

TRAGWERKSPLANUNG

Objekt: Fundament für Haltestellenbeschilderung
für Straßenbahnhaltstellen

Leipzig

Auftraggeber: VCL / LVB
Martin-Luther-Ring 13

04109 Leipzig

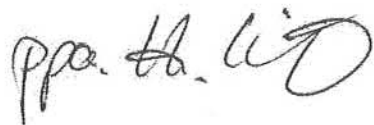
Auftragnehmer: Staupendahl & Partner GmbH
Schmiedestraße 14

04229 Leipzig

Tel.: (0341) 484250
Fax: (0341) 4842528

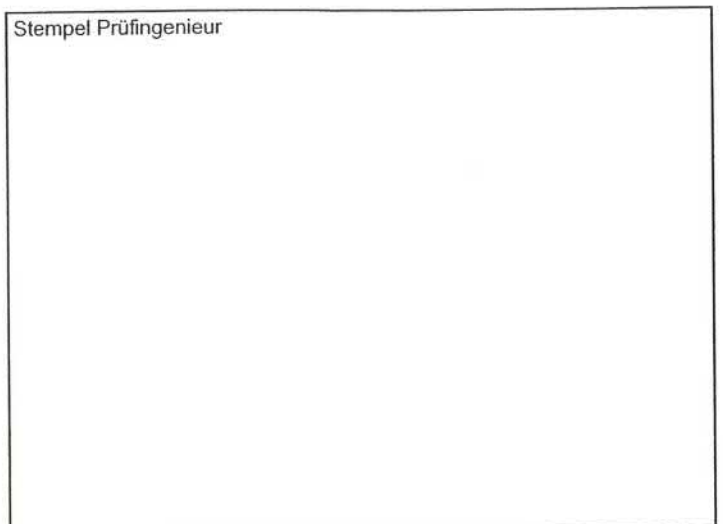
Leistungsphase: Genehmigungsplanung

Datum: 28.10.2005



ppa. Dipl.-Ing. H. Ulbrich
Bearbeiter

Stempel Prüfsingenieur



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Hinweise / Bemerkungen.....	4
Lastannahmen.....	5
Pos. F – 01 Fundament unter Stele h=4,00 m	6
Pos. F – 02 Fundament unter Stele h=3,50 m	7
Pos. F – 03 Fundament unter Fahne	7
Anlagen:.....	8
Anlage zur Pos. F-01 Fundament unter Stele h=4,00 m.....	8
Anlage zur Pos. F-02 Fundament unter Stele h=3,50 m.....	11
Anlage zur Pos. F-03 Fundament unter Fahne	14

Urheberrechte Diese bautechnischen Unterlagen gelten nur für die Ausführung zu o.g. Bauvorhabens und sind auf die in Leipzig eingesetzten FGI-Anzeiger anwendbar. Veränderte geometrische Abmessungen erfordern eine erneute Betrachtung.

Die Übernahme dieser Unterlagen für andere Vorhaben oder Standorte bedarf der Genehmigung des Aufstellers.

Arbeitsgrundlage Die vorliegende Planung bezieht sich auf die Abstimmung mit VCL-Planung und Recherchen im Internet vom 21./24.10.2005.

Haftungsausschluß Es besteht Haftungsausschluß für Änderungen in der Werkplanung und bei der Bauausführung, sowie bei allen statischen Positionen, die ohne Absprache mit dem Ersteller vorliegender Statik gemacht werden.

geltende Vorschriften und verwendete Literatur

- DIN 1055 Lastannahmen
- DIN 1045-1 Stahlbetonbau
- Schneider „Bautabellen“

verwendete Baustoffe

Beton	C 25/30 Ecm = 26700 N/mm ²	unbewehrt	fck =	25.0 N/mm ²
	Grundkombination	Teilsicherheitsb.	γ_{cg} =	1.5 N/mm ²
		Faktor Unfallast	γ_{ca} =	1.3 N/mm ²
Baustahl	(Korrosionsschutz)			
	S 235 JR (St 37-2)	Streckgrenze:	f.y.k = 240.00 N/mm ²	γ_M = 1.10
	S 335 JR (St 37-2)	Streckgrenze:	f.y.k = 360.00 N/mm ²	γ_M = 1.10

Hinweise / Bemerkungen

Auf den Straßenbahnsteigen der Stadt Leipzig sollen in den nächsten Jahren neue (FGI) Fahrgast-informationssäulen aufgestellt werden. Dafür die nachfolgenden Fundamente zu bemessen.

