

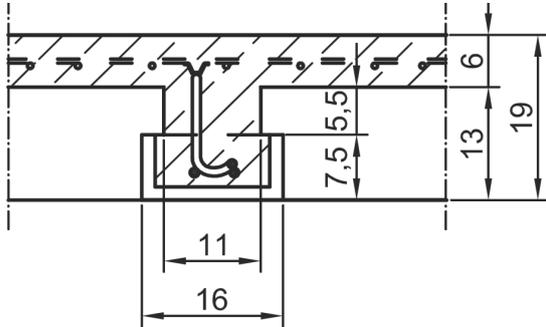
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 1306-640-1S-2W**

**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 B 500 A/B

**Deckendicke h = 13 + 6 = 19 cm**

Trägerabstand = 64,0 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN S-Träger** h = 12 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145

vom 13. November 2023

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 2.1.2029 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: 2,77 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$												
		2 Stäbe	1 Stab	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	8,01	8,76	9,96	10,26	10,56	11,76
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)	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<b>Diagonale ø7 mm</b>					
1		10		1,57	10,2	<b>3,98</b> (0,8)	<b>3,81</b> (0,5)	<b>3,57</b> (0,3)	<b>3,52</b> (0,2)	<b>3,47</b> (0,2)	<b>3,29</b> (0,0)	<b>3,09</b> (0,1)						
2		12		2,26	14,4	<b>4,74</b> (1,8)	<b>4,53</b> (1,4)	<b>4,25</b> (1,0)	<b>4,19</b> (0,9)	<b>4,13</b> (0,8)	<b>3,91</b> (0,5)	<b>3,68</b> (0,6)						
3		10	10	2,36	14,7	<b>4,77</b> (1,9)	<b>4,58</b> (1,6)	<b>4,30</b> (1,1)	<b>4,23</b> (1,0)	<b>4,17</b> (0,9)	<b>3,96</b> (0,6)	<b>3,73</b> (0,7)						
4		10	12	2,70	16,6	<b>4,88</b> (2,0)	<b>4,83</b> (1,9)	<b>4,57</b> (1,5)	<b>4,50</b> (1,4)	<b>4,44</b> (1,3)	<b>4,21</b> (0,9)	<b>3,96</b> (1,0)						
5		10	14	3,11	18,8	<b>4,99</b> (2,0)	<b>4,94</b> (2,0)	<b>4,86</b> (1,9)	<b>4,79</b> (1,8)	<b>4,72</b> (1,7)	<b>4,48</b> (1,3)	<b>4,21</b> (1,4)						
6		14		3,08	19,2	<b>5,08</b> (2,0)	<b>5,03</b> (2,0)	<b>4,91</b> (1,9)	<b>4,83</b> (1,7)	<b>4,77</b> (1,6)	<b>4,52</b> (1,2)	<b>4,25</b> (1,3)						
7		12	12	3,39	20,7	<b>5,12</b> (2,0)	<b>5,07</b> (2,0)	<b>5,00</b> (2,0)	<b>4,98</b> (2,0)	<b>4,95</b> (2,0)	<b>4,69</b> (1,5)	<b>4,42</b> (1,6)						
8		12	14	3,80	22,8	<b>5,16</b> (2,0)	<b>5,16</b> (2,1)	<b>5,09</b> (2,1)	<b>5,06</b> (2,0)	<b>5,05</b> (2,0)	<b>4,93</b> (1,9)	<b>4,57</b> (1,8)						
9		16		4,02	24,5	<b>5,25</b> (1,9)	<b>5,25</b> (2,0)	<b>5,21</b> (2,1)	<b>5,19</b> (2,1)	<b>5,17</b> (2,1)	<b>5,10</b> (2,1)	<b>4,69</b> (1,9)						
10		12	16	4,27	25,2						<b>5,06</b> (2,0)	<b>4,66</b> (1,9)						
11		14	14	4,62	27,4						<b>5,17</b> (2,1)	<b>4,76</b> (1,9)						
12		14	16	5,09	29,7							<b>4,84</b> (2,0)						

erforderliche Schubbewehrung:

**Diagonale ø8mm**

**Diagonale ø9mm**

**Diagonale ø10mm**

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  
Diagonalen  
Betonstahl  
Beton C25/30  
Fuge rau

$f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 $f_{yk} = 420$  N/mm<sup>2</sup>  
 $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 $f_{ck} = 25$  N/mm<sup>2</sup>

Montagestützweite:

1,97 m bei Obergurt 40x2

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
Schubbreite Einzel- / Doppelträger bo = 11 cm / 27 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.

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 1306-640-1S-2W**

**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 B 500 A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 13 + 6 = 19 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 64,0 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN S-Träger</b> h = 12 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 2.1.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger										
Nr.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	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					$V_{Rd,max}^*$
								$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$					$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18		
1	10		1,57	15,3	10,2	14,9	2,0	13,2	15,7	18,5	21,6	34,8	20,0	14,7	2,9	28,6	33,6	39,3	45,5	85,4		
2	12		2,26	15,2	14,4	14,6	2,6	13,1	15,5	18,3	21,4	34,5	28,1	14,3	<u>21,3</u>	28,4	33,3	38,9	45,1	84,7		
3	10	10	2,36	15,0	14,7	14,4	2,8	12,8	15,2	17,9	21,0	33,8	28,8	14,0	<u>20,0</u>	27,8	32,6	38,1	44,2	82,9		
4	10	12	2,70	14,8	16,6	14,2	3,1	12,6	15,0	17,7	20,7	33,4	32,4	13,8	<u>16,8</u>	27,5	32,2	37,7	43,7	81,9		
5	10	14	3,11	14,7	18,8	13,9	<u>24,4</u>	12,5	14,8	17,5	20,5	33,0	36,5	13,5	<u>14,0</u>	27,1	31,9	37,2	43,2	80,9		
6	14		3,08	15,1	19,2	14,3	3,4	12,9	15,4	18,1	21,2	34,2	37,2	13,9	<u>14,6</u>	28,1	33,0	38,6	44,7	83,9		
7	12	12	3,39	14,9	20,7	14,0	<u>22,4</u>	12,7	15,1	17,8	20,8	33,5	39,9	13,5	<u>12,7</u>	27,6	32,3	37,7	43,8	82,2		
8	12	14	3,80	14,8	22,8	13,8	<u>19,4</u>	12,5	14,9	17,6	20,6	33,1	43,8	13,3	<u>10,8</u>	27,3	32,0	37,4	43,3	81,3		
9	16		4,02	15,0	24,5	14,0	<u>18,5</u>	12,8	15,2	18,0	21,0	33,9	46,9	13,4	<u>10,3</u>	27,9	32,7	38,2	44,3	83,2		
10	12	16	4,27	14,6	25,2	13,6	<u>16,7</u>	12,4	14,7	17,4	20,4	32,8	48,1	13,0	<u>9,1</u>	27,0	31,6	36,9	42,9	80,4		
11	14	14	4,62	14,8	27,4	13,6	<u>15,4</u>	12,6	14,9	17,6	20,6	33,2	52,0	12,9	<u>8,3</u>	27,3	32,0	37,4	43,4	81,4		
12	14	16	5,09	14,7	29,7	13,4	<u>13,5</u>	12,4	14,8	17,4	20,4	32,8	56,0	12,7	<u>7,1</u>	27,0	31,7	37,0	43,0	80,6		
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								19,2	21,5	24,1	27,1							40,6	45,2	50,4	56,3	

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

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage eine Diagonale  $\phi 6$ mm alle 20 cm.  
 $V_{Rd,max}$  ist immer einzuhalten!

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-145, Anlage 8 beachten)

Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11$  cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>\*</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

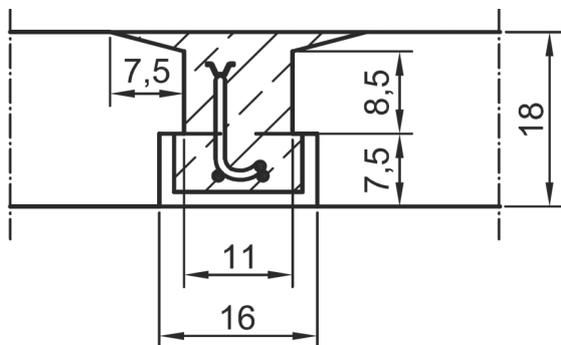
**FILIGRAN** - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)

**Momenten- und Stützweitentabelle**

Z 1800-640-1S-2W

**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 B 500 A/B

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

Trägerabstand = 64,0 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN S-Träger** h = 12 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145

vom 13. November 2023

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 2.1.2029 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: 2,05 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	1 Stab	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					
		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 ø7 mm</b>											
1		10		1,57	8,9	<b>3,97</b> (1,5)	<b>3,78</b> (1,1)	<b>3,52</b> (0,7)	<b>3,46</b> (0,6)	<b>3,41</b> (0,6)	<b>3,21</b> (0,3)	<b>3,01</b> (0,5)					
2		12		2,26	11,9	<b>4,29</b> (1,7)	<b>4,24</b> (1,7)	<b>4,06</b> (1,4)	<b>4,00</b> (1,3)	<b>3,94</b> (1,2)	<b>3,71</b> (0,9)	<b>3,48</b> (1,0)					
3		10	10	2,36	12,0	<b>4,26</b> (1,7)	<b>4,21</b> (1,7)	<b>4,09</b> (1,6)	<b>4,02</b> (1,4)	<b>3,96</b> (1,3)	<b>3,73</b> (0,9)	<b>3,50</b> (1,1)					
4		10	12	2,70	13,1	<b>4,33</b> (1,7)	<b>4,28</b> (1,7)	<b>4,20</b> (1,7)	<b>4,18</b> (1,7)	<b>4,13</b> (1,6)	<b>3,90</b> (1,2)	<b>3,65</b> (1,3)					
5		10	14	3,11	13,7	<b>4,39</b> (1,8)	<b>4,34</b> (1,7)	<b>4,26</b> (1,7)	<b>4,24</b> (1,7)	<b>4,22</b> (1,7)	<b>3,98</b> (1,2)	<b>3,73</b> (1,4)					
6		14		3,08	14,3	<b>4,49</b> (1,8)	<b>4,44</b> (1,8)	<b>4,35</b> (1,7)	<b>4,34</b> (1,8)	<b>4,32</b> (1,7)	<b>4,08</b> (1,3)	<b>3,82</b> (1,5)					
7		16		4,02	14,8	<b>4,65</b> (1,9)	<b>4,59</b> (1,8)	<b>4,51</b> (1,8)	<b>4,46</b> (1,7)	<b>4,39</b> (1,6)	<b>4,14</b> (1,2)	<b>3,88</b> (1,3)					
8		16	20	7,16	14,8	<b>4,72</b> (1,7)	<b>4,72</b> (1,8)	<b>4,54</b> (1,5)	<b>4,46</b> (1,4)	<b>4,39</b> (1,3)	<b>4,14</b> (0,9)	<b>3,88</b> (1,0)					
erforderliche Schubbewehrung:						<b>ø7mm</b>	<b>Diagonale ø8 mm</b>				<b>Diagonale Ø9mm</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>	Montagestützweite: 2,18 m bei Obergurt 40x2
	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		
Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.			

Querschnittswerte:	
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm
Schubbreite Einzel- / Doppelträger	bo = 11 cm / 27 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.

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 1800-640-1S-2W**

**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 B 500 A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 18 + 0 = 18 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 64,0 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN S-Träger</b> h = 12 cm Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 2.1.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	---

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger						
Nr.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	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			$V_{Rd,max}^*)$
								ø7 mm	ø8 mm	ø9 mm					ø7 mm	ø8 mm	ø9 mm	
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	10		1,57	14,3	8,9	13,0	<u>10,1</u>	12,0	14,3	16,8	31,7	17,0	12,5	<u>8,7</u>	26,1	30,6	35,8	77,9
2	12		2,26	14,2	11,9	12,1	<u>4,8</u>	11,9	14,1	16,7	31,4	22,3	11,3	<u>4,6</u>	25,9	30,3	35,4	77,1
3	10	10	2,36	14,0	12,0	11,7	<u>4,3</u>	11,6	13,8	16,3	30,7	22,4	10,9	<u>4,1</u>	25,3	29,7	34,6	75,3
4	10	12	2,70	13,8	13,1	11,2	<u>3,0</u>	11,5	13,6	16,1	30,3	24,2	10,3	<u>3,0</u>	24,9	29,3	34,2	74,4
5	10	14	3,11	13,7	13,7	10,7	<u>2,4</u>	11,3	13,5	15,9	29,9	25,3	9,7	<u>2,3</u>	24,6	28,8	33,7	73,3
6	14		3,08	14,1	14,3	11,1	<u>2,4</u>	11,8	14,0	16,5	31,1	26,5	10,0	<u>2,4</u>	25,4	29,8	34,8	75,7
7	16		4,02	14,0	14,8	10,7	<u>2,0</u>	11,7	13,9	16,4	30,8	27,1	9,6	<u>1,9</u>	24,3	28,5	33,3	72,5
8	16	20	7,16	13,5	14,8	9,8	<u>1,2</u>	11,0	13,1	15,5	29,2	26,7	8,5	<u>1,2</u>	21,6	25,4	29,6	64,5
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								17,4	19,5	21,8					33,1	36,8	41,1	

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

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage eine Diagonale ø6mm alle 20 cm.  
 $V_{Rd,max}$  ist immer einzuhalten!

