

STATISCHE BERECHNUNG

- NACHTRAG -

Auftrag – Nr.: 297556

Bauvorhaben: Weserhöfe

Bauort: 28309 Bremen

Straße: Gartenstr 347


Bauteil: Decke über über 2. Obergeschoss Haus 5

Blatt-Nr.: D25

Aufgestellt: **Aufsteller:** Ladi Coker

Tel.: +49 5401 840657

Fax:


Aurich, 07.07.2021

Auftraggeber : Döpker, Oldenburg
 Bauherr : Weserhöfe
 Bauvorhaben : Weserhöfe, Grünenstr. , Bremen
 Bauort : Bremen
 Bauteil : ED/2.OG Haus 5
 Geschoß : 2.OG

 * Auftrag Nr.297556 *
 *

 Plannummer : 297556D25
 Bearbeiter : Coker

DECKENBEMESSUNG : Bewehrung in den Platten

Pos.Nr.:	Deckenst.	d'	Betongüte:	Bem.Stahlgüte:	Träbergüte/Ugfl.
1- 11	22.0 cm	3.50	C25/30 XC1/wo	BSt500S	BSt500M/0.566 cm2
12- 15	22.0 cm	3.60	C25/30 XC1/wo	BSt500S	BSt500M/0.566 cm2
16- 34	22.0 cm	3.50	C25/30 XC1/wo	BSt500S	BSt500M/0.566 cm2
35	22.0 cm	3.70	C25/30 XC1/wo	BSt500S	BSt500M/0.566 cm2
36- 37	22.0 cm	3.50	C25/30 XC1/wo	BSt500S	BSt500M/0.566 cm2
38	22.0 cm	3.70	C25/30 XC1/wo	BSt500S	BSt500M/0.566 cm2
39- 47	22.0 cm	3.50	C25/30 XC1/wo	BSt500S	BSt500M/0.566 cm2

Pos Nr.	Statik Pos.	Moment kNm/m	aserf cm2/m	asvh* cm2/m	Bew Typ	Breite m	Längs.* Stk/Dm.	Quereisen* Stk/Dm/Ab.	Gittertr.* Stk Typ
1			3.35	3.35	FDU4	1.65	11 d 8	7 d 6/500 6 d 8/500	4 E 13
2			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	7 d 6/500 6 d 8/500	5 E 13
3			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 13
4			4.24	4.54	FDU6	0.67	5 d 8 1 d 8	9 d 6/500 9 d 8/500	2 E 13
5			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	17 d 6/500 16 d 8/500	5 E 13
6			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	17 d 6/500 16 d 8/500	5 E 13
7			4.24	4.57	FDU6	2.20	15 d 8 5 d 8	10 d 6/500 10 d 8/500	5 E 13
8			4.24	4.41	FDU6	0.57	4 d 8 1 d 8	10 d 6/500 10 d 8/500	2 E 13
9			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	9 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
10			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	9 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
11			3.35	3.35	FDU4	2.25	15 d 8	9 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
12			4.67	5.18	FDU7	1.21	8 d10	8 d 6/500 7 d 8/499	3 E 13
13			4.67	5.39	FDU7	2.48	17 d10	17 d 6/500 16 d 8/500	5 E 13
14			4.67	5.39	FDU7	2.48	17 d10	17 d 6/500 16 d 8/500	5 E 13
15			4.67	5.39	FDU7	2.48	17 d10	17 d 6/500 16 d 8/500	5 E 13
16			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	5 d 6/500 4 d 8/500	5 E 13
17			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	5 d 6/500 4 d 8/500	5 E 13
18			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	5 d 6/500 4 d 8/500	5 E 13
19			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	5 d 6/500 4 d 8/500	5 E 13
20			3.35	3.66	FDU4	0.83	6 d 8	5 d 6/500 4 d 8/500	3 E 13
21			3.35	3.44	FDU4	1.46	10 d 8	10 d 6/500 9 d 8/500	4 E 13
22			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	10 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13

Auftraggeber : Döpker, Oldenburg
Bauherr : Weserhöfe
Bauvorhaben : Weserhöfe, Grünenstr. , Bremen
Bauort : Bremen
Bauteil : ED/2.OG Haus 5
Geschoß : 2.OG

