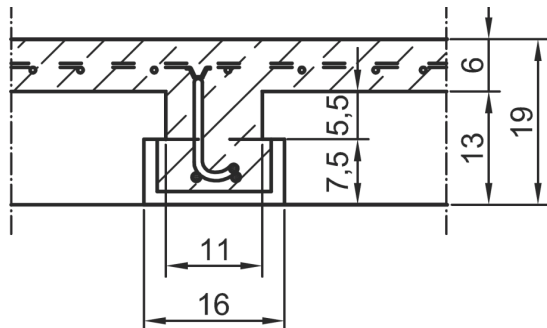


FILIGRAN - Ziegeldecke (DIN EN 1992-1-1 mit NA für Deutschland)

Seite 1 von 2

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/m²], Nutzlast-Kategorie									
		2 Stäbe	1 Stab			2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m²] (G_k = Deckenrohgewicht: 2,77 kN/m², Putz und Belag: 1,5 kN/m²)									
		mm	mm	cm²	kNm/R	1,50 A,B 8,01	2,00 A,B 8,76	2,80 A,B 9,96	3,00 A,B 10,26	3,20 A,B 10,56	4,00 A,B 11,76	5,00 C,D 13,26			
		2	3	4	5	6 (cm)	7 (cm)	8 (cm)	9 (cm)	10 (cm)	11 (cm)	12 (cm)			
						Diagonale $\varnothing 7$ mm									
1		10		1,57	10,2	3,98 (0,8)	3,81 (0,5)	3,57 (0,3)	3,52 (0,2)	3,47 (0,2)	3,29 (0,0)	3,09 (0,1)			
2		12		2,26	14,4	4,74 (1,8)	4,53 (1,4)	4,25 (1,0)	4,19 (0,9)	4,13 (0,8)	3,91 (0,5)	3,68 (0,6)			
3		10	10	2,36	14,7	4,77 (1,9)	4,58 (1,6)	4,30 (1,1)	4,23 (1,0)	4,17 (0,9)	3,96 (0,6)	3,73 (0,7)			
4		10	12	2,70	16,6	4,88 (2,0)	4,83 (1,9)	4,57 (1,5)	4,50 (1,4)	4,44 (1,3)	4,21 (0,9)	3,96 (1,0)			
5		10	14	3,11	18,8	4,99 (2,0)	4,94 (2,0)	4,86 (1,9)	4,79 (1,8)	4,72 (1,7)	4,48 (1,3)	4,21 (1,4)			
6		14		3,08	19,2	5,08 (2,0)	5,03 (2,0)	4,91 (1,9)	4,83 (1,7)	4,77 (1,6)	4,52 (1,2)	4,25 (1,3)			
7		12	12	3,39	20,7	5,12 (2,0)	5,07 (2,0)	5,00 (2,0)	4,98 (2,0)	4,95 (2,0)	4,69 (1,5)	4,42 (1,6)			
8		12	14	3,80	22,8	5,16 (2,0)	5,16 (2,1)	5,09 (2,1)	5,06 (2,0)	5,05 (2,0)	4,93 (1,9)	4,57 (1,8)			
9		16		4,02	24,5	5,25 (1,9)	5,25 (2,0)	5,21 (2,1)	5,19 (2,1)	5,17 (2,1)	5,10 (2,1)	4,69 (1,9)			
10		12	16	4,27	25,2						5,06 (2,0)	4,66 (1,9)			
11		14	14	4,62	27,4						5,17 (2,1)	4,76 (1,9)			
12		14	16	5,09	29,7							4,84 (2,0)			
erforderliche Schubbewehrung:						Diagonale $\varnothing 8$ mm		Diagonale $\varnothing 9$ mm				Diagonale $\varnothing 10$ mm			

Bei leeren Feldern sind rechnerisch mögliche Stützweiten größer als 35 d.

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

Rechenwerte:

Stahl

Untergurte

 $f_{yk} = 500$ N/mm²

Diagonalen

 $f_{yk} = 420$ N/mm²

Betonstahl

 $f_{yk} = 500$ N/mm²

Beton

C25/30

 $f_{ck} = 25$ N/mm²

Fuge rau

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:**

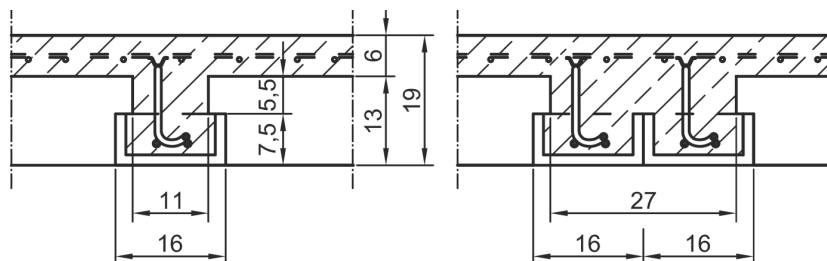
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 2 von 2

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.

Einzelträger**Doppelträger**

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.

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger								Doppelträger							
Nr.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft				
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} [*]	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} [*]
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm	
								mm	mm	cm ²	cm					kNm/R	cm	‰	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 ¹⁾								19,2	21,5	24,1	27,1					40,6	45,2	50,4	56,3	

Rechenwerte: Stahl Untergurte $f_{yk} = 500$ N/mm²Diagonalen $f_{yk} = 420$ N/mm²Betonstahl $f_{yk} = 500$ N/mm²Beton C25/30 $f_{ck} = 25$ N/mm²

Fuge rau

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage
eine Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm.

 $V_{Rd,max}$ ist immer einzuhalten!