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11$  cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>\*)</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

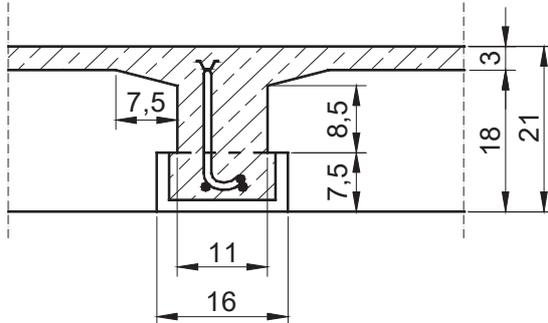
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 1803-640-1S-2W**

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 B 500 A/B

**Deckendicke h = 18 + 3 = 21 cm**

Trägerabstand = 64,0 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN S-Träger** h = 15 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 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: 2,8 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$							
		2 Stäbe	1 Stab	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	
		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>\varnothing 7</math> mm</b>													
1		10		1,57	11,3	<b>4,19</b> (0,8)	<b>4,01</b> (0,6)	<b>3,76</b> (0,3)	<b>3,71</b> (0,3)	<b>3,65</b> (0,2)	<b>3,46</b> (0,0)	<b>3,26</b> (0,1)	
2		12		2,26	15,9	<b>4,97</b> (1,9)	<b>4,75</b> (1,5)	<b>4,46</b> (1,0)	<b>4,39</b> (0,9)	<b>4,33</b> (0,8)	<b>4,10</b> (0,6)	<b>3,87</b> (0,7)	
3		10	10	2,36	16,3	<b>5,00</b> (2,0)	<b>4,81</b> (1,6)	<b>4,51</b> (1,1)	<b>4,45</b> (1,0)	<b>4,38</b> (0,9)	<b>4,15</b> (0,6)	<b>3,91</b> (0,7)	
4		10	12	2,70	18,4	<b>5,12</b> (2,1)	<b>5,06</b> (2,0)	<b>4,79</b> (1,5)	<b>4,72</b> (1,4)	<b>4,65</b> (1,3)	<b>4,41</b> (0,9)	<b>4,15</b> (1,1)	
5		10	14	3,11	20,7	<b>5,23</b> (2,1)	<b>5,17</b> (2,1)	<b>5,09</b> (2,0)	<b>5,01</b> (1,9)	<b>4,94</b> (1,7)	<b>4,68</b> (1,3)	<b>4,41</b> (1,4)	
6		14		3,08	21,0	<b>5,31</b> (2,1)	<b>5,25</b> (2,1)	<b>5,13</b> (2,0)	<b>5,05</b> (1,8)	<b>4,98</b> (1,7)	<b>4,72</b> (1,3)	<b>4,45</b> (1,4)	
7		12	12	3,39	22,6	<b>5,35</b> (2,1)	<b>5,30</b> (2,1)	<b>5,22</b> (2,1)	<b>5,20</b> (2,1)	<b>5,17</b> (2,1)	<b>4,90</b> (1,6)	<b>4,61</b> (1,7)	
8		12	14	3,80	24,9	<b>5,44</b> (2,2)	<b>5,38</b> (2,1)	<b>5,30</b> (2,1)	<b>5,28</b> (2,1)	<b>5,26</b> (2,1)	<b>5,13</b> (1,9)	<b>4,76</b> (1,9)	
9		16		4,02	26,6	<b>5,55</b> (2,2)	<b>5,50</b> (2,2)	<b>5,41</b> (2,2)	<b>5,40</b> (2,2)	<b>5,38</b> (2,2)	<b>5,30</b> (2,1)	<b>4,86</b> (1,9)	
10		12	16	4,27	27,3	<b>5,52</b> (2,2)	<b>5,46</b> (2,2)	<b>5,38</b> (2,2)	<b>5,36</b> (2,1)	<b>5,34</b> (2,1)	<b>5,27</b> (2,1)	<b>4,84</b> (2,0)	
11		14	14	4,62	29,4	<b>5,63</b> (2,3)	<b>5,57</b> (2,2)	<b>5,49</b> (2,2)	<b>5,47</b> (2,2)	<b>5,45</b> (2,2)	<b>5,37</b> (2,2)	<b>4,93</b> (2,0)	
12		14	16	5,09	31,5	<b>5,69</b> (2,3)	<b>5,63</b> (2,2)	<b>5,55</b> (2,2)	<b>5,53</b> (2,2)	<b>5,51</b> (2,2)	<b>5,43</b> (2,2)	<b>4,99</b> (2,0)	
13		16	16	6,03	34,0	<b>5,83</b> (2,3)	<b>5,79</b> (2,3)	<b>5,70</b> (2,3)	<b>5,68</b> (2,3)	<b>5,66</b> (2,3)	<b>5,58</b> (2,2)	<b>5,12</b> (2,0)	

erforderliche Schubbewehrung:

$\varnothing 7$ mm

$\varnothing 8$ mm

Diagonale  $\varnothing 9$  mm

Diagonale  $\varnothing 10$ 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

Montagestützweite:

2,12 m bei Obergurt 40x2

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30):

Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm

Schubbreite Einzel- / Doppelträger

$b_o = 11$  cm / 27 cm

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

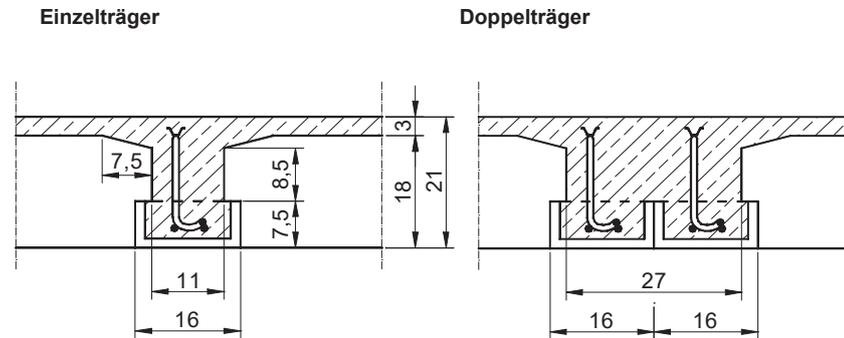
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer 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.

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 1803-640-1S-2W**

**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.



Ortbeton: C25/30  
 Zulagen Betonstahl B 500 A/B  
**Deckendicke h = 18 + 3 = 21 cm**  
 Trägerabstand = 64,0 cm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm  
 Expositionsklasse: XC 1  
**FILIGRAN S-Träger** h = 15 cm  
 Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023  
 Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger									
Nr.	Untergurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	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				
								$\epsilon_s$	$\epsilon_c$	$\epsilon_s$	$\epsilon_c$	$\epsilon_s$					$\epsilon_c$	$\epsilon_s$	$\epsilon_c$	$\epsilon_s$	$\epsilon_c$
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	‰	‰	‰	‰	‰	kN/R	cm	‰	‰	‰	‰	‰	‰	‰	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18	18	
1	10		1,57	17,3	11,3	16,6	2,9	15,3	18,2	21,4	25,1	41,0	21,7	15,9	<u>14,3</u>	33,3	39,1	45,6	52,8	100,5	
2	12		2,26	17,2	15,9	16,2	<u>21,1</u>	15,2	18,0	21,3	24,9	40,7	29,8	15,2	<u>8,7</u>	33,1	38,8	45,2	52,4	99,8	
3	10	10	2,36	17,0	16,3	15,9	<u>19,8</u>	14,9	17,7	20,9	24,4	39,9	30,4	14,8	<u>7,9</u>	32,5	38,1	44,4	51,5	98,0	
4	10	12	2,70	16,8	18,4	15,6	<u>16,6</u>	14,8	17,6	20,7	24,2	39,5	33,7	14,4	<u>6,1</u>	32,2	37,7	44,0	51,0	97,1	
5	10	14	3,11	16,7	20,7	15,3	<u>13,7</u>	14,6	17,4	20,5	23,9	39,1	37,3	13,8	<u>4,5</u>	31,9	37,3	43,5	50,5	96,1	
6	14		3,08	17,1	21,0	15,7	<u>14,3</u>	15,1	17,9	21,1	24,7	40,3	38,0	14,2	<u>4,8</u>	32,8	38,5	44,9	52,0	99,0	
7	12	12	3,39	16,9	22,6	15,3	<u>12,2</u>	14,8	17,6	20,7	24,2	39,6	40,1	13,6	<u>3,8</u>	32,3	37,8	44,1	51,1	97,3	
8	12	14	3,80	16,8	24,9	15,0	<u>9,8</u>	14,7	17,4	20,6	24,0	39,3	42,9	13,0	<u>2,8</u>	32,0	37,5	43,7	50,7	96,4	
9	16		4,02	17,0	26,6	15,2	<u>8,9</u>	15,0	17,8	21,0	24,5	40,0	45,2	12,9	<u>2,5</u>	32,4	38,0	44,3	51,4	97,7	
10	12	16	4,27	16,6	27,3	14,7	<u>7,3</u>	14,6	17,3	20,4	23,8	38,9	44,2	12,5	<u>2,3</u>	31,4	36,8	42,9	49,7	94,6	
11	14	14	4,62	16,8	29,4	14,6	<u>5,8</u>	14,7	17,5	20,6	24,1	39,3	45,3	12,5	<u>2,1</u>	31,4	36,8	42,9	49,7	94,6	
12	14	16	5,09	16,7	31,5	14,2	<u>4,0</u>	14,6	17,3	20,4	23,9	39,0	45,4	12,3	<u>2,0</u>	30,8	36,1	42,1	48,9	93,0	
13	16	16	6,03	16,7	34,0	13,7	<u>2,4</u>	14,6	17,3	20,4	23,9	39,0	46,3	12,1	<u>1,7</u>	30,3	35,5	41,4	48,0	91,3	
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								22,6	25,3	28,3	31,7					44,7	49,8	55,5	61,9		

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

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage eine Diagonale  $\phi 6$ mm alle 20 cm.  
 $V_{Rd,max}$  ist immer einzuhalten!

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:

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

Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11$  cm / 27 cm

Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>\*)</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

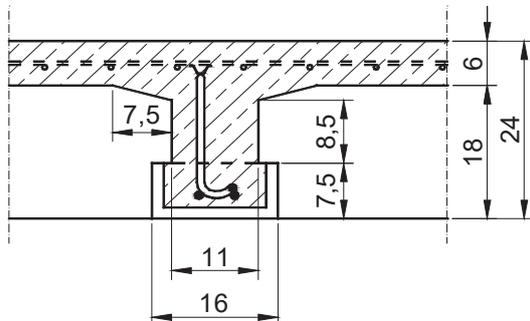
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 1806-640-1S-2W**

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 B 500 A/B  
**Deckendicke h = 18 + 6 = 24 cm**  
 Trägerabstand = 64,0 cm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm  
 Expositionsklasse: XC 1  
**FILIGRAN S-Träger** h = 17 cm  
 Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023  
 Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 2.1.2029 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: 3,55 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	1 Stab	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	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)	m (cm)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
						Diagonale $\varnothing$ mm											
1		10		1,57	13,6	4,32 (0,3)	4,15 (0,2)	3,92 (0,0)	3,87 (0,0)	3,82 (0,0)	3,64 (0,0)	3,44 (0,0)					
2		12		2,26	19,3	5,15 (1,2)	4,95 (0,9)	4,68 (0,5)	4,61 (0,5)	4,55 (0,4)	4,34 (0,2)	4,10 (0,3)					
3		10	10	2,36	19,8	5,23 (1,3)	5,02 (1,0)	4,74 (0,6)	4,68 (0,5)	4,62 (0,5)	4,40 (0,3)	4,16 (0,3)					
4		10	12	2,70	22,5	5,57 (1,8)	5,35 (1,4)	5,05 (0,9)	4,98 (0,8)	4,92 (0,8)	4,68 (0,5)	4,43 (0,6)					
5		10	14	3,11	25,6	5,94 (2,3)	5,71 (1,9)	5,39 (1,3)	5,32 (1,2)	5,25 (1,1)	5,00 (0,8)	4,73 (0,9)					
6		14		3,08	25,9	5,97 (2,2)	5,74 (1,8)	5,42 (1,3)	5,34 (1,2)	5,28 (1,1)	5,02 (0,7)	4,75 (0,8)					
7		12	12	3,39	28,1	6,13 (2,4)	5,98 (2,2)	5,64 (1,6)	5,57 (1,5)	5,49 (1,4)	5,23 (1,0)	4,95 (1,1)					
8		12	14	3,80	31,1	6,26 (2,5)	6,21 (2,5)	5,94 (2,0)	5,86 (1,9)	5,78 (1,7)	5,51 (1,3)	5,21 (1,4)					
9		16		4,02	33,2	6,40 (2,6)	6,35 (2,6)	6,14 (2,2)	6,06 (2,1)	5,98 (1,9)	5,69 (1,5)	5,39 (1,6)					
10		12	16	4,27	34,5	6,40 (2,6)	6,34 (2,5)	6,26 (2,5)	6,17 (2,3)	6,09 (2,2)	5,80 (1,7)	5,49 (1,8)					
11		14	14	4,62	37,4	6,54 (2,6)	6,49 (2,6)	6,40 (2,6)	6,38 (2,6)	6,34 (2,5)	6,04 (2,0)	5,71 (2,1)					
12		14	16	5,09	40,7	6,65 (2,7)	6,60 (2,7)	6,51 (2,6)	6,49 (2,6)	6,47 (2,6)	6,30 (2,4)	5,92 (2,4)					
13		16	16	6,03	47,7	6,88 (2,7)	6,83 (2,7)	6,74 (2,7)	6,72 (2,7)	6,70 (2,7)	6,62 (2,7)	6,14 (2,5)					
14		16	20	7,16	55,1			6,82 (2,5)	6,82 (2,6)	6,82 (2,6)	6,80 (2,7)	6,30 (2,5)					
erforderliche Schubbewehrung:						$\varnothing$ 8mm	Diagonale $\varnothing$ 9 mm			Diagonale $\varnothing$ 10mm							

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/\leq 150/l$ )  
 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>	Montagestützweite: 2,07 m bei Obergurt 40x2
		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	

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11$  cm / 27 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.

