

# STATISCHE BERECHNUNG

## - NACHTRAG -

**Auftrag – Nr.:** 297556

**Bauvorhaben:** Weserhöfe

**Bauort:** 28309 Bremen


**Straße:** Gartenstr 347

**Bauteil:** Decke über 1. Obergeschoss Haus 4

**Blatt-Nr.:** D14

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

**Tel.:** +49 5401 840657  
**Fax:** #####



Aurich, 24.01.2021

Auftraggeber : Döpker, Oldenburg  
 Bauherr :  
 Bauvorhaben : Weserhöfe, Grünenstr. , Bremen  
 Bauort : Bremen  
 Bauteil : ED/1.OG Haus 4  
 Geschoß : 1.OG

\*\*\*\*\*  
 \* Auftrag Nr.297556 \*  
 \*  
 \*\*\*\*\*  
 Plannummer : 297556D14  
 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	4.46	FDU6	1.69	11 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/1.OG Haus 4  
 Geschoß : 1.OG

\*\*\*\*\*  
 \* Auftrag Nr.297556 \*  
 \*  
 \*\*\*\*\*  
 Plannummer : 297556D14  
 Bearbeiter : Coker

DECKENBEMESSUNG : Bewehrung in den Platten

Pos Nr.	Statik Pos.	Moment kNm/m	aserf cm <sup>2</sup> /m	asvh* cm <sup>2</sup> /m	Bew Typ	Breite m	Längs.* Stk/Dm.	Quereisen* Stk/Dm/Ab.	Gittertr.* Stk Typ
23			4.24	4.46	FDU6	1.69	11 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	4.48	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



**fdU**

Projekt:  
Weserhöfe bremen  
Pos./ Element:

Auftr.-Nr.:  
297556D14  
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 25,0 cm  
Betonfestigkeitsklasse C25/30  
Betondeckung c<sub>nom</sub> 2,50 cm  
Bemessungsquerkraft v<sub>Ed</sub> 75,00 kN/m  
vorh. Längsbewehrung a<sub>sl</sub> 5,24 cm<sup>2</sup>/m

☒ MGT berücksichtigen Leichter Betrieb! ==> qk ≤ 10 kN/m<sup>2</sup>  
Montageträger: E 17-06610 α<sub>0</sub> = 64 °  
Zulageträger: E 17-06610  

Ø OG	Ø Diag.	Ø UG
<span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">10</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">6</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">6</span>

  
MGT-Abstand: s<sub>g</sub> = 55 cm  
α<sub>1</sub> = 64 °    α<sub>2</sub> = ---- °

**1. Querkraftnachweis**

1.1 Maximale Querkrafttragfähigkeit ohne Querkraftbewehrung:

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

f<sub>ck</sub> = 25,00 MN/m<sup>2</sup>  
d = 21,50 cm

k = 1 + (20/d)<sup>0,5</sup> ≤ 2,0 ==> k = 1,96  
ρ<sub>l</sub> = a<sub>sl</sub>/d < 2,0 % ==> ρ<sub>l</sub> = 0,244 %

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

**Nachweis erfüllt ==> keine Querkraftbewehrung erforderlich !!**

1.2 Erforderliche Querkraftbewehrung:

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

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>)  
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

a<sub>s,erf.</sub> = 0,00 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

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 θ<sub>maßg.</sub> = 3,00 ==> θ = 18,4 °  
α = 64 ° (ZGT)  
α<sub>1</sub> = ---- ° (ZGT)  
α<sub>2</sub> = ---- ° (ZGT)  
α<sub>c</sub> = 0,75

v<sub>Rd,sy,α0</sub> / v<sub>Rd,max,α0</sub> + v<sub>Rd,sy,α1</sub> / v<sub>Rd,max,α1</sub> + v<sub>Rd,sy,α2</sub> / v<sub>Rd,max,α2</sub> = 0,48 < 1,00