Der Haltestellenaufbau ist in der Regel wie folgt:

- Betonpflaster oder Verbundplatten
- Brechsand - Splittgemisch
- Tragschicht (Schotter - Kies)
- Frostschutzschicht
- Geotextil

Fundamentbelastung erfolgt aus:

- 1) Windlasten
- 2) Eigenlasten

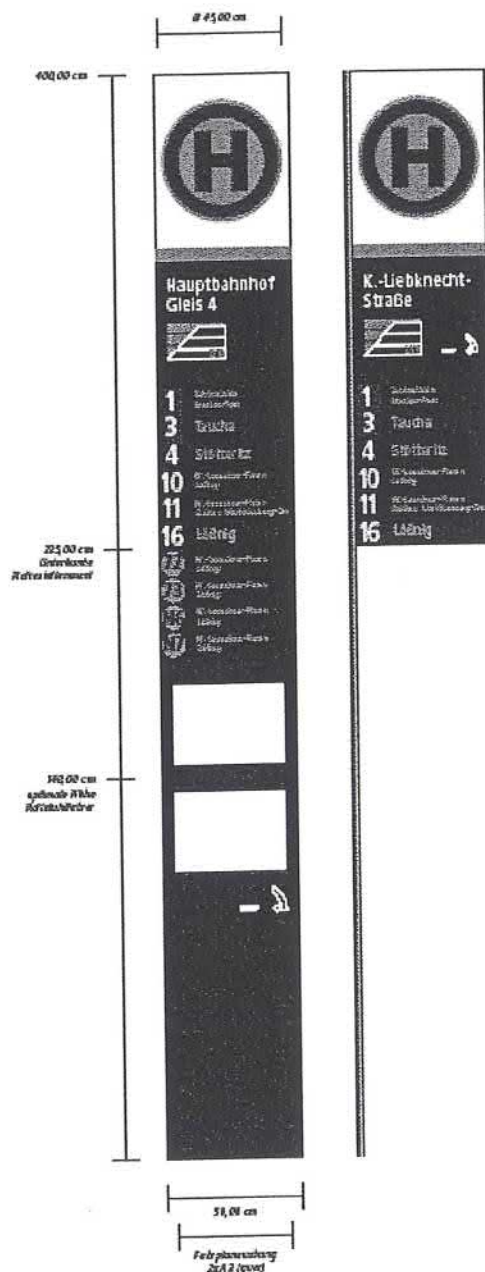
Die Höhendifferenz zw. OK Fundament und OK FFB (maximal 15cm) ist bei der Wahl Hülse zu beachten!
Aufgestellt werden sollen Stelen und Fahnen (sh. Skizze Folgeseite). Der Anschluss soll je Variante über maximal 1 Stützenstab erfolgen.

Die Belastung auf die Stele erfolgt symmetrisch, mit höheren Windlasten (0,50m x 4,00m).

Die Belastung auf die Fahnen erfolgt auf eine geringere Angriffsflächen, jedoch unsymmetrisch. Der Lastansatz für dieses Drehmoment bleibt unberücksichtigt.

Lastannahmen

Übersichtsskizze:



FGI - Stele / Fahne:

Breite x Höhe = 0,50 x 3,50-4,00m
 Dicke = 0,10m

Bodeneinspannung = -0,15m

UK Stele/Fahne = +0,00m/+2,25m
 OK Stele/Fahne = +3,5-4,00m/+4,00m

Eigenlast: min V ca. 30-50 kg
Windbelastung: w = $(0,8+0,5) \cdot 0,5 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,5\text{m} = 0,33 \text{ kN/m}$

Schnittkräfte Stele h=4,0m:

Moment infolge Wind bei +0,00m: $M = 0,33 \text{ kN/m} \cdot 4,0^2\text{m}^2 / 2 = 2,64 \text{ kNm}$
Moment infolge Wind bei -0,15m: $M_{\text{Hülse}} = 0,33 \text{ kN/m} \cdot 4,15^2\text{m}^2 / 2 = 2,84 \text{ kNm}$
Querkraft infolge Wind $Q = 0,33 \text{ kN/m} \cdot 4\text{m} = 1,32 \text{ kN}$
Eigenlast (minimal) $V = = 0,30 \text{ kN}$

Schnittkräfte Stele h=3,5m:

Moment infolge Wind bei +0,00m: $M = 0,33 \text{ kN/m} \cdot 3,5^2\text{m}^2 / 2 = 2,02 \text{ kNm}$
Moment infolge Wind bei -0,15m: $M_{\text{Hülse}} = 0,33 \text{ kN/m} \cdot 3,65^2\text{m}^2 / 2 = 2,20 \text{ kNm}$
Querkraft infolge Wind $Q = 0,33 \text{ kN/m} \cdot 3,5\text{m} = 1,16 \text{ kN}$
Eigenlast (minimal) $V = = 0,30 \text{ kN}$

Schnittkräfte Fahne h=2,25-4,0 = 1,75m:

Moment infolge Wind bei +0,00m: $M = 0,33 \text{ kN/m} \cdot 1,75\text{m} \cdot (2,25\text{m}+1,75\text{m}/2) = 1,80 \text{ kNm}$
Moment infolge Wind bei -0,15m: $M_{\text{Hülse}} = 0,33 \text{ kN/m} \cdot 1,75\text{m} \cdot (2,40\text{m}+1,75\text{m}/2) = 1,89 \text{ kNm}$
Querkraft infolge Wind $Q = 0,33 \text{ kN/m} \cdot 1,75\text{m} = 0,58 \text{ kN}$
Eigenlast (minimal) $V = 0,30 \text{ kN}$
Moment infolge Eigenlast (maximal) $M = 0,50 \text{ kN} \cdot 0,50\text{m}/2 = 0,13 \text{ kNm}$

Pos. F – 01 Fundament unter Stele h=4,00 m

Standort freistehend, auf dem Bahnsteig, keine zusätzlichen Lasten

Belastung am Fundamentkopf: siehe Schnittkräfte

gewählt:	Fundament	LxBxH = 1,20 x 0,50m x 0,45m
	UK Fundament	T = 0,60m
	Einbindetiefe der Hülse	T (ca.) = 40cm (genaue Festlegung in der Ausführung)
	Beton	C 25/30
	Betonstahl BSt 500	Ø10/15 kreuzweise, c_{nom}=3,5cm

Nachweis sh. Anlage

Es wird mit einem Rechteckquerschnitt gerechnet!
Alle im Dokument enthaltenen Skizzen sind keine Ausführungsdetails. Sie dienen lediglich zur Orientierung für eine Ausführungsplanung.
Bei Unklarheiten während der weiteren Planung oder Bauausführung sollte der Statiker konsultiert werden.

Pos. F – 02 Fundament unter Stele h=3,50 m

Standort freistehend, auf dem Bahnsteig, keine zusätzlichen Lasten

Belastung am Fundamentkopf: siehe Schnittkräfte

gewählt:	Fundament UK Fundament	LxBxH = 1,10 x 0,50m x 0,45m T = 0,60m
	Einbindetiefe der Hülse	T (ca.) = 40cm (genaue Festlegung in der Ausführung)
	Beton Betonstahl BSt 500	C 25/30 Ø10/15 kreuzweise, c _{nom} =3,5cm

Nachweis sh. Anlage

Es wird mit einem Rechteckquerschnitt gerechnet!

Alle im Dokument enthaltenen Skizzen sind keine Ausführungsdetails. Sie dienen lediglich zur Orientierung für eine Ausführungsplanung.

Bei Unklarheiten während der weiteren Planung oder Bauausführung sollte der Statiker konsultiert werden.

