

50A zentrisches Streifenfundament

Leistungsumfang

- ====> Optionale Verwendung der Normen:
 - ====> DIN 1045-1 (2001)
 - ====> DIN 1045-1 (2008)
- ====> zentrisch belastetes Streifenfundament
- ====> wahlweise mit oder ohne Sohlplatten
- ====> Vorgabe beliebiger Vertikallasten
- ====> Ausführung bewehrt oder unbewehrt
- ====> Stahl- oder Leichtbeton als Ortbeton oder Fertigteil
- ====> Bewehrung mit Stabstahl und / oder Matten
- ====> Nachweis der Sohlpressung
- ====> Querkraftnachweis
- ====> Nachweis der Rissbreitenbegrenzung
- ====> konstruktive Details
 - ====> Anschlussbewehrungen in Wand und Sohlplatten
 - ====> Bügelbewehrung
 - ====> Montageeisen

Systemeingabe

Das Fundament kann als Ortbetonfundament oder als Fertigteil in Normal- oder Leichtbeton ausgeführt werden.

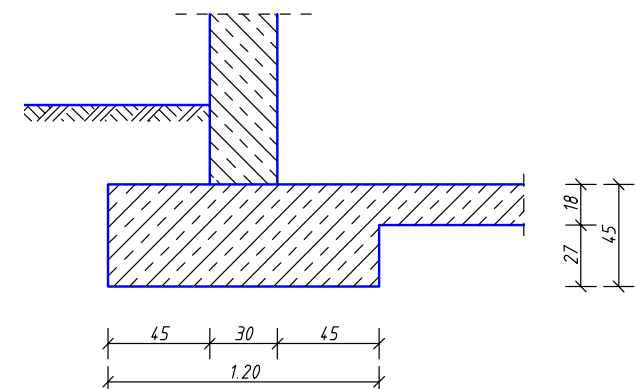
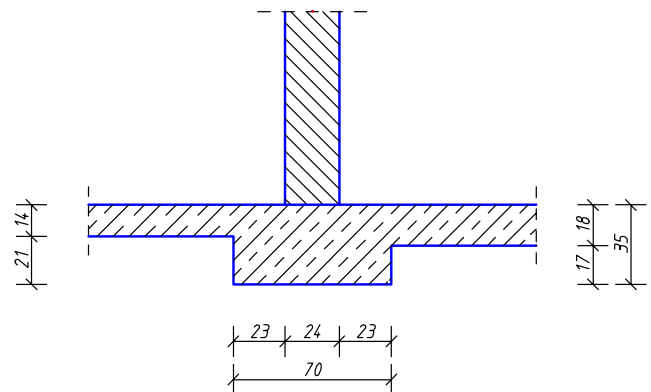
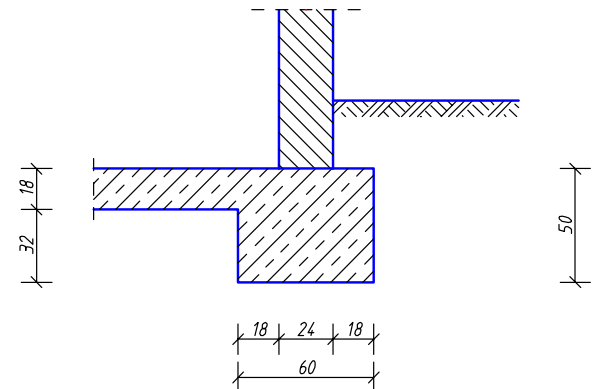
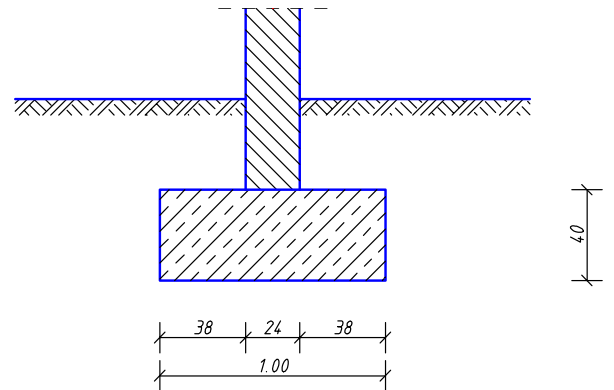
Die Fundamentbreite und Höhe sind vorzugeben und werden ggf. später korrigiert, wenn die zulässige Bodenpressung überschritten wird oder beim Querkraftnachweis höhere Abmessungen erforderlich werden. Für beide Fälle ermittelt das Programm die Mindestabmessungen und trägt diese als Vorschlag in das Formular ein.