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

**2. Verbundnachweis**

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

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

z<sub>maßg.</sub> = 19,35 cm  
β = 1,0

**v<sub>Edi</sub> = 0,388 N/mm<sup>2</sup>**

Schubbeanspruchung der Gitterträger: in Längsrichtung  
Verbundfuge: glatt

==> c = 0,2  
==> μ = 0,6  
==> v = 0,2

2.2 Erforderliche Verbundbewehrung:

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

Montageträger: v<sub>Rdi</sub><sup>\*</sup>,vorh = 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>  
α = 64 ° (ZGT)  
α<sub>1</sub> = ---- ° (ZGT)  
α<sub>2</sub> = ---- ° (ZGT)

a<sub>s,erf.</sub> = 0,00 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

2.3 Obergrenze der Verbundfugentragfähigkeit:

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

v<sub>Rdi,max</sub> = 1,42 N/mm<sup>2</sup> > v<sub>Edi</sub> = 0,39 N/mm<sup>2</sup>

**==> Nachweis der maximalen Verbundfugenspannung erfüllt !!**

**3. Bewehrungswahl**

3.1 Maßgebender Bewehrungsquerschnitt:

a <sub>s,erf,Verbund</sub> = <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">0,00</span> cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	a <sub>s,erf,Querkraft</sub> = <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">0,00</span> cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	
<b>Keine Zulagebewehrung erforderlich !!</b>		
==> v <sub>Rd,MGT</sub> = <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">78,89</span> + v <sub>Rd,ZGT</sub> = <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">0,00</span> = <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">78,89</span> kN/m		

3.2 Erforderlicher Abstand der gewählten Zulageträger:

Zulageträger	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	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">5,14</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">2,83</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">0,00</span>	----	----

>

fdu

Projekt:

Weserhöfe bremen

Pos./ Element:

Auftr.-Nr.:

297556D14

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<sub>nom</sub>

2,50 cm

Bemessungsquerkraft v<sub>Ed</sub>

65,00 kN/m

vorh. Längsbewehrung a<sub>sl</sub>

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

☒ MGT berücksichtigen

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

Montageträger:

E 13-06610

Ø OG

Ø Diag.

Ø UG

10

6

6

MGT-Abstand: s<sub>g</sub> = 55 cm

Zulageträger:

E 13-06610

Ø OG

Ø Diag.

Ø UG

10

6

6

α<sub>1</sub> = 56 °

α<sub>2</sub> = ---- °

**1. Querkraftnachweis**

1.1 Maximale Querkrafttragfähigkeit ohne Querkraftbewehrung:

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

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

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

f<sub>ck</sub> = 25,00 MN/m<sup>2</sup>  
 d = 18,50 cm

Nachweis erfüllt ==> keine Querkraftbewehrung erforderlich !!

1.2 Erforderliche Querkraftbewehrung:

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

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

Montageträger: v<sub>Rd,sy,vorh</sub> = 95,17 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>)  
 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> = 16,65 cm

1.3 Querkraftobergrenze der Gitterträger als vollständige Querkraftbewehrung:

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

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

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

cot θ<sub>maßg.</sub> = 3,00 ==> θ = 18,4 °  
 α = 56 ° (ZGT)  
 α<sub>1</sub> = ---- ° (ZGT)  
 α<sub>2</sub> = ---- ° (ZGT)  
 α<sub>c</sub> = 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:

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

$$v_{Edi} = 0,390 \text{ N/mm}^2$$

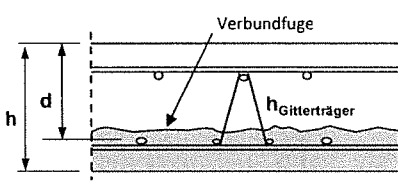
z<sub>maßg.</sub> = 16,65 cm  
 β = 1,0

Schubbeanspruchung der Gitterträger:

in Längsrichtung

Verbundfuge:

glatt



==> c = 0,2  
 ==> μ = 0,6  
 ==> v = 0,2

2.2 Erforderliche Verbundbewehrung:

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

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

Montageträger: v<sub>Rdi</sub><sup>\*</sup>,vorh = 0,217 N/mm<sup>2</sup>  
 c · f<sub>ctd</sub> = 0,204 N/mm<sup>2</sup>  
 ==> v<sub>Rd,vorh</sub> = 70,08 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>  
 α = 56 ° (ZGT)  
 α<sub>1</sub> = ---- ° (ZGT)  
 α<sub>2</sub> = ---- ° (ZGT)

