

# STATISCHE BERECHNUNG - NACHTRAG -

**Auftrag – Nr.:** 297556

**Bauvorhaben:** Weserhöfe

**Bauort:** 28309 Bremen

**Straße:** Gartenstr 347


**Bauteil:** Decke über 2. Obergeschoss Haus 4

**Blatt-Nr.:** D24

**Aufgestellt:**      **Aufsteller:** Ladi Coker

**Tel.:** +49 5401 840657

**Fax:** #####

  
Aurich, 04.02.2021

Auftraggeber : Döpker, Oldenburg  
 Bauherr :  
 Bauvorhaben : Weserhöfe, Grünenstr. , Bremen  
 Bauort : Bremen  
 Bauteil : ED/2.OG Haus 4  
 Geschoß : 2.OG

\*\*\*\*\*  
 \* Auftrag Nr.297556 \*  
 \*  
 \*\*\*\*\*  
 Plannummer : 297556D24  
 Bearbeiter : Coker

# DECKENBEMESSUNG : Bewehrung in den Platten

Pos.Nr.: Deckenst. cnom: Betongüte: Bem.Stahlgüte: Trärgüte/Ugfl.  
 1- 8 25.0 cm 2.50 C25/30 XC1/wo BSt500S BSt500M/0.566 cm2  
 9- 37 22.0 cm 2.50 C25/30 XC1/wo BSt500S BSt500M/0.566 cm2

\*Die hier angegebene Bewehrungsmenge stellt grundsätzlich  
 die Längs- und Quereisen sowie Gitterträger des umschriebenen  
 Rechtecks des Elementes dar! Unregelmäßige Plattengeometrie  
 und/oder Öffnungen sind dabei nicht berücksichtigt!

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			5.24	5.39	FDU7	2.48	17 d10	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 17
2			5.24	5.39	FDU7	2.48	17 d10	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 17
3			5.24	5.39	FDU7	2.48	17 d10	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 17
4			5.24	5.39	FDU7	2.48	17 d10	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 17
5			5.24	5.39	FDU7	2.48	17 d10	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 17
6			5.24	5.39	FDU7	2.48	17 d10	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 17
7			5.24	6.27	FDU8	1.50	10 d10 2 d10	8 d 6/500 8 d 8/500	4 E 17
8			5.24	6.51	FDU8	1.21	8 d10 2 d10	8 d 6/500 8 d 8/500	3 E 17
9			3.35	4.17	FDU5	1.21	8 d 8 2 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	3 E 9
10			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 13
11			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 13
12			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 13
13			3.35	4.16	FDU5	1.69	11 d 8 3 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	4 E 13
14			4.24	4.58	FDU6	1.21	8 d 8 3 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	3 E 9
15			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 13
16			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 13
17			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 13
18			4.24	4.62	FDU6	1.74	12 d 8 4 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	4 E 13
19			4.24	4.58	FDU6	1.21	8 d 8 3 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	3 E 9
20			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 13
21			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 13
22			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 13

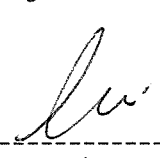
Auftraggeber : Döpker, Oldenburg  
 Bauherr :  
 Bauvorhaben : Weserhöfe, Grünenstr. , Bremen  
 Bauort : Bremen  
 Bauteil : ED/2.OG Haus 4  
 Geschoß : 2.OG

\*\*\*\*\*  
 \* Auftrag Nr.297556 \*  
 \*  
 \*\*\*\*\*  
 Plannummer : 297556D24  
 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			4.24	4.67	FDU6	1.72	12 d 8 4 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	4 E 13
24			4.24	4.58	FDU6	1.21	8 d 8 3 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	3 E 13
25			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 13
26			4.24	4.47	FDU6	2.48	17 d 8 5 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 13
27			4.24	4.46	FDU6	1.80	12 d 8 4 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	4 E 13
28			4.24	4.60	FDU6	1.64	11 d 8 4 d 8	12 d 6/500 12 d 8/500	4 E 13
29			4.24	4.67	FDU6	1.73	12 d 8 4 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	4 E 13
30			3.35	4.17	FDU5	1.21	8 d 8 2 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	3 E 13
31			3.35	4.35	FDU5	1.50	10 d 8 3 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	4 E 13
32			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 13
33			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 13
34			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 E 13
35			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 13
36			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	16 d 6/500 15 d 8/500	5 E 13
37			3.35	3.45	FDU4	2.48	17 d 8	8 d 6/500 8 d 8/500	5 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)  
 gewaehlte Bewehrung siehe Verlegeplan