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 1806-640-1S-2W**

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 B 500 A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 18 + 6 = 24 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 64,0 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN S-Träger</b> h = 17 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 2.1.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger									
					Feldmoment			Querkraft				Feldmoment			Querkraft						
Nr.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. $A_s$	d	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale				$V_{Rd,max}^*$	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale				$V_{Rd,max}^*$	
								$\phi 7mm$	$\phi 8mm$	$\phi 9mm$	$\phi 10mm$					$\phi 7mm$	$\phi 8mm$	$\phi 9mm$	$\phi 10mm$		
	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18	
1	10		1,57	20,3	13,6	19,8	1,7	18,5	21,9	25,8	30,1	49,4	26,8	19,6	2,3	40,3	47,1	54,9	63,5	121,1	
2	12		2,26	20,2	19,3	19,6	2,1	18,4	21,8	25,6	29,9	49,0	38,0	19,3	3,1	40,0	46,8	54,5	63,1	120,4	
3	10	10	2,36	20,0	19,8	19,3	2,2	18,1	21,4	25,2	29,5	48,3	39,0	19,0	3,2	39,4	46,1	53,7	62,2	118,7	
4	10	12	2,70	19,8	22,5	19,1	2,5	18,0	21,3	25,0	29,3	48,0	44,1	18,8	<u>23,6</u>	39,1	45,8	53,3	61,7	117,7	
5	10	14	3,11	19,7	25,6	18,9	2,8	17,8	21,1	24,8	29,0	47,6	50,0	18,5	<u>19,9</u>	38,8	45,4	52,9	61,2	116,7	
6	14		3,08	20,1	25,9	19,3	2,7	18,2	21,6	25,5	29,7	48,7	50,6	18,9	<u>20,6</u>	39,8	46,5	54,2	62,7	119,6	
7	12	12	3,39	19,9	28,1	19,0	3,0	18,0	21,3	25,1	29,3	48,0	54,7	18,5	<u>18,1</u>	39,2	45,9	53,4	61,8	117,9	
8	12	14	3,80	19,8	31,1	18,8	3,3	17,9	21,2	24,9	29,1	47,7	60,3	18,3	<u>15,7</u>	38,9	45,5	53,0	61,4	117,1	
9	16		4,02	20,0	33,2	19,0	3,4	18,1	21,5	25,3	29,5	48,4	64,4	18,4	<u>14,9</u>	39,5	46,2	53,8	62,4	118,9	
10	12	16	4,27	19,6	34,5	18,6	<u>23,7</u>	17,7	21,0	24,7	28,9	47,3	66,7	17,9	<u>13,5</u>	38,6	45,2	52,6	60,9	116,2	
11	14	14	4,62	19,8	37,4	18,6	<u>21,8</u>	17,9	21,2	24,9	29,1	47,7	72,1	17,9	<u>12,3</u>	38,9	45,6	53,1	61,4	117,2	
12	14	16	5,09	19,7	40,7	18,4	<u>19,3</u>	17,8	21,0	24,8	28,9	47,4	78,1	17,7	<u>10,8</u>	38,7	45,3	52,7	61,1	116,4	
13	16	16	6,03	19,7	47,7	18,2	<u>15,8</u>	17,8	21,0	24,8	28,9	47,4	90,7	17,3	<u>8,5</u>	38,7	45,3	52,7	61,1	116,4	
14	16	20	7,16	19,5	55,1	17,7	<u>12,6</u>	17,5	20,8	24,5	28,6	46,8	104,3	16,7	<u>5,3</u>	38,2	44,7	52,1	60,3	115,0	
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								27,5	30,7	34,4	38,5						58,1	64,6	71,9	80,2	

Rechenwerte: Stahl Untergerute  $f_{yk} = 500$  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

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage  
 eine Diagonale  $\phi 6mm$  alle 20 cm.  
 $V_{Rd,max}$  ist immer einzuhalten!

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-145, Anlage 8 beachten)

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11$  cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>\*)</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

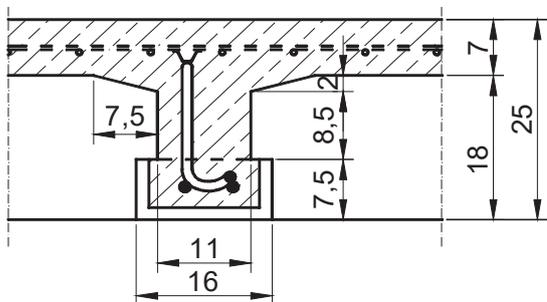
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 1807-640-1S-2W**

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 B 500 A/B

**Deckendicke h = 18 + 7 = 25 cm**

Trägerabstand = 64,0 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN S-Träger** h = 18 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt	Zulage	vorh.		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie											
		2 Stäbe	1 Stab	$A_s$		2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] (= $G_k$ ) (Deckenrohgewicht: 3,8 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> )											
		mm	mm	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					
						9,41	10,16	11,36	11,66	11,96	13,16	14,66					
						m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)					
						6	7	8	9	10	11	12					
						<b>Diagonale ø7 mm</b>											
1		10		1,57	14,2	4,35 (0,2)	4,18 (0,0)	3,96 (0,0)	3,91 (0,0)	3,86 (0,0)	3,68 (0,0)	3,48 (0,0)					
2		12		2,26	20,3	5,19 (1,0)	4,99 (0,7)	4,72 (0,4)	4,66 (0,4)	4,60 (0,3)	4,39 (0,1)	4,16 (0,2)					
3		10	10	2,36	20,8	5,26 (1,1)	5,06 (0,8)	4,79 (0,5)	4,73 (0,4)	4,67 (0,4)	4,45 (0,2)	4,22 (0,3)					
4		10	12	2,70	23,7	5,61 (1,6)	5,40 (1,2)	5,10 (0,8)	5,04 (0,7)	4,97 (0,7)	4,74 (0,4)	4,49 (0,5)					
5		10	14	3,11	26,9	5,98 (2,1)	5,76 (1,7)	5,45 (1,2)	5,37 (1,1)	5,31 (1,0)	5,06 (0,7)	4,79 (0,8)					
6		14		3,08	27,2	6,01 (2,0)	5,79 (1,6)	5,47 (1,1)	5,40 (1,1)	5,33 (1,0)	5,08 (0,6)	4,82 (0,7)					
7		12	12	3,39	29,5	6,26 (2,5)	6,03 (2,0)	5,70 (1,5)	5,63 (1,3)	5,56 (1,2)	5,30 (0,9)	5,02 (1,0)					
8		12	14	3,80	32,7	6,42 (2,6)	6,35 (2,5)	6,00 (1,9)	5,93 (1,7)	5,85 (1,6)	5,58 (1,2)	5,28 (1,3)					
9		16		4,02	35,0	6,56 (2,6)	6,51 (2,6)	6,20 (2,1)	6,12 (1,9)	6,05 (1,8)	5,76 (1,3)	5,46 (1,4)					
10		12	16	4,27	36,4	6,56 (2,6)	6,51 (2,6)	6,33 (2,3)	6,25 (2,2)	6,17 (2,1)	5,88 (1,6)	5,57 (1,7)					
11		14	14	4,62	39,4	6,71 (2,7)	6,65 (2,7)	6,57 (2,6)	6,50 (2,5)	6,42 (2,4)	6,12 (1,8)	5,80 (1,9)					
12		14	16	5,09	43,0	6,82 (2,7)	6,77 (2,7)	6,68 (2,7)	6,66 (2,7)	6,64 (2,7)	6,39 (2,2)	6,05 (2,3)					
13		16	16	6,03	50,3	7,07 (2,8)	7,01 (2,8)	6,93 (2,8)	6,90 (2,8)	6,89 (2,8)	6,80 (2,7)	6,33 (2,5)					
14		16	20	7,16	58,3	7,17 (2,7)	7,17 (2,8)	7,12 (2,9)	7,10 (2,9)	7,08 (2,8)	6,99 (2,8)	6,51 (2,6)					

erforderliche Schubbewehrung: ø8mm Diagonale ø9 mm Diagonale ø10mm

*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>	Montagestützweite: 2,02 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \text{ø}8$ mm
		Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
		C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	

Fuge rau

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Querschnittswerte:	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm
Fußleiste (C25/30):	bo = 11 cm / 27 cm
Schubbreite Einzel- / Doppelträger	

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

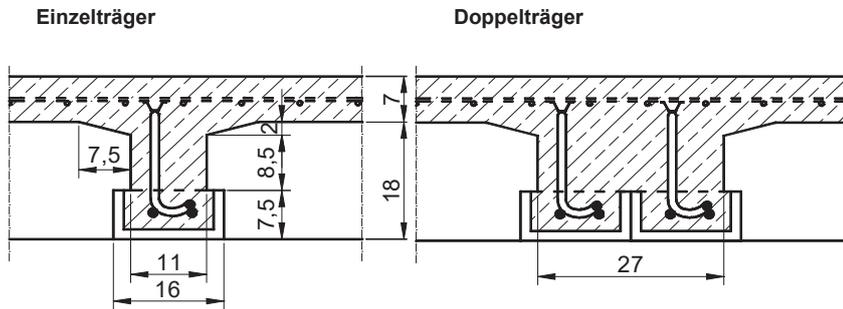
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer 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.

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 1807-640-1S-2W**

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.



Ortbeton: C25/30  
 Zulagen Betonstahl B 500 A/B  
**Deckendicke h = 18 + 7 = 25 cm**  
 Trägerabstand = 64,0 cm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm  
 Expositionsklasse: XC 1  
**FILIGRAN S-Träger** h = 18 cm  
 Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13.November 2023  
 Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger															
Nr.	Untergurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft											
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale				$V_{Rd,max}^*$	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale				$V_{Rd,max}^*$							
								$\epsilon_s$	$\epsilon_s$	$\epsilon_s$	$\epsilon_s$					$\epsilon_s$	$\epsilon_s$	$\epsilon_s$	$\epsilon_s$		$\epsilon_s$	$\epsilon_s$					
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	‰	‰	‰	‰	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	cm	‰	‰	‰	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18	18							
1	10		1,57	21,3	14,2	20,8	1,6	19,4	22,9	26,9	31,4	50,1	28,2	20,6	2,2	42,2	49,3	57,4	66,4	123,1							
2	12		2,26	21,2	20,3	20,6	2,1	19,2	22,8	26,8	31,3	49,8	39,9	20,3	3,0	42,0	49,0	57,1	66,0	122,3							
3	10	10	2,36	21,0	20,8	20,3	2,1	19,0	22,5	26,4	30,8	49,2	41,0	20,0	3,1	41,4	48,4	56,3	65,1	120,7							
4	10	12	2,70	20,8	23,7	20,1	2,4	18,8	22,3	26,2	30,6	48,8	46,5	19,8	<u>25,0</u>	41,1	48,0	55,9	64,6	119,8							
5	10	14	3,11	20,7	26,9	19,9	2,7	18,7	22,1	26,0	30,4	48,4	52,7	19,5	<u>21,1</u>	40,8	47,6	55,4	64,1	118,8							
6	14		3,08	21,1	27,2	20,3	2,6	19,1	22,6	26,6	31,1	49,6	53,2	19,9	<u>21,8</u>	41,7	48,8	56,7	65,6	121,6							
7	12	12	3,39	20,9	29,5	20,0	2,8	18,9	22,3	26,3	30,6	48,9	57,6	19,5	<u>19,2</u>	41,2	48,1	55,9	64,7	120,0							
8	12	14	3,80	20,8	32,7	19,8	3,1	18,7	22,2	26,1	30,4	48,6	63,7	19,3	<u>16,7</u>	40,9	47,8	55,6	64,3	119,2							
9	16		4,02	21,0	35,0	20,0	3,3	19,0	22,5	26,5	30,9	49,3	67,9	19,4	<u>15,8</u>	41,5	48,5	56,4	65,2	120,9							
10	12	16	4,27	20,6	36,4	19,6	3,5	18,6	22,0	25,9	30,2	48,2	70,4	19,0	<u>14,3</u>	40,6	47,4	55,2	63,8	118,3							
11	14	14	4,62	20,8	39,4	19,6	<u>23,1</u>	18,8	22,2	26,1	30,5	48,6	76,1	18,9	<u>13,1</u>	40,9	47,8	55,6	64,3	119,3							
12	14	16	5,09	20,7	43,0	19,4	<u>20,5</u>	18,6	22,1	25,9	30,3	48,3	82,6	18,7	<u>11,5</u>	40,7	47,5	55,3	63,9	118,5							
13	16	16	6,03	20,7	50,3	19,2	<u>16,7</u>	18,6	22,1	25,9	30,3	48,3	95,9	18,3	<u>9,2</u>	40,7	47,5	55,3	64,0	118,6							
14	16	20	7,16	20,5	58,3	18,7	<u>13,4</u>	18,4	21,8	25,6	29,9	47,7	109,9	17,6	<u>7,1</u>	40,2	47,0	54,6	63,2	117,2							
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								28,9	32,3	36,1	40,4						61,1	67,9	75,5	84,1							

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

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage eine Diagonale  $\phi 6$  mm alle 20 cm.  
 $V_{Rd,max}$  ist immer einzuhalten!

