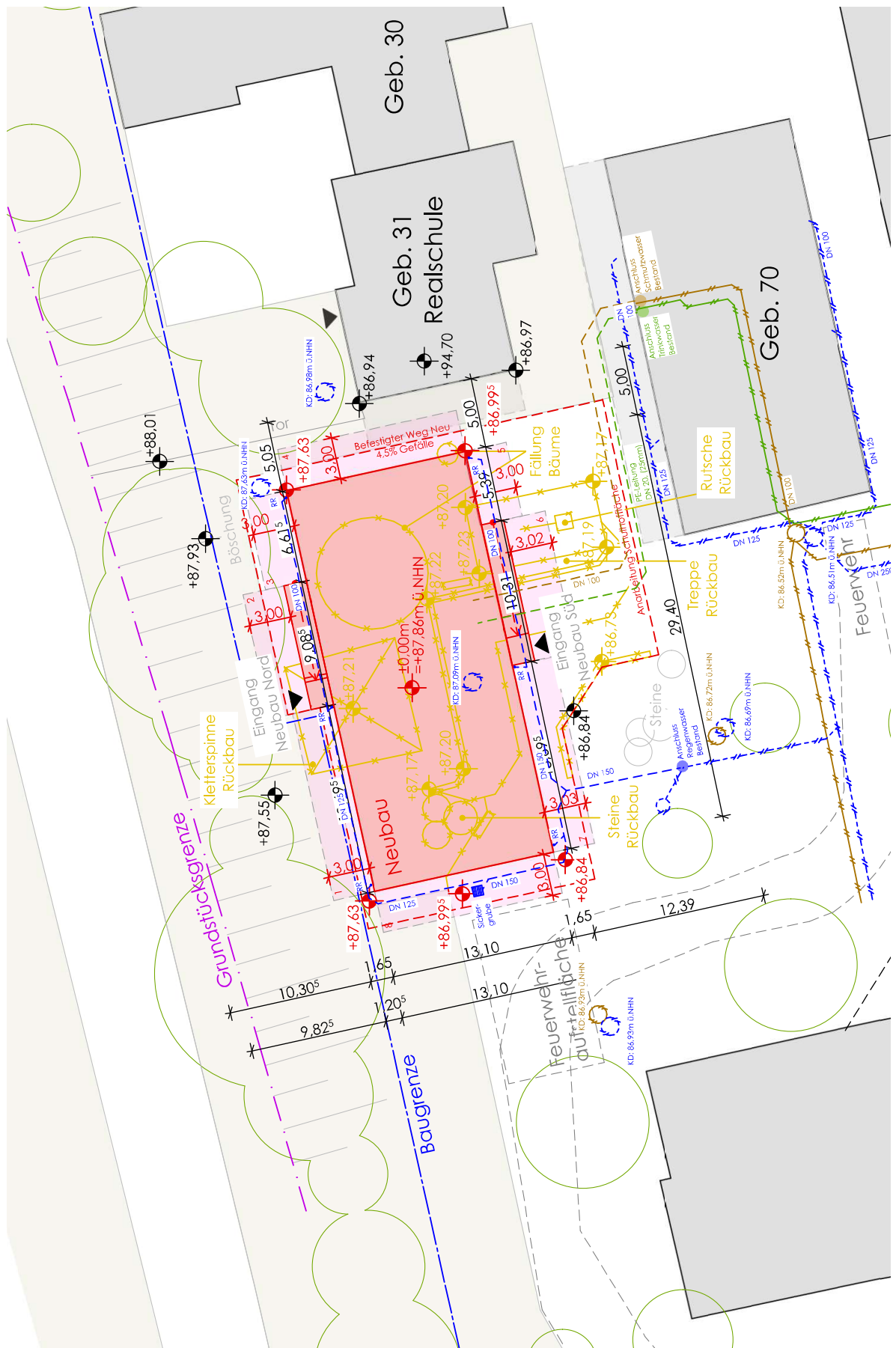
aus Pos.E51(e)	Gk	=	4 kN/m
aus Pos.E51(e)	Qk.N	=	4 kN/m
aus Pos.E52(e)	Gk	=	4 kN/m
aus Pos.E52(e)	Qk.N	=	7 kN/m
aus Pos.E53(f)	Gk	=	4 kN/m
aus Pos.E53(f)	Qk.N	=	7 kN/m
aus Pos.E54(f)	Gk	=	4 kN/m
aus Pos.E54(f)	Qk.N	=	7 kN/m
aus Pos.E51(e)	Gk	=	4 kN/m
aus Pos.E51(e)	Qk.N	=	4 kN/m

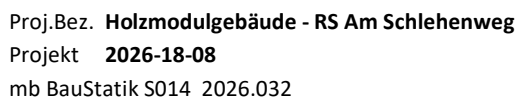
Einzellasten

aus Pos.E61(e)	Gk	=	21 kN
aus Pos.E61(e)	Qk.N	=	15 kN
aus Pos.E62(e): 2x...	Gk	=	43 kN
aus Pos.E62(e): 2x...	Qk.N	=	51 kN
aus Pos.E62(e): 2x...	Gk	=	43 kN
aus Pos.E62(e): 2x...	Qk.N	=	51 kN
aus Pos.E63+E64(e)	Gk	=	37 kN
aus Pos.E63+E64(e)	Qk.N	=	36 kN
aus Pos.E65+E66(f)	Gk	=	38 kN
aus Pos.E65+E66(f)	Qk.N	=	46 kN
aus Pos.E67+E68(f)	Gk	=	32 kN
aus Pos.E67+E68(f)	Qk.N	=	27 kN
aus Pos.E69(g): 2x...	Gk	=	33 kN
aus Pos.E69(g): 2x...	Qk.N	=	28 kN
aus Pos.E62(e): 2x...	Gk	=	43 kN
aus Pos.E62(e): 2x...	Qk.N	=	51 kN
aus Pos.E62(e): 2x...	Gk	=	43 kN
aus Pos.E62(e): 2x...	Qk.N	=	51 kN
aus Pos.E61(e)	Gk	=	21 kN
aus Pos.E61(e)	Qk.N	=	15 kN



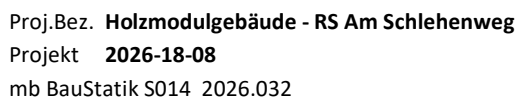
Pos. VB(7) Lageplan Modulgebäude Realschule Am Schlehenweg





Architectural floor plan of the 1st floor of a building. The plan shows a rectangular building with a central staircase and two wings. The left wing has a length of 13.70m and a width of 2.90m. The right wing has a length of 10.35m and a width of 2.90m. The total width of the building is 5.80m. The plan includes various rooms, corridors, and a staircase. Dimensions are given in meters. The plan is oriented with North (N) at the top. The building is situated on a plot with a total width of 13.70m and a total length of 10.35m. The plot is bounded by a street on the left and a street on the right. The building is located on the corner of the plot. The plan shows the building's footprint, including the staircase and the wings. The dimensions are given in meters. The plan is oriented with North (N) at the top.

Ansicht Süd

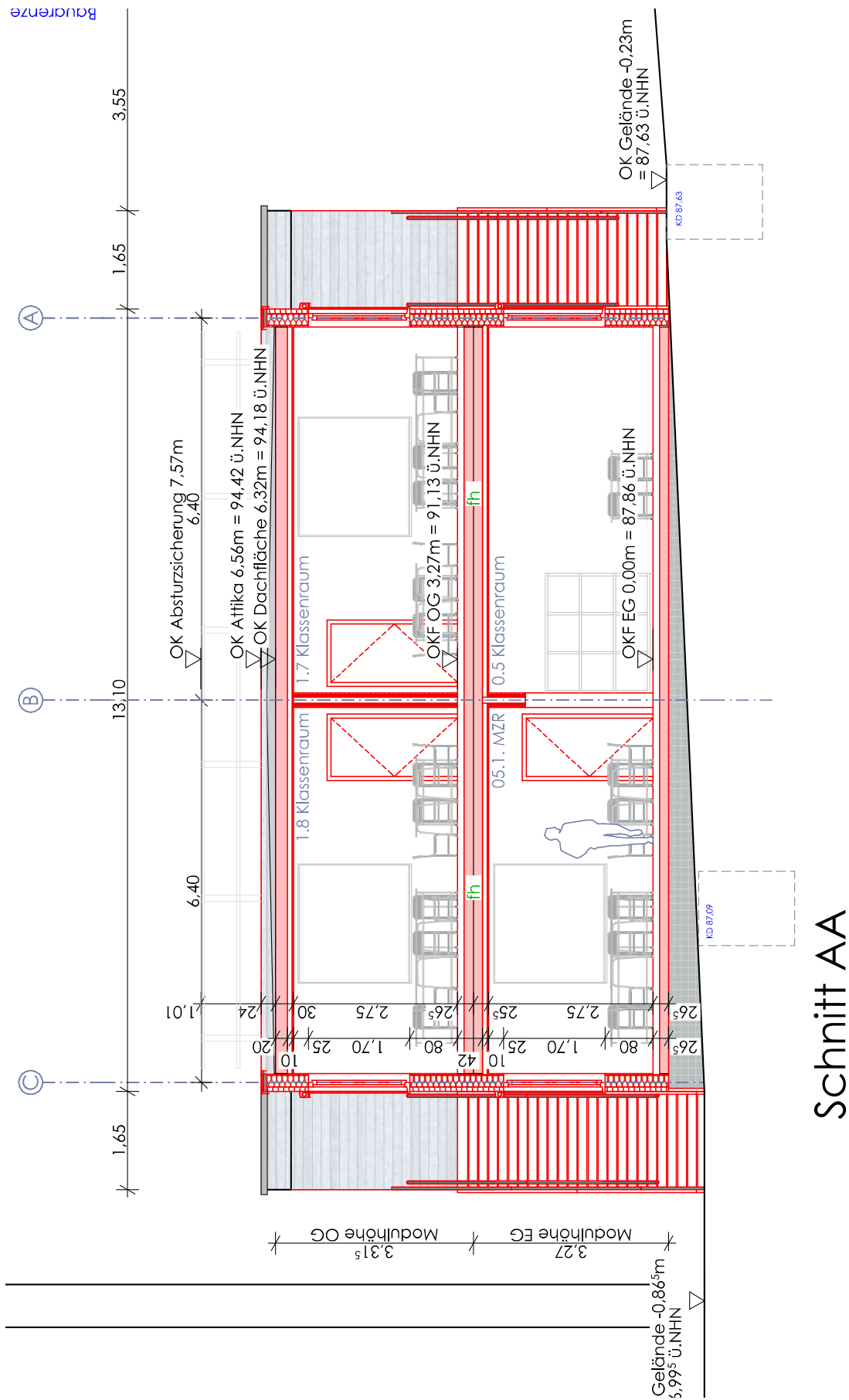


Architectural elevation drawing of a building facade, labeled "Ansicht Ost" (East View). The drawing shows a two-story structure with a gabled roof. The facade features four windows: two on the upper floor and two on the lower floor. The roof is marked with a dashed line and labeled "baugrenze". The building is situated on a sloping site, with the ground level indicated by a dashed line and labeled "OK Gelände -0,23m = 87,63 ü.NHN". The drawing includes various dimensions and elevations, such as "OKF OG 3,27m = 91,13 ü.NHN" and "OKF EG 0,00m = 87,86 ü.NHN". The drawing is oriented vertically, with the top of the building at the bottom of the page.

