



# Traglasttabellen nach EC2

## Fiedler Ziegel-Einhängedecke

### Deckentypen:

<b>13+6</b>	<b>16+0</b>	<b>18+0</b>	<b>21+0</b>	<b>25+0</b>
	<b>16+3</b>	<b>18+3</b>	<b>21+3</b>	<b>25+3</b>
	<b>16+6</b>	<b>18+4</b>	<b>21+6</b>	<b>25+6</b>
		<b>18+6</b>	<b>21+7</b>	<b>25+7</b>
		<b>18+7</b>	<b>21+9</b>	<b>25+9</b>
			<b>21+12</b>	

#### Hinweis:

Die vorliegenden Traglasttabellen dürfen lediglich zur Vorbemessung herangezogen werden. Im Rahmen einer Beauftragung erfolgt die Erstellung einer prüffähigen Statik projektspezifisch.

#### Grundlagen:

Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018: Filigran-D/E-Gitterträger  
DIN EN 1992-1-1 + NA für Deutschland  
DIN EN 15037-1  
DIN EN 15037-3  
DIN 20000-129

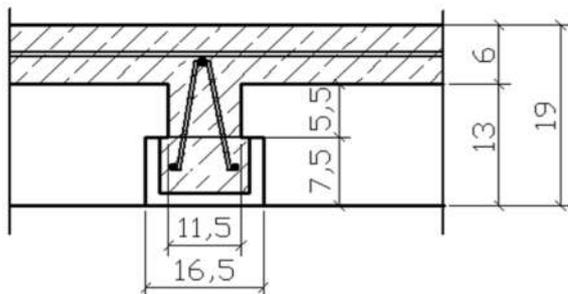
Stand: 29.01.2019



**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Hinweis:** Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 13 + 6 = 19$  cm

Trägerabstand = 64,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 12$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] (Deckenrohgewicht: 2,86 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
						1,50 A,B 8,14	2,00 A,B 8,89	2,80 A,B 10,09	3,00 A,B 10,39	3,20 A,B 10,69	4,00 A,B 11,89	5,00 C,D 13,39					
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
						<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>											
1		10		1,57	10,0	3,90 (0,8)	3,73 (0,5)	3,50 (0,3)	3,45 (0,2)	3,40 (0,2)	3,22 (0,0)	3,04 (0,1)					
2		10	6	1,85	11,7	4,23 (1,1)	4,05 (0,9)	3,80 (0,5)	3,74 (0,5)	3,69 (0,4)	3,50 (0,2)	3,30 (0,3)					
3		10	8	2,07	13,1	4,46 (1,5)	4,27 (1,1)	4,01 (0,8)	3,95 (0,7)	3,89 (0,6)	3,69 (0,4)	3,48 (0,5)					
4		10	10	2,36	14,8	4,74 (1,9)	4,54 (1,5)	4,26 (1,0)	4,20 (1,0)	4,14 (0,9)	3,92 (0,6)	3,70 (0,7)					
5		10	12	2,70	16,8	4,88 (2,0)	4,83 (1,9)	4,54 (1,4)	4,48 (1,3)	4,41 (1,2)	4,19 (0,9)	3,94 (1,0)					
6		10	14	3,11	19,1	5,01 (2,0)	4,96 (2,0)	4,85 (1,9)	4,78 (1,7)	4,71 (1,6)	4,47 (1,2)	4,21 (1,3)					
7		10	16	3,58	21,7	5,14 (2,1)	5,09 (2,0)	5,01 (2,0)	5,00 (2,0)	4,98 (2,0)	4,76 (1,6)	4,49 (1,7)					
8		10	12 + 12	3,83	23,3	5,23 (2,1)	5,19 (2,1)	5,11 (2,0)	5,10 (2,1)	5,08 (2,0)	4,93 (1,8)	4,61 (1,9)					
9		10	14 + 12	4,24	25,6		5,22 (2,0)	5,21 (2,1)	5,20 (2,1)	5,18 (2,1)	5,10 (2,0)	4,70 (1,9)					
10		10	14 + 14	4,65	27,8					5,20 (2,0)	5,19 (2,1)	4,78 (1,9)					

erforderliche Schubbewehrung

**Diagonale  $\phi 6$  mm**

**Schubzulage<sup>2)</sup>**

Bei leeren Feldern greift Schubspannungsbegrenzung <sup>1)</sup> oder Begrenzung der Stützweite auf 35 d

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )

Montagestützweiten:	
Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 5$ mm	2,04 m
Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm (min $A_{sl} = 1,68$ cm <sup>2</sup> )	3,20 m

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend (NR) nach DIN EN 15037-3

Diagonalenabstand: 20 cm

<sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup> (s. Seite 2)

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm

<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale  $\phi 6$  mm alle 20 cm

Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 1306-645-1D-2F

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 13 + 6 = 19 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 64,5 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 12 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	---

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale $\phi 6$ mm	$\phi 6$ mm + SZ <sup>2)</sup>	$V_{Rd,max}^{*)}$	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale $\phi 6$ mm	$\phi 6$ mm + SZ <sup>2)</sup>	$V_{Rd,max}^{*)}$
	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	10		1,57	15,0	10,0	14,6	2,0	15,9	23,9	35,4	19,6	14,4	2,9	31,8	47,9	86,2
2	10	6	1,85	15,0	11,7	14,6	2,3	16,0	20,3 <sup>1)</sup>	35,5	23,1	14,3	3,3	31,9	48,0	86,5
3	10	8	2,07	15,0	13,1	14,5	2,5	15,9	20,3 <sup>1)</sup>	35,5	25,6	14,2	<u>23,6</u>	31,9	48,0	86,4
4	10	10	2,36	15,0	14,8	14,4	2,7	15,9	20,2 <sup>1)</sup>	35,4	28,9	14,1	<u>20,3</u>	31,8	47,9	86,2
5	10	12	2,70	15,0	16,8	14,3	3,1	15,8	20,2 <sup>1)</sup>	35,3	32,7	13,9	<u>17,2</u>	31,7	47,7	85,9
6	10	14	3,11	14,9	19,1	14,1	3,5	15,8	20,1 <sup>1)</sup>	35,1	37,0	13,7	<u>14,4</u>	31,5	47,4	85,5
7	10	16	3,58	14,8	21,7	14,0	<u>21,1</u>	15,7	19,9 <sup>1)</sup>	34,9	41,8	13,4	<u>12,0</u>	31,3	47,1	84,9
8	10	12 + 12	3,83	14,9	23,3	14,0	<u>19,7</u>	15,8	20,1 <sup>1)</sup>	35,2	44,8	13,4	<u>11,1</u>	31,6	47,6	85,8
9	10	14 + 12	4,24	14,9	25,6	13,9	<u>17,4</u>	15,8	20,1 <sup>1)</sup>	35,1	48,9	13,2	<u>9,6</u>	31,5	47,4	85,5
10	10	14 + 14	4,65	14,9	27,8	13,7	<u>15,5</u>	15,7	20,0 <sup>1)</sup>	35,0	52,8	13,1	<u>8,4</u>	31,4	47,3	85,2

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen  $\phi 6$ mm alle 20 cm  
 Fuge  $rau$  (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend (NR) nach DIN EN 15037-3

Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus  $V_{Rd,max}$  und  $\frac{1}{3} V_{Rd,max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )

Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm

Ziegelschale = 1,5 cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

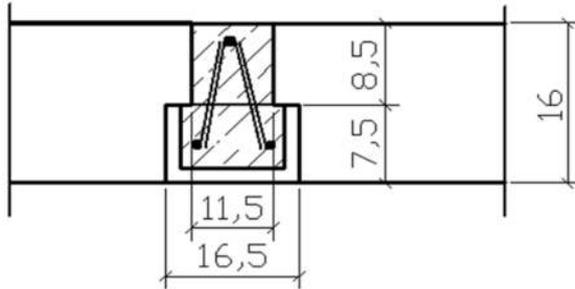
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 1600-645-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 16 + 0 = 16$  cm

Trägerabstand = 64,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 10$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Unter-gurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 1,85 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	Stäbe			1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D	6,00 C,D	7,00 C,D	8,00 C,D		
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
		<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>															
1		6		0,57	2,8	2,27 (0,0)	2,15 (0,0)	2,00 (0,0)	1,96 (0,0)	1,93 (0,0)	1,82 (0,0)	1,70 (0,0)					
2		6	6	0,85	4,1	2,73 (0,4)	2,59 (0,3)	2,41 (0,1)	2,37 (0,0)	2,33 (0,0)	2,19 (0,0)	2,05 (0,0)					
3		6	8	1,07	5,0	3,01 (0,8)	2,86 (0,5)	2,66 (0,3)	2,61 (0,2)	2,57 (0,2)	2,42 (0,1)	2,26 (0,1)					
4		6	10	1,35	6,0	3,32 (1,2)	3,15 (0,9)	2,92 (0,6)	2,87 (0,5)	2,83 (0,4)	2,66 (0,3)	2,49 (0,4)					
5		6	12	1,70	7,1	3,49 (1,4)	3,43 (1,3)	3,18 (0,9)	3,13 (0,8)	3,08 (0,7)	2,90 (0,5)	2,71 (0,6)					
6		6	14	2,10	8,3	3,60 (1,4)	3,56 (1,4)	3,43 (1,3)	3,37 (1,1)	3,31 (1,0)	3,12 (0,7)	2,92 (0,9)					
7		6	16	2,58	8,5	3,70 (1,5)	3,65 (1,5)	3,47 (1,2)	3,41 (1,1)	3,35 (1,0)	3,16 (0,7)	2,95 (0,8)					
8		6	12 + 12	2,83	8,8	3,79 (1,5)	3,74 (1,5)	3,54 (1,2)	3,48 (1,1)	3,42 (1,0)	3,22 (0,7)	3,01 (0,8)					
9		6	14 + 12	3,24	8,9	3,85 (1,6)	3,80 (1,5)	3,56 (1,1)	3,50 (1,0)	3,44 (0,9)	3,24 (0,6)	3,03 (0,7)					
10		6	14 + 14	3,64	9,0	3,90 (1,6)	3,85 (1,5)	3,58 (1,1)	3,52 (1,0)	3,46 (0,9)	3,26 (0,6)	3,05 (0,7)					
11		6	16 + 14	4,12	9,1	3,95 (1,6)	3,87 (1,5)	3,60 (1,0)	3,54 (0,9)	3,48 (0,8)	3,27 (0,6)	3,06 (0,7)					
12		6	16 + 16	4,59	9,2	3,99 (1,6)	3,89 (1,5)	3,61 (1,0)	3,55 (0,9)	3,49 (0,8)	3,29 (0,5)	3,07 (0,6)					

erforderliche Schubbewehrung

Diagonale  $\phi 6$  mm

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )

<b>Montagestützweiten:</b>	
Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 5$ mm	2,21 m
Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm (min $A_{sl} = 1,75$ cm <sup>2</sup> )	3,17 m

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3

Diagonalenabstand: 20 cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm  
Schubbreite Einzel- / Doppelträger bo = 11,5 cm / 28 cm

<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale  $\phi 6$ mm alle 20 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Z 1600-645-1D-2F**

<p><b>Einzelträger</b></p> <p><b>Doppelträger</b></p>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 16 + 0 = 16 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 64,5 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 10 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
---	---

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					$M_{Rid}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rid, sy}$ Diagonale ø6 mm	$V_{Rid, sy}$ Diagonale ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	$V_{Rid, max}^{*)}$	$M_{Rid}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rid, sy}$ Diagonale ø6 mm	$V_{Rid, sy}$ Diagonale ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	$V_{Rid, max}^{*)}$
	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	6		0,57	12,2	2,8	11,4	<u>19,4</u>	12,0	17,9	26,4	5,7	11,6	<u>24,4</u>	23,9	35,8	64,3
2	6	6	0,85	12,2	4,1	11,0	<u>11,8</u>	12,0	15,1 <sup>1)</sup>	26,4	8,3	11,2	<u>15,1</u>	23,9	35,8	64,3
3	6	8	1,07	12,2	5,0	10,7	<u>8,6</u>	11,9	15,0 <sup>1)</sup>	26,3	10,2	10,9	<u>11,2</u>	23,8	35,6	63,9
4	6	10	1,35	12,1	6,0	10,2	<u>6,0</u>	11,8	14,9 <sup>1)</sup>	26,0	12,4	10,6	<u>8,1</u>	23,6	35,3	63,4
5	6	12	1,70	12,0	7,1	9,7	<u>4,0</u>	11,7	14,7 <sup>1)</sup>	25,8	14,9	10,1	<u>5,6</u>	23,4	34,9	62,7
6	6	14	2,10	11,9	8,3	9,0	<u>2,5</u>	11,5	14,5 <sup>1)</sup>	25,5	17,5	9,5	<u>3,8</u>	23,1	34,5	62,0
7	6	16	2,58	11,8	8,5	8,8	<u>2,2</u>	11,4	14,4 <sup>1)</sup>	25,1	19,9	8,9	<u>2,4</u>	22,8	34,1	61,2
8	6	12 + 12	2,83	12,0	8,8	8,8	<u>2,0</u>	11,6	14,6 <sup>1)</sup>	25,6	20,8	8,9	<u>2,3</u>	23,2	34,7	62,4
9	6	14 + 12	3,24	11,9	8,9	8,7	<u>1,8</u>	11,5	14,5 <sup>1)</sup>	25,5	21,2	8,8	<u>2,0</u>	23,1	34,5	62,0
10	6	14 + 14	3,64	11,9	9,0	8,5	<u>1,7</u>	11,5	14,5 <sup>1)</sup>	25,3	21,5	8,6	<u>1,9</u>	22,9	34,3	61,6
11	6	16 + 14	4,12	11,8	9,1	8,4	<u>1,5</u>	11,4	14,4 <sup>1)</sup>	25,1	21,7	8,5	<u>1,7</u>	22,8	34,1	61,2
12	6	16 + 16	4,59	11,8	9,2	8,3	<u>1,4</u>	11,3	14,3 <sup>1)</sup>	25,0	21,9	8,4	<u>1,6</u>	22,7	33,9	60,9

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3

Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus  $V_{Rdi, max}$  und  $\frac{1}{3} V_{Rd, max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

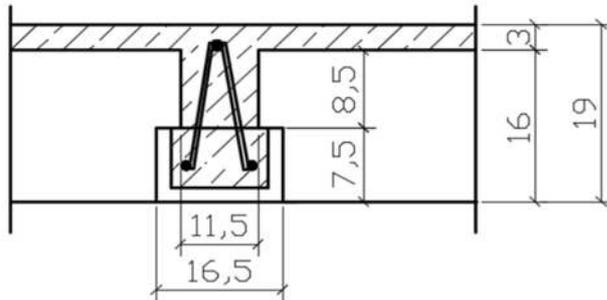
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 1603-645-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 16 + 3 = 19$  cm

Trägerabstand = 64,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 12$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Unter- gurt	Zulage	vorh.		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 2,6 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	Stäbe	$A_s$		1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D	6,00 C,D	7,00 C,D	8,00 C,D		
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)			
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>																	
1		10		1,57	9,8	3,94 (1,1)	3,76 (0,8)	3,52 (0,5)	3,47 (0,4)	3,42 (0,4)	3,24 (0,2)	3,05 (0,3)					
2		10	6	1,85	11,4	4,27 (1,5)	4,08 (1,2)	3,82 (0,8)	3,76 (0,7)	3,70 (0,6)	3,51 (0,4)	3,30 (0,5)					
3		10	8	2,07	12,7	4,46 (1,8)	4,29 (1,5)	4,02 (1,0)	3,96 (0,9)	3,90 (0,8)	3,69 (0,6)	3,47 (0,7)					
4		10	10	2,36	14,3	4,57 (1,8)	4,53 (1,8)	4,26 (1,3)	4,20 (1,2)	4,14 (1,1)	3,92 (0,8)	3,68 (0,9)					
5		10	12	2,70	16,1	4,69 (1,9)	4,64 (1,9)	4,53 (1,7)	4,46 (1,6)	4,40 (1,5)	4,16 (1,1)	3,92 (1,2)					
6		10	14	3,11	18,3	4,80 (1,9)	4,75 (1,9)	4,68 (1,9)	4,66 (1,9)	4,64 (1,9)	4,44 (1,5)	4,18 (1,7)					
7		10	16	3,58	20,6	4,91 (2,0)	4,86 (1,9)	4,78 (1,9)	4,76 (1,9)	4,75 (1,9)	4,68 (1,9)	4,29 (1,7)					
8		10	12 + 12	3,83	22,0	5,00 (2,0)	4,95 (2,0)	4,87 (2,0)	4,85 (1,9)	4,83 (1,9)	4,76 (1,9)	4,36 (1,7)					
9		10	14 + 12	4,24	23,7	5,08 (2,0)	5,02 (2,0)	4,95 (2,0)	4,93 (2,0)	4,91 (2,0)	4,84 (1,9)	4,43 (1,8)					
10		10	14 + 14	4,65	24,5	5,15 (2,1)	5,09 (2,0)	5,01 (2,0)	5,00 (2,0)	4,98 (2,0)	4,90 (2,0)	4,49 (1,8)					
11		10	16 + 14	5,12	24,7	5,19 (2,0)	5,16 (2,1)	5,08 (2,0)	5,06 (2,0)	5,04 (2,0)	4,97 (2,0)	4,55 (1,8)					
12		10	16 + 16	5,59	24,9		5,17 (2,0)	5,14 (2,1)	5,12 (2,1)	5,10 (2,1)	5,03 (2,0)	4,61 (1,9)					
erforderliche Schubbewehrung						<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>			<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>								

Bei leeren Feldern sind rechnerisch mögliche Stützweiten größer als 35 d

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup>  
Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup>  
Fuge rau (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Montagestützweiten:	
Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 5$ mm	2,11 m
Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm (min $A_{sl} = 1,68$ cm <sup>2</sup> )	3,26 m

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3

Diagonalenabstand: 20 cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm

Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm

<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale  $\phi 6$  mm alle 20 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Z 1603-645-1D-2F**

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 16 + 3 = 19 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 64,5 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 12 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	---

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale ø6 mm	$V_{Rd,max}^{*)}$	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale ø6 mm	$V_{Rd,max}^{*)}$		
	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	10		1,57	15,0	9,8	14,3	3,3	15,9	23,9	35,4	18,5	13,6	11,2	31,8	47,9	86,2
2	10	6	1,85	15,0	11,4	14,2	22,3	16,0	20,3 <sup>1)</sup>	35,5	21,5	13,3	8,7	31,9	48,0	86,5
3	10	8	2,07	15,0	12,7	14,1	19,6	15,9	20,3 <sup>1)</sup>	35,5	23,6	13,1	7,2	31,9	48,0	86,4
4	10	10	2,36	15,0	14,3	13,9	16,8	15,9	20,2 <sup>1)</sup>	35,4	26,2	12,8	5,7	31,8	47,9	86,2
5	10	12	2,70	15,0	16,1	13,7	14,1	15,8	20,2 <sup>1)</sup>	35,3	29,1	12,4	4,4	31,7	47,7	85,9
6	10	14	3,11	14,9	18,3	13,6	8,7	15,8	20,1 <sup>1)</sup>	35,1	32,2	11,9	3,2	31,5	47,4	85,5
7	10	16	3,58	14,8	20,6	13,2	5,4	15,7	19,9 <sup>1)</sup>	34,9	35,0	11,4	2,3	31,3	47,1	84,9
8	10	12 + 12	3,83	14,9	22,0	13,2	4,4	15,8	20,1 <sup>1)</sup>	35,2	35,9	11,4	2,2	31,6	47,6	85,8
9	10	14 + 12	4,24	14,9	23,7	12,8	3,0	15,8	20,1 <sup>1)</sup>	35,1	36,3	11,3	2,1	31,5	47,4	85,5
10	10	14 + 14	4,65	14,9	24,5	12,6	2,4	15,7	20,0 <sup>1)</sup>	35,0	36,7	11,1	1,9	31,4	47,3	85,2
11	10	16 + 14	5,12	14,8	24,7	12,5	2,2	15,7	19,9 <sup>1)</sup>	34,8	37,1	11,0	1,8	31,3	47,1	84,8
12	10	16 + 16	5,59	14,8	24,9	12,4	2,1	15,6	19,8 <sup>1)</sup>	34,7	37,4	10,9	1,7	31,2	46,9	84,5