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

*) Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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

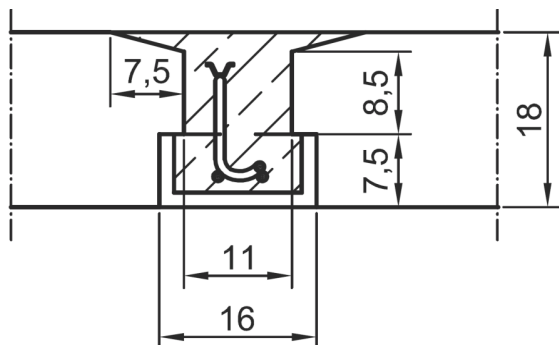
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 1 von 2

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/m²], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast E _d = γ _G • G _k + γ _Q • Q _k [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 2,05 kN/m² , Putz und Belag: 1,5 kN/m²) = 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	cm²		kNm/R	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	8,9	3,97 (1,5)	3,78 (1,1)	3,52 (0,7)	3,46 (0,6)	3,41 (0,6)	3,21 (0,3)	3,01 (0,5)			
2		12		2,26	11,9	4,29 (1,7)	4,24 (1,7)	4,06 (1,4)	4,00 (1,3)	3,94 (1,2)	3,71 (0,9)	3,48 (1,0)			
3		10	10	2,36	12,0	4,26 (1,7)	4,21 (1,7)	4,09 (1,6)	4,02 (1,4)	3,96 (1,3)	3,73 (0,9)	3,50 (1,1)			
4		10	12	2,70	13,1	4,33 (1,7)	4,28 (1,7)	4,20 (1,7)	4,18 (1,7)	4,13 (1,6)	3,90 (1,2)	3,65 (1,3)			
5		10	14	3,11	13,7	4,39 (1,8)	4,34 (1,7)	4,26 (1,7)	4,24 (1,7)	4,22 (1,7)	3,98 (1,2)	3,73 (1,4)			
6		14		3,08	14,3	4,49 (1,8)	4,44 (1,8)	4,35 (1,7)	4,34 (1,8)	4,32 (1,7)	4,08 (1,3)	3,82 (1,5)			
7		16		4,02	14,8	4,65 (1,9)	4,59 (1,8)	4,51 (1,8)	4,46 (1,7)	4,39 (1,6)	4,14 (1,2)	3,88 (1,3)			
8		16	20	7,16	14,8	4,72 (1,7)	4,72 (1,8)	4,54 (1,5)	4,46 (1,4)	4,39 (1,3)	4,14 (0,9)	3,88 (1,0)			
erforderliche Schubbewehrung:						ø7mm	Diagonale ø8 mm				Diagonale ø9mm				

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

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.

Montagestützweite:

2,18 m bei Obergurt 40x2

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:**

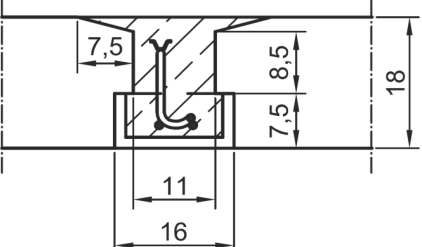
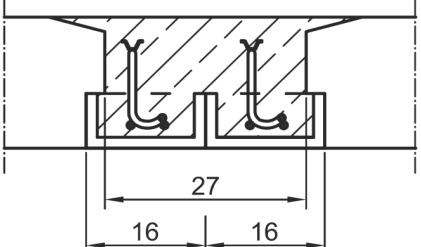
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger						
Nr.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft				Feldmoment			Querkraft			
					M _{Rd}	z	ε _c ε _S	V _{Rd,sy} Diagonale			V _{Rd,max} *)	M _{Rd}	z	ε _c ε _S	V _{Rd,sy} Diagonale			V _{Rd,max} *)
								ø7 mm	ø8 mm	ø9 mm					ø7 mm	ø8 mm	ø9 mm	
	mm	mm	cm ²	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 ¹⁾								17,4	19,5	21,8					33,1	36,8	41,1	

Rechenwerte: Stahl Untergurte $f_{yk} = 500$ N/mm²
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.
Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

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

*) Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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

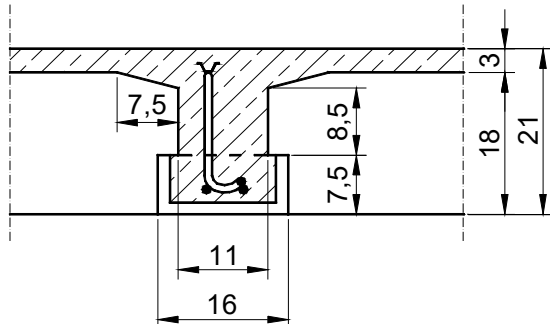
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 1 von 2