Ansicht Ost



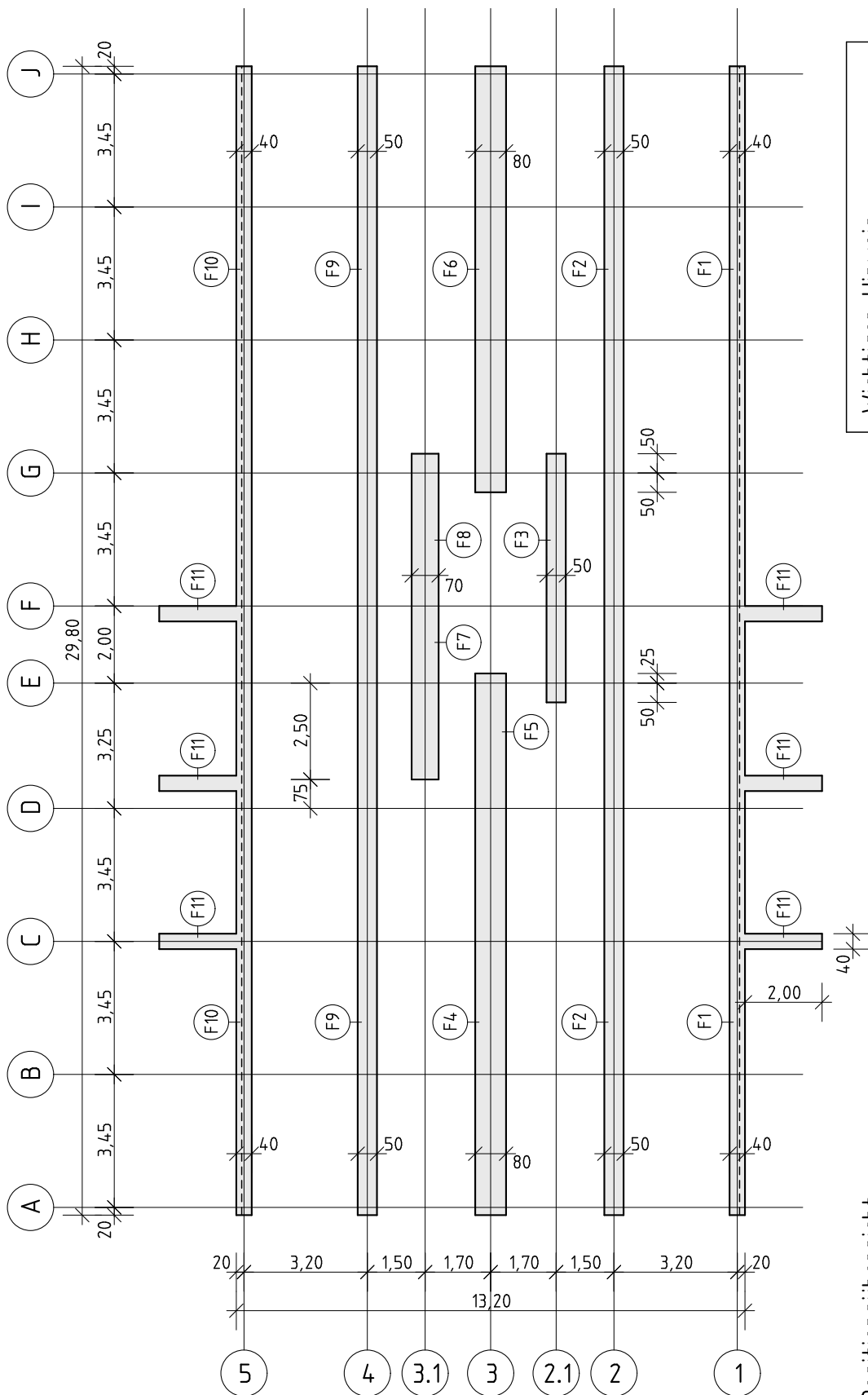
Pos. VB(10) Querschnitt Modulgebäude Realschule Am Schlehenweg





Pos. VB(11) Fundamentplan Modulgebäude RS Am Schlehenweg

Fundamente Die Vorgaben des Bodengutachters müssen beachtet und eingehalten werden !!!



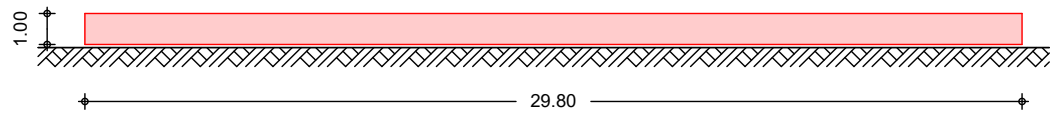
Positionsübersicht:

Position	Bauteil
F1+F10	Streifenfundament b/h=40/100cm C25/30
F2+F9	Streifenfundament b/h=50/100cm C25/30
F3	Streifenfundament b/h=50/100cm C25/30
F4-F6	Streifenfundament b/h=80/100cm C25/30
F7+F8	Streifenfundament b/h=70/100cm C25/30
F11	Streifenfundament b/h=40/70cm C25/30



Pos. F1 Fundamentbalken in Achse 1/A-J

System
M 1:240



Balken	Länge	$l =$	29.80	m
	Höhe	$h =$	1.00	m
	Breite	$b =$	0.40	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

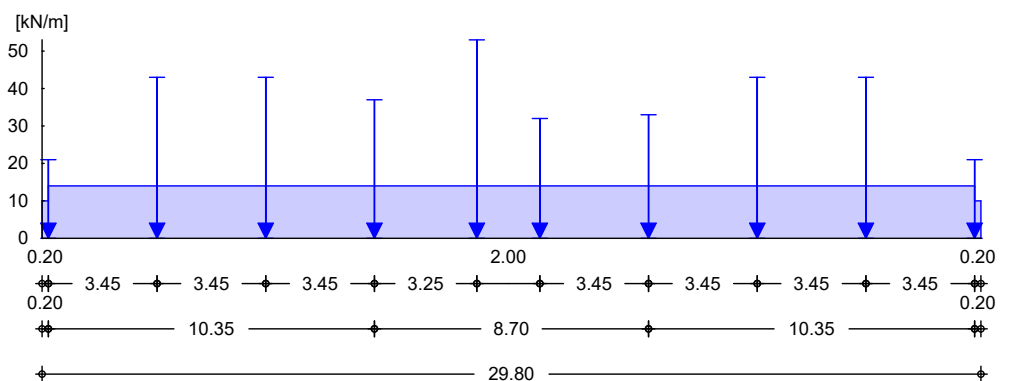
Expositionsklasse XC4

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sande	1.00	15.00
	2	Geschiebeeböden	2.50	8.00

Belastungen

EW Gk
M 1:240

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)

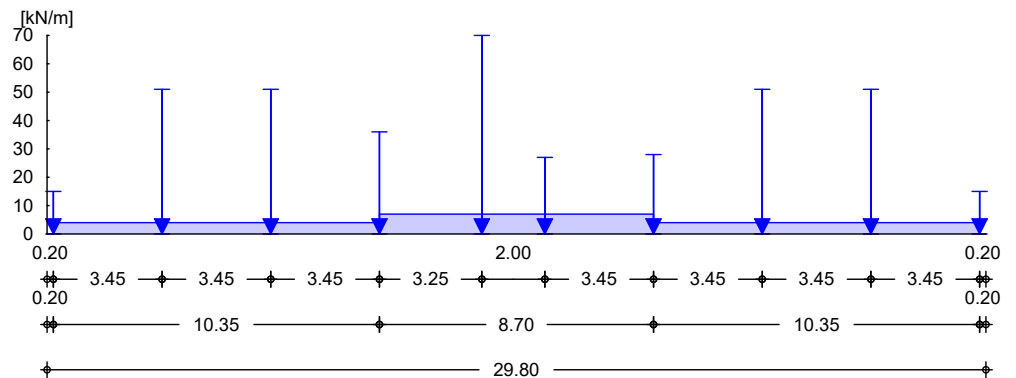


Lastart	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.20	10.35	4.00			
Blocklast	10.55	8.70	4.00			
Blocklast	19.25	10.35	4.00			
Einzellast	0.20	0.10			21.00	
Einzellast	3.65	0.10			43.00	
Einzellast	7.10	0.10			43.00	
Einzellast	10.55	0.10			37.00	
Einzellast	13.80	0.10			53.00	
Einzellast	15.80	0.10			32.00	
Einzellast	19.25	0.10			33.00	
Einzellast	22.70	0.10			43.00	
Einzellast	26.15	0.10			43.00	
Einzellast	29.60	0.10			21.00	
(a) Gleichlast			10.00			



(a) Eigengew. Fundament $25.0 \cdot 0.40 \cdot 1.00 = 10.00$ kN/m

EW Qk.N Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
M 1:240



Lastart	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.20	10.35	4.00			
Blocklast	10.55	8.70	7.00			
Blocklast	19.25	10.35	4.00			
Einzellast	0.20	0.10			15.00	
Einzellast	3.65	0.10			51.00	
Einzellast	7.10	0.10			51.00	
Einzellast	10.55	0.10			36.00	
Einzellast	13.80	0.10			70.00	
Einzellast	15.80	0.10			27.00	
Einzellast	19.25	0.10			28.00	
Einzellast	22.70	0.10			51.00	
Einzellast	26.15	0.10			51.00	
Einzellast	29.60	0.10			15.00	

Kombinationen

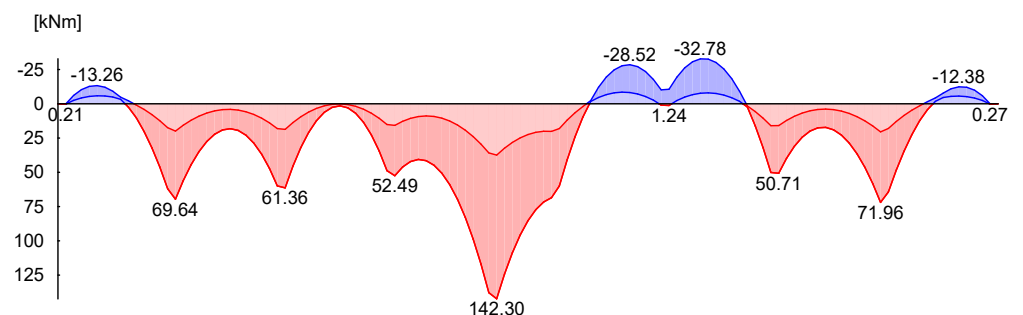
nach DIN EN 1990

Grundkombination

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	min M _{Ed} [kNm]	max V _{Ed} [kN]	min V _{Ed} [kN]	max σ _{Ed} [kN/m ²]
13.66	137.82	35.85	88.82	27.45	175.61
13.91	142.30	37.45	-22.07	-77.59	175.42
15.89	59.98	18.08	-26.58	-81.76	171.19
20.36	-7.69	-32.78	-2.64	-3.91	155.97
29.80	0.00	0.00	0.00	0.00	256.10

Grundkombination M 1:240

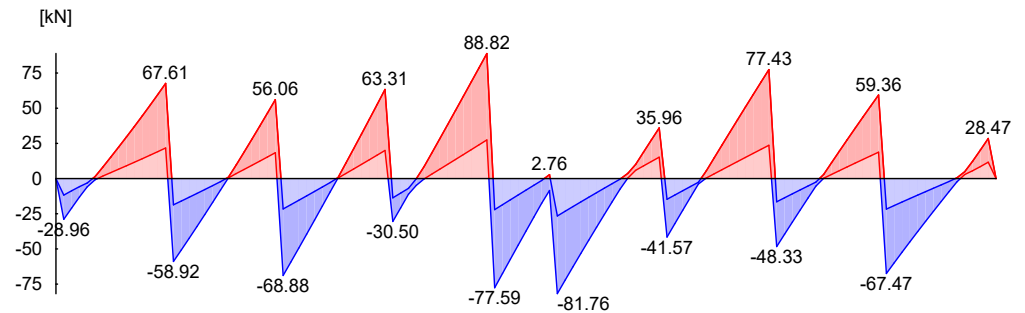
Bemessungswert des Moments M_{Ed}





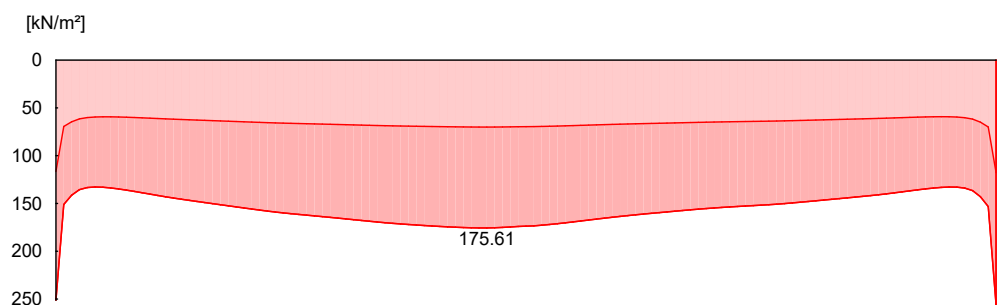
Grundkombination
M 1:240

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



Grundkombination
M 1:240

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}

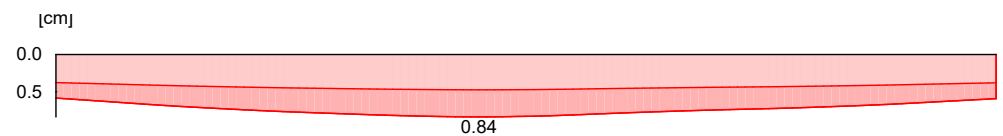


char. Kombination

x [m]	max s_{Ed} [cm]	min s_{Ed} [cm]
0.00	0.58	0.38
13.41	0.84	0.47

char. Kombination
M 1:240

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Mat./Querschnitt

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

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B500A	500		200000

Querschnitt

Art	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]
RE	40.0	100.0	4000	3333333
RE: Rechteckquerschnitt				

Bemessung (GZT)

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

Balken

Beton				C 25/30
Betonstahl				B 500A
Wichte des Stahlbetons		$\gamma =$	25.00	kN/m ³
Querschnitt		$b/h =$	40.0/100.0	cm
Achsabst. der Bewehrung		$d'u/d'o =$	8.0/6.0	cm

