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

Brackweder Gymnasium

Neubau eines Holzmodulgebäudes

Nachweise zur Gründung

Beckumer Straße 10, 33647 Bielefeld

Bauherr: Stadt Bielefeld
Immobilienservicebetrieb
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

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

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 Brackweder Gymnasium	14
VB(8)	Südwestansicht Modulgebäude Brackweder Gymnasium	15
VB(9)	Nordwestansicht Modulgebäude Brackweder Gymnasium	16
VB(10)	Querschnitt Modulgebäude Brackweder Gymnasium	17
VB(11)	Fundamentplan Modulgebäude Brackweder Gymnasium	18
F1	Stahlbeton-Einzelfundamente, zentrisch belastet	19
F2	Stahlbeton-Einzelfundamente, zentrisch belastet	23
F3	Stahlbeton-Einzelfundamente, zentrisch belastet	27
F4	Stahlbeton-Einzelfundamente, zentrisch belastet	31
F5	Stahlbeton-Einzelfundamente, zentrisch belastet	35
F6	Treppenfundamente	39

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

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

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. VB(2) Baugrund

Zum Baugrund liegt die Baugrunduntersuchung, Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung vom Erdbaulabor Schemm GmbH, Hesselteicher Straße 71, 33829 Borgholzhausen, mit Datum vom 03.08.2026 vor.

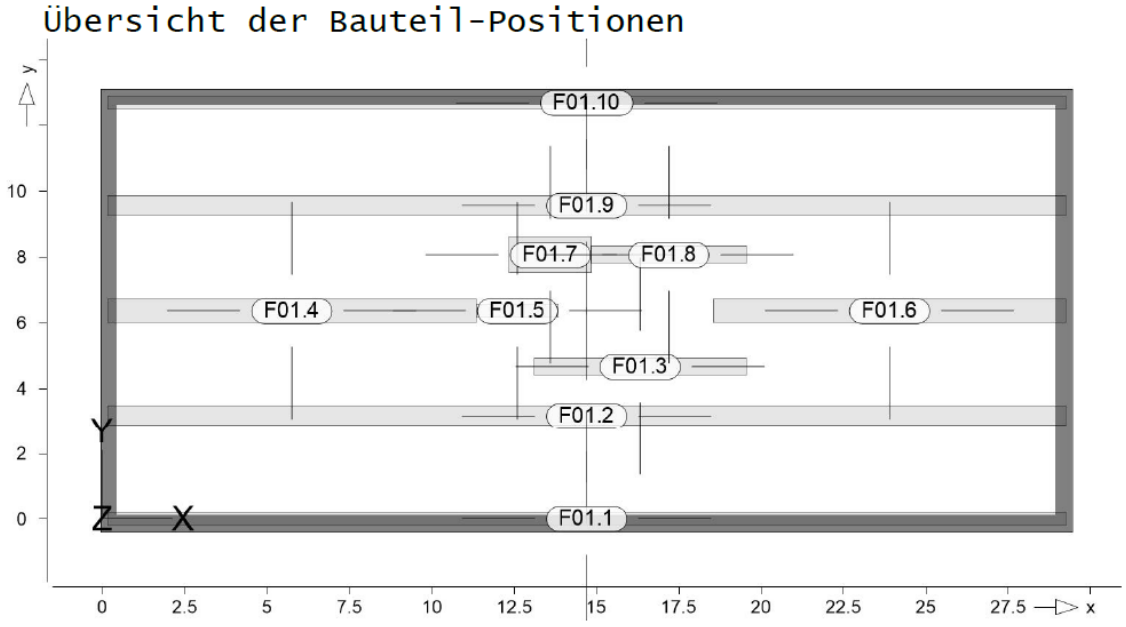
Auszug aus o. g. Gutachten:

> **Alternativ** zu der Sohlplatte sowie den Streifenfundamenten kann das Holzmodulgebäude auf **Fundamentplatten** direkt auf dem nachweislich gut und ausreichend verdichteten Planum aufgestellt werden. Die Fundamentplatten haben i.d.R. die mind. Abmessungen von 50 cm x 50 cm x 20 cm.
> Für statische Nachweise der Fundamentplatten sollten der **Bemessungswert** des Sohlwiderstandes von $\sigma_{R,d}$ **= 280 kN/m²** und eine zulässige Bodenpressung von σ_{zul} **= 200 kN/m²** zugrunde gelegt werden.

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. VB(3) Vorbemerkung

Zur Erweiterung des Brackweder Gymnasiums in Bielefeld, Beckumer Straße 10, soll auf einem gepflasterten Schulhof 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.