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus  $V_{Rd,max}$  und  $\frac{1}{3} V_{Rd,max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

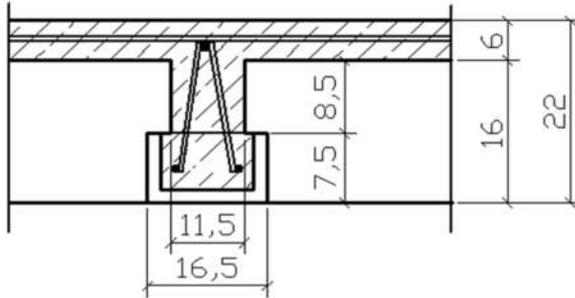
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 1606-645-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 16 + 6 = 22$  cm

Trägerabstand = 64,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 15$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] (Deckenrohgewicht: 3,35 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
						1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D	6,00	7,00	8,00	9,00	
mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
						<b>Diagonale ø6 mm</b>											
1		6	10	1,35	10,4	3,83 (0,2)	3,67 (0,1)	3,46 (0,0)	3,42 (0,0)	3,37 (0,0)	3,20 (0,0)	3,03 (0,0)					
2		6	12	1,70	12,9	4,27 (0,6)	4,10 (0,4)	3,86 (0,2)	3,81 (0,1)	3,76 (0,1)	3,58 (0,0)	3,38 (0,0)					
3		6	14	2,10	15,9	4,73 (1,1)	4,54 (0,9)	4,28 (0,5)	4,22 (0,5)	4,17 (0,4)	3,96 (0,2)	3,75 (0,3)					
4		6	16	2,58	19,2	5,21 (1,8)	5,00 (1,4)	4,71 (1,0)	4,65 (0,9)	4,58 (0,8)	4,36 (0,5)	4,12 (0,6)					
5		6	12 + 12	2,83	21,2	5,47 (2,1)	5,25 (1,7)	4,95 (1,2)	4,88 (1,1)	4,81 (1,0)	4,58 (0,7)	4,33 (0,8)					
6		6	14 + 12	3,24	24,1	5,66 (2,3)	5,59 (2,2)	5,27 (1,6)	5,20 (1,5)	5,13 (1,4)	4,88 (1,0)	4,61 (1,1)					
7		6	14 + 14	3,64	26,9	5,80 (2,3)	5,75 (2,3)	5,57 (2,0)	5,49 (1,9)	5,42 (1,8)	5,16 (1,4)	4,87 (1,4)					
8		6	16 + 14	4,12	30,1	5,94 (2,4)	5,89 (2,4)	5,80 (2,3)	5,79 (2,3)	5,73 (2,2)	5,45 (1,7)	5,15 (1,8)					
9		6	16 + 16	4,59	33,2	6,07 (2,4)	6,01 (2,4)	5,93 (2,4)	5,91 (2,4)	5,89 (2,4)	5,73 (2,1)	5,38 (2,1)					
		erforderliche Schubbewehrung				<b>Diagonale Ø6mm</b>			<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>								
10		12		2,26	17,0	4,90 (1,4)	4,70 (1,0)	4,43 (0,7)	4,37 (0,6)	4,31 (0,5)	4,10 (0,3)	3,88 (0,4)					
11		12	16	4,27	31,1	5,99 (2,4)	5,93 (2,4)	5,85 (2,3)	5,83 (2,3)	5,81 (2,3)	5,55 (1,9)	5,24 (2,0)					
12		12	12 + 12	4,52	33,0	6,09 (2,5)	6,03 (2,4)	5,95 (2,4)	5,93 (2,4)	5,91 (2,4)	5,71 (2,0)	5,40 (2,2)					
13		12	14 + 12	4,93	35,7	6,19 (2,5)	6,13 (2,4)	6,05 (2,4)	6,03 (2,4)	6,01 (2,4)	5,94 (2,4)	5,49 (2,2)					
14		12	14 + 14	5,34	38,4	6,24 (2,4)	6,23 (2,5)	6,15 (2,5)	6,12 (2,4)	6,10 (2,4)	6,03 (2,4)	5,58 (2,2)					
15		12	16 + 14	5,81	41,4			6,23 (2,5)	6,22 (2,5)	6,20 (2,5)	6,12 (2,5)	5,67 (2,3)					
16		12	16 + 16	6,28	44,4					6,22 (2,4)	6,21 (2,5)	5,75 (2,3)					

erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale Ø6mm</b>			<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>					
------------------------------	--	--	--	--	-----------------------	--	--	---------------------------------	--	--	--	--	--

Bei leeren Feldern sind rechnerisch mögliche Stützweiten größer als 35 d  
*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )  
 Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<b>Montagestützweiten:</b>
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt ø16mm & Diagonalen ø7mm   3,38 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{s1} = 1,50$ cm <sup>2</sup> )
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm		<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale ø6mm alle 20 cm
Schubbreite Einzel- / Doppelträger	bo = 11,5 cm / 28 cm		

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

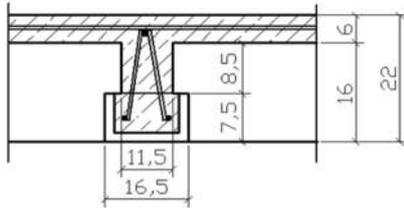
**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

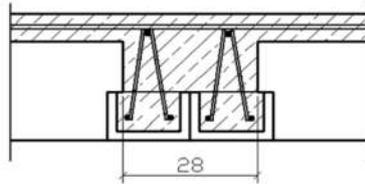
Seite 2 von 2

Z 1606-645-1D-2F

**Einzelträger**



**Doppelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

**Deckendicke h = 16 + 6 = 22 cm**

Trägerabstand = 64,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger** h = 15 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger							Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft				Feldmoment			Querkraft		
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale		$V_{Rd,max}^{*)}$	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale		$V_{Rd,max}^{*)}$	
					mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	ø6 mm	ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	kN/R	kNm/R	cm	‰
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18		
1	6	10	1,35	18,1	10,4	17,7	1,6	19,9	25,9 <sup>1)</sup>	45,3	20,6	17,5	2,2	39,7	60,1	110,4	
2	6	12	1,70	18,0	12,9	17,5	1,9	19,7	25,8 <sup>1)</sup>	45,1	25,6	17,3	2,6	39,5	59,7	109,8	
3	6	14	2,10	17,9	15,9	17,4	2,2	19,6	25,6 <sup>1)</sup>	44,8	31,3	17,1	3,2	39,2	59,3	109,0	
4	6	16	2,58	17,8	19,2	17,2	2,6	19,5	25,4 <sup>1)</sup>	44,5	37,6	16,8	<u>22,3</u>	39,0	58,9	108,3	
5	6	12 + 12	2,83	18,0	21,2	17,3	2,7	19,7	25,7 <sup>1)</sup>	45,0	41,4	16,9	<u>20,2</u>	39,4	59,6	109,4	
6	6	14 + 12	3,24	17,9	24,1	17,1	3,1	19,6	25,6 <sup>1)</sup>	44,8	46,8	16,6	<u>17,2</u>	39,2	59,3	109,0	
7	6	14 + 14	3,64	17,9	26,9	17,0	3,4	19,6	25,5 <sup>1)</sup>	44,6	52,1	16,4	<u>14,8</u>	39,1	59,2	108,7	
8	6	16 + 14	4,12	17,8	30,1	16,8	<u>22,2</u>	19,5	25,4 <sup>1)</sup>	44,5	58,0	16,2	<u>12,7</u>	38,9	58,9	108,2	
9	6	16 + 16	4,59	17,8	33,2	16,6	<u>19,5</u>	19,4	25,3 <sup>1)</sup>	44,3	63,7	16,0	<u>11,0</u>	38,8	58,7	107,9	
10	12		2,26	17,9	17,0	17,3	2,3	19,6	29,7	44,8	33,5	17,0	3,4	39,2	59,3	109,0	
11	12	16	4,27	17,8	31,1	16,8	<u>21,3</u>	19,5	25,4 <sup>1)</sup>	44,5	60,0	16,1	<u>12,1</u>	38,9	58,9	108,2	
12	12	12 + 12	4,52	17,9	33,0	16,8	<u>20,0</u>	19,6	25,6 <sup>1)</sup>	44,8	63,5	16,1	<u>11,3</u>	39,2	59,3	109,0	
13	12	14 + 12	4,93	17,9	35,7	16,7	<u>18,1</u>	19,6	25,5 <sup>1)</sup>	44,7	68,4	15,9	<u>10,0</u>	39,1	59,2	108,7	
14	12	14 + 14	5,34	17,8	38,4	16,5	<u>16,4</u>	19,5	25,5 <sup>1)</sup>	44,6	73,2	15,8	<u>9,0</u>	39,1	59,1	108,5	
15	12	16 + 14	5,81	17,8	41,4	16,4	<u>14,7</u>	19,5	25,4 <sup>1)</sup>	44,4	78,5	15,5	<u>7,9</u>	38,9	58,9	108,2	
16	12	16 + 16	6,28	17,8	44,4	16,2	<u>13,3</u>	19,4	25,3 <sup>1)</sup>	44,3	83,7	15,3	<u>7,1</u>	38,9	58,8	108,0	

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus  $V_{Rd,max}$  und  $\frac{1}{3} V_{Rd,max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

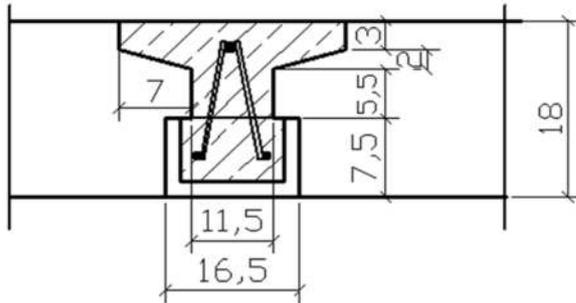
**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Hinweis:** Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 18 + 0 = 18$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 12$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Unter-gurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] (Deckenrohgewicht: 2,26 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	Stäbe	$cm^2$		1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D	5,00 C,D	5,00 C,D			
1	2	3	4	5	6 (cm)	7 (cm)	8 (cm)	9 (cm)	10 (cm)	11 (cm)	12 (cm)						
<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>																	
1		10		1,57	8,9	3,94 (1,3)	3,76 (1,0)	3,50 (0,6)	3,45 (0,6)	3,40 (0,5)	3,21 (0,3)	3,01 (0,4)					
2		10	6	1,85	10,4	4,21 (1,7)	4,06 (1,4)	3,79 (1,0)	3,73 (0,9)	3,67 (0,8)	3,46 (0,5)	3,25 (0,6)					
3		10	8	2,07	11,5	4,31 (1,7)	4,26 (1,7)	3,98 (1,2)	3,92 (1,1)	3,86 (1,0)	3,64 (0,7)	3,42 (0,8)					
4		10	10	2,36	12,9	4,41 (1,8)	4,36 (1,7)	4,21 (1,5)	4,14 (1,4)	4,08 (1,3)	3,85 (0,9)	3,62 (1,1)					
5		10	12	2,70	14,4	4,52 (1,8)	4,47 (1,8)	4,39 (1,8)	4,37 (1,7)	4,33 (1,7)	4,09 (1,3)	3,83 (1,4)					
6		10	14	3,11	16,2	4,62 (1,8)	4,57 (1,8)	4,49 (1,8)	4,47 (1,8)	4,45 (1,8)	4,33 (1,6)	4,00 (1,6)					
7		10	16	3,58	18,1	4,72 (1,9)	4,67 (1,9)	4,59 (1,8)	4,57 (1,8)	4,55 (1,8)	4,48 (1,8)	4,08 (1,6)					
8		10	12 + 12	3,83	19,2	4,80 (1,9)	4,75 (1,9)	4,67 (1,9)	4,65 (1,9)	4,63 (1,9)	4,56 (1,8)	4,15 (1,7)					
9		10	14 + 12	4,24	20,4	4,87 (2,0)	4,82 (1,9)	4,74 (1,9)	4,72 (1,9)	4,70 (1,9)	4,63 (1,9)	4,21 (1,7)					
10		10	14 + 14	4,65	20,6		4,85 (1,9)	4,80 (1,9)	4,78 (1,9)	4,76 (1,9)	4,69 (1,9)	4,27 (1,7)					
11		10	16 + 14	5,12	20,7			4,84 (1,9)	4,84 (2,0)	4,81 (1,9)	4,74 (1,9)	4,32 (1,7)					
12		10	16 + 16	5,59	20,9					4,82 (1,8)	4,79 (1,9)	4,37 (1,8)					
erforderliche Schubbewehrung						<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>			<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>								

Bei leeren Feldern sind rechnerisch mögliche Stützweiten größer als 35 d

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup>  
Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup>  
Fuge rau (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Montagestützweiten:	
Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 5$ mm	2,23 m
Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm (min $A_{st} = 1,68$ cm <sup>2</sup> )	3,34 m

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3

Diagonalenabstand: 20 cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm

Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm

<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale  $\phi 6$  mm alle 20 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

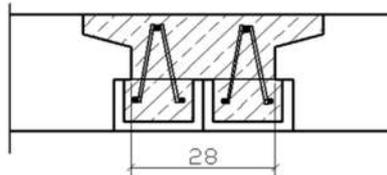
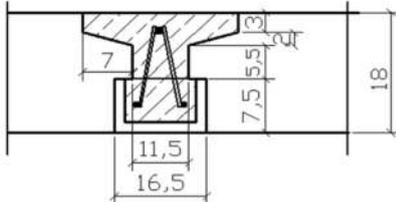
**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Z 1800-625-1D-2F**

**Einzelträger**

**Doppelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

**Deckendicke h = 18 + 0 = 18 cm**

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger** h = 12 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Untergurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale $\phi 6$ mm	$\phi 6$ mm + SZ <sup>2)</sup>	$V_{Rd,max}$ <sup>*)</sup>	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale $\phi 6$ mm	$\phi 6$ mm + SZ <sup>2)</sup>	$V_{Rd,max}$ <sup>*)</sup>
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18
1	10		1,57	14,0	8,9	13,0	17,5	14,5	21,8	32,2	17,1	12,5	10,1	28,9	43,5	78,4
2	10	6	1,85	14,0	10,4	12,9	14,3	14,5	18,5 <sup>1)</sup>	32,3	19,8	12,3	8,0	29,0	43,7	78,6
3	10	8	2,07	14,0	11,5	12,7	12,4	14,5	18,4 <sup>1)</sup>	32,3	21,7	12,0	6,7	29,0	43,6	78,6
4	10	10	2,36	14,0	12,9	12,5	10,3	14,5	18,4 <sup>1)</sup>	32,2	24,0	11,7	5,4	28,9	43,5	78,4
5	10	12	2,70	14,0	14,4	12,3	8,2	14,4	18,3 <sup>1)</sup>	32,1	26,5	11,3	4,1	28,8	43,3	78,1
6	10	14	3,11	13,9	16,2	12,0	6,0	14,3	18,2 <sup>1)</sup>	31,9	29,1	10,7	3,0	28,6	43,1	77,6
7	10	16	3,58	13,8	18,1	11,6	4,0	14,2	18,1 <sup>1)</sup>	31,7	30,7	10,3	2,3	28,4	42,8	77,1
8	10	12 + 12	3,83	13,9	19,2	11,5	3,4	14,4	18,3 <sup>1)</sup>	32,0	31,4	10,3	2,2	28,8	43,3	77,9
9	10	14 + 12	4,24	13,9	20,4	11,1	2,5	14,3	18,2 <sup>1)</sup>	31,9	31,7	10,1	2,0	28,6	43,1	77,6
10	10	14 + 14	4,65	13,9	20,6	11,0	2,3	14,3	18,2 <sup>1)</sup>	31,8	32,0	10,0	1,9	28,5	42,9	77,4
11	10	16 + 14	5,12	13,8	20,7	10,9	2,1	14,2	18,1 <sup>1)</sup>	31,6	32,2	9,8	1,7	28,4	42,7	77,0
12	10	16 + 16	5,59	13,8	20,9	10,8	2,0	14,1	18,0 <sup>1)</sup>	31,5	32,3	9,7	1,6	28,1	42,2	76,1

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen  $\phi 6$  mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3

Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus  $V_{Rd,max}$  und  $\frac{1}{3} V_{Rd,max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )

Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm

Ziegelschale = 1,5 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

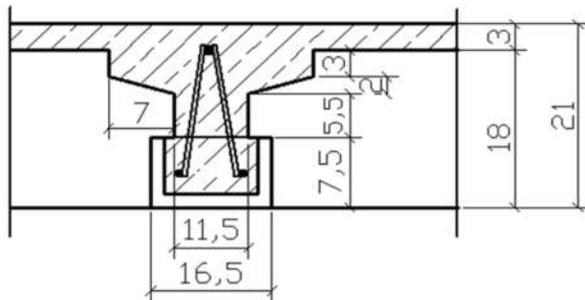
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 1803-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 18 + 3 = 21$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 15$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 2,99 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	Stäbe			1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D					
	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>																	
1		6	10	1,35	9,7	3,86 (0,5)	3,69 (0,3)	3,47 (0,1)	3,42 (0,1)	3,37 (0,0)	3,20 (0,0)	3,02 (0,0)					
2		6	12	1,70	12,0	4,29 (1,0)	4,11 (0,7)	3,86 (0,4)	3,81 (0,4)	3,76 (0,3)	3,56 (0,1)	3,36 (0,2)					
3		6	14	2,10	14,6	4,74 (1,6)	4,54 (1,3)	4,27 (0,9)	4,21 (0,8)	4,15 (0,7)	3,94 (0,5)	3,71 (0,5)					
4		6	16	2,58	17,5	5,05 (2,0)	4,98 (1,9)	4,68 (1,4)	4,61 (1,3)	4,54 (1,2)	4,31 (0,8)	4,07 (1,0)					
5		6	12 + 12	2,83	19,3	5,18 (2,1)	5,13 (2,0)	4,90 (1,7)	4,83 (1,5)	4,77 (1,4)	4,52 (1,0)	4,27 (1,2)					
6		6	14 + 12	3,24	21,8	5,31 (2,1)	5,25 (2,1)	5,18 (2,1)	5,13 (2,0)	5,06 (1,9)	4,80 (1,4)	4,53 (1,5)					
7		6	14 + 14	3,64	24,1	5,41 (2,2)	5,36 (2,1)	5,29 (2,1)	5,26 (2,1)	5,25 (2,1)	5,06 (1,8)	4,76 (1,9)					
8		6	16 + 14	4,12	26,7	5,52 (2,2)	5,47 (2,2)	5,39 (2,2)	5,37 (2,2)	5,35 (2,2)	5,28 (2,1)	4,85 (1,9)					
9		6	16 + 16	4,59	29,2	5,61 (2,2)	5,56 (2,2)	5,48 (2,2)	5,46 (2,2)	5,44 (2,2)	5,36 (2,1)	4,94 (2,0)					
erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>							<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>					
10		12		2,26	15,6	4,90 (1,9)	4,70 (1,5)	4,41 (1,0)	4,35 (0,9)	4,29 (0,9)	4,07 (0,6)	3,84 (0,7)					
11		12	16	4,27	27,6	5,56 (2,2)	5,50 (2,2)	5,42 (2,2)	5,40 (2,2)	5,39 (2,2)	5,31 (2,1)	4,89 (2,0)					
12		12	12 + 12	4,52	29,1	5,64 (2,3)	5,58 (2,2)	5,50 (2,2)	5,48 (2,2)	5,46 (2,2)	5,39 (2,2)	4,96 (2,0)					
13		12	14 + 12	4,93	31,2	5,71 (2,3)	5,65 (2,3)	5,57 (2,2)	5,55 (2,2)	5,53 (2,2)	5,46 (2,2)	5,02 (2,0)					
14		12	14 + 14	5,34	33,3	5,77 (2,3)	5,72 (2,3)	5,64 (2,3)	5,62 (2,3)	5,60 (2,3)	5,52 (2,2)	5,08 (2,0)					
15		12	16 + 14	5,81	35,5	5,84 (2,3)	5,79 (2,3)	5,70 (2,3)	5,68 (2,3)	5,66 (2,3)	5,59 (2,2)	5,15 (2,1)					
16		12	16 + 16	6,28	37,7	5,90 (2,4)	5,85 (2,4)	5,76 (2,3)	5,74 (2,3)	5,72 (2,3)	5,64 (2,3)	5,20 (2,1)					