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-145, Anlage 8 beachten)

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11$  cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>\*)</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

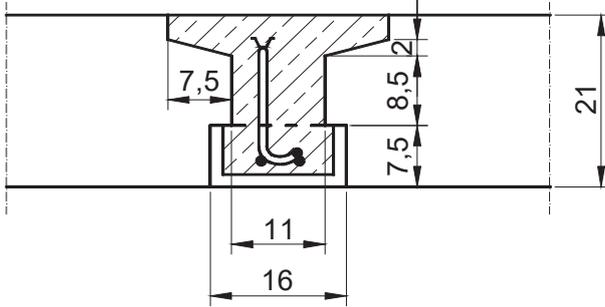
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 2100-640-1S-2W**

**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 B 500 A/B

**Deckendicke  $h = 21 + 0 = 21$  cm**

Trägerabstand = 64,0 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN S-Träger**  $h = 15$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145

vom 13. November 2023

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 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: 2,45 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	1 Stab			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		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
						<b>Diagonale <math>\varnothing 7</math> mm</b>											
1		10		1,57	11,2	<b>4,29</b> (1,0)	<b>4,09</b> (0,7)	<b>3,83</b> (0,4)	<b>3,77</b> (0,3)	<b>3,71</b> (0,3)	<b>3,51</b> (0,1)	<b>3,30</b> (0,2)					
2		12		2,26	15,6	<b>5,04</b> (2,0)	<b>4,83</b> (1,6)	<b>4,52</b> (1,1)	<b>4,45</b> (1,0)	<b>4,38</b> (0,9)	<b>4,14</b> (0,6)	<b>3,89</b> (0,7)					
3		10	10	2,36	15,9	<b>5,03</b> (2,0)	<b>4,89</b> (1,8)	<b>4,57</b> (1,2)	<b>4,50</b> (1,1)	<b>4,43</b> (1,0)	<b>4,19</b> (0,7)	<b>3,94</b> (0,8)					
4		10	12	2,70	17,9	<b>5,14</b> (2,1)	<b>5,08</b> (2,0)	<b>4,84</b> (1,6)	<b>4,76</b> (1,5)	<b>4,69</b> (1,4)	<b>4,44</b> (1,0)	<b>4,17</b> (1,1)					
5		10	14	3,11	20,0	<b>5,24</b> (2,1)	<b>5,18</b> (2,1)	<b>5,10</b> (2,1)	<b>5,05</b> (2,0)	<b>4,97</b> (1,8)	<b>4,70</b> (1,4)	<b>4,42</b> (1,5)					
6		14		3,08	20,4	<b>5,33</b> (2,1)	<b>5,27</b> (2,1)	<b>5,17</b> (2,1)	<b>5,09</b> (1,9)	<b>5,02</b> (1,8)	<b>4,74</b> (1,3)	<b>4,46</b> (1,5)					
7		12	12	3,39	21,8	<b>5,36</b> (2,1)	<b>5,30</b> (2,1)	<b>5,22</b> (2,1)	<b>5,20</b> (2,1)	<b>5,18</b> (2,1)	<b>4,91</b> (1,6)	<b>4,61</b> (1,8)					
8		12	14	3,80	23,8	<b>5,45</b> (2,2)	<b>5,39</b> (2,2)	<b>5,30</b> (2,1)	<b>5,28</b> (2,1)	<b>5,25</b> (2,1)	<b>5,12</b> (1,9)	<b>4,73</b> (1,9)					
9		16		4,02	25,3	<b>5,56</b> (2,2)	<b>5,50</b> (2,2)	<b>5,41</b> (2,2)	<b>5,39</b> (2,2)	<b>5,37</b> (2,2)	<b>5,28</b> (2,1)	<b>4,83</b> (1,9)					
10		12	16	4,27	25,8	<b>5,52</b> (2,2)	<b>5,46</b> (2,2)	<b>5,37</b> (2,1)	<b>5,35</b> (2,1)	<b>5,33</b> (2,1)	<b>5,25</b> (2,1)	<b>4,80</b> (1,9)					
11		14	14	4,62	27,5	<b>5,63</b> (2,3)	<b>5,57</b> (2,2)	<b>5,48</b> (2,2)	<b>5,46</b> (2,2)	<b>5,44</b> (2,2)	<b>5,35</b> (2,1)	<b>4,89</b> (2,0)					
12		14	16	5,09	28,0	<b>5,69</b> (2,3)	<b>5,63</b> (2,3)	<b>5,54</b> (2,2)	<b>5,51</b> (2,2)	<b>5,49</b> (2,2)	<b>5,41</b> (2,2)	<b>4,95</b> (2,0)					
13		16	16	6,03	28,6	<b>5,83</b> (2,3)	<b>5,77</b> (2,3)	<b>5,68</b> (2,3)	<b>5,66</b> (2,3)	<b>5,64</b> (2,3)	<b>5,55</b> (2,2)	<b>5,08</b> (2,0)					
erforderliche Schubbewehrung:						<b><math>\varnothing 7</math>mm</b>	<b>Diagonale <math>\varnothing 8</math> mm</b>				<b>Diagonale <math>\varnothing 9</math>mm</b>						

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d_s \leq 150/l$ )  
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>	Montagestützweite: 2,22 m bei Obergurt 40x2
	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		
Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.			
Querschnittswerte:			
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm		
Schubbreite Einzel- / Doppelträger	bo = 11 cm / 27 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.

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

Seite 2 von 2

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 2100-640-1S-2W**

**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 B 500 A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 21 + 0 = 21 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 64,0 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN S-Träger</b> h = 15 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger							
					Feldmoment			Querkraft				Feldmoment			Querkraft				
Nr.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A <sub>s</sub>	d	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,sy</sub> Diagonale				V <sub>Rd,max</sub> *)	M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,sy</sub> Diagonale			V <sub>Rd,max</sub> *
								ø7 mm	ø8 mm	ø9 mm						ø7 mm	ø8 mm	ø9 mm	
	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	10		1,57	17,3	11,2	16,3	<u>22,9</u>	14,9	17,6	20,8	39,7	21,7	15,9	<u>14,3</u>	33,3	39,1	45,6	100,5	
2	12		2,26	17,2	15,6	15,8	<u>14,7</u>	14,9	17,6	20,8	39,7	29,8	15,2	<u>8,7</u>	33,1	38,8	45,2	99,8	
3	10	10	2,36	17,0	15,9	15,5	<u>13,8</u>	14,9	17,6	20,8	39,7	30,4	14,8	<u>7,9</u>	32,5	38,1	44,4	98,0	
4	10	12	2,70	16,8	17,9	15,2	<u>11,3</u>	14,8	17,6	20,7	39,5	33,7	14,4	<u>6,1</u>	32,2	37,7	44,0	97,1	
5	10	14	3,11	16,7	20,0	14,8	<u>8,9</u>	14,6	17,4	20,5	39,1	37,3	13,8	<u>4,5</u>	31,9	37,3	43,5	96,1	
6	14		3,08	17,1	20,4	15,2	<u>9,3</u>	14,9	17,6	20,8	39,7	38,0	14,2	<u>4,8</u>	32,8	38,5	44,9	99,0	
7	12	12	3,39	16,9	21,8	14,8	<u>7,5</u>	14,8	17,6	20,7	39,6	40,1	13,6	<u>3,8</u>	32,3	37,8	44,1	97,3	
8	12	14	3,80	16,8	23,8	14,4	<u>5,5</u>	14,7	17,4	20,6	39,3	42,9	13,0	<u>2,8</u>	32,0	37,5	43,7	96,4	
9	16		4,02	17,0	25,3	14,5	<u>4,8</u>	14,9	17,6	20,8	39,7	45,2	12,9	<u>2,5</u>	32,4	38,0	44,3	97,7	
10	12	16	4,27	16,6	25,8	13,9	<u>3,7</u>	14,6	17,3	20,4	38,9	44,2	12,5	<u>2,3</u>	31,4	36,8	42,9	94,6	
11	14	14	4,62	16,8	27,5	13,7	<u>2,9</u>	14,7	17,5	20,6	39,3	45,3	12,5	<u>2,1</u>	31,4	36,8	42,9	94,6	
12	14	16	5,09	16,7	28,0	13,4	<u>2,4</u>	14,6	17,3	20,4	39,0	45,4	12,3	<u>2,0</u>	30,8	36,1	42,1	93,0	
13	16	16	6,03	16,7	28,6	13,2	<u>2,1</u>	14,6	17,3	20,4	39,0	46,3	12,1	<u>1,7</u>	30,3	35,5	41,4	91,3	
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								22,6	25,3	28,3						44,7	49,8	55,5	

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

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm  
 Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger bo = 11 cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

\*) Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage eine Diagonale ø6mm alle 20 cm.  
 V<sub>Rd,max</sub> ist immer einzuhalten!

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.

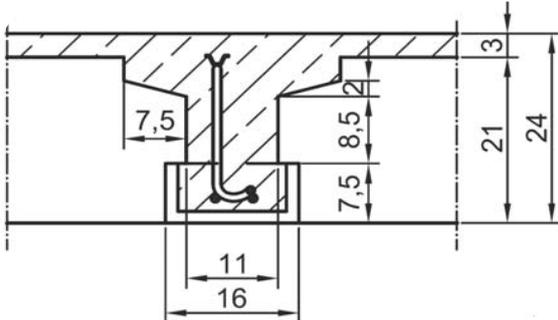
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 2103-640-1S-2W**

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 B 500 A/B  
**Deckendicke h = 21 + 3 = 24 cm**  
 Trägerabstand = 64,0 cm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm  
 Expositionsklasse: XC 1  
**FILIGRAN S-Träger** h = 18 cm  
 Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023  
 Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	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: 3,2 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	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 ø7 mm</b>											
1		10		1,57	13,4	4,41 (0,6)	4,23 (0,3)	3,98 (0,1)	3,92 (0,0)	3,87 (0,0)	3,68 (0,0)	3,47 (0,0)					
2		12		2,26	18,9	5,24 (1,5)	5,02 (1,2)	4,73 (0,8)	4,66 (0,7)	4,60 (0,6)	4,37 (0,3)	4,13 (0,4)					
3		10	10	2,36	19,4	5,31 (1,7)	5,09 (1,3)	4,79 (0,9)	4,72 (0,8)	4,66 (0,7)	4,43 (0,4)	4,18 (0,5)					
4		10	12	2,70	21,9	5,64 (2,2)	5,41 (1,8)	5,09 (1,2)	5,02 (1,1)	4,95 (1,0)	4,71 (0,7)	4,44 (0,8)					
5		10	14	3,11	24,8	5,80 (2,3)	5,74 (2,3)	5,42 (1,7)	5,34 (1,6)	5,27 (1,5)	5,01 (1,1)	4,73 (1,2)					
6		14		3,08	25,1	5,87 (2,4)	5,79 (2,3)	5,45 (1,6)	5,37 (1,5)	5,30 (1,4)	5,04 (1,0)	4,76 (1,1)					
7		12	12	3,39	27,1	5,93 (2,4)	5,88 (2,4)	5,66 (2,0)	5,58 (1,9)	5,51 (1,7)	5,23 (1,3)	4,94 (1,4)					
8		12	14	3,80	29,8	6,03 (2,4)	5,98 (2,4)	5,89 (2,4)	5,86 (2,3)	5,78 (2,2)	5,49 (1,7)	5,19 (1,8)					
9		16		4,02	31,8	6,15 (2,5)	6,10 (2,5)	6,01 (2,4)	5,99 (2,4)	5,97 (2,4)	5,67 (1,8)	5,36 (2,0)					
10		12	16	4,27	32,9	6,14 (2,5)	6,08 (2,4)	5,99 (2,4)	5,97 (2,4)	5,95 (2,4)	5,77 (2,1)	5,41 (2,2)					
11		14	14	4,62	35,4	6,25 (2,5)	6,19 (2,5)	6,10 (2,4)	6,09 (2,5)	6,06 (2,4)	5,99 (2,4)	5,52 (2,2)					
12		14	16	5,09	38,3	6,33 (2,5)	6,27 (2,5)	6,18 (2,5)	6,16 (2,5)	6,14 (2,5)	6,06 (2,4)	5,59 (2,2)					
13		16	16	6,03	44,0	6,50 (2,6)	6,45 (2,6)	6,35 (2,5)	6,33 (2,5)	6,31 (2,5)	6,23 (2,5)	5,75 (2,3)					
14		16	20	7,16	49,6	6,62 (2,7)	6,56 (2,6)	6,47 (2,6)	6,45 (2,6)	6,43 (2,6)	6,35 (2,6)	5,86 (2,4)					

erforderliche Schubbewehrung:

**Diagonale ø8 mm**

**Diagonale Ø9mm**

**Diagonale Ø10mm**

*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>	Montagestützweite: 2,16 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \varnothing 8$ mm
		Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton	C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
		Fuge	rau	

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Querschnittswerte:	
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm
Schubbreite Einzel- / Doppelträger	bo = 11 cm / 27 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.