Pos. F – 03 Fundament unter Fahne

Standort freistehend, auf dem Bahnsteig, keine zusätzlichen Lasten

Belastung am Fundamentkopf: siehe Schnittkräfte

gewählt:	Fundament UK Fundament	LxBxH = 0,90 x 0,60m x 0,45m T = 0,60m
	Einbindetiefe der Hülse	T (ca.) = 40cm (genaue Festlegung in der Ausführung)
	Beton Betonstahl BSt 500	C 25/30 Ø8/15 kreuzweise, c _{nom} =3,5cm

Nachweis sh. Anlage

Es wird mit einem Rechteckquerschnitt gerechnet!

Alle im Dokument enthaltenen Skizzen sind keine Ausführungsdetails. Sie dienen lediglich zur Orientierung für eine Ausführungsplanung.

Bei Unklarheiten während der weiteren Planung oder Bauausführung sollte der Statiker konsultiert werden.

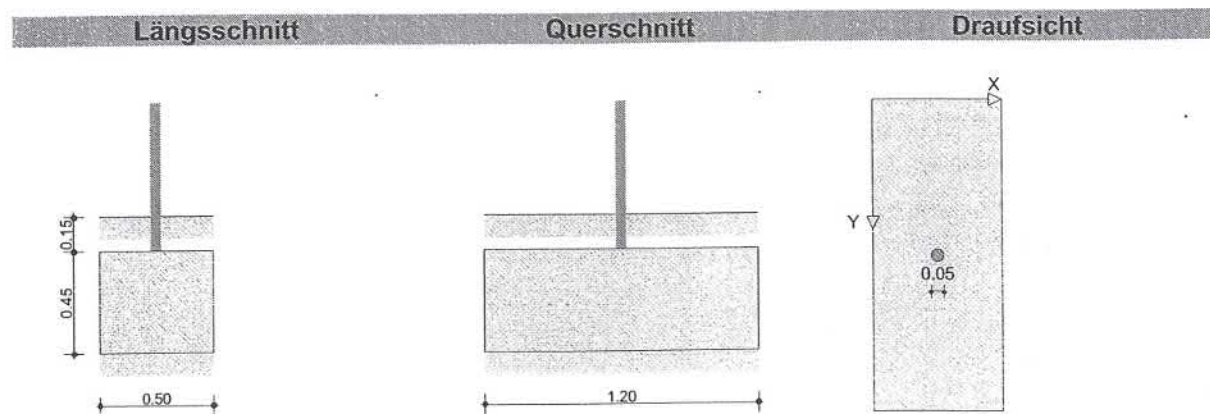
Anlagen:

Anlage zur Pos. F-01 Fundament unter Stele h=4,00 m

CS-FUND v 12.14

Einzelfundament

System



Abmessungen [m]

Rundstütze	Durchmesser	dS	=	0.05		
Fundament	Länge	aF	=	0.50	Breite	bF
	Dicke	hF	=	0.45	Tiefe	tF
Überschüttung	mit Erde	hE	=	0.15		
Grundwasser	in Tiefe	tG	=	99.00		

Bodenmechanik

zul.Bodenpressung (konstant)	[kN/m ²]	zul.σ	=	180.0
spez.Gewicht des Bodens	[kN/m ³]	γ.B	=	18.00
Reibungsbeiwert Fundament / Sohle	[-]	ρ	=	0.67
Gleitsicherheitsbeiwert	[-]	vG	=	1.50

Belastung

Vektormomente Hy vergrößert Mx

Last 1	Eigengewicht	ständig
F = 0.3 kN	Hx = 0.0 kN	Hy = 0.0 kN
Last 2	Windbelastung	veränderlich
F = 0.3 kN	Hx = 0.0 kN	Hy = 1.3 kN
Mx = 2.6 kNm	dMx = 0.0 kNm	My = 0.0 kNm
		dMy = 0.0 kNm/m

Fundamentgrößen

(ax, ay = ausmittige Stützenstellungen, bezogen auf Plattenschwerpunkt)
 (G = Gewicht Fundament mit γ.Beton = 25.0 kN/m³ + Erdaufblast)

b/a[-]	aF[m]	bF[m]	hF[m]	ax[m]	ay[m]	G[kN]
2.400	0.500	1.200	0.450	0.000	0.000	8.372