  
 Bearbeiter: Coker

>

fdu

Projekt:

Weserhöfe Bremen

Auftr.-Nr.:

297556D24

Pos./ Element:

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

25,0cm

Betonfestigkeitsklasse

C25/30▼

Betondeckung c<sub>nom</sub>

2,50cm

Bemessungsquerkraft v<sub>Ed</sub>

75,00kN/m

vorh. Längsbewehrung a<sub>s1</sub>

3,35cm<sup>2</sup>/m

☒ MGT berücksichtigen

Leichter Betrieb! ==> qk ≤ 10 kN/m<sup>2</sup>

Montageträger:

E 17-06610▼

Ø OG

Ø Diag.

Ø UG

α<sub>0</sub> = 64 °

Ø OG

Ø Diag.

Ø UG

α<sub>1</sub> = 64 °    α<sub>2</sub> = ---- °

MGT-Abstand: s<sub>g</sub> =

55cm

**1. Querkraftnachweis**

**1.1** Maximale Querkrafttragfähigkeit ohne Querkraftbewehrung:
 

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

v<sub>Rd,c</sub> = 103,60 kN/m
> 75,00 kN/m

$k = 1 + (20/d)^{0,5} \leq 2,0 \implies k = 1,96$ 
 $\rho_l = a_{s1}/d < 2,0 \% \implies \rho_l = 0,156 \%$

**1.2** Erforderliche Querkraftbewehrung:
 

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

$$a_{s,erf} = ---- \text{ cm}^2/\text{m}^2$$

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

**1.3** Querkraftobergrenze der Gitterträger als vollständige Querkraftbewehrung:
 

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

v<sub>Rd,sy,a0</sub> / v<sub>Rd,max,a0</sub> + v<sub>Rd,sy,a1</sub> / v<sub>Rd,max,a1</sub> = 0,48 < 1,00
v<sub>Rd,sy,a0</sub> / v<sub>Rd,max,a0</sub> + v<sub>Rd,sy,a2</sub> / v<sub>Rd,max,a2</sub> = ---- < 1,00

$\cot\theta_{maßg.} = 3,00 \implies \theta = 18,4^\circ$ 
 $\alpha = 64^\circ \text{ (ZGT)}$ 
 $\alpha_1 = ----^\circ \text{ (ZGT)}$ 
 $\alpha_2 = ----^\circ \text{ (ZGT)}$ 
 $\alpha_c = 0,75$

f<sub>ck</sub> = 25,00 MN/m<sup>2</sup>  
 d = 21,50 cm  
 z = max(d - 2 · c<sub>vl</sub>; d - c<sub>vl</sub> - 30mm) (v<sub>Ed</sub> > v<sub>Rd,c</sub>)  
 ==> z<sub>maßg.</sub> = 19,35 cm

Montageträger: v<sub>Rd,sy,vorh</sub> = 113,82 kN/m  
 f<sub>yd</sub> = 365,0 MN/m<sup>2</sup>  
 z = 0,9 · d (v<sub>Ed</sub> ≤ v<sub>Rd,c</sub>)

==> Verbund- und Querkraftbewehrung darf allein aus Gitterträgerdiagonalen bestehen !!

**2. Verbundnachweis**

**2.1** Bemessungswert der Schubspannung in der Kontaktfläche zwischen Fertigteil und Ortbeton:
 

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

$$v_{Edi} = 0,388 \text{ N/mm}^2$$

Schubbeanspruchung der Gitterträger:

in Längsrichtung▼

Verbundfuge:

glatt▼

**2.2** Erforderliche Verbundbewehrung:
 

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

$$a_{s,erf} = ---- \text{ cm}^2/\text{m}^2$$

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

**2.3** Obergrenze der Verbundfugentragfähigkeit:
 

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

$$v_{Rdi,max} = 1,42 \text{ N/mm}^2 > v_{Edi} = 0,39 \text{ N/mm}^2$$

$\alpha = 64^\circ \text{ (ZGT)}$ 
 $\alpha_1 = ----^\circ \text{ (ZGT)}$ 
 $\alpha_2 = ----^\circ \text{ (ZGT)}$

z<sub>maßg.</sub> = 19,35 cm  
 β = 1,0  
 ==> c = 0,2  
 ==> μ = 0,6  
 ==> v = 0,2

