

**Fiedler** Deckensysteme



Ziegeldecken  
**Handbuch**



# Ziegeldecken **Handbuch**

Version 09.2023

*Wir machen nur Ziegeldecken ...  
... aber die richtig gut!*



	Seite
<b>Das Unternehmen</b> .....	<b>6</b>
Servicebüros .....	12
<b>Ziegel-Einhängedecke</b> .....	<b>13</b>
Überblick .....	14
Selbstverlegen DIY .....	18
Altbausanierung .....	20
Ziegel-Elementdecke .....	23
Integriertes Abhängesystem .....	24
Systemkomponenten .....	26
Statik .....	29
Lastannahmen .....	30
Statische Nachweise .....	31
Bauphysik .....	33
Wärmeschutz .....	33
Schallschutz .....	34
Brandschutz .....	35
Auswahl des Deckentyps .....	36
Detaillösungen .....	39
Montageanleitung .....	51
Referenzen .....	57
<b>Anhang</b> .....	<b>61</b>
Datenblätter .....	63
Traglasttabellen .....	87
Ausschreibungstext .....	128



# Fiedler Deckensysteme



## Geschichte

**1985** gründet der Diplom-Ingenieur für Werkstofftechnik Andreas Fiedler in Marktredwitz, Rathaus-  
hütte die Firma „Fiedler Deckensysteme“.



Christopher Fiedler

**2020** wird daraus die „Fiedler Deckensysteme GmbH & Co. KG“. Geschäftsführer in der zweiten Generation ist der Bauingenieur Christopher Fiedler M. Sc.

Das Unternehmen konzentriert sich von Beginn an auf die Beratung, Planung und Produktion von Ziegeldecken für Bauvorhaben jeglicher Größe.

Heute kann man Fiedler Deckensysteme GmbH & Co. KG als einen der **führenden Hersteller von Ziegeldecken** in Deutschland bezeichnen.



## Kompetenz

Mehr als 35 Jahre Erfahrung. Spezialisierung auf Ziegeldecken. Kontinuierliche Weiterentwicklung und Optimierung der Produktion und der Produkte. Für Sie und Ihre Kunden heißt das: individuelle und fachgerechte Planung der Projekte; zuverlässige, wirtschaftliche und termintreue Lieferung. Wir sind stolz auf unser Produkt, bedacht auf Nachhaltigkeit und den sorgsamem Umgang mit Ressourcen. Wir leben, wir planen und wir produzieren in Deutschland. Immer im Blick haben wir den Erfolg der Projekte und die Zufriedenheit unserer Kunden. **So denken und so arbeiten wir bei Fiedler Deckensysteme.**

## Innovation

Jeden Tag ein wenig besser werden, die eigene Kompetenz weiter ausbauen und anwenden. Techniken, Verfahren, Materialien erneuern, optimieren und in der Praxis einsetzen. Wertvollen Baubestand erhalten und aufwerten. Decke neu gedacht. **Das ist Fiedler Deckensysteme - ein familiengeführtes Unternehmen.**



Alle Deckenträger werden für Fiedler Ziegel-Einhängedecken individuell produziert.



## Qualität

Fiedler Deckensysteme ist Gründungsmitglied der Arge Ziegeldecke – heute: Güteschutz Ziegelmontagebau – und damit von jeher ausgerichtet auf höchste Produktqualität.



**Güteschutz**  
Ziegelmontagebau e.V.

Ständige Eigenkontrolle im Rahmen der werkseitigen Produktionskontrolle sowie die Fremdüberwachung durch den Güteschutz Ziegel sichern und zertifizieren fortlaufend den hohen Qualitätsstandard.



Das Vorhalten größerer Mengen von Deckenziegeln am Lager ermöglicht uns eine zuverlässige, flexible und termintreue Belieferung Ihrer Baustelle.

## Wir sind gerne ...

- Wir** sind ein echtes Team - wir ziehen gemeinsam am selben Strang.
- Wir** sind schnell, weil wir eine flache Hierarchie und kurze Wege haben.
- Wir** sind flexibel, weil wir schnell entscheiden und die Möglichkeiten kennen.
- Wir** sind effizient, weil wir konsequent lösungsorientiert arbeiten.
- Wir** nehmen Rücksicht auf Natur, Umwelt und Menschen.



**Simone Fiedler**  
Disposition | Aufträge



**Christopher Fiedler**  
Geschäftsleitung | Statik



**Stefanie Ultsch**  
Aufträge



## ... für Sie da!

**Sie** stehen im Mittelpunkt unserer Arbeit - Ihre Zufriedenheit ist unser Erfolg.

**Sie** bekommen eine Decke, in der Erfahrung und Ingenieurleistung stecken.

**Sie** bekommen eine Decke, die exakt zu Ihren Anforderungen passt.

**Sie** bekommen für jeden Neubau und jede Altbausanierung die optimale Decke.

**Sie** bekommen eine Decke, bei der Sie als Bauherr viel in Eigenleistung schaffen können.



Michael Löw  
Planung

Christine Fiedler  
Buchhaltung

Andreas Fiedler  
Vertrieb | Beratung





**Planung – Produktion – Werksverkauf**

Christopher Fiedler / Andreas Fiedler

Fiedler Deckensysteme GmbH & Co. KG  
Rathauhütte 1, 95615 Marktrechwitz

Telefon 0 92 31 - 6 30 76

Telefax 0 92 31 - 6 30 46

service@fiedler-decken.de

**www.fiedler-decken.de**



**Servicebüro Berlin**

Ralf Götze / Angela Götze

Sewanstraße 171  
10319 Berlin

Telefon 0 30 - 3 95 82 02

Telefax 0 30 - 55 00 79 14

Mobil 01 73 - 8 79 04 18

goetze@fiedler-decken.de



**Servicebüro Glauchau / Leipzig**

Ralf Gleditzsch

Siedlerweg 13  
08371 Glauchau

Telefon 0 37 63 - 48 84 16

Telefax 0 37 63 - 48 84 17

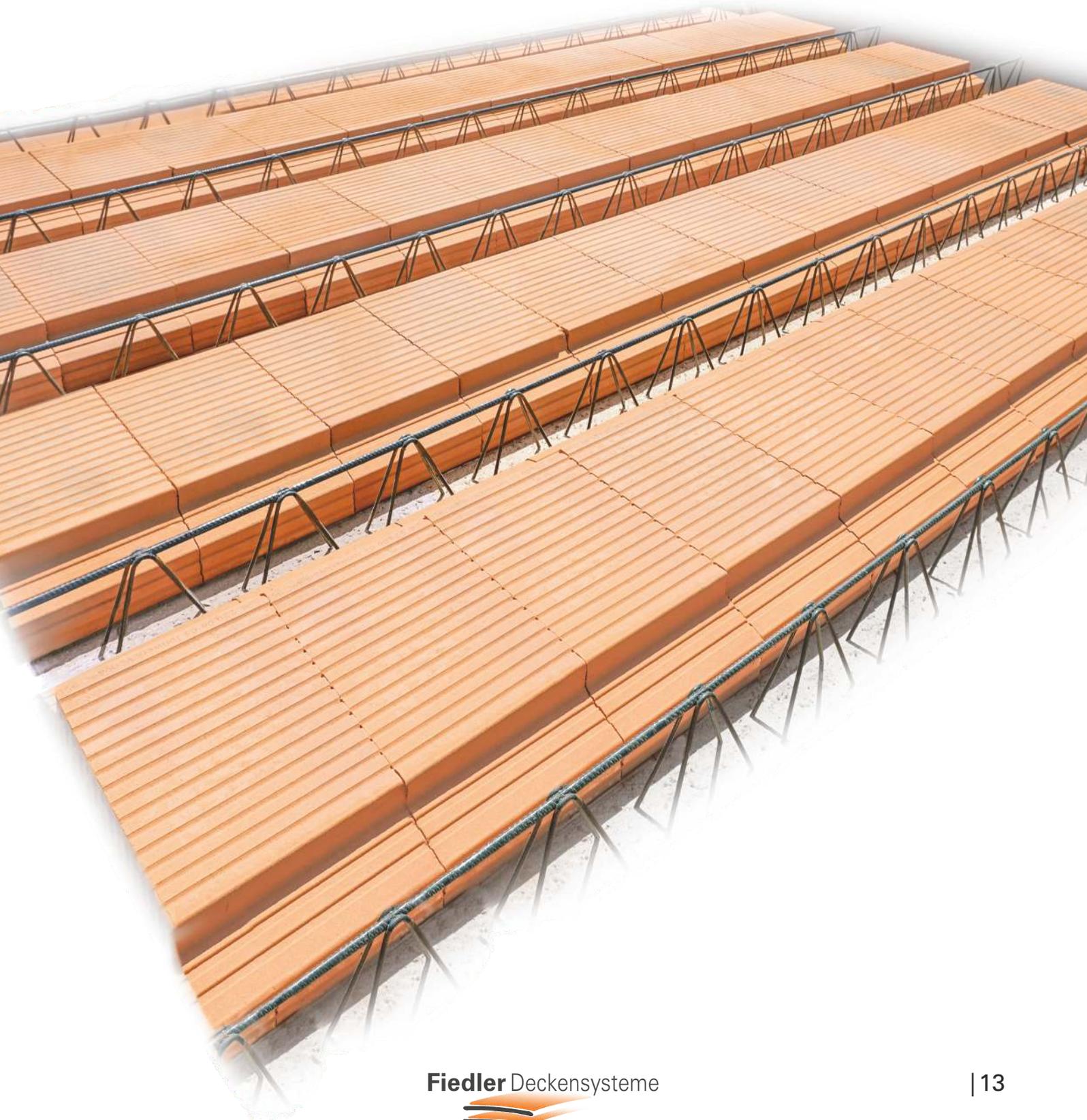
Mobil 01 72 - 9 35 79 51

gleditzsch@fiedler-decken.de



# Ziegel-Einhängedecke

System Fiedler



## Überblick



### Mit einer Ziegeldecke holen Sie ... ... Ruhe und Behaglichkeit in Ihr Haus

Hervorragende Wärmedämmung und Wärmespeicherfähigkeit, ausgeglichene Luftfeuchtigkeit und bester Schallschutz sorgen für ein Wohnklima, in dem Sie sich so richtig wohlfühlen können.

Ziegeldecken sind die ideale Ergänzung - nicht nur zum Ziegelmauerwerk. Mit hoher Tragkraft und besten bauphysikalischen Eigenschaften, die

exakt zu Ihren Wänden passen. Sie sind nicht nur äußerst wertbeständig, sondern durch ihre lange Lebensdauer auch sehr nachhaltig .

Ziegeldecken sind die individuelle Lösung für jeden Anspruch und für jeden Grundriss - sowohl im Neubau, als auch und gerade in der Altbausanierung.



Die Ziegel-Einhängedecke ist belastbar wie eine Betondecke - aber sie bietet mehr: besseres Raumklima und optimale Wärme- und Schalldämmung. Dabei ist sie hoch feuerbeständig und preisgünstiger - ideal zum Selbstverlegen und in der Altbausanierung durch wenig Schalungsaufwand, wenig Vergussbeton, wenig Baufeuchte und geringe Bauteilgewichte.

## Die Ziegel-Einhängedecke

belastbar wie eine Betondecke

besseres Raumklima

optimale Wärme- und Schalldämmung

hoch feuerbeständig ( $\geq F90$ )

preisgünstiger + nachhaltiger

ideal zum Selbstverlegen

ideal für die Altbausanierung

wenig Schalungsaufwand

wenig Vergussbeton

wenig Baufeuchte

geringes Bauteilgewicht

geeignet auch für kleinste Flächen

sehr gut bei schwierigen Grundrissen



## Die Ziegel-Einhängedecke System Fiedler

... besteht aus den Deckenträgern, den Deckenziegeln und dem Vergussbeton. Die Bauteile werden als Einzelteile auf die Baustelle geliefert und vor Ort zur Decke zusammengefügt. Das macht die Ziegeldecke extrem flexibel in der Handhabung - auch bei schwierigen Grundrissen oder sehr kleinen Flächen.

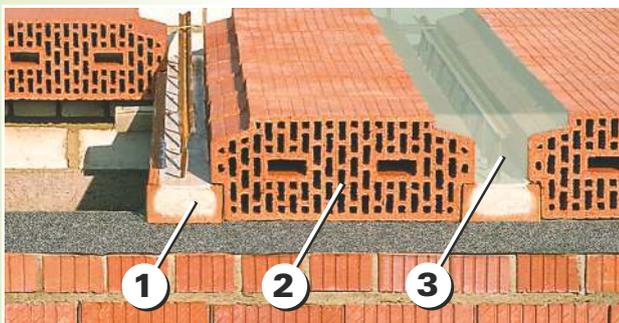


Abb. Querschnitt Ziegel-Einhängedecke ohne Aufbeton.  
 1 = Deckenträger  
 2 = Eihängeziegel  
 3 = Vergussbeton C25/30

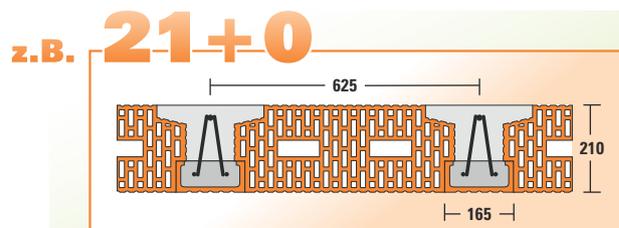
Wir sind Hersteller von Ziegel-Einhängedecken in praktisch allen Stärken von 16 bis 40 cm, mit Nutzlasten von 1,5 bis 10,0 kN/m<sup>2</sup> und mit Stützweiten bis 8,5 m.

Jede Ziegel-Einhängedecke wird von uns - exakt nach Ihren speziellen Anforderungen - per CAD individuell geplant und nach Eurocode 2 (DIN EN 1992-1-1) statisch berechnet. Es wird ein Verlegeplan erstellt, aus dem die benötigten Bauteile ermittelt und kalkuliert werden.

### Deckentypen

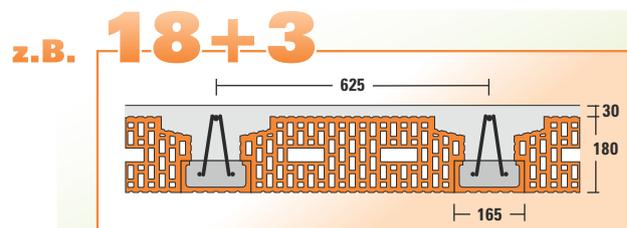
Die Deckenbezeichnungen z.B. 21+0, 18+3, etc. geben jeweils die Höhe des Deckenziegels + die Stärke des darüberliegenden Betons (in Zentimeter) an. Unabhängig von der Deckenziegelhöhe sind unterschiedliche Vergussbeton-Varianten realisierbar.

### Decke ohne Aufbeton



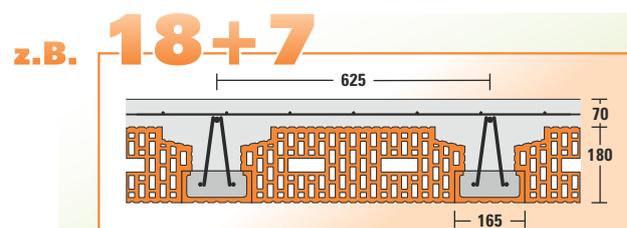
Sie enthält den geringsten Anteil an Vergussbeton und Baustahl - sozusagen die Ziegeldecke pur. Es werden lediglich die Bereiche über den Deckenträgern ausbetoniert. **Vorteile:** wenig Vergussbeton - sehr geringes Eigengewicht - einfach zu montieren - gut geeignet für DIY (Selbstverlegen).

### Decke mit geringem Aufbeton



Bei dieser Deckenvariante werden in einem Arbeitsgang die Bereiche über den Deckenträgern ausbetoniert und eine geringe Aufbetonschicht aufgebracht. Diese kann z.B. in Nebengebäuden als endgültiger Boden dienen. Der Aufbeton hat keine flächige Bewehrung. **Vorteile:** der Beton bildet eine Schutzschicht für die Eihängeziegel - wenig Zusatzbewehrung - verbesserte Schallschutzwerte.

### Decke mit Druckbeton



Ab einer Aufbetonschicht von 6 cm und eingebauter flächiger Bewehrung (Q188) kann der Aufbeton statisch in Ansatz gebracht werden. Das ermöglicht größere Stützweiten und höher Lasten. **Vorteile:** ausgeprägte Scheibenwirkung durch bewehrte Aufbetonschicht - Aufnahme höherer Punktlasten z.B. mit PKW befahrbar - bester Schallschutz.

### Deckenstärken | Stützweiten | Nutzlasten

Die folgende Tabelle soll Ihnen anhand einiger Beispiele eine Vorstellung von den technischen Möglichkeiten der Ziegel-Einhängedecke vermitteln. Dabei sind - neben den in der Tabelle aufgeführten Deckenstärken - auch Zwischenwerte (z.B. 21+8,5) möglich, sodass für jedes Objekt die passende Ziegel-Einhängedecke realisierbar ist.

Deckentyp	Ziegelhöhe in cm	Aufbeton Höhe in cm	Eigengewicht inkl. Verguss- beton in kN/m <sup>2</sup>	Verguss- beton in l/m <sup>2</sup>	Stützweite in m bei Nutzlast bis		Feuer- widerstands- klasse
					2,80 kN/m <sup>2</sup>	5,00 kN/m <sup>2</sup>	
13+6	13	6	2,86	69	5,21	4,78	F90 - A
16+0	16	0	1,85	16	3,61	3,07	F60 - A
16+3	16	3	2,60	46	5,14	4,61	F90 - A
16+6	16	6	3,35	75	6,23	5,75	F90 - A
18+0	18	0	2,26	31	4,84	4,37	F90 - A
18+3	18	3	2,99	61	5,76	5,20	F90 - A
18+6	18	6	3,73	91	6,81	6,21	F90 - A
18+7	18	7	3,97	100	6,99	6,40	F90 - A
21+0	21	0	2,56	38	5,76	5,15	F90 - A
21+3	21	3	3,32	68	6,41	5,81	F90 - A
21+6	21	6	4,05	98	7,32	6,66	F90 - A
21+7	21	7	4,30	108	7,67	7,05	F90 - A
25+0	25	0	3,23	46	6,47	5,85	F90 - A
25+3	25	3	3,97	76	7,21	6,59	F90 - A
25+6	25	6	4,72	106	8,25	7,44	F90 - A
25+7	25	7	4,99	116	8,40	7,50	F90 - A

Alle Werte verstehen sich als unverbindlich und können je nach Fertigung bzw. Baustellenanforderungen variieren.  
Andere Deckenstärken, höhere Nutzlasten bzw. größere Stützweiten teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit!





Zunächst werden die Deckenträger aufgelegt und eingemessen ...



... danach die Deckenziegel eingehängt ...



... schließlich kann der Vergussbeton eingebracht werden  
- fertig!

### Wie kommen Sie zu Ihrer Ziegeldecke?

Ganz einfach:

**Sie** übermitteln uns den Grundriss oder eine bemaßte Skizze der Decke

**Wir** erstellen ein unverbindliches Angebot

**Sie** erteilen uns den Auftrag

**Wir** zeichnen den Verlegeplan und berechnen die Statik

**Sie** kontrollieren die Planung und geben die Decke zur Produktion frei

**Wir** produzieren Ihre Ziegel-Einhängedecke und liefern die Teile termingenu auf die Baustelle

So wissen Sie genau was es kostet und bekommen genau das, was Sie brauchen.

**Sie** haben noch Fragen?  
Rufen Sie uns einfach an!

**Wir** sind gerne für Sie da!



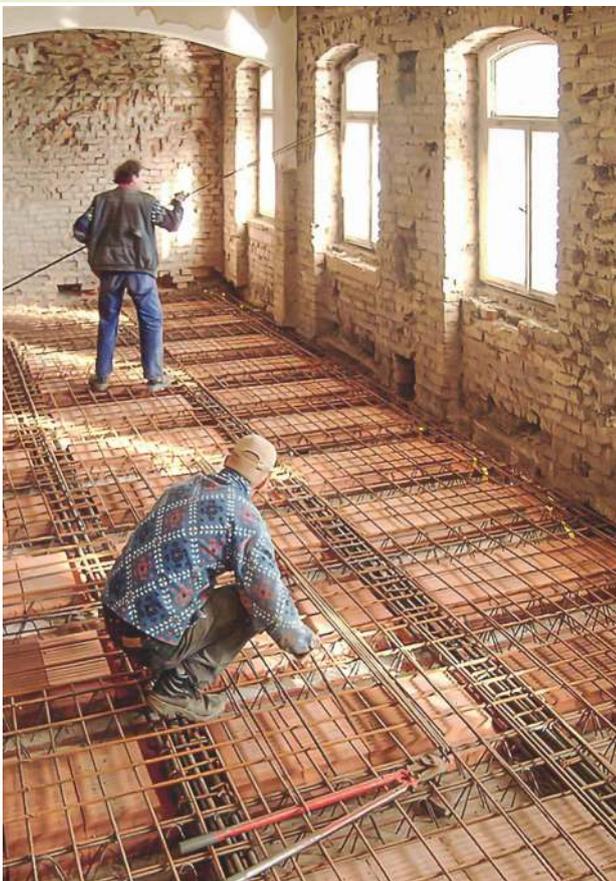
## Altbausanierung

**Gerade bei der Sanierung von Bestandsbauten zeigt die Ziegel-Einhängedecke ihre Stärken.**

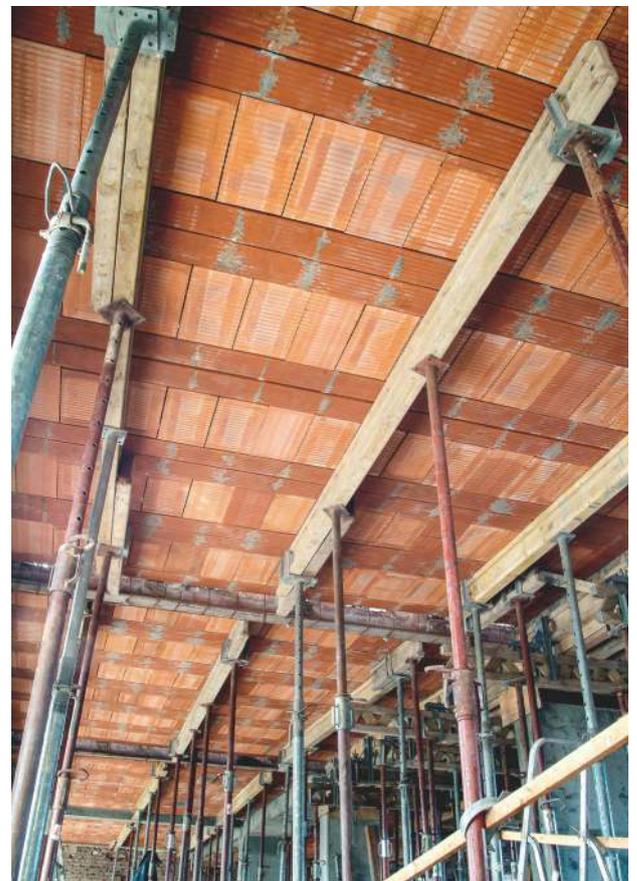
- Geringe Bauteilgrößen und -gewichte erleichtern den Transport innerhalb von Gebäuden.
- Verringerter Eintrag von Baufeuchte und damit schnellere Austrocknung.
- Sehr gute Eignung für schwierige Grundrisse.
- Marode Holzbalken können einfach durch Deckenträger ersetzt werden.
- Geringes Eigengewicht der Ziegel-Einhängedecke - das bedeutet keine wesentliche Lasterhöhung für die Fundamente.