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 $h = 15$ cmZulassungsbescheid 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} kNm/R	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)									
		Untergurt	Zulage	vorh. A_s		1. Zeile: Verkehrslast Q_k [kN/m²], Nutzlast-Kategorie									
		2 Stäbe	1 Stab			2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 2,8 kN/m², Putz und Belag: 1,5 kN/m²) $= G_k$									
		mm	mm	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			
						8,06	8,81	10,01	10,31	10,61	11,81	13,31			
		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 Ø7 mm															
1		10		1,57	11,3	4,19 (0,8)	4,01 (0,6)	3,76 (0,3)	3,71 (0,3)	3,65 (0,2)	3,46 (0,0)	3,26 (0,1)			
2		12		2,26	15,9	4,97 (1,9)	4,75 (1,5)	4,46 (1,0)	4,39 (0,9)	4,33 (0,8)	4,10 (0,6)	3,87 (0,7)			
3		10	10	2,36	16,3	5,00 (2,0)	4,81 (1,6)	4,51 (1,1)	4,45 (1,0)	4,38 (0,9)	4,15 (0,6)	3,91 (0,7)			
4		10	12	2,70	18,4	5,12 (2,1)	5,06 (2,0)	4,79 (1,5)	4,72 (1,4)	4,65 (1,3)	4,41 (0,9)	4,15 (1,1)			
5		10	14	3,11	20,7	5,23 (2,1)	5,17 (2,1)	5,09 (2,0)	5,01 (1,9)	4,94 (1,7)	4,68 (1,3)	4,41 (1,4)			
6		14		3,08	21,0	5,31 (2,1)	5,25 (2,1)	5,13 (2,0)	5,05 (1,8)	4,98 (1,7)	4,72 (1,3)	4,45 (1,4)			
7		12	12	3,39	22,6	5,35 (2,1)	5,30 (2,1)	5,22 (2,1)	5,20 (2,1)	5,17 (2,1)	4,90 (1,6)	4,61 (1,7)			
8		12	14	3,80	24,9	5,44 (2,2)	5,38 (2,1)	5,30 (2,1)	5,28 (2,1)	5,26 (2,1)	5,13 (1,9)	4,76 (1,9)			
9		16		4,02	26,6	5,55 (2,2)	5,50 (2,2)	5,41 (2,2)	5,40 (2,2)	5,38 (2,2)	5,30 (2,1)	4,86 (1,9)			
10		12	16	4,27	27,3	5,52 (2,2)	5,46 (2,2)	5,38 (2,2)	5,36 (2,1)	5,34 (2,1)	5,27 (2,1)	4,84 (2,0)			
11		14	14	4,62	29,4	5,63 (2,3)	5,57 (2,2)	5,49 (2,2)	5,47 (2,2)	5,45 (2,2)	5,37 (2,2)	4,93 (2,0)			
12		14	16	5,09	31,5	5,69 (2,3)	5,63 (2,2)	5,55 (2,2)	5,53 (2,2)	5,51 (2,2)	5,43 (2,2)	4,99 (2,0)			
13		16	16	6,03	34,0	5,83 (2,3)	5,79 (2,3)	5,70 (2,3)	5,68 (2,3)	5,66 (2,3)	5,58 (2,2)	5,12 (2,0)			
erforderliche Schubbewehrung:						Ø7mm	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/mm²

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

bo = 11 cm / 27 cm

Montagestützweite:

2,12 m bei Obergurt 40x2

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

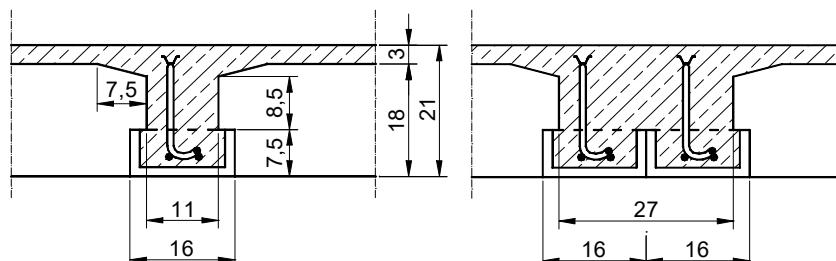
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

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.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft				
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} [*]	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} [*]
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm	
	mm	mm	cm ²	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	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 ¹⁾								22,6	25,3	28,3	31,7					44,7	49,8	55,5	61,9	

Rechenwerte: Stahl Untergrurte $f_{yk} = 500$ N/mm²
 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.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage
 eine Diagonale Ø6mm alle 20 cm.

 $V_{Rd,max}$ ist immer einzuhalten!

*) Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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

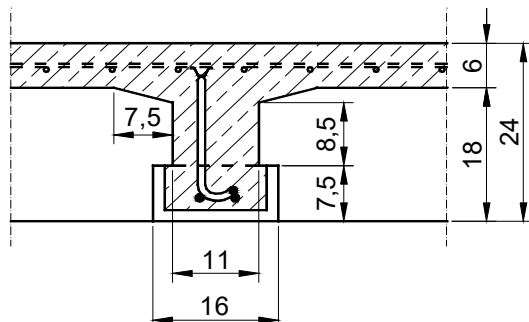
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 1 von 2

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}	Lösung:									
		Untergurt	Zulage	vorh.		1. Zeile: Verkehrslast Q _k [kN/m²], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast E _d = γ _G • G _k + γ _Q • Q _k [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 3,55 kN/m² , Putz und Belag: 1,5 kN/m²) = G _k									
		2 Stäbe	1 Stab	A _s		1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D			
		mm	mm	cm²		kNm/R	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 ø7 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:						ø8mm	Diagonale ø9 mm			Diagonale ø10mm					

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/mm²

Diagonalen

 $f_{yk} = 420$ N/mm²

Beton

Betonstahl

 $f_{yk} = 500$ N/mm²

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

bo = 11 cm / 27 cm

Montagestützweite:

2,07 m bei Obergurt 40x2

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

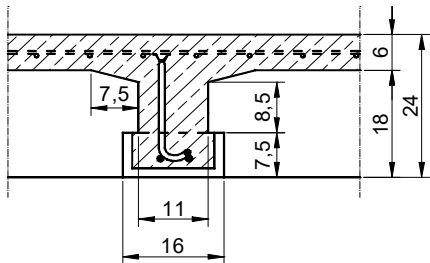
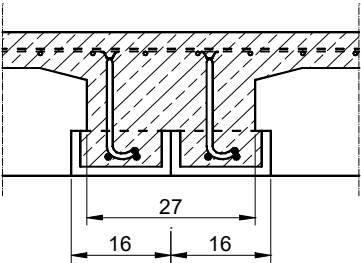
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger								
Nr.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft				
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} [*]	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} [*]
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm	
	mm	mm	cm ²	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 ¹⁾								27,5	30,7	34,4	38,5					58,1	64,6	71,9	80,2	

Rechenwerte: Stahl Unterurte $f_{yk} = 500$ N/mm²
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.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage
eine Diagonale ø6mm alle 20 cm.

$V_{Rd,max}$ ist immer einzuhalten!