Montageträger: v<sub>Rdi</sub><sup>\*</sup> · v<sub>orh</sub> = 0,204 N/mm<sup>2</sup>  
 c · f<sub>ctd</sub> = 0,204 N/mm<sup>2</sup>  
 ==> v<sub>Rd,vorh</sub> = 78,89 kN/m  
 f<sub>ctd</sub> = 1,02 N/mm<sup>2</sup>  
 f<sub>yd</sub> = 365,0 N/mm<sup>2</sup>  
 f<sub>cd</sub> = 14,17 N/mm<sup>2</sup>

==> Nachweis der maximalen Verbundfugenspannung erfüllt !!

>

fdu

**3. Bewehrungswahl**

**3.1** Maßgebender Bewehrungsquerschnitt:
 

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

$\implies v_{Rd,MGT} = 78,89 + v_{Rd,ZGT} = 0,00 = 78,89 \text{ kN/m}$

**3.2** Erforderlicher Abstand der gewählten Zulageträger:
 

Zulageträger	a <sub>s</sub>			ZGT-Abstand		max. s <sub>g</sub> nach Zulassung
	a <sub>s,vorh.</sub> [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	a <sub>s,sg</sub> = 100 cm [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	a <sub>s,erf.</sub> [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	s <sub>g,erf.</sub> [cm]	s <sub>g,gew.</sub> [cm]	
E 17-06610	5,14	2,83	0,00	----	----	75



**fdU**

Projekt:  
Weserhöfe Bremen  
 Pos./ Element:

Auftr.-Nr.:  
297556D24  
 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  $v_{Ed}$  65,00 kN/m  
 vorh. Längsbewehrung  $a_{sl}$  3,35 cm<sup>2</sup>/m

☒ MGT berücksichtigen

Leichter Betrieb! ==>  $q_k \leq 10$  kN/m<sup>2</sup>

Montageträger:  
E 13-06610  $\alpha_0 = 56^\circ$   

Ø OG	Ø Diag.	Ø UG
10	6	6

 MGT-Abstand:  $s_g =$  55 cm

Zulageträger:  
E 13-06610  

Ø OG	Ø Diag.	Ø UG
10	6	6

 $\alpha_1 = 56^\circ$   $\alpha_2 = \text{---}$

**1. Querkraftnachweis**

1.1 Maximale Querkrafttragfähigkeit ohne Querkraftbewehrung:

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

$v_{Rd,c} = 91,57$  kN/m >  $65,00$  kN/m

$f_{ck} = 25,00$  MN/m<sup>2</sup>  
 $d = 18,50$  cm  
 $k = 1 + (20/d)^{0,5} \leq 2,0 \implies k = 2,00$   
 $\rho_l = a_{sl}/d < 2,0\% \implies \rho_l = 0,181\%$

Nachweis erfüllt ==> keine Querkraftbewehrung erforderlich !!

1.2 Erforderliche Querkraftbewehrung:

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

$a_{s,erf.} = 0,00$  cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

Montageträger:  $v_{Rd,sy,vorh} = 95,17$  kN/m  
 $f_{yd} = 365,0$  MN/m<sup>2</sup>  
 $z = 0,9 \cdot d$  ( $v_{Ed} \leq v_{Rd,c}$ )  
 $z = \max(d - 2 \cdot c_{vl}; d - c_{vl} - 30\text{mm})$  ( $v_{Ed} > v_{Rd,c}$ )  
 $\implies z_{ma\ddot{b}g.} = 16,65$  cm

1.3 Querkraftobergrenze der Gitterträger als vollständige Querkraftbewehrung:

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

$v_{Rd,sy,a0} / v_{Rd,max,a0} + v_{Rd,sy,a1} / v_{Rd,max,a1} + v_{Rd,sy,a2} / v_{Rd,max,a2} = 0,44 < 1,00$

$f_{cd} = 14,17$  MN/m<sup>2</sup>  
 $\cot\theta_{ma\ddot{b}g.} = 3,00 \implies \theta = 18,4^\circ$   
 $\alpha = 56^\circ$  (ZGT)  
 $\alpha_1 = \text{---}$  (ZGT)  
 $\alpha_2 = \text{---}$  (ZGT)  
 $\alpha_c = 0,75$

==> Verbund- und Querkraftbewehrung darf allein aus Gitterträgerdiagonalen bestehen !!