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 2103-640-1S-2W**

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.

Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B 500 A/B

**Deckendicke  $h = 21 + 3 = 24$  cm**

Trägerabstand = 64,0 cm

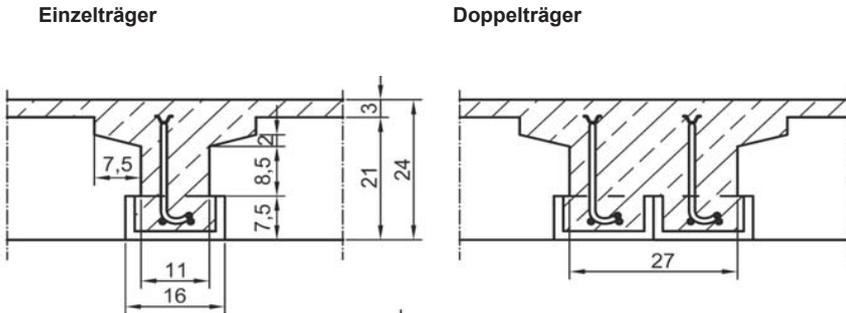
Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN S-Träger**  $h = 18$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.



Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger										
Nr.	Untergurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft						
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_c$ $\epsilon_s$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale					$V_{Rd,max}^*$	
					kNm/R	cm	$\%_{\infty}$	$\emptyset 7$ mm	$\emptyset 8$ mm	$\emptyset 9$ mm	$\emptyset 10$ mm	kN/R	kNm/R	cm	$\%_{\infty}$	$\emptyset 7$ mm	$\emptyset 8$ mm	$\emptyset 9$ mm	$\emptyset 10$ mm	kN/R		
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18			
1	10		1,57	20,3	13,4	19,6	2,5	17,8	21,1	24,8	29,0	46,2	25,8	18,9	17,4	39,8	46,5	54,1	62,5	113,4		
2	12		2,26	20,2	18,9	19,2	3,5	17,8	21,1	24,8	29,0	46,2	35,7	18,2	10,9	39,5	46,2	53,7	62,2	113,4		
3	10	10	2,36	20,0	19,4	18,9	23,9	17,8	21,1	24,8	29,0	46,2	36,6	17,8	10,2	39,0	45,5	53,0	61,3	113,4		
4	10	12	2,70	19,8	21,9	18,6	20,2	17,7	21,0	24,7	28,8	45,9	40,9	17,4	8,4	38,7	45,2	52,5	60,8	112,7		
5	10	14	3,11	19,7	24,8	18,3	16,8	17,6	20,8	24,5	28,5	45,5	45,7	16,9	6,7	38,3	44,8	52,1	60,3	111,7		
6	14		3,08	20,1	25,1	18,7	17,5	17,8	21,1	24,8	29,0	46,2	46,4	17,3	7,0	39,3	45,9	53,4	61,8	113,4		
7	12	12	3,39	19,9	27,1	18,3	15,0	17,7	21,0	24,7	28,8	46,0	49,6	16,8	6,0	38,7	45,2	52,6	60,9	112,9		
8	12	14	3,80	19,8	29,8	18,0	12,6	17,6	20,9	24,5	28,6	45,7	54,0	16,3	4,8	38,5	44,9	52,3	60,5	112,1		
9	16		4,02	20,0	31,8	18,2	11,7	17,8	21,1	24,8	29,0	46,2	57,2	16,4	4,4	39,1	45,6	53,1	61,4	113,4		
10	12	16	4,27	19,6	32,9	17,7	10,4	17,5	20,7	24,3	28,4	45,3	58,6	15,8	3,7	38,2	44,6	51,9	60,0	111,2		
11	14	14	4,62	19,8	35,4	17,6	9,2	17,6	20,9	24,5	28,6	45,7	62,4	15,5	3,1	37,9	44,3	51,6	59,6	112,2		
12	14	16	5,09	19,7	38,3	17,3	7,7	17,5	20,7	24,4	28,5	45,4	65,8	15,0	2,4	36,5	42,7	49,6	57,4	111,4		
13	16	16	6,03	19,7	44,0	16,8	5,5	17,5	20,7	24,4	28,5	45,4	67,5	14,7	2,1	36,0	42,0	48,9	56,5	111,4		
14	16	20	7,16	19,5	49,6	15,9	3,2	17,3	20,5	24,1	28,1	44,8	67,8	14,3	1,8	35,0	40,9	47,6	55,0	108,4		
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								27,1	30,3	33,9	37,9							53,2	59,1	65,7	73,2	

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

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage eine Diagonale  $\emptyset 6$  mm alle 20 cm.  
 $V_{Rd,max}$  ist immer einzuhalten!

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm  
 Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11$  cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>\*)</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

20.03.2024 / UB

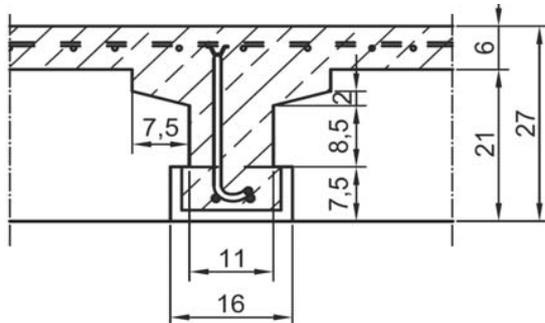
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 2106-640-1S-2W**

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 B 500 A/B  
**Deckendicke  $h = 21 + 6 = 27$  cm**  
 Trägerabstand = 64,0 cm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm  
 Expositionsklasse: XC 1  
**FILIGRAN S-Träger**  $h = 20$  cm  
 Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023  
 Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 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/m²], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 3,95 kN/m², Putz und Belag: 1,5 kN/m²) = $G_k$											
		2 Stäbe	1 Stab	cm²		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	10	11	12	
		mm	mm		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>\varnothing 7</math> mm</b>											
1		10		1,57	15,6	4,50 (0,1)	4,34 (0,0)	4,11 (0,0)	4,05 (0,0)	4,00 (0,0)	3,82 (0,0)	3,62 (0,0)					
2		12		2,26	22,2	5,38 (0,8)	5,18 (0,6)	4,90 (0,3)	4,84 (0,2)	4,78 (0,2)	4,56 (0,0)	4,32 (0,1)					
3		10	10	2,36	22,9	5,46 (1,0)	5,25 (0,7)	4,97 (0,4)	4,91 (0,3)	4,85 (0,3)	4,63 (0,1)	4,39 (0,1)					
4		10	12	2,70	26,0	5,82 (1,4)	5,60 (1,1)	5,30 (0,7)	5,24 (0,6)	5,17 (0,5)	4,93 (0,3)	4,68 (0,4)					
5		10	14	3,11	29,6	6,21 (1,9)	5,98 (1,5)	5,66 (1,0)	5,59 (0,9)	5,52 (0,9)	5,27 (0,6)	4,99 (0,6)					
6		14		3,08	29,9	6,23 (1,8)	6,00 (1,4)	5,68 (1,0)	5,61 (0,9)	5,54 (0,8)	5,29 (0,5)	5,01 (0,6)					
7		12	12	3,39	32,5	6,50 (2,2)	6,26 (1,8)	5,93 (1,3)	5,85 (1,2)	5,78 (1,1)	5,51 (0,7)	5,23 (0,8)					
8		12	14	3,80	36,0	6,84 (2,7)	6,59 (2,2)	6,24 (1,6)	6,16 (1,5)	6,09 (1,4)	5,81 (1,0)	5,51 (1,1)					
9		16		4,02	38,5	6,99 (2,8)	6,81 (2,5)	6,45 (1,8)	6,37 (1,7)	6,29 (1,6)	6,00 (1,2)	5,69 (1,3)					
10		12	16	4,27	40,1	7,00 (2,8)	6,94 (2,8)	6,58 (2,1)	6,50 (2,0)	6,42 (1,8)	6,12 (1,4)	5,81 (1,5)					
11		14	14	4,62	43,4	7,15 (2,9)	7,10 (2,9)	6,85 (2,4)	6,77 (2,3)	6,68 (2,1)	6,37 (1,6)	6,04 (1,7)					
12		14	16	5,09	47,4	7,28 (2,9)	7,22 (2,9)	7,13 (2,8)	7,07 (2,8)	6,98 (2,6)	6,66 (2,0)	6,31 (2,1)					
13		16	16	6,03	55,5	7,55 (3,0)	7,49 (3,0)	7,40 (3,0)	7,37 (2,9)	7,35 (2,9)	7,21 (2,8)	6,76 (2,7)					
14		16	20	7,16	64,5	7,76 (3,1)	7,70 (3,1)	7,61 (3,0)	7,59 (3,0)	7,56 (3,0)	7,48 (3,0)	6,96 (2,8)					

erforderliche Schubbewehrung:

$\varnothing 8$ mm

Diagonale  $\varnothing 9$  mm

Diagonale  $\varnothing 10$ 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/mm²	Montagestützweite: 2,10 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \varnothing 8$ mm
		Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm²	
	Betonstahl		$f_{yk} = 500$ N/mm²	
	Beton	C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm²	
		Fuge	rau	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.				
Querschnittswerte:				
Fußleiste (C25/30):		Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm		
Schubbreite Einzel- / Doppelträger		$b_o = 11$ cm / 27 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.

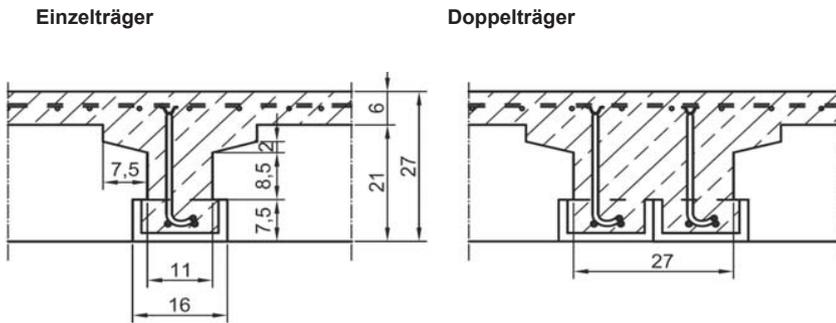
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 2106-640-1S-2W**

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.

Ortbeton: C25/30  
 Zulagen Betonstahl B 500 A/B  
**Deckendicke h = 21 + 6 = 27 cm**  
 Trägerabstand = 64,0 cm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm  
 Expositionsklasse: XC 1  
**FILIGRAN S-Träger** h = 20 cm  
 Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023  
 Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.



Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger												
Nr.	Untergurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft								
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_{cs}$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale					$V_{Rd,max}^{*)}$	$M_{Rd}$	z	$\epsilon_{cs}$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale					$V_{Rd,max}^{*)}$		
								$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$					$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$		$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$
1	10		1,57	23,3	15,6	22,8	1,5	21,3	25,1	29,5	34,4	53,6	30,9	22,6	2,1	46,5	54,2	63,0	72,8	131,4				
2	12		2,26	23,2	22,2	22,6	1,9	21,2	25,0	29,4	34,2	53,3	43,8	22,3	2,7	46,2	53,9	62,6	72,4	130,8				
3	10	10	2,36	23,0	22,9	22,3	2,0	20,9	24,7	29,0	33,8	52,6	45,1	22,0	2,9	45,7	53,3	61,9	71,5	129,2				
4	10	12	2,70	22,8	26,0	22,1	2,2	20,8	24,5	28,8	33,6	52,3	51,1	21,8	3,2	45,4	52,9	61,5	71,0	128,3				
5	10	14	3,11	22,7	29,6	21,9	2,5	20,6	24,4	28,6	33,4	51,9	58,1	21,5	<u>23,5</u>	45,0	52,5	61,0	70,5	127,4				
6	14		3,08	23,1	29,9	22,3	2,4	21,0	24,9	29,2	34,1	53,0	58,6	21,9	<u>24,2</u>	46,0	53,6	62,3	72,0	130,1				
7	12	12	3,39	22,9	32,5	22,0	2,6	20,8	24,6	28,9	33,6	52,4	63,5	21,5	<u>21,4</u>	45,4	53,0	61,5	71,1	128,5				
8	12	14	3,80	22,8	36,0	21,8	2,9	20,7	24,4	28,7	33,4	52,0	70,3	21,3	<u>18,6</u>	45,2	52,7	61,2	70,7	127,7				
9	16		4,02	23,0	38,5	22,0	3,0	20,9	24,7	29,1	33,9	52,7	74,9	21,4	<u>17,6</u>	45,7	53,4	62,0	71,6	129,4				
10	12	16	4,27	22,6	40,1	21,6	3,2	20,5	24,3	28,5	33,2	51,7	77,8	21,0	<u>16,1</u>	44,9	52,3	60,8	70,3	126,9				
11	14	14	4,62	22,8	43,4	21,6	3,4	20,7	24,4	28,7	33,5	52,1	84,1	20,9	<u>14,7</u>	45,2	52,7	61,2	70,7	127,8				
12	14	16	5,09	22,7	47,4	21,4	<u>22,8</u>	20,6	24,3	28,5	33,3	51,8	91,4	20,7	<u>12,9</u>	44,9	52,4	60,9	70,4	127,1				
13	16	16	6,03	22,7	55,5	21,2	<u>18,7</u>	20,6	24,3	28,5	33,3	51,8	106,4	20,3	<u>10,4</u>	44,9	52,4	60,9	70,4	127,1				
14	16	20	7,16	22,5	64,5	20,7	<u>15,0</u>	20,4	24,1	28,3	32,9	51,3	122,5	19,7	<u>7,9</u>	44,5	51,9	60,3	69,6	125,8				
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								31,7	35,4	39,6	44,3									67,2	74,6	83,0	92,4	

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

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage  
 eine Diagonale  $\phi 6$  mm alle 20 cm.  
 $V_{Rd,max}$  ist immer einzuhalten!

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-145, Anlage 8 beachten)

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger bo = 11 cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>\*)</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 2107-640-1S-2W**

**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.

<p><b>Einzelträger</b></p>	<p>Ortbeton: C25/30</p> <p>Zulagen Betonstahl B 500 A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 21 + 7 = 28 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 64,0 cm</p> <p>Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN S-Träger</b> h = 21 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
----------------------------	---

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			M <sub>Rd</sub>	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt	Zulage	vorh. A <sub>s</sub>		1. Zeile: Verkehrslast Q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast E <sub>d</sub> = γ <sub>G</sub> • G <sub>k</sub> + γ <sub>Q</sub> • Q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] (Deckenrohgewicht: 4,2 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = G <sub>k</sub>											
		2 Stäbe	1 Stab	cm <sup>2</sup>		1,50 A,B 9,95	2,00 A,B 10,70	2,80 A,B 11,90	3,00 A,B 12,20	3,20 A,B 12,50	4,00 A,B 13,70	5,00 C,D 15,20	Diagonale ø7 mm				
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)			
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
1		10		1,57	16,3	4,52 (0,0)	4,36 (0,0)	4,13 (0,0)	4,08 (0,0)	4,03 (0,0)	3,85 (0,0)	3,66 (0,0)					
2		12		2,26	23,2	5,40 (0,7)	5,21 (0,5)	4,94 (0,2)	4,87 (0,2)	4,82 (0,1)	4,60 (0,0)	4,37 (0,0)					
3		10	10	2,36	23,9	5,48 (0,8)	5,28 (0,6)	5,01 (0,3)	4,95 (0,2)	4,89 (0,2)	4,67 (0,0)	4,43 (0,1)					
4		10	12	2,70	27,2	5,84 (1,2)	5,63 (0,9)	5,34 (0,6)	5,28 (0,5)	5,21 (0,4)	4,98 (0,2)	4,73 (0,3)					
5		10	14	3,11	31,0	6,24 (1,7)	6,02 (1,4)	5,71 (0,9)	5,63 (0,8)	5,57 (0,8)	5,32 (0,5)	5,05 (0,6)					
6		14		3,08	31,2	6,26 (1,6)	6,04 (1,3)	5,73 (0,9)	5,65 (0,8)	5,59 (0,7)	5,34 (0,4)	5,07 (0,5)					
7		12	12	3,39	33,9	6,53 (2,0)	6,30 (1,6)	5,97 (1,2)	5,90 (1,1)	5,83 (1,0)	5,57 (0,7)	5,28 (0,7)					
8		12	14	3,80	37,7	6,88 (2,5)	6,64 (2,1)	6,29 (1,5)	6,21 (1,4)	6,14 (1,3)	5,86 (0,9)	5,57 (1,0)					
9		16		4,02	40,2	7,11 (2,8)	6,85 (2,3)	6,50 (1,7)	6,42 (1,6)	6,34 (1,5)	6,06 (1,1)	5,75 (1,2)					
10		12	16	4,27	41,9	7,15 (2,9)	7,00 (2,6)	6,64 (2,0)	6,56 (1,8)	6,48 (1,7)	6,19 (1,3)	5,87 (1,4)					
11		14	14	4,62	45,4	7,30 (2,9)	7,25 (2,9)	6,91 (2,3)	6,82 (2,1)	6,74 (2,0)	6,44 (1,5)	6,11 (1,6)					
12		14	16	5,09	49,6	7,44 (3,0)	7,38 (3,0)	7,22 (2,7)	7,13 (2,6)	7,04 (2,4)	6,73 (1,9)	6,39 (2,0)					
13		16	16	6,03	58,2	7,71 (3,1)	7,65 (3,1)	7,57 (3,0)	7,55 (3,0)	7,52 (3,0)	7,29 (2,6)	6,92 (2,7)					
14		14	20	6,22	59,3	7,71 (3,1)	7,65 (3,1)	7,56 (3,0)	7,54 (3,0)	7,52 (3,0)	7,35 (2,8)	6,94 (2,8)					
15		16	20	7,16	67,6	7,95 (3,2)	7,89 (3,2)	7,79 (3,1)	7,77 (3,1)	7,75 (3,1)	7,66 (3,1)	7,15 (2,9)					

erforderliche Schubbewehrung: ø8mm      Diagonale ø9 mm      Diagonale ø10mm

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

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	f <sub>yk</sub> = 500 N/mm <sup>2</sup>	Montagestützweite:
	Diagonalen	f <sub>yk</sub> = 420 N/mm <sup>2</sup>	2,09 m bei Obergurt 40x2 & Dia. ≥ ø8mm
	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		
Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.			
Querschnittswerte:			
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm		
Schubbreite Einzel- / Doppelträger	bo = 11 cm / 27 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.

21.03.2024 / UB

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

Seite 2 von 2

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 2107-640-1S-2W**

**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 B 500 A/B</p> <p><b>Deckendicke h = 21 + 7 = 28 cm</b></p> <p>Trägerabstand = 64,0 cm</p> <p>Betondeckung <math>c_{nom} = 2,0</math> cm</p> <p>Expositionsklasse: XC 1</p> <p><b>FILIGRAN S-Träger</b> h = 21 cm</p> <p>Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023</p> <p>Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.</p>
--	--

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger										
Nr.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	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					$V_{Rd,max}^*$
								$\phi 7mm$	$\phi 8mm$	$\phi 9mm$	$\phi 10mm$						$\phi 7mm$	$\phi 8mm$	$\phi 9mm$	$\phi 10mm$		
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18			
1	10		1,57	24,3	16,3	23,8	1,5	22,4	26,4	31,0	36,2	56,3	32,3	23,6	2,0	48,9	57,0	66,2	76,5	138,3		
2	12		2,26	24,2	23,2	23,6	1,9	22,3	26,3	30,9	36,0	56,1	45,8	23,3	2,6	48,6	56,7	65,9	76,1	137,6		
3	10	10	2,36	24,0	23,9	23,3	1,9	22,0	26,0	30,5	35,6	55,4	47,2	23,0	2,8	48,1	56,1	65,1	75,3	136,0		
4	10	12	2,70	23,8	27,2	23,1	2,1	21,9	25,8	30,3	35,4	55,0	53,5	22,8	3,1	47,8	55,7	64,7	74,8	135,1		
5	10	14	3,11	23,7	31,0	22,9	2,4	21,7	25,7	30,1	35,1	54,7	60,8	22,5	<u>24,6</u>	47,4	55,3	64,3	74,3	134,2		
6	14		3,08	24,1	31,2	23,3	2,3	22,2	26,2	30,7	35,8	55,8	61,3	22,9	3,5	48,4	56,4	65,6	75,8	136,9		
7	12	12	3,39	23,9	33,9	23,0	2,5	21,9	25,9	30,4	35,4	55,1	66,5	22,5	<u>22,5</u>	47,8	55,8	64,8	74,9	135,3		
8	12	14	3,80	23,8	37,7	22,8	2,8	21,8	25,7	30,2	35,2	54,8	73,6	22,3	<u>19,6</u>	47,6	55,5	64,4	74,5	134,5		
9	16		4,02	24,0	40,2	23,0	2,9	22,0	26,0	30,6	35,7	55,5	78,4	22,4	<u>18,5</u>	48,2	56,2	65,2	75,4	136,2		
10	12	16	4,27	23,6	41,9	22,6	3,1	21,6	25,6	30,0	35,0	54,5	81,6	22,0	<u>16,9</u>	47,3	55,1	64,1	74,0	133,7		
11	14	14	4,62	23,8	45,4	22,6	3,3	21,8	25,7	30,2	35,2	54,8	88,1	21,9	<u>15,5</u>	47,6	55,5	64,5	74,5	134,6		
12	14	16	5,09	23,7	49,6	22,4	<u>24,0</u>	21,7	25,6	30,1	35,1	54,6	95,9	21,7	<u>13,7</u>	47,3	55,2	64,2	74,1	133,9		
13	16	16	6,03	23,7	58,2	22,2	<u>19,7</u>	21,7	25,6	30,1	35,1	54,6	111,7	21,3	<u>11,0</u>	47,3	55,2	64,2	74,1	133,9		
14	14	20	6,22	23,4	59,3	21,9	<u>18,8</u>	21,4	25,3	29,7	34,7	54,0	113,5	21,0	<u>10,4</u>	46,8	54,6	63,4	73,3	132,4		
15	16	20	7,16	23,5	67,6	21,7	<u>15,9</u>	21,5	25,4	29,8	34,7	54,0	128,6	20,6	<u>8,6</u>	46,9	54,7	63,5	73,4	132,6		
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>							33,3	37,2	41,6	46,6						70,6	78,4	87,2	97,1			

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

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm  
 Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11$  cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage eine Diagonale  $\phi 6mm$  alle 20 cm.  
 $V_{Rd,max}$  ist immer einzuhalten!

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-145, Anlage 8 beachten)

<sup>\*</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

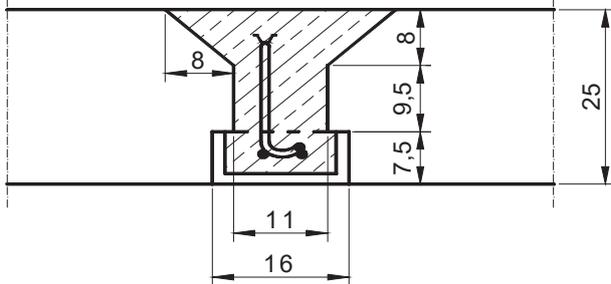
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 2500-640-1S-2W**

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 B 500 A/B

**Deckendicke  $h = 25 + 0 = 25$  cm**

Trägerabstand = 64,0 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN S-Träger**  $h = 19$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145

vom 13. November 2023

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 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 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> )													
		2 Stäbe	1 Stab	cm <sup>2</sup>		= $G_k$		= $G_k$		= $G_k$		= $G_k$		= $G_k$					
					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								
		mm	mm		kNm/R	8,33	9,08	10,28	10,58	10,88	12,08	13,58	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>\varnothing 7</math> mm</b>																	
1		10		1,57	13,9	4,57 (0,6)	4,37 (0,3)	4,11 (0,1)	4,05 (0,0)	4,00 (0,0)	3,79 (0,0)	3,58 (0,0)							
2		12		2,26	19,5	5,40 (1,5)	5,18 (1,2)	4,87 (0,7)	4,80 (0,7)	4,73 (0,6)	4,49 (0,3)	4,23 (0,4)							
3		10	10	2,36	20,0	5,47 (1,7)	5,24 (1,3)	4,93 (0,8)	4,86 (0,7)	4,79 (0,7)	4,55 (0,4)	4,29 (0,5)							
4		10	12	2,70	22,5	5,81 (2,2)	5,56 (1,7)	5,23 (1,2)	5,15 (1,1)	5,08 (1,0)	4,82 (0,7)	4,55 (0,8)							
5		10	14	3,11	25,3	6,01 (2,4)	5,90 (2,3)	5,55 (1,6)	5,47 (1,5)	5,39 (1,4)	5,12 (1,0)	4,82 (1,1)							
6		14		3,08	25,6	6,08 (2,4)	5,94 (2,2)	5,58 (1,6)	5,50 (1,4)	5,42 (1,3)	5,15 (0,9)	4,85 (1,1)							
7		12	12	3,39	27,5	6,15 (2,5)	6,09 (2,5)	5,78 (1,9)	5,70 (1,8)	5,62 (1,6)	5,34 (1,2)	5,03 (1,3)							
8		12	14	3,80	30,1	6,25 (2,5)	6,19 (2,5)	6,05 (2,3)	5,97 (2,2)	5,88 (2,0)	5,58 (1,5)	5,27 (1,7)							
9		16		4,02	32,0	6,37 (2,6)	6,31 (2,5)	6,22 (2,5)	6,15 (2,4)	6,06 (2,2)	5,75 (1,7)	5,43 (1,8)							
10		12	16	4,27	32,9	6,35 (2,5)	6,29 (2,5)	6,20 (2,5)	6,18 (2,5)	6,15 (2,5)	5,84 (1,9)	5,51 (2,1)							
11		14	14	4,62	35,3	6,47 (2,6)	6,41 (2,6)	6,31 (2,5)	6,29 (2,5)	6,27 (2,5)	6,04 (2,1)	5,69 (2,3)							
12		14	16	5,09	37,7	6,55 (2,6)	6,49 (2,6)	6,40 (2,6)	6,37 (2,6)	6,35 (2,6)	6,25 (2,5)	5,76 (2,3)							
13		14	20	6,22	40,1	6,71 (2,7)	6,64 (2,7)	6,55 (2,6)	6,52 (2,6)	6,50 (2,6)	6,41 (2,6)	5,90 (2,4)							
14		16	20	7,16	40,9	6,85 (2,7)	6,79 (2,7)	6,69 (2,7)	6,67 (2,7)	6,65 (2,7)	6,51 (2,5)	6,04 (2,4)							

erforderliche Schubbewehrung:

$\varnothing 7$ mm

$\varnothing 8$ mm

Diagonale  $\varnothing 9$  mm

$\varnothing 10$ 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

Montagestützweite:

2,21 m bei Obergurt 40x2 & Dia.  $\geq \varnothing 8$  mm

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30):

Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm

Schubbreite Einzel- / Doppelträger

$b_o = 11$  cm / 27 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.

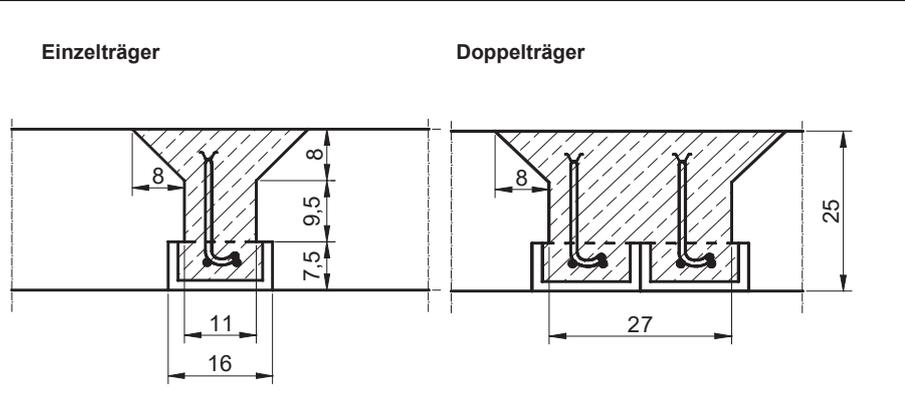
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

Seite 2 von 2

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 2500-640-1S-2W**

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.



Ortbeton: C25/30  
 Zulagen Betonstahl B 500 A/B  
**Deckendicke h = 25 + 0 = 25 cm**  
 Trägerabstand = 64,0 cm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm  
 Expositionsklasse: XC 1  
**FILIGRAN S-Träger** h = 19 cm  
 Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023  
 Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger								
Nr.	Untergurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft				
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_{cs}$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_{cs}$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale				$V_{Rd,max}^{*)}$
					kNm/R	cm	$\frac{\sigma}{\sigma_{yk}}$	ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm	kN/R	cm	$\frac{\sigma}{\sigma_{yk}}$	kN/R	cm	$\frac{\sigma}{\sigma_{yk}}$	ø7mm	ø8mm	ø9mm
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18	
1	10		1,57	21,3	13,9	20,3	3,2	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	27,2	19,9	18,4	42,2	49,3	57,4	66,4	114,1
2	12		2,26	21,2	19,5	19,8	17,3	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	37,7	19,1	11,6	42,0	49,0	57,1	66,0	114,1
3	10	10	2,36	21,0	20,0	19,5	16,2	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	38,6	18,8	10,8	41,4	48,4	56,3	65,1	114,1
4	10	12	2,70	20,8	22,5	19,1	13,2	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	43,1	18,3	8,8	41,1	48,0	55,9	64,6	114,1
5	10	14	3,11	20,7	25,3	18,7	10,5	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	48,1	17,8	6,9	40,8	47,6	55,4	64,1	114,1
6	14		3,08	21,1	25,6	19,1	10,9	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	48,8	18,2	7,3	41,7	48,8	56,7	65,6	114,1
7	12	12	3,39	20,9	27,5	18,6	9,1	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	52,0	17,6	6,0	41,2	48,1	55,9	64,7	114,1
8	12	14	3,80	20,8	30,1	18,2	7,3	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	56,3	17,0	4,8	40,9	47,8	55,6	64,3	114,1
9	16		4,02	21,0	32,0	18,3	6,6	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	59,5	17,0	4,3	41,5	48,5	56,4	65,2	114,1
10	12	16	4,27	20,6	32,9	17,7	5,6	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	60,7	16,3	3,7	39,9	46,6	54,2	62,7	114,1
11	14	14	4,62	20,8	35,3	17,6	4,7	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	64,4	16,0	3,1	39,1	45,7	53,2	61,5	114,1
12	14	16	5,09	20,7	37,7	17,0	3,5	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	67,4	15,4	2,4	37,5	43,8	51,0	59,0	114,1
13	14	20	6,22	20,4	40,1	16,2	2,3	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	68,0	14,8	2,0	36,2	42,3	49,2	57,0	112,2
14	16	20	7,16	20,5	40,9	16,0	2,0	17,9	21,2	25,0	29,2	46,5	69,3	14,6	1,8	35,7	41,7	48,5	56,1	110,6
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								28,0	31,3	35,0	39,2					54,0	60,0	66,8	74,4	

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

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage eine Diagonale ø6 mm alle 20 cm.  
 $V_{Rd,max}$  ist immer einzuhalten!

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm  
 Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger bo = 11 cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>\*)</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

21.03.2024 / UB

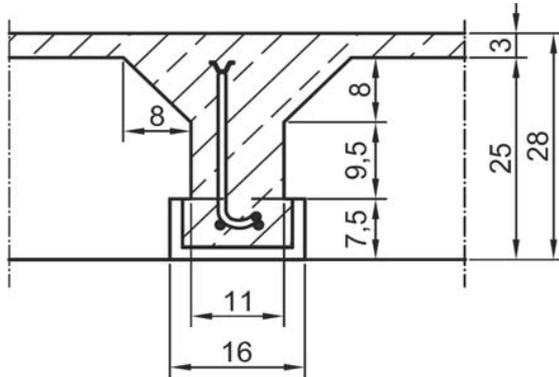
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 2503-640-1S-2W**

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 B 500 A/B

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

Trägerabstand = 64,0 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN S-Träger** h = 22 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145

vom 13. November 2023

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 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: 3,75 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	1 Stab	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					
		mm	mm		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 $\varnothing 7$ mm				
						<b>4,64</b> (0,2)	<b>4,46</b> (0,1)	<b>4,22</b> (0,0)	<b>4,17</b> (0,0)	<b>4,11</b> (0,0)	<b>3,92</b> (0,0)	<b>3,71</b> (0,0)					
2		12		2,26	22,8	<b>5,52</b> (1,1)	<b>5,31</b> (0,8)	<b>5,02</b> (0,4)	<b>4,96</b> (0,4)	<b>4,89</b> (0,3)	<b>4,66</b> (0,1)	<b>4,42</b> (0,2)					
3		10	10	2,36	23,5	<b>5,60</b> (1,2)	<b>5,39</b> (0,9)	<b>5,10</b> (0,6)	<b>5,03</b> (0,5)	<b>4,97</b> (0,4)	<b>4,73</b> (0,2)	<b>4,48</b> (0,3)					
4		10	12	2,70	26,6	<b>5,96</b> (1,7)	<b>5,74</b> (1,3)	<b>5,42</b> (0,9)	<b>5,35</b> (0,8)	<b>5,29</b> (0,7)	<b>5,04</b> (0,4)	<b>4,77</b> (0,5)					
5		10	14	3,11	30,2	<b>6,35</b> (2,3)	<b>6,11</b> (1,8)	<b>5,78</b> (1,3)	<b>5,70</b> (1,2)	<b>5,63</b> (1,1)	<b>5,37</b> (0,8)	<b>5,08</b> (0,9)					
6		14		3,08	30,4	<b>6,38</b> (2,2)	<b>6,14</b> (1,8)	<b>5,80</b> (1,3)	<b>5,73</b> (1,1)	<b>5,65</b> (1,0)	<b>5,39</b> (0,7)	<b>5,10</b> (0,8)					
7		12	12	3,39	33,0	<b>6,62</b> (2,7)	<b>6,39</b> (2,2)	<b>6,04</b> (1,6)	<b>5,96</b> (1,5)	<b>5,89</b> (1,4)	<b>5,61</b> (1,0)	<b>5,31</b> (1,1)					
8		12	14	3,80	36,4	<b>6,74</b> (2,7)	<b>6,69</b> (2,7)	<b>6,35</b> (2,1)	<b>6,27</b> (1,9)	<b>6,19</b> (1,8)	<b>5,90</b> (1,3)	<b>5,59</b> (1,5)					
9		16		4,02	38,8	<b>6,87</b> (2,8)	<b>6,81</b> (2,7)	<b>6,55</b> (2,3)	<b>6,47</b> (2,1)	<b>6,39</b> (2,0)	<b>6,09</b> (1,5)	<b>5,76</b> (1,6)					
10		12	16	4,27	40,3	<b>6,86</b> (2,7)	<b>6,81</b> (2,7)	<b>6,68</b> (2,6)	<b>6,59</b> (2,4)	<b>6,51</b> (2,3)	<b>6,20</b> (1,7)	<b>5,88</b> (1,9)					
11		14	14	4,62	43,5	<b>6,99</b> (2,8)	<b>6,93</b> (2,8)	<b>6,84</b> (2,7)	<b>6,82</b> (2,7)	<b>6,76</b> (2,6)	<b>6,44</b> (2,0)	<b>6,10</b> (2,2)					
12		14	16	5,09	47,1	<b>7,09</b> (2,8)	<b>7,03</b> (2,8)	<b>6,94</b> (2,8)	<b>6,92</b> (2,8)	<b>6,90</b> (2,8)	<b>6,71</b> (2,5)	<b>6,32</b> (2,5)					
13		14	20	6,22	55,2	<b>7,28</b> (2,9)	<b>7,21</b> (2,9)	<b>7,12</b> (2,8)	<b>7,10</b> (2,8)	<b>7,08</b> (2,8)	<b>7,00</b> (2,8)	<b>6,49</b> (2,6)					
14		16	20	7,16	61,8	<b>7,45</b> (3,0)	<b>7,38</b> (2,9)	<b>7,29</b> (2,9)	<b>7,27</b> (2,9)	<b>7,25</b> (2,9)	<b>7,16</b> (2,9)	<b>6,65</b> (2,7)					
erforderliche Schubbewehrung:						<b><math>\varnothing 8</math>mm</b>		<b>Diagonale <math>\varnothing 9</math>mm</b>				<b>Diagonale <math>\varnothing 10</math>mm</b>					

*Kursiv* gedruckte Stützweiten überschreiten die zulässige Schlankheit für verformungsempfindliche Bauteile ( $l/d \leq 150/1$ )  
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>	Montagestützweite: 2,21 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \varnothing 8$ mm
		Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.	Beton	C25/30	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
		Fuge	rau	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>
Querschnittswerte:				
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm			
Schubbreite Einzel- / Doppelträger	bo = 11 cm / 27 cm			

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

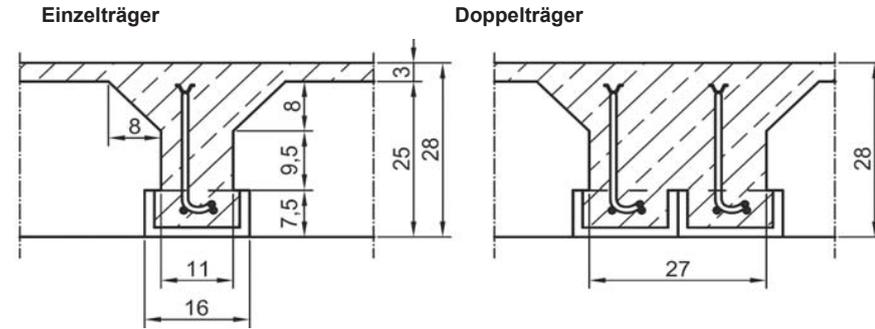
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer 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.

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 2503-640-1S-2W**

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.