Bodenmechanische Nachweise (mit charakteristischen Lasten)

2 untersuchte Lastkombinationen (G = Summe der ständigen Lasten)

Bodenpressungen in den Teilflächen [kN/m²] (ohne M2-Momente)

Lk	Teil.a	Teil.b	Teil.σ	zul.σ	aus G	2
2	0.500	0.479	37.5	180.0	*	*

Gleitsicherheit [kN],[-]

Lk	ΣH	ΣV	vorh. v	erf. v	aus G	2
2	1.32	8.97	4.534	1.50	*	*

Kippsicherheiten [m],[-]

Lk	ex	ey	vorh. Zone	zul	aus G	2
1	0.000	0.000	1	1	*	
2	0.000	0.360	4	1,3,4,5	*	*

Eckpressungen, Seitenlängen der Druckfigur [kN/m²],[m] (mit M2-Momenten)

(für die Bemessung mit Last-Sicherheitsbeiwerten)

Lk	σ1	σ2	σ3	σ4	1-2	1-4	4-3	2-3
1 g	14.45	14.45	14.45	14.45	0.500	1.200	0.500	1.200
1 u	19.51	19.51	19.51	19.51	0.500	1.200	0.500	1.200
2 g	60.51	60.51	0.00	0.00	0.500	0.603	0.000 *	0.603
2 u	80.65	80.65	0.00	0.00	0.500	0.603	0.000 *	0.603



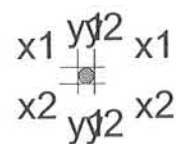
Bemessung nach DIN 1045 - 1

für Beton	C 25/30	Betonstahl	BSt 500
Festigkeiten [N/mm]	f _{ck} = 25.0	f _{yk} = 500.0	
Teilsicherheiten	γ _c = 1.50	γ _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
	0.025	0.025	0.025	0.025



Momente um die Schnittlinien [kNm]

> 0 = unten Zug, < 0 = oben Zug

Schnitt	M	Lk	aus Gg	Gu	2
x1-x1 max	0.06	1	*		
x1-x1 min	-1.56	2	*	*	
x2-x2 max	2.99	2	*	*	
x2-x2 min	0.04	1	*		
y1-y1 max	0.04	2	*	*	
y1-y1 min	0.02	1	*		
y2-y2 max	0.04	2	*	*	
y2-y2 min	0.02	1	*		

Biegebewehrung Betondeckungen [cm] oben = 3.0 unten = 5.0

Stelle	M [kNm]	b [m]	h [cm]	d2/d1 [cm]	As2 [cm²]	As1 [cm²]
x-x unten	3.0	0.50	45.0	5.5	0.00	0.17
x-x u-Mind	0.1	0.15	45.0	5.5	0.00	0.01
x-x oben	-1.6	0.50	45.0	3.7	0.09	0.00

Stelle	M [kNm]	b [m]	h [cm]	d2/d1 [cm]	As2 [cm²]	As1 [cm²]
y-y unten	0.0	1.20	45.0	6.5	0.00	0.00
y-y u-Mind	0.1	0.36	45.0	6.5	0.00	0.01
y-y oben	entfällt					

Bewehrungsverteilung nach Heft 240 DAfStB

Streifen	1	2	3	4	5	6	7	8	gesamt
in x-Richtung unten									
erforderlich [cm²]	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04
gewählt	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	8d10
vorhanden [cm²]	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	6.28
zugehörig b [m]	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	1.20
in x-Richtung oben	entfällt								
in y-Richtung unten									
erforderlich [cm²]	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.18
gewählt	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	8d10
vorhanden [cm²]	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	6.28
zugehörig b [m]	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.50
in y-Richtung oben	gleichmäßig verteilt			3 d 10 =	2.36	cm²			