Landwirtschaft und Gewerbe profitieren von den großen Stützweiten bis 8,5 m und den hohen Nutzlasten bis  $10 \text{ kN/m}^2$ , die mit der Fiedler Ziegel-Einhängedecke realisierbar sind. So werden ohne weiteres hochbelastbare Decken möglich, zum Beispiel für Lagerräume o.Ä.

Sprechen Sie mit uns - wir berechnen die Statik Ihrer Ideen!



Ideal für die Altbausanierung: Geringe Größen und Gewichte der einzelnen Bauteile.



Untersicht einer Ziegel-Einhängedecke mit Montageunterstützung während der Bauphase.



Doppelträgerdecke mit Querrippen- und Aufbetonbewehrung für große Spannweiten und hohe Belastungen.



Ziegel-Einhängedecken sind der ideale Ersatz für marode Holzdecken bei der Altbausanierung. Sie können abschnittsweise eingebaut werden und verbessern zusätzlich die Stabilität der vorhandenen Bausubstanz.



Kernsanierung einer ehemaligen Gaststätte in Lorenzreuth. Die Decke ist inklusive aller Bewehrungselemente komplett verlegt und damit bereit für das Einbringen des Vergussbetons.



Die Fiedler Ziegel-Einhängedecke mit glattgezogenem Aufbeton.

## Ziegel-Elementdecke

Die Ziegel-Elementdecke wird - im Gegensatz zur Ziegel-Einhängedecke - im Werk maßgenau vorgefertigt und kommt in ganzen „Elementen“ auf die Baustelle. Dort werden diese einfach mit einem Auto- oder Baustellenkran aufgesetzt und bilden sofort eine belastbare Decke. Die Arbeit auf der Baustelle kann unmittelbar nach der Verlegung weitergehen - es entstehen keine Wartezeiten. Durch den minimalen Bedarf an Vergussbeton für die Elementfugen wird auch nur minimal zusätzliche Baufeuchte eingetragen.



Die Ziegeldecken-Elemente werden fix und fertig „just-in-time“ auf der Baustelle angeliefert ...



... und können mit dem Kran sofort verlegt werden. So entsteht in wenigen Stunden eine komplette, voll belastbare Geschoßdecke.

Hohe Nutzlasten, große Stützweiten, exakte Berücksichtigung aller Bau-details, kurze Bauzeiten durch rasche und einfache Verlegung sprechen für die Ziegel-Elementdecke.

Für den Wohnungsbau, den Geschosswohnungs- und den Gewerbebau gibt es nichts Besseres als eine Ziegel-Elementdecke.

**Für den hochwertigen Ziegelhaus-Neubau ist die Ziegel-Elementdecke aus bauphysikalischer und baubiologischer Sicht geradezu ein Muss!**

Wenn Sie sich für eine Ziegel-Elementdecke interessieren, dann rufen Sie uns einfach an oder vereinbaren Sie einen Termin mit uns.

**Wir sind gerne für Sie da!**

**NEU**

## Integriertes Abhängesystem



Befestigung einer Metall-Unterkonstruktion mittels Abhängedrähten am integrierten Abhängesystem.

einfacher ...  
schneller ...  
wirtschaftlicher ...  
... Decken abhängen

### Und so gehts:

Bei der Bestellung Ihrer Ziegeldecke bestellen Sie einfach das „Integrierte Abhängesystem“ gleich mit. Das erspart Ihnen zeitraubendes Überkopfbohren, das Setzen von Dübeln und das Anbringen von Befestigungspunkten.

Das System besteht aus Edelstahl-Lochblechankern, die auf Ihren Wunsch werkseitig alle 50 oder 75 cm in die Deckenträger eingebaut und so mit Ihrer Ziegeldecke geliefert werden.

### Ganz einfach!



Direkte Verschraubung einer Unterkonstruktion aus Holzlatten am integrierten Abhängesystem.

Auf der Baustelle werden die Lochblechanker nur noch aufgebogen und stehen sofort als Befestigungspunkte zur Verfügung.

Daran können z.B. Holzlatten direkt angeschraubt, aber auch Abhängedrähte oder Nonius-Abhänger für die Unterkonstruktion der Abhängedecke befestigt werden.

Das integrierte Abhängesystem (IAS) ist die einfachste, schnellste und wirtschaftlichste Methode um Abhängungen an einer Fiedler Ziegeldecke zu montieren.

**Sie haben noch Fragen?**

Rufen Sie uns einfach an!  
Wir sind gerne für Sie da!



Der Edelstahlanker wird auf der Baustelle einfach aufgebogen.



Nonius-Abhänger am IAS



Gebrauchsmuster geschützt DBGM Nr. 20 2019 001 025

<b>Material</b>	<b>Nichtrostender Stahl V4A</b>
<b>Querschnitt</b>	<b>20 x 0,5 mm</b>
<b>Tragfähigkeit</b>	<b>500 N = 50 kg je Anker</b> (bestätigt durch Gutachten der TU Braunschweig)

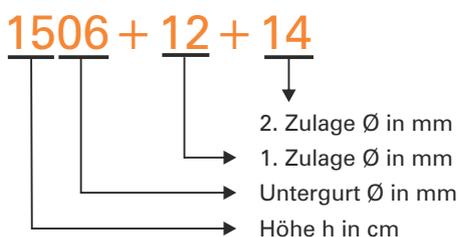
# Systemkomponenten

## Deckenträger

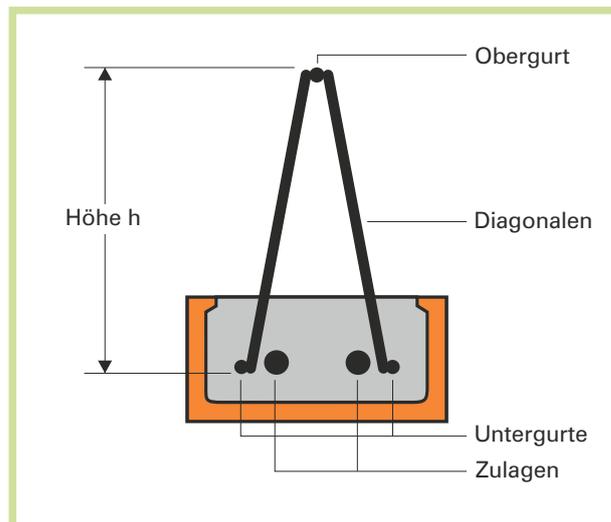


Der Deckenträger besteht aus einem in eine Ziegelschale einbetonierten Filigran-D-Gitterträger nach bauaufsichtlicher Zulassung Z-15.1-148. Die Fußleiste hat i.d.R. eine Breite von 16,5 cm und eine Höhe von 7,5 cm. Zur Anpassung an örtliche Gegebenheiten kommen auch Deckenträger mit einer Breite von 14,5 cm oder 25,0 cm (sog. „Füllträger“) zum Einsatz. Die Höhe des Gitterträgers richtet sich nach dem Deckentyp und kann zwischen 10 cm und 24 cm variieren.

### Filigran-Gitterträger Bezeichnungen



Der Gitterträger besteht aus einem Obergurt Ø 10 mm (Ø 16 mm für größere Montagestützweiten), zwei Untergurten Ø 6 mm - Ø 14 mm und 2 Diagonalen Ø 6 mm im Abstand von 20 cm. Als Betonstahlzulage kommen maximal zwei Ø 16 mm zum Einsatz, die bereits werkseitig einbetoniert werden.



## Deckenziegel

Bei den Deckenziegeln handelt es sich um speziell für die Ziegel-Einhängedecke produzierte, großformatige Ziegelsteine. Sie erfüllen die Anforderungen an statisch teilweise mitwirkende Zwischenbauteile nach DIN EN 15037-3.

Alle Deckenziegel haben eine Länge von **24,6 cm**



und einen sogenannten „Schablonschnitt“, d.h. die Schnittkante des Ziegels ist nicht genau plan sondern leicht gewellt, was eine bessere Verzahnung der Steine untereinander herstellt.

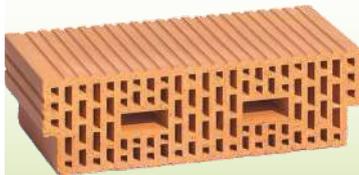
### Deckenziegel Bezeichnungen



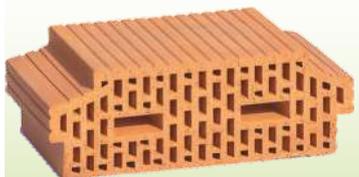
In Ziegeldecken System Fiedler kommen folgende Deckenziegel zum Einsatz:

**E 13/48**

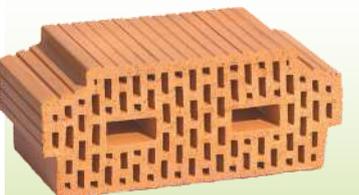
Höhe **13 cm**  
 Breite unten **48 cm**  
 Breite ges. **53 cm**  
 Gewicht **16,1 kg**

**E 16/48**

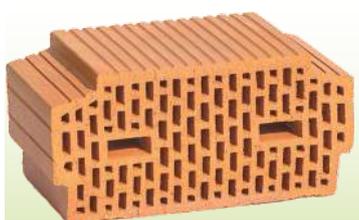
Höhe **16 cm**  
 Breite unten **48 cm**  
 Breite ges. **53 cm**  
 Gewicht **18,5 kg**

**E 18/46**

Höhe **18 cm**  
 Breite unten **46 cm**  
 Breite ges. **51 cm**  
 Gewicht **17,7 kg**

**E 21/46**

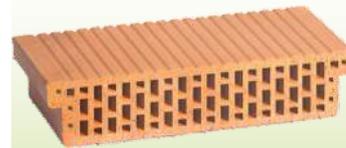
Höhe **21 cm**  
 Breite unten **46 cm**  
 Breite ges. **51 cm**  
 Gewicht **20,7 kg**

**E 25/46**

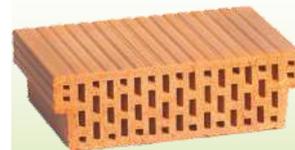
Höhe **25 cm**  
 Breite unten **46 cm**  
 Breite ges. **51 cm**  
 Gewicht **27,0 kg**

**Flachziegel** kommen z.B. im Bereich des Ringankers sowie bei der Querrippe zum Einsatz und ermöglichen die Ausbildung eines durchgehenden Betonbalkens quer zur Spannrichtung. Auch zur Abfangung von Trennwänden oder zur Einbindung eines auskragenden Balkens in die Ziegeldecke werden Flachziegel benötigt.

**Ausgleichsziegel** ermöglichen mit ihrer geringeren Breite eine möglichst exakte Anpassung der Decke quer zur Spannrichtung.

**E 10/46**  
Flachziegel

Höhe **10,5 cm**  
 Breite unten **46 cm**  
 Breite ges. **51 cm**  
 Gewicht **12,7 kg**

**E 13/36**  
Ausgleichsziegel

Höhe **13 cm**  
 Breite unten **36 cm**  
 Breite ges. **41 cm**  
 Gewicht **12,4 kg**

**Einhängeschalen** sind sehr flache Schalelemente, bestehend aus Beton und einer Ziegelschale. Sie sind 24,6 cm lang, 7,5 cm hoch und 36, 46 oder 48 cm breit.

Einhängeschalen ermöglichen eine größere statische Nutzhöhe von Querrippen als Flachziegel und kommen deshalb bei hochbelasteten Querrippen oder zur Abfangung von Einzellasten zum Einsatz. Außerdem werden sie speziell bei dünnen Deckentypen (z.B. 18+0) für Querrippen benötigt.

(siehe Abbildungen nächste Seite)





**ES 36**

Höhe **7,5 cm**  
 Länge **24,6 cm**  
 Breite **36 cm**  
 Gewicht **16,6 kg**



**ES 46**

Höhe **7,5 cm**  
 Länge **24,6 cm**  
 Breite **46 cm**  
 Gewicht **21,2 kg**



**ES 48**

Höhe **7,5 cm**  
 Länge **24,6 cm**  
 Breite **48 cm**  
 Gewicht **22,1 kg**

## Betonstahl

Zur Herstellung des Ringankers, der Querrippen und ggf. einer flächigen Aufbetonbewehrung wird Betonstahl in Form von Stäben, Matten oder Bügeln benötigt. Es handelt sich um die in Deutschland handelsübliche Betonstahlgüte **B500 A/B**. Der Betonstahl kann optional mit der Decke bei Fiedler Deckensystemen bestellt oder vor Ort besorgt werden.

Beim Einbau ist auf eine ausreichende Betondeckung (i.d.R. min. 2,0 cm bei Innenbauteilen) zur Betonoberfläche und zu den Ziegeln zu achten. Gegebenenfalls sind entsprechende Abstandhalter zu verwenden. Bei Stabstahl- oder Mattenstößen ist die Einhaltung der Übergreifungslängen gemäß Verlegeplan zu berücksichtigen.



## Vergussbeton

Bauseitig werden alle Fiedler Ziegeldecken durch das Aufbringen des Vergussbetons fertiggestellt. Dieser kann als Transportbeton fertig angeliefert werden oder bei kleineren Decken auch aus Sackware vor Ort angemischt werden (Mischanweisung beachten). Als statisch tragendes Element muss der Beton folgende Anforderungen erfüllen:

### Festigkeitsklasse C25/30

### Größtkorn 8 - 16 mm

(8 mm werden empfohlen v.a. bei enger Bewehrung und dünnem Aufbeton z.B. 3 cm).

### Konsistenzklasse F3 (weich) - F4 (sehr weich)

Der Beton sollte in einem Arbeitsgang aufgebracht und mit einem Flaschenrüttler d=30 mm ausreichend verdichtet werden. Nach Abschluss der Betonage ist auf eine sorgfältige Nachbehandlung (leichtes wässern / Abdecken mit einer Folie) zu achten. Das ist neben ausreichendem Vorwässern der Ziegel vor der Betonage entscheidend, um ein zu schnelles Austrocknen und damit verbundene Rissbildung zu vermeiden. Desweiteren ist der Beton während des Abbindens vor Witterungseinflüssen zu schützen.

## Statik

Die statische Tragfähigkeit der Ziegeldecke resultiert zum einen aus den Deckenziegeln, die die Deckenbelastung auf die Deckenträger ableiten und zum anderen aus den Deckenträgern, die in Kombination mit dem aufgetragenen Beton, die Lasten auf die Auflager ableiten.

Die Ziegel-Einhängedecke wirkt - statisch betrachtet - als sogenannter Einfeldträger, d.h. sie spannt normalerweise zwischen zwei Auflagern, kann im Spezialfall allerdings auch als Zweifeldträger oder mit Kragarm (z.B. für einen Balkon) ausgeführt werden.

Jede Ziegel-Einhängedecke System Fiedler wird für das jeweilige Anwendungsprofil individuell statisch berechnet. Außerdem werden für jede Ziegeldecke eine prüffähige statische Berechnung sowie ein Verlegeplan angefertigt und zusammen mit der Decke ausgeliefert.

Die statische Berechnung von Ziegel-Einhängedecken basiert grundsätzlich auf der europäischen Norm für Stahlbetonbauteile DIN EN 1992 (Eurocode 2 = EC2). Zusätzlich gilt die europäische Produktnormreihe DIN EN 15037 für Balkendecken mit Zwischenbauteilen, die deutsche Anwendungsnorm DIN 20000-129 für die Verwendung von keramischen Zwischenbauteilen und die Zulassung für Gitterträger in Balken-, Rippen- und Plattenbalkendecken Z-15.1-148.

Die technischen Regelwerke basieren auf einem Teilsicherheitskonzept, d.h. die charakteristischen Einwirkungen ( $E_k$ ) werden mit Teilsicherheitsbeiwerten ( $\gamma$ ) multipliziert und die Materialwiderstandswerte ( $R_k$ ) durch Teilsicherheitsbeiwerte dividiert. Daraus resultieren die sog. „design“-Einwirkungen und Widerstände.

### Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen

Ständige Einwirkungen „G“:  $\gamma_G = 1,35$

Veränderliche Einwirkungen „Q“:  $\gamma_Q = 1,50$

Bemessungslast:  $E_d = \gamma_G \times G_k + \gamma_Q \times Q_k = 1,35 \times (G_{k, \text{Decke}} + G_{k, \text{Ausbauast}}) + 1,50 \times (Q_{k, \text{Nutzlast}})$

### Teilsicherheitsbeiwerte Materialwiderstände

Beton:  $\gamma_C = 1,50$  | Betonstahl:  $\gamma_S = 1,15$

Tragwiderstände:

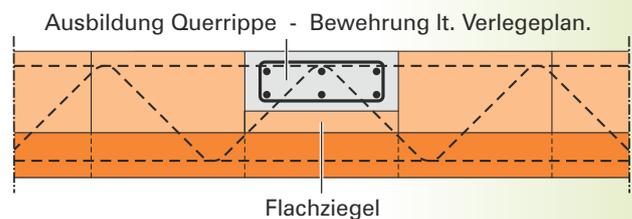
$R_{d, \text{Beton}} = R_{k, \text{Beton}} / \gamma_C$  |  $R_{d, \text{Betonstahl}} = R_{k, \text{Betonstahl}} / \gamma_S$

### Tragfähigkeitsnachweise

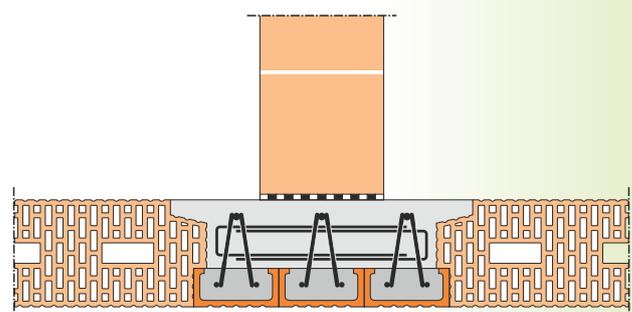
Biegenachweis:  $M_{Ed} \leq M_{Rd}$

Querkraftnachweis:  $V_{Ed} \leq V_{Rd}$

Um eine bessere Querverteilung von punktuellen Lasten zu gewährleisten, können sog. Querrippen gem. Zulassung Z-15.1-148 eingebaut werden. Bei Decken mit 6-7 cm Aufbeton sind diese in Wohngebäuden erst ab 6 m Spannweite erforderlich. Die genauen Bedingungen sind der Zulassung zu entnehmen.



Um größere Wandlasten oder Stiellasten aufzunehmen, können mehrere Deckenträger nebeneinander, sog. Mehrfachträger, zum Einsatz kommen, die bauseits verbügelt werden und wie ein breiter Stahlbetonbalken wirken. Deckengleiche Ortbetonunterzüge und ggf. auch Stahlträger können auf diese Art ersetzt werden. Somit entfallen aufwendige Bewehrungs- und Schalarbeiten und die Deckenunterseite verfügt über einen einheitlichen Putzgrund.



Abfangung mit mehreren Deckenträgern.  
Anzahl Deckenträger und Bewehrung lt. Verlegeplan.

### Lastannahmen

Die Lastannahmen gliedern sich in der Regel in ständige Lasten (Ausbaulasten) wie Putz, Estrich und Bodenbelag sowie in die veränderlichen Lasten wie Nutzlast, Schneelast oder Windlast.

Letztgenannte sind abhängig von der geographischen Lage. Die anzusetzenden Lasten werden meist durch den Objektstatiker bzw. den Architekten auf Grundlage der DIN EN 1991-1-1 +NA oder in Abstimmung mit dem Bauherren festgelegt.

#### Beispiele für Ausbaulasten

Putz   Trittschalldämmung   3 cm Trockenestrich   Bodenbelag	100 kg/m <sup>2</sup>
Putz   Trittschalldämmung   4 cm Estrich   Bodenbelag	150 kg/m <sup>2</sup>
Abgehängte Decke   Trittschalldämmung   6 cm Heizestrich   Bodenbelag	180 kg/m <sup>2</sup>
Putz   Abdichtung   Dämmung   Gründachaufbau	250 kg/m <sup>2</sup>

#### Nutzlasten für Decken (Ausschnitt aus DIN EN 1991-1-1 +NA)

Kategorie	Nutzung	q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>
<b>A1</b>	Spitzböden   zugänglicher Dachraum bis 1,80 m lichte Höhe	1,0
<b>A2</b>	Wohn- und Aufenthaltsräume mit ausreichender Querverteilung der Lasten *	1,5
<b>A3</b>	Wie A2, aber ohne ausreichende Querverteilung der Lasten	2,0
<b>B1</b>	Büroflächen   Arbeitsflächen   Flure   Arztpraxen   Stationsräume	2,0
<b>C1</b>	Schulräume   Restaurants   Speisesäle   Lesesäle	3,0
<b>C3</b>	Museumsflächen   Ausstellungsflächen   nicht befahrbare Hofkellerflächen	5,0
<b>D</b>	Verkaufsräume in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern	5,0
<b>E1.1</b>	Flächen in Fabriken und Werkstätten mit leichtem Betrieb	5,0
<b>E1.2</b>	Lagerflächen einschließlich Bibliotheken	6,0
<b>Z</b>	Dachterrassen   Laubengänge   Loggien / Balkone	4,0

\* Eine ausreichende Querverteilung der Lasten kann gemäß Zulassung bei Fiedler Ziegel-Einhängedecken angenommen werden, wenn Querrippen nach Zulassung (Z-15.1-148) eingebaut werden.

#### Lasten aus leichten Trennwänden

		q <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>
Trennwandzuschläge für Wände (einschließlich Putz) mit einer Last von	≤ 300 kg/m Wandlänge	0,8
	> 300 kg/m Wandlänge	1,2
	≤ 500 kg/m Wandlänge	

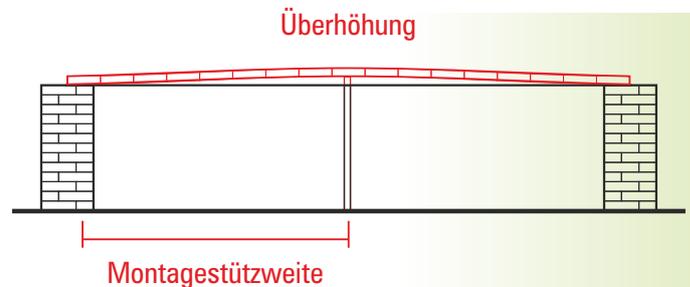
Bei Nutzlasten von ≥ 5 kN/m<sup>2</sup> kann der Zuschlag entfallen.