* Auftrag Nr.297556 *
* *

Plannummer : 297556D25
Bearbeiter : Coker

DECKENBEMESSUNG : Bewehrung in den Platten

Pos Nr.	Statik Pos.	Moment kNm/m	aserf cm2/m	asvh* cm2/m	Bew Typ	Breite m	Längs.* Stk/Dm.	Quereisen* Stk/Dm/Ab.	Gittertr.* Stk Typ
23			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	10 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
24			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	10 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
25			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	10 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
26			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	10 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
27			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	10 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
28			4.24	4.35	FDU6	1.51	10 d 8 3 d 8	10 d 6/500 10 d 8/500	4 E 13
29			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	16 d 6/500 16 d 8/500	5 E 13
30			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	16 d 6/500 16 d 8/500	5 E 13
31			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 13
32			4.24	4.38	FDU6	1.95	13 d 8 4 d 8	7 d 6/500 7 d 8/500	5 E 13
33			3.35	3.56	FDU4	1.56	11 d 8	11 d 6/500 10 d 8/500	4 E 13
34			3.35	3.50	FDU4	1.58	11 d 8	7 d 6/500 7 d 8/500	4 E 13
35			10.75	11.41	FDU14	2.48	17 d12 8 d12	9 d 6/500 17 d 8/250	5 E 13
36			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	9 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
37			3.35	3.52	FDU4	2.00	14 d 8	9 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
38			10.72	11.41	FDU14	2.48	17 d12 8 d12	9 d 6/500 17 d 8/250	5 E 13
39			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	9 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
40			3.35	3.52	FDU4	2.00	14 d 8	9 d 6/500 9 d 8/500	5 E 13
41			4.42	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	11 d 6/500 11 d 8/500	5 E 13
42			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	11 d 6/500 11 d 8/500	5 E 13
43			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	11 d 6/500 12 d 8/444	5 E 13
44			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	11 d 6/500 11 d 8/500	5 E 13
45			3.35	3.44	FDU4	1.90	13 d 8	9 d 6/500 9 d 8/500	4 E 13
46			3.35	3.56	FDU4	0.42	3 d 8	9 d 6/500 8 d 8/500	2 E 13
47			3.35	3.56	FDU4	0.42	3 d 8	9 d 6/500 8 d 8/500	2 E 13

Hinweis: as-erf und as-vorh (cm2/m) bezogen auf Stahlguete IV
Zulagen bauseits: Bemessung mit erf as= as(Statik)*d/(d-4)



fdU

Projekt:
Weserhöfe
Pos./ Element:
Erdgeschoss Haus 5. 2. OG

Auftr.-Nr.:
297556D25
Bemerkungen:

Bearbeitung: 20

Querkraft- und Verbundnachweis nach DIN EN 1992-1-1: 2011-01 Zulassungen: Z-15.1-147_E-Gitterträger Z-15.1-93_EQ-Gitterträger

Eingabebereich:

Deckendicke h 22,0 cm
Betonfestigkeitsklasse C25/30
Betondeckung c_{nom} 2,50 cm
Bemessungsquerkraft v_{Ed} 70,00 kN/m
vorh. Längsbewehrung a_{sl} 3,35 cm²/m

☒ MGT berücksichtigen

Leichter Betrieb! $\Rightarrow q_k \leq 10 \text{ kN/m}^2$

Montageträger:
E 13-06610 $\alpha_0 = 56^\circ$
 \emptyset OG \emptyset Diag. \emptyset UG
10 6 6
MGT-Abstand: $s_g = 55 \text{ cm}$

Zulageträger:
E 13-06610
 \emptyset OG \emptyset Diag. \emptyset UG
10 6 6
 $\alpha_1 = 56^\circ$ $\alpha_2 = \text{---}^\circ$

1. Querkraftnachweis

1.1 Maximale Querkrafttragfähigkeit ohne Querkraftbewehrung:

$$v_{Rd,c} = 0,10 \cdot k \cdot \sqrt[3]{\rho_l \cdot f_{ck}} \cdot d \geq v_{Rd,c} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \cdot d \geq v_{Ed}$$

$v_{Rd,c} = 91,57 \text{ kN/m} > 70,00 \text{ kN/m}$

$k = 1 + (20/d)^{0,5} \leq 2,0 \Rightarrow k = 2,0$
 $\rho_l = a_{sl}/d < 2,0 \% \Rightarrow \rho_l = 0,181 \%$

Nachweis erfüllt \Rightarrow keine Querkraftbewehrung erforderlich !!

1.2 Erforderliche Querkraftbewehrung:

$$a_{s,erf.} = \frac{v_{Ed} - v_{Rd,sy,vorh}}{f_{yd} \cdot (\cot \theta + \cot \alpha) \cdot z \cdot \sin \alpha}$$

$a_{s,erf.} = 0,00 \text{ cm}^2/\text{m}^2$

$z = 0,9 \cdot d$ ($v_{Ed} \leq v_{Rd,c}$)
 $z = \max(d - 2 \cdot c_{vl}; d - c_{vl} - 30 \text{ mm})$ ($v_{Ed} > v_{Rd,c}$)
 $\Rightarrow z_{maßg.} = 16,65 \text{ cm}$

1.3 Querkraftobergrenze der Gitterträger als vollständige Querkraftbewehrung:

$$v_{Rd,max,GT} = \frac{1}{3} \cdot z \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta} \leq v_{Ed}$$

$\cot \theta_{maßg.} = 3,00 \Rightarrow \theta = 18,4^\circ$

$\alpha = 56^\circ$ (ZGT)
 $\alpha_1 = \text{---}^\circ$ (ZGT)
 $\alpha_2 = \text{---}^\circ$ (ZGT)
 $\alpha_c = 0,75$

$v_{Rd,sy,\alpha 0} / v_{Rd,max,\alpha 0} = 0,44 < 1,00$
 $v_{Rd,sy,\alpha 1} / v_{Rd,max,\alpha 1} = \text{---} < 1,00$
 $v_{Rd,sy,\alpha 2} / v_{Rd,max,\alpha 2} = \text{---} < 1,00$

\Rightarrow Verbund- und Querkraftbewehrung darf allein aus Gitterträgerdiagonalen bestehen !!