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

^{*)} Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

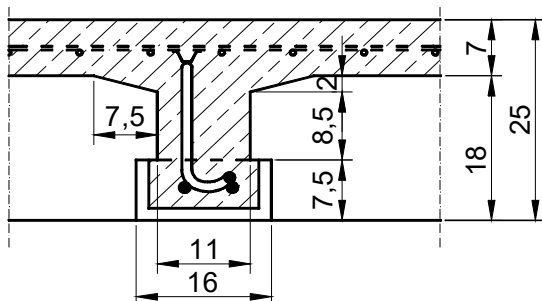
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 1 von 2

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} kNm/R	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)									
		Untergurt	Zulage	vorh. A_s		1. Zeile: Verkehrslast Q_k [kN/m²], Nutzlast-Kategorie									
		2 Stäbe	1 Stab			2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 3,8 kN/m², Putz und Belag: 1,5 kN/m²) = G_k									
		mm	mm	cm²		1,50 A,B 9,41	2,00 A,B 10,16	2,80 A,B 11,36	3,00 A,B 11,66	3,20 A,B 11,96	4,00 A,B 13,16	5,00 C,D 14,66			
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
						Diagonale $\phi 7$ mm									
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:						$\phi 8$ mm	Diagonale $\phi 9$ mm	Diagonale $\phi 10$ mm							

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

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:
		Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm²	2,02 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \phi 8$ mm
	Beton	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm²	
		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:

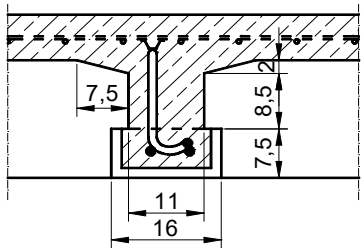
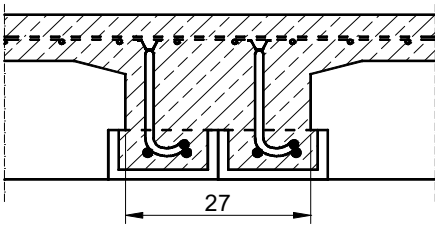
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 2 von 2

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.

Einzelträger 		Doppelträger 	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.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft				
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} *	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} *
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm	
	mm	mm	cm ²	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	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 ¹⁾								28,9	32,3	36,1	40,4					61,1	67,9	75,5	84,1	

Rechenwerte: Stahl Untergurte $f_{yk} = 500$ N/mm²
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.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage
eine Diagonale ø6 mm alle 20 cm.

$V_{Rd,max}$ ist immer einzuhalten!

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

^{*)} Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

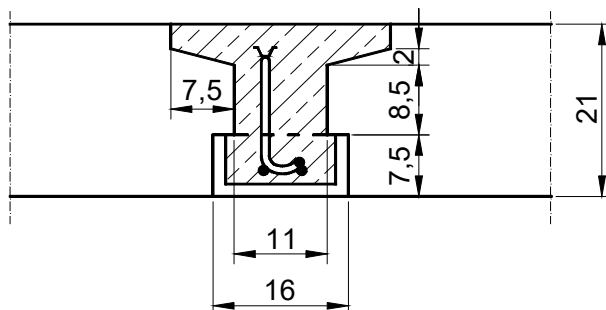
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 1 von 2

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} kNm/R	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)									
		Untergurt	Zulage	vorh. A_s		1. Zeile: Verkehrslast Q_k [kN/m²], Nutzlast-Kategorie									
		2 Stäbe	1 Stab			2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 2,45 kN/m², Putz und Belag: 1,5 kN/m²) = G_k									
		mm	mm	cm²		1,50 A,B 7,58	2,00 A,B 8,33	2,80 A,B 9,53	3,00 A,B 9,83	3,20 A,B 10,13	4,00 A,B 11,33	5,00 C,D 12,83			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
						Diagonale $\phi 7$ mm									
1		10		1,57	11,2	4,29 (1,0)	4,09 (0,7)	3,83 (0,4)	3,77 (0,3)	3,71 (0,3)	3,51 (0,1)	3,30 (0,2)			
2		12		2,26	15,6	5,04 (2,0)	4,83 (1,6)	4,52 (1,1)	4,45 (1,0)	4,38 (0,9)	4,14 (0,6)	3,89 (0,7)			
3		10	10	2,36	15,9	5,03 (2,0)	4,89 (1,8)	4,57 (1,2)	4,50 (1,1)	4,43 (1,0)	4,19 (0,7)	3,94 (0,8)			
4		10	12	2,70	17,9	5,14 (2,1)	5,08 (2,0)	4,84 (1,6)	4,76 (1,5)	4,69 (1,4)	4,44 (1,0)	4,17 (1,1)			
5		10	14	3,11	20,0	5,24 (2,1)	5,18 (2,1)	5,10 (2,1)	5,05 (2,0)	4,97 (1,8)	4,70 (1,4)	4,42 (1,5)			
6		14		3,08	20,4	5,33 (2,1)	5,27 (2,1)	5,17 (2,1)	5,09 (1,9)	5,02 (1,8)	4,74 (1,3)	4,46 (1,5)			
7		12	12	3,39	21,8	5,36 (2,1)	5,30 (2,1)	5,22 (2,1)	5,20 (2,1)	5,18 (2,1)	4,91 (1,6)	4,61 (1,8)			
8		12	14	3,80	23,8	5,45 (2,2)	5,39 (2,2)	5,30 (2,1)	5,28 (2,1)	5,25 (2,1)	5,12 (1,9)	4,73 (1,9)			
9		16		4,02	25,3	5,56 (2,2)	5,50 (2,2)	5,41 (2,2)	5,39 (2,2)	5,37 (2,2)	5,28 (2,1)	4,83 (1,9)			
10		12	16	4,27	25,8	5,52 (2,2)	5,46 (2,2)	5,37 (2,1)	5,35 (2,1)	5,33 (2,1)	5,25 (2,1)	4,80 (1,9)			
11		14	14	4,62	27,5	5,63 (2,3)	5,57 (2,2)	5,48 (2,2)	5,46 (2,2)	5,44 (2,2)	5,35 (2,1)	4,89 (2,0)			
12		14	16	5,09	28,0	5,69 (2,3)	5,63 (2,3)	5,54 (2,2)	5,51 (2,2)	5,49 (2,2)	5,41 (2,2)	4,95 (2,0)			
13		16	16	6,03	28,6	5,83 (2,3)	5,77 (2,3)	5,68 (2,3)	5,66 (2,3)	5,64 (2,3)	5,55 (2,2)	5,08 (2,0)			
erforderliche Schubbewehrung:						$\phi 7$ mm	Diagonale $\phi 8$ mm			Diagonale $\phi 9$ mm					