Optional kann eine Eingabe mit angeschlossenen Sohlplatten (einseitig oder zweiseitig) erfolgen. Für die aufgehende Wand steht die Ausführung in Mauerwerk oder Beton zur Verfügung.

Belastung

Das Fundament wird durch beliebige Linienlasten belastet, das Fundamenteigengewichtes kann dabei automatisch berücksichtigt werden.

Optional können die veränderlichen Lasten (Kategorie Q)



über den Faktor A (Einzugfläche gem. DIN 1055-3 6.1(5) oder den Faktor n (Geschosszahl gem. DIN 1055-3 6.1(8)) abgemindert werden.

Schnittgrößen

Die Ermittlung der Schnittgröße V_{Ed} aus den vertikalen Lasten (ohne Fundamenteigengewicht) erfolgt als Kombination für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation (Grenzzustand der Tragsicherheit).

Das Bemessungsmoment M_{Ed} für die Biegebewehrung errechnet sich aus der Summe der vertikalen Einwirkungen V_{Ed} nach Heft 240, Formel (2.9) (3. Auflage 1991):

$$M_{Ed} = V_{Ed} \cdot b \cdot (1 - c/b) / 8$$

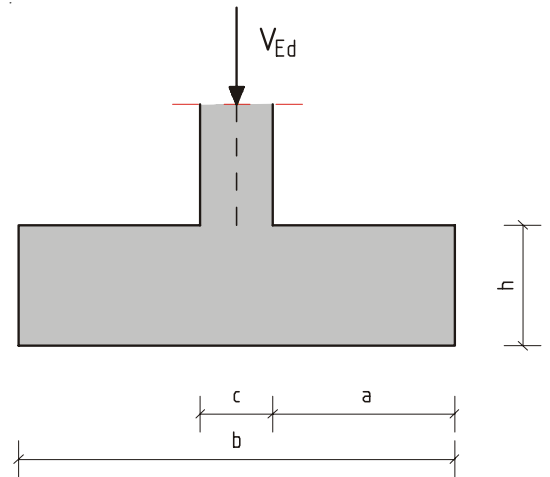


Bild 1 Fundamentgeometrie

Für den Nachweis der Bodenpressung wird der charakteristische Wert der Einwirkungen (inclusive Fundamenteigengewicht) verwendet.

Wird die zulässige Bodenpressung überschritten, erfolgt eine Korrektur der Fundamentbreite.

Bemessung

Das Fundament kann wahlweise als bewehrtes oder unbewehrtes Streifenfundament ausgeführt werden. Für unbewehrte Fundamente ist folgende Bedingung einzuhalten:

$$h / a > [3 \cdot \sigma_{gd} / f_{ct,d}]^{1/2}$$

σ_{gd} Bemessungswert der Sohnormalspannung (γ_F -fach)

$f_{ct,d}$ Bemessungswert der Betonzugfestigkeit

Bei bewehrten Fundamenten erfolgt die Biegebemessung tabellarisch für die Fundamentsohle und (falls erforderlich) für die Fundamentoberseite.

Folgende Materialien stehen zur Verfügung: Normalbeton C16/20-C50/60, Leichtbeton LC16/18-LC50/55, Betonstahl 500S (A,B) und 500M (A).

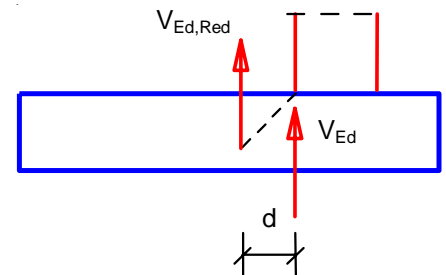
Es ist eine Stabstahl- oder Mattenbewehrung sowie eine Kombination beider Bewehrungsarten möglich.

Optional kann eine konstruktive Längsbewehrung für Fundamentsohle und Fundamentoberseite angeordnet werden.

Nachweise

Querkraftnachweis:

Der Querkraftnachweis wird für die linke und rechte Fundamentseite getrennt geführt. Wenn die Querkrafttragfähigkeit $V_{rd,ct}$ nicht ausreicht, wird die Platte im Abstand der statischen Höhe (d) vom Wandrand für $V_{Ed,red}$ bemessen und mit Bügeln bewehrt (siehe Bild 2).