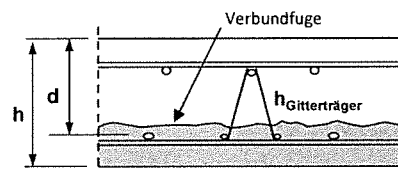
2. Verbundnachweis

2.1 Bemessungswert der Schubspannung in der Kontaktfläche zwischen Fertigteil und Ort beton:

$$v_{Edi} = \frac{\beta \cdot v_{Ed}}{z}$$

$v_{Edi} = 0,420 \text{ N/mm}^2$

Schubbeanspruchung der Gitterträger: in Längsrichtung
Verbundfuge: glatt



$z_{maßg.} = 16,65 \text{ cm}$
 $\beta = 1,0$
 $\Rightarrow c = 0,2$
 $\Rightarrow \mu = 0,6$
 $\Rightarrow v = 0,2$

2.2 Erforderliche Verbundbewehrung:

$$a_{s,erf.} = \frac{v_{Edi} - c \cdot f_{ctd} - v_{Rdi}^* \cdot v_{vorh}}{f_{yd} \cdot (1,2 \cdot \mu \cdot \sin \alpha + \cos \alpha)}$$

$a_{s,erf.} = 0,00 \text{ cm}^2/\text{m}^2$

Montageträger: $v_{Rdi}^* \cdot v_{vorh} = 0,217 \text{ N/mm}^2$
 $c \cdot f_{ctd} = 0,204 \text{ N/mm}^2$
 $\Rightarrow v_{Rd,vorh} = 70,08 \text{ kN/m}$
 $f_{ctd} = 1,02 \text{ N/mm}^2$
 $f_{yd} = 365,0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{cd} = 14,17 \text{ N/mm}^2$
 $\alpha = 56^\circ$ (ZGT)
 $\alpha_1 = \text{---}^\circ$ (ZGT)
 $\alpha_2 = \text{---}^\circ$ (ZGT)

2.3 Obergrenze der Verbundfugentragfähigkeit:

$$v_{Rdi,max} = 0,5 \cdot v \cdot f_{cd} \geq v_{Edi}$$

$v_{Rdi,max} = 1,42 \text{ N/mm}^2 > v_{Edi} = 0,42 \text{ N/mm}^2$

\Rightarrow Nachweis der maximalen Verbundfugenspannung erfüllt !!

3. Bewehrungswahl

3.1 Maßgebender Bewehrungsquerschnitt:

$a_{s,erf,Verbund} = 0,00 \text{ cm}^2/\text{m}^2 > a_{s,erf,Querkraft} = 0,00 \text{ cm}^2/\text{m}^2$

Keine Zulagebewehrung erforderlich !! $\Rightarrow v_{Rd,MGT} = 70,08 + v_{Rd,ZGT} = 0,00 = 70,08 \text{ kN/m}$

3.2 Erforderlicher Abstand der gewählten Zulageträger:

Zulageträger	ZGT-Abstand			max. s_g nach Zulassung	
	$a_{s,vorh.}$ [cm ² /m ²]	$a_{s,sg=100 \text{ cm}}$ [cm ² /m ²]	$a_{s,erf.}$ [cm ² /m ²]	$s_{g,erf.}$ [cm]	$s_{g,gew.}$ [cm]
E 13-06610	5,14	2,83	0,00	---	---

Projekt : Weserhöfe Bremen
Bauteil :
Position : Typ 1/3



FILIGRAN®
TRÄGERSYSTEME

Systemdaten

Innenecke (Elementdecke)

Bemessungswert Durchstanzlast

Lasterhöhungsfaktor

Plattendicke

statische Nutzhöhe

Wanddicke

Einflussbreite

Betondeckung oben / unten

Beton / Biegezugbewehrung / FDB

Längsbewehrungsgrad

$$V_{Ed} = 80,0 \text{ kN}$$

$$\beta = 1,20$$

$$h = 22 \text{ cm}$$

$$d = 18 \text{ cm}$$

$$b = 25 \text{ cm}$$

$$a = 27 \text{ cm}$$

$$c_{nom,o} / c_{nom,u} = 2 \text{ cm} / 2 \text{ cm}$$

$$C25/30 / f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2 / f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$$

$$\rho_l (< 1,63 \%) = 0,12 \% (a_{sx} = a_{sy} = 2,2 \text{ cm}^2/\text{m})$$

FILIGRAN® Durchstanzbewehrung FDB gemäß ETA-13/0521 (DE)

Nachweis am kritischen Rundschnitt u_1

bezogener Stützenumfang

$$u_0 / d = 6$$

u_1

$$= 110,5 \text{ cm}$$

$$k = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \}$$

$$= 2,00$$

Vorfaktor für $V_{Rd,c,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c}$

$$= 0,12$$

$$V_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$$

$$= 346,1 \text{ kN/m}^2$$

$$V_{Rd,c,2} = v_{min} = 0,0525 / \gamma_c \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

$$= 495,0 \text{ kN/m}^2$$

$$V_{Rd,c} = \max \{ V_{Rd,c,1} ; V_{Rd,c,2} \} \cdot u_1 \cdot d = 98,5 \text{ kN} > 96,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$$

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich

Abreißbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04:

$$A_s = V_{Ed} / (1,4 \cdot f_{yk}) = 1,1 \text{ cm}^2$$

Verbundnachweis nach Z-15.1-147 und Z-15.1-93

Montagegitterträger(MT):