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/mm²	Montagestützweite: 2,22 m bei Obergurt 40x2
	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	bo = 11 cm / 27 cm		

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

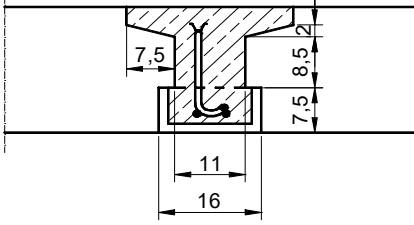
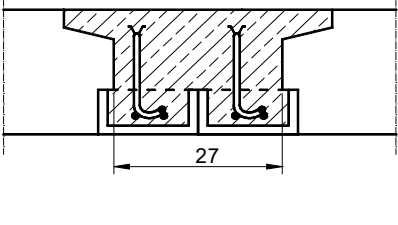
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Einzelträger 		Doppelträger 	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.
--	--	---	--

Bewehrung / Fußleiste					Einzelträger							Doppelträger							
Nr.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft				Feldmoment			Querkraft				
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale			V _{Rd,max} *	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale			V _{Rd,max} *	
								ø7 mm	ø8 mm	ø9 mm					ø7 mm	ø8 mm	ø9 mm		
	mm	mm	cm²	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 ¹⁾								22,6	25,3	28,3						44,7	49,8	55,5	

Rechenwerte: Stahl Untergurte $f_{yk} = 500$ N/mm²
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.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage
eine Diagonale ø6mm alle 20 cm.

$V_{Rd,max}$ ist immer einzuhalten!

*) Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

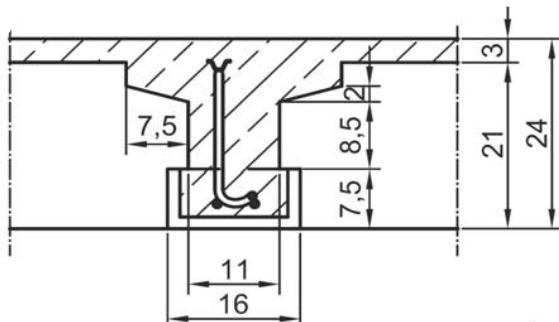
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 1 von 2

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	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: 3,2 kN/m², Putz und Belag: 1,5 kN/m²) = 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	cm²	kNm/R	8,60	9,35	10,55	10,85	11,15	12,35	13,85			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
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 $\varnothing 8$ 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

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

bo = 11 cm / 27 cm

Montagestützweite:

2,16 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \varnothing 8$ mmUrheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

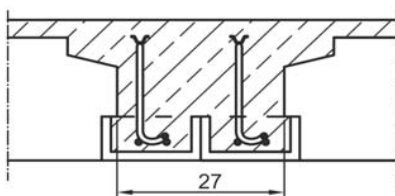
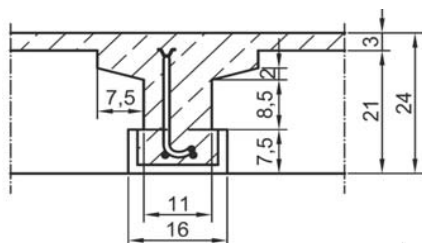
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

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.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft								
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} ^{*)}	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} ^{*)}				
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					
mm	mm	cm ²	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	13,4	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 ¹⁾								27,1	30,3	33,9	37,9						53,2	59,1	65,7	73,2				

Rechenwerte: Stahl Untergurte $f_{yk} = 500$ N/mm²
 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.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage

eine Diagonale ø6 mm alle 20 cm.

 $V_{Rd, max}$ ist immer einzuhalten!

*) 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)

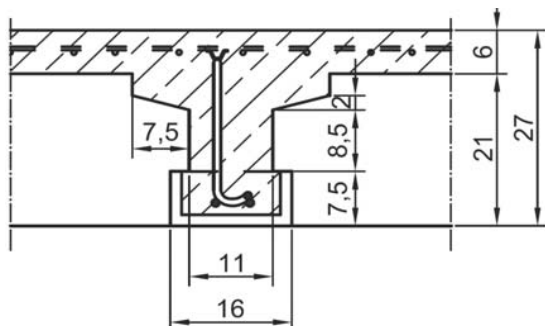
Seite 1 von 2

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 $h = 21 + 6 = 27 \text{ cm}$

Trägerabstand = 64.0 cm

Betondeckung $c_{nom} = 2.0 \text{ cm}$

Expositionsklasse: XC 1

FILIGRAN S-Träger	$h = 20 \text{ cm}$
--------------------------	---------------------

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 = γ _G • G _k + γ _Q • Q _k [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 3,95 kN/m² , Putz und Belag: 1,5 kN/m²) = G _k								
						1,50 A,B 9,61	2,00 A,B 10,36	2,80 A,B 11,56	3,00 A,B 11,86	3,20 A,B 12,16	4,00 A,B 13,36	5,00 C,D 14,86		
						mm	mm	cm²	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
						Diagonale ø7 mm								
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 (1,8)	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:						ø8mm	Diagonale ø9 mm			Diagonale Ø10mm				

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

Rechenwerte:	Stahl	Untergurte	$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$	Montagestützweite: 2,10 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \varnothing 8 \text{ mm}$
		Diagonalen	$f_{yk} = 420 \text{ N/mm}^2$	
		Betonstahl	$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$	
	Beton	C25/30	$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$	
		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:

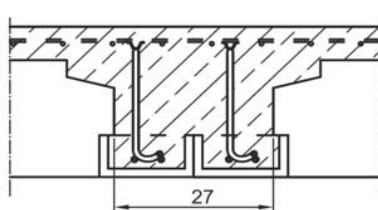
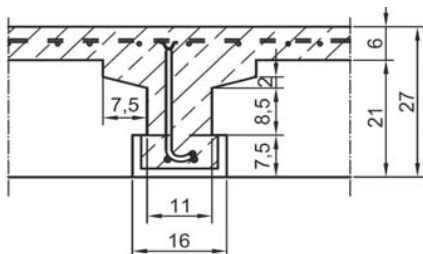
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

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.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft					
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} ^{*)}	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} ^{*)}	
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm		
	mm	mm	cm²	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	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 ¹⁾								31,7	35,4	39,6	44,3						67,2	74,6	83,0	92,4	

Rechenwerte: Stahl Untergurte $f_{yk} = 500$ N/mm²Diagonalen $f_{yk} = 420$ N/mm²Betonstahl $f_{yk} = 500$ N/mm²Beton C25/30 $f_{ck} = 25$ N/mm²

Fuge rau

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage
eine Diagonale Ø6 mm alle 20 cm.

 $V_{Rd,max}$ ist immer einzuhalten!

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

*) Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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

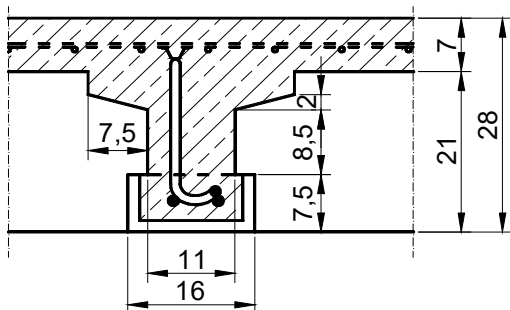
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 1 von 2

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.

Einzelträger

Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B 500 A/B

Deckendicke $h = 21 + 7 = 28$ cm

Trägerabstand = 64,0 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

FILIGRAN S-Träger $h = 21$ 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 Stäbe	1 Stab			2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 4,2 kN/m², Putz und Belag: 1,5 kN/m²) $= G_k$									
		mm	mm	cm²	kNm/R	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			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
						Diagonale $\phi 7$ mm									
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:						$\phi 8$ mm	Diagonale $\phi 9$ mm			Diagonale $\phi 10$ 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

Diagonalen

 $f_{yk} = 420$ N/mm²

Betonstahl

 $f_{yk} = 500$ N/mm²

Beton

C25/30

 $f_{ck} = 25$ N/mm²

Fuge rau

Montagestützweite:

2,09 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \phi 8$ 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 cmUrheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

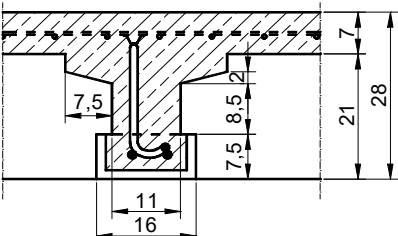
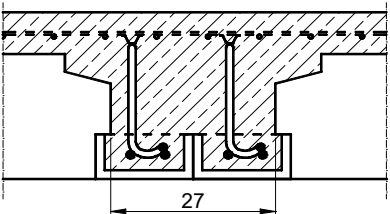
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Einzelträger 		Doppelträger 	Ortbeton: C25/30 Zulagen Betonstahl B 500 A/B Deckendicke $h = 21 + 7 = 28$ cm Trägerabstand = 64,0 cm Betondeckung $c_{nom} = 2,0$ cm Expositionsklasse: XC 1 FILIGRAN S-Träger $h = 21$ 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.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft				
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} [*]	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} [*]
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm	
	mm	mm	cm²	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 ¹⁾								33,3	37,2	41,6	46,6					70,6	78,4	87,2	97,1	

Rechenwerte: Stahl Untergrute $f_{yk} = 500$ N/mm²
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.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage
eine Diagonale ø6mm alle 20 cm.

$V_{Rd,max}$ ist immer einzuhalten!

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

^{*)} Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

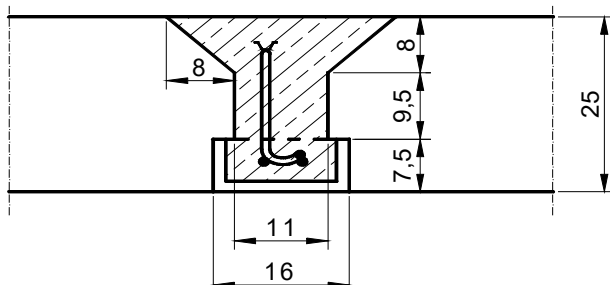
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 1 von 2

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/m²], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast E _d = γ _G • G _k + γ _Q • Q _k [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 3 kN/m² , Putz und Belag: 1,5 kN/m²) = 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
									8,33	9,08	10,28	10,58	10,88	12,08	13,58
		mm	mm	cm²	kNm/R	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 ø7 mm									
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:						ø7mm	ø8mm	Diagonale ø9 mm				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/mm²

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

Montagestützweite:

2,21 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \varnothing 8$ mmUrheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.Allgemeine Geschäftsbedingungen:

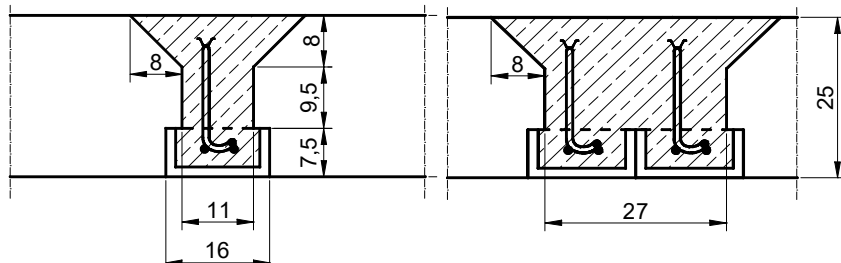
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Einzelträger**Doppelträger**

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.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft				
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} *)	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} *)
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm	
	mm	mm	cm ²	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	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 ¹⁾								28,0	31,3	35,0	39,2					54,0	60,0	66,8	74,4	

Rechenwerte: Stahl Untergurte $f_{yk} = 500$ N/mm²
 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.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage

eine Diagonale ø6 mm alle 20 cm.