## Statische Nachweise

Die statische Tragfähigkeit der Decke wird sowohl für den Bau- als auch für den Endzustand nachgewiesen.

### 1. Bauzustand

Im Bauzustand resultiert die Tragfähigkeit der Decke aus den einbetonierten Gitterträgern. Abhängig vom Deckentyp und von den verwendeten Gitterträgern sind während der Bauphase Montageunterstützungen in entsprechenden Abständen anzubringen (siehe Tabelle), mit denen auch die notwendige Überhöhung eingestellt werden kann.



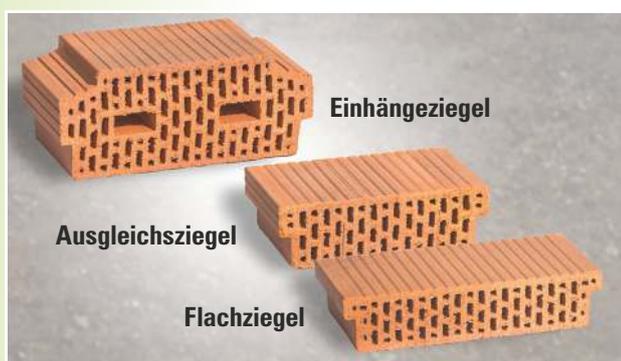
$$\text{Überhöhung} = \frac{\text{Trägerlänge}}{250}$$

Beispiel: Trägerlänge 500 cm : 250 = 2 cm Überhöhung

### Beispiele für Montagestützweiten

Deckentyp	Eigengewicht in kN/m <sup>2</sup>	Montagelast in kN/m <sup>2</sup>	Montagestützweite mit Standard-Gitterträger in m	Montagestützweite mit Filimont-Gitterträger in m
13+6	2,86	1,5	2,04	3,20
16+0	1,85	1,5	2,21	3,17
16+3	2,60	1,5	2,11	3,26
16+6	3,35	1,5	2,04	3,38
18+0	2,26	1,5	2,23	3,34
18+3	2,99	1,5	2,15	3,45
18+6	3,73	1,5	2,04	3,34
18+7	3,97	1,5	1,99	3,22
21+0	2,56	1,5	2,27	3,55
21+3	3,32	1,5	2,13	3,50
21+6	4,05	1,5	2,05	2,84
21+7	4,30	1,5	2,12	---
25+0	3,23	1,5	2,21	---
25+3	3,97	1,5	2,21	---
25+6	4,72	1,5	2,12	---
25+7	4,99	1,5	1,99	---

Die Ziegel-Einhängedecke kann im Bauzustand begangen werden - allerdings nur auf intakten Einhängziegeln. Flach- und Ausgleichsziegel dürfen keinesfalls betreten werden! Punktlasten größer als 150 kg (z.B. beladene Schubkarren) sollten über Holzbohlen verteilt werden.



## 2. Endzustand

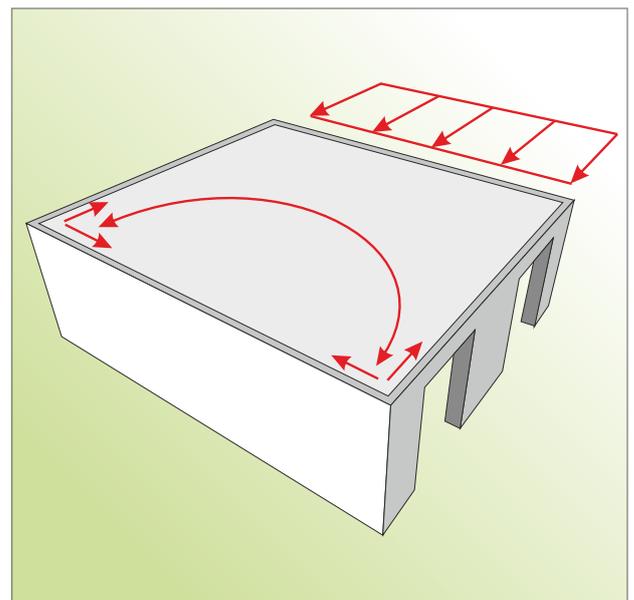
Die Tragfähigkeit der Decke im Endzustand nach Aushärtung des Vergussbetons (d.h. nach ca. 28 Tagen) resultiert aus dem Zusammenwirken der Deckenträger mit dem Beton und den Einhängziegeln.

Der statische Nachweis erfolgt analog zu einem Betonbalken. Dabei können die Gitterträgeruntergurte sowie die werkseitigen Zulagen im Deckenträger als Biegezugbewehrung angesetzt werden. Die Gitterträgerdiagonalen wirken als Schubbewehrung und als Verbundfugenbewehrung zwischen Fertigteil und Ortbeton. Die Momenten- und Querkrafttragfähigkeit eines Deckenträgers können für die verschiedenen Deckentypen zur Vorbemessung den Fiedler Traglasttabellen entnommen werden (siehe Anhang oder unter [www.fiedler-decken.de/download](http://www.fiedler-decken.de/download)).

Im Endzustand erfolgt neben den Tragfähigkeitsnachweisen auch der Nachweis der Verformungen. Dabei wird der Durchhang der Decke in der Regel auf  $L/250$  begrenzt. Strengere Verfor-

mungsgrenzen können individuell berücksichtigt werden. Da normalerweise der Verformungsnachweis für die Deckenspannweite maßgebend ist, sollten zuvor genannte, aufnehmbare Momente und Querkräfte gemäß Traglasttabellen zur Vorbemessung nicht vollständig ausgenutzt werden.

Die Ziegeldecke trägt zur Aufnahme von Horizontallasten (wie z.B. Windkräfte oder Erddruck) bei. Hierzu wirken die Einhängziegel zusammen mit dem Vergussbeton als Druckbogen und der Ringanker als Zugband. Die Ringankerbewehrung kann bei der Ziegel-Einhängedecke auch in Bestandsgebäuden nachträglich im Bereich der Flachziegel am Deckenrand eingebaut werden. Bei größeren Horizontallasten oder größeren Abständen zu aussteifenden Wänden empfiehlt sich die Verwendung von Deckentypen mit 6-7 cm Aufbeton und flächiger Mattenbewehrung. Derartige Decken verfügen über eine ausgeprägte Scheibenwirkung.



Scheibenwirkung der Decke: Die Ziegel-Einhängedecke wirkt als Druckbogen. Der umlaufende Ringanker leitet als Zugband die Horizontalkräfte in die Wandscheiben ab.

## Bauphysik

Die Ziegeldecke bietet in bauphysikalischer Hinsicht mehrere Vorteile. Die ebene Ziegelunterseite stellt einen hervorragenden Putzgrund dar und die Kapillardynamik des gebrannten Ziegels sorgt für ein optimales Wohnklima. Es findet ein Wärme- und Luftfeuchtigkeitsaustausch zwischen Wohnraum und Decke statt, wodurch die Bildung von Schwitzwasser und damit verbundene Schimmelbildung vermieden werden kann.

Bestes Wohnklima ist damit sowohl für die Wintermonate als auch für den Sommer gesichert, da die massive Ziegeldecke einer Überhitzung entgegen wirkt. Aufgrund des hohen Ziegelanteils verfügt sie über eine bessere Wärmedämmung als beispielsweise eine Betondecke, bei gleichzeitig sehr guten Schallschutzwerten.

Fiedler Ziegel-Einhängedecken sind als Massivtragwerk nichtbrennbar und hochfeuerbeständig in der Regel mindestens F90.

### Wärmeschutz

Wärme- bzw. Kälteschutz ist zunehmend ein wichtiges Thema im Neu- wie im Altbau. Im Bezug auf Decken spielen hier vor allem die Dach- und die Kellerdecke, also Decken angrenzend an unbeheizte Räume, eine Rolle. Die Fiedler Ziegeldecke verfügt bereits als Rohdecke über gute Wärmeschutzwerte, die durch Aufbringen zusätzlicher Dämmung noch verbessert werden können. Damit kann die Ziegeldecke auch sehr gut als Flachdach oder als Kellerdecke eingesetzt werden.

**Fiedler Ziegel-Einhängedecke : Technische Daten - Wärmeschutz**

Deckentyp	Dicke Rohdecke in mm	Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ Rohdecke in W/mK	U-Wert in W/m <sup>2</sup> K der Ziegeldecke mit Dämmstoff ( $\lambda=0,30$ W/mK) in der Dicke			
			60 mm	100 mm	160 mm	220 mm
13+6	190	0,82	0,42	0,27	0,18	0,13
16+0	160	0,53	0,41	0,27	0,17	0,13
16+3	190	0,61	0,41	0,27	0,17	0,13
16+6	220	0,67	0,41	0,26	0,17	0,13
18+0	180	0,54	0,41	0,26	0,17	0,13
18+3	210	0,61	0,40	0,26	0,17	0,13
18+6	240	0,67	0,40	0,26	0,17	0,12
18+7	250	0,69	0,40	0,26	0,17	0,12
21+0	210	0,58	0,40	0,26	0,17	0,12
21+3	240	0,64	0,40	0,26	0,17	0,12
21+6	270	0,70	0,40	0,26	0,17	0,12
21+7	280	0,71	0,40	0,26	0,17	0,12
25+0	250	0,60	0,39	0,26	0,17	0,12
25+3	280	0,65	0,39	0,26	0,17	0,12
25+6	310	0,70	0,39	0,26	0,17	0,12
25+7	320	0,72	0,39	0,26	0,17	0,12

Ohne Putz/abgehängte Decke. Wärmestrom aufwärts gerichtet ( $R_{si}=0,10$  m<sup>2</sup>K/W und  $R_{se}=0,04$  m<sup>2</sup>K/W).

## Schallschutz

Im Hinblick auf Wohn- und Lebensqualität nimmt der Schutz vor Lärm und störenden Geräuschen einen immer höheren Stellenwert ein. Denn Lärm und Geräuschbelästigungen haben Einfluss auf die Gesundheit und stören die persönliche Privatsphäre. Darum ist baulicher Schallschutz in Wohngebäuden besonders wichtig - als Schutz vor Außenlärm und zur Reduzierung der Schallübertragung von einer Wohneinheit zur anderen innerhalb eines Gebäudes.

Bei der Schallübertragung in Bezug auf Decken unterscheidet man zwischen Luft- und Trittschall-

übertragung. Luftschall entsteht beispielsweise bei einer Unterhaltung, Trittschall durch das Laufen auf Böden und Treppen. Gegenüber beiden Schallarten bietet die Ziegeldecke per se aufgrund ihrer massiven Konstruktion gute Schalldämmwerte.

### Luftschalldämmung

Luftschalldämmung wird maßgeblich durch das Eigengewicht einer Decke beeinflusst. Vereinfacht gesagt: je schwerer eine Decke, desto besser der Luftschallschutz. Die Ziegeldecke schafft hier einen Kompromiss aus ausreichend Masse für gute Schalldämmung und einem nicht

### Fiedler Ziegel-Einhängedecke : Technische Daten - Schallschutz

Deckentyp	Eigengewicht Rohdecke in kN/m <sup>2</sup>	Bewertetes Schalldämm-Maß Rohdecke $R_w^{1)}$ in dB	Bew. Schalldämm-Maß inkl. schwimmendem Estrich $R_{dd,w}^{2)}$ in dB	Äquivalenter bewerteter Normtrittschallpegel Rohdecke $L_{n,eq,0,w}^{1)}$ in dB	Bew. Normtrittschall- pegel inkl. schwimm. Estrich $L'_{n,w}^{2)}$ in dB
13+6	2,86	53,7	65,8	78,0	45,5
16+0	1,85	47,9	62,3	84,6	52,1
16+3	2,60	52,4	65,1	79,5	46,9
16+6	3,35	55,8	67,1	75,6	43,9
18+0	2,26	50,5	64,0	81,6	49,1
18+3	2,99	54,3	66,2	77,4	44,8
18+6	3,73	57,3	67,9	74,0	42,6
18+7	3,97	58,1	68,4	73,0	41,8
21+0	2,56	52,2	65,0	79,7	47,2
21+3	3,32	55,7	67,0	75,8	44,1
21+6	4,05	58,4	68,5	72,7	41,5
21+7	4,30	59,2	69,0	71,8	40,7
25+0	3,23	55,3	66,8	76,2	44,4
25+3	3,97	58,1	68,4	73,0	41,8
25+6	4,72	60,4	69,7	70,4	39,6
25+7	4,99	61,2	70,1	69,6	38,8

1) nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile.

2) Estrichgewicht  $m' \geq 99 \text{ kg/m}^2$  auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit  $10 \text{ MN/m}^3$  nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände  $\geq 300 \text{ kg/m}^2$ , weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich.

zu hohen Eigengewicht damit z.B. bestehende Wände und Fundamente nicht überlastet werden. Das Luftschalldämm-Maß  $R_w$  von Ziegel-Einhängedecken wird nach DIN 4109-32 berechnet und gilt für die Rohdecke. Der tatsächliche Dämmwert für den jeweiligen Anwendungsfall wird nach DIN 4109-2 unter Berücksichtigung von Putz bzw. abgehängter Decke, Estrich und flankierenden Bauteilen berechnet. Je höher das Luftschalldämm-Maß, desto weniger Schall wird durch die Decke übertragen.

### Trittschalldämmung

Um Trittschall wirkungsvoll zu reduzieren, ist neben dem Deckeneigengewicht die schalltechnische Entkopplung des Bodenbelags von der Deckenkonstruktion ausschlaggebend. In der Regel erfolgt dies durch einen schwimmenden Estrich. Auch abgehängte Decken oder spezielle Bodenbeläge können hier positive Auswirkungen haben.

Der Normtrittschallpegel  $L_{n,eq,0,w}$  von Ziegel-Einhängedecken wird nach DIN 4109-32 berechnet und gilt für die Rohdecke. Der Trittschallpegel für den jeweiligen Anwendungsfall wird nach DIN 4109-2 unter Berücksichtigung von Putz bzw. abgehängter Decke, Estrich und flankierenden Bauteilen berechnet. Je niedriger der Trittschallpegel, desto weniger Trittschall wird durch die Decke übertragen.

Nebenstehende Tabelle gibt einen Überblick über die schalltechnischen Daten der Fiedler Ziegel-Einhängedecke.

### Brandschutz

Die Nachweise für den baulichen Brandschutz von Ziegel-Einhängedecken im fertigen Zustand und gleichzustellender Ziegel-Massivdächer sind in der nationalen Restnorm DIN 4102-4, Abs. 5.7 geregelt. Dort wird im Wesentlichen auf Festlegungen im Eurocode DIN EN 1992-1-2 Bezug genommen und es werden Lücken geschlossen,

die sich im Vergleich zu den bisherigen nationalen Regelungen ansonsten aufgetan hätten.

Die Klassifizierung des Feuerwiderstandes der Deckensysteme erfolgt weiterhin nach nationalem System (z.B. F90) und nicht nach europäischem Klassifizierungssystem (z.B. R90).

Zur Erfüllung der Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse F90 sind im Wesentlichen drei Bedingungen zu erfüllen:

- 1) Lichter Abstand der vertikalen Ziegel-Innenstege  $b_0 < 60$  mm  
→ **erfüllt bei allen Fiedler Deckentypen**
- 2) Achsabstand der Bewehrung von der Unterseite  $a > 30$  mm  
→ **erfüllt bei allen Fiedler Deckentypen** (Ziegelschale darf dabei mit 12 mm angerechnet werden)
- 3) Äquivalente Deckendicke der Ziegeldecke  $h > 100$  mm  
→ **erfüllt bei allen Fiedler Deckentypen außer 16+0**

Somit ergeben sich folgende Feuerwiderstandsklassen für Fiedler Ziegel-Einhängedecken:

Fiedler Deckentyp	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-4
16+0	F60-A
Alle übrigen Deckentypen	F90-A

Diese Einstufung gilt bereits für die Rohdecke ohne Putz und Belag. Außerdem sind alle Bauteile der Ziegeldecke nicht brennbar.

Weitere Informationen zum Brandschutz oder Nachweise für die einzelnen Deckentypen senden wir Ihnen auf Anfrage gerne zu.

## Die Auswahl des Deckentyps

Jede Baumaßnahme stellt ganz individuelle Anforderungen an die Eigenschaften, die eine Decke erfüllen muss. Verschiedene Faktoren spielen eine Rolle, um die optimal geeignete Decke für das geplante Projekt kostengünstig zu realisieren.

Um Ihnen die Auswahl zu erleichtern, geben wir im Folgenden einige Hinweise, welche Aspekte berücksichtigt werden sollten.

### Nutzlast

Zunächst sollte auf der Grundlage der geplanten Nutzung die Nutzlast für die Decke festgelegt werden. Vergleiche hierzu den Abschnitt „Lastannahmen“ Seite 30. Bei hohen Nutzlasten, z.B. 5,0 kN/m<sup>2</sup>, empfiehlt sich grundsätzlich die Verwendung von Decken mit 6 oder 7 cm Aufbeton. Diese Decken können auch höhere punktuelle Lasten aufnehmen, die häufig mit größeren Nutzlasten verbunden sind.

### Spannweite

Die maximale Deckenspannweite ist ein wesentliches Kriterium für die Auswahl des Deckentyps. In Abhängigkeit der Nutzlast und der Spannweite können anhand der nebenstehenden Tabelle passende Deckentypen vorausgewählt werden. Die Spannweite der Decke ergibt sich aus der lichten Raumbreite + 12 cm.

**Bitte beachten Sie:** Diese Tabelle gibt nicht die maximalen Spannweiten des jeweiligen Deckentyps wieder, sondern empfohlene Spannweiten, die sich mit Standardgitterträgern wirtschaftlich erzielen lassen - ein nicht unerheblicher Kostenfaktor.

### Gebäudeaussteifung

Alle Fiedler Ziegel-Einhängedecken verfügen über einen umlaufenden Ringanker in Deckenebene und haben damit eine aussteifende Wirkung für das Gebäude.

Bei besonders großen Räumen mit wenig oder keinen Querwänden empfiehlt sich die Verwendung von Decken mit 6 oder 7 cm Aufbeton, da diese durch die flächige Bewehrung eine besonders ausgeprägte Scheibenwirkung aufweisen.

### Schallschutz

Maßgebend für die Auswahl des Deckentyps können auch die Schallschutzanforderungen z.B. in Mehrfamilienhäusern sein. Die Luft- und Trittschallschutzwerte entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Schallschutz“ Seite 34.

Deckentyp	Empfohlene Spannweiten bei Ausbaulast 1,5 kN/m <sup>2</sup> und Nutzlast	
	2,8 kN/m <sup>2</sup>	5,0 kN/m <sup>2</sup>
13+6	5,10 m	3,70 m
16+0	3,60 m	3,00 m
16+3	5,10 m	3,90 m
16+6	5,80 m	4,30 m
18+0	4,80 m	3,80 m
18+3	5,40 m	4,20 m
18+6	6,10 m	4,80 m
18+7	6,20 m	4,90 m
21+0	5,40 m	4,50 m
21+3	6,00 m	5,10 m
21+6	6,90 m	5,50 m
21+7	6,90 m	5,50 m
25+0	6,30 m	5,30 m
25+3	6,80 m	5,80 m
25+6	7,40 m	6,20 m
25+7	7,50 m	6,40 m

Größere Spannweiten sind durch die Verwendung spezieller Gitterträger, von Schubzulage oder durch den Einsatz von Doppelträgerdecken möglich

### Arbeitsaufwand / Beton- und Stahlbedarf

Decken ohne Aufbeton erfordern den geringsten Arbeitsaufwand und haben am wenigsten zusätzlichen Beton- und Stahlbedarf. Diese Decken sind für Selbsterbauer besonders geeignet.

Decken mit 3 oder 4 cm Aufbeton haben einen etwas höheren Betonbedarf, benötigen jedoch noch keine flächige Bewehrung.

Decken mit 6 oder 7 cm Aufbeton benötigen eine leichte, flächige Bewehrung (i.d.R. Q188). Bei diesen Decken sind in Wohngebäuden bis 6 m Spannweite keine Querrippen erforderlich.

### Stützen- oder Wandlasten

Sollen Dachstützen oder schwere Massivwände abgefangen werden, empfiehlt sich grundsätzlich ein etwas dickerer Deckentyp, als in nebenstehender Tabelle aufgeführt.

Wir beraten Sie gerne bei der Auswahl des optimalen Deckentyps für Ihr Projekt  
- immer zum besten Preis!

Rufen Sie uns dafür einfach an  
**0 92 31 - 6 30 76**

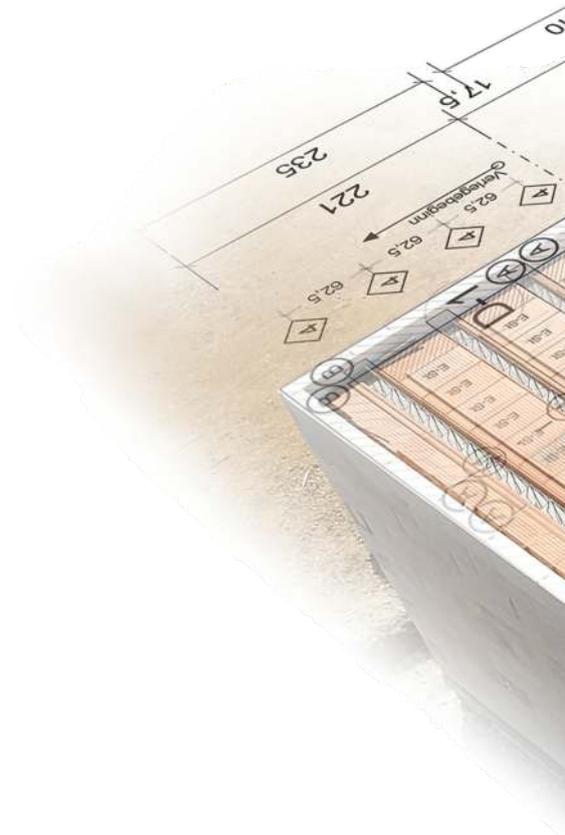
oder senden Sie uns eine E-Mail an  
**service@fiedler-decken.de**

In komplizierten Fällen oder wenn Sie nicht sicher sind welcher Deckentyp für Sie der Richtige ist, erstellen wir auch gerne eine Vorbemessung anhand Ihrer Gebäudegeometrie und Lastangaben.