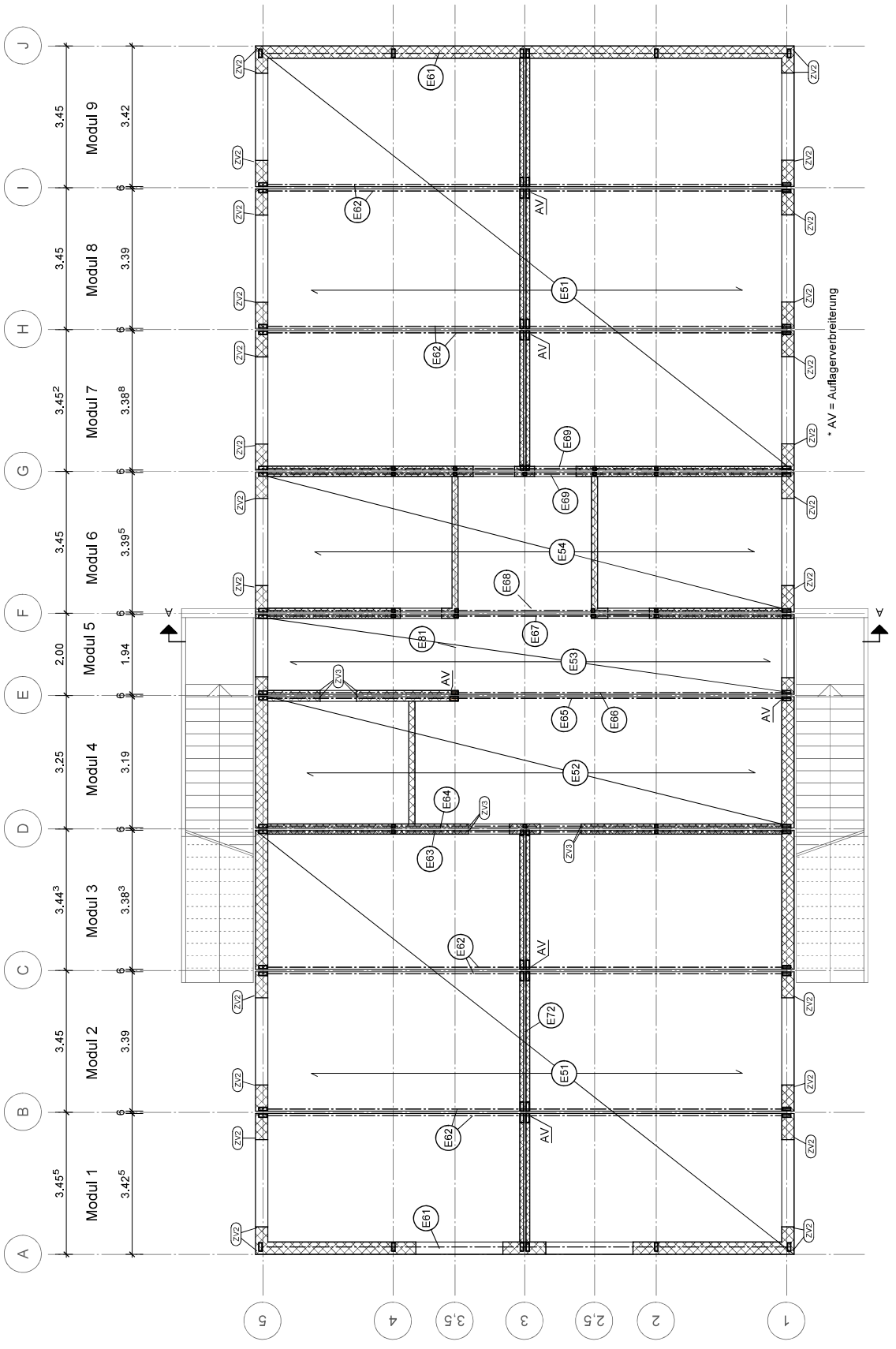


Auszug aus der oben genannten Statik, Seite 730a

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

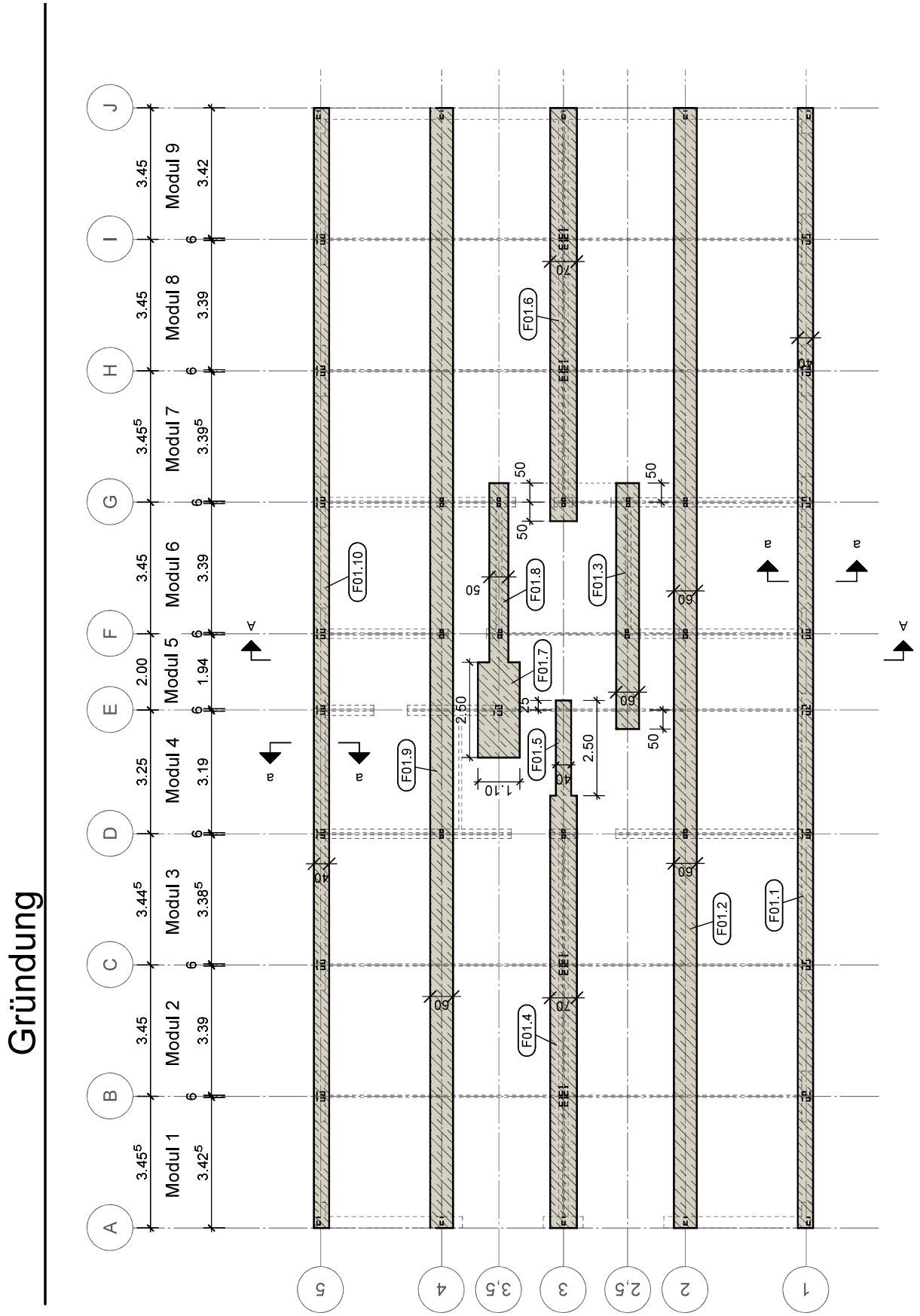
Pos. VB(4) Positionsplan zur Statik GS Sieker: EG-Fußboden Bestand

Erdgeschoss Boden



mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. VB(5) Positionsplan zur Statik GS Sieker: Gründung Bestand



mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

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

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

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

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

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

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

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

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

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

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

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

Linienlasten

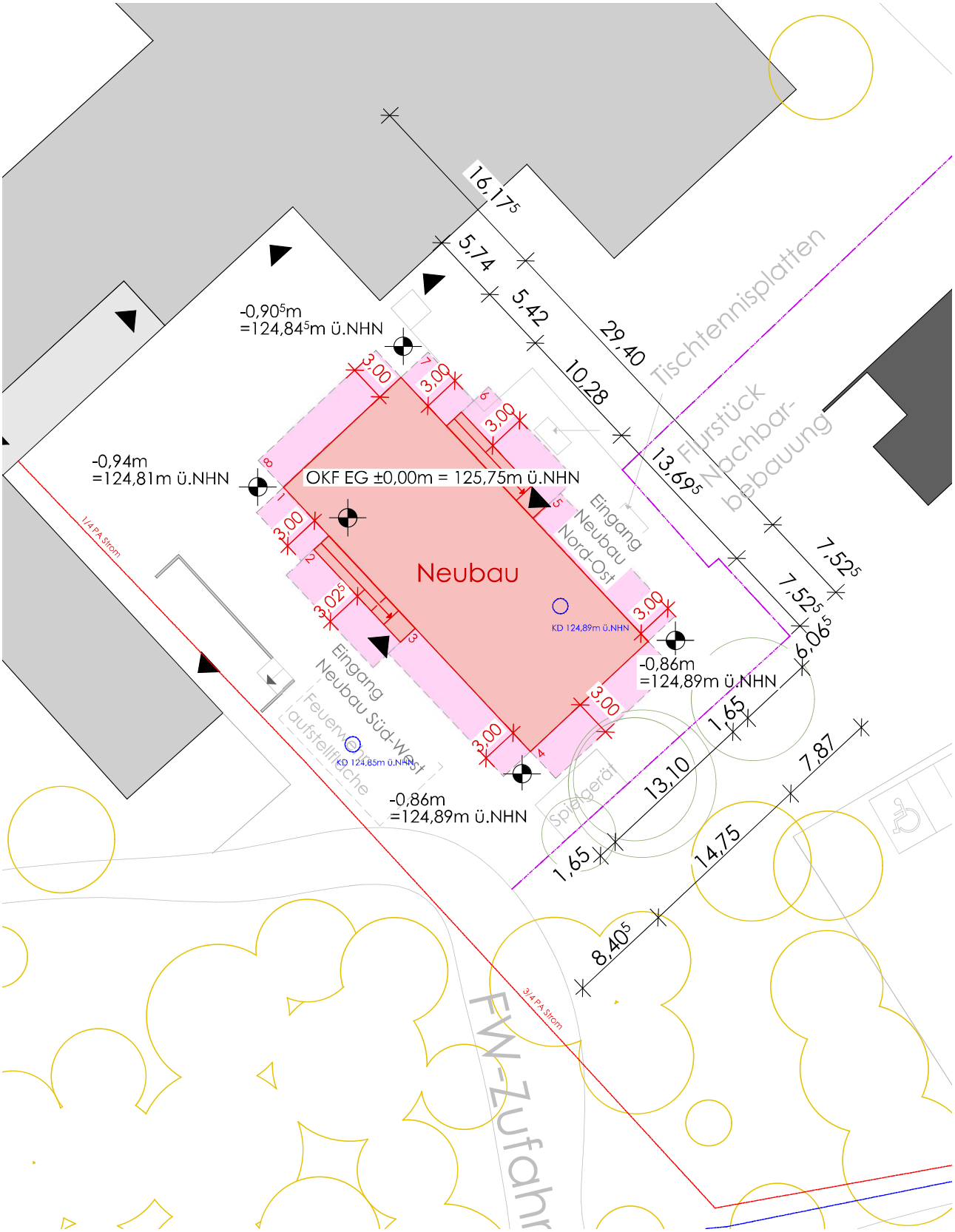
aus Pos.E51(e)	Gk	=	4	kN/m
aus Pos.E51(e)	Qk.N	=	4	kN/m
aus Pos.E52(e)	Gk	=	4	kN/m
aus Pos.E52(e)	Qk.N	=	7	kN/m
aus Pos.E53(f)	Gk	=	4	kN/m
aus Pos.E53(f)	Qk.N	=	7	kN/m
aus Pos.E54(f)	Gk	=	4	kN/m
aus Pos.E54(f)	Qk.N	=	7	kN/m
aus Pos.E51(e)	Gk	=	4	kN/m
aus Pos.E51(e)	Qk.N	=	4	kN/m