 $V_{Rd, max}$ ist immer einzuhalten!

*) Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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

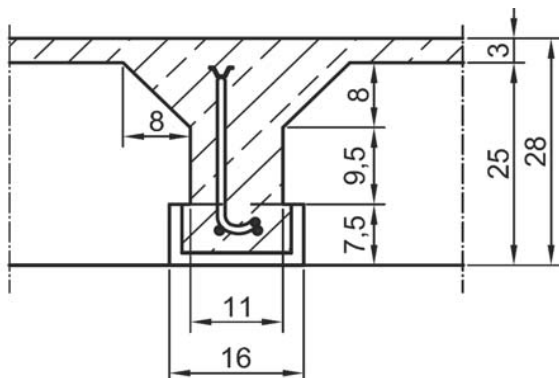
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 1 von 2

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/m²], Nutzlast-Kategorie									
		2 Stäbe	1 Stab			2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 3,75 kN/m², Putz und Belag: 1,5 kN/m²) = G_k									
		mm	mm	cm²	kNm/R	1,50 A,B 9,34	2,00 A,B 10,09	2,80 A,B 11,29	3,00 A,B 11,59	3,20 A,B 11,89	4,00 A,B 13,09	5,00 C,D 14,59			
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
						Diagonale $\varnothing 7$ mm									
1		10		1,57	16,1	4,64 (0,2)	4,46 (0,1)	4,22 (0,0)	4,17 (0,0)	4,11 (0,0)	3,92 (0,0)	3,71 (0,0)			
2		12		2,26	22,8	5,52 (1,1)	5,31 (0,8)	5,02 (0,4)	4,96 (0,4)	4,89 (0,3)	4,66 (0,1)	4,42 (0,2)			
3		10	10	2,36	23,5	5,60 (1,2)	5,39 (0,9)	5,10 (0,6)	5,03 (0,5)	4,97 (0,4)	4,73 (0,2)	4,48 (0,3)			
4		10	12	2,70	26,6	5,96 (1,7)	5,74 (1,3)	5,42 (0,9)	5,35 (0,8)	5,29 (0,7)	5,04 (0,4)	4,77 (0,5)			
5		10	14	3,11	30,2	6,35 (2,3)	6,11 (1,8)	5,78 (1,3)	5,70 (1,2)	5,63 (1,1)	5,37 (0,8)	5,08 (0,9)			
6		14		3,08	30,4	6,38 (2,2)	6,14 (1,8)	5,80 (1,3)	5,73 (1,1)	5,65 (1,0)	5,39 (0,7)	5,10 (0,8)			
7		12	12	3,39	33,0	6,62 (2,7)	6,39 (2,2)	6,04 (1,6)	5,96 (1,5)	5,89 (1,4)	5,61 (1,0)	5,31 (1,1)			
8		12	14	3,80	36,4	6,74 (2,7)	6,69 (2,7)	6,35 (2,1)	6,27 (1,9)	6,19 (1,8)	5,90 (1,3)	5,59 (1,5)			
9		16		4,02	38,8	6,87 (2,8)	6,81 (2,7)	6,55 (2,3)	6,47 (2,1)	6,39 (2,0)	6,09 (1,5)	5,76 (1,6)			
10		12	16	4,27	40,3	6,86 (2,7)	6,81 (2,7)	6,68 (2,6)	6,59 (2,4)	6,51 (2,3)	6,20 (1,7)	5,88 (1,9)			
11		14	14	4,62	43,5	6,99 (2,8)	6,93 (2,8)	6,84 (2,7)	6,82 (2,7)	6,76 (2,6)	6,44 (2,0)	6,10 (2,2)			
12		14	16	5,09	47,1	7,09 (2,8)	7,03 (2,8)	6,94 (2,8)	6,92 (2,8)	6,90 (2,8)	6,71 (2,5)	6,32 (2,5)			
13		14	20	6,22	55,2	7,28 (2,9)	7,21 (2,9)	7,12 (2,8)	7,10 (2,8)	7,08 (2,8)	7,00 (2,8)	6,49 (2,6)			
14		16	20	7,16	61,8	7,45 (3,0)	7,38 (2,9)	7,29 (2,9)	7,27 (2,9)	7,25 (2,9)	7,16 (2,9)	6,65 (2,7)			
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

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

bo = 11 cm / 27 cm

Montagestützweite:

2,21 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \varnothing 8$ mmUrheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.Allgemeine Geschäftsbedingungen:

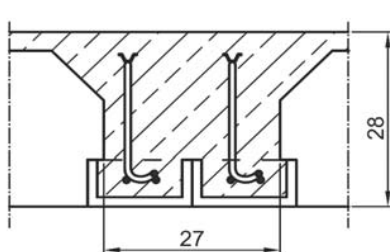
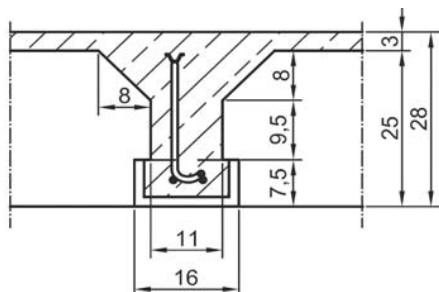
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