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )  
Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<b>Montagestützweiten:</b>	
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>		
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm	3,45 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{sl} = 1,50$ cm <sup>2</sup> )	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )		

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3

Diagonalenabstand: 20 cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm

Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm

<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale  $\phi 6$ mm alle 20 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 18 + 6 = 24 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 17 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,ly</sub> ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,ly</sub> ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18
1	6	10	1,35	20,1	11,5	19,7	1,5	22,2	29,6 <sup>1)</sup>	51,8	22,9	19,5	2,1	44,4	67,3	126,1
2	6	12	1,70	20,0	14,4	19,5	1,8	22,1	29,4 <sup>1)</sup>	51,5	28,5	19,3	2,5	44,2	67,0	125,4
3	6	14	2,10	19,9	17,7	19,3	2,1	22,0	29,3 <sup>1)</sup>	51,2	34,9	19,1	3,0	43,9	66,6	124,7
4	6	16	2,58	19,8	21,4	19,1	2,4	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	42,1	18,8	<u>24,5</u>	43,7	66,2	123,9
5	6	12 + 12	2,83	20,0	23,6	19,2	2,6	22,0	29,4 <sup>1)</sup>	51,4	46,3	18,8	<u>22,2</u>	44,1	66,8	125,1
6	6	14 + 12	3,24	19,9	26,8	19,1	2,9	22,0	29,3 <sup>1)</sup>	51,2	52,4	18,6	<u>18,9</u>	43,9	66,6	124,7
7	6	14 + 14	3,64	19,9	30,0	18,9	3,2	21,9	29,2 <sup>1)</sup>	51,1	58,3	18,4	<u>16,4</u>	43,8	66,4	124,4
8	6	16 + 14	4,12	19,8	33,6	18,8	<u>24,3</u>	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	65,0	18,2	<u>14,0</u>	43,6	66,1	123,9
9	6	16 + 16	4,59	19,8	37,1	18,6	<u>21,3</u>	21,8	29,0 <sup>1)</sup>	50,8	71,5	17,9	<u>12,2</u>	43,5	66,0	123,6
10	12		2,26	19,9	19,0	19,3	2,2	22,0	33,3	51,2	37,4	19,0	3,2	43,9	66,5	124,7
11	12	16	4,27	19,8	34,8	18,7	<u>23,2</u>	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	67,2	18,1	<u>13,4</u>	43,6	66,1	123,9
12	12	12 + 12	4,52	19,9	36,9	18,8	<u>21,9</u>	22,0	29,3 <sup>1)</sup>	51,2	71,2	18,1	<u>12,5</u>	43,9	66,5	124,7
13	12	14 + 12	4,93	19,9	39,9	18,6	<u>19,7</u>	21,9	29,2 <sup>1)</sup>	51,1	76,8	17,9	<u>11,2</u>	43,8	66,4	124,4
14	12	14 + 14	5,34	19,8	42,9	18,5	<u>17,9</u>	21,9	29,1 <sup>1)</sup>	51,0	82,2	17,7	<u>10,0</u>	43,8	66,3	124,2
15	12	16 + 14	5,81	19,8	46,3	18,3	<u>16,1</u>	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	88,4	17,5	<u>8,9</u>	43,6	66,1	123,9
16	12	16 + 16	6,28	19,8	49,7	18,2	<u>14,6</u>	21,8	29,0 <sup>1)</sup>	50,8	94,3	17,3	<u>7,9</u>	43,6	66,0	123,7

Rechenwerte: Stahl Untergurte f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen f<sub>yk</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30 f<sub>ck</sub> = 25 N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit cot θ = 1)

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und 1/3 V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: bo = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

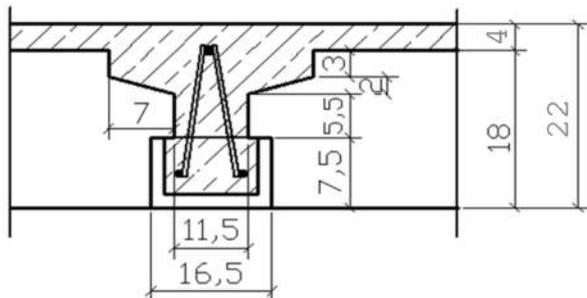
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 1804-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 18 + 4 = 22$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 15$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)												
		Untergurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 3,24 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$												
		2 Stäbe	Stäbe	cm <sup>2</sup>		1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D	8,65	9,40	10,60	10,90	11,20	12,40
1	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	
					<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>													
1		6	10	1,35	10,2	3,89 (0,4)	3,74 (0,3)	3,52 (0,1)	3,47 (0,0)	3,42 (0,0)	3,25 (0,0)	3,07 (0,0)						
2		6	12	1,70	12,7	4,34 (0,9)	4,16 (0,7)	3,92 (0,4)	3,86 (0,3)	3,81 (0,3)	3,62 (0,1)	3,42 (0,2)						
3		6	14	2,10	15,5	4,79 (1,5)	4,60 (1,2)	4,33 (0,8)	4,27 (0,7)	4,21 (0,6)	4,00 (0,4)	3,78 (0,5)						
4		6	16	2,58	18,6	5,20 (2,1)	5,04 (1,8)	4,75 (1,3)	4,68 (1,2)	4,62 (1,1)	4,39 (0,8)	4,14 (0,9)						
5		6	12 + 12	2,83	20,5	5,34 (2,1)	5,29 (2,1)	4,98 (1,5)	4,91 (1,4)	4,84 (1,3)	4,60 (1,0)	4,35 (1,1)						
6		6	14 + 12	3,24	23,1	5,47 (2,2)	5,42 (2,2)	5,29 (2,0)	5,21 (1,9)	5,14 (1,7)	4,89 (1,3)	4,62 (1,4)						
7		6	14 + 14	3,64	25,7	5,59 (2,2)	5,54 (2,2)	5,46 (2,2)	5,44 (2,2)	5,42 (2,2)	5,15 (1,7)	4,86 (1,8)						
8		6	16 + 14	4,12	28,6	5,70 (2,3)	5,65 (2,3)	5,57 (2,2)	5,56 (2,2)	5,54 (2,2)	5,43 (2,1)	5,05 (2,0)						
9		6	16 + 16	4,59	31,3	5,81 (2,3)	5,75 (2,3)	5,67 (2,3)	5,66 (2,3)	5,64 (2,3)	5,56 (2,2)	5,14 (2,1)						
erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>													
10		12		2,26	16,6	4,96 (1,7)	4,75 (1,4)	4,48 (0,9)	4,42 (0,9)	4,36 (0,8)	4,14 (0,5)	3,91 (0,6)						
11		12	16	4,27	29,5	5,75 (2,3)	5,69 (2,3)	5,61 (2,2)	5,60 (2,3)	5,58 (2,2)	5,50 (2,2)	5,08 (2,0)						
12		12	12 + 12	4,52	31,2	5,83 (2,3)	5,78 (2,3)	5,70 (2,3)	5,68 (2,3)	5,66 (2,3)	5,58 (2,2)	5,15 (2,1)						
13		12	14 + 12	4,93	33,6	5,91 (2,4)	5,86 (2,4)	5,78 (2,3)	5,76 (2,3)	5,74 (2,3)	5,66 (2,3)	5,23 (2,1)						
14		12	14 + 14	5,34	35,8	5,99 (2,4)	5,93 (2,4)	5,85 (2,4)	5,83 (2,3)	5,81 (2,3)	5,74 (2,3)	5,30 (2,1)						
15		12	16 + 14	5,81	38,3	6,06 (2,4)	6,00 (2,4)	5,92 (2,4)	5,90 (2,4)	5,88 (2,4)	5,81 (2,3)	5,36 (2,1)						
16		12	16 + 16	6,28	40,6	6,13 (2,5)	6,07 (2,4)	5,99 (2,4)	5,97 (2,4)	5,95 (2,4)	5,87 (2,4)	5,42 (2,2)						
erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>						<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>							

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<u>Montagestützweiten:</u>	
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>		
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm	3,40 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{sl} = 1,50$ cm <sup>2</sup> )	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )		
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3				
Diagonalenabstand: 20 cm				
Querschnittswerte:				
	Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm	
	Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm		

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 18 + 4 = 22 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 15 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18
1	6	10	1,35	18,1	10,2	17,5	2,5	19,9	25,9 <sup>1)</sup>	45,3	19,8	16,9	<u>18,1</u>	39,7	60,1	110,4
2	6	12	1,70	18,0	12,7	17,2	3,0	19,7	25,8 <sup>1)</sup>	45,1	24,3	16,5	<u>13,6</u>	39,5	59,7	109,8
3	6	14	2,10	17,9	15,5	17,0	<u>24,0</u>	19,6	25,6 <sup>1)</sup>	44,8	29,3	16,0	<u>10,2</u>	39,2	59,3	109,0
4	6	16	2,58	17,8	18,6	16,6	<u>18,8</u>	19,5	25,4 <sup>1)</sup>	44,5	34,7	15,5	<u>7,7</u>	39,0	58,9	108,3
5	6	12 + 12	2,83	18,0	20,5	16,7	<u>17,0</u>	19,7	25,7 <sup>1)</sup>	45,0	37,9	15,4	<u>6,8</u>	39,4	59,6	109,4
6	6	14 + 12	3,24	17,9	23,1	16,4	<u>14,4</u>	19,6	25,6 <sup>1)</sup>	44,8	42,2	15,0	<u>5,4</u>	39,2	59,3	109,0
7	6	14 + 14	3,64	17,9	25,7	16,2	<u>12,3</u>	19,6	25,5 <sup>1)</sup>	44,6	46,2	14,6	<u>4,4</u>	39,1	59,2	108,7
8	6	16 + 14	4,12	17,8	28,6	16,0	<u>10,0</u>	19,5	25,4 <sup>1)</sup>	44,5	50,4	14,1	<u>3,4</u>	38,9	58,9	108,2
9	6	16 + 16	4,59	17,8	31,3	15,7	<u>8,2</u>	19,4	25,3 <sup>1)</sup>	44,3	54,3	13,6	<u>2,6</u>	38,4	58,1	106,7
10	12		2,26	17,9	16,6	16,9	<u>22,1</u>	19,6	29,7	44,8	31,2	15,9	<u>9,3</u>	39,2	59,3	109,0
11	12	16	4,27	17,8	29,5	15,9	<u>9,3</u>	19,5	25,4 <sup>1)</sup>	44,5	51,8	14,0	<u>3,1</u>	38,9	58,9	108,2
12	12	12 + 12	4,52	17,9	31,2	15,9	<u>8,5</u>	19,6	25,6 <sup>1)</sup>	44,8	54,3	13,8	<u>2,7</u>	38,9	58,9	108,2
13	12	14 + 12	4,93	17,9	33,6	15,7	<u>7,2</u>	19,6	25,5 <sup>1)</sup>	44,7	56,3	13,5	<u>2,3</u>	38,1	57,6	105,9
14	12	14 + 14	5,34	17,8	35,8	15,4	<u>6,2</u>	19,5	25,5 <sup>1)</sup>	44,6	56,8	13,4	<u>2,2</u>	37,8	57,1	104,9
15	12	16 + 14	5,81	17,8	38,3	15,1	<u>5,2</u>	19,5	25,4 <sup>1)</sup>	44,4	57,4	13,2	<u>2,0</u>	37,4	56,5	103,8
16	12	16 + 16	6,28	17,8	40,6	14,9	<u>4,3</u>	19,4	25,3 <sup>1)</sup>	44,3	57,8	13,1	<u>1,9</u>	37,0	56,0	102,9

Rechenwerte: Stahl Untergurte f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen f<sub>yk</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30 f<sub>ck</sub> = 25 N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit cot θ = 1)

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und 1/3 V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: bo = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

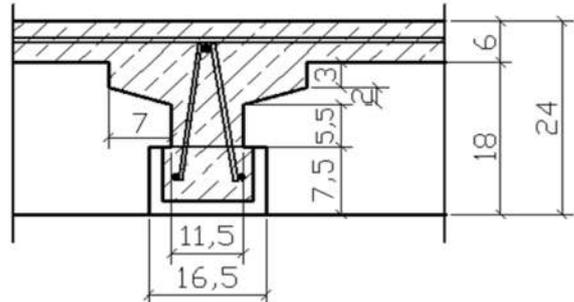
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 1806-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30  
 Zulagen Betonstahl B500A/B  
**Deckendicke h = 18 + 6 = 24 cm**  
 Trägerabstand = 62,5 cm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm  
 Expositionsklasse: XC 1  
**FILIGRAN D-Träger** h = 17 cm  
 Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018  
 Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 3,73 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	Stäbe	cm <sup>2</sup>		1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D	9,31	10,06	11,26	11,56	11,86
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Diagonale $\phi 6$ mm					
1		6	10	1,35	11,5	3,98 (0,1)	3,83 (0,0)	3,62 (0,0)	3,58 (0,0)	3,53 (0,0)	3,36 (0,0)	3,19 (0,0)	Diagonale $\phi 6$ mm				
2		6	12	1,70	14,4	4,45 (0,5)	4,28 (0,3)	4,04 (0,1)	3,99 (0,0)	3,94 (0,0)	3,76 (0,0)	3,56 (0,0)	Diagonale $\phi 6$ mm				
3		6	14	2,10	17,7	4,93 (1,0)	4,74 (0,7)	4,48 (0,4)	4,43 (0,4)	4,37 (0,3)	4,16 (0,1)	3,94 (0,2)	Diagonale $\phi 6$ mm				
4		6	16	2,58	21,4	5,43 (1,6)	5,22 (1,3)	4,94 (0,9)	4,87 (0,8)	4,81 (0,7)	4,58 (0,4)	4,34 (0,5)	Diagonale $\phi 6$ mm				
5		6	12 + 12	2,83	23,6	5,70 (1,9)	5,48 (1,5)	5,18 (1,1)	5,12 (1,0)	5,05 (0,9)	4,81 (0,6)	4,56 (0,7)	Diagonale $\phi 6$ mm				
6		6	14 + 12	3,24	26,8	6,06 (2,4)	5,84 (2,0)	5,52 (1,5)	5,45 (1,4)	5,38 (1,2)	5,13 (0,9)	4,86 (1,0)	Diagonale $\phi 6$ mm				
7		6	14 + 14	3,64	30,0	6,21 (2,5)	6,16 (2,5)	5,84 (1,9)	5,76 (1,7)	5,69 (1,6)	5,42 (1,2)	5,14 (1,3)	Diagonale $\phi 6$ mm				
8		6	16 + 14	4,12	33,6	6,37 (2,6)	6,32 (2,5)	6,18 (2,4)	6,10 (2,2)	6,02 (2,1)	5,74 (1,6)	5,43 (1,7)	Diagonale $\phi 6$ mm				
9		6	16 + 16	4,59	37,1	6,51 (2,6)	6,46 (2,6)	6,37 (2,5)	6,35 (2,5)	6,33 (2,5)	6,03 (2,0)	5,71 (2,1)	Diagonale $\phi 6$ mm				
erforderliche Schubbewehrung					Diagonale $\phi 6$ mm			Schubzulage <sup>2)</sup>									
10		12		2,26	19,0	5,11 (1,2)	4,91 (0,9)	4,64 (0,6)	4,58 (0,5)	4,52 (0,4)	4,31 (0,2)	4,08 (0,3)	Schubzulage <sup>2)</sup>				
11		12	16	4,27	34,8	6,42 (2,6)	6,37 (2,6)	6,29 (2,5)	6,21 (2,4)	6,13 (2,2)	5,84 (1,7)	5,53 (1,8)	Schubzulage <sup>2)</sup>				
12		12	12 + 12	4,52	36,9	6,53 (2,6)	6,47 (2,6)	6,39 (2,6)	6,37 (2,6)	6,31 (2,4)	6,01 (1,9)	5,70 (2,0)	Schubzulage <sup>2)</sup>				
13		12	14 + 12	4,93	39,9	6,64 (2,7)	6,59 (2,7)	6,50 (2,6)	6,48 (2,6)	6,46 (2,6)	6,26 (2,3)	5,93 (2,4)	Schubzulage <sup>2)</sup>				
14		12	14 + 14	5,34	42,9	6,74 (2,7)	6,69 (2,7)	6,60 (2,6)	6,58 (2,6)	6,56 (2,6)	6,49 (2,6)	6,02 (2,4)	Schubzulage <sup>2)</sup>				
15		12	16 + 14	5,81	46,3	6,85 (2,7)	6,80 (2,7)	6,71 (2,7)	6,69 (2,7)	6,67 (2,7)	6,59 (2,6)	6,12 (2,4)	Schubzulage <sup>2)</sup>				
16		12	16 + 16	6,28	49,7	6,92 (2,7)	6,89 (2,8)	6,81 (2,7)	6,79 (2,7)	6,77 (2,7)	6,69 (2,7)	6,21 (2,5)	Schubzulage <sup>2)</sup>				

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )  
 Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Montagestützweiten:	Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 5$ mm	2,04 m
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>		Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm	3,34 m
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{sl} = 1,50$ cm <sup>2</sup> )		
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>			
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )			
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3					
Diagonalenabstand: 20 cm					
Querschnittswerte:					
	Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	2) Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm		
	Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm			

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**  
 Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

29.01.2019 / CF

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 18 + 6 = 24 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 17 cm Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	---