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

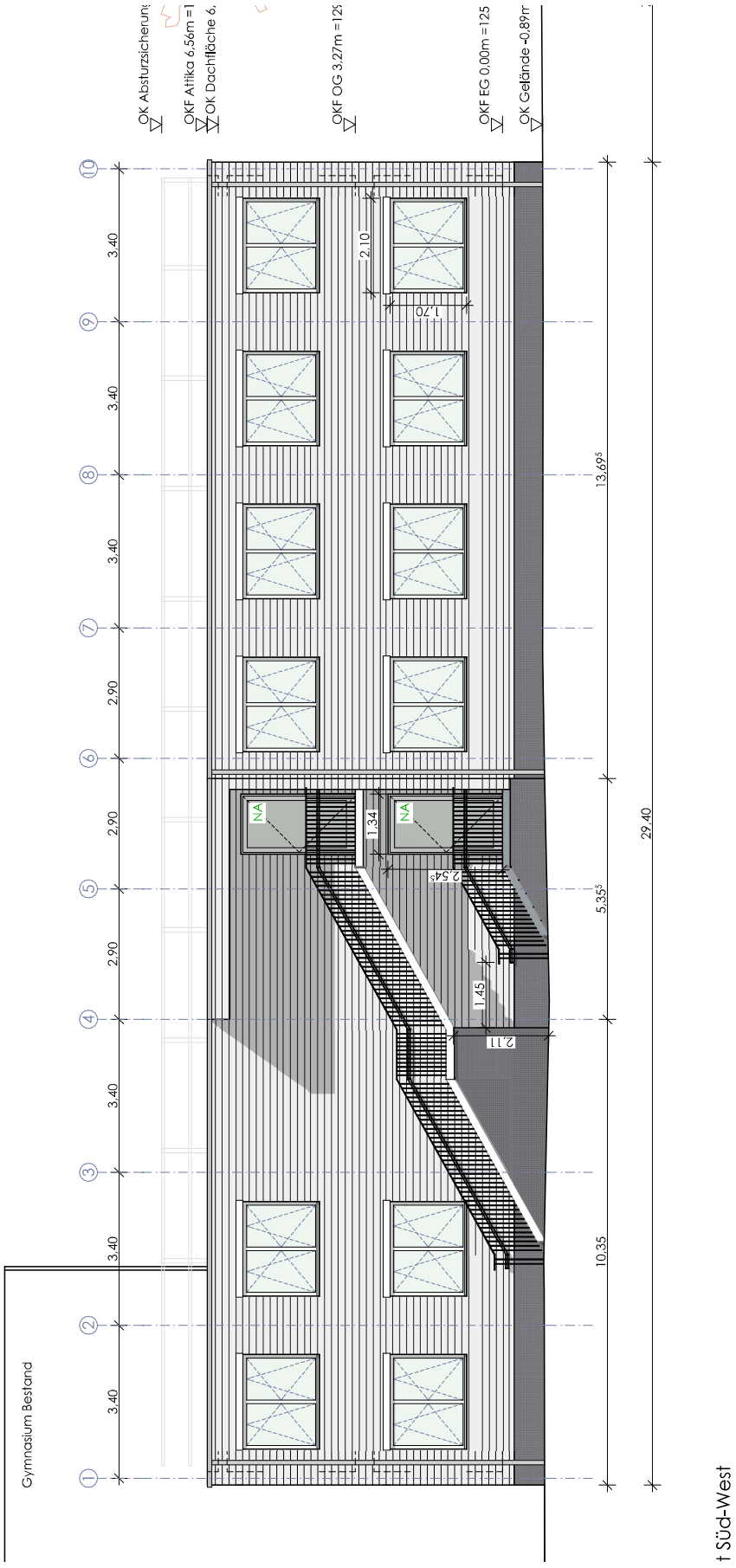
mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. VB(7) Lageplan Modulgebäude Brackweder Gymnasium



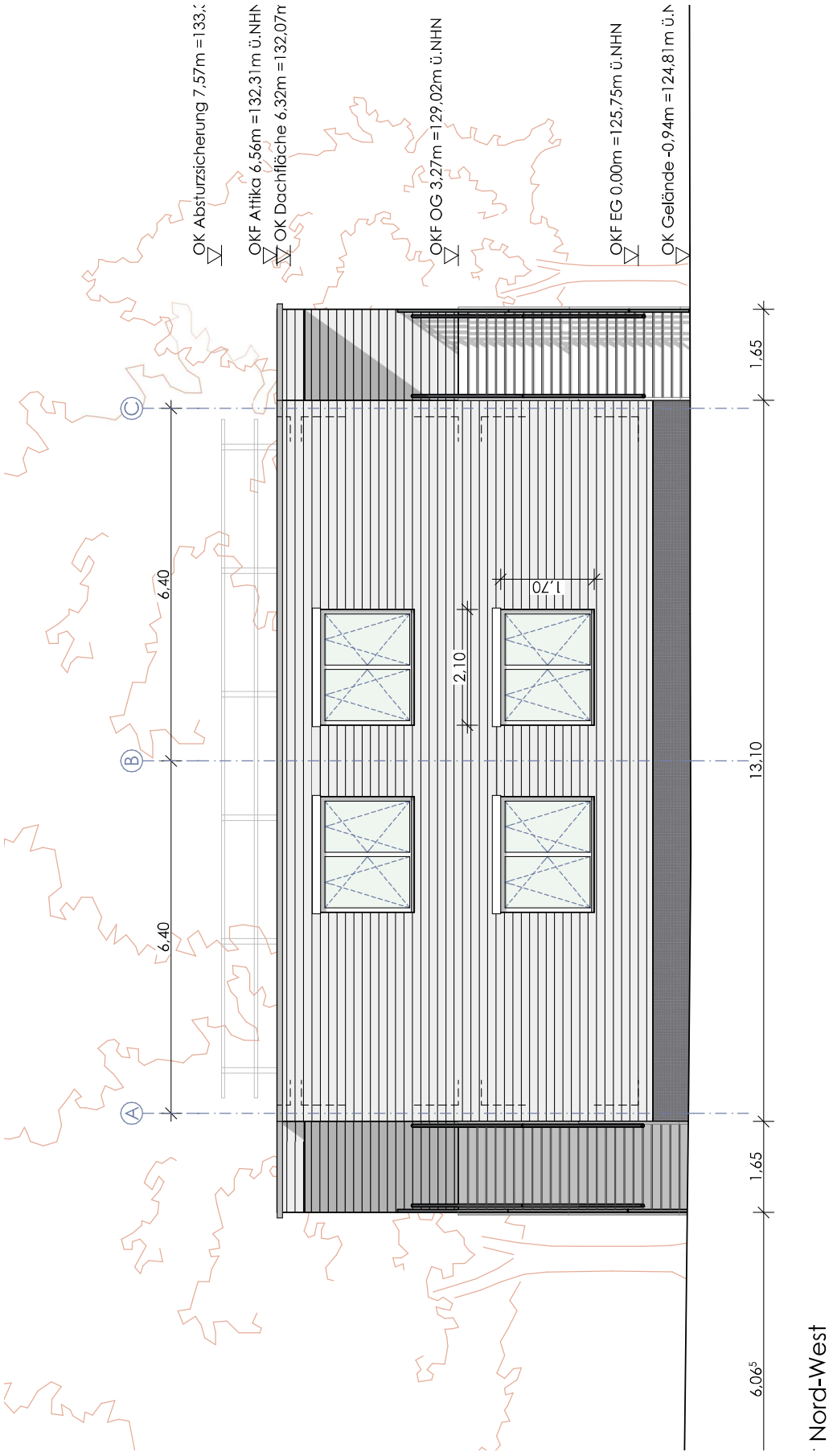
mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. VB(8) Südwestansicht Modulgebäude Brackweder Gymnasium