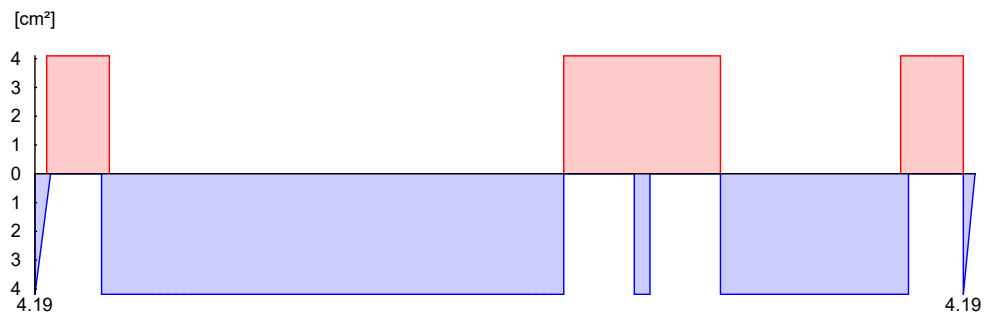


Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

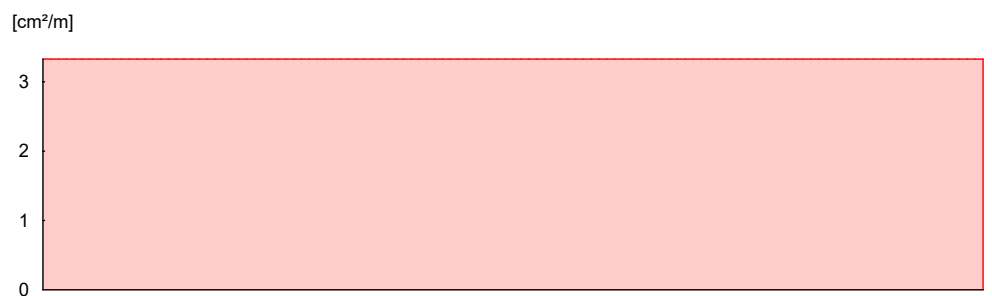
x [m]	erf A _{su} [cm ²]	erf A _{so} [cm ²]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	erf a _{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	81.67	1055.70	3.33
0.25	4.19 ^M	-	81.67	1055.70	3.33
0.50	-	4.10 ^M	83.02	1078.65	3.33
2.24	4.19 ^M	4.10 ^M	81.67	1055.70	3.33
13.66	4.19 ^M	-	81.67	1055.70	3.33
13.91	4.19 ^M	-	81.67	1055.70	3.33
16.89	-	4.10 ^M	83.02	1078.65	3.33
19.12	4.19 ^M	4.10 ^M	81.67	1055.70	3.33
20.36	-	4.10 ^M	83.02	1078.65	3.33
21.85	4.19 ^M	-	81.67	1055.70	3.33
27.57	4.19 ^M	4.10 ^M	81.67	1055.70	3.33
29.55	4.19 ^M	-	81.67	1055.70	3.33

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

erf. Biegebewehrung
M 1:240



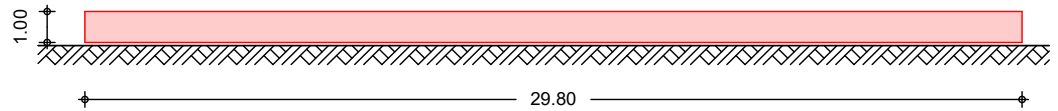
erf. Querkraftbew.
M 1:240





Pos. F2 Fundamentbalken in Achse 2/A-J

System
M 1:240



Balken	Länge	$l =$	29.80	m
	Höhe	$h =$	1.00	m
	Breite	$b =$	0.50	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

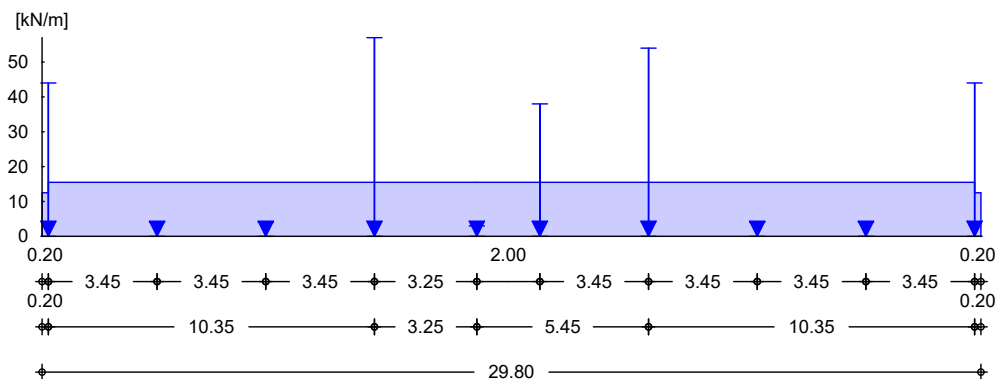
Expositionsklasse XC4

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sande	1.00	15.00
	2	Geschiebeeböden	2.50	8.00

Belastungen

EW Gk
M 1:240

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)



Lastart	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.20	10.35	3.00			
Blocklast	10.55	3.25	3.00			
Blocklast	13.80	5.45	3.00			
Blocklast	19.25	10.35	3.00			
Einzellast	0.20	0.10			44.00	
Einzellast	3.65	0.10			4.00	
Einzellast	7.10	0.10			4.00	
Einzellast	10.55	0.10			57.00	
Einzellast	13.80	0.10			3.00	
Einzellast	15.80	0.10			38.00	
Einzellast	19.25	0.10			54.00	
Einzellast	22.70	0.10			4.00	
Einzellast	26.15	0.10			4.00	
Einzellast	29.60	0.10			44.00	



Lastart	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
---------	----------	----------	---------------------------	---------------------------	-----------	------------

(a) Gleichlast

12.50

(a)

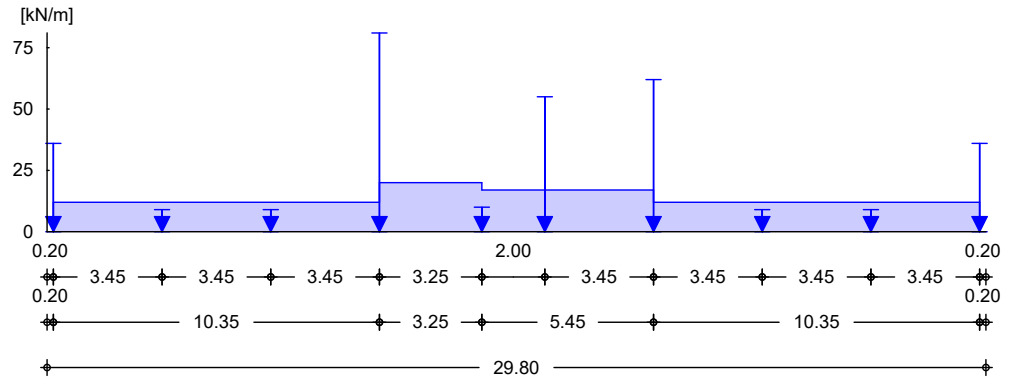
Eigengew. Fundament

25.0*0.50*1.00 =

12.50 kN/m

EW Qk.N
M 1:240

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume



Lastart	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.20	10.35	12.00			
Blocklast	10.55	3.25	20.00			
Blocklast	13.80	5.45	17.00			
Blocklast	19.25	10.35	12.00			
Einzellast	0.20	0.10			36.00	
Einzellast	3.65	0.10			9.00	
Einzellast	7.10	0.10			9.00	
Einzellast	10.55	0.10			81.00	
Einzellast	13.80	0.10			10.00	
Einzellast	15.80	0.10			55.00	
Einzellast	19.25	0.10			62.00	
Einzellast	22.70	0.10			9.00	
Einzellast	26.15	0.10			9.00	
Einzellast	29.60	0.10			36.00	

Kombinationen

nach DIN EN 1990

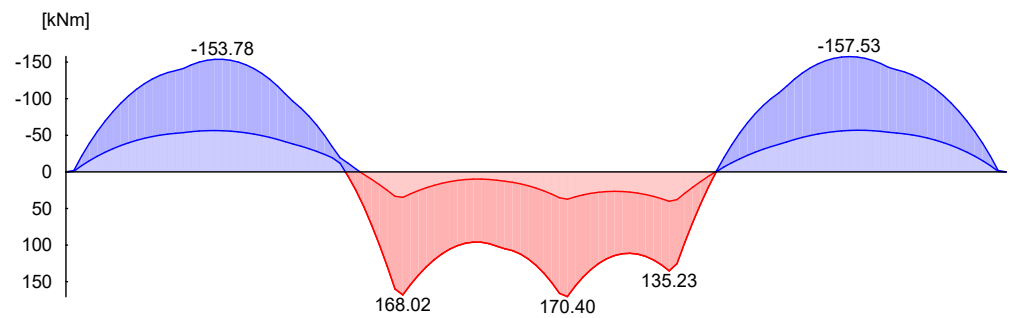
Grundkombination

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	min M _{Ed} [kNm]	max V _{Ed} [kN]	min V _{Ed} [kN]	max σ _{Ed} [kN/m²]
10.43	160.04	33.35	130.69	34.21	148.87
15.89	170.40	37.36	-14.36	-61.72	158.81
19.37	125.36	37.85	-36.16	-121.45	146.57
24.83	-56.61	-157.53	0.59	-2.45	117.08
29.80	0.00	0.00	0.00	0.00	275.29



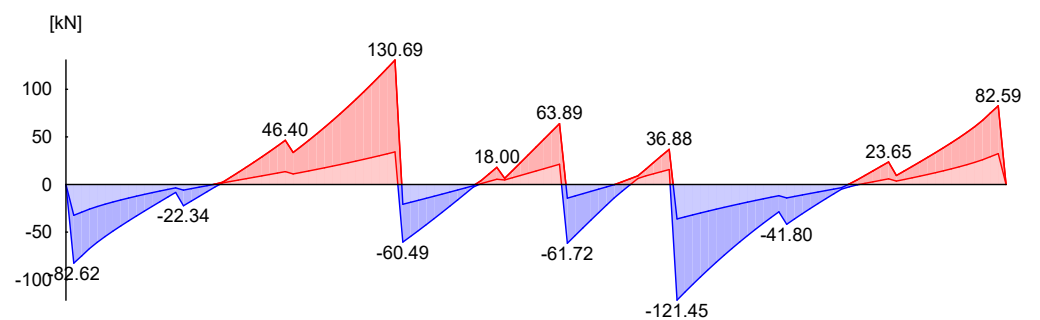
Grundkombination
M 1:240

Bemessungswert des Moments M_{Ed}



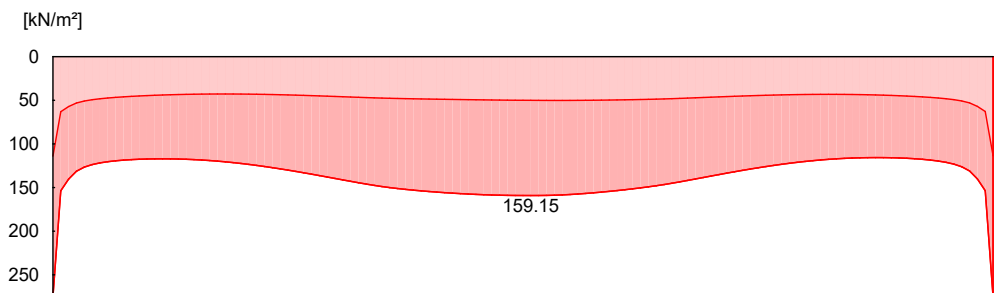
Grundkombination
M 1:240

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



Grundkombination
M 1:240

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}

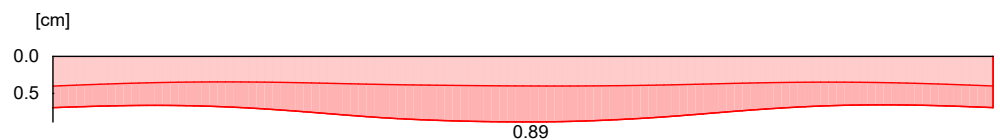


char. Kombination

x	max s_{Ed}	min s_{Ed}
[m]	[cm]	[cm]
5.46	0.68	0.34
15.15	0.89	0.40

char. Kombination
M 1:240

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Mat./Querschnitt

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

Material

Material	f_{yk}	f_{ck}	E
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B500A	500		200000



Querschnitt

Art	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]
RE	50.0	100.0	5000	4166667
RE: Rechteckquerschnitt				

Bemessung (GZT)