Der Nachweis der Druckstrebe erfolgt für die Querkraft V_{Ed} am Wandrand. **Bild 2 Kräfte für den Querkraftnachweis**

Die Ausgabe des Querkraftnachweises im Formular ist optional.

Nachweis der Rissbreite:

Der Nachweis wird nach DIN 1045-1 11.2.4. geführt. Optional kann bei Nichteinhaltung der zulässigen Rissbreiten eine Anpassung der Daten aus der Biegebemessung erfolgen, die zur Einhaltung der zulässigen Werte führt.

Die Ausgabe des Nachweises im Formular ist optional.

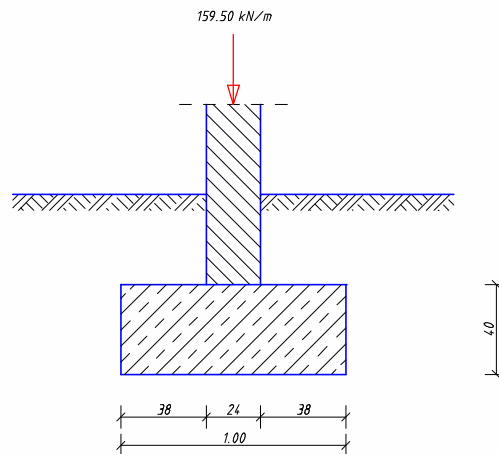
Literatur

- [1] DIN 1045-1 (2001)
- [2] Korrektur zu DIN 1045-1 (Ausgabe Juni 2005)
- [3] DIN 1055 (Ausgabe März 2001)
- [4] Beispiele zur Bemessung nach DIN 1045-1 (Band 1: Hochbau)
- [5] Heft 240 (3. Auflage 1991)
- [6] DIN 1054 (Ausgabe Januar 2005)
- [7] Auslegungen zur DIN 1045-1, Normenausschuss Bauwesen, Internet: <http://www2.nabau.din.de/>
- [8] DIN 1045-1 (2008)

POS. 24 WANDBANKETT

Grundlagen: DIN 1045-1:2008-08, DIN 1055-100:2001-03

SYSTEM:



Ausführung: Ortbeton (Normalbeton)

Gründungstiefe = 80 cm

Fundamentabmessungen:

 Breite $b = 100.0$ cm, Höhe $h = 40.0$ cm

 Aufgehende Wand $b_w = 24.0$ cm aus Mauerwerk gelenkig angeschlossen

Geotechnische Daten

Baugrund: nichtbindiger Boden

 Bodenwichte: $\gamma = 18.0$ kN/m³, unter Auftrieb $\gamma_{\text{auftrieb}} = 10.0$ kN/m³

 Bodenpressung: zul. $\sigma = 0.180$ N/mm², Erhöhung der Kantenpressung um 0%

 E-Modul (Steifeziffer) : $E_s = 30.0$ N/mm²

Einwirkungen:

 Das Bauteileigengewicht wird mit einer wichte von 25.0 kN/m³ berücksichtigt.
 Lasten: $q =$ Linienlast [kN/m]

Einwirkungen		Last Kat.	Wert,k	Alpha	
Eigengewicht		qz G	10.00	-	
Eigengewicht Konstruktion		qz G	65.20	-	
Nutzlast		qz Q,A2	15.80	-	
Nutzlast Arbeitsfl. m. s. Gerät		qz Q,B3	68.50	-	

Kate- gorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte			Gamma	
		Psi0	Psi1	Psi2	sup.	inf.
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-	1.35	1.00
Q,A2	wohnfläche: ausreichende Querverteilung	0.70	0.50	0.30	1.50	-
Q,B3	Büro,Arbeitsflächen: schweres Gerät	0.70	0.50	0.30	1.50	-

 Alle Nutz- und Verkehrslasten gelten als eine unabhängige Einwirkung (Q,N).
 Für Q,N werden die jeweils größten Psi-werte angesetzt (DIN 1055-100 A.2(2))

Schnittgrößen:

 Designwerte: $V_{Ed} = 214.5$ kN/m,

 $\rightarrow M_{Ed} = 22.3$ kNm/m

 Charakteristische werte: $V = 165.0$ kN/m

 Bodenpressung: $\text{vorh.}\sigma = 0.165$ N/mm² < $\text{zul.}\sigma = 0.180$ N/mm²