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>1)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>1)</sup>
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18
1	6	10	1,35	20,1	11,5	19,7	1,5	22,2	29,6 <sup>1)</sup>	51,8	22,9	19,5	2,1	44,4	67,3	126,1
2	6	12	1,70	20,0	14,4	19,5	1,8	22,1	29,4 <sup>1)</sup>	51,5	28,5	19,3	2,5	44,2	67,0	125,4
3	6	14	2,10	19,9	17,7	19,3	2,1	22,0	29,3 <sup>1)</sup>	51,2	34,9	19,1	3,0	43,9	66,6	124,7
4	6	16	2,58	19,8	21,4	19,1	2,4	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	42,1	18,8	<u>24,5</u>	43,7	66,2	123,9
5	6	12 + 12	2,83	20,0	23,6	19,2	2,6	22,0	29,4 <sup>1)</sup>	51,4	46,3	18,8	<u>22,2</u>	44,1	66,8	125,1
6	6	14 + 12	3,24	19,9	26,8	19,1	2,9	22,0	29,3 <sup>1)</sup>	51,2	52,4	18,6	<u>18,9</u>	43,9	66,6	124,7
7	6	14 + 14	3,64	19,9	30,0	18,9	3,2	21,9	29,2 <sup>1)</sup>	51,1	58,3	18,4	<u>16,4</u>	43,8	66,4	124,4
8	6	16 + 14	4,12	19,8	33,6	18,8	<u>24,3</u>	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	65,0	18,2	<u>14,0</u>	43,6	66,1	123,9
9	6	16 + 16	4,59	19,8	37,1	18,6	<u>21,3</u>	21,8	29,0 <sup>1)</sup>	50,8	71,5	17,9	<u>12,2</u>	43,5	66,0	123,6
10	12		2,26	19,9	19,0	19,3	2,2	22,0	33,3	51,2	37,4	19,0	3,2	43,9	66,5	124,7
11	12	16	4,27	19,8	34,8	18,7	<u>23,2</u>	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	67,2	18,1	<u>13,4</u>	43,6	66,1	123,9
12	12	12 + 12	4,52	19,9	36,9	18,8	<u>21,9</u>	22,0	29,3 <sup>1)</sup>	51,2	71,2	18,1	<u>12,5</u>	43,9	66,5	124,7
13	12	14 + 12	4,93	19,9	39,9	18,6	<u>19,7</u>	21,9	29,2 <sup>1)</sup>	51,1	76,8	17,9	<u>11,2</u>	43,8	66,4	124,4
14	12	14 + 14	5,34	19,8	42,9	18,5	<u>17,9</u>	21,9	29,1 <sup>1)</sup>	51,0	82,2	17,7	<u>10,0</u>	43,8	66,3	124,2
15	12	16 + 14	5,81	19,8	46,3	18,3	<u>16,1</u>	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	88,4	17,5	<u>8,9</u>	43,6	66,1	123,9
16	12	16 + 16	6,28	19,8	49,7	18,2	<u>14,6</u>	21,8	29,0 <sup>1)</sup>	50,8	94,3	17,3	<u>7,9</u>	43,6	66,0	123,7

Rechenwerte: Stahl Untergurte f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen f<sub>yk</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30 f<sub>ck</sub> = 25 N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit cot θ = 1)

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm  
 Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>3)</sup> Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und ⅓ V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: bo = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

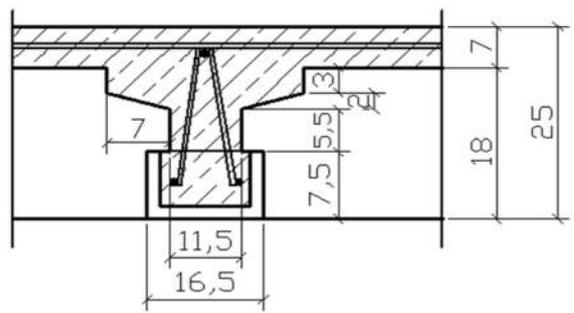
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 1807-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30  
 Zulagen Betonstahl B500A/B  
**Deckendicke h = 18 + 7 = 25 cm**  
 Trägerabstand = 62,5 cm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm  
 Expositionsklasse: XC 1  
**FILIGRAN D-Träger** h = 17 cm  
 Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018  
 Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 3,97 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	Stäbe			1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D					
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>																	
1		6	10	1,35	12,1	4,01 (0,0)	3,87 (0,0)	3,66 (0,0)	3,61 (0,0)	3,57 (0,0)	3,41 (0,0)	3,23 (0,0)					
2		6	12	1,70	15,1	4,48 (0,4)	4,32 (0,2)	4,09 (0,0)	4,04 (0,0)	3,99 (0,0)	3,80 (0,0)	3,61 (0,0)					
3		6	14	2,10	18,6	4,97 (0,9)	4,79 (0,6)	4,53 (0,3)	4,48 (0,3)	4,42 (0,2)	4,22 (0,0)	4,00 (0,1)					
4		6	16	2,58	22,5	5,47 (1,4)	5,27 (1,1)	4,99 (0,7)	4,93 (0,7)	4,87 (0,6)	4,64 (0,4)	4,40 (0,4)					
5		6	12 + 12	2,83	24,9	5,75 (1,8)	5,54 (1,4)	5,24 (1,0)	5,17 (0,9)	5,11 (0,8)	4,88 (0,5)	4,62 (0,6)					
6		6	14 + 12	3,24	28,2	6,12 (2,3)	5,90 (1,9)	5,59 (1,4)	5,51 (1,2)	5,45 (1,2)	5,20 (0,8)	4,93 (0,9)					
7		6	14 + 14	3,64	31,6	6,36 (2,5)	6,24 (2,4)	5,91 (1,8)	5,83 (1,6)	5,76 (1,5)	5,50 (1,1)	5,21 (1,2)					
8		6	16 + 14	4,12	35,4	6,52 (2,6)	6,46 (2,6)	6,25 (2,2)	6,17 (2,1)	6,10 (2,0)	5,82 (1,5)	5,52 (1,6)					
9		6	16 + 16	4,59	39,1	6,67 (2,7)	6,61 (2,6)	6,53 (2,6)	6,49 (2,6)	6,41 (2,4)	6,11 (1,9)	5,80 (2,0)					
erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>			<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>									
10		12		2,26	19,9	5,15 (1,1)	4,96 (0,8)	4,69 (0,5)	4,64 (0,4)	4,58 (0,3)	4,37 (0,2)	4,14 (0,2)					
11		12	16	4,27	36,6	6,58 (2,6)	6,52 (2,6)	6,36 (2,4)	6,28 (2,2)	6,20 (2,1)	5,92 (1,6)	5,61 (1,7)					
12		12	12 + 12	4,52	38,9	6,68 (2,7)	6,63 (2,7)	6,55 (2,6)	6,47 (2,5)	6,39 (2,3)	6,10 (1,8)	5,78 (1,9)					
13		12	14 + 12	4,93	42,1	6,80 (2,7)	6,74 (2,7)	6,66 (2,7)	6,64 (2,7)	6,62 (2,7)	6,34 (2,1)	6,02 (2,3)					
14		12	14 + 14	5,34	45,3	6,91 (2,8)	6,85 (2,7)	6,77 (2,7)	6,75 (2,7)	6,73 (2,7)	6,58 (2,5)	6,19 (2,5)					
15		12	16 + 14	5,81	48,9	7,02 (2,8)	6,97 (2,8)	6,88 (2,8)	6,86 (2,7)	6,84 (2,7)	6,76 (2,7)	6,30 (2,5)					
16		12	16 + 16	6,28	52,4	7,13 (2,9)	7,07 (2,8)	6,99 (2,8)	6,96 (2,8)	6,94 (2,8)	6,86 (2,7)	6,40 (2,6)					

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )  
 Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<b>Montagestützweiten:</b>	
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 5$ mm	1,99 m
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm	3,22 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{sl} = 1,5$ cm <sup>2</sup> )	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )		
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3				
Diagonalenabstand: 20 cm				
Querschnittswerte:				
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm		2) Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm	
Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm			

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

28.01.2019 / CF

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 18 + 7 = 25 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 17 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,diag</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,diag</sub> ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,diag</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,diag</sub> ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18
1	6	10	1,35	21,1	12,1	20,7	1,5	23,6	31,4	1) <sup>1)</sup> 55,0	24,1	20,5	2,0	47,2	71,5	133,9
2	6	12	1,70	21,0	15,1	20,5	1,7	23,5	31,3	1) <sup>1)</sup> 54,7	29,9	20,3	2,4	46,9	71,1	133,3
3	6	14	2,10	20,9	18,6	20,3	2,0	23,3	31,1	1) <sup>1)</sup> 54,4	36,7	20,1	2,8	46,7	70,7	132,6
4	6	16	2,58	20,8	22,5	20,1	2,3	23,2	30,9	1) <sup>1)</sup> 54,1	44,3	19,8	3,4	46,4	70,3	131,8
5	6	12 + 12	2,83	21,0	24,9	20,2	2,5	23,4	31,2	1) <sup>1)</sup> 54,6	48,8	19,8	<u>23,5</u>	46,8	71,0	133,0
6	6	14 + 12	3,24	20,9	28,2	20,1	2,8	23,3	31,1	1) <sup>1)</sup> 54,4	55,2	19,6	<u>20,0</u>	46,7	70,7	132,5
7	6	14 + 14	3,64	20,9	31,6	19,9	3,1	23,3	31,0	1) <sup>1)</sup> 54,3	61,5	19,4	<u>17,4</u>	46,6	70,6	132,2
8	6	16 + 14	4,12	20,8	35,4	19,8	3,4	23,2	30,9	1) <sup>1)</sup> 54,1	68,6	19,2	<u>14,9</u>	46,4	70,3	131,8
9	6	16 + 16	4,59	20,8	39,1	19,6	<u>22,6</u>	23,1	30,8	1) <sup>1)</sup> 54,0	75,5	18,9	<u>13,0</u>	46,3	70,1	131,4
10	12		2,26	20,9	19,9	20,3	2,1	23,3	35,4	54,4	39,3	20,0	3,0	46,7	70,7	132,5
11	12	16	4,27	20,8	36,6	19,7	<u>24,6</u>	23,2	30,9	1) <sup>1)</sup> 54,1	71,0	19,1	<u>14,2</u>	46,4	70,3	131,8
12	12	12 + 12	4,52	20,9	38,9	19,8	<u>23,1</u>	23,3	31,1	1) <sup>1)</sup> 54,4	75,1	19,1	<u>13,3</u>	46,7	70,7	132,5
13	12	14 + 12	4,93	20,9	42,1	19,6	<u>20,9</u>	23,3	31,0	1) <sup>1)</sup> 54,3	81,1	18,9	<u>11,9</u>	46,6	70,6	132,3
14	12	14 + 14	5,34	20,8	45,3	19,5	<u>19,0</u>	23,3	31,0	1) <sup>1)</sup> 54,2	86,9	18,7	<u>10,7</u>	46,5	70,5	132,0
15	12	16 + 14	5,81	20,8	48,9	19,3	<u>17,1</u>	23,2	30,9	1) <sup>1)</sup> 54,1	93,4	18,5	<u>9,5</u>	46,4	70,3	131,7
16	12	16 + 16	6,28	20,8	52,4	19,2	<u>15,6</u>	23,2	30,9	1) <sup>1)</sup> 54,0	99,8	18,3	<u>8,5</u>	46,3	70,2	131,5

Rechenwerte: Stahl Untergurte f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>      1) Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen f<sub>yk</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup>      siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30 f<sub>ck</sub> = 25 N/mm<sup>2</sup>      2) Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit cot θ = 1)

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm      \*) Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und 1/3 V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: bo = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

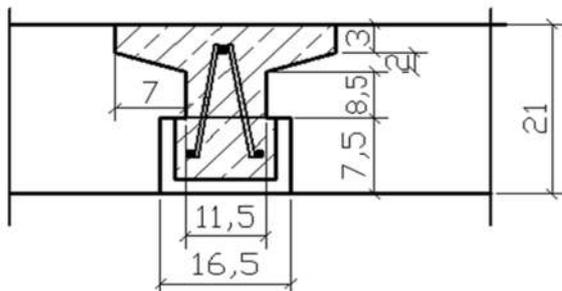
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2100-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 0 = 21$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 15$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 2,56 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	1,50 A,B 7,73	2,00 A,B 8,48	2,80 A,B 9,68	3,00 A,B 9,98	3,20 A,B 10,28	4,00 A,B 11,48	5,00 C,D 12,98					
		2	3	4	5	6 (cm)	7 (cm)	8 (cm)	9 (cm)	10 (cm)	11 (cm)	12 (cm)					
<b>Diagonale ø6 mm</b>																	
1		6	10	1,35	9,5	3,97 (0,6)	3,79 (0,4)	3,55 (0,2)	3,50 (0,1)	3,45 (0,1)	3,26 (0,0)	3,07 (0,0)					
2		6	12	1,70	11,8	4,41 (1,2)	4,21 (0,9)	3,94 (0,5)	3,88 (0,4)	3,83 (0,4)	3,62 (0,2)	3,41 (0,3)					
3		6	14	2,10	14,3	4,86 (1,8)	4,64 (1,4)	4,35 (1,0)	4,28 (0,9)	4,22 (0,8)	3,99 (0,5)	3,75 (0,6)					
4		6	16	2,58	17,1	5,09 (2,0)	5,04 (2,0)	4,75 (1,5)	4,68 (1,4)	4,61 (1,3)	4,36 (0,9)	4,10 (1,0)					
5		6	12 + 12	2,83	18,7	5,22 (2,1)	5,16 (2,1)	4,97 (1,8)	4,90 (1,7)	4,83 (1,5)	4,57 (1,1)	4,30 (1,3)					
6		6	14 + 12	3,24	21,0	5,34 (2,1)	5,28 (2,1)	5,20 (2,1)	5,17 (2,1)	5,11 (2,0)	4,84 (1,5)	4,55 (1,6)					
7		6	14 + 14	3,64	23,1	5,44 (2,2)	5,38 (2,1)	5,30 (2,1)	5,28 (2,1)	5,26 (2,1)	5,07 (1,8)	4,74 (1,9)					
8		6	16 + 14	4,12	25,3	5,54 (2,2)	5,48 (2,2)	5,40 (2,2)	5,37 (2,1)	5,35 (2,1)	5,28 (2,1)	4,83 (1,9)					
9		6	16 + 16	4,59	27,2	5,63 (2,3)	5,57 (2,2)	5,48 (2,2)	5,46 (2,2)	5,44 (2,2)	5,36 (2,1)	4,90 (2,0)					
erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale Ø6mm</b>								<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>				
10		12		2,26	15,2	4,98 (2,0)	4,80 (1,7)	4,49 (1,1)	4,42 (1,0)	4,36 (0,9)	4,12 (0,6)	3,88 (0,8)					
11		12	16	4,27	26,0	5,58 (2,2)	5,52 (2,2)	5,43 (2,2)	5,41 (2,2)	5,39 (2,2)	5,31 (2,1)	4,86 (2,0)					
12		12	12 + 12	4,52	27,2	5,65 (2,3)	5,60 (2,3)	5,51 (2,2)	5,49 (2,2)	5,46 (2,2)	5,38 (2,1)	4,93 (2,0)					
13		12	14 + 12	4,93	28,5	5,72 (2,3)	5,66 (2,3)	5,57 (2,2)	5,55 (2,2)	5,53 (2,2)	5,45 (2,2)	4,99 (2,0)					
14		12	14 + 14	5,34	28,8	5,79 (2,3)	5,73 (2,3)	5,64 (2,3)	5,61 (2,2)	5,60 (2,3)	5,51 (2,2)	5,05 (2,0)					
15		12	16 + 14	5,81	29,0	5,85 (2,4)	5,79 (2,3)	5,70 (2,3)	5,68 (2,3)	5,66 (2,3)	5,57 (2,2)	5,10 (2,0)					
16		12	16 + 16	6,28	29,2	5,87 (2,3)	5,85 (2,4)	5,76 (2,3)	5,73 (2,3)	5,71 (2,3)	5,63 (2,3)	5,15 (2,1)					

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )

<b>Montagestützweiten:</b>	
Obergurt ø10mm & Diagonalen ø5mm	2,27 m
Obergurt ø16mm & Diagonalen ø7mm (min $A_{sl} = 1,50$ cm <sup>2</sup> )	3,55 m

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3

Diagonalenabstand: 20 cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm

Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm

<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale ø6mm alle 20 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2100-625-1D-2F

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 21 + 0 = 21 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 15 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	---

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger							Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft				Feldmoment			Querkraft		
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,diag</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,diag</sub> ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,diag</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,diag</sub> ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	6	10	1,35	17,1	9,5	16,2	3,4	18,5	24,1 <sup>1)</sup>	42,1	18,6	15,9	16,9	36,9	55,8	102,6	
2	6	12	1,70	17,0	11,8	16,0	20,1	18,3	23,9 <sup>1)</sup>	41,9	22,8	15,5	12,7	36,7	55,5	101,9	
3	6	14	2,10	16,9	14,3	15,6	15,4	18,2	23,7 <sup>1)</sup>	41,6	27,5	15,0	9,4	36,4	55,1	101,2	
4	6	16	2,58	16,8	17,1	15,2	11,5	18,1	23,6 <sup>1)</sup>	41,2	32,4	14,4	6,6	36,1	54,7	100,4	
5	6	12 + 12	2,83	17,0	18,7	15,2	9,9	18,3	23,8 <sup>1)</sup>	41,7	35,2	14,3	5,7	36,6	55,3	101,6	
6	6	14 + 12	3,24	16,9	21,0	14,9	7,3	18,2	23,7 <sup>1)</sup>	41,6	38,9	13,8	4,4	36,4	55,1	101,2	
7	6	14 + 14	3,64	16,9	23,1	14,6	5,4	18,1	23,7 <sup>1)</sup>	41,4	42,1	13,3	3,4	36,3	54,9	100,8	
8	6	16 + 14	4,12	16,8	25,3	14,1	4,0	18,1	23,6 <sup>1)</sup>	41,2	45,3	12,7	2,5	35,7	54,0	99,2	
9	6	16 + 16	4,59	16,8	27,2	13,6	2,9	18,0	23,5 <sup>1)</sup>	41,1	46,2	12,4	2,2	35,0	52,9	97,1	
10	12		2,26	16,9	15,2	15,5	14,0	18,2	27,5	41,5	29,2	14,9	8,4	36,4	55,0	101,1	
11	12	16	4,27	16,8	26,0	14,0	3,6	18,1	23,6 <sup>1)</sup>	41,2	45,9	12,5	2,3	35,3	53,5	98,2	
12	12	12 + 12	4,52	16,9	27,2	13,8	3,1	18,2	23,7 <sup>1)</sup>	41,5	46,8	12,5	2,3	35,3	53,4	98,1	
13	12	14 + 12	4,93	16,9	28,5	13,5	2,5	18,2	23,7 <sup>1)</sup>	41,4	47,2	12,4	2,1	34,9	52,8	97,0	
14	12	14 + 14	5,34	16,8	28,8	13,4	2,3	18,1	23,6 <sup>1)</sup>	41,4	47,6	12,2	2,0	34,5	52,2	95,9	
15	12	16 + 14	5,81	16,8	29,0	13,2	2,2	18,1	23,6 <sup>1)</sup>	41,2	48,0	12,1	1,9	34,1	51,6	94,8	
16	12	16 + 16	6,28	16,8	29,2	13,1	2,0	18,0	23,5 <sup>1)</sup>	41,1	48,3	12,0	1,8	33,7	51,0	93,7	

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge  $rau$  (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus  $V_{Rd,max}$  und  $\frac{1}{3} V_{Rd,max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