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

Beton

C 25/30

Betonstahl

B 500A

Wichte des Stahlbetons

$\gamma = 25.00$ kN/m³

Balken

Querschnitt

$b/h = 50.0/100.0$ cm

Achsabst. der Bewehrung

$d'u/d'o = 8.0/6.0$ cm

Biegebewehrung/ Querkraftbewehrung

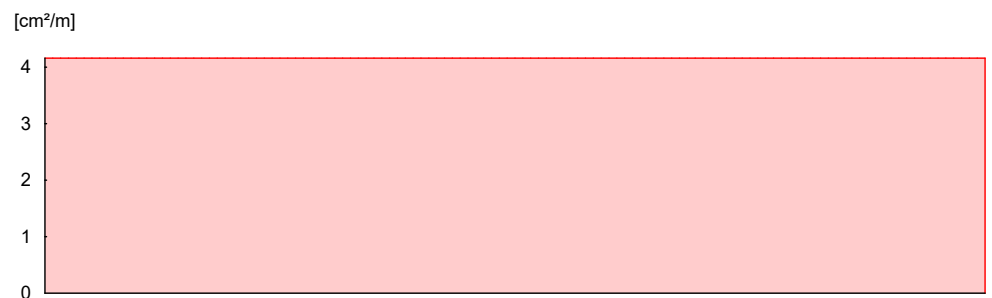
x [m]	erf A _{su} [cm ²]	erf A _{so} [cm ²]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	erf a _{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	102.09	1319.63	4.16
0.25	-	5.12 ^M	103.78	1348.31	4.16
8.94	5.23 ^M	5.12 ^M	102.09	1319.63	4.16
10.43	5.23 ^M	-	102.09	1319.63	4.16
15.89	5.23 ^M	-	102.09	1319.63	4.16
20.61	-	5.12 ^M	103.78	1348.31	4.16
24.83	-	5.12 ^M	103.78	1348.31	4.16

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

erf. Biegebewehrung M 1:240



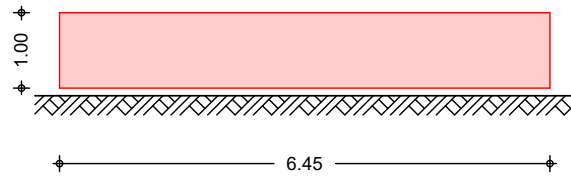
erf. Querkraftbew. M 1:240





Pos. F3 Fundamentbalken in Achse 2.1/E-G

System
M 1:100



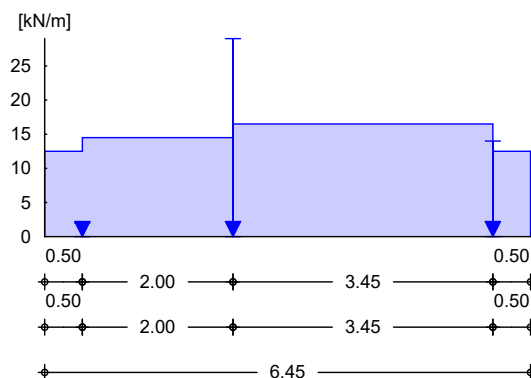
Balken	Länge	$l =$	6.45	m
	Höhe	$h =$	1.00	m
	Breite	$b =$	0.50	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

Expositionsklasse XC4

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sande	1.00	15.00
	2	Geschiebeböden	2.50	8.00

Belastungen
EW Gk
M 1:100

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)



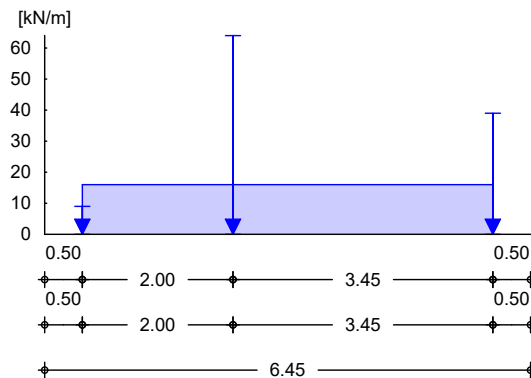
Lastart	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.50	2.00	2.00			
Blocklast	2.50	3.45	4.00			
Einzellast	0.50	0.10			2.00	
Einzellast	2.50	0.10			29.00	
Einzellast	5.95	0.10			14.00	
(a) Gleichlast			12.50			

(a) Eigengew. Fundament $25.0 \cdot 0.50 \cdot 1.00 = 12.50$ kN/m



EW Qk.N
M 1:100

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume



Lastart	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.50	2.00	16.00			
Blocklast	2.50	3.45	16.00			
Einzellast	0.50	0.10			9.00	
Einzellast	2.50	0.10			64.00	
Einzellast	5.95	0.10			39.00	

Kombinationen

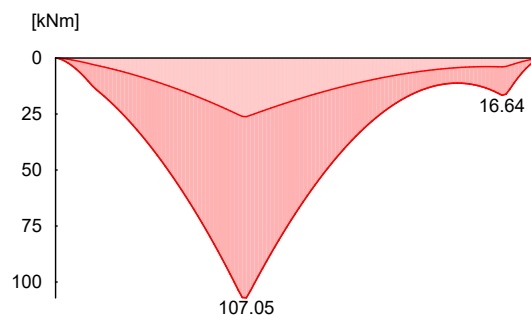
nach DIN EN 1990

Grundkombination

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	min M _{Ed} [kNm]	max V _{Ed} [kN]	min V _{Ed} [kN]	max σ _{Ed} [kN/m ²]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	475.20
2.42	103.58	25.26	67.69	16.02	131.83
2.53	107.05	26.17	-5.63	-33.02	132.29
2.58	103.96	25.58	-12.36	-64.05	132.52
6.45	0.00	0.00	0.00	0.00	620.94

Grundkombination
M 1:100

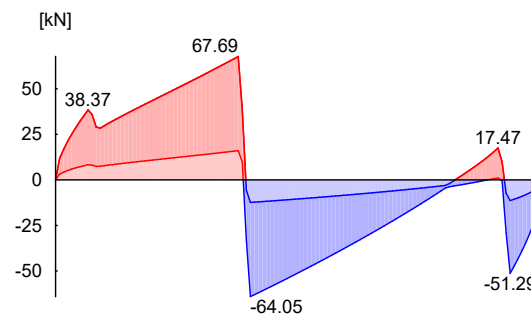
Bemessungswert des Moments M_{Ed}





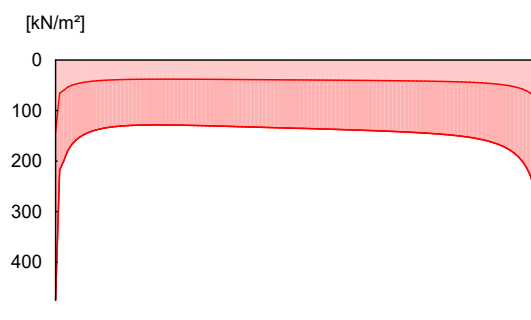
Grundkombination
M 1:100

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



Grundkombination
M 1:100

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}



char. Kombination

x	max s_{Ed}	min s_{Ed}
[m]	[cm]	[cm]
0.00	0.66	0.28
6.45	0.83	0.34

char. Kombination
M 1:100

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Mat./Querschnitt

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

Material

Material	f_{yk}	f_{ck}	E
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B500A	500		200000

Querschnitt

Art	b	h	A	I_y
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
RE	50.0	100.0	5000	4166667
RE: Rechteckquerschnitt				

Bemessung (GZT)

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

Balken

Beton			C 25/30
Betonstahl			B 500A
Wichte des Stahlbetons	γ	= 25.00	kN/m ³
Querschnitt	b/h	= 50.0/100.0	cm
Achsabst. der Bewehrung	d'u/d'o	= 8.0/6.0	cm



Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

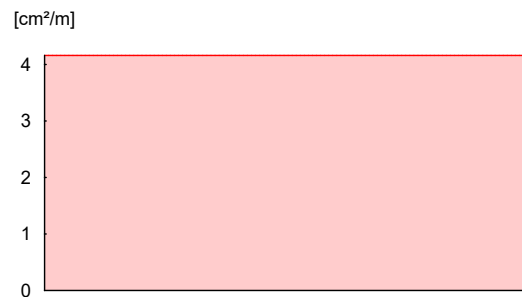
x [m]	erf A_{su} [cm ²]	erf A_{so} [cm ²]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	erf a_{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	102.09	1319.63	4.16
0.05	5.23 ^M	-	102.09	1319.63	4.16
2.42	5.23 ^M	-	102.09	1319.63	4.16
2.53	5.23 ^M	-	102.09	1319.63	4.16

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

erf. Biegebewehrung
M 1:100



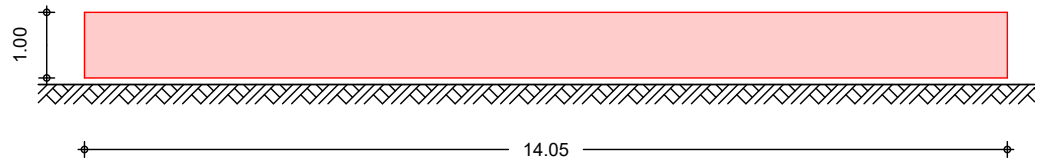
erf. Querkraftbew.
M 1:100





Pos. F4+5 Fundamentbalken in Achse 3/A-E

System
M 1:115



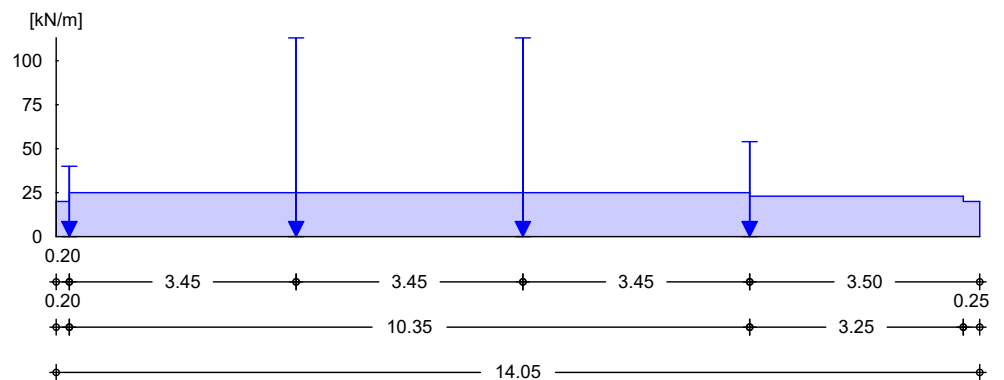
Balken	Länge	$l =$	14.05	m
	Höhe	$h =$	1.00	m
	Breite	$b =$	0.80	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

Expositionsklasse XC4

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sande	1.00	15.00
	2	Geschiebeeböden	2.50	8.00

Belastungen
EW Gk
M 1:115

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)

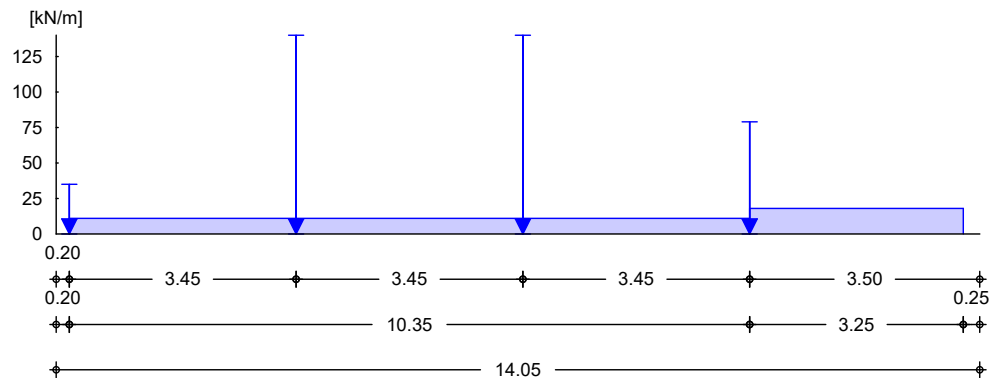


Lastart	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.20	10.35	5.00			
Blocklast	10.55	3.25	3.00			
Einzellast	0.20	0.10			40.00	
Einzellast	3.65	0.10			113.00	
Einzellast	7.10	0.10			113.00	
Einzellast	10.55	0.10			54.00	
(a) Gleichlast			20.00			



(a) Eigengew. Fundament $25.0 \cdot 0.80 \cdot 1.00 = 20.00$ kN/m

EW Qk.N Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
M 1:115



Lastart	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.20	10.35	11.00			
Blocklast	10.55	3.25	18.00			
Einzellast	0.20	0.10			35.00	
Einzellast	3.65	0.10			140.00	
Einzellast	7.10	0.10			140.00	
Einzellast	10.55	0.10			79.00	

Kombinationen

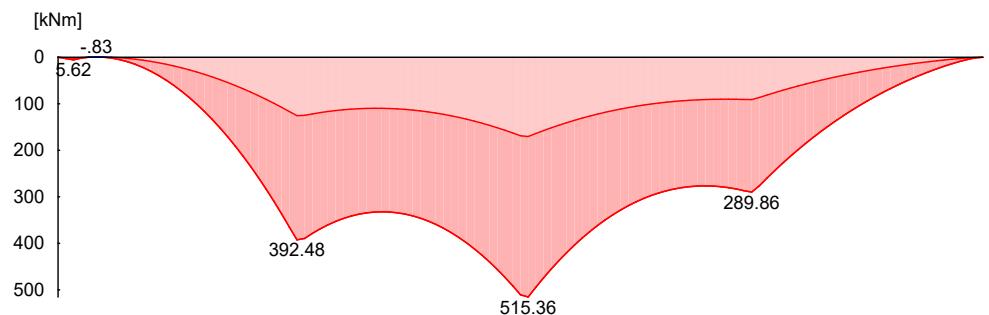
nach DIN EN 1990

Grundkombination

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	min M _{Ed} [kNm]	max V _{Ed} [kN]	min V _{Ed} [kN]	max σ _{Ed} [kN/m²]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	532.93
0.59	-0.59	-0.83	0.79	-1.42	182.62
3.51	364.73	116.58	245.74	78.86	166.40
7.14	515.36	170.33	-48.34	-156.72	158.90
7.26	494.29	163.81	-54.65	-176.48	158.27

