

Ernst Binder GmbH&Co.KG

Schwabsrother Str. 4
91608 Geslau

Tel.: 09867/978280

E-Mail: binder-geslau@t-online.de

Projekt: BEB Kranballaste, Fertigteile Position: 2,20 2,20 0,35 1100 KN

Seite: 1

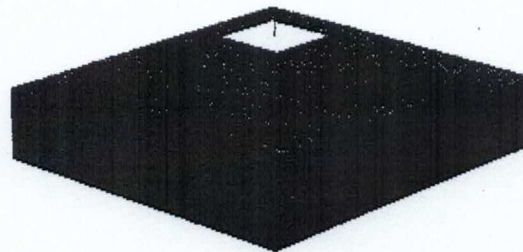
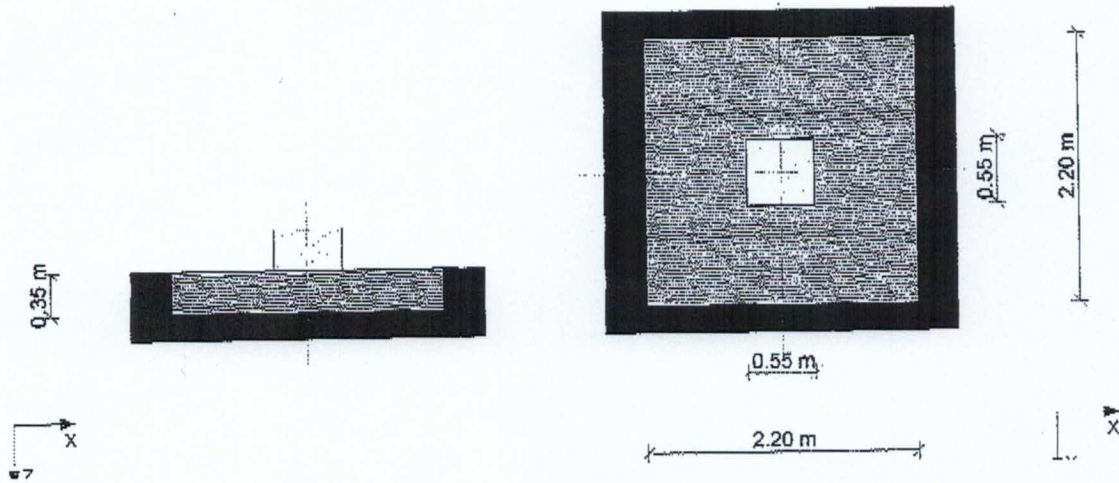
CS-FUND V 2012.00 Plattenfundament
(Nachrechnung)

Plattenfundament mit zentrischer Stützenstellung

Die Stütze ist biegeweich angeschlossen

Seitenansicht (XZ-Ebene)

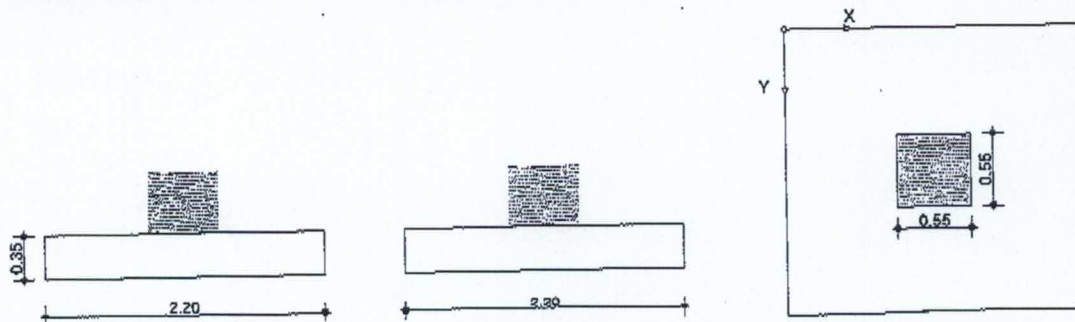
Draufsicht (XY-Ebene)



Längsschnitt

Querschnitt

Draufsicht



Ernst Binder GmbH&Co.KGSchwabsrother Str. 4
91608 Geslau

Tel.: 09867/978280

E-Mail: binder-geslau@t-online.de

Projekt: BEB Kranballaste, Fertigteile

Position: 2,20 2,20 0,35 1100 KN

Seite: 2

Abmessungen [m]

Stütze	Dicke	aS =	0.55	Breite	bS =	0.55
Fundament	Länge	aF =	2.20	Breite	bF =	2.20
	Dicke	hF =	0.35			

Bodenmechanik**Festlegungen**

Die Nachweise erfolgen für Lastfall 1 nach DIN 1054:2005-01
Die Gleitsicherheit wird nicht nachgewiesen.
Erdwiderstand wird zu 0 % aktiviert.
Der Sohldruck wird nachgewiesen.