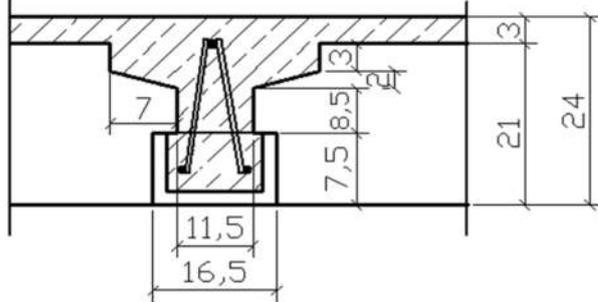
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2103-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 3 = 24$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 17$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 3,32 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	1,50 A,B 8,76	2,00 A,B 9,51	2,80 A,B 10,71	3,00 A,B 11,01	3,20 A,B 11,31	4,00 A,B 12,51	5,00 C,D 14,01					
		2	3	4	5	6 (cm)	7 (cm)	8 (cm)	9 (cm)	10 (cm)	11 (cm)	12 (cm)	11	12			
															<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>		
1		6	10	1,35	11,4	4,09 (0,3)	3,92 (0,1)	3,69 (0,0)	3,64 (0,0)	3,60 (0,0)	3,42 (0,0)	3,23 (0,0)					
2		6	12	1,70	14,2	4,55 (0,8)	4,37 (0,5)	4,12 (0,3)	4,06 (0,2)	4,01 (0,2)	3,81 (0,0)	3,60 (0,1)					
3		6	14	2,10	17,3	5,04 (1,4)	4,83 (1,0)	4,55 (0,7)	4,49 (0,6)	4,43 (0,5)	4,21 (0,3)	3,98 (0,4)					
4		6	16	2,58	20,9	5,53 (2,1)	5,30 (1,7)	5,00 (1,2)	4,93 (1,1)	4,86 (1,0)	4,62 (0,7)	4,37 (0,8)					
5		6	12 + 12	2,83	23,0	5,73 (2,3)	5,56 (2,0)	5,24 (1,4)	5,17 (1,3)	5,10 (1,2)	4,85 (0,9)	4,58 (1,0)					
6		6	14 + 12	3,24	26,0	5,87 (2,3)	5,82 (2,3)	5,57 (1,9)	5,50 (1,8)	5,42 (1,6)	5,16 (1,2)	4,87 (1,3)					
7		6	14 + 14	3,64	28,9	6,00 (2,4)	5,95 (2,4)	5,86 (2,3)	5,80 (2,2)	5,72 (2,1)	5,44 (1,6)	5,14 (1,7)					
8		6	16 + 14	4,12	32,1	6,12 (2,5)	6,07 (2,4)	5,98 (2,4)	5,96 (2,4)	5,94 (2,4)	5,73 (2,0)	5,42 (2,2)					
9		6	16 + 16	4,59	35,2	6,23 (2,5)	6,17 (2,5)	6,09 (2,4)	6,07 (2,4)	6,05 (2,4)	5,97 (2,4)	5,51 (2,2)					
erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>					<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>							
10		12		2,26	18,6	5,21 (1,6)	5,00 (1,2)	4,71 (0,8)	4,65 (0,7)	4,58 (0,6)	4,36 (0,4)	4,12 (0,5)					
11		12	16	4,27	33,2	6,16 (2,5)	6,11 (2,5)	6,02 (2,4)	6,00 (2,4)	5,98 (2,4)	5,83 (2,2)	5,45 (2,2)					
12		12	12 + 12	4,52	35,0	6,25 (2,5)	6,19 (2,5)	6,11 (2,5)	6,09 (2,5)	6,06 (2,4)	5,99 (2,4)	5,53 (2,2)					
13		12	14 + 12	4,93	37,7	6,33 (2,5)	6,28 (2,5)	6,19 (2,5)	6,17 (2,5)	6,15 (2,5)	6,07 (2,4)	5,61 (2,3)					
14		12	14 + 14	5,34	40,2	6,41 (2,6)	6,35 (2,5)	6,27 (2,5)	6,25 (2,5)	6,23 (2,5)	6,15 (2,5)	5,68 (2,3)					
15		12	16 + 14	5,81	43,1	6,49 (2,6)	6,43 (2,6)	6,35 (2,6)	6,32 (2,5)	6,30 (2,5)	6,22 (2,5)	5,75 (2,3)					
16		12	16 + 16	6,28	45,8	6,56 (2,6)	6,50 (2,6)	6,41 (2,6)	6,39 (2,6)	6,37 (2,6)	6,29 (2,5)	5,81 (2,3)					

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )  
Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<b>Montagestützweiten:</b>	
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 5$ mm	2,13 m
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm	3,50 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{sl} = 1,5$ cm <sup>2</sup> )	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )		
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3				
Diagonalenabstand: 20 cm				
Querschnittswerte:				
	Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm		
	Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm		

<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale  $\phi 6$ mm alle 20 cm

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

28.01.2019 / CF

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2103-625-1D-2F

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 21 + 3 = 24 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 17 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger							Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft				Feldmoment			Querkraft		
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,sy</sub> Diagonale		V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,sy</sub> Diagonale		V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	ø6 mm	ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	kN/R	kNm/R	cm	‰	ø6 mm	ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	kN/R		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	6	10	1,35	20,1	11,4	19,4	2,3	22,2	29,6 <sup>1)</sup>	51,8	22,2	18,9	<u>20,5</u>	44,4	67,3	126,1	
2	6	12	1,70	20,0	14,2	19,2	2,7	22,1	29,4 <sup>1)</sup>	51,5	27,2	18,5	<u>15,5</u>	44,2	67,0	125,4	
3	6	14	2,10	19,9	17,3	19,0	3,3	22,0	29,3 <sup>1)</sup>	51,2	33,0	18,0	<u>11,8</u>	43,9	66,6	124,7	
4	6	16	2,58	19,8	20,9	18,6	<u>21,3</u>	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	39,2	17,5	<u>8,9</u>	43,7	66,2	123,9	
5	6	12 + 12	2,83	20,0	23,0	18,7	<u>19,1</u>	22,0	29,4 <sup>1)</sup>	51,4	42,8	17,4	<u>7,9</u>	44,1	66,8	125,1	
6	6	14 + 12	3,24	19,9	26,0	18,5	<u>15,3</u>	22,0	29,3 <sup>1)</sup>	51,2	47,8	17,0	<u>6,4</u>	43,9	66,6	124,7	
7	6	14 + 14	3,64	19,9	28,9	18,2	<u>12,7</u>	21,9	29,2 <sup>1)</sup>	51,1	52,5	16,6	<u>5,2</u>	43,8	66,4	124,4	
8	6	16 + 14	4,12	19,8	32,1	17,9	<u>10,4</u>	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	57,5	16,1	<u>4,0</u>	43,6	66,1	123,9	
9	6	16 + 16	4,59	19,8	35,2	17,6	<u>8,6</u>	21,8	29,0 <sup>1)</sup>	50,8	61,9	15,5	<u>3,1</u>	42,9	65,0	121,8	
10	12		2,26	19,9	18,6	18,9	<u>24,9</u>	22,0	33,3	51,2	35,1	17,9	<u>10,7</u>	43,9	66,5	124,7	
11	12	16	4,27	19,8	33,2	17,9	<u>9,7</u>	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	59,1	15,9	<u>3,7</u>	43,6	66,1	123,9	
12	12	12 + 12	4,52	19,9	35,0	17,8	<u>8,9</u>	22,0	29,3 <sup>1)</sup>	51,2	61,9	15,7	<u>3,3</u>	43,5	65,9	123,4	
13	12	14 + 12	4,93	19,9	37,7	17,6	<u>7,7</u>	21,9	29,2 <sup>1)</sup>	51,1	65,5	15,3	<u>2,6</u>	42,1	63,9	119,6	
14	12	14 + 14	5,34	19,8	40,2	17,3	<u>6,5</u>	21,9	29,1 <sup>1)</sup>	51,0	67,3	15,0	<u>2,3</u>	41,3	62,6	117,3	
15	12	16 + 14	5,81	19,8	43,1	17,1	<u>5,2</u>	21,8	29,1 <sup>1)</sup>	50,9	68,0	14,8	<u>2,2</u>	40,9	61,9	116,0	
16	12	16 + 16	6,28	19,8	45,8	16,8	<u>4,0</u>	21,8	29,0 <sup>1)</sup>	50,8	68,6	14,7	<u>2,0</u>	40,5	61,3	114,9	

Rechenwerte: Stahl Untergurte f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen f<sub>yk</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30 f<sub>ck</sub> = 25 N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit cot θ = 1)

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und 1/3 V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: bo = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

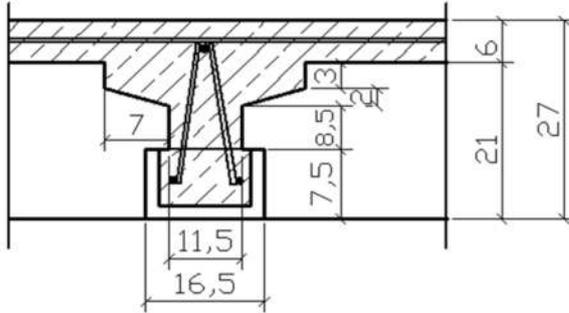
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2106-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ort beton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 6 = 27$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 20$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Unter-gurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 4,05 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	Stäbe	$cm^2$		1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D	5,00 C,D				
		mm	mm	$cm^2$	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12				
<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>																	
1		10		1,57	15,4	4,49 (0,1)	4,33 (0,0)	4,10 (0,0)	4,05 (0,0)	4,00 (0,0)	3,82 (0,0)	3,62 (0,0)					
2		10	6	1,85	18,1	4,88 (0,4)	4,70 (0,2)	4,45 (0,0)	4,40 (0,0)	4,34 (0,0)	4,15 (0,0)	3,93 (0,0)					
3		10	8	2,07	20,2	5,15 (0,7)	4,97 (0,4)	4,71 (0,2)	4,65 (0,1)	4,59 (0,1)	4,38 (0,0)	4,16 (0,0)					
4		10	10	2,36	22,9	5,48 (1,0)	5,29 (0,7)	5,01 (0,4)	4,94 (0,3)	4,88 (0,3)	4,66 (0,1)	4,42 (0,1)					
5		10	12	2,70	26,1	5,86 (1,4)	5,64 (1,1)	5,35 (0,7)	5,28 (0,6)	5,22 (0,5)	4,98 (0,3)	4,72 (0,4)					
6		10	14	3,11	29,9	6,26 (1,9)	6,04 (1,5)	5,72 (1,1)	5,65 (1,0)	5,58 (0,9)	5,32 (0,6)	5,05 (0,7)					
7		10	16	3,58	34,1	6,70 (2,5)	6,45 (2,0)	6,11 (1,5)	6,03 (1,4)	5,96 (1,3)	5,69 (0,9)	5,40 (1,0)					
8		10	12 + 12	3,83	36,6	6,91 (2,8)	6,68 (2,3)	6,33 (1,7)	6,25 (1,6)	6,17 (1,5)	5,89 (1,1)	5,59 (1,2)					
9		10	14 + 12	4,24	40,2	7,06 (2,8)	7,00 (2,8)	6,64 (2,1)	6,55 (2,0)	6,47 (1,8)	6,18 (1,4)	5,86 (1,5)					
10		10	14 + 14	4,65	43,9	7,20 (2,9)	7,14 (2,9)	6,93 (2,5)	6,84 (2,4)	6,76 (2,2)	6,45 (1,7)	6,12 (1,8)					
11		10	16 + 14	5,12	47,9	7,34 (2,9)	7,28 (2,9)	7,19 (2,9)	7,15 (2,8)	7,06 (2,6)	6,74 (2,1)	6,40 (2,2)					
12		10	16 + 16	5,59	52,0	7,47 (3,0)	7,41 (3,0)	7,32 (2,9)	7,30 (2,9)	7,28 (2,9)	7,02 (2,5)	6,66 (2,6)					

erforderliche Schubbewehrung

**Diagonale  $\phi 6$  mm**

**Schubzulage<sup>2)</sup>**

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )

Montagestützweiten:	
Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 6$ mm	2,05 m
Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm (min $A_{sl} = 1,32$ cm <sup>2</sup> )	2,84 m

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3

Diagonalenabstand: 20 cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm  
Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm

<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale  $\phi 6$  mm alle 20 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2106-625-1D-2F

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 21 + 6 = 27 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 20 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	---

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale ø6 mm	$V_{Rd,max}^{*)}$	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale ø6 mm	$V_{Rd,max}^{*)}$		
	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	10		1,57	23,0	15,4	22,5	1,5	25,5	38,7	61,2	30,5	22,3	2,1	51,1	77,3	149,0
2	10	6	1,85	23,0	18,1	22,5	1,7	25,6	35,0 <sup>1)</sup>	61,3	35,9	22,3	2,4	51,2	77,4	149,2
3	10	8	2,07	23,0	20,2	22,4	1,9	25,6	35,0 <sup>1)</sup>	61,3	40,0	22,2	2,6	51,1	77,4	149,2
4	10	10	2,36	23,0	22,9	22,4	2,0	25,5	35,0 <sup>1)</sup>	61,2	45,2	22,0	2,9	51,1	77,3	149,0
5	10	12	2,70	23,0	26,1	22,2	2,2	25,5	34,9 <sup>1)</sup>	61,0	51,4	21,9	3,2	51,0	77,1	148,6
6	10	14	3,11	22,9	29,9	22,1	2,5	25,4	34,8 <sup>1)</sup>	60,9	58,6	21,7	<u>23,3</u>	50,8	76,9	148,2
7	10	16	3,58	22,8	34,1	21,9	2,8	25,3	34,7 <sup>1)</sup>	60,6	66,6	21,4	<u>19,7</u>	50,6	76,6	147,6
8	10	12 + 12	3,83	22,9	36,6	22,0	3,0	25,5	34,9 <sup>1)</sup>	61,0	71,4	21,4	<u>18,3</u>	50,9	77,1	148,5
9	10	14 + 12	4,24	22,9	40,2	21,8	3,2	25,4	34,8 <sup>1)</sup>	60,9	78,2	21,2	<u>16,2</u>	50,8	76,9	148,2
10	10	14 + 14	4,65	22,9	43,9	21,7	<u>24,9</u>	25,4	34,7 <sup>1)</sup>	60,8	84,9	21,0	<u>14,4</u>	50,7	76,8	147,9
11	10	16 + 14	5,12	22,8	47,9	21,5	<u>22,2</u>	25,3	34,6 <sup>1)</sup>	60,6	92,5	20,8	<u>12,7</u>	50,6	76,6	147,6
12	10	16 + 16	5,59	22,8	52,0	21,4	<u>20,0</u>	25,3	34,6 <sup>1)</sup>	60,5	99,9	20,6	<u>11,3</u>	50,5	76,4	147,3

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3

Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus  $V_{Rd,max}$  und  $\frac{1}{3} V_{Rd,max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )

Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm

Ziegelschale = 1,5 cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

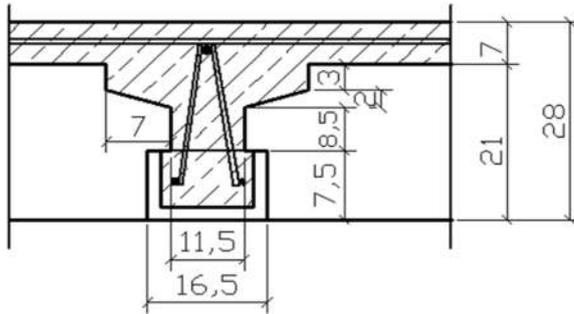
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2107-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 7 = 28$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 21$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)									
		Unter-gurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] (Deckenrohgewicht: 4,3 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$									
		2 Stäbe	Stäbe	cm <sup>2</sup>		1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D			
1	2	3	4	5	6 (cm)	7 (cm)	8 (cm)	9 (cm)	10 (cm)	11 (cm)	12 (cm)				
<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>															
1		6	10	1,35	13,9	4,20 (0,0)	4,05 (0,0)	3,84 (0,0)	3,80 (0,0)	3,75 (0,0)	3,58 (0,0)	3,40 (0,0)			
2		6	12	1,70	17,3	4,69 (0,1)	4,52 (0,0)	4,29 (0,0)	4,24 (0,0)	4,19 (0,0)	4,00 (0,0)	3,80 (0,0)			
3		6	14	2,10	21,3	5,20 (0,6)	5,02 (0,4)	4,76 (0,1)	4,71 (0,1)	4,65 (0,0)	4,44 (0,0)	4,22 (0,0)			
4		6	16	2,58	25,9	5,73 (1,1)	5,53 (0,8)	5,25 (0,5)	5,18 (0,4)	5,12 (0,4)	4,89 (0,1)	4,65 (0,2)			
5		6	12 + 12	2,83	28,5	6,02 (1,4)	5,81 (1,1)	5,51 (0,7)	5,44 (0,6)	5,38 (0,5)	5,14 (0,3)	4,88 (0,4)			
6		6	14 + 12	3,24	32,4	6,42 (1,9)	6,19 (1,5)	5,88 (1,1)	5,80 (1,0)	5,73 (0,9)	5,48 (0,6)	5,20 (0,7)			
7		6	14 + 14	3,64	36,3	6,79 (2,4)	6,55 (2,0)	6,22 (1,4)	6,14 (1,3)	6,07 (1,2)	5,80 (0,9)	5,51 (0,9)			
8		6	16 + 14	4,12	40,7	7,14 (2,9)	6,94 (2,5)	6,58 (1,8)	6,50 (1,7)	6,42 (1,6)	6,14 (1,2)	5,83 (1,3)			
9		6	16 + 16	4,59	45,1	7,30 (2,9)	7,25 (2,9)	6,93 (2,3)	6,84 (2,2)	6,76 (2,0)	6,46 (1,6)	6,13 (1,6)			
erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>					<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>					
10		12		2,26	22,9	5,39 (0,7)	5,20 (0,5)	4,93 (0,2)	4,87 (0,2)	4,82 (0,1)	4,60 (0,0)	4,37 (0,0)			
11		12	16	4,27	42,2	7,20 (2,9)	7,06 (2,7)	6,70 (2,0)	6,62 (1,9)	6,54 (1,7)	6,25 (1,3)	5,94 (1,4)			
12		12	12 + 12	4,52	44,8	7,31 (2,9)	7,26 (2,9)	6,90 (2,2)	6,82 (2,1)	6,73 (1,9)	6,44 (1,5)	6,11 (1,6)			
13		12	14 + 12	4,93	48,5	7,45 (3,0)	7,39 (3,0)	7,18 (2,6)	7,10 (2,5)	7,01 (2,3)	6,70 (1,8)	6,36 (1,9)			
14		12	14 + 14	5,34	52,2	7,57 (3,0)	7,51 (3,0)	7,43 (3,0)	7,36 (2,9)	7,28 (2,7)	6,95 (2,1)	6,60 (2,2)			
15		12	16 + 14	5,81	56,4	7,70 (3,1)	7,64 (3,1)	7,55 (3,0)	7,53 (3,0)	7,51 (3,0)	7,23 (2,5)	6,87 (2,6)			
16		12	16 + 16	6,28	60,6	7,82 (3,1)	7,76 (3,1)	7,67 (3,1)	7,65 (3,1)	7,63 (3,1)	7,49 (2,9)	7,05 (2,8)			

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<b>Montagestützweiten:</b>
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm		<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm
Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm		