Grundkombination M 1:115

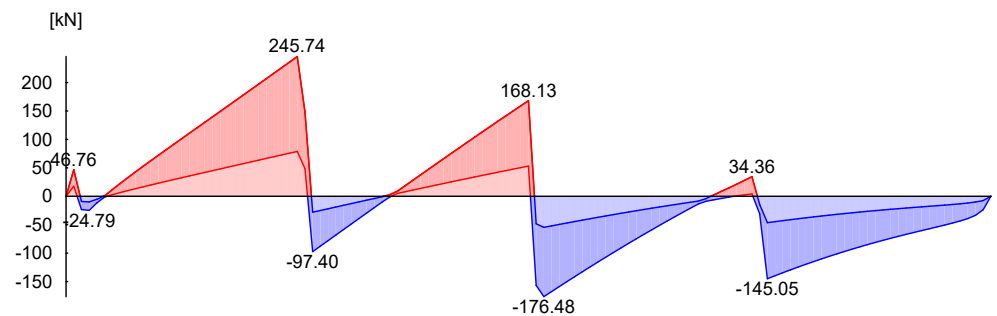
Bemessungswert des Moments M_{Ed}





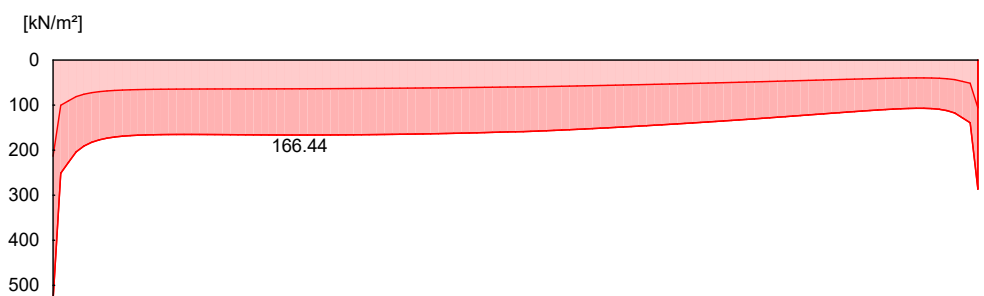
Grundkombination
M 1:115

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



Grundkombination
M 1:115

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}

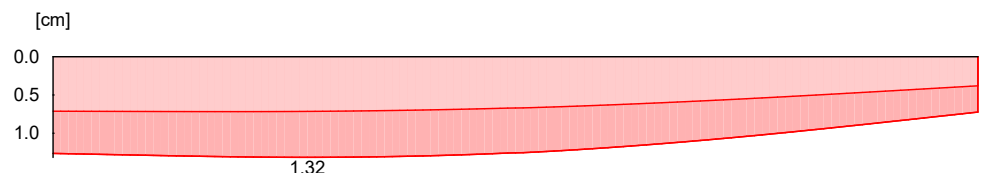


char. Kombination

x [m]	max s_{Ed} [cm]	min s_{Ed} [cm]
3.86	1.32	0.71
14.05	0.72	0.38

char. Kombination
M 1:115

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Mat./Querschnitt

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

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B500A	500		200000

Querschnitt

Art	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]
RE	80.0	100.0	8000	6666667
RE: Rechteckquerschnitt				

Bemessung (GZT)

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

Beton

Betonstahl

Wichte des Stahlbetons

Querschnitt

$\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$
 $b/h = 80.0/100.0 \text{ cm}$



Achsabst. der Bewehrung

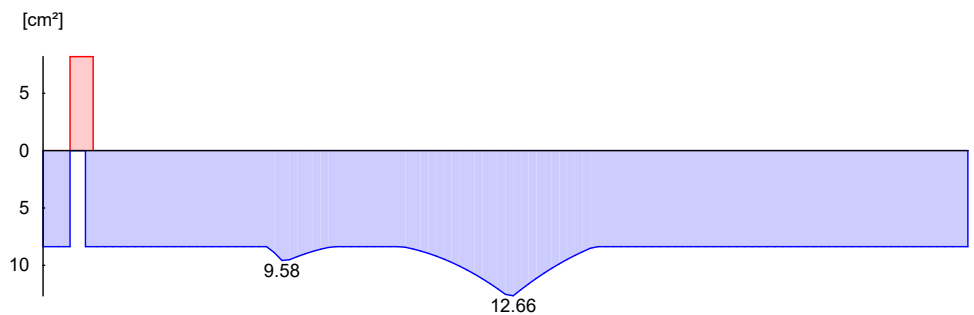
d'u/d'o = 8.0/6.0 cm

Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

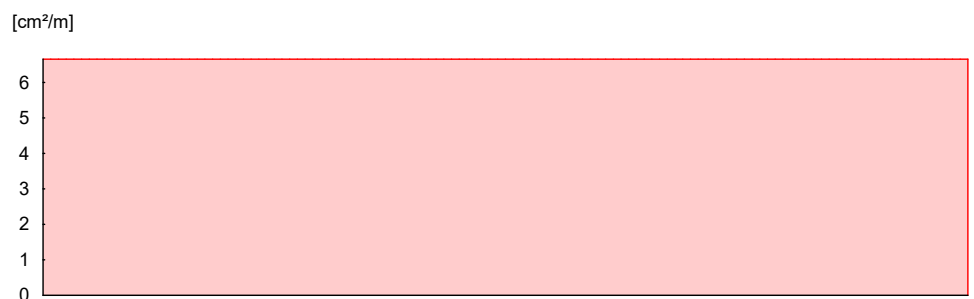
x [m]	erf A _{su} [cm ²]	erf A _{so} [cm ²]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	erf a _{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	163.34	2111.40	6.66
0.12	8.37 ^M	-	163.34	2111.40	6.66
0.47	-	8.20 ^M	166.04	2157.30	6.66
0.59	-	8.20 ^M	166.04	2157.30	6.66
0.70	8.37 ^M	8.20 ^M	163.34	2111.40	6.66
3.51	8.89	-	163.34	2111.40	6.66
3.63	9.58	-	163.34	2111.40	6.66
7.14	12.66	-	175.47	2111.40	6.66

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

erf. Biegebewehrung
M 1:115



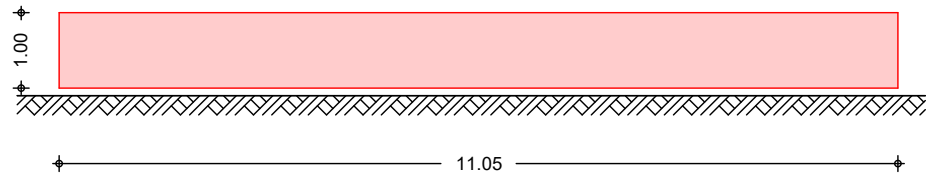
erf. Querkraftbew.
M 1:115





Pos. F6 Fundamentbalken in Achse 3/G-J

System
M 1:100



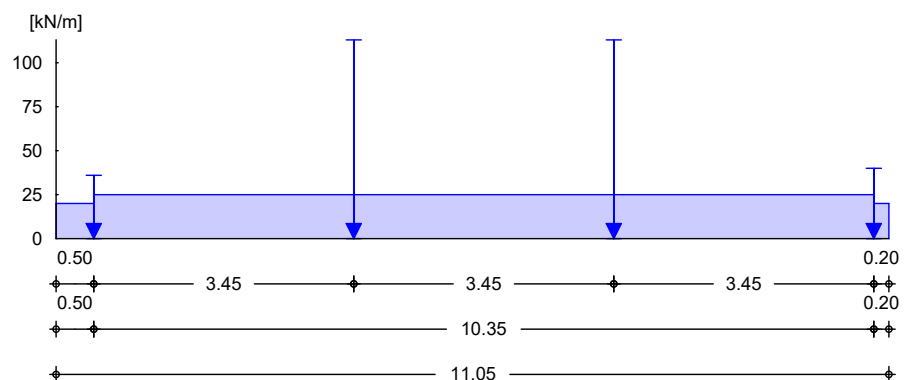
Balken	Länge	$l =$	11.05	m
	Höhe	$h =$	1.00	m
	Breite	$b =$	0.80	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

Expositionsklasse XC4

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sande	1.00	15.00
	2	Geschiebeeböden	2.50	8.00

Belastungen
EW Gk
M 1:100

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)



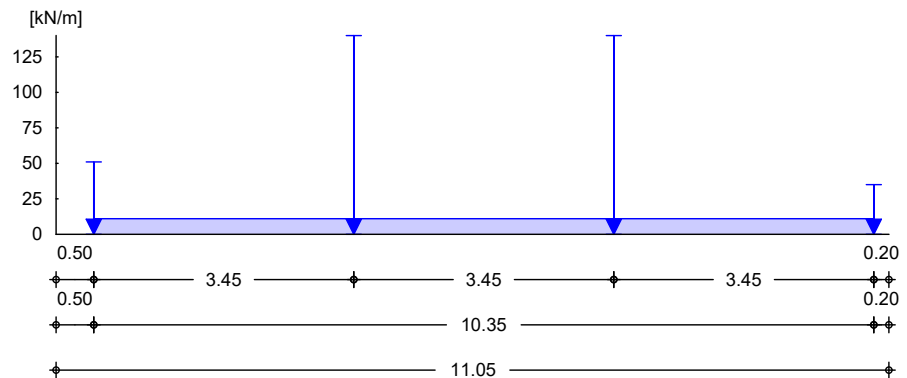
Lastart	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.50	10.35	5.00			
Einzellast	0.50	0.10			36.00	
Einzellast	3.95	0.10			113.00	
Einzellast	7.40	0.10			113.00	
Einzellast	10.85	0.10			40.00	
(a) Gleichlast			20.00			

(a) Eigengew. Fundament $25.0 \cdot 0.80 \cdot 1.00 = 20.00$ kN/m



EW Qk.N
M 1:100

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume



Lastart	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.50	10.35	11.00			
Einzellast	0.50	0.10			51.00	
Einzellast	3.95	0.10			140.00	
Einzellast	7.40	0.10			140.00	
Einzellast	10.85	0.10			35.00	

Kombinationen

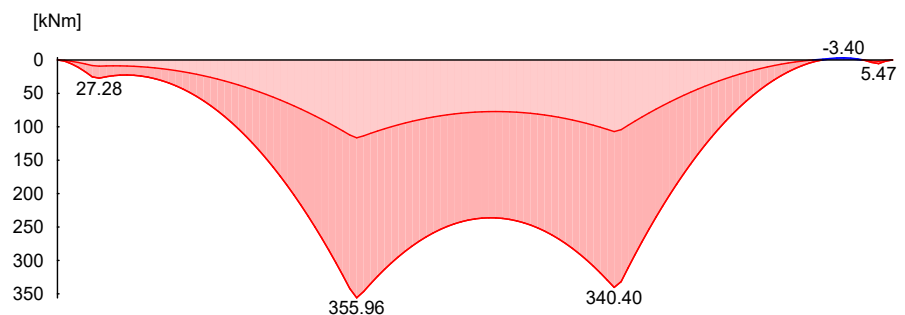
nach DIN EN 1990

Grundkombination

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	min M _{Ed} [kNm]	max V _{Ed} [kN]	min V _{Ed} [kN]	max σ _{Ed} [kN/m ²]
3.87	342.03	112.21	217.62	67.35	158.48
3.96	355.96	116.51	8.65	2.15	158.70
7.46	331.74	104.32	-72.28	-227.21	160.44
10.41	-1.59	-3.40	2.47	0.79	170.75
11.05	0.00	0.00	0.00	0.00	559.03