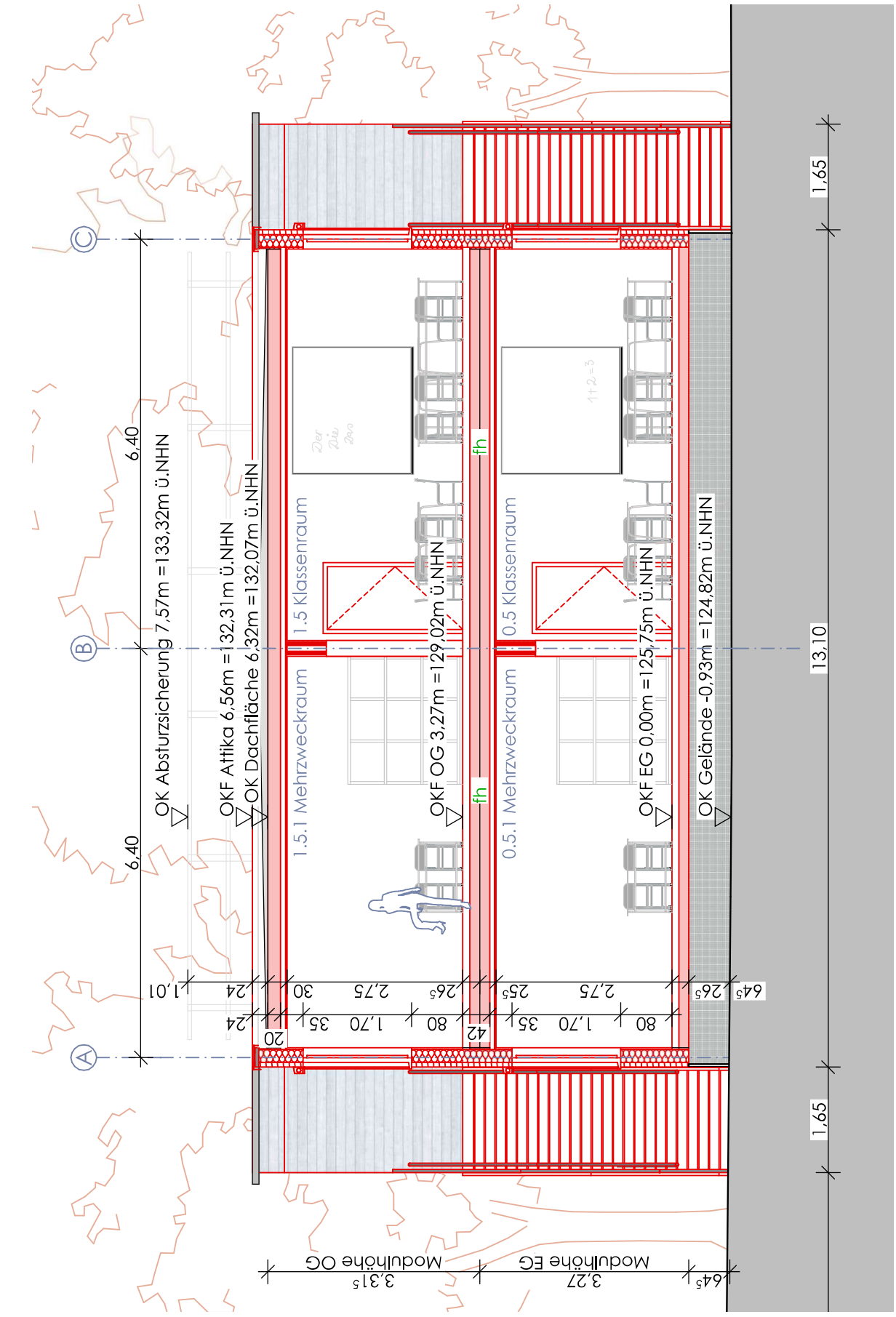
mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. VB(9) Nordwestansicht Modulgebäude Brackweder Gymnasium



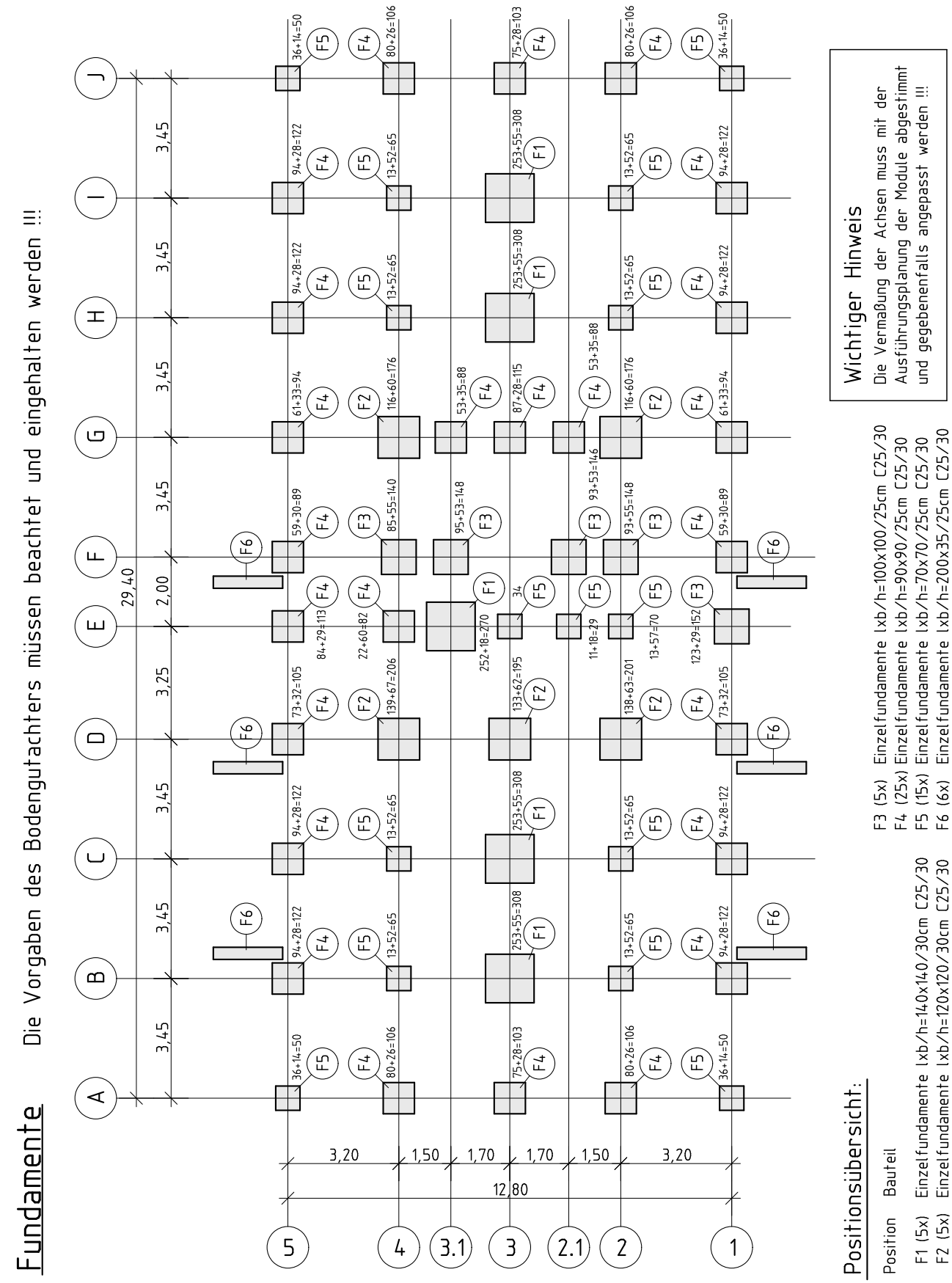
mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. VB(10) Querschnitt Modulgebäude Brackweder Gymnasium



mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. VB(11) Fundamentplan Modulgebäude Brackweder Gymnasium



mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. F1 Stahlbeton-Einzelfundamente, zentrisch belastet

Hinweis

Es wird davon ausgegangen, dass auch die Lasten aus dem Fußboden im EG, Pos. E51 bis E54, als Punktlasten abgetragen werden.

Belastung

Lastermittlung für Fundament in Achse 3/B

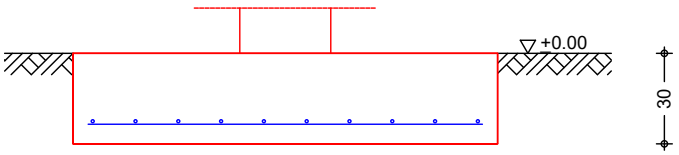
wie Pos.F01.4	=	113 kN
wie Pos.F01.4: 5,0*3,45	=	17
Sockel: 0,40³*25	=	2
	Gk =	132 kN

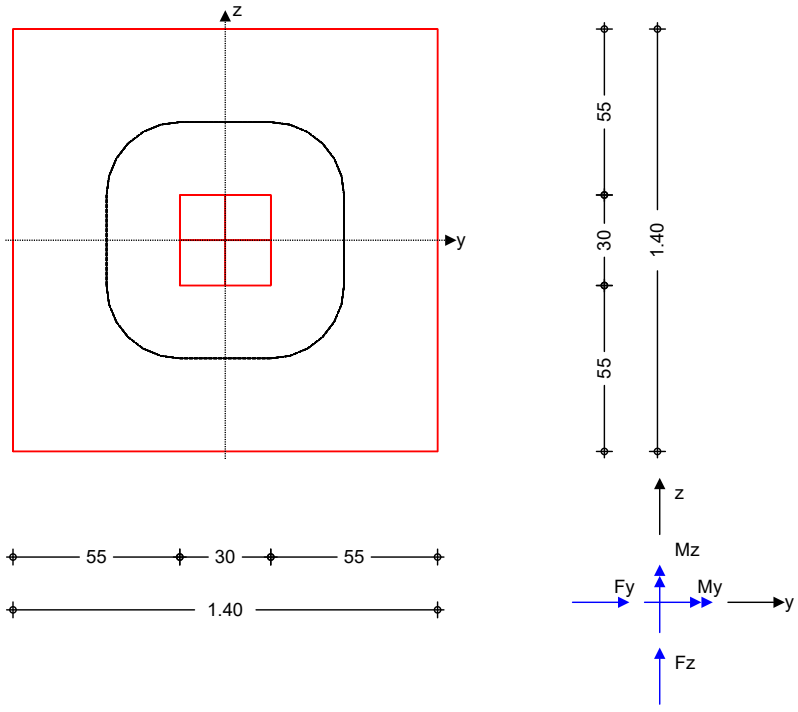
wie Pos.F01.4	=	140 kN
wie Pos.F01.4: 11,0*3,45	=	38
	Qk =	178 kN