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 21 + 7 = 28 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 21 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,diag</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,diag</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>		
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18
1	6	10	1,35	24,1	13,9	23,6	1,4	26,8	37,0 <sup>1)</sup>	64,7	27,6	23,5	1,8	53,6	81,1	157,5
2	6	12	1,70	24,0	17,3	23,5	1,6	26,7	36,8 <sup>1)</sup>	64,4	34,3	23,3	2,2	53,4	80,8	156,8
3	6	14	2,10	23,9	21,3	23,3	1,8	26,6	36,6 <sup>1)</sup>	64,1	42,2	23,0	2,6	53,1	80,4	156,1
4	6	16	2,58	23,8	25,9	23,1	2,1	26,4	36,4 <sup>1)</sup>	63,8	51,0	22,8	3,0	52,9	80,0	155,3
5	6	12 + 12	2,83	24,0	28,5	23,2	2,2	26,6	36,7 <sup>1)</sup>	64,3	56,1	22,8	3,3	53,3	80,6	156,5
6	6	14 + 12	3,24	23,9	32,4	23,1	2,5	26,6	36,6 <sup>1)</sup>	64,1	63,6	22,6	<u>23,4</u>	53,1	80,4	156,1
7	6	14 + 14	3,64	23,9	36,3	22,9	2,7	26,5	36,5 <sup>1)</sup>	64,0	71,0	22,4	<u>20,4</u>	53,0	80,3	155,7
8	6	16 + 14	4,12	23,8	40,7	22,8	3,0	26,4	36,4 <sup>1)</sup>	63,8	79,3	22,2	<u>17,6</u>	52,8	80,0	155,3
9	6	16 + 16	4,59	23,8	45,1	22,6	3,4	26,4	36,4 <sup>1)</sup>	63,6	87,5	21,9	<u>15,4</u>	52,7	79,8	154,9
10	12		2,26	23,9	22,9	23,3	1,9	26,5	40,2	64,1	45,2	23,0	2,7	53,1	80,4	156,0
11	12	16	4,27	23,8	42,2	22,7	3,1	26,4	36,4 <sup>1)</sup>	63,8	82,1	22,1	<u>16,8</u>	52,8	80,0	155,3
12	12	12 + 12	4,52	23,9	44,8	22,8	3,3	26,5	36,6 <sup>1)</sup>	64,1	86,9	22,1	<u>15,8</u>	53,1	80,4	156,0
13	12	14 + 12	4,93	23,9	48,5	22,6	<u>24,4</u>	26,5	36,6 <sup>1)</sup>	64,0	93,9	21,9	<u>14,1</u>	53,0	80,3	155,8
14	12	14 + 14	5,34	23,8	52,2	22,5	<u>22,2</u>	26,5	36,5 <sup>1)</sup>	63,9	100,8	21,7	<u>12,8</u>	52,9	80,2	155,6
15	12	16 + 14	5,81	23,8	56,4	22,3	<u>20,1</u>	26,4	36,4 <sup>1)</sup>	63,8	108,6	21,5	<u>11,4</u>	52,8	80,0	155,3
16	12	16 + 16	6,28	23,8	60,6	22,2	<u>18,3</u>	26,4	36,4 <sup>1)</sup>	63,7	116,2	21,3	<u>10,3</u>	52,8	79,9	155,0

Rechenwerte: Stahl Untergurte f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen f<sub>yk</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30 f<sub>ck</sub> = 25 N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit cot θ = 1)

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und 1/3 V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: bo = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

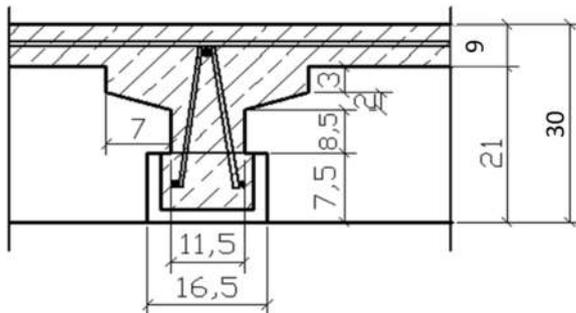
**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 9 = 30$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 22$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)																
		Untergurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 4,8 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$																
		2 Stäbe	Stäbe	cm <sup>2</sup>		1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	5,00 C,D	7,50 C,D	10,76	11,51	12,71	13,01	13,31	16,01	19,76			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm					
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
1		6	10	1,35	15,0	4,23 (0,0)	4,09 (0,0)	3,89 (0,0)	3,85 (0,0)	3,80 (0,0)	3,47 (0,0)	3,12 (0,0)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
2		6	12	1,70	18,8	4,73 (0,0)	4,57 (0,0)	4,35 (0,0)	4,30 (0,0)	4,25 (0,0)	3,88 (0,0)	3,49 (0,0)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
3		6	14	2,10	23,1	5,25 (0,3)	5,07 (0,2)	4,83 (0,0)	4,77 (0,0)	4,72 (0,0)	4,30 (0,0)	3,87 (0,0)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
4		6	16	2,58	28,1	5,78 (0,8)	5,59 (0,6)	5,32 (0,3)	5,26 (0,2)	5,20 (0,2)	4,74 (0,1)	4,27 (0,0)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
5		6	12 + 12	2,83	31,0	6,07 (1,1)	5,87 (0,8)	5,59 (0,5)	5,52 (0,4)	5,46 (0,4)	4,98 (0,2)	4,48 (0,0)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
6		6	14 + 12	3,24	35,2	6,48 (1,6)	6,26 (1,2)	5,96 (0,8)	5,89 (0,7)	5,82 (0,7)	5,31 (0,5)	4,78 (0,1)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
7		6	14 + 14	3,64	39,5	6,85 (2,0)	6,63 (1,7)	6,31 (1,2)	6,23 (1,1)	6,16 (1,0)	5,62 (0,8)	5,06 (0,3)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
8		6	16 + 14	4,12	44,3	7,26 (2,6)	7,02 (2,2)	6,68 (1,6)	6,60 (1,5)	6,53 (1,4)	5,95 (1,1)	5,36 (0,5)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
9		6	16 + 16	4,59	49,0	7,59 (3,1)	7,39 (2,7)	7,03 (2,0)	6,95 (1,9)	6,87 (1,8)	6,26 (1,4)	5,64 (0,8)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
erforderliche Schubbewehrung					Diagonale $\phi 6$ mm											Diagonale $\phi 7$ mm						
10		12		2,26	24,8	5,44 (0,5)	5,26 (0,3)	5,00 (0,1)	4,94 (0,0)	4,89 (0,0)	4,46 (0,0)	4,01 (0,0)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
11		12	16	4,27	45,9	7,39 (2,8)	7,15 (2,3)	6,80 (1,7)	6,72 (1,6)	6,65 (1,5)	6,06 (1,2)	5,45 (0,6)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
12		12	12 + 12	4,52	48,7	7,59 (3,0)	7,36 (2,6)	7,00 (2,0)	6,92 (1,8)	6,84 (1,7)	6,24 (1,4)	5,62 (0,7)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
13		12	14 + 12	4,93	52,8	7,74 (3,1)	7,66 (3,0)	7,29 (2,3)	7,21 (2,2)	7,13 (2,1)	6,50 (1,7)	5,85 (1,0)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
14		12	14 + 14	5,34	56,9	7,86 (3,1)	7,81 (3,1)	7,57 (2,7)	7,48 (2,6)	7,40 (2,4)	6,74 (2,0)	6,07 (1,2)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
15		12	16 + 14	5,81	61,5	8,00 (3,2)	7,95 (3,2)	7,86 (3,1)	7,78 (3,0)	7,69 (2,8)	7,01 (2,3)	6,31 (1,4)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				
16		12	16 + 16	6,28	66,1	8,13 (3,3)	8,07 (3,2)	7,99 (3,2)	7,96 (3,2)	7,94 (3,2)	7,27 (2,7)	6,54 (1,7)	Diagonale $\phi 6$ mm					Diagonale $\phi 7$ mm				

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Montagestützweiten:
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
	Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	
	Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm	

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 21 + 9 = 30 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 22 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	---

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,ly}$ Diagonale ø6 mm	$V_{Rd,max}^{*)}$ ø7mm	$V_{Rd,max}^{*)}$	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,ly}$ Diagonale ø6 mm	$V_{Rd,max}^{*)}$ ø7mm	$V_{Rd,max}^{*)}$
	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	6	10	1,35	26,1	15,0	25,6	1,3	29,2	39,8	71,1	29,9	25,5	1,7	58,5	79,6	173,1
2	6	12	1,70	26,0	18,8	25,5	1,5	29,1	39,6	70,8	37,3	25,3	2,0	58,2	79,3	172,5
3	6	14	2,10	25,9	23,1	25,3	1,7	29,0	39,5	70,5	45,8	25,0	2,4	58,0	78,9	171,8
4	6	16	2,58	25,8	28,1	25,1	2,0	28,9	39,3	70,2	55,5	24,8	2,8	57,7	78,6	171,0
5	6	12 + 12	2,83	26,0	31,0	25,2	2,1	29,1	39,6	70,7	61,0	24,8	3,0	58,1	79,1	172,2
6	6	14 + 12	3,24	25,9	35,2	25,0	2,3	29,0	39,5	70,5	69,2	24,6	3,4	58,0	78,9	171,7
7	6	14 + 14	3,64	25,9	39,5	24,9	2,6	28,9	39,4	70,4	77,3	24,4	<u>22,4</u>	57,9	78,8	171,4
8	6	16 + 14	4,12	25,8	44,3	24,7	2,8	28,9	39,3	70,2	86,5	24,2	<u>19,4</u>	57,7	78,6	171,0
9	6	16 + 16	4,59	25,8	49,0	24,6	3,1	28,8	39,2	70,1	95,4	23,9	<u>17,0</u>	57,6	78,4	170,6
10	12		2,26	25,9	24,8	25,3	1,8	29,0	39,5	70,5	49,1	25,0	2,5	58,0	78,9	171,7
11	12	16	4,27	25,8	45,9	24,7	2,9	28,9	39,3	70,2	89,5	24,1	<u>18,5</u>	57,7	78,6	171,0
12	12	12 + 12	4,52	25,9	48,7	24,7	3,1	29,0	39,5	70,5	94,8	24,1	<u>17,4</u>	58,0	78,9	171,7
13	12	14 + 12	4,93	25,9	52,8	24,6	3,3	28,9	39,4	70,4	102,5	23,9	<u>15,6</u>	57,9	78,8	171,5
14	12	14 + 14	5,34	25,8	56,9	24,5	<u>24,4</u>	28,9	39,3	70,3	110,1	23,7	<u>14,1</u>	57,8	78,7	171,2
15	12	16 + 14	5,81	25,8	61,5	24,3	<u>22,1</u>	28,9	39,3	70,2	118,7	23,5	<u>12,7</u>	57,7	78,6	170,9
16	12	16 + 16	6,28	25,8	66,1	24,2	<u>20,2</u>	28,8	39,2	70,1	127,1	23,3	<u>11,4</u>	57,6	78,4	170,7

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup> 1) Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup>  
 Fuge rau (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm \*) Kleinstwert aus  $V_{Rd,max}$  und  $\frac{1}{3} V_{Rd,max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

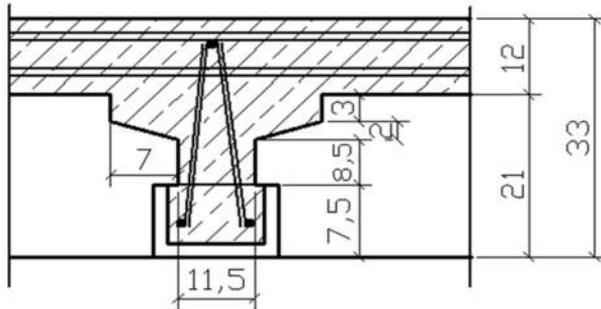
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2112-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 12 = 33$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 26$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)								
		Untergurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 5,55 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$								
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	1,50 A,B 11,77	2,00 A,B 12,52	2,80 A,B 13,72	3,00 A,B 14,02	3,20 A,B 14,32	4,00 A,B 15,52	5,00 C,D 17,02		
		2	3	4	5	6 (cm)	7 (cm)	8 (cm)	9 (cm)	10 (cm)	11 (cm)	12 (cm)		
													<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>	
1		6	10	1,35	16,8	4,27 (0,0)	4,14 (0,0)	3,96 (0,0)	3,92 (0,0)	3,88 (0,0)	3,72 (0,0)	3,55 (0,0)		
2		6	12	1,70	21,0	4,78 (0,0)	4,63 (0,0)	4,42 (0,0)	4,38 (0,0)	4,33 (0,0)	4,16 (0,0)	3,97 (0,0)		
3		6	14	2,10	25,9	5,30 (0,0)	5,14 (0,0)	4,91 (0,0)	4,86 (0,0)	4,81 (0,0)	4,62 (0,0)	4,41 (0,0)		
4		6	16	2,58	31,4	5,85 (0,3)	5,67 (0,2)	5,42 (0,0)	5,36 (0,0)	5,30 (0,0)	5,09 (0,0)	4,86 (0,0)		
5		6	12 + 12	2,83	34,6	6,14 (0,6)	5,95 (0,4)	5,68 (0,1)	5,62 (0,1)	5,56 (0,0)	5,34 (0,0)	5,10 (0,0)		
6		6	14 + 12	3,24	39,4	6,55 (1,0)	6,35 (0,7)	6,07 (0,4)	6,00 (0,4)	5,94 (0,3)	5,70 (0,1)	5,45 (0,2)		
7		6	14 + 14	3,64	44,2	6,93 (1,4)	6,72 (1,1)	6,42 (0,7)	6,35 (0,7)	6,29 (0,6)	6,04 (0,3)	5,77 (0,4)		
8		6	16 + 14	4,12	49,6	7,35 (1,9)	7,12 (1,6)	6,81 (1,1)	6,73 (1,0)	6,66 (0,9)	6,40 (0,6)	6,11 (0,7)		
9		6	16 + 16	4,59	55,0	7,74 (2,5)	7,50 (2,0)	7,16 (1,5)	7,09 (1,4)	7,01 (1,3)	6,74 (0,9)	6,43 (1,0)		
erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>								<b>SZ<sup>2)</sup></b>	
10		12		2,26	27,8	5,50 (0,1)	5,33 (0,0)	5,09 (0,0)	5,04 (0,0)	4,98 (0,0)	4,79 (0,0)	4,57 (0,0)		
11		12	16	4,27	51,5	7,48 (2,1)	7,25 (1,7)	6,93 (1,2)	6,85 (1,1)	6,78 (1,0)	6,51 (0,7)	6,22 (0,8)		
12		12	12 + 12	4,52	54,6	7,70 (2,4)	7,47 (2,0)	7,13 (1,4)	7,06 (1,3)	6,98 (1,2)	6,71 (0,9)	6,41 (1,0)		
13		12	14 + 12	4,93	59,2	8,03 (2,8)	7,78 (2,4)	7,43 (1,8)	7,35 (1,7)	7,28 (1,6)	6,99 (1,2)	6,67 (1,2)		
14		12	14 + 14	5,34	63,8	8,33 (3,3)	8,08 (2,8)	7,72 (2,2)	7,63 (2,0)	7,55 (1,9)	7,26 (1,5)	6,93 (1,5)		
15		12	16 + 14	5,81	69,1	8,50 (3,4)	8,40 (3,3)	8,03 (2,6)	7,94 (2,4)	7,86 (2,3)	7,55 (1,8)	7,21 (1,9)		
16		12	16 + 16	6,28	74,3	8,64 (3,5)	8,58 (3,4)	8,32 (3,0)	8,24 (2,8)	8,15 (2,7)	7,83 (2,1)	7,47 (2,2)		

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )  
Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<u>Montagestützweiten:</u> Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 6$ mm: 1,51 m
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm		<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm
Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm		

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 21 + 12 = 33 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 26 cm Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	---

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,diag}$ Diagonale ø6 mm	$V_{Rd,max}^{*)}$	$V_{Rd,diag}$ Diagonale ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	$V_{Rd,max}^{*)}$	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,diag}$ Diagonale ø6 mm	$V_{Rd,max}^{*)}$
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18
1	6	10	1,35	29,1	16,8	28,6	1,2	32,3	46,2 <sup>1)</sup>	80,8	33,4	28,4	1,6	64,7	98,4	196,7
2	6	12	1,70	29,0	21,0	28,4	1,4	32,2	46,0 <sup>1)</sup>	80,5	41,7	28,2	1,9	64,5	98,1	196,0
3	6	14	2,10	28,9	25,9	28,3	1,6	32,1	45,8 <sup>1)</sup>	80,2	51,3	28,0	2,2	64,2	97,7	195,3
4	6	16	2,58	28,8	31,4	28,1	1,8	32,0	45,6 <sup>1)</sup>	79,9	62,2	27,7	2,6	64,0	97,3	194,5
5	6	12 + 12	2,83	29,0	34,6	28,2	2,0	32,2	45,9 <sup>1)</sup>	80,4	68,4	27,8	2,8	64,4	97,9	195,7
6	6	14 + 12	3,24	28,9	39,4	28,0	2,2	32,1	45,8 <sup>1)</sup>	80,2	77,7	27,6	3,1	64,2	97,7	195,3
7	6	14 + 14	3,64	28,9	44,2	27,9	2,4	32,1	45,7 <sup>1)</sup>	80,1	86,8	27,4	3,5	64,1	97,5	194,9
8	6	16 + 14	4,12	28,8	49,6	27,7	2,6	32,0	45,6 <sup>1)</sup>	79,9	97,2	27,2	<u>22,0</u>	64,0	97,3	194,5
9	6	16 + 16	4,59	28,8	55,0	27,6	2,8	31,9	45,6 <sup>1)</sup>	79,7	107,4	26,9	<u>19,4</u>	63,9	97,1	194,1
10	12		2,26	28,9	27,8	28,2	1,7	32,1	48,8	80,2	55,0	28,0	2,3	64,2	97,7	195,2
11	12	16	4,27	28,8	51,5	27,7	2,7	32,0	45,6 <sup>1)</sup>	79,9	100,7	27,1	<u>21,1</u>	64,0	97,3	194,5
12	12	12 + 12	4,52	28,9	54,6	27,7	2,8	32,1	45,8 <sup>1)</sup>	80,2	106,6	27,1	<u>19,8</u>	64,2	97,7	195,2
13	12	14 + 12	4,93	28,9	59,2	27,6	3,0	32,1	45,8 <sup>1)</sup>	80,1	115,4	26,9	<u>17,8</u>	64,1	97,6	195,0
14	12	14 + 14	5,34	28,8	63,8	27,5	3,2	32,0	45,7 <sup>1)</sup>	80,0	124,0	26,7	<u>16,2</u>	64,1	97,5	194,8
15	12	16 + 14	5,81	28,8	69,1	27,3	3,5	32,0	45,6 <sup>1)</sup>	79,9	133,8	26,5	<u>14,6</u>	64,0	97,3	194,5
16	12	16 + 16	6,28	28,8	74,3	27,2	<u>22,9</u>	31,9	45,6 <sup>1)</sup>	79,8	143,5	26,3	<u>13,2</u>	63,9	97,2	194,2

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>3)</sup> Kleinstwert aus  $V_{Rd,max}$  und  $\frac{1}{3} V_{Rd,max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