2.3 Obergrenze der Verbundfugentragfähigkeit:

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

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

==> 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 !! ==> v<sub>Rd,MGT</sub> = 70,08 + v<sub>Rd,ZGT</sub> = 0,00 = 70,08 kN/m

3.2 Erforderlicher Abstand der gewählten Zulageträger:

Zulageträger	a <sub>s,vorh.</sub> [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	a <sub>s,rs</sub> g = 100 cm [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	a <sub>s,erf.</sub> [cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	ZGT-Abstand		max. s <sub>g</sub> nach Zulassung [cm]
				s <sub>g,erf.</sub> [cm]	s <sub>g,gew.</sub> [cm]	
E 13-06610	5,14	2,83	0,00	----	----	75

© fdu GmbH & Co. KG - 2016 - Version 2.2

-5-

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

Tel.: +43 6245 21001-0

Projekt : 297556D14  
Teilbild : 102  
Norm : EC 2

24.01.2021  
11:25

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

Platte Nr.		1,		2,3,4,5,6,		7,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 17		E 17		E 17		
Abstand		56.88		56.88		43.43		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	5.395	5.395	6.271	6.271	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	25.60	25.60	52.18	52.47	24.86	25.16	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	22.48	22.48	49.06	49.35	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	109.62	109.62	143.54	143.54	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>	132.92	132.92	270.93	272.44	129.10	130.61	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	401.08	401.08	401.08	401.08	462.08	462.08	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	258.08	258.08	kN/m <sup>2</sup>
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
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.		8,		9,		10,11,12,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 17		E 9		E 13		
Abstand		50.33		50.35		56.88		cm
		links	rechts	links	rechts	links	rechts	
Ausgangswerte	h	25.00	25.00	22.00	22.00	22.00	22.00	cm
	d	21.40	21.40	18.50	18.50	18.50	18.50	cm
	a <sub>sL</sub>	6.509	6.509	4.164	4.164	3.453	3.453	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	24.86	25.16	23.93	23.66	23.93	23.66	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	21.74	22.03	21.42	21.15	21.42	21.15	kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	103.29	103.29	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>	123.86	123.86	97.41	97.41	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 <sub>Rd,s(ZT)</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V <sub>Edi</sub>	129.10	130.61	143.72	142.09	143.72	142.09	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	426.69	426.69	452.69	452.69	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>	222.69	222.69	248.69	248.69	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>
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

6

Platte Nr.		13,		14,		15,16,17,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 9		E 13		
Abstand		49.76		50.35		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>	1.188	1.188	4.581	4.581	4.468	4.468	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	23.93	24.20	49.11	49.38	49.11	49.38	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	21.42	21.69	46.59	46.87	46.59	46.87	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	97.41	97.41	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	220.44	220.44	kN/m
Für Verbund	V <sub>Edi</sub>	143.72	145.35	294.93	296.56	294.93	296.56	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	443.93	443.93	452.69	452.69	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>	239.93	239.93	248.69	248.69	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	439.82	439.82	kN/m <sup>2</sup>
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.		18,		19,		20,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 9		E 13		
Abstand		49.76		50.35		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>	1.188	1.188	4.581	4.581	4.468	4.468	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	49.65	49.38	49.38	49.11	49.38	49.11	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	47.14	46.87	46.87	46.60	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	97.41	97.41	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	220.44	220.44	kN/m
Für Verbund	V <sub>Edi</sub>	298.19	296.56	296.57	294.94	296.57	294.94	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	443.93	443.93	452.69	452.69	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>	239.93	239.93	248.69	248.69	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	439.82	439.82	kN/m <sup>2</sup>
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	---	---	EQ 13	EQ 13	
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00	61.87	61.87	cm
	Länge	0.00	0.00	0.00	0.00	75.00	75.00	cm