Grundkombination
M 1:100

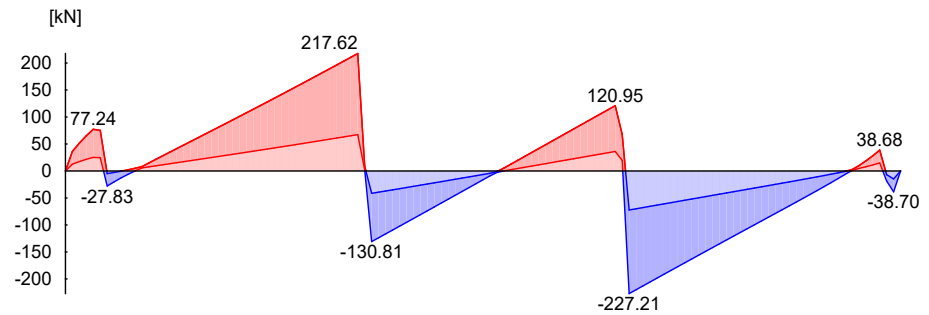
Bemessungswert des Moments M_{Ed}





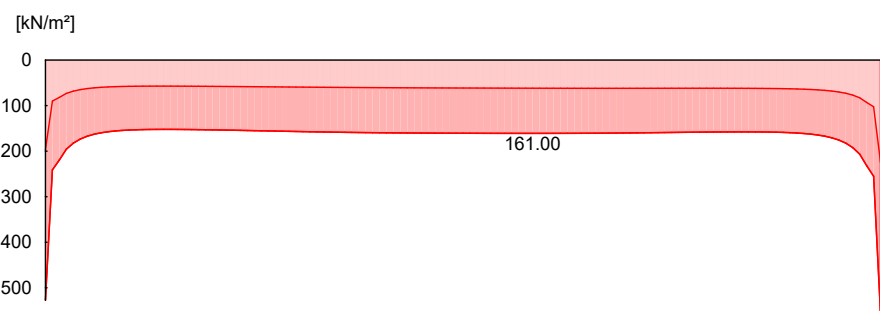
Grundkombination
M 1:100

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



Grundkombination
M 1:100

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}

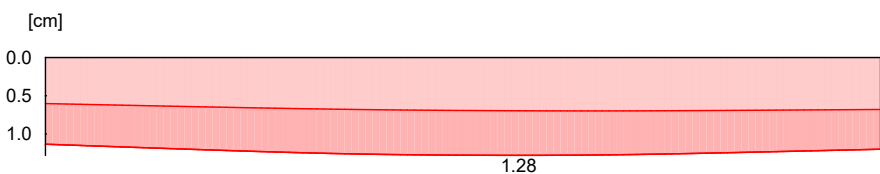


char. Kombination

x [m]	max s_{Ed} [cm]	min s_{Ed} [cm]
0.00	1.13	0.60
6.26	1.28	0.70

char. Kombination
M 1:100

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Mat./Querschnitt

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

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B500A	500		200000

Querschnitt

Art	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]
RE	80.0	100.0	8000	6666667
RE: Rechteckquerschnitt				

Bemessung (GZT)

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

Beton

Betonstahl

Wichte des Stahlbetons

Querschnitt

$$\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$$
$$b/h = 80.0/100.0 \text{ cm}$$



Achsabst. der Bewehrung

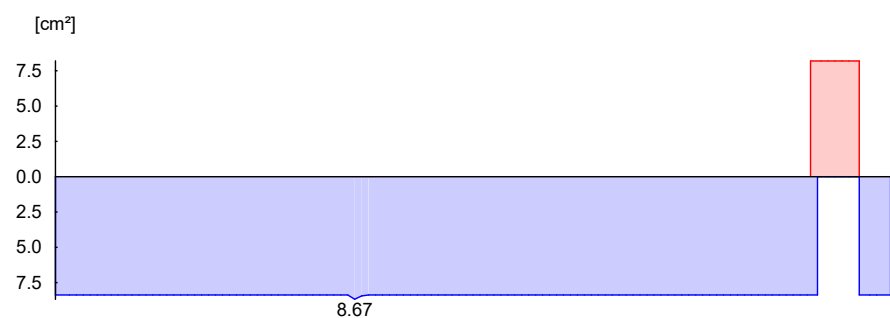
d'u/d'o = 8.0/6.0 cm

Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

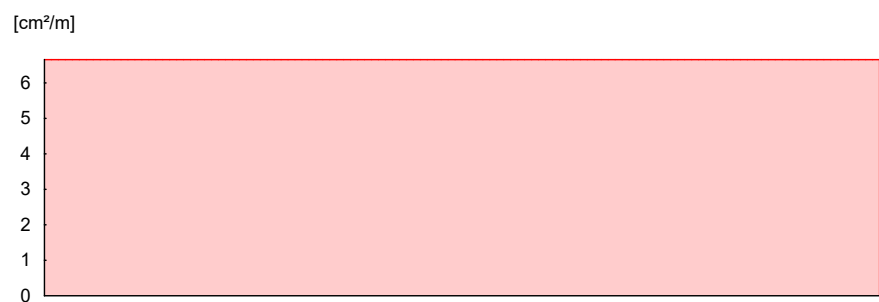
x [m]	erf A _{su} [cm ²]	erf A _{so} [cm ²]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	erf a _{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	163.34	2111.40	6.66
0.09	8.37 ^M	-	163.34	2111.40	6.66
3.96	8.67	-	163.34	2111.40	6.66
7.46	8.37 ^M	-	163.34	2111.40	6.66
10.04	8.37 ^M	8.20 ^M	163.34	2111.40	6.66
10.41	-	8.20 ^M	166.04	2157.30	6.66
10.68	8.37 ^M	-	163.34	2111.40	6.66

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

erf. Biegebewehrung
M 1:100



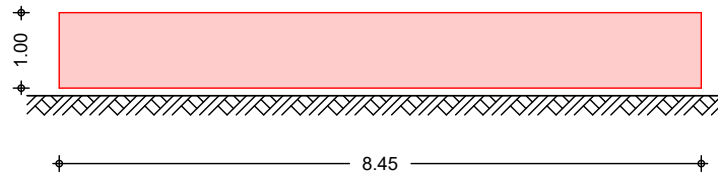
erf. Querkraftbew.
M 1:100





Pos. F7+8 Fundamentbalken in Achse 3.1/E-G

System
M 1:100



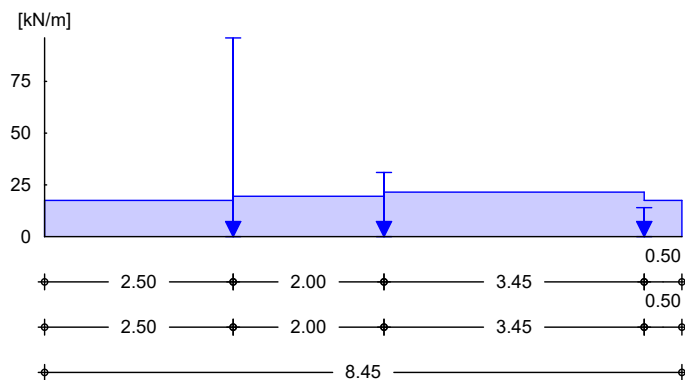
Balken	Länge	$l =$	8.45	m
	Höhe	$h =$	1.00	m
	Breite	$b =$	0.70	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

Expositionsklasse XC4

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sande	1.00	15.00
	2	Geschiebeeböden	2.50	8.00

Belastungen
EW Gk
M 1:100

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)



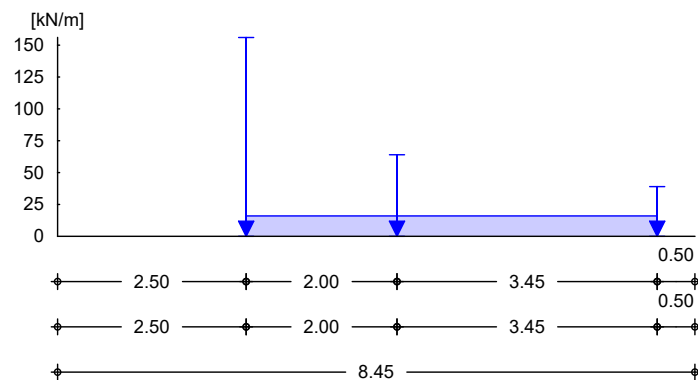
Lastart	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	2.50	2.00	2.00			
Blocklast	4.50	3.45	4.00			
Einzellast	2.50	0.10			96.00	
Einzellast	4.50	0.10			31.00	
Einzellast	7.95	0.10			14.00	
(a) Gleichlast			17.50			

(a) Eigengew. Fundament $25.0 \cdot 0.70 \cdot 1.00 = 17.50$ kN/m



EW Qk.N
M 1:100

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume



Lastart	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	2.50	2.00	16.00			
Blocklast	4.50	3.45	16.00			
Einzellast	2.50	0.10			156.00	
Einzellast	4.50	0.10			64.00	
Einzellast	7.95	0.10			39.00	

Kombinationen

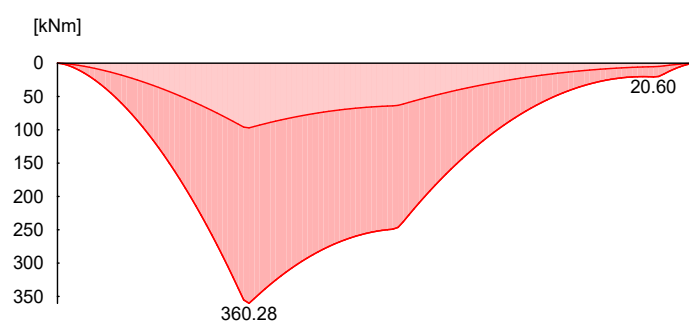
nach DIN EN 1990

Grundkombination

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	min M _{Ed} [kNm]	max V _{Ed} [kN]	min V _{Ed} [kN]	max σ _{Ed} [kN/m ²]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	595.76
2.39	338.34	91.62	243.49	61.92	149.99
2.54	360.28	97.05	-17.26	-55.05	149.76
4.58	237.77	61.23	-33.15	-139.80	144.26

Grundkombination
M 1:100

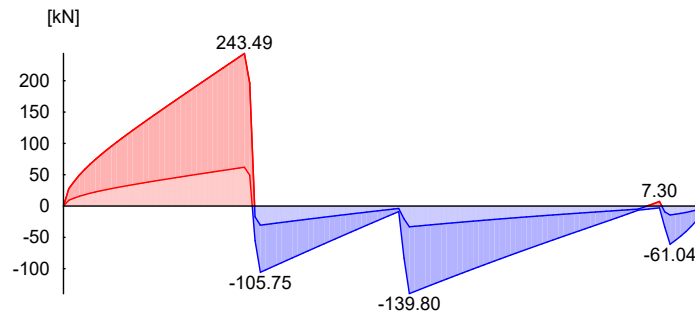
Bemessungswert des Moments M_{Ed}





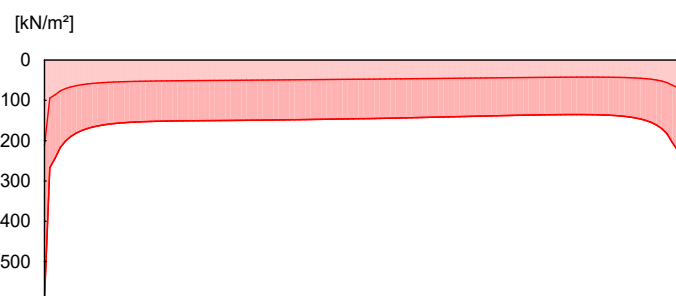
Grundkombination
M 1:100

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



Grundkombination
M 1:100

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}

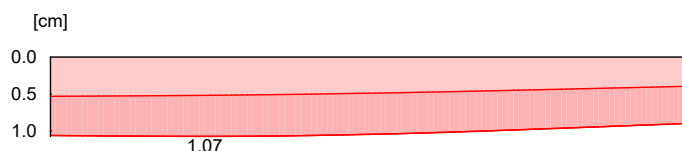


char. Kombination

x	max s_{Ed}	min s_{Ed}
[m]	[cm]	[cm]
2.04	1.07	0.52
8.45	0.90	0.39

char. Kombination
M 1:100

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Mat./Querschnitt

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

Material

Material	f_{yk}	f_{ck}	E
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B500A	500		200000

Querschnitt

Art	b	h	A	I_y
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
RE	70.0	100.0	7000	5833333
RE: Rechteckquerschnitt				

Bemessung (GZT)

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

Balken

Beton				C 25/30
Betonstahl				B 500A
Wichte des Stahlbetons			$\gamma =$	25.00 kN/m ³
Querschnitt		$b/h =$	70.0/100.0	cm
Achsabst. der Bewehrung		$d'u/d'o =$	8.0/6.0	cm

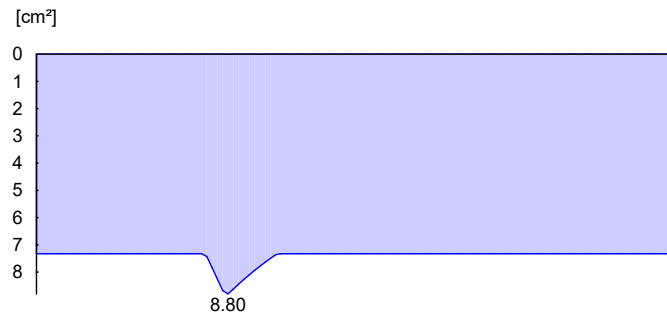


Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

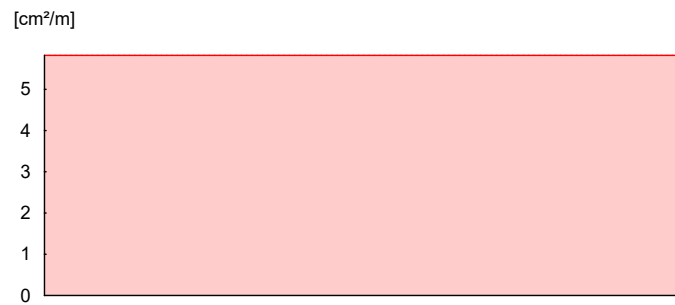
x [m]	erf A_{su} [cm ²]	erf A_{so} [cm ²]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	erf a_{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	142.93	1847.48	5.82
0.07	7.33 ^M	-	142.93	1847.48	5.82
2.39	8.26	-	142.93	1847.48	5.82
2.54	8.80	-	142.93	1847.48	5.82