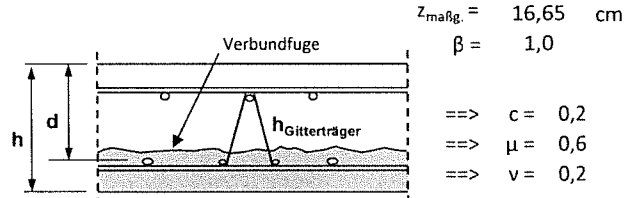
**2. Verbundnachweis**

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

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

$v_{Edi} = 0,390$  N/mm<sup>2</sup>

Schubbeanspruchung der Gitterträger: in Längsrichtung  
 Verbundfuge: glatt



2.2 Erforderliche Verbundbewehrung:

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

$a_{s,erf.} = 0,00$  cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

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

2.3 Obergrenze der Verbundfugentragfähigkeit:

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

$v_{Rdi,max} = 1,42$  N/mm<sup>2</sup> >  $v_{Edi} = 0,39$  N/mm<sup>2</sup>

==> Nachweis der maximalen Verbundfugenspannung erfüllt !!

**3. Bewehrungswahl**

3.1 Maßgebender Bewehrungsquerschnitt:

$a_{s,erf,Verbund} = 0,00$ cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	>	$a_{s,erf,Querkraft} = 0,00$ cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
<b>Keine Zulagebewehrung erforderlich !!</b>		
==> $v_{Rd,MGT} = 70,08$ + $v_{Rd,ZGT} = 0,00$ = <b>70,08</b> kN/m		

3.2 Erforderlicher Abstand der gewählten Zulageträger:

Zulageträger	ZGT-Abstand			max. $s_g$ nach Zulassung	
	$a_{s,vorh.}$ [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	$a_{s,sg=100cm}$ [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	$a_{s,erf.}$ [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	$s_{g,erf.}$ [cm]	$s_{g,gew.}$ [cm]
E 13-06610	5,14	2,83	0,00	----	75