Bodenkennwerte	γ [kN/m ³]	ϕ [Grad]	δ [Grad]	coh [kN/m ²]
für Erdwiderstand	19.00	30.00	10.00	0.00
zul. Sohldruck (konstant)	[kN/m ²]	zul. σ =	500.00	
Einbindetiefe	[m]	tF =	0.00	
Reibungsbeiwert Fundament / Sohle	[-]	ρ =	0.67	

Sicherheitsbeiwerte	Permanent/Temporär
ständige Einwirkungen allgemein	γ_g = 1.35
ungünstige veränderliche Einwirkungen	γ_q = 1.50

Bodenwiderstände

Erdwiderstand	γ_{Ep} =	1.40
Grundbruchwiderstand	γ_{Gr} =	1.40
Gleitwiderstand	γ_{Gl} =	1.10

Belastung

Last 1	Lastfall 1	Last 01		
F =	500.0 kN	Hx =	0.0 kN	Hy = 0.0 kN
Last 2	Lastfall 2	Last 2		
F =	600.0 kN	Hx =	0.0 kN	Hy = 0.0 kN

Definition der Einwirkungen

Nr.	Lastfälle	Lastgruppe	Kategorie	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1 ..	ständig				
2	2 ..	Verkehr additiv	Nutzlast Kat. A/B	0.70	0.50	0.30

Fundamentgröße

(ax, ay = ausmittige Stützenstellungen, bezogen auf Plattenschwerpunkt)

(G = Gewicht Fundament mit $\gamma_{\text{Beton}} = 25.0 \text{ kN/m}^3 + \text{Erdauflast}$)

d [m]	aF [m]	bF [m]	hF [m]	ax [m]	ay [m]	G [kN]
1.000	2.200	2.200	0.350	0.000	0.000	42.4

maßgebendes Kriterium: vorgegebene Abmessungen

Bodenmechanische Nachweise

char. Erdwiderstand [m Breite], z bezogen auf OKF

Beiwerte	kph =	2.204	kch =	2.592
aus	E_{pH}		E_{pV}	z [m]
Erde ohne Grundwasser	2.57		0.45	0.23

Ernst Binder GmbH&Co.KGSchwabsrother Str. 4
91608 Geslau

Tel.: 09867/978280

E-Mail: binder-geslau@t-online.de

Projekt: BEB Kranballaste, Fertigteile Position: 2,20 2,20 0,35 1100 KN

Seite: 3

zulässiger Sohldruck

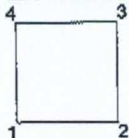
Nk = 1142.3 kN,	Mky = 0.0 kNm,	ex = 0.000 m
	Mkx = 0.0 kNm,	ey = 0.000 m
bei Breite a' = 2.200 m	b' = 2.200 m	
vorhanden $\sigma = 236.0 \text{ kN/m}^2$	Lastkombination 9	
zulässig $\sigma = 500.0 \text{ kN/m}^2$		
Nachweis	vorh. $\sigma < \text{zul.} \sigma$	eingehalten
Ausnutzung f = 0.472		

zulässige Lage der Sohldruckresultierenden

infolge ständiger + veränderlicher Last	Lastkombination 9
Mky = 0.0 kNm, Nk = 1142.3 kN,	ex = 0.000 m
ex = a / 1000.00 $\leq a / 3$	Nachweis eingehalten
infolge ständiger + veränderlicher Last	Lastkombination 9
Mkx = 0.0 kNm, Nk = 1142.3 kN,	ey = 0.000 m
ey = b / 1000.00 $\leq b / 3$	Nachweis eingehalten
infolge ständiger + veränderlicher Last	Lastkombination 9
Mky = 0.0 kNm, Nk = 1142.3 kN,	ex = 0.000 m
Mkx = 0.0 kNm, Nk = 1142.3 kN,	ey = 0.000 m
$(ex/a)^2 + (ey/b)^2 = 0.000 \leq 1/9$	Nachweis eingehalten

Verschiebungen in der Sohlfläche

in x-Richtung		
Einwirkung Tk = 0.0 kN	Lastkombination 11	
Widerstand Rt,k = 363.4 kN		
Differenz $\Delta Tk = -363.4 \text{ kN}$		
Erdwiderstand Epgh,k wird hier nicht benötigt		
in y-Richtung		
Einwirkung Tk = 0.0 kN	Lastkombination 11	
Widerstand Rt,k = 363.4 kN		
Differenz $\Delta Tk = -363.4 \text{ kN}$		
Erdwiderstand Epgh,k wird hier nicht benötigt		

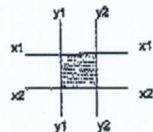
**Bemessung nach DIN 1045-1:2008**

für	Beton C30/37	Betonstahl BSt 500 SB
Festigkeiten [MN/m ²]	fck = 30.0	fyk = 500.0
Teilsicherheiten	$\gamma_c = 1.50$	$\gamma_s = 1.15$

Abstände der Schnittlinien von der Stützenachse [m]

(unwirksam bei Lk mit reiner Stützenlast)