E 11 - 06 6 10

Zulagegitterträger(ZT):

EQ 12 - 05 7 05

Abstand:

625 mm

Oberfläche Fertigteil:

rau

Bemessungsflächenlast:

7,4 kN/m²

Lasterhöhungsfaktor:

1,50 (Mindestwert)

Lasteintragung von:

unten

innerer Hebelarm z:

162 mm

Berechneter Nachweisschnitt

l_u	(cm)	9	25,2
z	(cm)	16,2	16,2
u	(cm)	68,1	93,6
A_u	(m ²)	0,09	0,13

Belastung

V_{Ed}	(N/mm ²)	0,86	0,62
$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	(%)	31	22

Widerstand

$V_{Rd,c}$	(N/mm ²)	0,41	0,41
$V_{Rd,max}$ ¹⁾	(N/mm ²)	2,80	2,80
$V_{Rd,sy,MT}$	(N/mm ²)	0,21	0,21
vorh. $V_{Rd,sy,ZT}$	(N/mm ²)	0,46	0,00
ΣV_{Rd}	(N/mm ²)	1,08	0,62

Maximaler Gitterträgerabstand

s_{ZT}	(cm)	44	0
----------	------	----	---

1 Schubgitterträger (Zulagegitterträger), $l_{ZT} = 0,80 \text{ m}$, $s_{ZT} = 39 \text{ cm}$

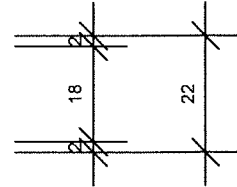
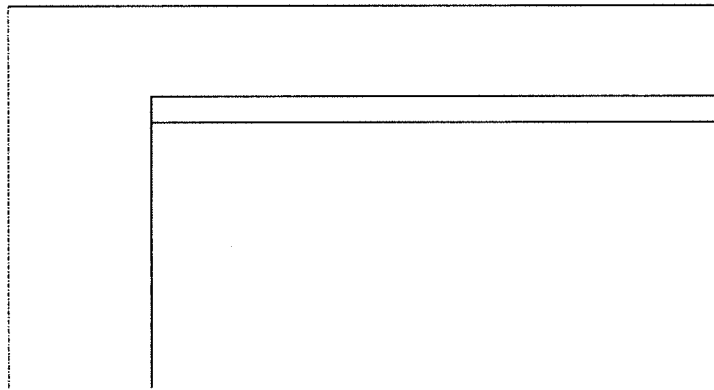


¹⁾ Maximaltragfähigkeit der Verbundfuge innerhalb des Durchstanzbereiches ($l_u \leq l_s$) gemäß ETA-13/0521 und außerhalb des Durchstanzbereiches ($l_u > l_s$) gemäß Z-15.1-93

Verlegebereich

Schnitt

M 1:14

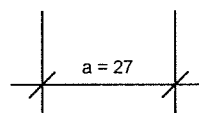
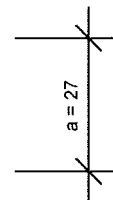
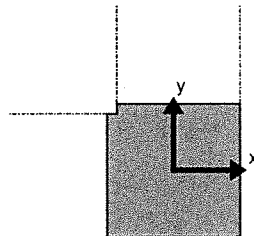


[cm]

Grundriss

M 1:15

Gitterträger (MT)
nicht dargestellt



Mindeststablängen: $l_{bar,min,x} = 81 \text{ cm} + 2 \cdot l_{bd}$; $l_{bar,min,y} = 81 \text{ cm} + 2 \cdot l_{bd}$; l_{bd} Bemessungswert Verankerungslänge
Hinweis: Aus anderen Nachweisen können sich größere erforderliche Mindeststablängen ergeben.
Die Stäbe sind beginnend vom Anschnitt der Wand mindestens $54 \text{ cm} + l_{bd}$ in die Platte zu führen.

Projekt : Weserhöfe Bremen
Bauteil :
Position : Typ 2



FILIGRAN®
TRÄGERSYSTEME

Systemdaten

Innenecke (Elementdecke)
Bemessungswert Durchstanzlast
Lasterhöhungsfaktor
Plattendicke
statische Nutzhöhe
Wanddicke
Einflussbreite
Betondeckung oben / unten
Beton / Biegezugbewehrung / FDB
Flächenbewehrung
Flächenbewehrung
Längsbewehrungsgrad
Öffnungen [cm]:

V_{Ed} = 180,0 kN
 β = 1,20
 h = 22 cm
 d = 18 cm
 b = 30 cm
 a = 27 cm
 $C_{nom,o} / C_{nom,u}$ = 2 cm / 2 cm
C25/30 / $f_{yk} = 500$ N/mm² / $f_{yk} = 500$ N/mm²
 a_{sx} = 7,2 cm²/m ($\rho_x = 0,40$ %)
 a_{sy} = 7,2 cm²/m ($\rho_y = 0,40$ %)
 ρ_l = 0,40 % < 1,63 %

n	$d_{x,n}$	$d_{y,n}$	$x_{s,n}$	$y_{s,n}$
1	70	100	-50	65

FILIGRAN® Durchstanzbewehrung FDB gemäß ETA-13/0521 (DE)