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

Tel.: +43 6245 21001-0

Projekt : 297556D24  
Teilbild : 102  
Norm : EC 2

04.02.2021  
10:23

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

Platte Nr.		1,			2,6,			3,5,		
Beton		C25/30			C25/30			C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt			glatt			glatt		
Grundträger		E 17			E 17			E 17		
Abstand		56.88			56.88			56.88		cm
		links	rechts		links	rechts		links	rechts	
Ausgangswerte	h	25.00	25.00		25.00	25.00		25.00	25.00	cm
	d	21.40	21.40		21.40	21.40		21.40	21.40	cm
	a <sub>sL</sub>	5.395	5.395		5.077	5.077		5.395	5.395	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	25.60	25.60		52.18	52.47		52.18	52.47	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	22.48	22.48		49.06	49.35		49.06	49.35	kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	103.29	103.29		103.29	103.29		103.29	103.29	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	Grad
	V <sub>Rd,max,GT</sub>	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	kN/m
	Faktor V <sub>Rd,max,GT</sub>	0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
	V <sub>Rd,s(GT)</sub>	109.62	109.62		109.62	109.62		109.62	109.62	kN/m
	delta v	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	kN/m
	V <sub>Rd,s(ZT)</sub>	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V <sub>Edi</sub>	132.92	132.92		270.93	272.44		270.93	272.44	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	401.08	401.08		401.08	401.08		401.08	401.08	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,max</sub>	1416.67	1416.67		1416.67	1416.67		1416.67	1416.67	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(GT)</sub>	197.08	197.08		197.08	197.08		197.08	197.08	kN/m <sup>2</sup>
	delta v	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(ZT)</sub>	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
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.		4,			7,			8,		
Beton		C25/30			C25/30			C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt			glatt			glatt		
Grundträger		E 17			E 17			E 17		
Abstand		56.88			43.43			50.33		cm
		links	rechts		links	rechts		links	rechts	
Ausgangswerte	h	25.00	25.00		25.00	25.00		25.00	25.00	cm
	d	21.40	21.40		21.40	21.40		21.40	21.40	cm
	a <sub>sL</sub>	4.125	4.125		6.271	6.271		6.509	6.509	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	52.18	52.47		24.86	25.16		24.86	25.16	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	49.06	49.35		21.74	22.03		21.74	22.03	kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	103.29	103.29		103.29	103.29		103.29	103.29	kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	Grad
	V <sub>Rd,max,GT</sub>	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	kN/m
	Faktor V <sub>Rd,max,GT</sub>	0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
	V <sub>Rd,s(GT)</sub>	109.62	109.62		143.54	143.54		123.86	123.86	kN/m
	delta v	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	kN/m
	V <sub>Rd,s(ZT)</sub>	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V <sub>Edi</sub>	270.93	272.44		129.10	130.61		129.10	130.61	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	401.08	401.08		462.08	462.08		426.69	426.69	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,max</sub>	1416.67	1416.67		1416.67	1416.67		1416.67	1416.67	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(GT)</sub>	197.08	197.08		258.08	258.08		222.69	222.69	kN/m <sup>2</sup>
	delta v	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(ZT)</sub>	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
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.		9,		10,11,		12,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 9		E 13		E 13		
Abstand		50.35		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 <sub>sL</sub>	4.164	4.164	3.453	3.453	2.640	2.640	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	23.93	23.66	23.93	23.66	23.93	23.66	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	21.42	21.15	21.42	21.15	21.42	21.15	kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	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 <sub>Rd,max,GT</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V <sub>Rd,max,GT</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V <sub>Rd,s(GT)</sub>	97.41	97.41	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 <sub>Rd,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V <sub>Edi</sub>	143.72	142.09	143.72	142.09	143.72	142.09	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	452.69	452.69	413.90	413.90	413.90	413.90	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,max</sub>	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(GT)</sub>	248.69	248.69	209.90	209.90	209.90	209.90	kN/m <sup>2</sup>
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
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.		13,		15,16,17,		19,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 9		
Abstand		49.76		56.88		50.35		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 <sub>sL</sub>	1.188	1.188	4.468	4.468	4.581	4.581	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	23.93	24.20	49.28	49.28	49.38	49.11	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	21.42	21.69	46.77	46.77	46.87	46.60	kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	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 <sub>Rd,max,GT</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V <sub>Rd,max,GT</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V <sub>Rd,s(GT)</sub>	105.26	105.26	92.09	92.09	97.41	97.41	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V <sub>Rd,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	220.44	220.44	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V <sub>Edi</sub>	143.72	145.35	295.98	295.98	296.57	294.94	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	443.93	443.93	413.90	413.90	452.69	452.69	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,max</sub>	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(GT)</sub>	239.93	239.93	209.90	209.90	248.69	248.69	kN/m <sup>2</sup>
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	439.82	439.82	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
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.		20,		21,22,		23,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		56.88		56.88		49.76		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 <sub>sL</sub>	4.468	4.468	4.468	4.468	1.167	1.167	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	49.38	49.11	49.38	49.11	49.65	49.11	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	46.87	46.60	46.87	46.60	47.14	46.60	kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	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 <sub>Rd,max,GT</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor v <sub>Rd,max,GT</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V <sub>Rd,s(GT)</sub>	92.09	92.09	92.09	92.09	105.26	105.26	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V <sub>Rd,s(ZT)</sub>	220.44	220.44	220.44	220.44	0.00	0.00	kN/m
	V <sub>Edi</sub>	296.57	294.94	296.57	294.94	298.20	294.94	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	413.90	413.90	413.90	413.90	443.93	443.93	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,max</sub>	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(GT)</sub>	209.90	209.90	209.90	209.90	239.93	239.93	kN/m <sup>2</sup>
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
Zusatzträger (ZT)	V <sub>Rdi,s(ZT)</sub>	439.82	439.82	439.82	439.82	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
	Träger	EQ 13	EQ 13	EQ 13	EQ 13	---	---	
	Abst.	61.87	61.87	61.87	61.87	0.00	0.00	cm
	Länge	75.00	75.00	75.00	75.00	0.00	0.00	cm