Deckentypen <b>ohne Aufbeton</b>	
16+0   18+0   21+0   25+0	
Belastbarkeit / Spannweite	● ● ●
Gebäudeaussteifung	● ●
Schallschutz	● ●
Arbeitsaufwand	●
Beton- / Stahlbedarf	●
Eigengewicht	●
Gesamtkosten	●

Deckentypen <b>mit geringem Aufbeton</b>	
16+3   18+3/4   21+3/4   25+3/4	
Belastbarkeit / Spannweite	● ● ● ●
Gebäudeaussteifung	● ● ●
Schallschutz	● ● ● ●
Arbeitsaufwand	● ● ●
Beton- / Stahlbedarf	● ●
Eigengewicht	● ●
Gesamtkosten	● ●

Deckentypen <b>mit Druckbeton</b>	
13+6   16+6   18+6/7   21+6/7   25+6/7	
Belastbarkeit / Spannweite	● ● ● ● ●
Gebäudeaussteifung	● ● ● ● ●
Schallschutz	● ● ● ● ●
Arbeitsaufwand	● ● ● ●
Beton- / Stahlbedarf	● ● ●
Eigengewicht	● ● ●
Gesamtkosten	● ● ●



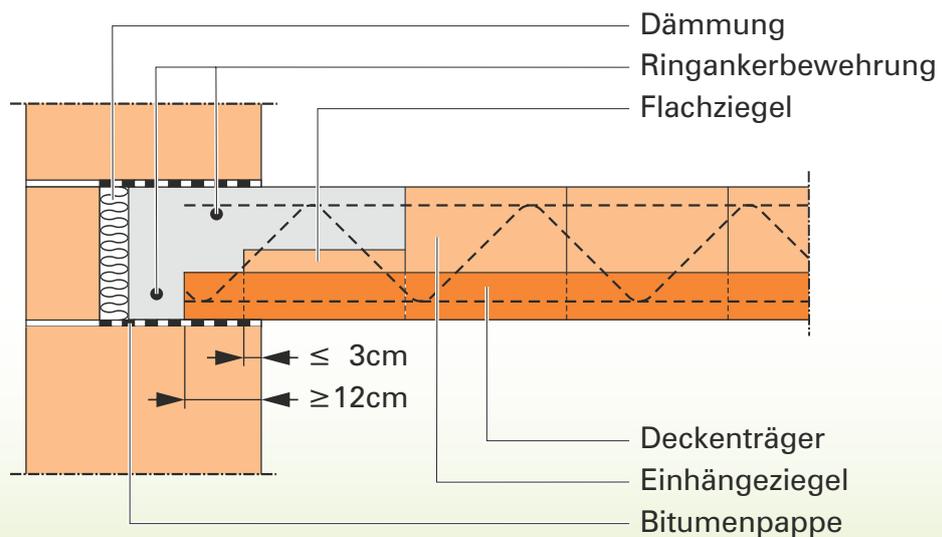


# 1

## Auflager

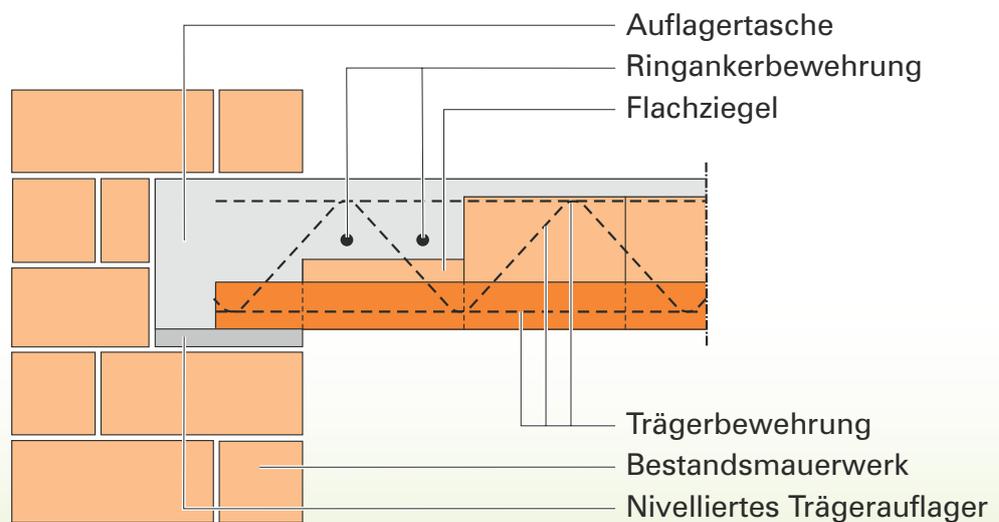
### 1.1

#### Auflager für Deckenträger **im Neubau**

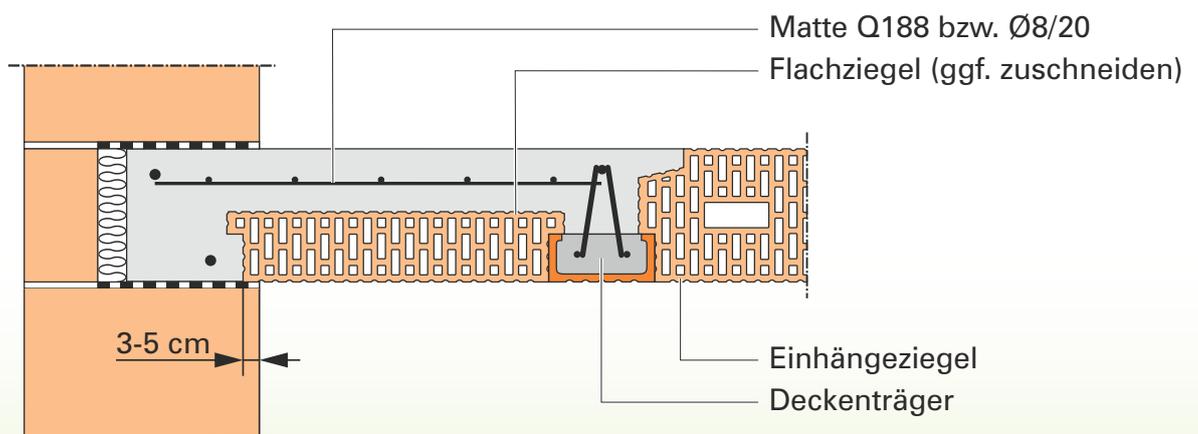


### 1.2

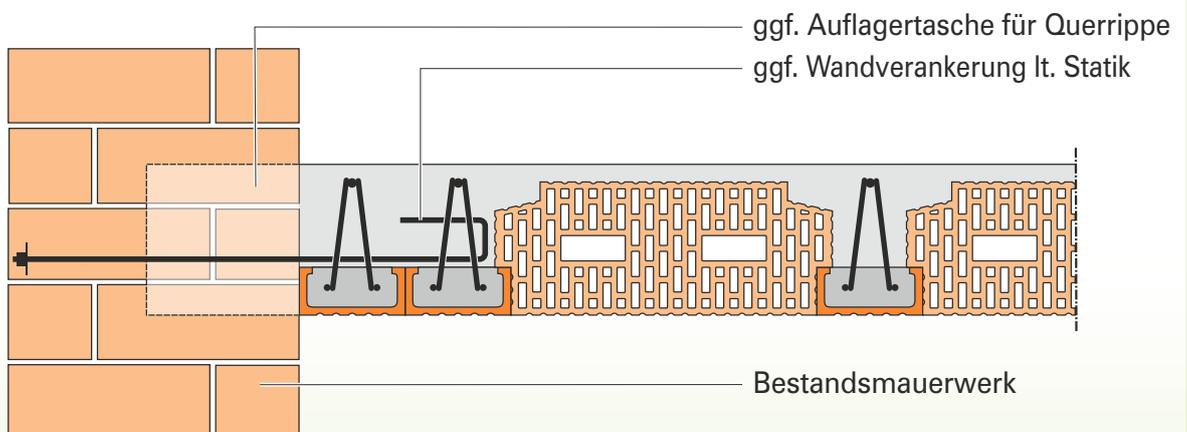
#### Auflager für Deckenträger **im Bestand**



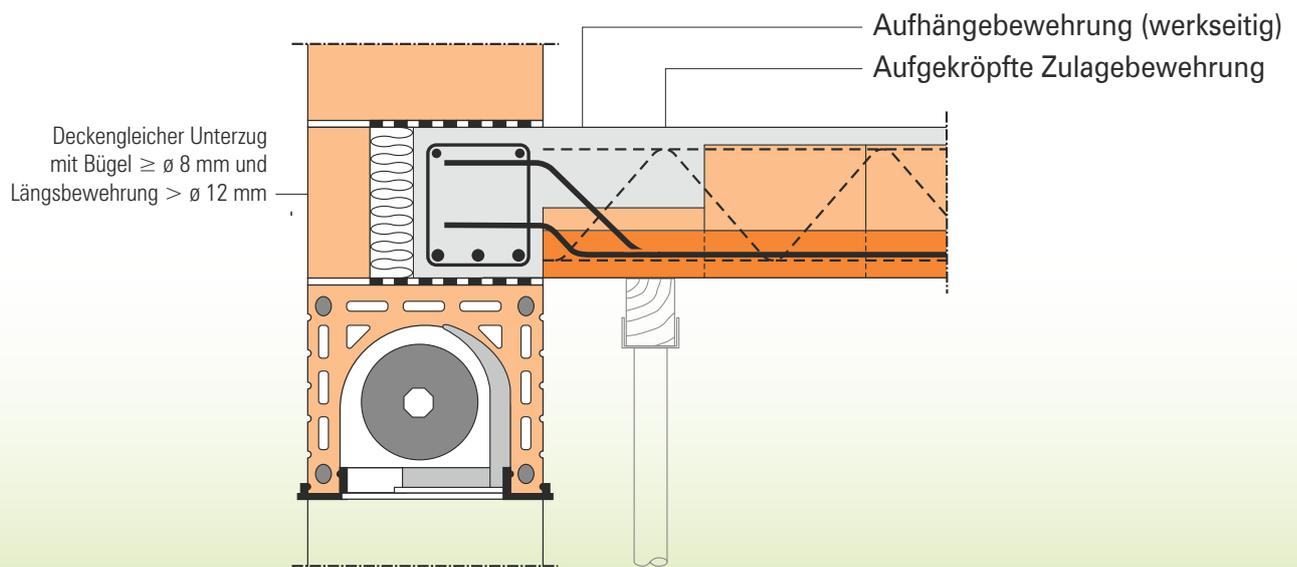
## 1.3 Ausbildung seitlicher Deckenrand **im Neubau**



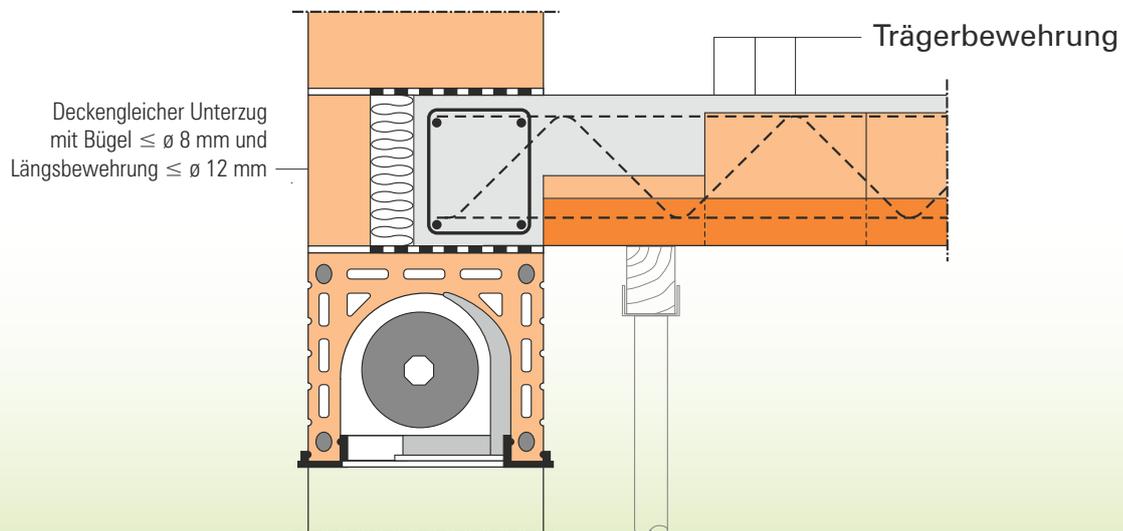
## 1.4 Ausbildung seitlicher Deckenrand **im Bestand**



## 1.5 Trägerauflager in deckengleichem Unterzug $x \geq 4 \text{ cm}$



## 1.6 Trägerauflager in deckengleichem Unterzug $x \leq 4 \text{ cm}$

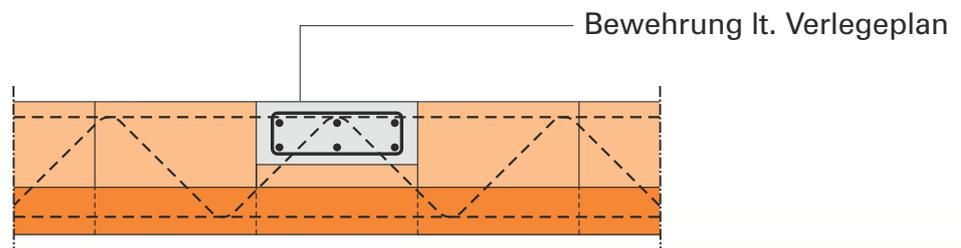


# 2

## Querrippe

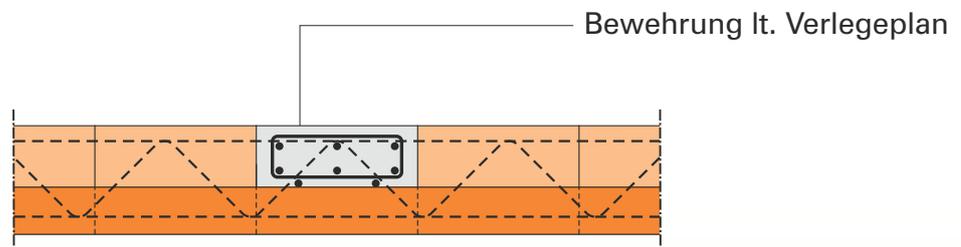
### 2.1

#### Ausbildung Querrippe mit Flachziegel



### 2.2

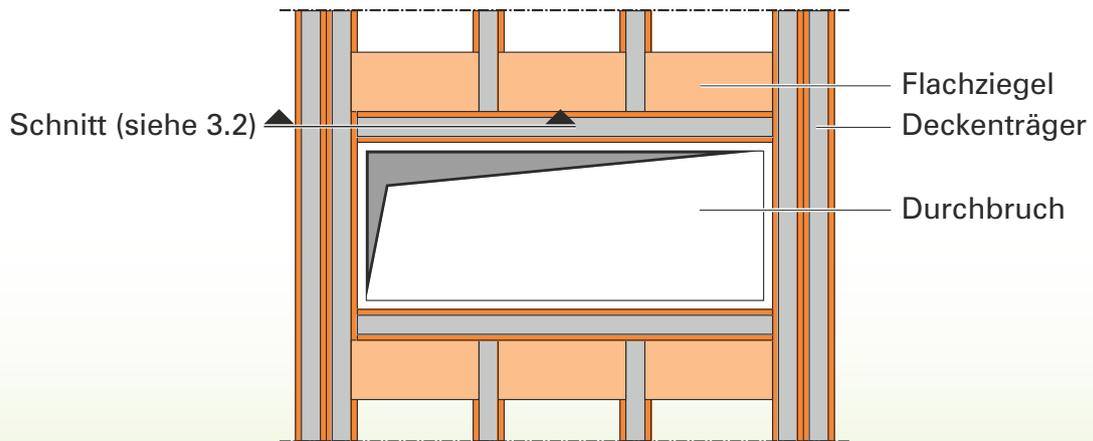
#### Ausbildung Querrippe mit Einhängeschale



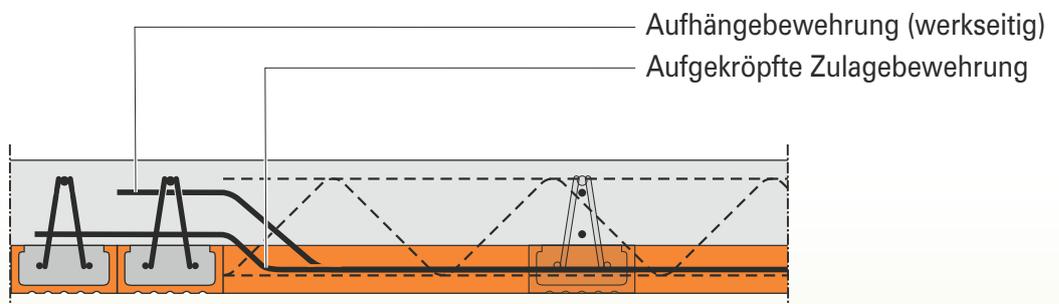
# 3

## Auswechslung

### 3.1 Wechselausbildung bei Deckendurchbrüchen (Draufsicht)



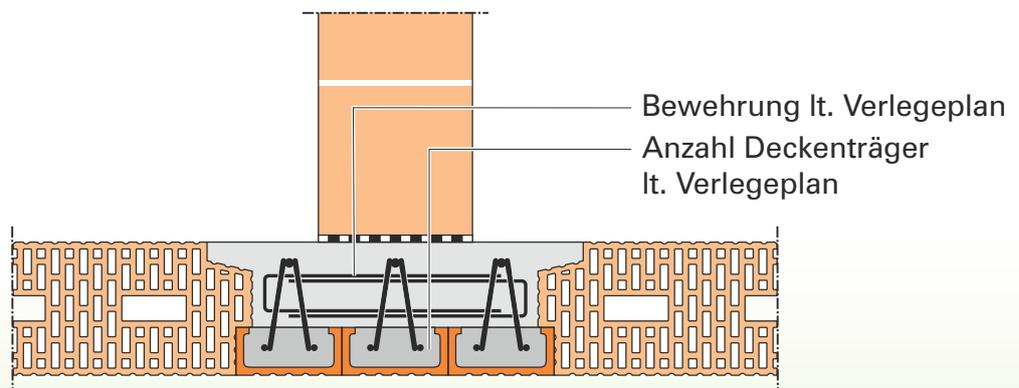
### 3.2 Wechselausbildung bei Deckendurchbrüchen (Schnitt)



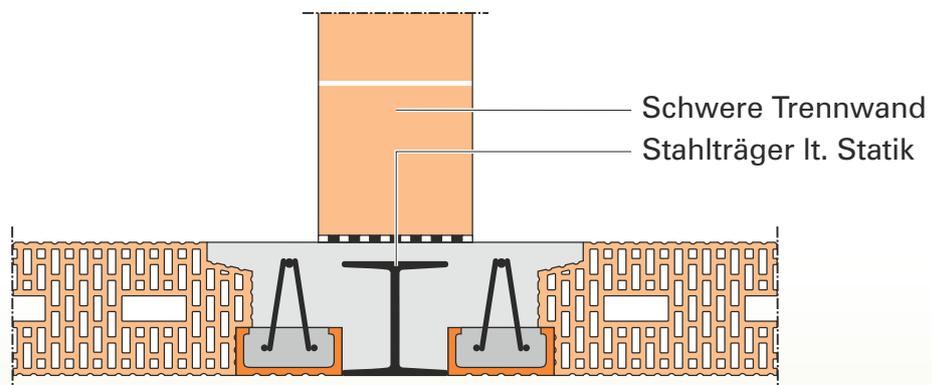
# 4

## Abfangung

### 4.1 Schwere Trennwand - Abfangung mit mehreren Deckenträgern



### 4.2 Schwere Trennwand - Abfangung mit Stahlträger

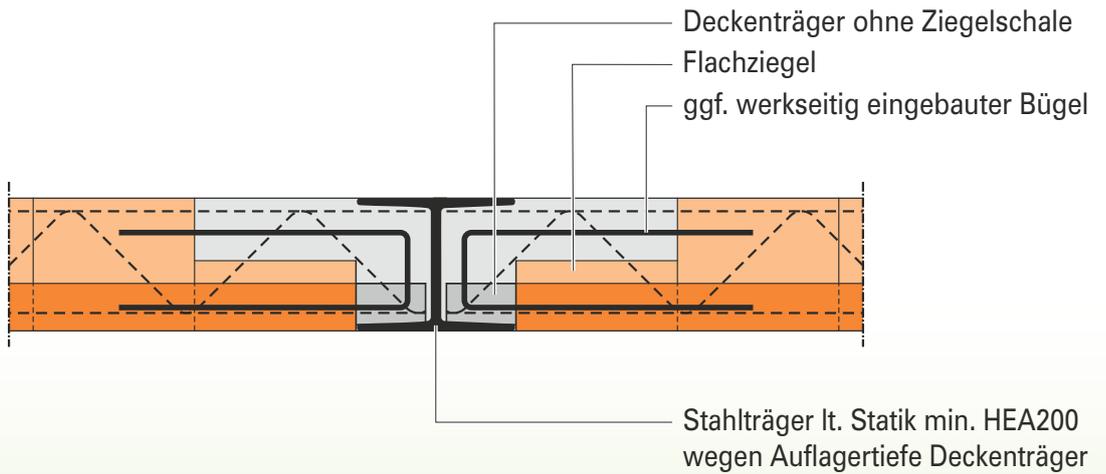


# 5

## Unterzug

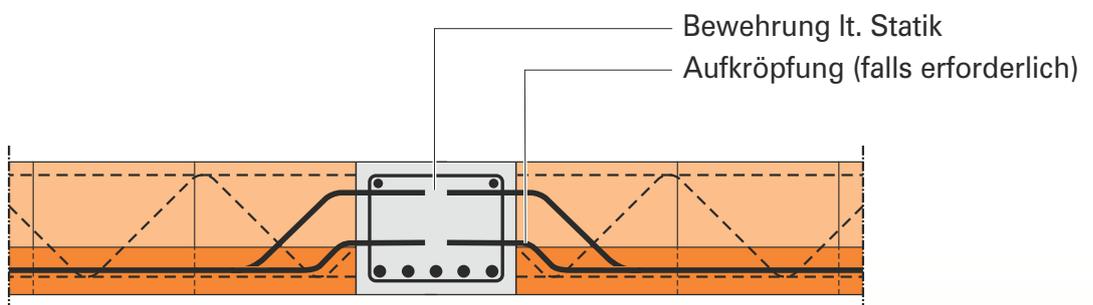
### 5.1

#### Auflager in deckengleichem Stahlträger



### 5.2

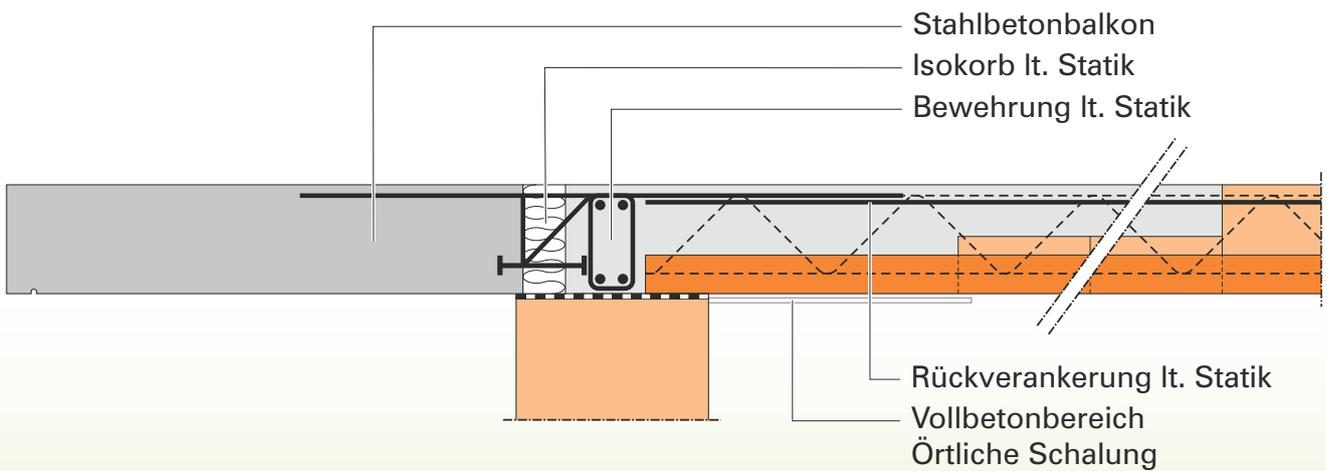
#### Auflager in deckengleichem Unterzug