Stanznachweis entfällt, wegen Auskragung $a < 1.5 \cdot d$

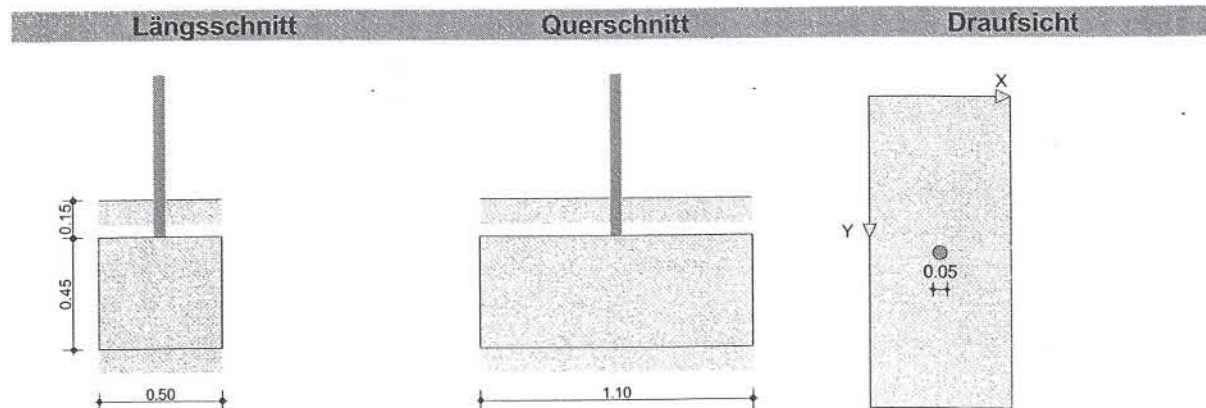
Damit ist das Fundament im Sinne von DIN 1045 - 1 keine Platte.

Anlage zur Pos. F-02 Fundament unter Stele h=3,50 m

CS-FUND v 12.14

Einzelfundament

System



Abmessungen [m]

Rundstütze	Durchmesser	dS = 0.05			
Fundament	Länge	aF = 0.50	Breite	bF = 1.10	
	Dicke	hF = 0.45	Tiefe	tF = 1.00	
Überschüttung mit Erde		hE = 0.15			
Grundwasser in Tiefe		tG = 99.00			

Bodenmechanik

zul.Bodenpressung (konstant)	[kN/m ²]	zul.σ = 180.0
spez.Gewicht des Bodens	[kN/m ³]	γ.B = 18.00
Reibungsbeiwert Fundament / Sohle	[-]	ρ = 0.67
Gleitsicherheitsbeiwert	[-]	vG = 1.50

Belastung

Vektormomente Hy vergrößert Mx

Last 1	Eigengewicht	ständig
F = 0.3 kN	Hx = 0.0 kN	Hy = 0.0 kN
Last 2	Windbelastung	veränderlich
F = 0.3 kN	Hx = 0.0 kN	Hy = 1.2 kN
Mx = 2.0 kNm	dMx = 0.0 kNm	My = 0.0 kNm
		dMy = 0.0 kN/m

Fundamentgrößen

(ax, ay = ausmittige Stützenstellungen, bezogen auf Plattenschwerpunkt)
 (G = Gewicht Fundament mit γ.Beton = 25.0 kN/m³ + Erdauflast)

b/a[-]	aF[m]	bF[m]	hF[m]	ax[m]	ay[m]	G[kN]
2.200	0.500	1.100	0.450	0.000	0.000	7.675

Bodenmechanische Nachweise (mit charakteristischen Lasten)

2 untersuchte Lastkombinationen (G = Summe der ständigen Lasten)

Bodenpressungen in den Teilflächen [kN/m²] (ohne M2-Momente)

Lk	Teil.a	Teil.b	Teil.σ	zul.σ	aus G	2
2	0.500	0.486	34.1	180.0	*	*

Gleitsicherheit [kN],[-]

Lk	ΣH	ΣV	vorh v	erf v	aus G	2
2	1.16	8.27	4.758	1.50	*	*

Kippsicherheiten [m],[-]

Lk	ex	ey	vorh Zone	zul	aus G	2
1	0.000	0.000	1	1	*	
2	0.000	0.307	4	1,3,4,5	*	*

Eckpressungen, Seitenlängen der Druckfigur [kN/m²],[m] (mit M2-Momenten)

(für die Bemessung mit Last-Sicherheitsbeiwerten)