System

Einzelfundament

M 1:25





mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Abmessungen / Mat./Querschnitt

h [m]	z_F [m]	Material [-]	b_y/b_z [m]
0.30	0.30	C 25/30	1.40/1.40

Stützenabmessung $b_{S,y}/b_{S,z}$ = 30.0 cm

Baugrund

Schicht	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ_k [°]	c_k [kN/m²]
Boden	999.00	17.5	9.5	30.0	0.0

Expositionsklasse: XC4

Belastungen

Eigengewicht

EW	Kommentar	γ [kN/m³]	G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	14.70

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
Gk	132.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk.N	178.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Fundament	3	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Durchstanzen	7	BS-P	1.35*Gk	+ 1.50*Qk.N	

Bem.-schnittgrößen

	Ort	$F_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	$F_{y,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
Ek 1	UK Fund.	465.05	0.00	0.00	0.00	0.00
Ek 3	UK Fund.	465.05	0.00	0.00	0.00	0.00
Ek 7	OK Fund.	445.20	0.00	0.00	0.00	0.00

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
B500A		500.0	200000

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite		Kl	Kommentar
umlaufend	c	XC4	wechselnd nass und trocken
		c:	Erhöhung des Vorhaltemaßes um 20 mm: Herstellung auf vorbereitetem Baugrund

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_y [mm]	d'_z [mm]
Fundament oben	25	35	60	60	-	-

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_y [mm]	d'_z [mm]
unten	25	35	60	60	65	75

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	324.7	0.00	1.40	465.0	237.27	280.00	0.85

Bemessung (GZT)
Biegebemessung Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01
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	-	48.10	3	0.00	-	48.10	3

erf. Bewehrung ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A_{sy} [cm²]	A_{sz} [cm²]
unten	4.60	4.82
oben	-	-

Mindestbewehrung zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

aufzunehmende Querkraft V_{Ed} = 424.76 kN

	η_y [-]	$a_{sy,min}$ [cm²/m]	b_{effz} [m]	η_z [-]	$a_{sz,min}$ [cm²/m]	b_{effy} [m]
unten	0.125	5.14	0.78	0.125	5.39	0.78
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 - 0.70	3.03 V	4 ø10	3.14
	0.70 - 1.40	3.03 V	4 ø10	3.14
z	0.00 - 0.70	3.17 V	5 ø10	3.93
	0.70 - 1.40	3.17 V	5 ø10	3.93

V: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

Durchstanzbemessung gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.4

mittlere statische Nutzhöhe		d =	23.00		cm
eff. Plattenbreite	$b_{ef,y}/b_{ef,z}$ =	1.22	/	1.22	m
eff. Bewehrung	$A_{s,ef,z}/A_{s,ef,y}$ =	6.28	/	4.71	cm²
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,z}/\rho_{l,y}$ =	0.23	/	0.16	%
mittl. Längsbewehrungsgrad		ρ_l =	0.19		%
Abstand krit. Rundschnitt		a_{crit} =	1.05		d

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Rund-schnitt	Ek [-]	β [-]	u [m]	V_{Ed} [kN]	σ_{gd} [kN/m²]	A_{crit} [cm²]	$V_{Ed,red}$ [kN]
U_{crit}	7	1.10	2.72	445.2	227.1	5630.2	317.3

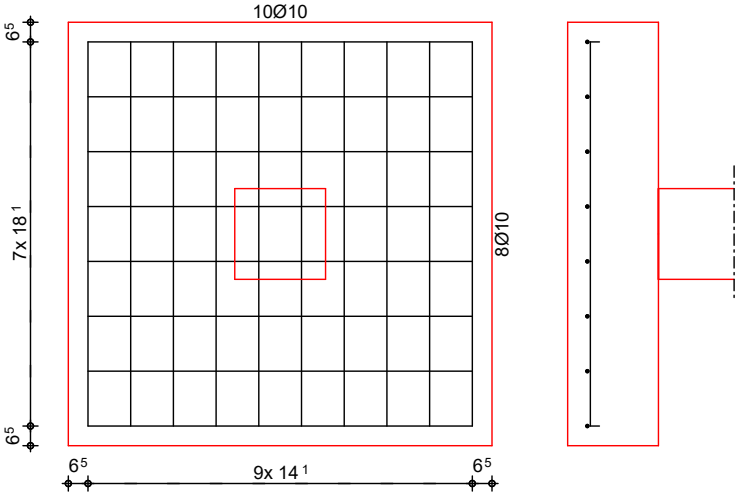
Tragfähigkeit

Rund-schnitt	a [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	η [-]
Ek 7 U_{crit}	24.2	2.72	0.558	0.895	1.254	0.62

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Bewehrungsgrafik
M 1:25

Biegebewehrung



Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Sohldruck	OK	0.85

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. F2 Stahlbeton-Einzelfundamente, zentrisch belastet

Hinweis

Es wird davon ausgegangen, dass auch die Lasten aus dem Fußboden im EG, Pos. E51 bis E54, als Punktlasten abgetragen werden.

Belastung

Lastermittlung für Fundament in Achse 4/D

wie Pos.F01.9	=	58 kN
wie Pos.F01.9: 3,0*3,45/2	=	5
wie Pos.F01.9: 5,0*3,25/2	=	8
Sockel: 0,40³*25	=	2

	Gk =	73 kN

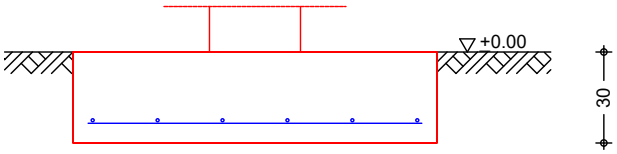
wie Pos.F01.9	=	81 kN
wie Pos.F01.9: 12,0*3,45/2	=	21
wie Pos.F01.9: 20,0*3,25/2	=	33

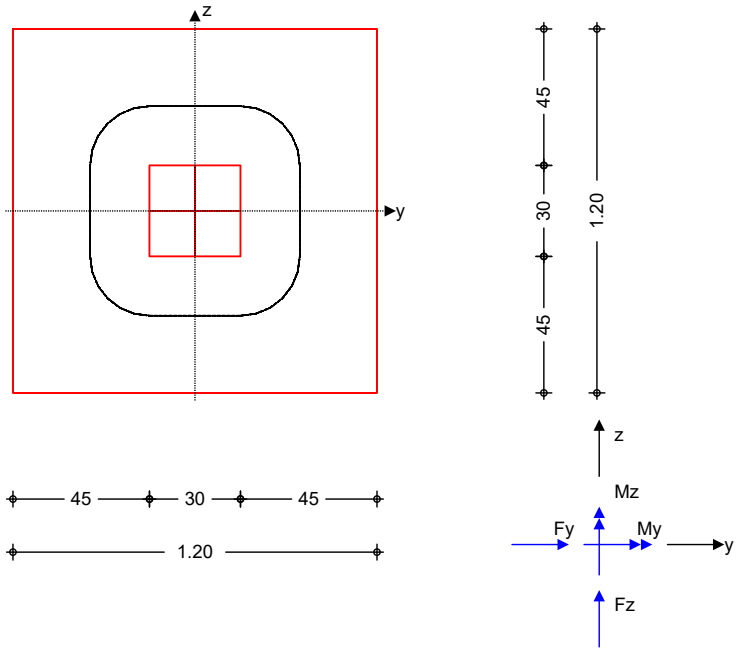
	Qk =	135 kN

System

Einzelfundament

M 1:25





mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Abmessungen Mat./Querschnitt

h [m]	z_F [m]	Material [-]	b_y/b_z [m]
0.30	0.30	C 25/30	1.20/1.20

Stützenabmessung $b_{S,y}/b_{S,z}$ = 30.0 cm

Baugrund

Schicht	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ_k [°]	c_k [kN/m²]
Boden	999.00	17.5	9.5	30.0	0.0

Expositionsklasse XC4

Belastungen

Eigengewicht

EW	Kommentar	γ [kN/m³]	G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	10.80

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
Gk	73.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk.N	135.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Fundament	3	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Durchstanzen	7	BS-P	1.35*Gk	+ 1.50*Qk.N	

Bem.-schnittgrößen

Ort	$F_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	$F_{y,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
Ek 1 UK Fund.	315.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Ek 3 UK Fund.	315.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Ek 7 OK Fund.	301.05	0.00	0.00	0.00	0.00