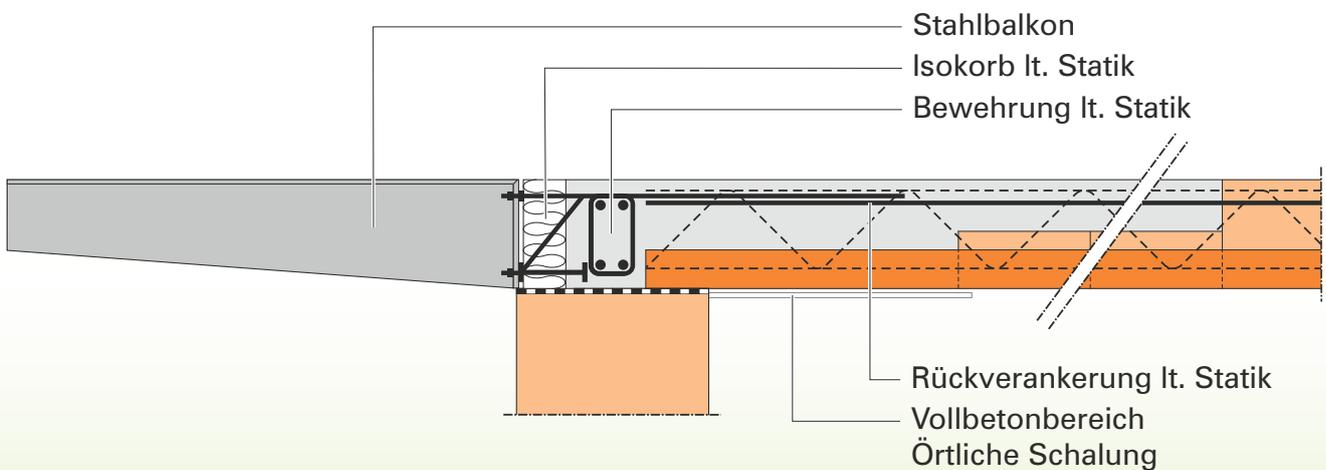
# 6

## Balkonanschluss

### 6.1 Stahlbetonbalkon



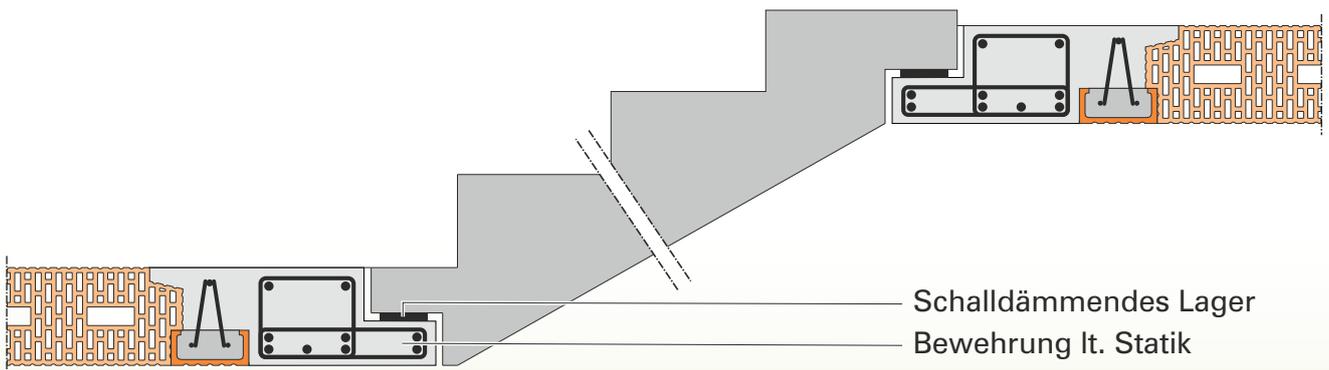
### 6.2 Stahlbalkon



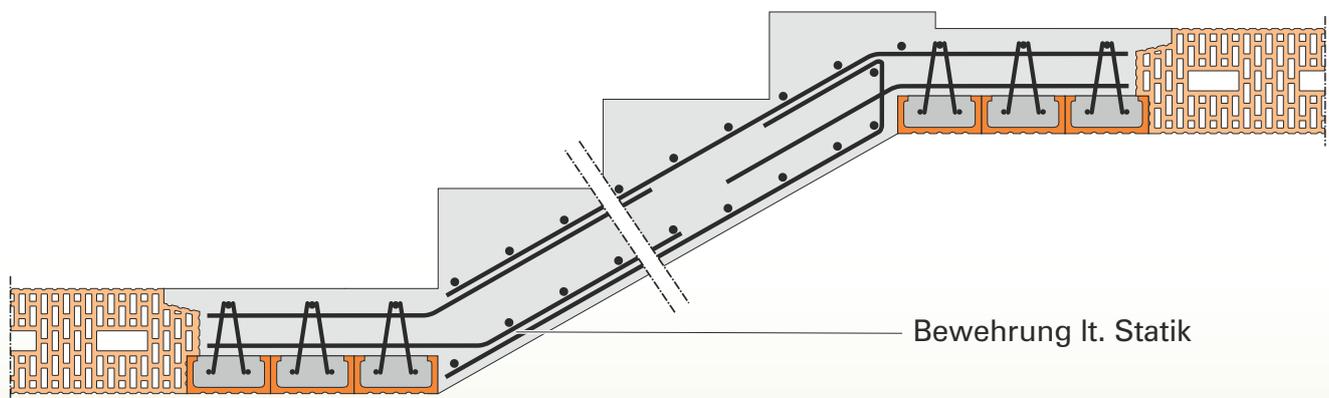
# 7

## Treppenabfangung

### 7.1 Fertigteil-Treppenlauf



### 7.2 Ortbeton-Treppenlauf

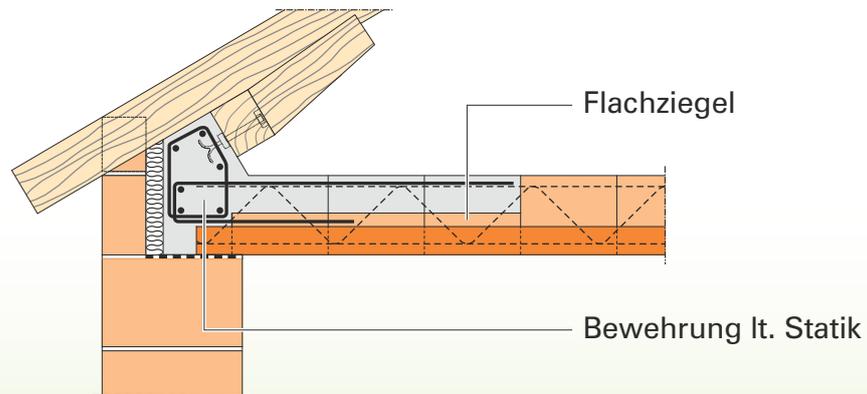


# 8

## Dachrandausbildung

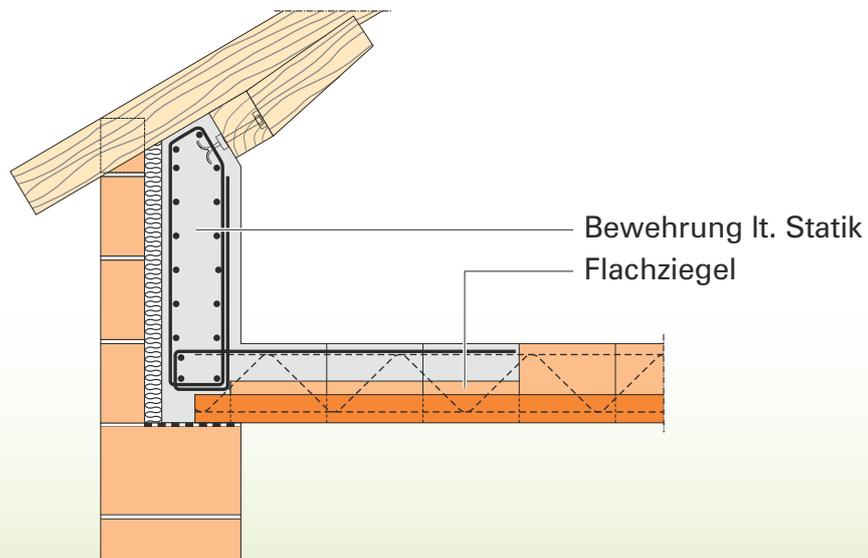
### 8.1

#### Dachrandausbildung ohne Kniestock



### 8.2

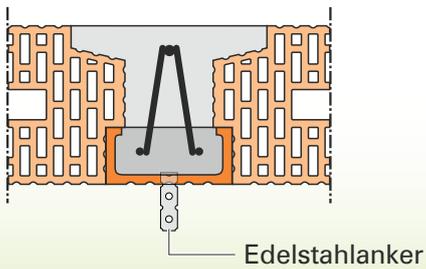
#### Dachrandausbildung mit Kniestock



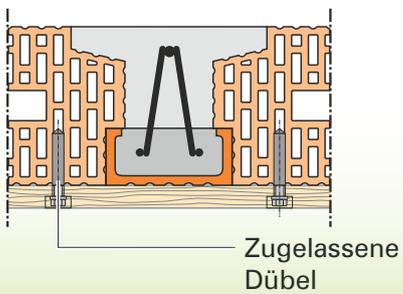
# 9

## Befestigung abgehängter Decken

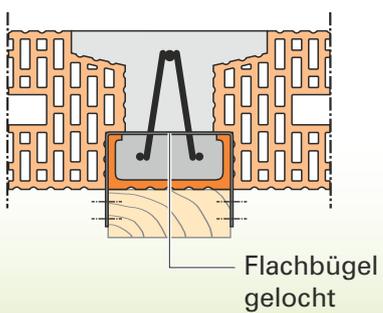
### 9.1 Integriertes Abhängesystem



### 9.2 Injektionsanker / Kunststoff-Rahmendübel

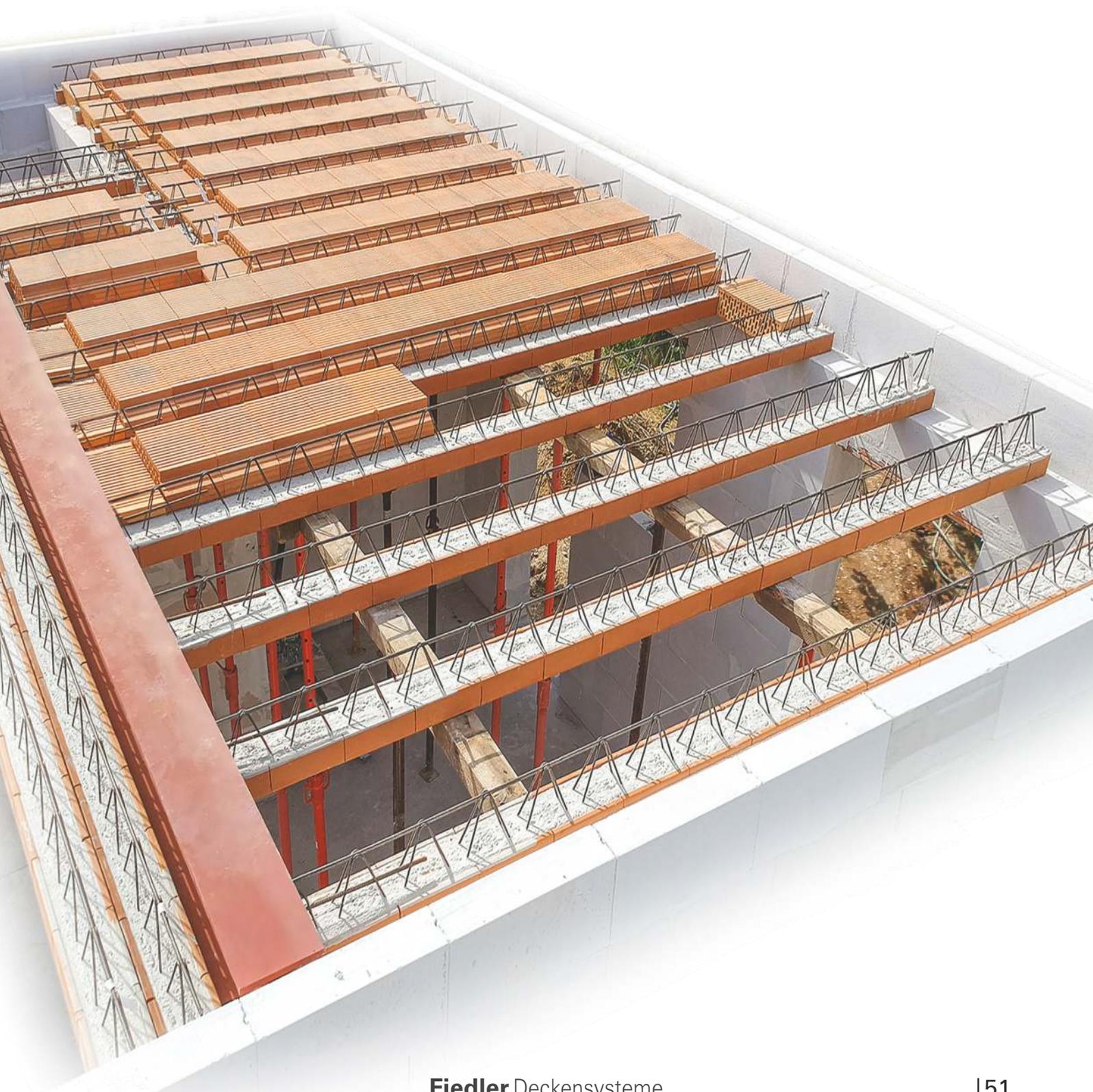


### 9.3 Flachbügel



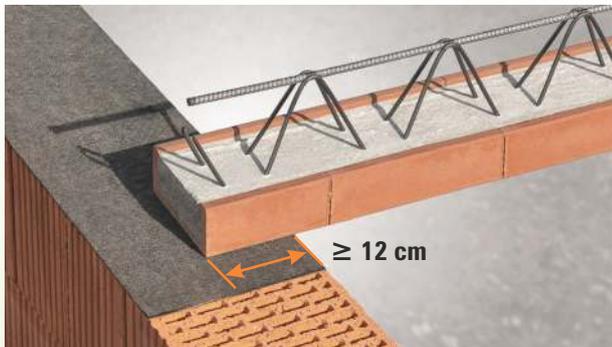
# Montageanleitung

für Ziegel-Einhängedecken System Fiedler



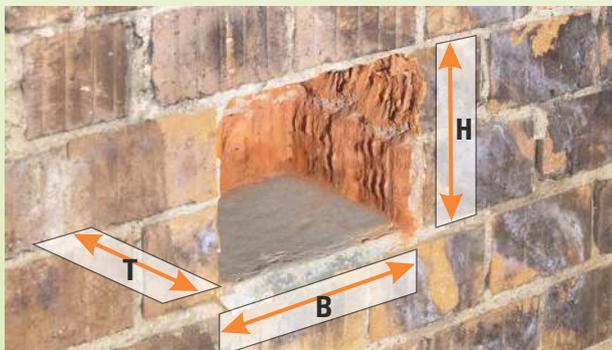
# 1

## Auflager



### Neubau

In Neubauten ist meist ein nivelliertes, tragfähiges Auflager für die Deckenträger vorhanden, das keiner weiteren Vorbereitung bedarf. Auf Hochlochziegeln empfiehlt sich eine Auflage aus Bitumenpappe.



### Altbau

Für die Sanierung von Decken in Altbauten müssen die einzelnen Auflagertaschen für die Deckenträger sauber, höhengleich und tragfähig vorbereitet werden, z.B. mit einem Glattstrich aus Zementmörtel oder Beton.

### Dimensionierung der Auflagertaschen

Höhe  $\geq$  Deckendicke

Breite  $\geq$  20 cm

Tiefe  $\geq$  15 cm

# 2

## Deckenträger



Beim Verlegen der Deckenträger ist darauf zu achten, dass - wenn nicht anders angegeben - jeweils eine Mindestauflagertiefe von 12 cm erreicht wird. Die Lage des ersten Trägers, die Verlegefolge und das Rastermaß sind im Verlegeplan vorgegeben. **Bevor die Deckenziegel verlegt werden, sind - je nach Deckentyp - alle 1,7 - 2 m Montageunterstützungen einzuziehen.**

Nach dem Einhängen der Deckenziegel ist bei Spannweiten ab ca. 3,5 m eine Überhöhung in der Trägermitte vorzunehmen, um einer späteren Durchbiegung der fertigen Decke entgegenzuwirken.

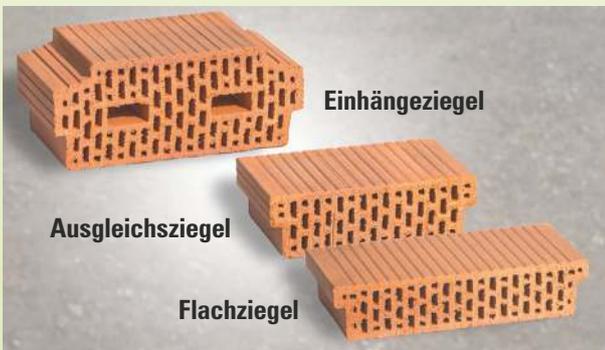
$$\text{Überhöhung} = \frac{\text{Trägerlänge}}{250}$$

Beispiel: Trägerlänge 500 cm : 250 = 2 cm Überhöhung



# 3

## Deckenziegel



Das Einhängen der Ziegel erfolgt gemäß Verlegeplan. Die Ziegel sollten das Auflager am Rand nur ca. 2 - 5 cm überdecken. Unterschiedliche Ziegeltypen (z.B. Flachziegel am Rand zum Auflager und bei Querrippen) sind im Verlegeplan gekennzeichnet.

**Achten Sie unbedingt auf ihre Sicherheit** bei der Montage: Bewegen Sie sich nur auf intakten Einhängeziegeln. Flach- und Ausgleichsziegel dürfen nicht betreten werden. **Unfallgefahr!**

# 4

## Bewehrung



Ringanker und gegebenenfalls Querrippen erfordern eine Bewehrung mit zusätzlichem Betonstahl. Art, Menge und Übergreifungslängen sind im Verlegeplan angegeben und müssen exakt eingehalten werden, um die Standsicherheit der Decke zu gewährleisten. Fiedler Ziegel-Einhängedecken mit Aufbeton  $\geq 6$  cm werden in der Regel mit Q188-Matten flächig bewehrt.

Auf Bestellung liefern wir Ihnen gerne die zusätzliche Bewehrung für die Decke zusammen mit den übrigen Deckenbauteilen auf Ihre Baustelle.



# 5 Durchbrüche



Größere Durchbrüche in einer Fiedler Ziegeldecke, wie z.B. Kamine, Treppen oder Aufzüge, werden bereits im Verlegeplan berücksichtigt. Sie werden in der Regel durch den Einbau von Wechselträgern ausgeführt.

Kleinere Durchbrüche für Leitungen oder Rohre können entweder durch Weglassen eines Ziegels und örtlicher Schalung oder nachträglich durch Kernbohrungen hergestellt werden.

**Dabei ist zu beachten, dass keinesfalls durch Deckenträger, sondern ausschließlich durch Deckenziegel gebohrt werden darf!**

Auch die zusätzliche Bewehrung von Querrippen und Ringanker darf nicht beschädigt werden.

# 6 Vorwässern



Damit ein korrektes Abbinden des Betons erreicht werden kann, müssen die Deckenziegel vor dem Einbringen des Vergussbetons gründlich gewässert werden.

Vor dem Betonieren ist durch die Bauleitung zu prüfen, ob alle Vorgaben des Verlegeplans eingehalten wurden. Insbesondere die Montageunterstützung sollte nochmals kontrolliert werden.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Bewehrung, besonders die der Deckenträger, keinesfalls verändert oder beschädigt, insbesondere der Gitterträger nicht durchtrennt werden darf.

**Derartige Eingriffe gefährden die Stand-sicherheit der Decke!**

# 7 Betonieren



Der Vergussbeton C25/30 (Größtkorn 16 mm) wird in einem Arbeitsgang eingebracht und glatt abgezogen. Es muss auf ausreichende Verdichtung geachtet und die planmäßige Höhe des Aufbetons eingehalten werden. Um den Beton beim Abbinden vor Austrocknung und damit verbundener Rissbildung zu schützen, muss er einige Tage mit Folie abgedeckt bzw. regelmäßig mit Wasser besprüht werden.

Die fertig betonierte Decke kann nach 1-2 Tagen betreten werden. Nach 28 Tagen ist sie ausgehärtet und voll belastbar. Erst dann dürfen die Montagestützen entfernt werden!

**Achtung vorher besteht Bruchgefahr!**

Zum Verputzen der Unterseite einer Fiedler Ziegeldecke eignet sich Leichtgrundputz. Für das Abhängen von Decken empfehlen sich das **integrierte Abhängesystem** (siehe nächste Seite) oder zugelassene Kunststoff- bzw. Klebedübel. Bohrungen/Dübel dürfen nur in Deckenziegel gesetzt werden.