Nachweis am kritischen Rundschnitt u_i

bezogener Stützenumfang u_0 / d = 4,7
 u_i = 110,5 cm
 $k = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \}$ = 2,00
Vorfaktor für $v_{Rd,c,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c}$ = 0,12
 $v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$ = 517,1 kN/m²
 $v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0,0525 \gamma_c \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$ = 495,0 kN/m²
 $V_{Rd,c} = \max \{ v_{Rd,c,1} ; v_{Rd,c,2} \} \cdot u_i \cdot d = 102,9 \text{ kN} < 216,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$
 $V_{Rd,max} = 2,1 \cdot V_{Rd,c} = 216,1 \text{ kN} > 216,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

Nachweis am äußeren Rundschnitt u_{out}

$u_{out, req} = 222,2 \text{ cm} = 222,2 \text{ cm} = u_{out, prov}$
 $l_{s, req} = 80,1 \text{ cm} = 80,1 \text{ cm} = l_{s, prov}$
 $\beta_{red} = \max \{ \beta / (1,2 + \beta \cdot l_{s, prov} / (40 \cdot d)) ; 1,1 \}$ = 1,10
Vorfaktor für $v_{Rd,c,out,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c,out}$ = 0,10
 $v_{Rd,c,out,1} = C_{Rd,c,out} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$ = 430,9 kN/m²
 $v_{Rd,c,out,2} = v_{min} = 0,0525 \gamma_c \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$ = 495,0 kN/m²
 $V_{Rd,c,out} = \max \{ v_{Rd,c,out,1} ; v_{Rd,c,out,2} \} \cdot u_{out, prov} \cdot d = 198,0 \text{ kN} = 198,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta_{red}$

FDB - Stahlquerschnitt [cm²]

Kreisring	vorhanden	erforderlich
0,000 d - 1,125 d	13,8	5,0
1,125 d - 1,875 d	5,6	2,5
1,875 d - 2,625 d	8,2	2,5
2,625 d - 3,375 d	9,4	2,5
3,375 d - 4,125 d	5,6	2,5
4,125 d - l_s	6,3	1,1

Abreibbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04:

$$A_s = V_{Ed} / (1,4 \cdot f_{yk}) = 2,6 \text{ cm}^2$$

Projekt : Weserhöfe Bremen
Bauteil :
Position : Typ 2



FILIGRAN®
TRÄGERSYSTEME

Verbundnachweis nach Z-15.1-147 und Z-15.1-93

Montagegitterträger(MT):	E 11 - 06 6 10	Zulagegitterträger(ZT):	EQ 12 - 05 7 05
Abstand:	625 mm	Oberfläche Fertigteil:	rau
Bemessungsflächenlast:	7,4 kN/m²	Lasterhöhungsfaktor:	1,50 (Mindestwert)
Lasteintragung von:	unten	innerer Hebelarm z:	140 mm

Berechneter Nachweisschnitt

l_u	(cm)	27	40,5	54	67,5	81	96,2
z	(cm)	14	14	14	14	14	16,2
u	(cm)	96,4	117,6	138,8	160	181,2	205,1
A_u	(m²)	0,13	0,16	0,19	0,22	0,24	0,28

Belastung

v_{Ed}	(N/mm²)	1,59	1,29	1,09	0,94	0,82	0,62
$v_{Ed}/v_{Rdi,max}$	(%)	28	23	19	17	29	22

Widerstand

$v_{Rd,c}$	(N/mm²)	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
$v_{Rdi,max}$ ¹⁾	(N/mm²)	5,67	5,67	5,67	5,67	2,80	2,80
$v_{Rd,sy,FDB}$	(N/mm²)	2,60	2,83	2,36	1,57	1,97	0,65
$v_{Rd,sy,MT}$	(N/mm²)	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
vorh. $v_{Rd,sy,ZT}$	(N/mm²)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Σv_{Rd}	(N/mm²)	3,22	3,45	2,98	2,19	2,59	1,27

Maximaler Gitterträgerabstand

s_{ZT}	(cm)	0	0	0	0	0	0
----------	------	---	---	---	---	---	---

Keine Verbundzulageträger erforderlich.

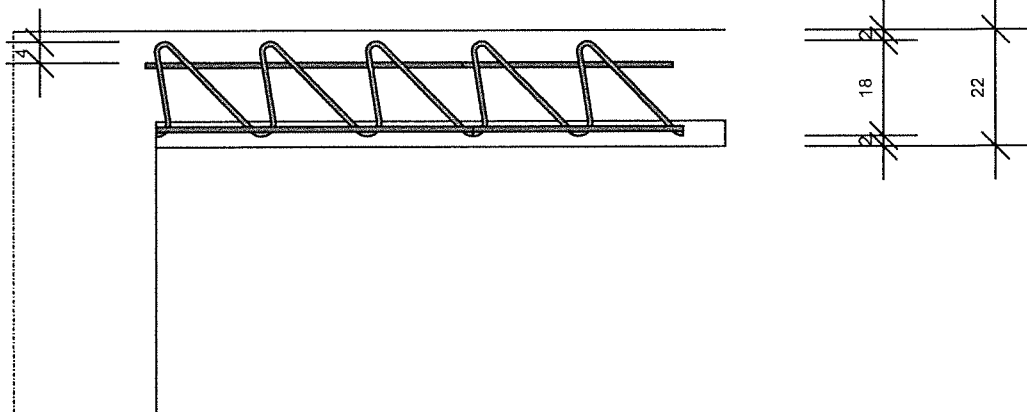
¹⁾ Maximaltragfähigkeit der Verbundfuge innerhalb des Durchstanzbereiches ($l_u \leq l_s$) gemäß ETA-13/0521 und außerhalb des Durchstanzbereiches ($l_u > l_s$) gemäß Z-15.1-93