Baustoffe: Normalbeton C 20/25 **BSt 500S(A)+BSt 500M(A)**
 Größtkorn des Zuschlags $d_g = 32.0 \text{ mm}$

Expositionsklassenauswahl		mit Betondeckung:		
Ort	Expositionsklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	gew.c [mm]
oben	: XC2	20	15	35
unten	: XC2	20	15	35

Feuchtekategorie: WF Bauteil häufig oder längere Zeit feucht
 Erläuterungen: XC2 Nass, selten trocken

Fundament

mit konstruktiver Bewehrung

Quer unten	$d_s - , e = -$	1 x R188 A	erf/vorh.As = 0.00/	1.88 cm ² /m
Quer oben	$d_s - , e = -$	1 x R188 A	erf/vorh.As = 0.00/	1.88 cm ² /m
Längs ob.+unt. je	2 d_s	12		

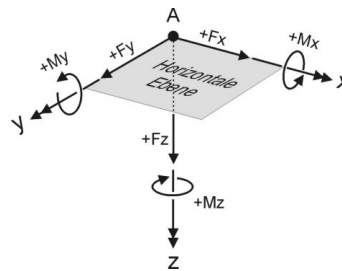
Konstruktive Hinweise:

Fundamentlänge 25.0 lfdm
 Biegebewehrung: Matten als Biegeform B1 (Bügel, 2-schnittig)
 Stabstahl Biegeform -

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.):

Flächenlastanteile aus Kategorie Q,A3 werden um 0.5 kN/m² abgemindert.

Die Kraftartenrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen. Dabei sind die Beträge der Kraftarten q in [kN/m] und m in [kNm/m].

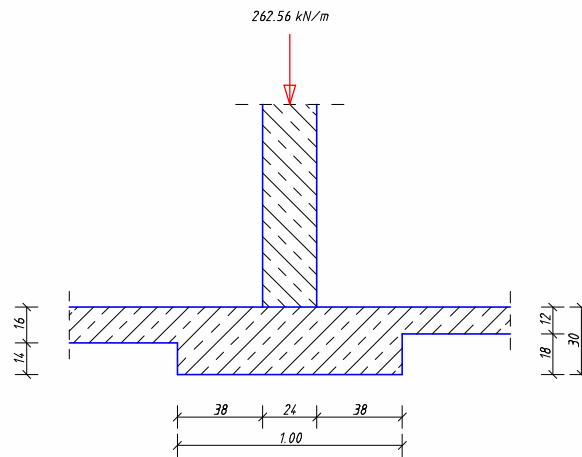


Lager	Kraft	G	Q,1	Summe, k
1	q_z	75.20	84.30	159.50

POS. 26 STREIFENFUNDAMENT

Grundlagen: DIN 1045-1:2008-08, DIN 1055-100:2001-03

SYSTEM:



Ausführung: Ortbeton (Normalbeton)

Gründungstiefe = 80 cm

Fundamentabmessungen:

 Breite $b = 100.0$ cm, Höhe $h = 30.0$ cm

 am Fundament aufliegende Sohlplatten: links $h = 16.0$ cm, rechts $h = 12.0$ cm

 Aufgehende Wand $b_w = 24.0$ cm aus Beton biegesteif angeschlossen

Geotechnische Daten

Baugrund: Geschiebemergel, fest

 Bodenwichte: $\gamma = 22.0$ kN/m³, unter Auftrieb $\gamma_{\text{sub}} = 12.0$ kN/m³

 Bodenpressung: zul. $\sigma = 0.350$ N/mm², Erhöhung der Kantenpressung um 0%

 E-Modul (Steifeziffer) : $E_s = 65.0$ N/mm²

Einwirkungen:

 Das Bauteileigengewicht wird mit einer wichte von 25.0 kN/m³ berücksichtigt.
 Lasten: $q =$ Linienlast [kN/m]

Einwirkungen	Last	Kat.	Wert,k	Alpha
Eigengewicht	qz	G	7.50	-
Pos.036 Aufl. (max.) x 3	qz	G	162.38	-
Nutzlast wohnraum mit Quervert.	qz	Q,A2	32.42	-
Wand(0.240*16.0+0.50)*5.00*100%	qz	G	21.70	-
Pos.037 A 1 (x3), ab 0.00 m, L= 1.00m	qz	G	27.19	-
	qz	Q,A1	7.23	-
	qz	Q,A2	4.14	-