Lk	σ1	σ2	σ3	σ4	1 - 2	1 - 4	4 - 3	2 - 3
1 g	14.50	14.50	14.50	14.50	0.500	1.100	0.500	1.100
1 u	19.57	19.57	19.57	19.57	0.500	1.100	0.500	1.100
2 g	60.94	60.94	0.00	0.00	0.500	0.553	0.000 *	0.553
2 u	71.20	71.20	0.00	0.00	0.500	0.630	0.000 *	0.630

**Bemessung nach DIN 1045 - 1**

für Beton	C 25/30	Betonstahl	BSt 500
Festigkeiten [N/mm]	f _{ck}	= 25.0	f _{yk} = 500.0
Teilsicherheiten	γ _c	= 1.50	γ _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
	0.025	0.025	0.025	0.025

**Momente um die Schnittlinien [kNm]**

> 0 = unten Zug, < 0 = oben Zug

Schnitt	M	Lk	aus Gg	Gu	2
x1-x1 max	0.05	1	*		
x1-x1 min	-1.30	2	*	*	
x2-x2 max	2.25	2	*	*	
x2-x2 min	0.04	1	*		
y1-y1 max	0.04	2	*	*	
y1-y1 min	0.02	1	*		
y2-y2 max	0.04	2	*	*	
y2-y2 min	0.02	1	*		

Biegebewehrung Betondeckungen [cm] oben = 3.0 unten = 5.0

Stelle	M [kNm]	b [m]	h [cm]	d2/d1 [cm]	As2 [cm²]	As1 [cm²]
x-x unten	2.2	0.50	45.0	5.5	0.00	0.13
x-x u-Mind	0.1	0.15	45.0	5.5	0.00	0.01
x-x oben	-1.3	0.50	45.0	3.7	0.07	0.00
y-y unten	0.0	1.10	45.0	6.5	0.00	0.00
y-y u-Mind	0.1	0.33	45.0	6.5	0.00	0.01
y-y oben	entfällt					

Bewehrungsverteilung nach Heft 240 DAfStB

Streifen	1	2	3	4	5	6	7	8	gesamt
in x-Richtung unten									
erforderlich [cm ²]	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03
gewählt	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	8d10
vorhanden [cm ²]	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	6.28
zugehörig b [m]	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	1.10
in x-Richtung oben	entfällt								
in y-Richtung unten									
erforderlich [cm ²]	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.13
gewählt	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	1d10	8d10
vorhanden [cm ²]	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	6.28
zugehörig b [m]	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.50
in y-Richtung oben	gleichmäßig verteilt 3 d 10 = 2.36 cm ²								

Stanznachweis entfällt, wegen Auskrantung $a < 1.5 \cdot d$

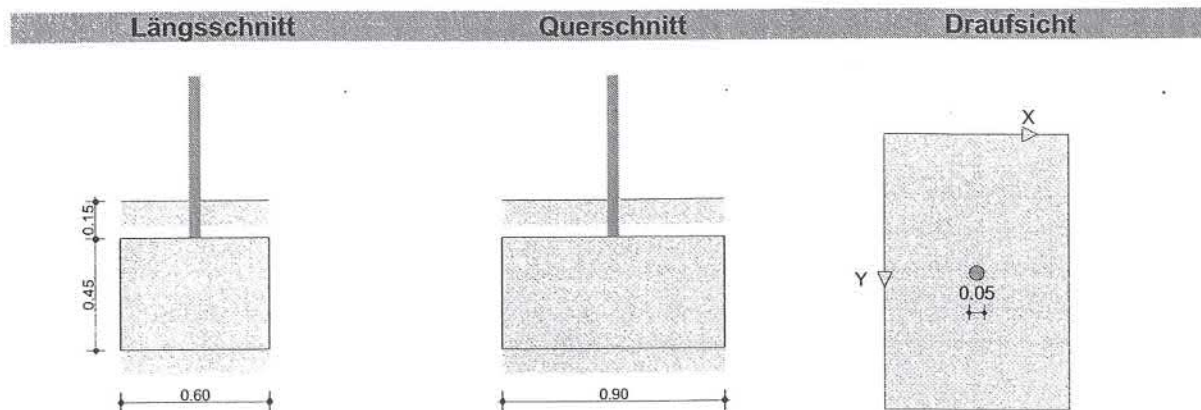
Damit ist das Fundament im Sinne von DIN 1045 - 1 keine Platte.