Ortbeton: C25/30  
 Zulagen Betonstahl B 500 A/B  
**Deckendicke h = 25 + 3 = 28 cm**  
 Trägerabstand = 64,0 cm  
 Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm  
 Expositionsklasse: XC 1  
**FILIGRAN S-Träger** h = 22 cm  
 Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023  
 Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger								
Nr.	Untergurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. $A_s$	d	Feldmoment			Querkraft				$V_{Rd,max}^*$	Feldmoment			Querkraft				$V_{Rd,max}^*$
					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_{cs}$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale					$M_{Rd}$	z	$\epsilon_{cs}$	$V_{Rd,sy}$ Diagonale				
								$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$					$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	$\epsilon_{cs}$	
	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18
1	10		1,57	24,3	16,1	23,5	2,2	21,7	25,6	30,0	34,9	53,6	31,3	22,9	21,5	48,4	56,4	65,5	75,6	131,7
2	12		2,26	24,2	22,8	23,2	3,0	21,7	25,6	30,0	34,9	53,6	43,6	22,2	13,8	48,2	56,2	65,2	75,3	131,7
3	10	10	2,36	24,0	23,5	22,9	3,1	21,7	25,6	30,0	34,9	53,6	44,8	21,8	12,9	47,6	55,5	64,4	74,4	131,7
4	10	12	2,70	23,8	26,6	22,6	3,5	21,7	25,6	30,0	34,9	53,6	50,3	21,4	10,8	47,3	55,2	64,0	73,9	131,7
5	10	14	3,11	23,7	30,2	22,3	21,0	21,5	25,4	29,8	34,7	53,3	56,5	20,9	8,8	47,0	54,8	63,6	73,4	130,8
6	14		3,08	24,1	30,4	22,7	21,7	21,7	25,6	30,0	34,9	53,6	57,1	21,3	9,1	48,0	55,9	64,9	74,9	131,7
7	12	12	3,39	23,9	33,0	22,3	18,8	21,7	25,6	30,0	34,9	53,6	61,4	20,8	7,9	47,4	55,2	64,1	74,0	131,7
8	12	14	3,80	23,8	36,4	22,0	15,9	21,6	25,4	29,9	34,8	53,4	67,2	20,3	6,6	47,1	54,9	63,7	73,6	131,1
9	16		4,02	24,0	38,8	22,2	14,7	21,7	25,6	30,0	34,9	53,6	71,2	20,4	6,1	47,7	55,6	64,5	74,5	131,7
10	12	16	4,27	23,6	40,3	21,7	13,1	21,4	25,3	29,7	34,6	53,1	73,4	19,7	5,3	46,9	54,6	63,4	73,2	130,3
11	14	14	4,62	23,8	43,5	21,6	11,6	21,6	25,5	29,9	34,8	53,4	78,4	19,5	4,6	46,6	54,3	63,0	72,8	131,2
12	14	16	5,09	23,7	47,1	21,3	9,7	21,5	25,3	29,7	34,6	53,2	83,8	18,9	3,7	45,2	52,6	61,1	70,5	130,5
13	14	20	6,22	23,4	55,2	20,4	6,3	21,2	25,0	29,4	34,2	52,6	92,7	17,6	2,3	42,0	49,0	56,9	65,6	129,0
14	16	20	7,16	23,5	61,8	19,8	4,4	21,3	25,1	29,4	34,3	52,6	94,7	17,4	2,1	41,5	48,4	56,1	64,8	129,2
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								33,0	36,8	41,2	46,0				62,6	69,4	77,2	85,9		

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

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage  
 eine Diagonale  $\phi 6$  mm alle 20 cm.  
 $V_{Rd,max}$  ist immer einzuhalten!

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-145, Anlage 8 beachten)

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger  $b_o = 11$  cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>\*</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

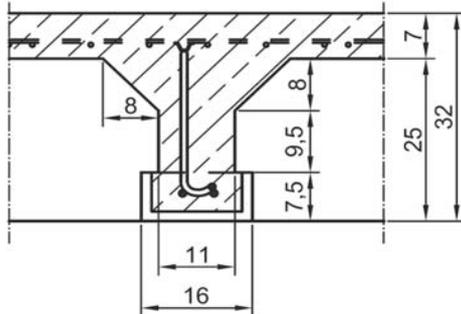
**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

**Momenten- und Stützweitentabelle**

**Z 2507-640-1S-2W**

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 B 500 A/B

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

Trägerabstand = 64,0 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN S-Träger** h = 25 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145

vom 13. November 2023

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 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: 4,75 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$												
		2 Stäbe	1 Stab	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	6,00 C,D	7,00 C,D	8,00 C,D	9,00 C,D	10,00 C,D	11,00 C,D
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	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)	m (cm)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Diagonale $\varnothing 7$ mm					
1		10		1,57	19,0	4,71 (0,0)	4,55 (0,0)	4,33 (0,0)	4,28 (0,0)	4,23 (0,0)	4,05 (0,0)	3,86 (0,0)						
2		12		2,26	27,1	5,63 (0,4)	5,44 (0,2)	5,18 (0,0)	5,12 (0,0)	5,06 (0,0)	4,84 (0,0)	4,61 (0,0)						
3		10	10	2,36	28,0	5,72 (0,5)	5,53 (0,3)	5,26 (0,0)	5,20 (0,0)	5,14 (0,0)	4,92 (0,0)	4,68 (0,0)						
4		10	12	2,70	31,8	6,10 (0,8)	5,90 (0,6)	5,61 (0,3)	5,55 (0,2)	5,48 (0,1)	5,25 (0,0)	5,00 (0,0)						
5		10	14	3,11	36,4	6,52 (1,2)	6,30 (0,9)	6,00 (0,6)	5,93 (0,5)	5,86 (0,4)	5,61 (0,2)	5,34 (0,3)						
6		14		3,08	36,5	6,54 (1,2)	6,32 (0,9)	6,01 (0,5)	5,94 (0,5)	5,87 (0,4)	5,62 (0,2)	5,35 (0,2)						
7		12	12	3,39	39,8	6,82 (1,5)	6,60 (1,2)	6,27 (0,8)	6,20 (0,7)	6,13 (0,6)	5,87 (0,4)	5,59 (0,4)						
8		12	14	3,80	44,3	7,20 (2,0)	6,96 (1,6)	6,62 (1,1)	6,54 (1,0)	6,46 (0,9)	6,19 (0,6)	5,89 (0,7)						
9		16		4,02	47,2	7,43 (2,2)	7,18 (1,8)	6,83 (1,3)	6,75 (1,2)	6,67 (1,1)	6,39 (0,7)	6,08 (0,8)						
10		12	16	4,27	49,3	7,60 (2,5)	7,34 (2,1)	6,99 (1,5)	6,90 (1,4)	6,83 (1,3)	6,54 (0,9)	6,22 (1,0)						
11		14	14	4,62	53,4	7,91 (2,9)	7,64 (2,4)	7,27 (1,8)	7,18 (1,7)	7,10 (1,6)	6,80 (1,2)	6,47 (1,2)						
12		14	16	5,09	58,4	8,18 (3,3)	7,99 (2,9)	7,60 (2,2)	7,51 (2,1)	7,43 (1,9)	7,11 (1,5)	6,77 (1,6)						
13		14	20	6,22	70,1	8,50 (3,4)	8,44 (3,4)	8,33 (3,3)	8,23 (3,1)	8,13 (2,9)	7,79 (2,3)	7,41 (2,4)						
14		16	20	7,16	80,1	8,76 (3,5)	8,70 (3,5)	8,61 (3,5)	8,59 (3,5)	8,56 (3,4)	8,33 (3,0)	7,92 (3,1)						
erforderliche Schubbewehrung:						$\varnothing 8$ mm	Diagonale $\varnothing 9$ mm				Diagonale $\varnothing 10$ 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>	Montagestützweite: 2,07 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \varnothing 8$ mm
		Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton	C25/30	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup> $f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
		Fuge	rau	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.				
Querschnittswerte:				
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm			
Schubbreite Einzel- / Doppelträger	bo = 11 cm / 27 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.

**FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)**

Seite 2 von 2

**Momenten- und Querkrafttabelle**

**Z 2507-640-1S-2W**

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.

Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B 500 A/B

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

Trägerabstand = 64,0 cm

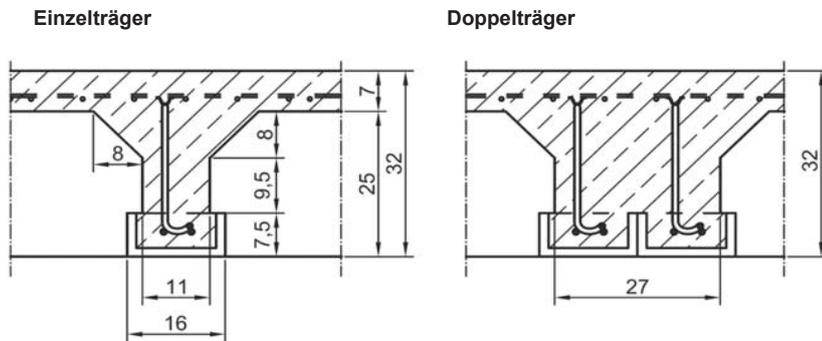
Betondeckung  $c_{nom} = 2,0$  cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN S-Träger** h = 25 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-145 vom 13. November 2023

Die Bemessungshilfe gilt längstens bis 02.01.2029 und längstens bis zum Ablauf oder Änderung der Zulassung.



Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger									
Nr.	Untergurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A <sub>s</sub>	d	Feldmoment			Querlast				V <sub>Rd,max</sub> <sup>*</sup>	Feldmoment			Querlast				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					M <sub>Rd</sub>	z	ε <sub>c</sub> ε <sub>s</sub>	V <sub>Rd,sy</sub> Diagonale					
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm		
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kNm/R	cm	‰	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R	kN/R		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	18		
1	10		1,57	28,3	19,0	27,8	1,3	26,3	31,0	36,4	42,4	64,4	37,7	27,6	1,8	57,6	67,0	77,7	89,7	158,0	
2	12		2,26	28,2	27,1	27,5	1,7	26,2	30,9	36,2	42,2	64,1	53,6	27,3	2,3	57,3	66,7	77,4	89,3	157,4	
3	10	10	2,36	28,0	28,0	27,3	1,7	25,9	30,6	35,9	41,8	63,5	55,3	27,0	2,4	56,8	66,1	76,6	88,4	155,8	
4	10	12	2,70	27,8	31,8	27,1	1,9	25,8	30,4	35,7	41,6	63,2	62,8	26,7	2,7	56,5	65,7	76,2	88,0	155,0	
5	10	14	3,11	27,7	36,4	26,9	2,1	25,7	30,3	35,5	41,3	62,8	71,6	26,5	3,1	56,1	65,4	75,8	87,5	154,2	
6	14		3,08	28,1	36,5	27,3	2,1	26,1	30,8	36,1	42,0	63,8	71,9	26,9	3,0	57,1	66,4	77,1	88,9	156,7	
7	12	12	3,39	27,9	39,8	27,0	2,3	25,8	30,5	35,7	41,6	63,2	78,3	26,5	3,3	56,5	65,8	76,3	88,1	155,2	
8	12	14	3,80	27,8	44,3	26,8	2,5	25,7	30,3	35,6	41,4	62,9	86,8	26,3	<u>23,5</u>	56,3	65,5	76,0	87,6	154,5	
9	16		4,02	28,0	47,2	27,0	2,6	26,0	30,6	35,9	41,8	63,6	92,4	26,4	<u>22,2</u>	56,8	66,2	76,7	88,6	156,1	
10	12	16	4,27	27,6	49,3	26,6	2,7	25,6	30,2	35,4	41,2	62,6	96,4	26,0	<u>20,4</u>	56,0	65,2	75,6	87,2	153,7	
11	14	14	4,62	27,8	53,4	26,6	2,9	25,7	30,3	35,6	41,4	63,0	104,2	25,9	<u>18,7</u>	56,3	65,5	76,0	87,7	154,5	
12	14	16	5,09	27,7	58,4	26,4	3,1	25,6	30,2	35,4	41,3	62,7	113,6	25,7	<u>16,6</u>	56,0	65,2	75,7	87,3	153,9	
13	14	20	6,22	27,4	70,1	25,9	<u>22,6</u>	25,4	29,9	35,1	40,9	62,1	135,2	25,0	<u>12,8</u>	55,5	64,6	75,0	86,5	152,4	
14	16	20	7,16	27,5	80,1	25,7	<u>19,2</u>	25,4	30,0	35,1	40,9	62,2	153,5	24,6	<u>10,7</u>	55,6	64,7	75,1	86,6	152,6	
Querlastwiderstände mit Schubzulagen <sup>1)</sup>								39,3	43,9	49,1	54,8						83,4	92,6	102,9	114,4	

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

<sup>1)</sup> Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage  
 eine Diagonale ø6 mm alle 20 cm.  
 V<sub>Rd,max</sub> ist immer einzuhalten!

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm

Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-145, Anlage 8 beachten)

Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16 cm  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger bo = 11 cm / 27 cm  
 Ziegelschale = 1,2 cm

<sup>\*</sup> Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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.

22.03.2024 / UB