Deckentyp	Bedarf an Vergussbeton C25/30 [ ltr/m <sup>2</sup> ]
13+6	69
16+0	16
16+3	46
16+6	75
18+0	31
18+3	61
18+4	71
18+6	91
18+7	100
21+0	38
21+3	68
21+6	98
21+7	108
21+9	128
21+12	160
25+0	46
25+3	76
25+6	106
25+7	116
25+9	136

Diese Werte gelten pro m<sup>2</sup> Decke.

Je Flach- und Ausgleichsziegel sind dem Betonbedarf 12 ltr zuzurechnen.

Zusätzlicher Vergussbeton wird benötigt für Ortbetonbauteile wie Ringbalken, Unterzüge etc.

# Abhängesystem



## **Das integrierte Abhängesystem ...**

... stellt die einfachste, schnellste und wirtschaftlichste Methode dar, um Abhängungen an einer Fiedler Ziegeldecke anzubringen.

**Kein Überkopfbohren.**

**Kein Dübelsetzen.**

**Kein Anbringen von Befestigungspunkten.**

Erfahren Sie mehr darüber auf Seite 24.



# Referenzen



Bundeswirtschaftsministerium, Berlin  
Einbau von Ziegel-Einhängedecken im Zuge der Brandschutzsanierung.



Kurfürstendamm, Berlin - Ausbau Dachgeschoß  
745 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 25+0 / 25+6  
Dr. Krause Architekturbüro



Gestüt Bonhomme, Werder / Havel  
300 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 18+4



Rote Kaserne, Potsdam - Umbau und Sanierung  
1400 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 18+7



Villa Kellermann, Potsdam  
600 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 18+3 / 18+7 / 21+7



Flemmingstraße, Leipzig  
Ziegel-Einhängedecke 18+6



Rembrandtstraße, Potsdam - Umbau eines Wohnhauses  
2700 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 21+4



Klingenthal - Sanierung und Anbau Wohnhaus  
75 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 25+0



Brückenstraße, Kahla  
96 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 21+3



Chausseestraße, Berlin - Dachgeschoßumbau  
640 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 18+7



Terrassen am Bahnhof Zoo, Berlin - Sanierung  
700 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 21+6 / 13+6



Am Havelblick, Potsdam - Sanierung und Modernisierung einer Villa  
330 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 21+4



Plauen Steinsdorf  
23 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 18+3



Ortsstraße, Breitenhain - Anbau Wohnhaus  
42 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 18+3



Landgericht, Magdeburg - Sanierung Altbau  
700 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 21+3 / 18+7



Hochschule Lothstraße, München - Sanierung und Erweiterung  
415 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 18+7



Redwitzweg, Marktredwitz - Neubau Mehrfamilienhaus  
170 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 16+6



Markt, Schönebeck - Umbau Wohnhaus  
250 m<sup>2</sup> Ziegel-Einhängedecke 18+6

Weitere Referenzobjekte finden Sie unter

<https://www.fiedler-decken.de/referenzen/>

oder scannen Sie einfach den QR-Code



# Anhang

Die folgenden technischen Unterlagen im Anhang geben den Stand bei Drucklegung wieder.

Jeweils aktuell gültige Versionen dieser Unterlagen finden Sie auf

**<https://www.fiedler-decken.de/download/#infoplaner>**

oder Sie scannen den QR-Code







# TECHNISCHE DATENBLÄTTER

## Ziegel-Einhängedecke System Fiedler

### Deckentypen:

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

#### Grundlagen:

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-15.1-148 vom 19.12.2018: Filigran-D/E-Gitterträger

DIN EN 1992-1-1 + NA, DIN EN 1992-1-2 + NA

DIN EN 15037-1, DIN EN 15037-3

DIN 4102-4

DIN 4108-4

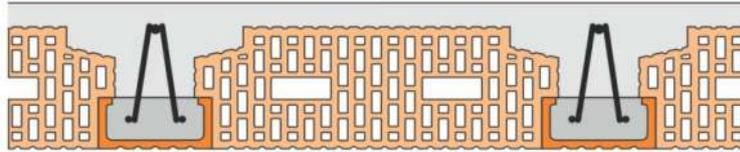
DIN 4109-2, DIN 4109-32, DIN 4109-34

DIN 20000-129

Stand: 03.08.2023

# TECHNISCHE DATENBLÄTTER - ÜBERSICHT

Ziegel-Einhängedecke System Fiedler



Deckentyp	Deckenstärke	Aufbeton	Transportgewicht	Vergußbeton C25/30 <sup>1</sup>	Eigengewicht: $g_k$	Feuerwiderstandsklasse <sup>2</sup>	Wärmeleitfähigkeit: $\lambda$
	[mm]	[mm]	[kg/m <sup>2</sup> ]	[l/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]		[W/mK]
13+6	190	60	143	69	2,86	F 90 - A	0,82
16+0	160	0	157	16	1,85	F 60 - A	0,53
16+3	190	30	158	46	2,60	F 90 - A	0,61
16+6	220	60	159	75	3,35	F 90 - A	0,67
18+0	180	0	154	31	2,26	F 90 - A	0,54
18+3	210	30	160	61	2,99	F 90 - A	0,61
18+4	220	40	160	71	3,24	F 90 - A	0,63
18+6	240	60	161	91	3,73	F 90 - A	0,67
18+7	250	70	162	100	3,97	F 90 - A	0,69
21+0	210	0	180	38	2,56	F 90 - A	0,58
21+3	240	30	181	68	3,32	F 90 - A	0,64
21+6	270	60	182	98	4,05	F 90 - A	0,70
21+7	280	70	183	108	4,30	F 90 - A	0,71
21+9	300	90	183	128	4,80	F 90 - A	0,75
21+12	330	120	183	160	5,53	F 90 - A	0,80
25+0	250	0	220	46	3,23	F 90 - A	0,60
25+3	280	30	221	76	3,97	F 90 - A	0,65
25+6	310	60	222	106	4,72	F 90 - A	0,70
25+7	320	70	223	116	4,99	F 90 - A	0,72
25+9	340	90	225	136	5,49	F 90 - A	0,75

<sup>1</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>2</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

<sup>3</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile



<i>U-Wert Decke mit Dämmstoff <math>\lambda=0,03</math> und Dämmstoffdicke =</i>	<i>bew. Schalldämm-Maß Rohdecke: <math>R_w</math> <sup>3</sup></i>	<i>bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich: <math>R_{Dd,w}</math> <sup>4</sup></i>	<i>bew. Normtrittschallpegel Rohdecke: <math>L_{n,eq,0,w}</math> <sup>3</sup></i>	<i>bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich: <math>L'_{n,w}</math> <sup>4</sup></i>	<i>Stützweite bei Nutzlast <sup>5</sup></i>		<i>Einhängeziegel</i>
60 / 100 / 160 / 220 mm					bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	
[W/m <sup>2</sup> K]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[m]	[m]	
0,42 / 0,27 / 0,18 / 0,13	53,7	65,8	78,0	45,5	5,21	4,78	E 13/48
0,41 / 0,26 / 0,17 / 0,13	47,9	62,3	84,6	52,1	3,61	3,07	E 16/48
0,41 / 0,26 / 0,17 / 0,13	52,4	65,1	79,5	46,9	5,14	4,61	E 16/48
0,41 / 0,26 / 0,17 / 0,12	55,8	67,1	75,6	43,9	6,23	5,75	E 16/48
0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,13	50,5	64,0	81,6	49,1	4,84	4,37	E 18/46
0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,13	54,3	66,2	77,4	44,8	5,76	5,20	E 18/46
0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,12	55,4	66,8	76,1	44,4	5,99	5,42	E 18/46
0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,12	57,3	67,9	74,0	42,6	6,81	6,21	E 18/46
0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,12	58,1	68,4	73,0	41,8	6,99	6,40	E 18/46
0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,13	52,2	65,0	79,7	47,2	5,76	5,15	E 21/46
0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,12	55,7	67,0	75,8	44,1	6,41	5,81	E 21/46
0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,12	58,4	68,5	72,7	41,5	7,32	6,66	E 21/46
0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12	59,2	69,0	71,8	40,7	7,67	7,05	E 21/46
0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12	60,7	69,8	70,2	39,3	7,99	7,27	E 21/46
0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12	62,6	70,8	68,0	37,5	8,32	7,47	E 21/46
0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12	55,3	66,8	76,2	44,4	6,47	5,85	E 25/46
0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12	58,1	68,4	73,0	41,8	7,21	6,59	E 25/46
0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12	60,4	69,7	70,4	39,6	8,25	7,44	E 25/46
0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12	61,2	70,1	69,6	38,8	8,40	7,50	E 25/46
0,39 / 0,25 / 0,17 / 0,12	62,5	70,8	68,1	37,6	8,50	7,63	E 25/46

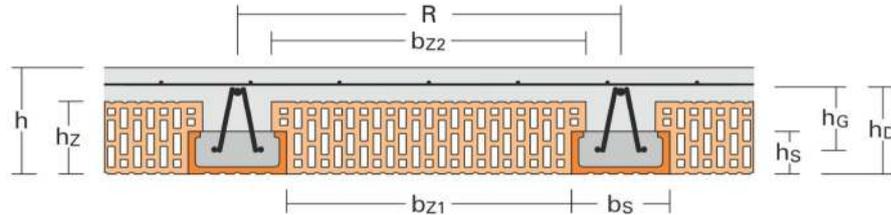
<sup>4</sup> Estrichgewicht  $m' \geq 99$  kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände  $\geq 300$  kg/m<sup>2</sup>; weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>5</sup> Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutzlasten auf Anfrage



Deckentyp:

**13+6**



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>13+6</b>	<b>13+6</b>	<b>13+6</b>	
R	Raster	645 (625)	645 (625)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	190	190	190	mm
	Aufbeton	60	60	60	mm
	Transportgewicht	143	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	69	69	72	ltr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	2,86	2,86	3,19	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,82			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,42 / 0,27 / 0,18 / 0,13			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	53,7			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	65,8			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	78,0			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	45,5			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,04 / 3,20			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	27,8			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	20,0			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	5,21			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	4,78			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 13/48</b>	<b>E 13/48</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	130	130	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	480	480	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	530	530	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	16,1	16,1	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		120		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		155		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		24,3 (21,1)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

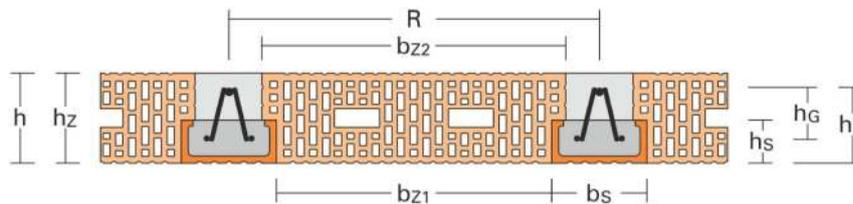
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 16+0



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>16+0</b>	<b>13+3</b>	<b>13+3</b>	
R	Raster	645 (625)	645 (625)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	160	160	160	mm
	Aufbeton	0	30	30	mm
	Transportgewicht	157	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	16	39	42	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	1,85	2,11	2,45	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 60 - A	F 60 - A	F 60 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,53			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,41 / 0,26 / 0,17 / 0,13			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	47,9			dB
R <sub>0d,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	62,3			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	84,6			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	52,1			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,21 / 3,17			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	9,2			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	14,3			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	3,61			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	3,07			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 16/48</b>	<b>E 13/48</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	160	130	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	480	480	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	530	530	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	18,5	16,1	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		100		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		135		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		24,3 (21,1)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

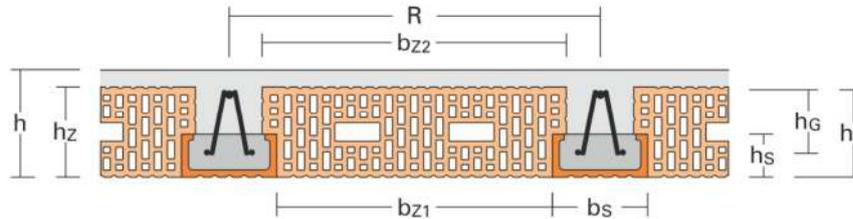
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 16+3



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>16+3</b>	<b>13+6</b>	<b>13+6</b>	
R	Raster	645 (625)	645 (625)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	190	190	190	mm
	Aufbeton	30	60	60	mm
	Transportgewicht	158	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	46	69	72	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	2,6	2,86	3,19	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,61			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,41 / 0,26 / 0,17 / 0,13			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	52,4			dB
R <sub>0d,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	65,1			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	79,5			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	46,9			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,11 / 3,26			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	24,9			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	19,8			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	5,14			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	4,61			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 16/48</b>	<b>E 13/48</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	160	130	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	480	480	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	530	530	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	18,5	16,1	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		120		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		155		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		24,3 (21,1)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

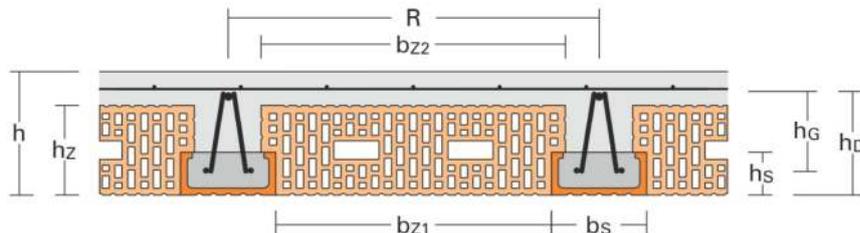
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 16+6



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>16+6</b>	<b>13+9</b>	<b>13+9</b>	
R	Raster	645 (625)	645 (625)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	220	220	220	mm
	Aufbeton	60	90	90	mm
	Transportgewicht	159	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	75	99	102	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	3,35	3,61	3,92	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,67			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,41 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	55,8			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	67,1			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	75,6			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	43,9			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,04 / 3,38			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	44,4			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	25,3			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	6,23			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	5,75			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 16/48</b>	<b>E 13/48</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	160	130	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	480	480	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	530	530	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	18,5	16,1	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		150		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		185		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		25,3 (22,1)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

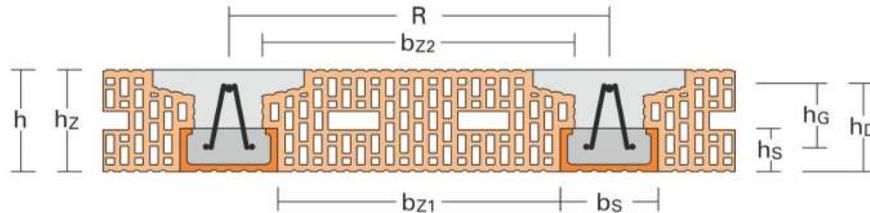
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 18+0



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>18+0</b>	<b>10+8</b>	<b>13+5</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	180	180	180	mm
	Aufbeton	0	80	50	mm
	Transportgewicht	154	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	31	85	62	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	2,26	3,28	2,94	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,54			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,13			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	50,5			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	64,0			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	81,6			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	49,1			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,23 / 3,34			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	20,9			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	18,0			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	4,84			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	4,37			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 18/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	180	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	17,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		120		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		155		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		24,3 (21,1)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

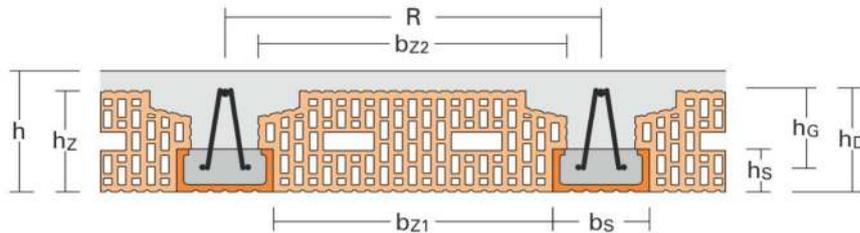
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 18+3



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>18+3</b>	<b>10+11</b>	<b>13+8</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	210	210	210	mm
	Aufbeton	30	110	80	mm
	Transportgewicht	160	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	61	115	92	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	2,99	4,01	3,68	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,61			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,13			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	54,3			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	66,2			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	77,4			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	44,8			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,15 / 3,45			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	37,7			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	23,5			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	5,76			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	5,20			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 18/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	180	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	17,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		150		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		185		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		25,3 (22,1)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

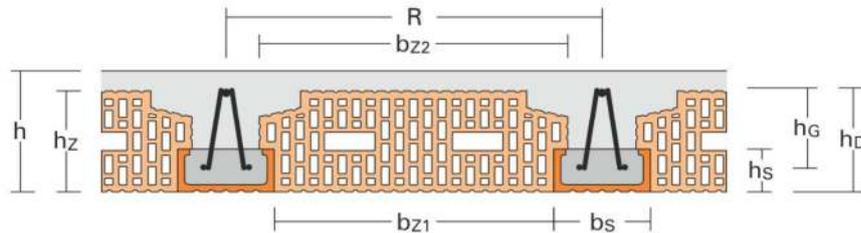
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 18+4



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>18+4</b>	<b>10+12</b>	<b>13+9</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	220	220	220	mm
	Aufbeton	40	120	90	mm
	Transportgewicht	160	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	71	125	102	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	3,24	4,26	3,92	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,63			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	55,4			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	66,8			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	76,1			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	44,4			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,09 / 3,40			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	40,6			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	25,3			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup>	bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	5,99		m
		bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	5,42		m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 18/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	180	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	17,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		150		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		185		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		25,3 (22,1)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

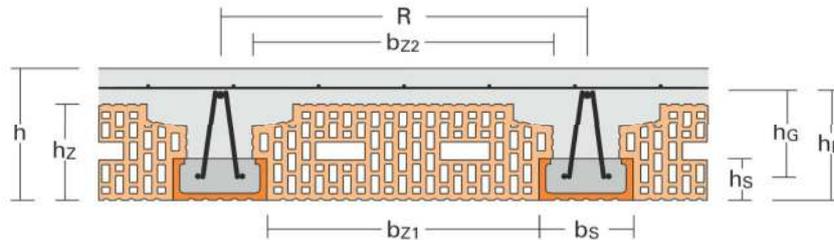
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 18+6



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>18+6</b>	<b>10+14</b>	<b>13+11</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	240	240	240	mm
	Aufbeton	60	140	110	mm
	Transportgewicht	161	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	91	145	122	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	3,73	4,75	4,41	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,67			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	57,3			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	67,9			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	74,0			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	42,6			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,04 / 3,34			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	49,7			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	29,0			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	6,81			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	6,21			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 18/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	180	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	17,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		170		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		205		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

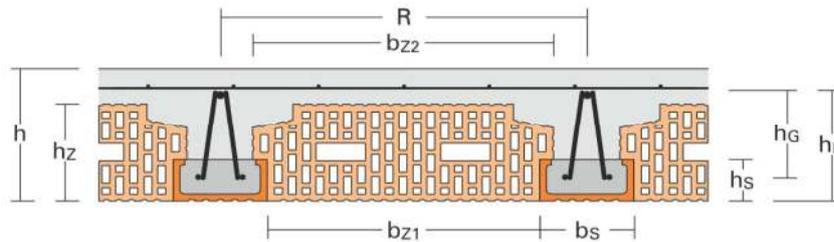
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 18+7



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>18+7</b>	<b>10+15</b>	<b>13+12</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	250	250	250	mm
	Aufbeton	70	150	120	mm
	Transportgewicht	162	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	100	155	132	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	3,97	4,99	4,66	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,69			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	58,1			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	68,4			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	73,0			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	41,8			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	1,99 / 3,22			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	52,4			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	30,9			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	6,99			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	6,40			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 18/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	180	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	17,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		170		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		205		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

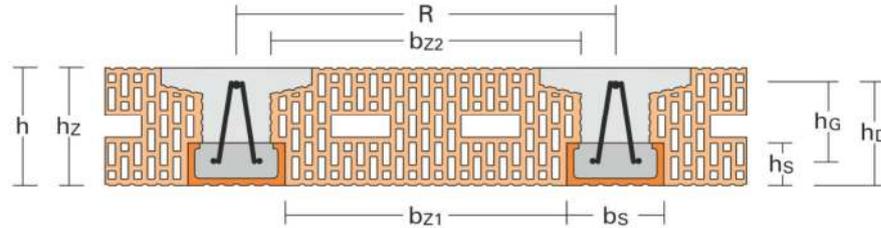
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 21+0



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>21+0</b>	<b>10+11</b>	<b>13+8</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	210	210	210	mm
	Aufbeton	0	110	80	mm
	Transportgewicht	180	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	38	115	92	ltr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	2,56	4,01	3,68	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,58			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,13			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	52,2			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	65,0			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	79,7			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	47,2			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,27 / 3,55			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	29,2			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	23,5			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	5,76			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	5,15			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 21/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	210	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	20,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		150		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		185		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		25,3 (22,1)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

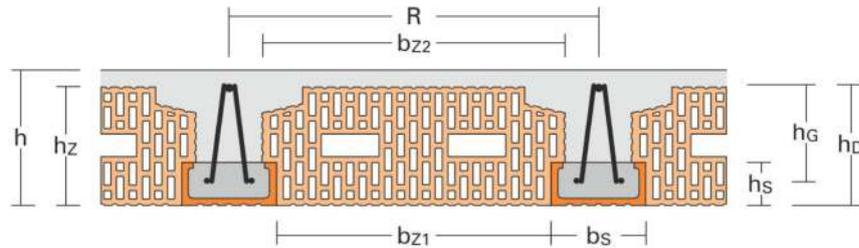
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 21+3



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>21+3</b>	<b>10+14</b>	<b>13+11</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	240	240	240	mm
	Aufbeton	30	140	110	mm
	Transportgewicht	181	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	68	145	122	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	3,32	4,75	4,41	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,64			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	55,7			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	67,0			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	75,8			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	44,1			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,13 / 3,50			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	45,8			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	29,0			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	6,41			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	5,81			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 21/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	210	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	20,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		170		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		205		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		25,3 (22,1)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

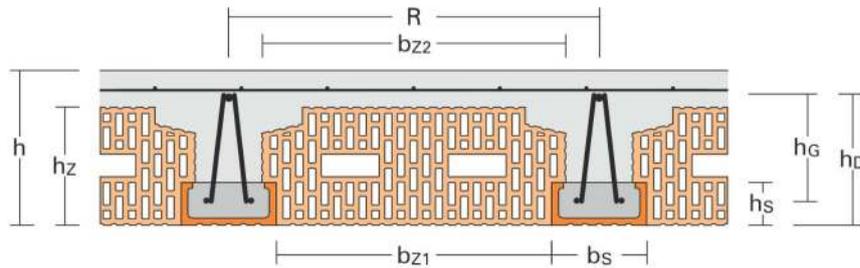
<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp: **21+6**