Anlage zur Pos. F-03 Fundament unter Fahne

CS-FUND v 12.14

Einzelfundament

System



Abmessungen [m] * = Werte werden vom Programm ermittelt.

Rundstütze	Durchmesser	dS = 0.05				
Fundament	Länge	aF = 0.60 *	Breite	bF = 0.90 *	bF/aF = 1.50	
	Dicke	hF = 0.45	Tiefe	tF = 1.00		
Überschüttung mit Erde		hE = 0.15				
Grundwasser in Tiefe		tG = 99.00				

Bodenmechanik

zul.Bodenpressung (konstant)	[kN/m²]	zul.σ = 180.0
spez.Gewicht des Bodens	[kN/m³]	γ.B = 18.00
Reibungsbeiwert Fundament / Sohle	[-]	ρ = 0.67
Gleitsicherheitsbeiwert	[-]	vG = 1.50
Sicherheit gegen Abheben	[-]	vA = 1.00

Belastung

Vektormomente Hy vergrößert Mx

Last 1	Eigengewicht	ständig
F = 0.3 kN	Hx = 0.0 kN	Hy = 0.0 kN
Mx = 0.0 kNm	dMx = 0.0 kNm	My = 0.1 kNm
		dMy = 0.0 kN/m
Last 2	Windbelastung	veränderlich
F = 0.3 kN	Hx = 0.0 kN	Hy = 0.6 kN
Mx = 1.8 kNm	dMx = 0.0 kNm	My = 0.1 kNm
		dMy = 0.0 kN/m

Fundamentgrößen

(ax, ay = ausmittige Stützenstellungen, bezogen auf Plattenschwerpunkt)
 (G = Gewicht Fundament mit γ.Beton = 25.0 kN/m³ + Erdaufast)

b/a[-]	aF[m]	bF[m]	hF[m]	ax[m]	ay[m]	G[kN]
1.500	0.600	0.900	0.450	0.000	0.000	7.535

Bodenmechanische Nachweise (mit charakteristischen Lasten)

2 untersuchte Lastkombinationen (G = Summe der ständigen Lasten)

Bodenpressungen in den Teilflächen [kN/m²] (ohne M2-Momente)

Lk	Teil.a	Teil.b	Teil.σ	zul.σ	aus G	2
2	0.536	0.393	38.6	180.0	*	*

Gleitsicherheit [kN],[-]

Lk	ΣH	ΣV	vorh. v	erf. v	aus G	2
2	0.58	8.14	9.355	1.50	*	*

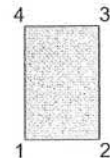
Kippsicherheiten [m],[-]

Lk	ex	ey	vorh. Zone	zul	aus G	2
1	0.017	0.000	1	1	*	
2	0.032	0.253	4	1,3,4,5	*	*

Eckpressungen, Seitenlängen der Druckfigur [kN/m²],[m] (mit M2-Momenten)

(für die Bemessung mit Last-Sicherheitsbeiwerten)

Lk	σ1	σ2	σ3	σ4	1 - 2	1 - 4	4 - 3	2 - 3
1 g	16.92	12.10	12.10	16.92	0.600	0.900	0.600	0.900
1 u	22.84	16.34	16.34	22.84	0.600	0.900	0.600	0.900
2 g	74.00	49.47	0.00	0.00	0.600	0.529	0.000 *	0.354
2 u	85.26	60.53	0.00	0.00	0.600	0.584	0.000 *	0.415



Bemessung nach DIN 1045 - 1

für Beton	C 25/30	Betonstahl	BSt 500
Festigkeiten [N/mm]	fck = 25.0	fyk = 500.0	
Teilsicherheiten	γc = 1.50	γs = 1.15	

Fundamentplatte darf unbewehrt ausgeführt werden !!!

gemäß DIN V ENV 1992-1-6: Tragwerke aus unbewehrtem Beton