Verlegebereich

Schnitt

M 1:14



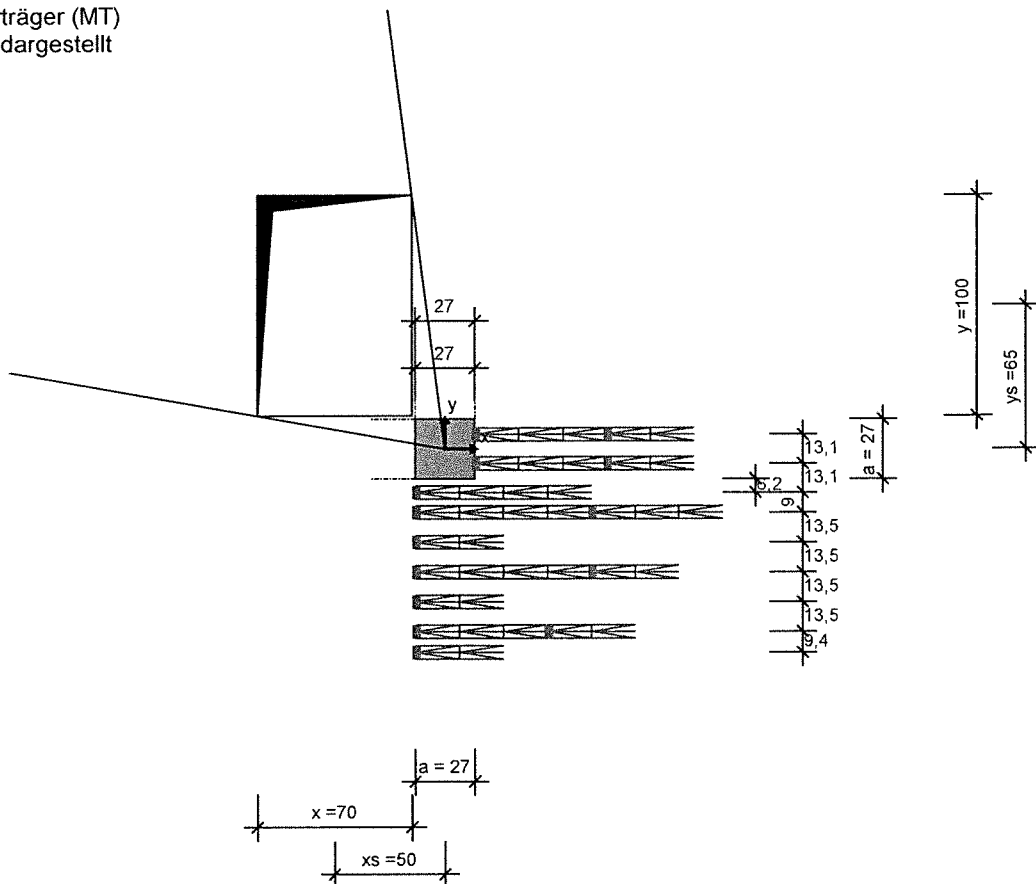
Gewählt: 7 x FDB 18 / 4 - 40
4 x FDB 18 / 4 - 60
3 x FDB 18 / 4 - 80

[cm]

Grundriss

M 1:34

Gitterträger (MT)
nicht dargestellt



Mindeststablängen: $l_{bar,min,x} = 152,1 \text{ cm} + 2 \cdot l_{bd}$; $l_{bar,min,y} = 152,1 \text{ cm} + 2 \cdot l_{bd}$; l_{bd} Bemessungswert Verankerungslänge
Hinweis: Aus anderen Nachweisen können sich größere erforderliche Mindeststablängen ergeben.
Die Stäbe sind beginnend vom Anschnitt der Wand mindestens $125,1 \text{ cm} + l_{bd}$ in die Platte zu führen.

-9-

Precast Software Engineering GmbH
5412 Puch, Urstein SÄld 19/1/6, Austria

Tel.: +43 6245 21001-0

Projekt : 297556D25
Teilbild : 102
Norm : EC 2

07.07.2021
08:59

Querkraft-/Verbundnachweise nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04

Platte Nr.		1,		2,		3,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		48.34		56.88		56.88		cm
Ausgangswerte		links	rechts	links	rechts	unten	oben	
	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	cm
	a _{sL}	3.351	3.351	3.453	3.453	4.468	4.468	cm ² /m
Für Querkraft	V _{Ed}	17.45	17.72	17.45	17.45	22.37	22.78	kN/m
	V _{Ed,red}	14.94	15.21	14.94	14.94	19.86	20.27	kN/m
	V _{Rd,c}	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	108.36	108.36	92.09	92.09	92.09	92.09	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V _{Edi}	104.80	106.43	104.80	104.80	134.36	136.81	kN/m ²
	V _{Rdi}	450.98	450.98	413.90	413.90	413.90	413.90	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	246.98	246.98	209.90	209.90	209.90	209.90	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
	Träger	---	---	---	---	---	---	
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm
		Länge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm

Platte Nr.		4,		5,6,		7,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		46.48		56.88		50.00		cm
Ausgangswerte		unten	oben	unten	oben	unten	oben	
	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	cm
	a _{sL}	4.537	4.537	4.468	4.468	2.056	2.056	cm ² /m
Für Querkraft	V _{Ed}	27.21	27.08	51.28	51.55	30.03	30.03	kN/m
	V _{Ed,red}	24.70	24.57	48.77	49.04	27.52	27.52	kN/m
	V _{Rd,c}	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	112.68	112.68	92.09	92.09	104.75	104.75	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	220.44	220.44	0.00	0.00	kN/m
	V _{Edi}	163.45	162.63	308.00	309.63	180.35	180.35	kN/m ²
	V _{Rdi}	460.85	460.85	413.90	413.90	442.76	442.76	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	256.85	256.85	209.90	209.90	238.76	238.76	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	439.82	439.82	0.00	0.00	kN/m ²
	Träger	---	---	EQ 13	EQ 13	---	---	
	Abst.	0.00	0.00	61.88	61.88	0.00	0.00	cm
		Länge	0.00	0.00	75.00	75.00	0.00	cm

W

Platte Nr.		8,		9,10,		11,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		37.07		56.88		51.31		cm
		unten	oben	unten	oben	unten	oben	
Ausgangswerte	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	cm
	a _{sL}	4.404	4.404	3.046	3.046	1.785	1.785	cm ² /m
	V _{Ed}	30.03	30.03	26.64	26.64	26.64	26.64	kN/m
Für Querkraft	V _{Ed,red}	27.52	27.52	24.12	24.12	24.12	24.12	kN/m
	V _{Rd,c}	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	141.29	141.29	92.09	92.09	102.09	102.09	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V _{Edi}	180.35	180.35	159.98	159.98	159.98	159.98	kN/m ²
	V _{Rdi}	526.05	526.05	413.90	413.90	436.69	436.69	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	322.05	322.05	209.90	209.90	232.69	232.69	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	---	---	---	---	
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm
	Länge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm

Platte Nr.		12,		13,14,		15,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		50.64		56.88		56.88		cm
		unten	oben	unten	oben	unten	oben	
Ausgangswerte	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	cm
	a _{sL}	5.181	5.181	5.395	5.395	1.587	1.587	cm ² /m
	V _{Ed}	22.57	22.57	51.42	51.42	51.96	51.96	kN/m
Für Querkraft	V _{Ed,red}	20.07	20.07	48.92	48.92	49.46	49.46	kN/m
	V _{Rd,c}	91.08	91.08	91.08	91.08	91.08	91.08	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	102.87	102.87	91.59	91.59	91.59	91.59	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	219.25	219.25	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V _{Edi}	136.29	136.29	310.49	310.49	313.77	313.77	kN/m ²
	V _{Rdi}	439.75	439.75	413.90	413.90	413.90	413.90	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	235.75	235.75	209.90	209.90	209.90	209.90	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	439.82	439.82	0.00	0.00	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	EQ 13	EQ 13	---	---	
	Abst.	0.00	0.00	61.88	61.88	0.00	0.00	cm
	Länge	0.00	0.00	75.00	75.00	0.00	0.00	cm

Platte Nr.		16,17,18,19,		20,		21,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		56.88		31.28		42.14		cm
		links	rechts	links	rechts	unten	oben	
Ausgangswerte	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	cm
	a _{sL}	0.000	0.000	3.653	3.653	3.433	3.433	cm ² /m
	V _{Ed}	10.98	11.25	10.91	11.32	28.98	28.71	kN/m
Für Querkraft	V _{Ed,red}	8.47	8.74	8.40	8.81	26.47	26.20	kN/m
	V _{Rd,c}	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	92.09	92.09	167.47	167.47	124.29	124.29	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V _{Edi}	65.94	67.57	65.53	67.98	174.07	172.44	kN/m ²
	V _{Rdi}	413.90	413.90	585.72	585.72	487.30	487.30	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	209.90	209.90	381.72	381.72	283.30	283.30	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	---	---	---	---	
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm
	Länge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm

Platte Nr.		22,23,24,25,26,27,		28,		29,30,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		56.88		43.49		56.88		cm
		unten	oben	unten	oben	unten	oben	
Ausgangswerte	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	cm
	a _{sL}	3.453	3.453	4.343	4.343	3.656	3.656	cm ² /m
	V _{Ed}	28.98	28.71	30.03	30.31	51.01	51.01	kN/m
Für Querkraft	V _{Ed,red}	26.47	26.20	27.52	27.79	48.50	48.50	kN/m
	V _{Rd,c}	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	92.09	92.09	120.43	120.43	92.09	92.09	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	220.44	220.44	kN/m
Für Verbund	V _{Edi}	174.07	172.44	180.39	182.02	306.35	306.35	kN/m ²
	V _{Rdi}	413.90	413.90	478.50	478.50	413.90	413.90	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	209.90	209.90	274.50	274.50	209.90	209.90	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	439.82	439.82	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	---	---	EQ 13	EQ 13	
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00	61.88	61.88	cm
	Länge	0.00	0.00	0.00	0.00	75.00	75.00	cm