- 7 -

Platte Nr.		21,22,		23,		24,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		56.88		49.76		50.35		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 <sub>sL</sub>	4.468	4.468	1.188	1.188	4.581	4.581	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	49.38	49.11	49.65	49.11	23.66	23.66	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	46.87	46.60	47.14	46.60	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>	92.09	92.09	105.26	105.26	104.02	104.02	kN/m
	delta v	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
	V <sub>Rd,s(ZT)</sub>	220.44	220.44	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m
Für Verbund	V <sub>Edi</sub>	296.57	294.94	298.20	294.94	142.07	142.07	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	413.90	413.90	443.93	443.93	441.10	441.10	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	239.93	239.93	237.10	237.10	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>	439.82	439.82	0.00	0.00	0.00	0.00	kN/m <sup>2</sup>
Zusatzträger (ZT)	Träger	EQ 13	EQ 13	---	---	---	---	
	Abst.	61.87	61.87	0.00	0.00	0.00	0.00	cm
	Länge	75.00	75.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm

Platte Nr.		25,26,		27,		28,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		56.88		53.28		48.01		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 <sub>sL</sub>	4.468	4.468	4.193	4.193	0.000	0.000	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	23.66	23.66	23.66	23.66	36.66	36.66	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	21.14	21.14	21.14	21.14	34.15	34.15	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>	92.09	92.09	98.30	98.30	109.09	109.09	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>	142.07	142.07	142.07	142.07	220.16	220.16	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	413.90	413.90	428.07	428.07	452.66	452.66	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	224.07	224.07	248.66	248.66	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



- 8 -

Platte Nr.		29,		30,		31,		
Beton		C25/30		C25/30		C25/30		
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt		glatt		
Grundträger		E 13		E 13		E 13		
Abstand		50.83		50.33		43.43		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	18.50	18.50	18.50	18.50	cm
	a <sub>sL</sub>	4.663	4.663	4.166	4.166	4.348	4.348	cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	23.66	23.66	23.82	23.82	23.82	23.82	kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	21.14	21.14	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>	103.04	103.04	104.05	104.05	120.59	120.59	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	143.07	143.07	143.07	143.07	kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	438.87	438.87	441.18	441.18	478.86	478.86	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>	234.87	234.87	237.18	237.18	274.86	274.86	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.		32,33,34,37,		35,36,				
Beton		C25/30		C25/30				
Oberflächenbeschaffenheit		glatt		glatt				
Grundträger		E 13		E 13				
Abstand		56.88		56.88				cm
		links	rechts	links	rechts			
Ausgangswerte	h	22.00	22.00	22.00	22.00			cm
	d	18.50	18.50	18.50	18.50			cm
	a <sub>sL</sub>	3.453	3.453	3.046	3.046			cm <sup>2</sup> /m
	V <sub>Ed</sub>	23.82	23.82	48.43	48.43			kN/m
Für Querkraft	V <sub>Ed,red</sub>	21.31	21.31	45.91	45.91			kN/m
	V <sub>Rd,c</sub>	91.57	91.57	91.57	91.57			kN/m
	Winkel Theta	0.00	0.00	0.00	0.00			Grad
	V <sub>Rd,max,GT</sub>	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			
	V <sub>Rd,s(GT)</sub>	92.09	92.09	92.09	92.09			kN/m
	delta v	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			kN/m
	V <sub>Edi</sub>	143.07	143.07	290.84	290.84			kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi</sub>	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			kN/m <sup>2</sup>
	V <sub>Rdi,s(GT)</sub>	209.90	209.90	209.90	209.90			kN/m <sup>2</sup>
	delta v	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			kN/m <sup>2</sup>
Zusatzträger (ZT)	Träger	---	---	---	---			
	Abst.	0.00	0.00	0.00	0.00			cm
	Länge	0.00	0.00	0.00	0.00			cm

Faktor V<sub>Rd,max,GT</sub> = V<sub>Ed</sub>/V<sub>Rd,max,GT</sub> oder Summe(V<sub>Rd,s,ai</sub>/V<sub>Rd,max,GT,ai</sub>)