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.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft				
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} *	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} *
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm	
	mm	mm	cm²	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	<u>21,5</u>	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	<u>13,8</u>	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	<u>12,9</u>	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	<u>10,8</u>	47,3	55,2	64,0	73,9	131,7
5	10	14	3,11	23,7	30,2	22,3	<u>21,0</u>	21,5	25,4	29,8	34,7	53,3	56,5	20,9	<u>8,8</u>	47,0	54,8	63,6	73,4	130,8
6	14		3,08	24,1	30,4	22,7	<u>21,7</u>	21,7	25,6	30,0	34,9	53,6	57,1	21,3	<u>9,1</u>	48,0	55,9	64,9	74,9	131,7
7	12	12	3,39	23,9	33,0	22,3	<u>18,8</u>	21,7	25,6	30,0	34,9	53,6	61,4	20,8	<u>7,9</u>	47,4	55,2	64,1	74,0	131,7
8	12	14	3,80	23,8	36,4	22,0	<u>15,9</u>	21,6	25,4	29,9	34,8	53,4	67,2	20,3	<u>6,6</u>	47,1	54,9	63,7	73,6	131,1
9	16		4,02	24,0	38,8	22,2	<u>14,7</u>	21,7	25,6	30,0	34,9	53,6	71,2	20,4	<u>6,1</u>	47,7	55,6	64,5	74,5	131,7
10	12	16	4,27	23,6	40,3	21,7	<u>13,1</u>	21,4	25,3	29,7	34,6	53,1	73,4	19,7	<u>5,3</u>	46,9	54,6	63,4	73,2	130,3
11	14	14	4,62	23,8	43,5	21,6	<u>11,6</u>	21,6	25,5	29,9	34,8	53,4	78,4	19,5	<u>4,6</u>	46,6	54,3	63,0	72,8	131,2
12	14	16	5,09	23,7	47,1	21,3	<u>9,7</u>	21,5	25,3	29,7	34,6	53,2	83,8	18,9	<u>3,7</u>	45,2	52,6	61,1	70,5	130,5
13	14	20	6,22	23,4	55,2	20,4	<u>6,3</u>	21,2	25,0	29,4	34,2	52,6	92,7	17,6	<u>2,3</u>	42,0	49,0	56,9	65,6	129,0
14	16	20	7,16	23,5	61,8	19,8	<u>4,4</u>	21,3	25,1	29,4	34,3	52,6	94,7	17,4	<u>2,1</u>	41,5	48,4	56,1	64,8	129,2
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen ¹⁾								33,0	36,8	41,2	46,0					62,6	69,4	77,2	85,9	

Rechenwerte: Stahl Untergurte $f_{yk} = 500$ N/mm²Diagonalen $f_{yk} = 420$ N/mm²Betonstahl $f_{yk} = 500$ N/mm²Beton C25/30 $f_{ck} = 25$ N/mm²

Fuge rau

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage

eine Diagonale ø6 mm alle 20 cm.

 $V_{Rd,max}$ ist immer einzuhalten!

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

*) Obergrenze für den Querkraft- bzw. Verbundnachweis

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

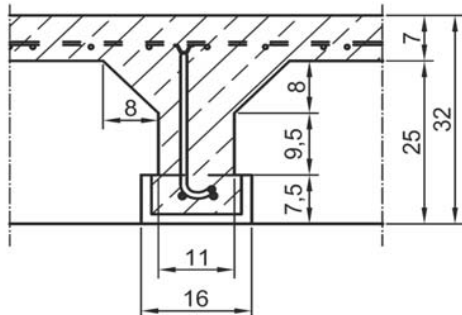
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Seite 1 von 2

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/m²], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast E _d = γ _G • G _k + γ _Q • Q _k [kN/m²] (Deckenrohgewicht: 4,75 kN/m² , Putz und Belag: 1,5 kN/m²) = 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					
						10,69	11,44	12,64	12,94	13,24	14,44	15,94					
		mm	mm	cm²	kNm/R	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 ø7 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:						ø8 mm	Diagonale ø9 mm				Diagonale Ø10 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

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

bo = 11 cm / 27 cm

Montagestützweite:

2,07 m bei Obergurt 40x2 & Dia. $\geq \varnothing 8$ mmUrheber- und wettbewerbsrechtlich geschützt **FILIGRAN** Trägersysteme GmbH & Co. KG, Leese.**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

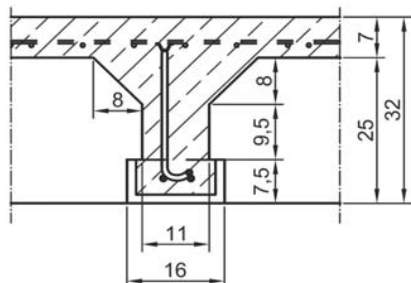
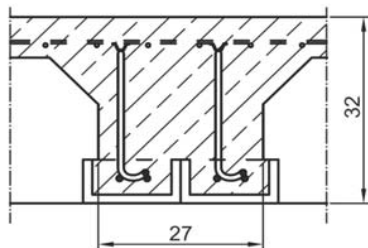
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

Einzelträger**Doppelträger**

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.	Unter- gurt 2 Stäbe	Zulage 1 Stab	vorh. A _s	d	Feldmoment			Querkraft					Feldmoment			Querkraft				
					M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} *	M _{Rd}	z	ε _c ε _s	V _{Rd,sy} Diagonale				V _{Rd,max} *
								ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm					ø7mm	ø8mm	ø9mm	ø10mm	
	mm	mm	cm²	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
Querkraftwiderstände mit Schubzulagen ¹⁾								39,3	43,9	49,1	54,8					83,4	92,6	102,9	114,4	

Rechenwerte: Stahl Untergurte $f_{yk} = 500$ N/mm²Diagonalen $f_{yk} = 420$ N/mm²Betonstahl $f_{yk} = 500$ N/mm²Beton C25/30 $f_{ck} = 25$ N/mm²

Fuge rau

Deckenziegel (s. Skizze): statisch nicht mitwirkend.

Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 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

¹⁾ Diagonale der jeweiligen Spalte mit DH-Zulage

eine Diagonale ø6 mm alle 20 cm.

 $V_{Rd,max}$ ist immer einzuhalten!

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

*) 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.