Platte Nr.		31,		32,		33,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		56.88		43.75		45.19		cm
		unten	oben	unten	oben	links	rechts	
Ausgangswerte	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	cm
	a _{sL}	0.000	0.000	4.382	4.382	0.000	0.000	cm ² /m
	V _{Ed}	23.73	23.19	20.16	19.89	31.63	31.63	kN/m
Für Querkraft	V _{Ed,red}	21.22	20.68	17.65	17.38	29.12	29.12	kN/m
	V _{Rd,c}	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	92.09	92.09	119.71	119.71	115.91	115.91	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V _{Edi}	142.55	139.29	121.10	119.47	189.96	189.96	kN/m ²
	V _{Rdi}	413.90	413.90	476.86	476.86	468.20	468.20	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	209.90	209.90	272.86	272.86	264.20	264.20	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	---	---	---	---	
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm
	Länge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm

Platte Nr.		34,		35,		36,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		46.00		56.88		56.88		cm
		unten	oben	links	rechts	links	rechts	
Ausgangswerte	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.50	18.50	18.30	18.30	18.50	18.50	cm
	a _{sL}	3.500	3.500	10.053	10.053	3.453	3.453	cm ² /m
	V _{Ed}	20.02	20.02	27.21	27.21	27.21	27.21	kN/m
Für Querkraft	V _{Ed,red}	17.51	17.51	24.73	24.73	24.70	24.70	kN/m
	V _{Rd,c}	91.57	91.57	90.58	90.58	91.57	91.57	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	113.87	113.87	91.09	91.09	92.09	92.09	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V _{Edi}	120.24	120.24	165.22	165.22	163.44	163.44	kN/m ²
	V _{Rdi}	463.55	463.55	413.90	413.90	413.90	413.90	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	259.55	259.55	209.90	209.90	209.90	209.90	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	---	---	---	---	
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm
	Länge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm

Platte Nr.		37,		38,		39,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		45.00		56.88		56.88		cm
		links	rechts	links	rechts	links	rechts	
Ausgangswerte	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.50	18.50	18.30	18.30	18.50	18.50	cm
	a _{sL}	2.262	2.262	10.053	10.053	3.453	3.453	cm ² /m
	V _{Ed}	27.21	27.21	27.22	27.22	27.22	27.22	kN/m
Für Querkraft	V _{Ed,red}	24.70	24.70	24.74	24.74	24.71	24.71	kN/m
	V _{Rd,c}	91.57	91.57	90.58	90.58	91.57	91.57	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	116.39	116.39	91.09	91.09	92.09	92.09	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V _{Edi}	163.44	163.44	165.27	165.27	163.48	163.48	kN/m ²
	V _{Rdi}	469.29	469.29	413.90	413.90	413.90	413.90	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	265.29	265.29	209.90	209.90	209.90	209.90	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	---	---	---	---	
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm
	Länge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm

Platte Nr.		40,		41,		42,43,44,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		45.00		56.88		56.88		cm
		links	rechts	links	rechts	links	rechts	
Ausgangswerte	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	cm
	a _{sL}	2.262	2.262	4.468	4.468	2.843	2.843	cm ² /m
	V _{Ed}	27.22	27.22	32.58	32.58	32.58	32.58	kN/m
Für Querkraft	V _{Ed,red}	24.71	24.71	30.07	30.07	30.07	30.07	kN/m
	V _{Rd,c}	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	116.39	116.39	92.09	92.09	92.09	92.09	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V _{Edi}	163.48	163.48	195.67	195.67	195.67	195.67	kN/m ²
	V _{Rdi}	469.29	469.29	413.90	413.90	413.90	413.90	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	265.29	265.29	209.90	209.90	209.90	209.90	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	---	---	---	---	
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm
	Länge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm

Platte Nr.		45,		46,		47,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		56.64		22.44		22.44		cm
		links	rechts	links	rechts	links	rechts	
Ausgangswerte	h	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	cm
	a _{sL}	3.441	3.441	0.000	0.000	0.000	0.000	cm ² /m
	V _{Ed}	26.06	26.06	24.77	25.31	24.78	25.32	kN/m
Für Querkraft	V _{Ed,red}	23.55	23.55	22.26	22.80	22.27	22.81	kN/m
	V _{Rd,c}	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	91.57	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Grad
	V _{Rd,max,GT}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V _{Rd,max,GT}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V _{Rd,s(GT)}	92.47	92.47	233.40	233.40	233.40	233.40	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V _{Rd,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V _{Edi}	156.54	156.54	148.78	152.04	148.82	152.08	kN/m ²
	V _{Rdi}	414.77	414.77	736.01	736.01	736.01	736.01	kN/m ²
	V _{Rdi,max}	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m ²
	V _{Rdi,s(GT)}	210.77	210.77	532.01	532.01	532.01	532.01	kN/m ²
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
	V _{Rdi,s(ZT)}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m ²
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	---	---	---	---	
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm
	Länge	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm

Faktor $v_{Rd,max,GT} = v_{Ed}/v_{Rd,max,GT}$ oder $\text{Summe}(v_{Rd,s,ai}/v_{Rd,max,GT,ai})$