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>21+6</b>	<b>10+17</b>	<b>13+14</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	270	270	270	mm
	Aufbeton	60	170	140	mm
	Transportgewicht	182	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	98	175	152	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	4,05	5,48	5,15	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,70			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,40 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	58,4			dB
R <sub>0d,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	68,5			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	72,7			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	41,5			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,05 / -			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	52,0			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	34,6			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	7,32			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	6,66			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 21/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	210	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	20,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		190		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		225		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

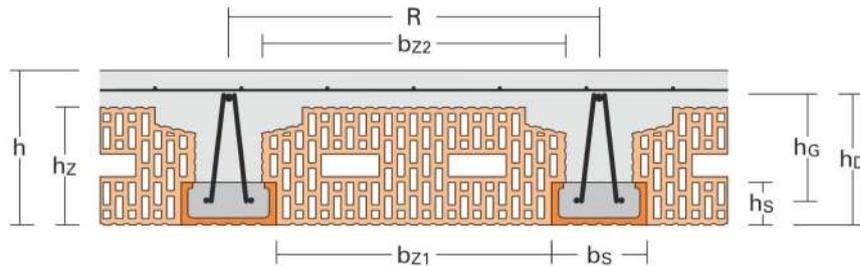
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 21+7



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>21+7</b>	<b>10+18</b>	<b>13+15</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	280	280	280	mm
	Aufbeton	70	180	150	mm
	Transportgewicht	183	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	108	185	162	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	4,3	5,73	5,39	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,71			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	59,2			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	69,0			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	71,8			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	40,7			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,12 / -			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	60,6			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	36,4			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	7,67			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	7,05			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 21/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	210	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	20,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		210		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		245		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

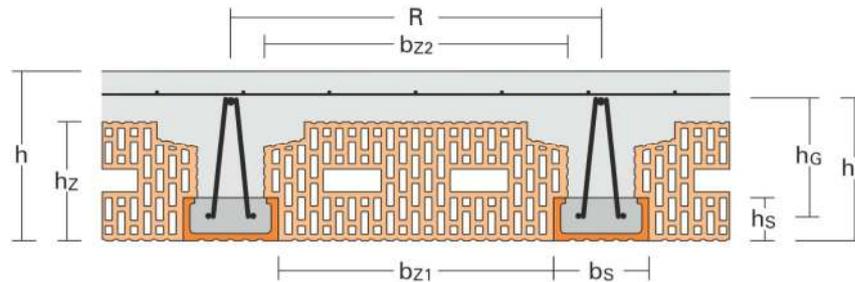
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 21+9



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>21+9</b>	<b>10+20</b>	<b>13+17</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	300	300	300	mm
	Aufbeton	90	200	170	mm
	Transportgewicht	183	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	128	205	182	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	4,8	6,22	5,88	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,75			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	60,7			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	69,8			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	70,2			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	39,3			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,05 / -			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	66,1			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	39,2			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup>	bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	7,99		m
		bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	7,27		m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 21/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	210	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	20,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		220		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		255		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

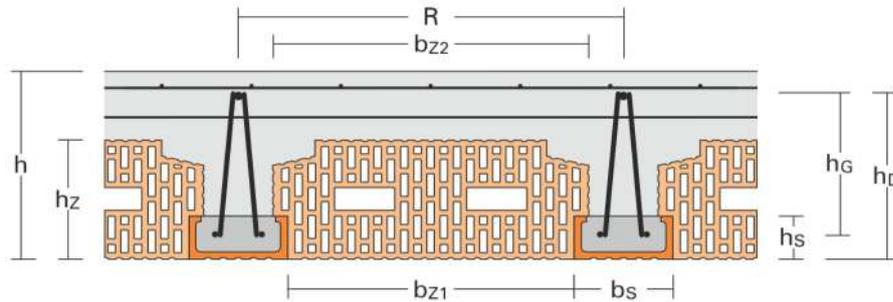
<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



# Deckentyp: 21+12



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>21+12</b>	<b>10+23</b>	<b>13+20</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	330	330	330	mm
	Aufbeton	120	230	200	mm
	Transportgewicht	183	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	160	235	212	ltr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	5,53	6,96	6,62	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,80			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	62,6			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	70,8			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	68,0			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	37,5			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	1,51 / -			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	74,3			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	45,6			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	8,32			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	7,47			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 21/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	210	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	20,7	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		260		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		295		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

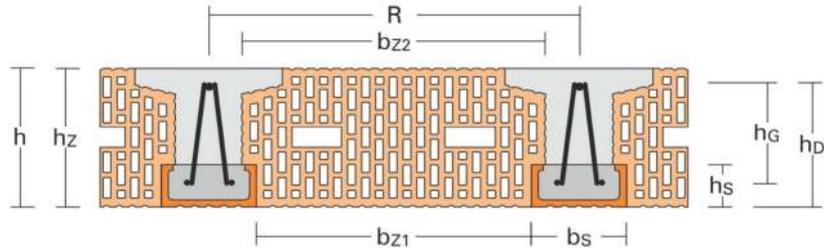
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 25+0



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>25+0</b>	<b>10+15</b>	<b>13+12</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	250	250	250	mm
	Aufbeton	0	150	120	mm
	Transportgewicht	220	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	46	155	132	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	3,23	4,99	4,66	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,60			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	55,3			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	66,8			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	76,2			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	44,4			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,21 / 3,52			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	40,5			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	30,6			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	6,47			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	5,85			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 25/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	250	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	27	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		190		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		225		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

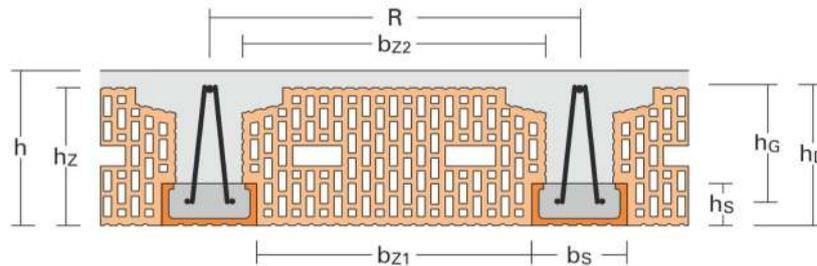
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 25+3



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>25+3</b>	<b>10+18</b>	<b>13+15</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	280	280	280	mm
	Aufbeton	30	180	150	mm
	Transportgewicht	221	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	76	185	162	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	3,97	5,73	5,39	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,65			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	58,1			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	68,4			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	73,0			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	41,8			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,21 / -			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	56,8			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	36,4			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	7,21			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	6,59			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 25/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	250	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	27	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		220		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		255		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

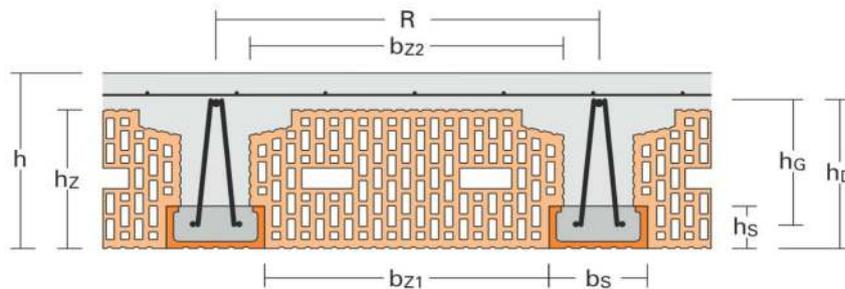
<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



Deckentyp:

# 25+6



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>25+6</b>	<b>10+21</b>	<b>13+18</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	310	310	310	mm
	Aufbeton	60	210	180	mm
	Transportgewicht	222	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	106	215	192	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	4,72	6,47	6,13	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,70			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	60,4			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	69,7			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	70,4			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	39,6			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	2,12 / -			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	68,8			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	41,9			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	8,25			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	7,44			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 25/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	250	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	27	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		220		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		255		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

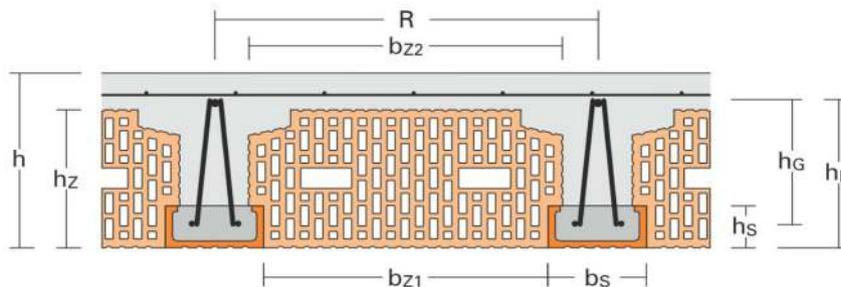
<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



# Deckentyp: 25+7



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>25+7</b>	<b>10+22</b>	<b>13+19</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	320	320	320	mm
	Aufbeton	70	220	190	mm
	Transportgewicht	223	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	116	225	202	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	4,99	6,71	6,37	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,72			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,39 / 0,26 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	61,2			dB
R <sub>Dd,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	70,1			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	69,6			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	38,8			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	1,99 / -			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	71,5			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	43,7			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	8,40			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	7,50			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 25/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	250	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	27	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		250		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		285		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

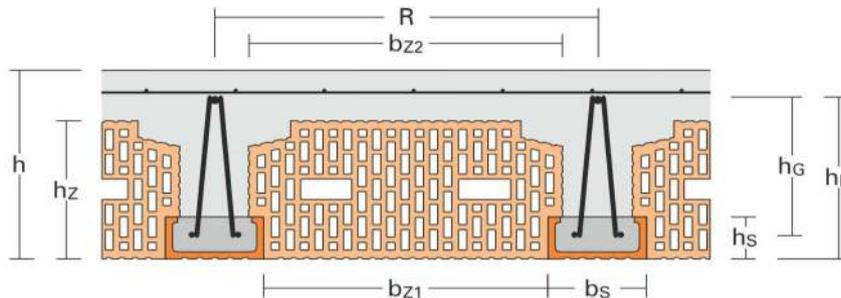
<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern



# Deckentyp: 25+9



		Standard	entspr. Flachziegelraster <sup>1</sup>	entspr. Ausgleichsraster <sup>2</sup>	
<b>System:</b>		<b>25+9</b>	<b>10+24</b>	<b>13+21</b>	
R	Raster	625 (605)	625 (605)	525 (505)	mm
h	Deckenstärke	340	340	340	mm
	Aufbeton	90	240	210	mm
	Transportgewicht	225	123	145	kg/m <sup>2</sup>
	Vergußbeton C25/30 <sup>3</sup>	136	245	222	litr/m <sup>2</sup>
g <sub>k</sub>	Eigengewicht	5,49	7,20	6,86	kN/m <sup>2</sup>
	Feuerwiderstandsklasse <sup>8</sup>	F 90 - A	F 90 - A	F 90 - A	
λ	Wärmeleitfähigkeit Rohdecke	0,75			W/mK
U	U-Wert Decke mit Dämmstoff λ=0,03 und Dämmstoffdicke = 60 / 100 / 160 / 220 mm	0,39 / 0,25 / 0,17 / 0,12			W/m <sup>2</sup> K
R <sub>w</sub>	bew. Schalldämm-Maß Rohdecke <sup>4</sup>	62,5			dB
R <sub>0d,w</sub>	bew. Schalldämm-Maß inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	70,8			dB
L <sub>n,eq,0,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel Rohdecke <sup>4</sup>	68,1			dB
L <sub>n,w</sub>	bew. Normtrittschallpegel inkl. schwim. Estrich <sup>5</sup>	37,6			dB
	Montagestützweite mit Obergurt Ø10 mm / Ø16 mm	1,50 / -			m
M <sub>Rd</sub>	Aufnehmbares Moment	77,0			kNm/Raster
V <sub>Rd</sub>	Aufnehmbare Querkraft	45,2			kN/Raster
	Stützweite bei Nutzlast <sup>6</sup> bis 2,8 kN/m <sup>2</sup>	8,50			m
	bis 5,0 kN/m <sup>2</sup>	7,63			m
<b>Deckenziegel:</b>		<b>E 25/46</b>	<b>E 10/46</b>	<b>E 13/36</b>	
<i>nach DIN EN 15037-3: statisch teilweise mitwirkend (SR)</i>					
h <sub>z</sub>	Ziegelhöhe	250	100	130	mm
b <sub>z1</sub>	Breite	460	460	360	mm
b <sub>z2</sub>	Breite	510	510	410	mm
	Länge	246	246	246	mm
	Bedarf	6,5 (6,7)	6,5 (6,7)	7,7 (8,0)	Stück/m <sup>2</sup>
	Gewicht	27	12,7	12,4	kg/Stück
<b>Gitterträger:</b>		<b>FILIGRAN D/E</b>			
<i>nach Zulassung Z -15.1-148</i>					
b <sub>s</sub>	Schalenbreite		165 (145)		mm
h <sub>s</sub>	Schalenhöhe		75		mm
h <sub>G</sub>	Gitterträgerhöhe		260		mm
h <sub>D</sub>	Deckenträgerhöhe <sup>7</sup>		295		mm
	Bedarf	1,6 (1,7)	1,6 (1,7)	1,9 (2,0)	lfdm/m <sup>2</sup>
	Gewicht		28,4 (25,3)		kg/m

<sup>1</sup> Flachziegelraster beispielsweise im Bereich der Querrippe, unter Zwischenwänden oder zur Einbindung von Balkonanschlüssen

<sup>2</sup> Ausgleichsraster dienen der möglichst exakten Anpassung der Deckenbreite

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung von Flach-/Negativziegeln (+12 ltr/Stck), Einhängeschalen (+20 ltr/Stck), Ringanker; Größtkorn je nach Deckentyp 8-16 mm

<sup>4</sup> nach DIN 4109-32:2016-07 bezogen auf die Rohdecke ohne Putz, Estrich und flankierende Bauteile

<sup>5</sup> Estrichgewicht m<sup>2</sup> ≥ 99 kg/m<sup>2</sup> auf Dämmstoff mit dynamischer Steifigkeit 10 MN/m<sup>3</sup> nach DIN EN 29052-1, flankierende Wände ≥ 300 kg/m<sup>2</sup> weitere Verbesserung durch Putz, Abhangdecke oder schwereren Estrich möglich

<sup>6</sup> mit Ausbaulast = 1,5 kN/m<sup>2</sup>; Stützweiten für höhere Nutz- und Ausbaulasten auf Anfrage

<sup>7</sup> Oberkante Deckenträger bei Expositions-Klasse XC1 mit 20 mm Betondeckung und 15 mm Ziegelschale

<sup>8</sup> gilt für Rohdecke ohne Putz und Belag

( ) Klammerwerte gelten bei Kombination mit 14,5 cm breiten Deckenträgern





# Traglasttabellen nach EC2

## Fiedler Ziegel-Einhängedecke

### Deckentypen:

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

#### Hinweis:

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

#### Grundlagen:

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

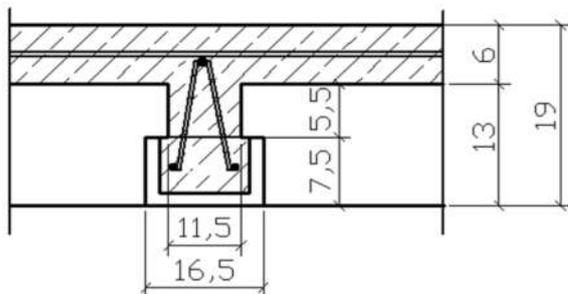
Stand: 29.01.2019



**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 13 + 6 = 19$  cm

Trägerabstand = 64,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 12$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt	Zulage	vorh.		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie											
		2 Stäbe	Stäbe	$A_s$		2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] (Deckenrohgewicht: 2,86 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
					1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D						
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
						<b>Diagonale ø6 mm</b>											
1		10		1,57	10,0	3,90 (0,8)	3,73 (0,5)	3,50 (0,3)	3,45 (0,2)	3,40 (0,2)	3,22 (0,0)	3,04 (0,1)					
2		10	6	1,85	11,7	4,23 (1,1)	4,05 (0,9)	3,80 (0,5)	3,74 (0,5)	3,69 (0,4)	3,50 (0,2)	3,30 (0,3)					
3		10	8	2,07	13,1	4,46 (1,5)	4,27 (1,1)	4,01 (0,8)	3,95 (0,7)	3,89 (0,6)	3,69 (0,4)	3,48 (0,5)					
4		10	10	2,36	14,8	4,74 (1,9)	4,54 (1,5)	4,26 (1,0)	4,20 (1,0)	4,14 (0,9)	3,92 (0,6)	3,70 (0,7)					
5		10	12	2,70	16,8	4,88 (2,0)	4,83 (1,9)	4,54 (1,4)	4,48 (1,3)	4,41 (1,2)	4,19 (0,9)	3,94 (1,0)					
6		10	14	3,11	19,1	5,01 (2,0)	4,96 (2,0)	4,85 (1,9)	4,78 (1,7)	4,71 (1,6)	4,47 (1,2)	4,21 (1,3)					
7		10	16	3,58	21,7	5,14 (2,1)	5,09 (2,0)	5,01 (2,0)	5,00 (2,0)	4,98 (2,0)	4,76 (1,6)	4,49 (1,7)					
8		10	12 + 12	3,83	23,3	5,23 (2,1)	5,19 (2,1)	5,11 (2,0)	5,10 (2,1)	5,08 (2,0)	4,93 (1,8)	4,61 (1,9)					
9		10	14 + 12	4,24	25,6		5,22 (2,0)	5,21 (2,1)	5,20 (2,1)	5,18 (2,1)	5,10 (2,0)	4,70 (1,9)					
10		10	14 + 14	4,65	27,8					5,20 (2,0)	5,19 (2,1)	4,78 (1,9)					

erforderliche Schubbewehrung

**Diagonale Ø6mm**

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

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

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

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

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

<b>Montagestützweiten:</b>	
Obergurt ø10mm & Diagonalen ø5mm	2,04 m
Obergurt ø16mm & Diagonalen ø7mm (min $A_{sl} = 1,68$ cm <sup>2</sup> )	3,20 m

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

Diagonalenabstand: 20 cm

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

Querschnittswerte:

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

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

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

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

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

29.01.2019 / CF

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

Z 1306-645-1D-2F

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

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

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

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

Querschnittswerte:

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

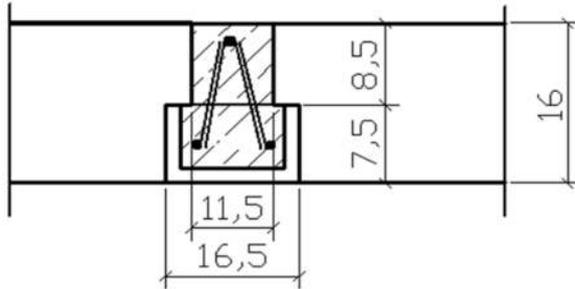
29.01.2019 / CF

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 1600-645-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 16 + 0 = 16$  cm

Trägerabstand = 64,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 10$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 1,85 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
						1,50 A,B 6,77	2,00 A,B 7,52	2,80 A,B 8,72	3,00 A,B 9,02	3,20 A,B 9,32	4,00 A,B 10,52	5,00 C,D 12,02					
mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)	m (cm)						
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
						<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>											
1		6		0,57	2,8	2,27 (0,0)	2,15 (0,0)	2,00 (0,0)	1,96 (0,0)	1,93 (0,0)	1,82 (0,0)	1,70 (0,0)					
2		6	6	0,85	4,1	2,73 (0,4)	2,59 (0,3)	2,41 (0,1)	2,37 (0,0)	2,33 (0,0)	2,19 (0,0)	2,05 (0,0)					
3		6	8	1,07	5,0	3,01 (0,8)	2,86 (0,5)	2,66 (0,3)	2,61 (0,2)	2,57 (0,2)	2,42 (0,1)	2,26 (0,1)					
4		6	10	1,35	6,0	3,32 (1,2)	3,15 (0,9)	2,92 (0,6)	2,87 (0,5)	2,83 (0,4)	2,66 (0,3)	2,49 (0,4)					
5		6	12	1,70	7,1	3,49 (1,4)	3,43 (1,3)	3,18 (0,9)	3,13 (0,8)	3,08 (0,7)	2,90 (0,5)	2,71 (0,6)					
6		6	14	2,10	8,3	3,60 (1,4)	3,56 (1,4)	3,43 (1,3)	3,37 (1,1)	3,31 (1,0)	3,12 (0,7)	2,92 (0,9)					
7		6	16	2,58	8,5	3,70 (1,5)	3,65 (1,5)	3,47 (1,2)	3,41 (1,1)	3,35 (1,0)	3,16 (0,7)	2,95 (0,8)					
8		6	12 + 12	2,83	8,8	3,79 (1,5)	3,74 (1,5)	3,54 (1,2)	3,48 (1,1)	3,42 (1,0)	3,22 (0,7)	3,01 (0,8)					
9		6	14 + 12	3,24	8,9	3,85 (1,6)	3,80 (1,5)	3,56 (1,1)	3,50 (1,0)	3,44 (0,9)	3,24 (0,6)	3,03 (0,7)					
10		6	14 + 14	3,64	9,0	3,90 (1,6)	3,85 (1,5)	3,58 (1,1)	3,52 (1,0)	3,46 (0,9)	3,26 (0,6)	3,05 (0,7)					
11		6	16 + 14	4,12	9,1	3,95 (1,6)	3,87 (1,5)	3,60 (1,0)	3,54 (0,9)	3,48 (0,8)	3,27 (0,6)	3,06 (0,7)					
12		6	16 + 16	4,59	9,2	3,99 (1,6)	3,89 (1,5)	3,61 (1,0)	3,55 (0,9)	3,49 (0,8)	3,29 (0,5)	3,07 (0,6)					

erforderliche Schubbewehrung

Diagonale  $\phi 6$  mm

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

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

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<b>Montagestützweiten:</b>		
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>		Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 5$ mm	2,21 m
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>		Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm	3,17 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>		(min $A_{sl} = 1,75$ cm <sup>2</sup> )	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )			
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3					
Diagonalenabstand: 20 cm					
Querschnittswerte:					
	Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	2) Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm		
	Schubbreite Einzel- / Doppelträger	bo = 11,5 cm / 28 cm			

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

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

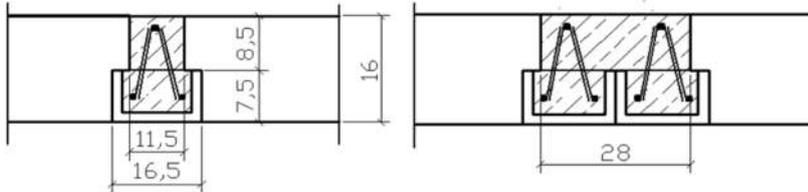
**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