Platte Nr.		24,		25,26,		27,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		50.35		56.88		53.28		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 <sub>sL</sub>	4.581	4.581	4.468	4.468	4.193	4.193	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	23.66	23.66	23.66	23.66	23.66	23.66	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	21.14	21.14	21.14	21.14	21.14	21.14	kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	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 <sub>Rd,max,GT</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor v <sub>Rd,max,GT</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V <sub>Rd,s(GT)</sub>	104.02	104.02	92.09	92.09	98.30	98.30	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V <sub>Rd,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V <sub>Edi</sub>	142.07	142.07	142.07	142.07	142.07	142.07	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	441.10	441.10	413.90	413.90	428.07	428.07	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,max</sub>	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(GT)</sub>	237.10	237.10	209.90	209.90	224.07	224.07	kN/m <sup>2</sup>
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
Zusatzträger (ZT)	V <sub>Rdi,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
	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.		28,		29,		30,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		48.01		50.83		50.33		cm
		links	rechts	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 <sub>sL</sub>	0.000	0.000	4.663	4.663	4.166	4.166	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	36.66	36.66	23.66	23.66	23.82	23.82	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	34.15	34.15	21.14	21.14	21.31	21.31	kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	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 <sub>Rd,max,GT</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V <sub>Rd,max,GT</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V <sub>Rd,s(GT)</sub>	109.09	109.09	103.04	103.04	104.05	104.05	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V <sub>Rd,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V <sub>Edi</sub>	220.16	220.16	142.07	142.07	143.07	143.07	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	452.66	452.66	438.87	438.87	441.18	441.18	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,max</sub>	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(GT)</sub>	248.66	248.66	234.87	234.87	237.18	237.18	kN/m <sup>2</sup>
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
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.		31,		32,33,37,		34,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		43.43		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 <sub>sL</sub>	4.348	4.348	3.453	3.453	1.828	1.828	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	23.82	23.82	23.82	23.82	23.82	23.82	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	21.31	21.31	21.31	21.31	21.31	21.31	kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	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 <sub>Rd,max,GT</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	Faktor V <sub>Rd,max,GT</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	V <sub>Rd,s(GT)</sub>	120.59	120.59	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 <sub>Rd,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V <sub>Edi</sub>	143.07	143.07	143.07	143.07	143.07	143.07	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	478.86	478.86	413.90	413.90	413.90	413.90	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,max</sub>	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	1416.67	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(GT)</sub>	274.86	274.86	209.90	209.90	209.90	209.90	kN/m <sup>2</sup>
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
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.		35,36,						
Beton		C25/30						
Oberflächenbeschaffenheit		glatt						
Grundträger		E 13						
Abstand		56.88						cm
Ausgangswerte		links	rechts					
	h	22.00	22.00					cm
	d	18.50	18.50					cm
	a <sub>sL</sub>	3.046	3.046					cm <sup>2</sup> /m
Für Querkraft	V <sub>Ed</sub>	48.43	48.43					kN/m
	V <sub>Ed,red</sub>	45.91	45.91					kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	91.57	91.57					kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00					Grad
	V <sub>Rd,max,GT</sub>	0.00	0.00					kN/m
	Faktor v <sub>Rd,max,GT</sub>	0.000	0.000					
	V <sub>Rd,s(GT)</sub>	92.09	92.09					kN/m
	delta v	0.00	0.00					kN/m
Für Verbund	V <sub>Rd,s(ZT)</sub>	0.00	0.00					kN/m
	V <sub>Edi</sub>	290.84	290.84					kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	413.90	413.90					kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,max</sub>	1416.67	1416.67					kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(GT)</sub>	209.90	209.90					kN/m <sup>2</sup>
	delta v	0.00	0.00					kN/m <sup>2</sup>
Zusatzträger (ZT)	V <sub>Rdi,s(ZT)</sub>	0.00	0.00					kN/m <sup>2</sup>
	Träger	---	---					
	Abst.	0.00	0.00					cm
	Länge	0.00	0.00					cm

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