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
B500A		500.0	200000

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite		Kl	Kommentar
umlaufend	c	XC4	wechselnd nass und trocken
		c:	Erhöhung des Vorhaltemaßes um 20 mm: Herstellung auf vorbereitetem Baugrund

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_y [mm]	d'_z [mm]
Fundament oben	25	35	60	60	-	-

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_y [mm]	d'_z [mm]
unten	25	35	60	60	65	75

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	218.8	0.00	1.20	315.6	219.19	280.00	0.78

Bemessung (GZT)
Biegebemessung Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01
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	-	25.40	3	0.00	-	25.40	3

erf. Bewehrung ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A_{sy} [cm²]	A_{sz} [cm²]
unten	2.41	2.52
oben	-	-

Mindestbewehrung zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

aufzunehmende Querkraft V_{Ed} = 282.23 kN

	η_y [-]	$a_{sy,min}$ [cm²/m]	b_{effz} [m]	η_z [-]	$a_{sz,min}$ [cm²/m]	b_{effy} [m]
unten	0.125	3.38	0.69	0.125	3.53	0.69
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 - 0.60	1.68 V	3 ø10	2.36
	0.60 - 1.20	1.68 V	3 ø10	2.36
z	0.00 - 0.60	1.76 V	3 ø10	2.36
	0.60 - 1.20	1.76 V	3 ø10	2.36

V: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

Durchstanzbemessung gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.4

mittlere statische Nutzhöhe		d =	23.00		cm
eff. Plattenbreite	$b_{ef,y}/b_{ef,z}$ =	1.20	/	1.20	m
eff. Bewehrung	$A_{s,ef,z}/A_{s,ef,y}$ =	4.71	/	4.71	cm²
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,z}/\rho_{l,y}$ =	0.17	/	0.17	%
mittl. Längsbewehrungsgrad		ρ_l =	0.17		%
Abstand krit. Rundschnitt		a_{crit} =	0.85		d

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Rund-schnitt	Ek [-]	β [-]	u [m]	V_{Ed} [kN]	σ_{gd} [kN/m²]	A_{crit} [cm²]	$V_{Ed,red}$ [kN]
U_{crit}	7	1.10	2.43	301.1	209.1	4446.7	208.1

Tragfähigkeit

Rund-schnitt	a [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	η [-]
Ek 7 U_{crit}	19.6	2.43	0.410	1.106	1.549	0.37

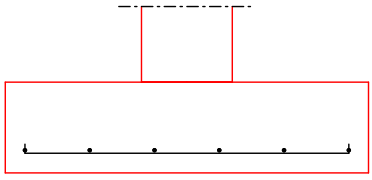
Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

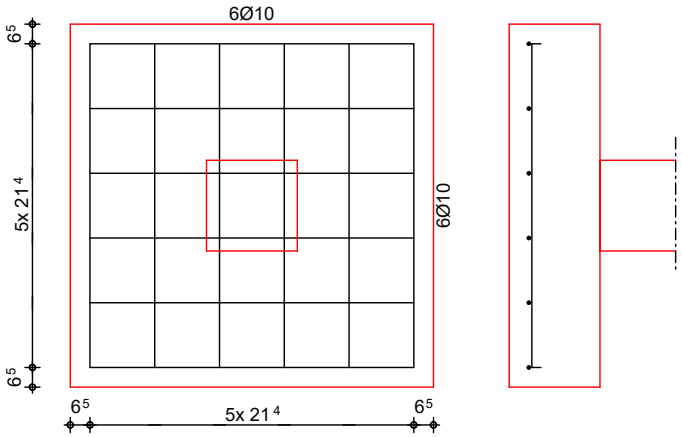
Querkraftbemessung gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2

Ek	Θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Ed,red}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$A_{sw,min}/s$ [cm²/m]	$A_{sw,erf}/s$ [cm²/m]
links	3	18.4	112.9	554.6	53.9	131.6	9.98	0.00
unten	3	18.4	112.9	516.4	56.4	128.0	9.98	0.00
rechts	3	18.4	112.9	554.6	53.9	131.6	9.98	0.00
oben	3	18.4	112.9	516.4	56.4	128.0	9.98	0.00

Bewehrungsgrafik
M 1:25

Biegebewehrung





Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Sohldruck	OK	0.78

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. F3 Stahlbeton-Einzelfundamente, zentrisch belastet

Hinweis

Es wird davon ausgegangen, dass auch die Lasten aus dem Fußboden im EG, Pos. E51 bis E54, als Punktlasten abgetragen werden.

Belastung

Lastermittlung für Fundament in Achse 1/E

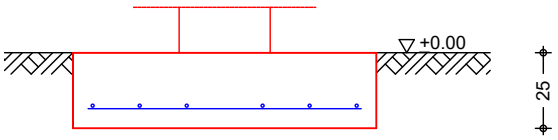
wie Pos.F01.1	=	53	kN
wie Pos.F01.1: 4,0*3,25/2	=	7	
wie Pos.F01.1: 4,0*2,00/2	=	4	
Sockel: 0,40³*25	=	2	
	Gk =	66	kN

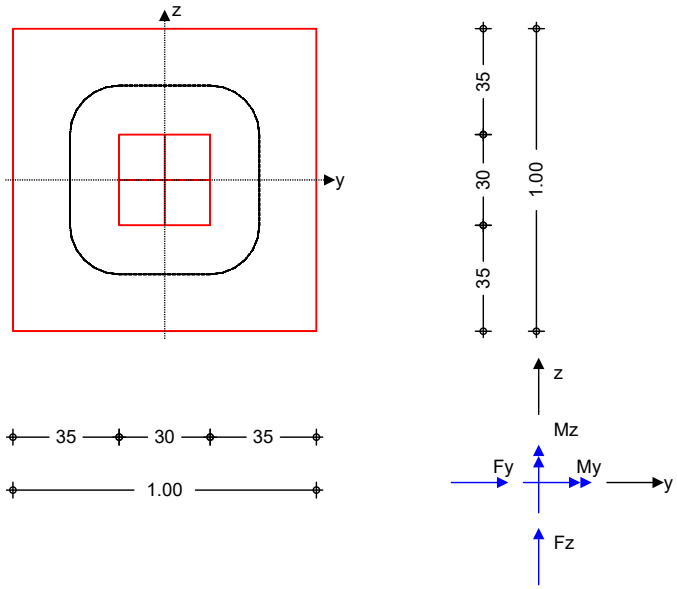
wie Pos.F01.1	=	70	kN
wie Pos.F01.1: 7,0*3,25/2	=	11	
wie Pos.F01.1: 7,0*2,00/2	=	7	
	Qk =	88	kN

System

Einzelfundament

M 1:25





mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Abmessungen Mat./Querschnitt

h [m]	z_F [m]	Material [-]	b_y/b_z [m]
0.25	0.25	C 25/30	1.00/1.00

Stützenabmessung $b_{S,y}/b_{S,z}$ = 30.0 cm

Baugrund

Schicht	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ_k [°]	c_k [kN/m²]
Boden	999.00	17.5	9.5	30.0	0.0

Expositionsklasse XC4

Belastungen

Eigengewicht

EW	Kommentar	γ [kN/m³]	G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	6.25

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
Gk	66.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk.N	88.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Fundament	3	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Durchstanzen	7	BS-P	1.35*Gk	+ 1.50*Qk.N	

Bem.-schnittgrößen

	Ort	$F_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	$F_{y,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
Ek 1	UK Fund.	229.54	0.00	0.00	0.00	0.00
Ek 3	UK Fund.	229.54	0.00	0.00	0.00	0.00
Ek 7	OK Fund.	221.10	0.00	0.00	0.00	0.00

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
B500A		500.0	200000

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite		Kl	Kommentar
umlaufend	c	XC4	wechselnd nass und trocken
		c:	Erhöhung des Vorhaltemaßes um 20 mm: Herstellung auf vorbereitetem Baugrund

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_y [mm]	d'_z [mm]
Fundament oben	25	35	60	60	-	-

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_y [mm]	d'_z [mm]
unten	25	35	60	60	65	75

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	160.3	0.00	1.00	229.5	229.54	280.00	0.82

Bemessung (GZT)
Biegebemessung Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01
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	-	13.54	3	0.00	-	13.54	3

erf. Bewehrung ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A_{sy} [cm²]	A_{sz} [cm²]
unten	1.63	1.73
oben	-	-

Mindestbewehrung zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

aufzunehmende Querkraft V_{Ed} = 201.20 kN

	η_y [-]	$a_{sy,min}$ [cm²/m]	b_{effz} [m]	η_z [-]	$a_{sz,min}$ [cm²/m]	b_{effy} [m]
unten	0.125	3.07	0.62	0.125	3.25	0.62
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	1.26 V	3 ø10 K	2.36
	0.50 - 1.00	1.26 V	3 ø10 K	2.36
z	0.00 - 0.50	1.34 V	3 ø10 K	2.36
	0.50 - 1.00	1.34 V	3 ø10 K	2.36