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

erf. Biegebewehrung
M 1:100



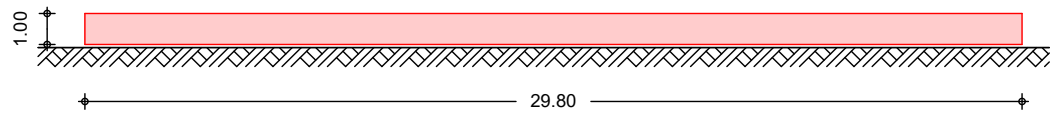
erf. Querkraftbew.
M 1:100





Pos. F9 Fundamentbalken in Achse 2/A-J

System
M 1:240



Balken	Länge	$l =$	29.80	m
	Höhe	$h =$	1.00	m
	Breite	$b =$	0.50	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

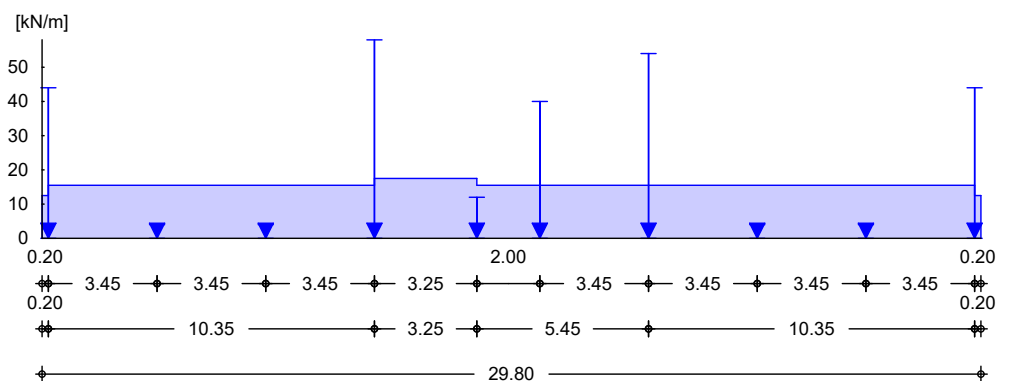
Expositionsklasse XC4

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sande	1.00	15.00
	2	Geschiebeeböden	2.50	8.00

Belastungen

EW Gk
M 1:240

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)



Lastart	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.20	10.35	3.00			
Blocklast	10.55	3.25	5.00			
Blocklast	13.80	5.45	3.00			
Blocklast	19.25	10.35	3.00			
Einzellast	0.20	0.10			44.00	
Einzellast	3.65	0.10			4.00	
Einzellast	7.10	0.10			4.00	
Einzellast	10.55	0.10			58.00	
Einzellast	13.80	0.10			12.00	
Einzellast	15.80	0.10			40.00	
Einzellast	19.25	0.10			54.00	
Einzellast	22.70	0.10			4.00	
Einzellast	26.15	0.10			4.00	
Einzellast	29.60	0.10			44.00	



Lastart	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
---------	----------	----------	---------------------------	---------------------------	-----------	------------

(a) Gleichlast

12.50

(a)

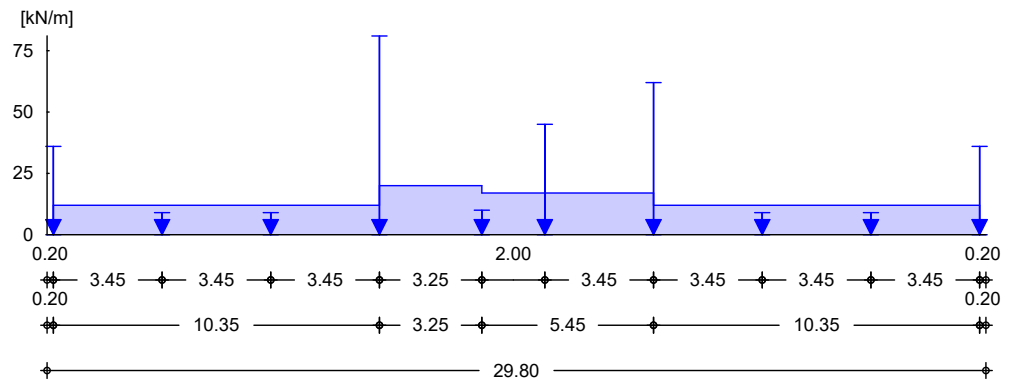
Eigengew. Fundament

25.0*0.50*1.00 =

12.50 kN/m

EW Qk.N
M 1:240

Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume



Lastart	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.20	10.35	12.00			
Blocklast	10.55	3.25	20.00			
Blocklast	13.80	5.45	17.00			
Blocklast	19.25	10.35	12.00			
Einzellast	0.20	0.10			36.00	
Einzellast	3.65	0.10			9.00	
Einzellast	7.10	0.10			9.00	
Einzellast	10.55	0.10			81.00	
Einzellast	13.80	0.10			10.00	
Einzellast	15.80	0.10			45.00	
Einzellast	19.25	0.10			62.00	
Einzellast	22.70	0.10			9.00	
Einzellast	26.15	0.10			9.00	
Einzellast	29.60	0.10			36.00	

Kombinationen

nach DIN EN 1990

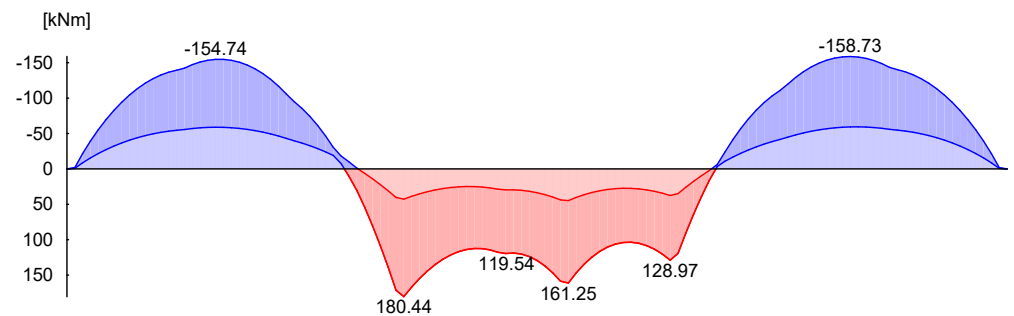
Grundkombination

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	min M _{Ed} [kNm]	max V _{Ed} [kN]	min V _{Ed} [kN]	max σ _{Ed} [kN/m²]
10.43	171.40	40.27	135.58	38.82	151.25
10.68	180.44	42.75	-17.04	-57.00	152.48
19.37	119.38	34.91	-37.42	-120.33	146.58
24.83	-59.30	-158.73	0.87	-1.50	116.80
29.80	0.00	0.00	0.00	0.00	275.03



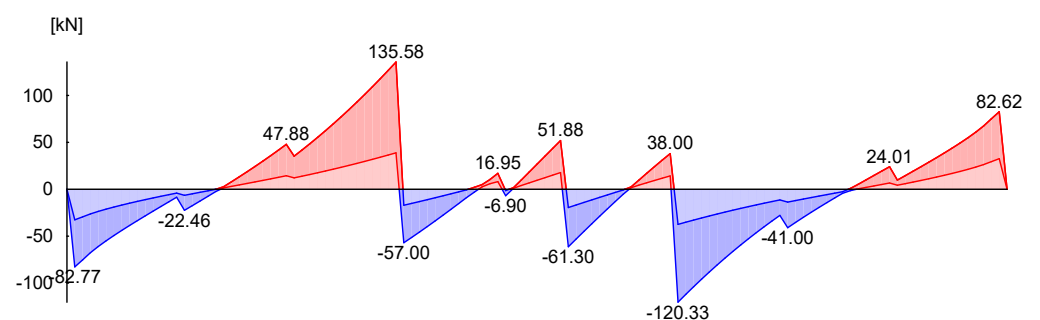
Grundkombination
M 1:240

Bemessungswert des Moments M_{Ed}



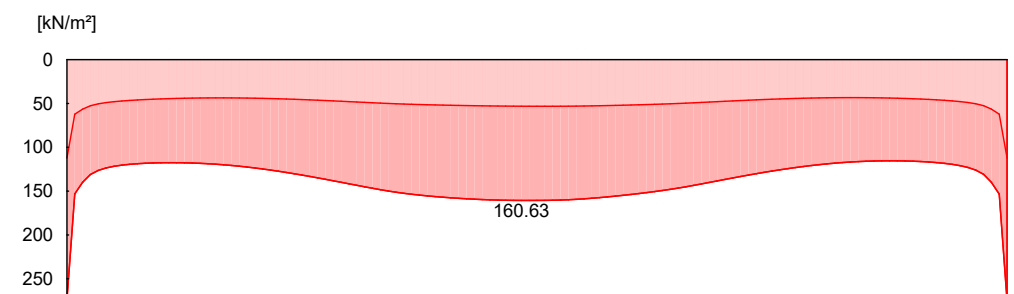
Grundkombination
M 1:240

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



Grundkombination
M 1:240

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}

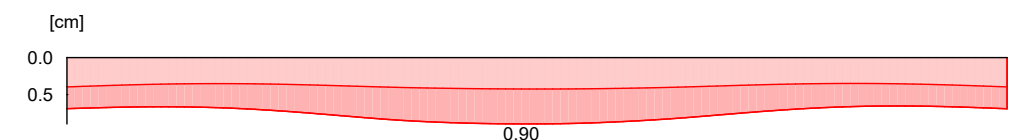


char. Kombination

x	max s_{Ed}	min s_{Ed}
[m]	[cm]	[cm]
14.40	0.90	0.42
24.83	0.66	0.35

char. Kombination
M 1:240

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Mat./Querschnitt

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

Material

Material	f_{yk}	f_{ck}	E
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B500A	500		200000



Querschnitt

Art	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]
RE	50.0	100.0	5000	4166667
RE: Rechteckquerschnitt				

Bemessung (GZT)

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

Beton

C 25/30

Betonstahl

B 500A

Wichte des Stahlbetons

$\gamma = 25.00$ kN/m³

Balken

Querschnitt

$b/h = 50.0/100.0$ cm

Achsabst. der Bewehrung

$d'u/d'o = 8.0/6.0$ cm

Biegebewehrung/ Querkraftbewehrung

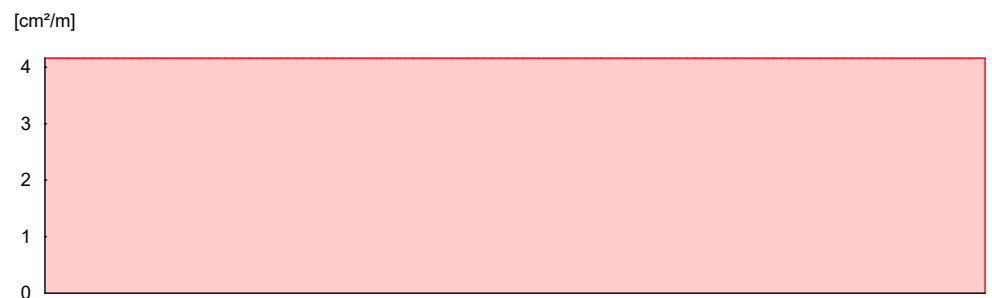
x [m]	erf A _{su} [cm ²]	erf A _{so} [cm ²]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	erf a _{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	102.09	1319.63	4.16
0.25	-	5.12 ^M	103.78	1348.31	4.16
8.94	5.23 ^M	5.12 ^M	102.09	1319.63	4.16
10.43	5.23 ^M	-	102.09	1319.63	4.16
10.68	5.23 ^M	-	102.09	1319.63	4.16
20.61	-	5.12 ^M	103.78	1348.31	4.16
24.83	-	5.12 ^M	103.78	1348.31	4.16

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

erf. Biegebewehrung M 1:240



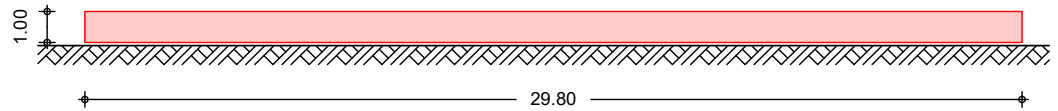
erf. Querkraftbew. M 1:240





Pos. F10 Fundamentbalken in Achse 5/A-J

System
M 1:240



Balken	Länge	$l =$	29.80	m
	Höhe	$h =$	1.00	m
	Breite	$b =$	0.40	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