Kate- gorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte			Gamma	
		Psi0	Psi1	Psi2	sup.	inf.
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-	1.35	1.00
Q,A1	wohnfläche: Spitzböden, Höhe ≤ 1,80 m.	0.70	0.50	0.30	1.50	-
Q,A2	wohnfläche: ausreichende Querverteilung	0.70	0.50	0.30	1.50	-

 Alle Nutz- und Verkehrslasten gelten als eine unabhängige Einwirkung (Q,N).
 Für Q,N werden die jeweils größten Psi-werte angesetzt (DIN 1055-100 A.2(2))

Schnittgrößen:

 Designwerte: $V_{Ed} = 350.9 \text{ kN/m}$, $\rightarrow M_{Ed} = 25.9 \text{ kNm/m}$
 Charakteristische Werte: $V = 262.6 \text{ kN/m}$

 Bodenpressung: $\text{vorh.}\sigma = 0.263 \text{ N/mm}^2 < \text{zul.}\sigma = 0.350 \text{ N/mm}^2$
Baustoffe: Normalbeton C 20/25 **BSt 500S(A)**
Größtkorn des Zuschlags $d_g = 32.0 \text{ mm}$

Ort	Expositionsklassen	mit Betondeckung: c.min [mm]	delta.c [mm]	gew.c [mm]
oben	XC2	20	15	35
unten	XC2	20	15	35

Feuchtekategorie: WF Bauteil häufig oder längere Zeit feucht
 Erläuterungen: XC2 Nass, selten trocken

Bemessung:

Anschnittmoment [kNm/m]	d1 [cm]	z1 [cm]	As1 [cm ² /m]	d2 [cm]	z2 [cm]	As2 [cm ² /m]	min.As [cm ² /m]
25.88	4.00	25.44	2.49	-	-	-	2.49

Bewehrung:

Ort	Quer- / Biegebewehrung		Längsbewehrung	
	ds [mm]	s [cm]	erf/vorh.As [cm ² /m]	ds [mm] s [cm] vorh.As [cm ² /m]
Fundamentsohle	10.0/17.5	-x-	2.49/ 4.49	8.0/25.0 2.01

Rissnachweis für Lastbeanspruchung (nach 28 Tagen)

Nachweis der vorh. Rissbreite vorh.wk 11.2.4

Bezeichnung	Md [kNm/m]	Nd [kN/m]	Dsm [mm]	min.As [cm ² /m]	vorh.As [cm ² /m]	vorh.wk [mm]	zul.wk [mm]
Sohle	16.74	0.0	10.0	-	4.49	0.10	< 0.30

Konstruktive Hinweise:

Fundamentlänge 15.0 lfdm

Biegebewehrung: Matten als Biegeform -

Stabstahl Biegeform B1 (Bügel, 2-schnittig)

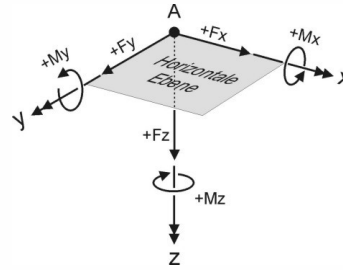
zus. Bewehrung Fundamentlängsrichtung: unten 2 ds 12.0, oben 2 ds 12.0

Anschlussbewehrung:

Für Bauteil	ds [mm]	s [cm]	erfAs [cm ² /m]	vorhAs [cm ² /m]	Biegeform	VB [-]	Beanspr. [-]	ls [cm]
wand links	10.0	24.0	-	3.27	A1	2	Zug	94.0
wand rechts	10.0	24.0	-	3.27	A1	2	Zug	94.0
sohle links (oben)	10.0	16.0	-	4.91	A1	2	Zug	94.0
sohle links (unten)	10.0	16.0	-	4.91	A1	1	Zug	65.5
sohle rechts (oben)	10.0	15.0	-	5.24	A1	2	Zug	94.0
sohle rechts (unten)	10.0	15.0	-	5.24	A1	1	Zug	65.5

Weiterleitung der Einwirkungen (charakt.):

 Die Kraftarttrichtungen sind auf das globale Koordinatensystem bezogen.
 Dabei sind die Beträge der Kraftarten q in [kN/m] und m in [kNm/m].



Lager	Kraft	G	Q,1	Summe,k
1	qz	218.77	43.79	262.56