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 gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.4

mittlere statische Nutzhöhe			d =	18.00	cm
eff. Plattenbreite	$b_{ef,y}/b_{ef,z}$	=	1.00 /	1.00	m
eff. Bewehrung	$A_{s,ef,z}/A_{s,ef,y}$	=	4.71 /	4.71	cm²
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,z}/\rho_{l,y}$	=	0.27 /	0.25	%
mittl. Längsbewehrungsgrad			ρ_l =	0.26	%

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Abstand krit. Rundschnitt a_{crit} = 0.90 d

Rund-schnitt	Ek [-]	β [-]	u [m]	V_{Ed} [kN]	σ_{gd} [kN/m²]	A_{crit} [cm²]	$V_{Ed,red}$ [kN]
U_{crit}	7	1.10	2.22	221.1	221.1	3668.5	140.0

Tragfähigkeit

Rund-schnitt	a [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	η [-]
Ek 7 U_{crit}	16.2	2.22	0.386	1.100	1.540	0.35

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

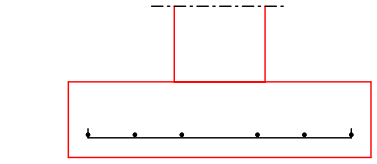
Querkraftbemessung

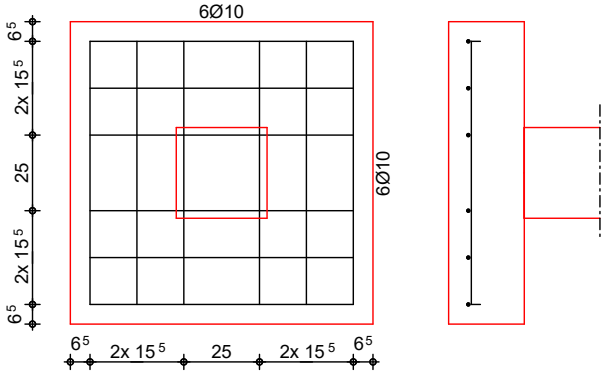
gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2

	Ek	Θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Ed,red}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$A_{sw,min}/s$ [cm²/m]	$A_{sw,erf}/s$ [cm²/m]
links	3	18.4	77.4	302.8	36.5	91.6	8.32	0.00
unten	3	18.4	77.4	270.9	38.7	86.6	8.32	0.00
rechts	3	18.4	77.4	302.8	36.5	91.6	8.32	0.00
oben	3	18.4	77.4	270.9	38.7	86.6	8.32	0.00

Bewehrungsgrafik
M 1:25

Biegebewehrung





Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Sohldruck	OK	0.82

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. F4 Stahlbeton-Einzelfundamente, zentrisch belastet

Hinweis

Es wird davon ausgegangen, dass auch die Lasten aus dem Fußboden im EG, Pos. E51 bis E54, als Punktlasten abgetragen werden.

Belastung

Lastermittlung für Fundament in Achse 1/B

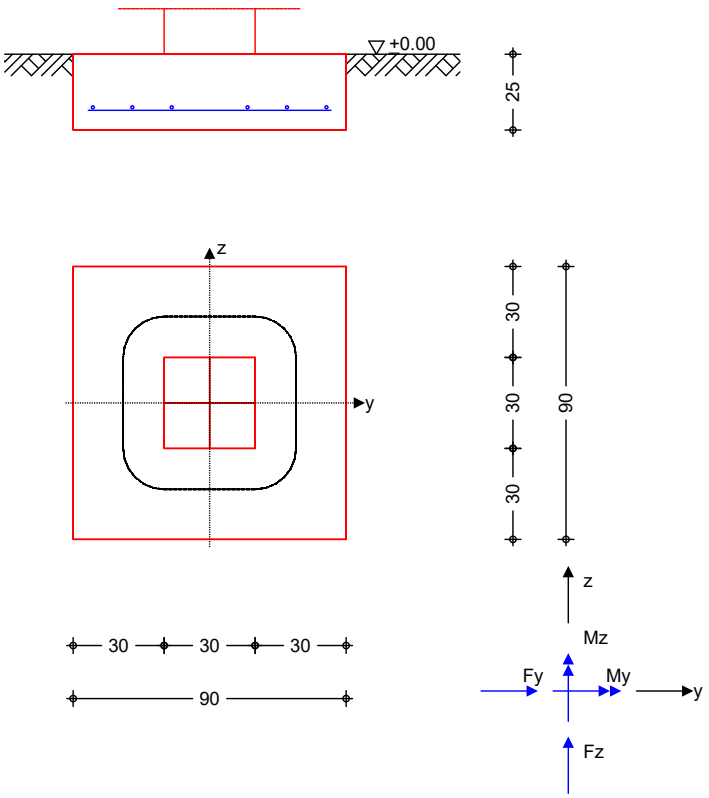
wie Pos.F01.1	=	43	kN
wie Pos.F01.1: 4,0*3,45	=	14	
Sockel: 0,40³*25	=	2	
	Gk =	59	kN

wie Pos.F01.1	=	51	kN
wie Pos.F01.1: 4,0*3,45	=	14	
	Qk =	65	kN

System

Einzelfundament

M 1:25



Abmessungen	h	z_F	Material	b_Y/b_Z
Mat./Querschnitt	[m]	[m]	[-]	[m]
	0.25	0.25	C 25/30	0.90/0.90

Stützenabmessung $b_{S,y}/b_{S,z}$ = 30.0 cm

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Baugrund

Schicht	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ_k [°]	c_k [kN/m²]
Boden	999.00	17.5	9.5	30.0	0.0

Expositionsklasse XC4

Belastungen

Eigengewicht

EW	Kommentar	γ [kN/m³]	G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	5.06

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
Gk	59.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk.N	65.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Fundament	3	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Durchstanzen	7	BS-P	1.35*Gk	+ 1.50*Qk.N	

Bem.-schnittgrößen

Ort	$F_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	$F_{y,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
Ek 1 UK Fund.	183.98	0.00	0.00	0.00	0.00
Ek 3 UK Fund.	183.98	0.00	0.00	0.00	0.00
Ek 7 OK Fund.	177.15	0.00	0.00	0.00	0.00

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
B500A		500.0	200000

Expositionsklassen

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Seite		Kl	Kommentar
umlaufend	c	XC4	wechselnd nass und trocken
		c:	Erhöhung des Vorhaltemaßes um 20 mm: Herstellung auf vorbereitetem Baugrund

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_y [mm]	d'_z [mm]
Fundament	oben	25	35	60	60	-	-
	unten	25	35	60	60	65	75

Nachweise (GZT)

Standsicherheitsnachweise im GZT nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

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	129.1	0.00	0.90	184.0	227.14	280.00	0.81

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	-	8.86	3	0.00	-	8.86	3

erf. Bewehrung

ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A_{sy} [cm²]	A_{sz} [cm²]
unten	1.07	1.13
oben	-	-

Mindestbewehrung

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

aufzunehmende Querkraft V_{Ed} = 157.47 kN

	η_y [-]	$a_{sy,min}$ [cm²/m]	b_{effz} [m]	η_z [-]	$a_{sz,min}$ [cm²/m]	b_{effy} [m]
unten	0.125	2.39	0.57	0.125	2.53	0.57
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 - 0.45	0.88 V	3 ø10 K	2.36
	0.45 - 0.90	0.88 V	3 ø10 K	2.36
z	0.00 - 0.45	0.93 V	3 ø10 K	2.36
	0.45 - 0.90	0.93 V	3 ø10 K	2.36

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

gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.4

mittlere statische Nutzhöhe		d =	18.00		cm
eff. Plattenbreite	$b_{ef,y}/b_{ef,z}$ =	0.90	/	0.90	m
eff. Bewehrung	$A_{s,ef,z}/A_{s,ef,y}$ =	4.71	/	4.71	cm²
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,z}/\rho_{l,y}$ =	0.30	/	0.28	%
mittl. Längsbewehrungsgrad		ρ_l =	0.29		%
Abstand krit. Rundschnitt		a_{crit} =	0.75		d

Rundschnitt	Ek [-]	β [-]	u [m]	V_{Ed} [kN]	σ_{gd} [kN/m²]	A_{crit} [cm²]	$V_{Ed,red}$ [kN]
U_{crit}	7	1.10	2.05	177.2	218.7	3092.6	109.5

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

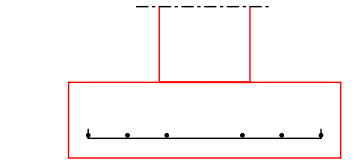
Tragfähigkeit

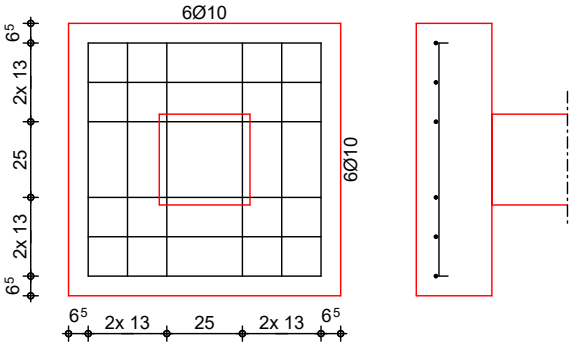
	Rund-schnitt	a [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	η [-]
Ek 7	U_{crit}	13.5	2.05	0.327	1.320	1.848	0.25

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Bewehrungsgrafik
M 1:25

Biegebewehrung





Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Sohldruck	OK	0.81

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. F5 Stahlbeton-Einzelfundamente, zentrisch belastet

Hinweis

Es wird davon ausgegangen, dass auch die Lasten aus dem Fußboden im EG, Pos. E51 bis E54, als Punktlasten abgetragen werden.