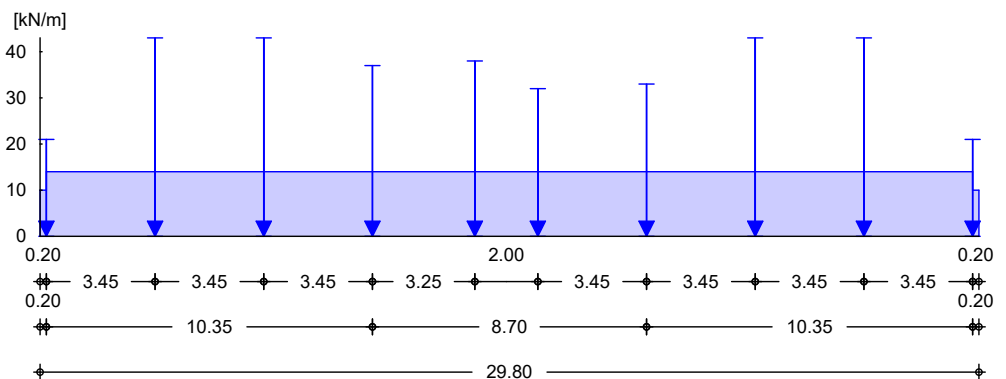
Expositionsklasse XC4

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sande	1.00	15.00
	2	Geschiebeeböden	2.50	8.00

Belastungen

EW Gk
M 1:240

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)

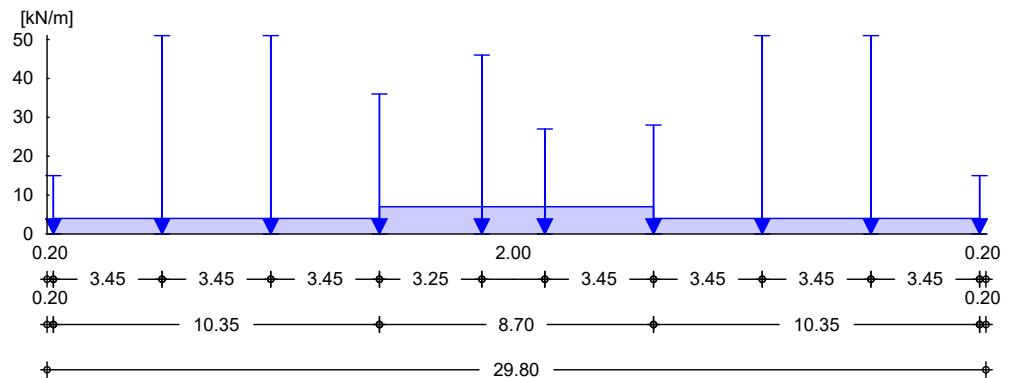


Lastart	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.20	10.35	4.00			
Blocklast	10.55	8.70	4.00			
Blocklast	19.25	10.35	4.00			
Einzellast	0.20	0.10			21.00	
Einzellast	3.65	0.10			43.00	
Einzellast	7.10	0.10			43.00	
Einzellast	10.55	0.10			37.00	
Einzellast	13.80	0.10			38.00	
Einzellast	15.80	0.10			32.00	
Einzellast	19.25	0.10			33.00	
Einzellast	22.70	0.10			43.00	
Einzellast	26.15	0.10			43.00	
Einzellast	29.60	0.10			21.00	
(a) Gleichlast			10.00			



(a) Eigengew. Fundament $25.0 \cdot 0.40 \cdot 1.00 = 10.00 \text{ kN/m}$

EW Qk.N Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
M 1:240



Lastart	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.20	10.35	4.00			
Blocklast	10.55	8.70	7.00			
Blocklast	19.25	10.35	4.00			
Einzellast	0.20	0.10			15.00	
Einzellast	3.65	0.10			51.00	
Einzellast	7.10	0.10			51.00	
Einzellast	10.55	0.10			36.00	
Einzellast	13.80	0.10			46.00	
Einzellast	15.80	0.10			27.00	
Einzellast	19.25	0.10			28.00	
Einzellast	22.70	0.10			51.00	
Einzellast	26.15	0.10			51.00	
Einzellast	29.60	0.10			15.00	

Kombinationen

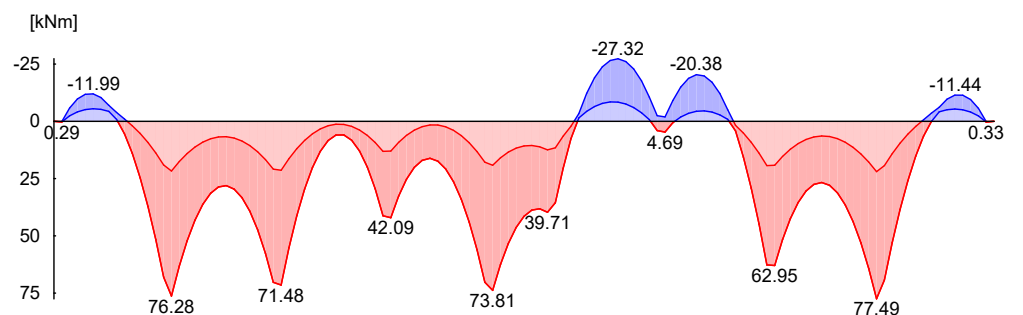
nach DIN EN 1990

Grundkombination

x [m]	max M _{Ed} [kNm]	min M _{Ed} [kNm]	max V _{Ed} [kN]	min V _{Ed} [kN]	max σ _{Ed} [kN/m ²]
7.20	71.48	21.37	-21.93	-70.14	154.88
17.88	-8.38	-27.32	2.49	0.33	154.47
22.60	62.70	19.34	76.20	23.32	149.07
26.08	77.49	21.97	57.11	18.15	141.22
29.80	0.00	0.00	0.00	0.00	260.64

Grundkombination M 1:240

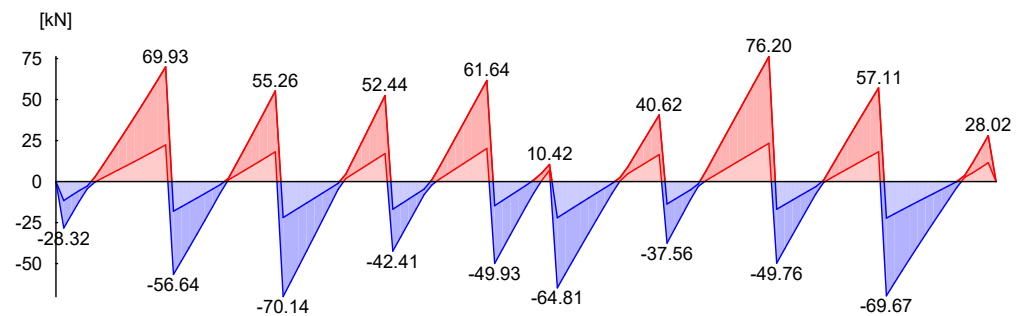
Bemessungswert des Moments M_{Ed}





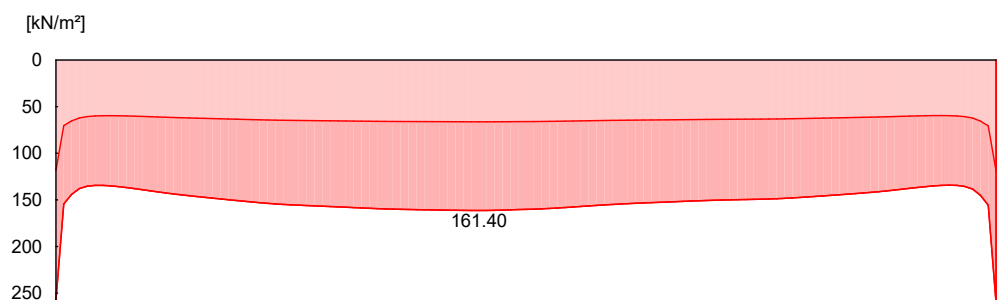
Grundkombination
M 1:240

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



Grundkombination
M 1:240

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}

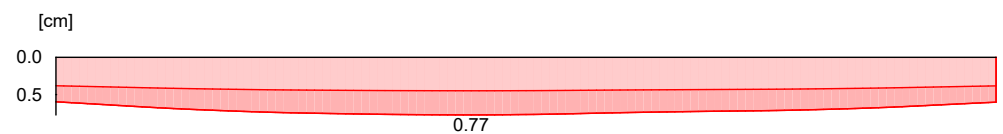


char. Kombination

x [m]	max s_{Ed} [cm]	min s_{Ed} [cm]
0.00	0.60	0.38
13.16	0.77	0.45

char. Kombination
M 1:240

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Mat./Querschnitt

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

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B500A	500		200000

Querschnitt

Art	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I_y [cm ⁴]
RE	40.0	100.0	4000	3333333
RE: Rechteckquerschnitt				

Bemessung (GZT)

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

Balken

Beton				C 25/30
Betonstahl				B 500A
Wichte des Stahlbetons		$\gamma =$	25.00	kN/m ³
Querschnitt		$b/h =$	40.0/100.0	cm
Achsabst. der Bewehrung		$d'u/d'o =$	8.0/6.0	cm

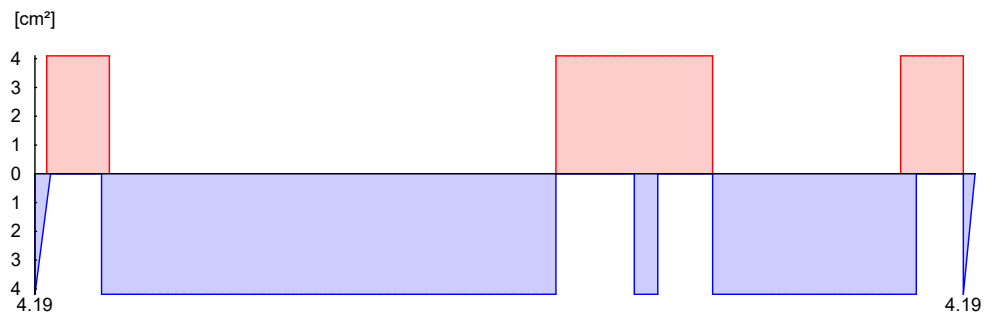


Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

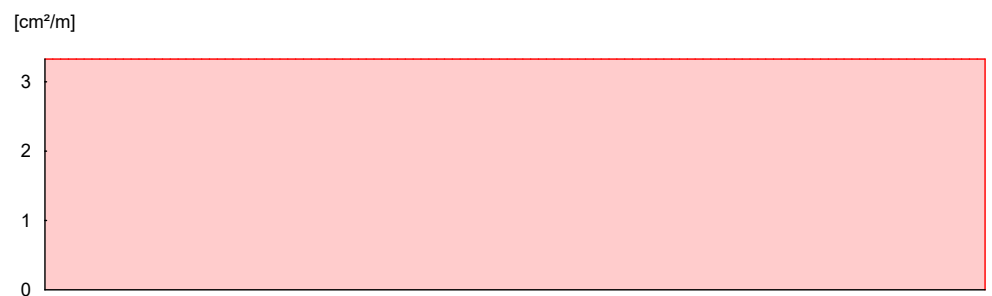
x [m]	erf A_{su} [cm ²]	erf A_{so} [cm ²]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	erf a_{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	81.67	1055.70	3.33
0.25	4.19 ^M	-	81.67	1055.70	3.33
0.50	-	4.10 ^M	83.02	1078.65	3.33
2.24	4.19 ^M	4.10 ^M	81.67	1055.70	3.33
16.64	-	4.10 ^M	83.02	1078.65	3.33
17.88	-	4.10 ^M	83.02	1078.65	3.33
19.12	4.19 ^M	4.10 ^M	81.67	1055.70	3.33
21.61	4.19 ^M	-	81.67	1055.70	3.33
22.60	4.19 ^M	-	81.67	1055.70	3.33
26.08	4.19 ^M	-	81.67	1055.70	3.33
27.57	4.19 ^M	4.10 ^M	81.67	1055.70	3.33
29.55	4.19 ^M	-	81.67	1055.70	3.33

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

erf. Biegebewehrung
M 1:240



erf. Querkraftbew.
M 1:240





Pos. F11 Treppenfundamente

Anmerkung Zur Stahltreppe liegt keine Statik vor

Belastung

Treppe: $1,00 \cdot 8,60 \cdot 5/8 = 5,0 \text{ kN/m}$

Fundament: $0,40 \cdot 0,70 \cdot 25 = 7,0$

Gk = 12,0 kN/m

Nutzlast: $5,00 \cdot 8,60 \cdot 5/8$ Qk = 27,0 kN/m

Bemessung C25/30, B500A

gewählt **b/h = 40/70cm**
oben + unten je 4 $\phi 16$
Bügel $\phi 10$ in e=20cm

Bodenpressung $\sigma_{Ed} = (12 \cdot 1,35 + 27 \cdot 1,5) / 0,40 = 142 \text{ kN/m}^2 < 200 \text{ kN/m}^2$

Für die Statische Berechnung

Oerlinghausen, den 04. September 2026