Schnitt	x1-x1	x2-x2	y1-y1	y2-y2
	0.275	0.275	0.275	0.275

**Momente um die Schnittlinien [kNm] (infolge P/T)**

> 0 = unten Zug, < 0 = oben Zug

Ernst Binder GmbH&Co.KGSchwabsrother Str. 4
91608 Geslau

Tel.: 09867/978280

E-Mail: binder-geslau@t-online.de

Projekt: BEB Kranballaste, Fertigteile

Position: 2,20 2,20 0,35 1100 KN

Seite: 4

Schnitt	M	aus LK
x1-x1 max	243.63	3
x1-x1 min	77.34	2
x2-x2 max	243.63	3
x2-x2 min	77.34	2
y1-y1 max	243.63	3
y1-y1 min	77.34	2
y2-y2 max	243.63	3
y2-y2 min	77.34	2

Biegebewehrung der Platte (infolge P/T)

Stelle	M[kNm]	b[m]	h [cm]	d1 [cm]	d2	As1 [cm ²]	As2	gewählt
x-x unten	30.3	0.275	35.0	5.7	2.50	2.50	0.00	
x-x unten	37.0	0.275	35.0	5.7	3.10	3.10	0.00	
x-x unten	47.1	0.275	35.0	5.7	4.01	4.01	0.00	
x-x unten	53.9	0.275	35.0	5.7	4.65	4.65	0.00	
x-x unten	53.9	0.275	35.0	5.7	4.65	4.65	0.00	
x-x unten	47.1	0.275	35.0	5.7	4.01	4.01	0.00	
x-x unten	37.0	0.275	35.0	5.7	3.10	3.10	0.00	
x-x unten	30.3	0.275	35.0	5.7	2.50	2.50	0.00	
Summe	336.6				28.53		0.00	
x-x oben	entfällt							
y-y unten	30.3	0.275	35.0	7.1	2.64	2.64	0.00	
y-y unten	37.0	0.275	35.0	7.1	3.27	3.27	0.00	
y-y unten	47.1	0.275	35.0	7.1	4.26	4.26	0.00	
y-y unten	53.9	0.275	35.0	7.1	4.94	4.94	0.00	
y-y unten	53.9	0.275	35.0	7.1	4.94	4.94	0.00	
y-y unten	47.1	0.275	35.0	7.1	4.26	4.26	0.00	
y-y unten	37.0	0.275	35.0	7.1	3.27	3.27	0.00	
y-y unten	30.3	0.275	35.0	7.1	2.64	2.64	0.00	
Summe	336.6				30.22		0.00	
y-y oben	entfällt							

Mindestbewehrung (Querkrafttragfähigkeit infolge P/T)mit $VSEd = 1575.0$ kN $\eta_x = 0.125$ $\eta_y = 0.125$

Stelle	M[kNm]	b[m]	h [cm]	d1 [cm]	d2	As1 [cm ²]	As2	gewählt
x-x unten	129.9	0.660	35.0	5.7	11.22	11.22	0.00	
y-y unten	129.9	0.660	35.0	7.1	11.92	11.92	0.00	

Stanznachweis auf der Grundlage der erforderlichen Bewehrung

VEd	d	u_{crit}	A_{crit}	σ	red. VEd	β	vEd
[kN]	[m]	[m]	[m ²]	[kN/m ²]	[kN]	[-]	[kN/m]
1575.0	0.286	4.90	1.82	325.41	1278.1	1.000	261.09
k	ρ_{lx}	ρ_{ly}	ρ_l	fck	vRd,ci	vRd,max	
[-]	[-]	[-]	[-]	[MN/m ²]	[kN/m]	[kN/m]	
1.84	0.0052	0.0055	0.0053	30.00	184.93	277.39	

entweder

Erhöhung der Biegebewehrung im Stanzkreis							
erforderlich in X-Richtung	37.96 cm ²	gewählt	19d16 =	38.19 cm ²			
erforderlich in Y-Richtung	40.26 cm ²	gewählt	21d16 =	42.21 cm ²			
unter Berücksichtigung der Zulagen ergibt sich:							
1.84	0.0146	0.0160	0.0153	30.00	262.85	394.28	

Ernst Binder GmbH&Co.KG
Schwabsrother Str. 4
91608 Geslau

Tel.: 09867/978280
E-Mail: binder-geslau@t-online.de

Projekt: BEB Kranballaste, Fertigteile Position: 2,20 2,20 0,35 1100 KN

Seite: 5

oder

Schubzulagen (hier vertikale Bügel)							
Reihe	Abstand	Umfang	vEd	ks,ka	vRda	asw	gewährt
	[m]	[m]	[kN/m]		[kN/m]	[cm ² /m]	
1	0.143	3.10	412.50	0.700		7.48	
2	0.433	4.92	259.75	0.700		2.49	
außen	0.852	7.55	169.22	0.919	169.93		lw = 0.433 m

relevante Lastfallkombinationen

Nr.	Kennung	Kollektiv
2	Ed	1.00*(1)
3	Ed	1.35*(1)+1.50*(2)
6	GZ 1A1	0.90*(1)
9	GZ 1B1	1.35*(1)+1.50*(2)
10	GZ 1B1	1.35*(1)
11	GZ 2	1.00*(1)+1.00*(2)