Belastung

Lastermittlung für Fundament in Achse 2/E

wie Pos.F01.2	=	3	kN
wie Pos.F01.2: 3,0*3,25/2	=	5	
wie Pos.F01.2: 3,0*2,00/2	=	3	
Sockel: 0,40³*25	=	2	

	Gk =	13	kN

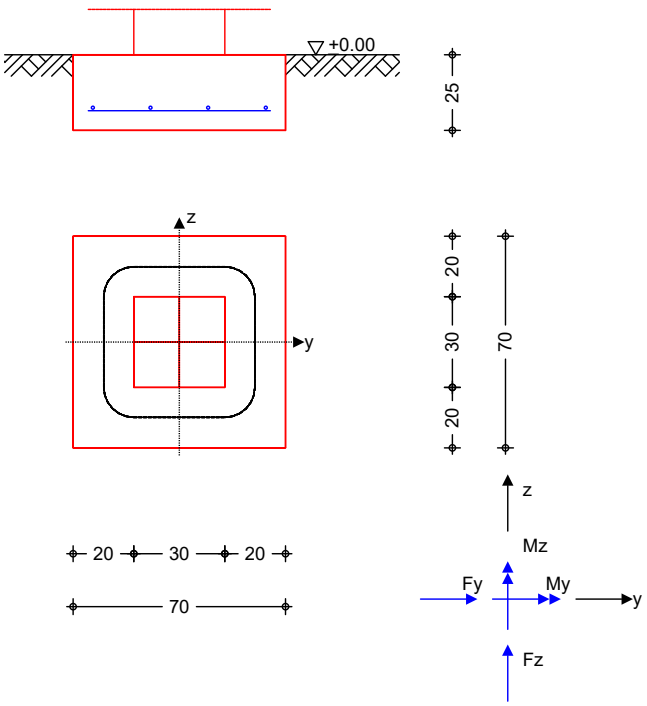
wie Pos.F01.2	=	10	kN
wie Pos.F01.2: 20,0*3,25/2	=	33	
wie Pos.F01.2: 17,0*2,00/2	=	17	

	Qk =	60	kN

System

Einzelfundament

M 1:25



Abmessungen Mat./Querschnitt	h [m]	z_F [m]	Material [-]	b_y/b_z [m]
	0.25	0.25	C 25/30	0.70/0.70

Stützenabmessung $b_{s,y}/b_{s,z}$ = 30.0 cm

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Baugrund

Schicht	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ_k [°]	c_k [kN/m²]
Boden	999.00	17.5	9.5	30.0	0.0

Expositionsklasse XC4

Belastungen

Eigengewicht

EW	Kommentar	γ [kN/m³]	G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	3.06

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
Gk	13.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk.N	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Fundament	3	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Durchstanzen	7	BS-P	1.35*Gk	+ 1.50*Qk.N	

Bem.-schnittgrößen

Ort	$F_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	$F_{y,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
Ek 1 UK Fund.	111.68	0.00	0.00	0.00	0.00
Ek 3 UK Fund.	111.68	0.00	0.00	0.00	0.00
Ek 7 OK Fund.	107.55	0.00	0.00	0.00	0.00

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
B500A		500.0	200000

Expositionsklassen

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Seite		Kl	Kommentar
umlaufend	c	XC4	wechselnd nass und trocken
		c:	Erhöhung des Vorhaltemaßes um 20 mm: Herstellung auf vorbereitetem Baugrund

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_y [mm]	d'_z [mm]
Fundament	oben	25	35	60	60	-	-
	unten	25	35	60	60	65	75

Nachweise (GZT)

Standsicherheitsnachweise im GZT nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

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	76.1	0.00	0.70	111.7	227.93	280.00	0.81

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	-	3.07	3	0.00	-	3.07	3

erf. Bewehrung

ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A_{sy} [cm²]	A_{sz} [cm²]
unten	0.37	0.39
oben	-	-

Mindestbewehrung

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

aufzunehmende Querkraft V_{Ed} = 87.80 kN

	η_y [-]	$a_{sy,min}$ [cm²/m]	b_{effz} [m]	η_z [-]	$a_{sz,min}$ [cm²/m]	b_{effy} [m]
unten	0.125	1.32	0.50	0.125	1.40	0.50
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 - 0.35	0.38 V	2 ø10 K	1.57
	0.35 - 0.70	0.38 V	2 ø10 K	1.57
z	0.00 - 0.35	0.40 V	2 ø10 K	1.57
	0.35 - 0.70	0.40 V	2 ø10 K	1.57

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

gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.4

mittlere statische Nutzhöhe		d =	18.00		cm
eff. Plattenbreite	$b_{ef,y}/b_{ef,z}$ =	0.70	/	0.70	m
eff. Bewehrung	$A_{s,ef,z}/A_{s,ef,y}$ =	3.14	/	3.14	cm²
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,z}/\rho_{l,y}$ =	0.26	/	0.24	%
mittl. Längsbewehrungsgrad		ρ_l =	0.25		%
Abstand krit. Rundschnitt		a_{crit} =	0.55		d

Rundschnitt	Ek [-]	β [-]	u [m]	V_{Ed} [kN]	σ_{gd} [kN/m²]	A_{crit} [cm²]	$V_{Ed,red}$ [kN]
U_{crit}	7	1.10	1.82	107.6	219.5	2395.9	55.0

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

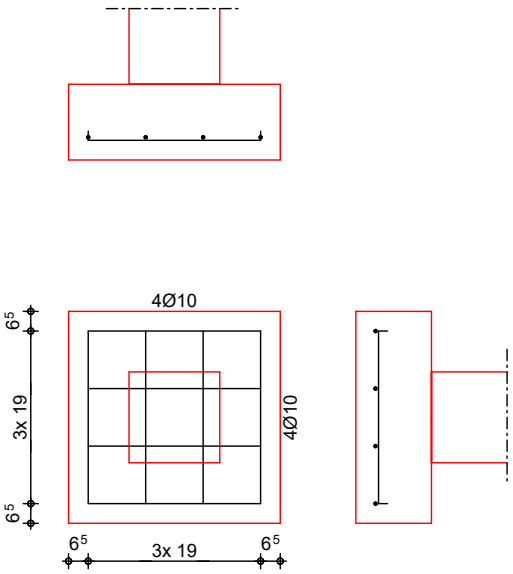
Tragfähigkeit

	Rund-schnitt	a [cm]	u [m]	v_{Ed} [N/mm²]	$v_{Rd,c}$ [N/mm²]	$v_{Rd,max}$ [N/mm²]	η [-]
Ek 7	U_{crit}	9.9	1.82	0.184	1.800	2.520	0.10

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Bewehrungsgrafik
M 1:25

Biegebewehrung



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Sohldruck	OK	0.81

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH

Pos. F6 Treppenfundamente

Anmerkung Zur Stahltreppe liegt keine Statik vor

Belastung

Treppe: 1,00*10,80*5/8*1,65	=	11,0	kN
Fund.: 0,35*2,00*0,25*25	=	4,0	

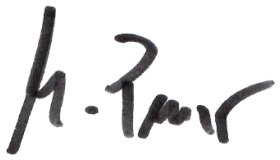
	Gk =	15,0	kN
Nutzlast: 5,0*10,80*5/8*1,65	Qk =	56,0	kN

Bemessung C25/30, B500A

gewählt **lxb/h = 200x35/25cm**
oben + unten je 4 ø14
Bügel ø10 in e=20cm

Bodenpressung σ_{Ed} = (15,0*1,35+56,0*1,5)/(2,00*0,35) = 149 kN/m² << 280 kN/m²

Für die Statische Berechnung



Oerlinghausen, den 09. September 2026

mb-Viewer Version 2026 - Copyright 2025 - mb AEC Software GmbH