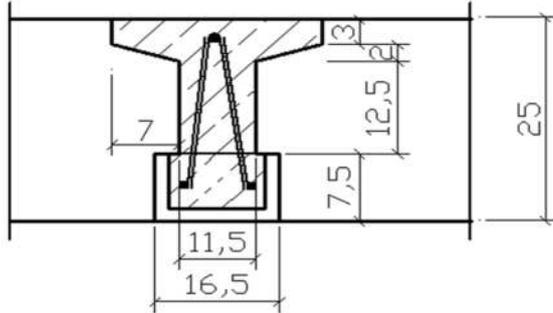
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2500-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 25 + 0 = 25$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 19$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Unter-gurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 3,23 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	Stäbe	cm <sup>2</sup>		1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D	5,00 C,D				
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
						Diagonale $\phi 6$ mm											
1		10		1,57	13,7	4,50 (0,6)	4,32 (0,4)	4,07 (0,1)	4,01 (0,1)	3,96 (0,0)	3,76 (0,0)	3,55 (0,0)					
2		10	6	1,85	16,0	4,87 (0,9)	4,67 (0,7)	4,40 (0,4)	4,34 (0,3)	4,28 (0,2)	4,07 (0,1)	3,84 (0,1)					
3		10	8	2,07	17,8	5,14 (1,3)	4,93 (1,0)	4,64 (0,6)	4,57 (0,5)	4,51 (0,4)	4,29 (0,2)	4,05 (0,3)					
4		10	10	2,36	20,0	5,45 (1,7)	5,23 (1,3)	4,92 (0,9)	4,85 (0,8)	4,79 (0,7)	4,55 (0,4)	4,30 (0,5)					
5		10	12	2,70	22,7	5,80 (2,2)	5,56 (1,8)	5,24 (1,2)	5,16 (1,1)	5,09 (1,0)	4,84 (0,7)	4,57 (0,8)					
6		10	14	3,11	25,7	6,00 (2,4)	5,92 (2,3)	5,57 (1,7)	5,50 (1,6)	5,42 (1,4)	5,15 (1,0)	4,87 (1,2)					
7		10	16	3,58	29,0	6,15 (2,5)	6,09 (2,4)	5,92 (2,2)	5,84 (2,1)	5,76 (1,9)	5,47 (1,4)	5,17 (1,6)					
8		10	12 + 12	3,83	30,8	6,25 (2,5)	6,19 (2,5)	6,10 (2,4)	6,02 (2,3)	5,94 (2,1)	5,65 (1,6)	5,33 (1,8)					
9		10	14 + 12	4,24	33,4	6,35 (2,5)	6,29 (2,5)	6,20 (2,5)	6,18 (2,5)	6,16 (2,5)	5,87 (1,9)	5,55 (2,1)					
10		10	14 + 14	4,65	35,8	6,45 (2,6)	6,39 (2,6)	6,29 (2,5)	6,27 (2,5)	6,25 (2,5)	6,08 (2,2)	5,69 (2,3)					
11		10	16 + 14	5,12	38,2	6,54 (2,6)	6,48 (2,6)	6,39 (2,6)	6,36 (2,5)	6,34 (2,5)	6,26 (2,5)	5,78 (2,3)					
12		10	16 + 16	5,59	40,5	6,62 (2,7)	6,56 (2,6)	6,47 (2,6)	6,45 (2,6)	6,42 (2,6)	6,34 (2,5)	5,85 (2,3)					
erforderliche Schubbewehrung					Diagonale $\phi 6$ mm						Schubzulage <sup>2)</sup>						

*Kursiv gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )  
Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$*

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Montagestützweiten:
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm		<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm
Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm		

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Z 2500-625-1D-2F**

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 25 + 0 = 25 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 19 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	---

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$	$V_{Rd,sy}$	$V_{Rd,max}^{*)}$	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$	$V_{Rd,sy}$	$V_{Rd,max}^{*)}$		
					mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	10		1,57	21,0	13,7	20,0	3,2	23,2	35,0	53,6	26,7	19,6	18,1	46,4	70,1	133,3
2	10	6	1,85	21,0	16,0	19,9	23,2	23,2	31,3 <sup>1)</sup>	53,6	31,2	19,4	14,8	46,4	70,2	133,5
3	10	8	2,07	21,0	17,8	19,7	20,3	23,2	31,3 <sup>1)</sup>	53,6	34,5	19,2	12,8	46,4	70,2	133,5
4	10	10	2,36	21,0	20,0	19,5	17,3	23,2	31,3 <sup>1)</sup>	53,6	38,6	18,9	10,6	46,4	70,1	133,3
5	10	12	2,70	21,0	22,7	19,3	14,1	23,1	31,2 <sup>1)</sup>	53,6	43,4	18,5	8,5	46,2	69,9	133,0
6	10	14	3,11	20,9	25,7	19,0	10,7	23,0	31,1 <sup>1)</sup>	53,6	48,5	18,0	6,7	46,1	69,7	132,5
7	10	16	3,58	20,8	29,0	18,6	7,8	22,9	31,0 <sup>1)</sup>	53,6	54,0	17,3	5,2	45,9	69,4	132,0
8	10	12 + 12	3,83	20,9	30,8	18,5	6,8	23,1	31,2 <sup>1)</sup>	53,6	57,1	17,1	4,6	46,2	69,9	132,8
9	10	14 + 12	4,24	20,9	33,4	18,1	5,4	23,0	31,1 <sup>1)</sup>	53,6	61,2	16,6	3,7	45,2	68,4	130,1
10	10	14 + 14	4,65	20,9	35,8	17,7	4,3	23,0	31,0 <sup>1)</sup>	53,6	64,9	16,0	3,0	43,7	66,2	125,8
11	10	16 + 14	5,12	20,8	38,2	17,2	3,4	22,9	31,0 <sup>1)</sup>	53,6	68,5	15,4	2,4	42,0	63,5	120,7
12	10	16 + 16	5,59	20,8	40,5	16,7	2,6	22,7	30,6 <sup>1)</sup>	53,6	69,2	15,2	2,2	41,5	62,7	119,3

Rechenwerte: Stahl Untergurte  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen  $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30  $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit  $\cot \theta = 1$ )

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus  $V_{Rd,max}$  und  $\frac{1}{3} V_{Rd,max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

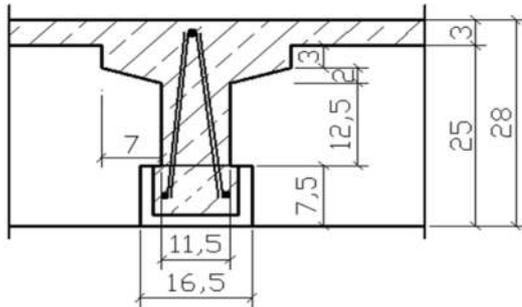
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2503-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

**Deckendicke h = 25 + 3 = 28 cm**

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger** h = 22 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$ cm <sup>2</sup>		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 3,97 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
						1,50 A,B 9,63	2,00 A,B 10,38	2,80 A,B 11,58	3,00 A,B 11,88	3,20 A,B 12,18	4,00 A,B 13,38	5,00 C,D 14,88	m (cm)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>																	
1	6	10	1,35	13,8	4,27 (0,0)	4,12 (0,0)	3,90 (0,0)	3,85 (0,0)	3,80 (0,0)	3,63 (0,0)	3,44 (0,0)						
2	6	12	1,70	17,1	4,77 (0,4)	4,59 (0,2)	4,35 (0,0)	4,29 (0,0)	4,24 (0,0)	4,05 (0,0)	3,84 (0,0)						
3	6	14	2,10	21,0	5,28 (0,9)	5,09 (0,6)	4,82 (0,3)	4,76 (0,3)	4,70 (0,2)	4,48 (0,0)	4,25 (0,1)						
4	6	16	2,58	25,4	5,80 (1,5)	5,59 (1,2)	5,29 (0,8)	5,23 (0,7)	5,16 (0,6)	4,93 (0,3)	4,67 (0,4)						
5	6	12 + 12	2,83	27,9	6,09 (1,8)	5,86 (1,5)	5,55 (1,0)	5,48 (0,9)	5,41 (0,8)	5,16 (0,5)	4,90 (0,6)						
6	6	14 + 12	3,24	31,6	6,48 (2,4)	6,24 (2,0)	5,91 (1,4)	5,83 (1,3)	5,76 (1,2)	5,50 (0,9)	5,21 (1,0)						
7	6	14 + 14	3,64	35,2	6,70 (2,7)	6,59 (2,5)	6,24 (1,9)	6,16 (1,7)	6,08 (1,6)	5,80 (1,2)	5,50 (1,3)						
8	6	16 + 14	4,12	39,3	6,84 (2,7)	6,79 (2,7)	6,59 (2,4)	6,50 (2,2)	6,42 (2,1)	6,13 (1,6)	5,81 (1,7)						
9	6	16 + 16	4,59	43,2	6,97 (2,8)	6,91 (2,8)	6,83 (2,7)	6,81 (2,7)	6,73 (2,6)	6,43 (2,0)	6,09 (2,1)						
erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>							<b>SZ<sup>2)</sup></b>					
10	12		2,26	22,5	5,47 (1,1)	5,26 (0,8)	4,98 (0,4)	4,92 (0,4)	4,86 (0,3)	4,64 (0,1)	4,40 (0,2)						
11	12	16	4,27	40,6	6,89 (2,8)	6,84 (2,8)	6,70 (2,6)	6,61 (2,4)	6,53 (2,3)	6,23 (1,7)	5,91 (1,9)						
12	12	12 + 12	4,52	42,9	6,98 (2,8)	6,93 (2,8)	6,84 (2,7)	6,80 (2,7)	6,71 (2,5)	6,41 (2,0)	6,07 (2,1)						
13	12	14 + 12	4,93	46,3	7,09 (2,9)	7,03 (2,8)	6,94 (2,8)	6,92 (2,8)	6,90 (2,8)	6,65 (2,3)	6,31 (2,5)						
14	12	14 + 14	5,34	49,5	7,18 (2,9)	7,12 (2,9)	7,03 (2,8)	7,01 (2,8)	6,99 (2,8)	6,88 (2,7)	6,42 (2,6)						
15	12	16 + 14	5,81	53,2	7,27 (2,9)	7,21 (2,9)	7,12 (2,8)	7,10 (2,8)	7,08 (2,8)	7,00 (2,8)	6,51 (2,6)						
16	12	16 + 16	6,28	56,8	7,36 (3,0)	7,30 (2,9)	7,21 (2,9)	7,19 (2,9)	7,16 (2,9)	7,08 (2,8)	6,59 (2,7)						

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<u>Montagestützweiten:</u> Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 6$ mm: 2,21 m
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm		<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm
Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm		

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2503-625-1D-2F

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 25 + 3 = 28 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 22 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger						Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft		
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,sy</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,sy</sub> ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,sy</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,sy</sub> ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18
1	6	10	1,35	24,1	13,8	23,4	2,0	26,6	37,0 <sup>1)</sup>	64,7	26,9	22,9	3,5	53,2	80,5	157,5
2	6	12	1,70	24,0	17,1	23,2	2,4	26,5	36,8 <sup>1)</sup>	64,4	33,1	22,5	<u>19,3</u>	52,9	80,2	156,8
3	6	14	2,10	23,9	21,0	22,9	2,8	26,3	36,6 <sup>1)</sup>	64,1	40,3	22,0	<u>14,8</u>	52,7	79,8	156,1
4	6	16	2,58	23,8	25,4	22,6	3,4	26,2	36,4 <sup>1)</sup>	63,8	48,1	21,5	<u>11,4</u>	52,4	79,4	155,3
5	6	12 + 12	2,83	24,0	27,9	22,7	<u>23,7</u>	26,4	36,7 <sup>1)</sup>	64,3	52,6	21,4	<u>10,2</u>	52,8	80,0	156,5
6	6	14 + 12	3,24	23,9	31,6	22,5	<u>19,1</u>	26,3	36,6 <sup>1)</sup>	64,1	59,1	21,0	<u>8,4</u>	52,7	79,8	156,1
7	6	14 + 14	3,64	23,9	35,2	22,2	<u>15,9</u>	26,3	36,5 <sup>1)</sup>	64,0	65,2	20,6	<u>7,0</u>	52,6	79,7	155,7
8	6	16 + 14	4,12	23,8	39,3	21,9	<u>13,1</u>	26,2	36,4 <sup>1)</sup>	63,8	71,8	20,1	<u>5,6</u>	52,4	79,4	155,3
9	6	16 + 16	4,59	23,8	43,2	21,6	<u>11,1</u>	26,2	36,4 <sup>1)</sup>	63,6	77,9	19,5	<u>4,5</u>	51,7	78,3	153,1
10	12		2,26	23,9	22,5	22,9	3,0	26,3	39,9	64,1	43,0	21,9	<u>13,6</u>	52,7	79,8	156,0
11	12	16	4,27	23,8	40,6	21,9	<u>12,4</u>	26,2	36,4 <sup>1)</sup>	63,8	74,0	19,9	<u>5,2</u>	52,4	79,4	155,3
12	12	12 + 12	4,52	23,9	42,9	21,8	<u>11,4</u>	26,3	36,6 <sup>1)</sup>	64,1	77,6	19,7	<u>4,7</u>	52,2	79,2	154,7
13	12	14 + 12	4,93	23,9	46,3	21,6	<u>9,9</u>	26,3	36,6 <sup>1)</sup>	64,0	82,6	19,3	<u>3,9</u>	51,0	77,2	151,0
14	12	14 + 14	5,34	23,8	49,5	21,3	<u>8,6</u>	26,3	36,5 <sup>1)</sup>	63,9	87,2	18,8	<u>3,2</u>	49,7	75,3	147,2
15	12	16 + 14	5,81	23,8	53,2	21,1	<u>7,0</u>	26,2	36,4 <sup>1)</sup>	63,8	91,9	18,2	<u>2,6</u>	48,1	72,9	142,6
16	12	16 + 16	6,28	23,8	56,8	20,8	<u>5,5</u>	26,2	36,4 <sup>1)</sup>	63,7	94,4	17,8	<u>2,3</u>	47,2	71,5	139,7

Rechenwerte: Stahl Untergurte f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen f<sub>yk</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30 f<sub>ck</sub> = 25 N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit cot θ = 1)

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und 1/3 V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: bo = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

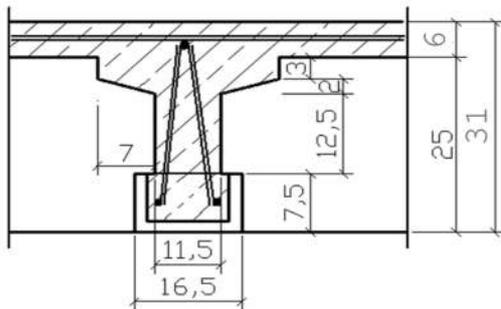
**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 25 + 6 = 31$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 24$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 4,74 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	Stäbe	cm <sup>2</sup>	kNm/R	1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D					
		mm	mm			10,67	11,42	12,62	12,92	13,22	14,42	15,92					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>																	
1		6	10	1,35	15,6	4,33 (0,0)	4,19 (0,0)	3,98 (0,0)	3,93 (0,0)	3,89 (0,0)	3,72 (0,0)	3,54 (0,0)					
2		6	12	1,70	19,5	4,84 (0,0)	4,68 (0,0)	4,45 (0,0)	4,40 (0,0)	4,35 (0,0)	4,16 (0,0)	3,96 (0,0)					
3		6	14	2,10	24,1	5,37 (0,3)	5,19 (0,1)	4,94 (0,0)	4,88 (0,0)	4,83 (0,0)	4,62 (0,0)	4,40 (0,0)					
4		6	16	2,58	29,2	5,92 (0,8)	5,72 (0,6)	5,44 (0,3)	5,38 (0,2)	5,32 (0,2)	5,09 (0,0)	4,85 (0,0)					
5		6	12 + 12	2,83	32,2	6,21 (1,1)	6,01 (0,8)	5,71 (0,4)	5,65 (0,4)	5,58 (0,3)	5,34 (0,1)	5,09 (0,2)					
6		6	14 + 12	3,24	36,6	6,63 (1,5)	6,41 (1,2)	6,10 (0,8)	6,02 (0,7)	5,96 (0,6)	5,70 (0,4)	5,43 (0,4)					
7		6	14 + 14	3,64	41,1	7,02 (2,0)	6,78 (1,6)	6,45 (1,1)	6,38 (1,0)	6,30 (0,9)	6,04 (0,6)	5,74 (0,7)					
8		6	16 + 14	4,12	46,1	7,43 (2,5)	7,18 (2,1)	6,83 (1,5)	6,75 (1,4)	6,68 (1,3)	6,39 (0,9)	6,09 (1,0)					
9		6	16 + 16	4,59	51,0	7,82 (3,1)	7,56 (2,6)	7,19 (1,9)	7,11 (1,8)	7,03 (1,7)	6,73 (1,3)	6,40 (1,3)					
erforderliche Schubbewehrung						<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>						<b>SZ<sup>2)</sup></b>					
10		12		2,26	25,8	5,56 (0,5)	5,38 (0,3)	5,12 (0,0)	5,06 (0,0)	5,00 (0,0)	4,79 (0,0)	4,55 (0,0)					
11		12	16	4,27	47,8	7,57 (2,7)	7,31 (2,2)	6,96 (1,7)	6,88 (1,5)	6,80 (1,4)	6,51 (1,0)	6,20 (1,1)					
12		12	12 + 12	4,52	50,6	7,79 (3,0)	7,53 (2,5)	7,17 (1,9)	7,08 (1,7)	7,00 (1,6)	6,70 (1,2)	6,38 (1,3)					
13		12	14 + 12	4,93	54,9	7,99 (3,2)	7,85 (3,0)	7,46 (2,2)	7,38 (2,1)	7,29 (2,0)	6,98 (1,5)	6,65 (1,6)					
14		12	14 + 14	5,34	59,2	8,13 (3,3)	8,07 (3,2)	7,75 (2,7)	7,66 (2,5)	7,57 (2,3)	7,25 (1,8)	6,90 (1,9)					
15		12	16 + 14	5,81	64,0	8,27 (3,3)	8,21 (3,3)	8,06 (3,1)	7,96 (2,9)	7,87 (2,7)	7,54 (2,2)	7,17 (2,3)					
16		12	16 + 16	6,28	68,8	8,40 (3,4)	8,34 (3,3)	8,25 (3,3)	8,23 (3,3)	8,16 (3,2)	7,81 (2,5)	7,44 (2,6)					

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<u>Montagestützweiten:</u> Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 6$ mm: 2,12 m
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm	
Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm		

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Z 2506-625-1D-2F**

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 25 + 6 = 31 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 24 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger							Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft				Feldmoment			Querkraft		
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6 mm	ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6 mm	ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	6	10	1,35	27,1	15,6	26,6	1,3	30,3	42,5 <sup>1)</sup>	74,3	31,1	26,5	1,7	60,6	91,6	181,0	
2	6	12	1,70	27,0	19,5	26,5	1,5	30,2	42,3 <sup>1)</sup>	74,1	38,7	26,3	2,0	60,4	91,3	180,3	
3	6	14	2,10	26,9	24,1	26,3	1,7	30,1	42,1 <sup>1)</sup>	73,8	47,6	26,0	2,3	60,1	90,9	179,6	
4	6	16	2,58	26,8	29,2	26,1	1,9	29,9	42,0 <sup>1)</sup>	73,4	57,7	25,8	2,7	59,9	90,5	178,8	
5	6	12 + 12	2,83	27,0	32,2	26,2	2,1	30,1	42,2 <sup>1)</sup>	73,9	63,5	25,8	2,9	60,3	91,1	180,0	
6	6	14 + 12	3,24	26,9	36,6	26,0	2,3	30,1	42,1 <sup>1)</sup>	73,8	72,1	25,6	3,3	60,1	90,9	179,6	
7	6	14 + 14	3,64	26,9	41,1	25,9	2,5	30,0	42,1 <sup>1)</sup>	73,6	80,5	25,4	<u>23,4</u>	60,0	90,7	179,2	
8	6	16 + 14	4,12	26,8	46,1	25,7	2,8	29,9	42,0 <sup>1)</sup>	73,4	90,0	25,2	<u>20,2</u>	59,9	90,5	178,8	
9	6	16 + 16	4,59	26,8	51,0	25,6	3,0	29,9	41,9 <sup>1)</sup>	73,3	99,4	24,9	<u>17,8</u>	59,8	90,3	178,5	
10	12		2,26	26,9	25,8	26,2	1,8	30,1	45,4	73,7	51,1	26,0	2,5	60,1	90,9	179,5	
11	12	16	4,27	26,8	47,8	25,7	2,8	29,9	42,0 <sup>1)</sup>	73,4	93,2	25,1	<u>19,4</u>	59,9	90,5	178,8	
12	12	12 + 12	4,52	26,9	50,6	25,7	3,0	30,1	42,1 <sup>1)</sup>	73,7	98,7	25,1	<u>18,2</u>	60,1	90,9	179,5	
13	12	14 + 12	4,93	26,9	54,9	25,6	3,2	30,0	42,1 <sup>1)</sup>	73,6	106,8	24,9	<u>16,4</u>	60,0	90,8	179,3	
14	12	14 + 14	5,34	26,8	59,2	25,5	3,4	30,0	42,0 <sup>1)</sup>	73,6	114,7	24,7	<u>14,8</u>	60,0	90,7	179,1	
15	12	16 + 14	5,81	26,8	64,0	25,3	<u>23,1</u>	29,9	42,0 <sup>1)</sup>	73,4	123,7	24,5	<u>13,3</u>	59,9	90,5	178,8	
16	12	16 + 16	6,28	26,8	68,8	25,2	<u>21,1</u>	29,9	41,9 <sup>1)</sup>	73,3	132,6	24,3	<u>12,0</u>	59,8	90,4	178,5	

Rechenwerte: Stahl Untergurte f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen f<sub>yk</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30 f<sub>ck</sub> = 25 N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit cot θ = 1)

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und 1/3 V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: bo = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

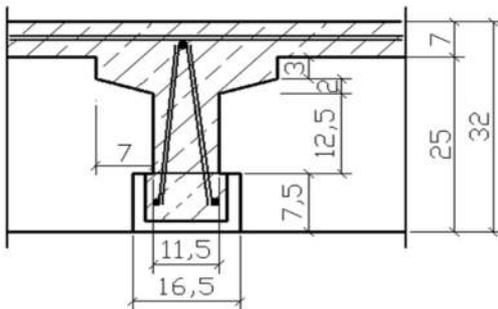
**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

**Deckendicke h = 25 + 7 = 32 cm**

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger** h = 25 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)												
		Unter- gurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 4,99 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$												
		2 Stäbe	Stäbe			1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D						
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)			
	1																	
						<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>												
1		6	10	1,35	16,2	4,34 (0,0)	4,20 (0,0)	4,00 (0,0)	3,96 (0,0)	3,91 (0,0)	3,75 (0,0)	3,57 (0,0)						
2		6	12	1,70	20,2	4,85 (0,0)	4,69 (0,0)	4,47 (0,0)	4,42 (0,0)	4,37 (0,0)	4,19 (0,0)	3,99 (0,0)						
3		6	14	2,10	25,0	5,39 (0,2)	5,21 (0,1)	4,97 (0,0)	4,91 (0,0)	4,85 (0,0)	4,65 (0,0)	4,43 (0,0)						
4		6	16	2,58	30,3	5,94 (0,7)	5,75 (0,5)	5,47 (0,2)	5,41 (0,1)	5,35 (0,1)	5,13 (0,0)	4,89 (0,0)						
5		6	12 + 12	2,83	33,4	6,23 (0,9)	6,03 (0,7)	5,74 (0,4)	5,68 (0,3)	5,62 (0,3)	5,38 (0,0)	5,13 (0,1)						
6		6	14 + 12	3,24	38,0	6,65 (1,4)	6,43 (1,0)	6,13 (0,7)	6,06 (0,6)	5,99 (0,5)	5,74 (0,3)	5,47 (0,4)						
7		6	14 + 14	3,64	42,6	7,04 (1,8)	6,81 (1,4)	6,49 (1,0)	6,41 (0,9)	6,34 (0,8)	6,08 (0,5)	5,79 (0,6)						
8		6	16 + 14	4,12	47,8	7,46 (2,3)	7,22 (1,9)	6,87 (1,4)	6,80 (1,3)	6,72 (1,2)	6,44 (0,8)	6,14 (0,9)						
9		6	16 + 16	4,59	53,0	7,85 (2,9)	7,60 (2,4)	7,24 (1,8)	7,15 (1,7)	7,07 (1,6)	6,78 (1,2)	6,46 (1,2)						
		erforderliche Schubbewehrung				<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>												<b>SZ<sup>2)</sup></b>
10		12		2,26	26,8	5,58 (0,4)	5,40 (0,2)	5,14 (0,0)	5,08 (0,0)	5,03 (0,0)	4,82 (0,0)	4,59 (0,0)						
11		12	16	4,27	49,6	7,59 (2,5)	7,35 (2,1)	7,00 (1,5)	6,92 (1,4)	6,84 (1,3)	6,56 (0,9)	6,25 (1,0)						
12		12	12 + 12	4,52	52,6	7,82 (2,8)	7,57 (2,3)	7,21 (1,7)	7,12 (1,6)	7,05 (1,5)	6,75 (1,1)	6,43 (1,2)						
13		12	14 + 12	4,93	57,1	8,13 (3,2)	7,88 (2,8)	7,51 (2,1)	7,42 (2,0)	7,34 (1,8)	7,03 (1,4)	6,70 (1,5)						
14		12	14 + 14	5,34	61,5	8,27 (3,3)	8,18 (3,2)	7,79 (2,5)	7,71 (2,3)	7,62 (2,2)	7,30 (1,7)	6,96 (1,8)						
15		12	16 + 14	5,81	66,6	8,42 (3,4)	8,36 (3,3)	8,11 (2,9)	8,01 (2,7)	7,93 (2,6)	7,60 (2,0)	7,24 (2,1)						
16		12	16 + 16	6,28	71,5	8,56 (3,4)	8,50 (3,4)	8,40 (3,4)	8,31 (3,2)	8,22 (3,0)	7,88 (2,4)	7,50 (2,5)						
		erforderliche Schubbewehrung				<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>						<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>						

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )

Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<u>Montagestützweiten:</u> Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 6$ mm: 1,99 m
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
	Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	
	Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm	
			<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 25 + 7 = 32 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 25 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger							Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft			Feldmoment			Querkraft			
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6 mm	V <sub>Rd,ly</sub> Diagonale ø6mm + SZ <sup>2)</sup>	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	6	10	1,35	28,1	16,2	27,6	1,3	31,3	44,3 <sup>1)</sup>	77,5	32,2	27,4	1,7	62,7	95,0	188,8	
2	6	12	1,70	28,0	20,2	27,5	1,4	31,2	44,2 <sup>1)</sup>	77,3	40,2	27,2	1,9	62,5	94,7	188,2	
3	6	14	2,10	27,9	25,0	27,3	1,7	31,1	44,0 <sup>1)</sup>	77,0	49,5	27,0	2,3	62,2	94,4	187,4	
4	6	16	2,58	27,8	30,3	27,1	1,9	31,0	43,8 <sup>1)</sup>	76,7	59,9	26,8	2,7	62,0	94,0	186,7	
5	6	12 + 12	2,83	28,0	33,4	27,2	2,0	31,2	44,1 <sup>1)</sup>	77,2	65,9	26,8	2,9	62,4	94,6	187,8	
6	6	14 + 12	3,24	27,9	38,0	27,0	2,2	31,1	44,0 <sup>1)</sup>	77,0	74,9	26,6	3,2	62,2	94,3	187,4	
7	6	14 + 14	3,64	27,9	42,6	26,9	2,4	31,0	43,9 <sup>1)</sup>	76,8	83,7	26,4	<u>24,4</u>	62,1	94,2	187,1	
8	6	16 + 14	4,12	27,8	47,8	26,7	2,7	31,0	43,8 <sup>1)</sup>	76,7	93,6	26,2	<u>21,1</u>	62,0	94,0	186,6	
9	6	16 + 16	4,59	27,8	53,0	26,6	2,9	30,9	43,7 <sup>1)</sup>	76,5	103,4	25,9	<u>18,6</u>	61,8	93,8	186,3	
10	12		2,26	27,9	26,8	27,2	1,7	31,1	47,2	77,0	53,0	27,0	2,4	62,2	94,3	187,4	
11	12	16	4,27	27,8	49,6	26,7	2,8	31,0	43,8 <sup>1)</sup>	76,7	97,0	26,1	<u>20,2</u>	62,0	94,0	186,6	
12	12	12 + 12	4,52	27,9	52,6	26,7	2,9	31,1	44,0 <sup>1)</sup>	77,0	102,6	26,1	<u>19,0</u>	62,2	94,3	187,4	
13	12	14 + 12	4,93	27,9	57,1	26,6	3,1	31,1	43,9 <sup>1)</sup>	76,9	111,1	25,9	<u>17,1</u>	62,1	94,2	187,1	
14	12	14 + 14	5,34	27,8	61,5	26,5	3,3	31,0	43,9 <sup>1)</sup>	76,8	119,4	25,7	<u>15,5</u>	62,0	94,1	186,9	
15	12	16 + 14	5,81	27,8	66,6	26,3	<u>24,1</u>	31,0	43,8 <sup>1)</sup>	76,6	128,8	25,5	<u>13,9</u>	61,9	93,9	186,6	
16	12	16 + 16	6,28	27,8	71,5	26,2	<u>22,0</u>	30,9	43,7 <sup>1)</sup>	76,5	138,0	25,3	<u>12,6</u>	61,9	93,8	186,4	

Rechenwerte: Stahl Untergurte f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen f<sub>yk</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30 f<sub>ck</sub> = 25 N/mm<sup>2</sup> <sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonalen ø6mm alle 20 cm  
 Fuge rau (gerechnet mit cot θ = 1)

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und 1/3 V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: bo = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

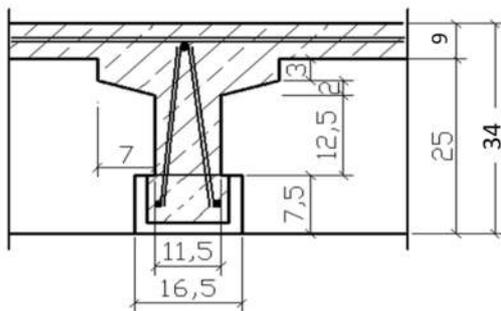
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Z 2509-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 25 + 9 = 34$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 27$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)							
		Unter- gurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 5,49 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$							
		2 Stäbe	Stäbe	cm <sup>2</sup>		1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	5,00 C,D	7,50 C,D	
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>													
1		6	10	1,35	17,4	4,36 (0,0)	4,23 (0,0)	4,04 (0,0)	4,00 (0,0)	3,95 (0,0)	3,62 (0,0)	3,28 (0,0)	
2		6	12	1,70	21,7	4,88 (0,0)	4,73 (0,0)	4,51 (0,0)	4,47 (0,0)	4,42 (0,0)	4,05 (0,0)	3,67 (0,0)	
3		6	14	2,10	26,8	5,42 (0,0)	5,25 (0,0)	5,01 (0,0)	4,96 (0,0)	4,91 (0,0)	4,50 (0,0)	4,07 (0,0)	
4		6	16	2,58	32,6	5,97 (0,5)	5,79 (0,3)	5,53 (0,0)	5,47 (0,0)	5,41 (0,0)	4,96 (0,0)	4,49 (0,0)	
5		6	12 + 12	2,83	35,9	6,27 (0,7)	6,07 (0,5)	5,80 (0,2)	5,74 (0,1)	5,68 (0,1)	5,21 (0,0)	4,71 (0,0)	
6		6	14 + 12	3,24	40,8	6,69 (1,1)	6,48 (0,8)	6,19 (0,5)	6,12 (0,4)	6,06 (0,4)	5,56 (0,2)	5,03 (0,0)	
7		6	14 + 14	3,64	45,8	7,08 (1,5)	6,86 (1,2)	6,56 (0,8)	6,48 (0,7)	6,42 (0,6)	5,88 (0,4)	5,32 (0,0)	
8		6	16 + 14	4,12	51,4	7,50 (2,0)	7,27 (1,6)	6,95 (1,2)	6,87 (1,1)	6,80 (1,0)	6,23 (0,7)	5,64 (0,3)	
9		6	16 + 16	4,59	57,0	7,90 (2,5)	7,66 (2,1)	7,31 (1,5)	7,23 (1,4)	7,16 (1,3)	6,56 (1,0)	5,94 (0,5)	
<b>erforderliche Schubbewehrung</b>													
					<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>					<b>Diagonale <math>\phi 7</math> mm</b>			
10		12		2,26	28,7	5,61 (0,2)	5,44 (0,0)	5,19 (0,0)	5,14 (0,0)	5,08 (0,0)	4,66 (0,0)	4,22 (0,0)	
11		12	16	4,27	53,3	7,64 (2,2)	7,41 (1,8)	7,07 (1,3)	7,00 (1,2)	6,92 (1,1)	6,35 (0,8)	5,74 (0,3)	
12		12	12 + 12	4,52	56,5	7,87 (2,4)	7,63 (2,0)	7,28 (1,5)	7,20 (1,4)	7,13 (1,3)	6,54 (1,0)	5,91 (0,4)	
13		12	14 + 12	4,93	61,3	8,20 (2,9)	7,95 (2,4)	7,59 (1,8)	7,51 (1,7)	7,43 (1,6)	6,81 (1,3)	6,16 (0,6)	
14		12	14 + 14	5,34	66,1	8,51 (3,3)	8,25 (2,8)	7,88 (2,2)	7,79 (2,0)	7,71 (1,9)	7,07 (1,5)	6,40 (0,9)	
15		12	16 + 14	5,81	71,6	8,70 (3,5)	8,58 (3,3)	8,20 (2,6)	8,11 (2,4)	8,02 (2,3)	7,36 (1,9)	6,66 (1,1)	
16		12	16 + 16	6,28	77,0	8,85 (3,5)	8,79 (3,5)	8,50 (3,0)	8,41 (2,8)	8,32 (2,7)	7,63 (2,2)	6,90 (1,3)	

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/l$ )  
Der Durchhang wurde auf  $l/250$  begrenzt; Klammerwerte geben die Mindestüberhöhung in [cm] an - maximale Überhöhung =  $l/250$

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<u>Montagestützweiten:</u> Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 6$ mm: 1,50 m
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
	Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	
	Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	$b_o = 11,5$ cm / 28 cm	

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Hinweis: Diese Bemessungshilfe darf nur unverändert in der vorliegenden Form an Dritte weitergegeben werden. Der Nutzer der Bemessungshilfe verpflichtet sich, die erzielten Ergebnisse auf Richtigkeit und die Zulassung auf ihre Gültigkeit zu überprüfen. Im Übrigen gelten die am Ende dieser Seite abgedruckten Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Einzelträger</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Doppelträger</b></p> </div> </div>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B500A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 25 + 9 = 34 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 62,5 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN D-Träger</b> h = 27 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148 vom 19. Dezember 2018</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis Ende 2023 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Nr.	Bewehrung / Fußleiste				Einzelträger							Doppelträger					
	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querkraft				Feldmoment			Querkraft		
					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,sy</sub> Diagonale ø6 mm ø7mm	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,sy</sub> Diagonale ø6 mm ø7mm	V <sub>Rd,max</sub> <sup>*)</sup>			
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	
1	6	10	1,35	30,1	17,4	29,6	1,2	33,6	45,8	84,0	34,6	29,4	1,6	67,3	91,6	204,5	
2	6	12	1,70	30,0	21,7	29,4	1,4	33,5	45,6	83,7	43,1	29,2	1,8	67,0	91,3	203,8	
3	6	14	2,10	29,9	26,8	29,3	1,6	33,4	45,5	83,4	53,1	29,0	2,2	66,8	90,9	203,1	
4	6	16	2,58	29,8	32,6	29,1	1,8	33,3	45,3	83,1	64,4	28,7	2,5	66,6	90,6	202,3	
5	6	12 + 12	2,83	30,0	35,9	29,2	1,9	33,5	45,6	83,6	70,8	28,8	2,7	66,9	91,1	203,5	
6	6	14 + 12	3,24	29,9	40,8	29,0	2,1	33,4	45,5	83,4	80,5	28,6	3,0	66,8	90,9	203,1	
7	6	14 + 14	3,64	29,9	45,8	28,9	2,3	33,3	45,4	83,3	90,0	28,4	3,4	66,7	90,8	202,8	
8	6	16 + 14	4,12	29,8	51,4	28,7	2,5	33,3	45,3	83,1	100,8	28,2	<u>22,9</u>	66,5	90,6	202,3	
9	6	16 + 16	4,59	29,8	57,0	28,6	2,8	33,2	45,2	83,0	111,4	27,9	<u>20,1</u>	66,4	90,4	202,0	
10	12		2,26	29,9	28,7	29,2	1,7	33,4	45,5	83,4	56,9	28,9	2,3	66,8	90,9	203,1	
11	12	16	4,27	29,8	53,3	28,7	2,6	33,3	45,3	83,1	104,4	28,1	<u>21,9</u>	66,5	90,6	202,3	
12	12	12 + 12	4,52	29,9	56,5	28,7	2,7	33,4	45,5	83,4	110,5	28,1	<u>20,6</u>	66,8	90,9	203,1	
13	12	14 + 12	4,93	29,9	61,3	28,6	2,9	33,4	45,4	83,3	119,7	27,9	<u>18,6</u>	66,7	90,8	202,8	
14	12	14 + 14	5,34	29,8	66,1	28,5	3,1	33,3	45,4	83,2	128,7	27,7	<u>16,9</u>	66,6	90,7	202,6	
15	12	16 + 14	5,81	29,8	71,6	28,3	3,4	33,3	45,3	83,1	138,9	27,5	<u>15,2</u>	66,5	90,6	202,3	
16	12	16 + 16	6,28	29,8	77,0	28,2	<u>23,8</u>	33,2	45,2	83,0	148,9	27,3	<u>13,8</u>	66,5	90,5	202,1	

Rechenwerte: Stahl Untergurte f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup> Schubspannungsbegrenzung auf 1,6 N/mm<sup>2</sup>  
 Diagonalen f<sub>yk</sub> = 420 N/mm<sup>2</sup> siehe Zulassung Tabelle 5a  
 Betonstahl f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Beton C25/30 f<sub>ck</sub> = 25 N/mm<sup>2</sup>  
 Fuge rau (gerechnet mit cot θ = 1)

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und 1/3 V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: b<sub>o</sub> = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

Urheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer nicht leistungsbezogenen Schutzpflicht von FILIGRAN oder eines gesetzlichen Vertretes oder eines Erfüllungsgehilfen von FILIGRAN beruhen. Eine weitergehende Haftung von FILIGRAN ist ausgeschlossen. Hiervon ausgenommen ist die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

## Fiedler Deckensysteme



Fiedler Deckensysteme GmbH & Co. KG  
Rathausstraße 1, 95615 Marktredwitz

Telefon 0 92 31 - 6 30 76

Telefax 0 92 31 - 6 30 46

service@fiedler-decken.de

[www.fiedler-decken.de](http://www.fiedler-decken.de)