**Einzelträger**

**Doppelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

**Deckendicke h = 16 + 0 = 16 cm**

Trägerabstand = 64,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger** h = 10 cm

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

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

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

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

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

Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:

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

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

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

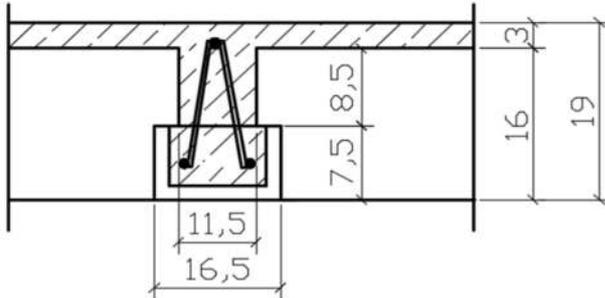
29.01.2019 / CF

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 1603-645-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 16 + 3 = 19$  cm

Trägerabstand = 64,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 12$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

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

Bei leeren Feldern sind rechnerisch mögliche Stützweiten größer als 35 d

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

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

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

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

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

Diagonalenabstand: 20 cm

Querschnittswerte:

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

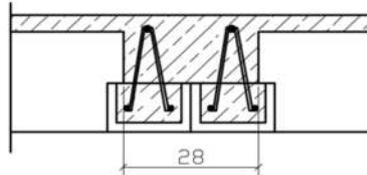
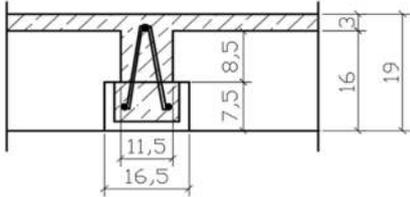
**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

**Einzelträger**

**Doppelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

**Deckendicke h = 16 + 3 = 19 cm**

Trägerabstand = 64,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger** h = 12 cm

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

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

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

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

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

Querschnittswerte:

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

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

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

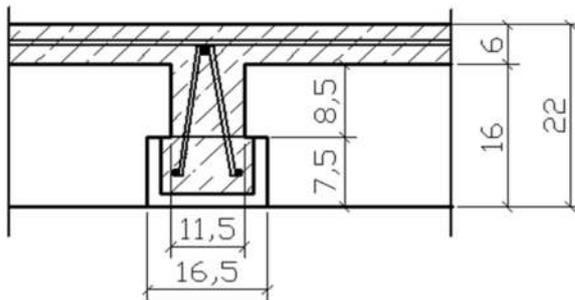
**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Seite 1 von 2

Z 1606-645-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 16 + 6 = 22$  cm

Trägerabstand = 64,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 15$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

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

Bei leeren Feldern sind rechnerisch mögliche Stützweiten größer als 35 d

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

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

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Montagestützweiten:
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm   3,38 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{s1} = 1,50$ cm <sup>2</sup> )
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
Fußbleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm		<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm
Schubbreite Einzel- / Doppelträger	bo = 11,5 cm / 28 cm		

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

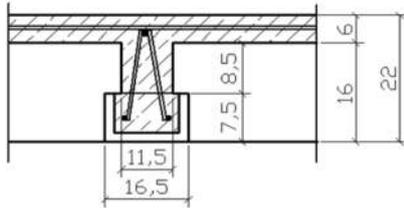
**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

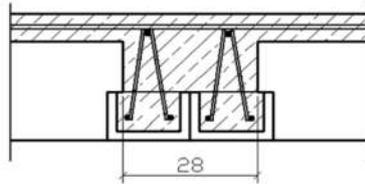
Seite 2 von 2

Z 1606-645-1D-2F

**Einzelträger**



**Doppelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

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

Trägerabstand = 64,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger** h = 15 cm

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

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

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

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

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

Querschnittswerte:

Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus  $V_{Rd,max}$  und  $\frac{1}{2} V_{Rd,max}$  (mit  $\cot \theta = 1,0$ )  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger:  $b_o = 11,5$  cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

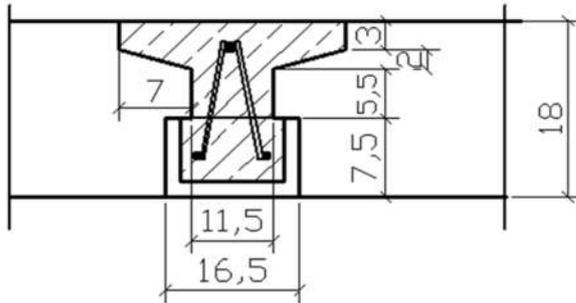
**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Seite 1 von 2

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

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 18 + 0 = 18$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 12$  cm

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

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

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

Bei leeren Feldern sind rechnerisch mögliche Stützweiten größer als 35 d

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

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

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Montagestützweiten:	
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 5$ mm	2,23 m
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm	3,34 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{st} = 1,68$ cm <sup>2</sup> )	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )		
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3				
Diagonalenabstand: 20 cm				
Querschnittswerte:				
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	2) Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm		
Schubbreite Einzel- / Doppelträger	$b_o = 11,5$ cm / 28 cm			

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

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

29.01.2019 / CF

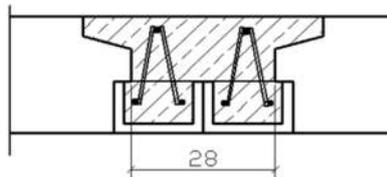
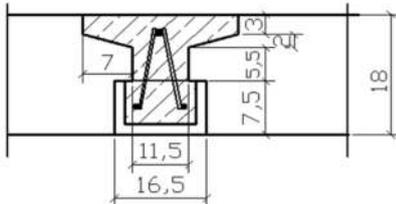
**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

**Einzelträger**

**Doppelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

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

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger** h = 12 cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

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

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

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

Querschnittswerte:

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

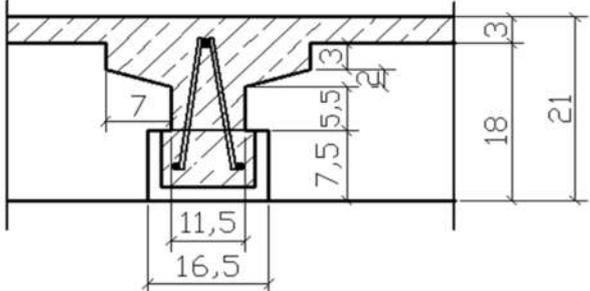
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 1803-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 18 + 3 = 21$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 15$  cm

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

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

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

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

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<b>Montagestützweiten:</b>
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm   3,45 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{sl} = 1,50$ cm <sup>2</sup> )
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
	Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale $\phi 6$ mm alle 20 cm
	Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm	

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

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

29.01.2019 / CF

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Seite 2 von 2

Z 1806-625-1D-2F

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

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

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

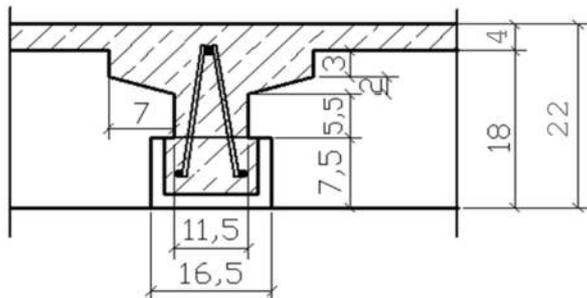
29.01.2019 / CF

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 1804-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 18 + 4 = 22$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 15$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

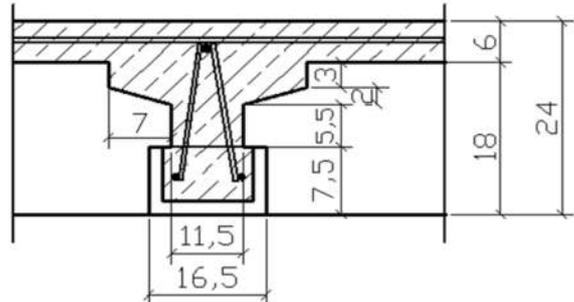
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 1806-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 18 + 6 = 24$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 17$  cm

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

29.01.2019 / CF

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

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

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

Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3  
 Direktes Auflager mit Auflagertiefe ≥ 12 cm  
 Querschnittswerte:  
 Fußleiste (C25/30): Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm <sup>\*)</sup> Kleinstwert aus V<sub>Rd,max</sub> und ⅓ V<sub>Rd,max</sub> (mit cot θ = 1,0)  
 Schubbreite Einzel- / Doppelträger: bo = 11,5 cm / 28 cm  
 Ziegelschale = 1,5 cm Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

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

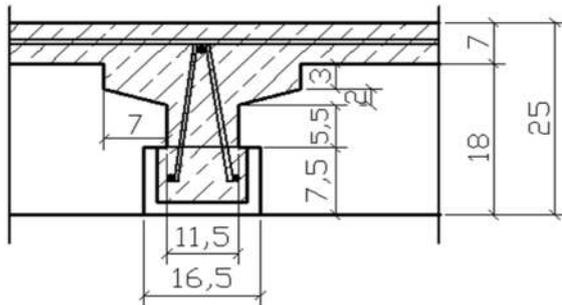
**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 18 + 7 = 25$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 17$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

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

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

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

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<b>Montagestützweiten:</b>	
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>		
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt $\phi 16$ mm & Diagonalen $\phi 7$ mm	3,22 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{sl} = 1,5$ cm <sup>2</sup> )	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )		

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

Diagonalenabstand: 20 cm

Querschnittswerte:

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

**Einzelträger**

**Doppelträger**

Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

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

Trägerabstand = 62,5 cm

Betondeckung c<sub>nom</sub> = 2,0 cm

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger** h = 17 cm

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

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

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

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

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

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

Ziegelschale = 1,5 cm      Biegebemessung als Rippendecke (Z-15.1-148, Anlage 8 beachten)

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

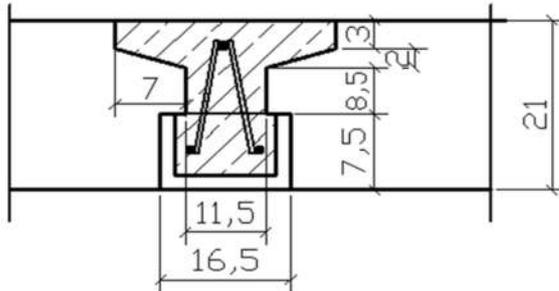
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 2100-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 0 = 21$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 15$  cm

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

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

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

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

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

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<u>Montagestützweiten:</u>	
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt ø10mm & Diagonalen ø5mm	2,27 m
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Obergurt ø16mm & Diagonalen ø7mm	3,55 m
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	(min $A_{sI} = 1,50$ cm <sup>2</sup> )	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )		
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3				
Diagonalenabstand: 20 cm				
Querschnittswerte:				
	Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale ø6mm alle 20 cm	
	Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm		

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

Z 2100-625-1D-2F

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

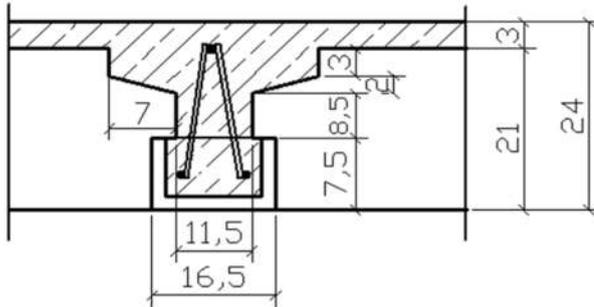
29.01.2019 / CF

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 2103-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 3 = 24$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 17$  cm

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

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

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

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

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

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	Montagestützweiten:	
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>		
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>		
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>		
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	(min $A_{sl} = 1,5$ cm <sup>2</sup> )	

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

Diagonalenabstand: 20 cm

Querschnittswerte:

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

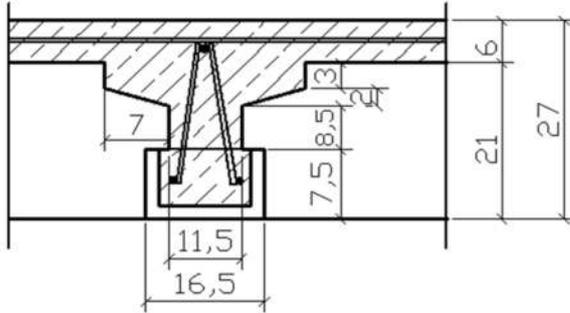
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 2106-625-1D-2F

Einzelträger



Ort beton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 6 = 27$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 20$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

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

erforderliche Schubbewehrung

Diagonale  $\phi 6$ mm

Schubzulage<sup>2)</sup>

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

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

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

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

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

Diagonalenabstand: 20 cm

Querschnittswerte:

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

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

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

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

29.01.2019 / CF

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

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

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

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

Direktes Auflager mit Auflagertiefe  $\geq 12$  cm

Querschnittswerte:

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

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

Ziegelschale = 1,5 cm

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

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

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

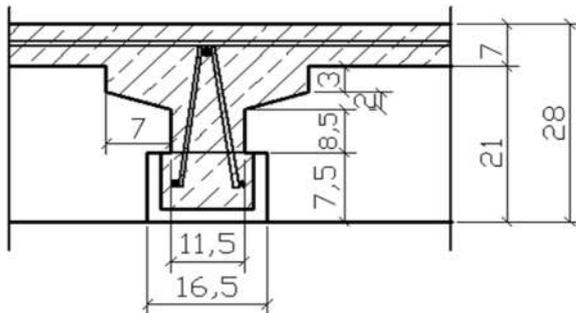
29.01.2019 / CF

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 2107-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 7 = 28$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 21$  cm

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

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

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

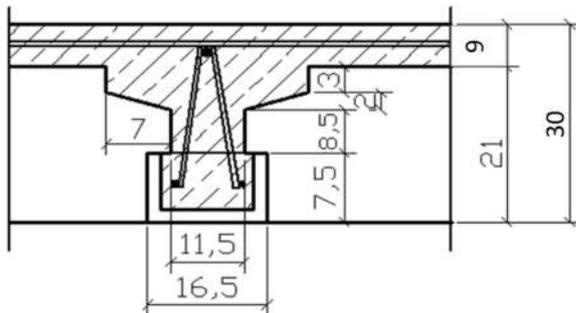
**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Seite 1 von 2

Z 2109-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 9 = 30$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 22$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

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

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

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

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<u>Montagestützweiten:</u> Obergurt $\phi 10$ mm & Diagonalen $\phi 6$ mm: 2,05 m
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
	Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm	
	Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	$b_o = 11,5$ cm / 28 cm	

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

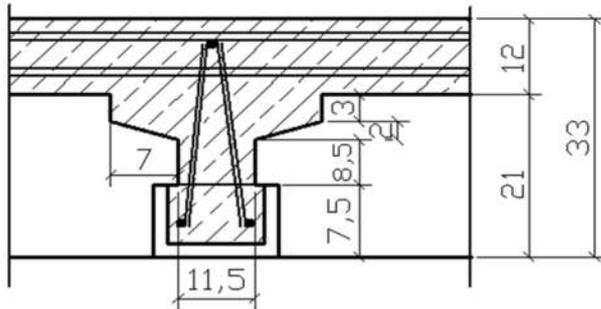
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 2112-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 21 + 12 = 33$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 26$  cm

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

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

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

erforderliche Schubbewehrung		$\phi 6$ mm	Schubzulage <sup>2)</sup>
------------------------------	--	-------------	---------------------------

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

Seite 2 von 2

Z 2112-625-1D-2F

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

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

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

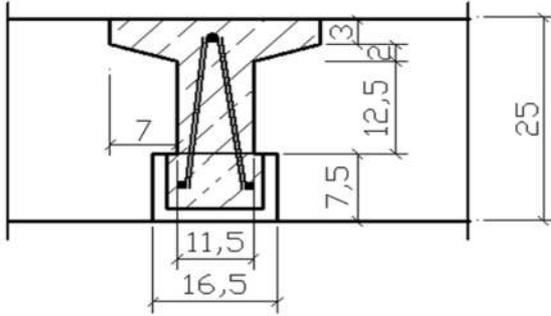
28.01.2019 / CF

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 2500-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 25 + 0 = 25$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 19$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

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

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

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

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

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

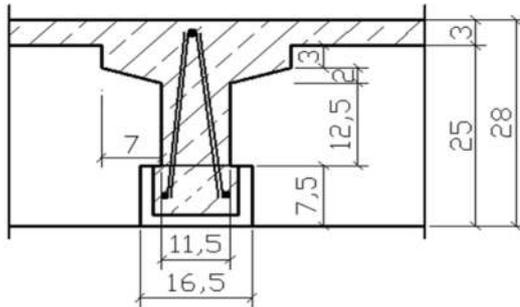
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 2503-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 25 + 3 = 28$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 22$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

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

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

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

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

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

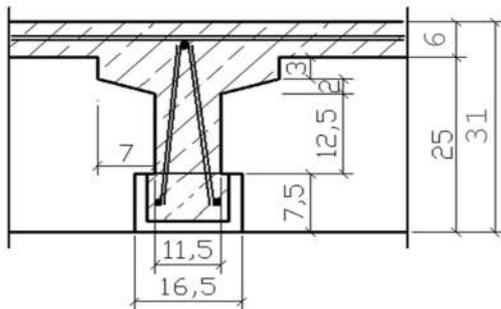
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 2506-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 25 + 6 = 31$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 24$  cm

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

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

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)											
		Untergurt	Zulage	vorh. $A_s$		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 4,74 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$											
		2 Stäbe	Stäbe		1,50 A,B 2,00 A,B 2,80 A,B 3,00 A,B 3,20 A,B 4,00 A,B 5,00 C,D												
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	m (cm)		m (cm)		m (cm)		m (cm)		m (cm)		m (cm)	
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	11	12	11	12	
<b>Diagonale ø6 mm</b>																	
1		6	10	1,35	15,6	4,33 (0,0)	4,19 (0,0)	3,98 (0,0)	3,93 (0,0)	3,89 (0,0)	3,72 (0,0)	3,54 (0,0)					
2		6	12	1,70	19,5	4,84 (0,0)	4,68 (0,0)	4,45 (0,0)	4,40 (0,0)	4,35 (0,0)	4,16 (0,0)	3,96 (0,0)					
3		6	14	2,10	24,1	5,37 (0,3)	5,19 (0,1)	4,94 (0,0)	4,88 (0,0)	4,83 (0,0)	4,62 (0,0)	4,40 (0,0)					
4		6	16	2,58	29,2	5,92 (0,8)	5,72 (0,6)	5,44 (0,3)	5,38 (0,2)	5,32 (0,2)	5,09 (0,0)	4,85 (0,0)					
5		6	12 + 12	2,83	32,2	6,21 (1,1)	6,01 (0,8)	5,71 (0,4)	5,65 (0,4)	5,58 (0,3)	5,34 (0,1)	5,09 (0,2)					
6		6	14 + 12	3,24	36,6	6,63 (1,5)	6,41 (1,2)	6,10 (0,8)	6,02 (0,7)	5,96 (0,6)	5,70 (0,4)	5,43 (0,4)					
7		6	14 + 14	3,64	41,1	7,02 (2,0)	6,78 (1,6)	6,45 (1,1)	6,38 (1,0)	6,30 (0,9)	6,04 (0,6)	5,74 (0,7)					
8		6	16 + 14	4,12	46,1	7,43 (2,5)	7,18 (2,1)	6,83 (1,5)	6,75 (1,4)	6,68 (1,3)	6,39 (0,9)	6,09 (1,0)					
9		6	16 + 16	4,59	51,0	7,82 (3,1)	7,56 (2,6)	7,19 (1,9)	7,11 (1,8)	7,03 (1,7)	6,73 (1,3)	6,40 (1,3)					
erforderliche Schubbewehrung					<b>Diagonale Ø6mm</b>												<b>SZ<sup>2)</sup></b>
10		12		2,26	25,8	5,56 (0,5)	5,38 (0,3)	5,12 (0,0)	5,06 (0,0)	5,00 (0,0)	4,79 (0,0)	4,55 (0,0)					
11		12	16	4,27	47,8	7,57 (2,7)	7,31 (2,2)	6,96 (1,7)	6,88 (1,5)	6,80 (1,4)	6,51 (1,0)	6,20 (1,1)					
12		12	12 + 12	4,52	50,6	7,79 (3,0)	7,53 (2,5)	7,17 (1,9)	7,08 (1,7)	7,00 (1,6)	6,70 (1,2)	6,38 (1,3)					
13		12	14 + 12	4,93	54,9	7,99 (3,2)	7,85 (3,0)	7,46 (2,2)	7,38 (2,1)	7,29 (2,0)	6,98 (1,5)	6,65 (1,6)					
14		12	14 + 14	5,34	59,2	8,13 (3,3)	8,07 (3,2)	7,75 (2,7)	7,66 (2,5)	7,57 (2,3)	7,25 (1,8)	6,90 (1,9)					
15		12	16 + 14	5,81	64,0	8,27 (3,3)	8,21 (3,3)	8,06 (3,1)	7,96 (2,9)	7,87 (2,7)	7,54 (2,2)	7,17 (2,3)					
16		12	16 + 16	6,28	68,8	8,40 (3,4)	8,34 (3,3)	8,25 (3,3)	8,23 (3,3)	8,16 (3,2)	7,81 (2,5)	7,44 (2,6)					

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

Rechenwerte:	Stahl Untergurte	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	<u>Montagestützweiten:</u> Obergurt ø10mm & Diagonalen ø6mm: 2,12 m
	Diagonalen	$f_{yk} = 420$ N/mm <sup>2</sup>	
	Betonstahl	$f_{yk} = 500$ N/mm <sup>2</sup>	
	Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ N/mm <sup>2</sup>	
	Fuge rau	(gerechnet mit $\cot \theta = 1$ )	
Deckenziegel (s. Skizze): statisch teilweise mitwirkend (SR) nach DIN EN 15037-3			
Diagonalenabstand: 20 cm			
Querschnittswerte:			
Fußleiste (C25/30):	Höhe / Breite = 7,5 cm / 16,5 cm		<sup>2)</sup> Schubzulage: DH-Träger mit Diagonale ø6mm alle 20 cm
Schubbreite Einzel- / Doppelträger:	bo = 11,5 cm / 28 cm		

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

Z 2506-625-1D-2F

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

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

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

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

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

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

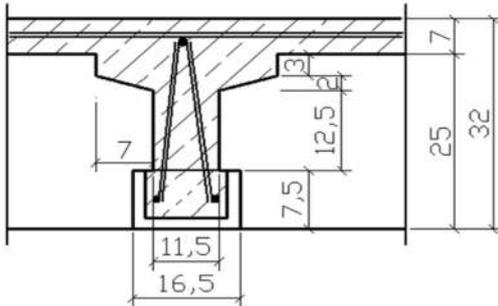
**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

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

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger** h = 25 cm

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

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

Nr.	Statik Pos.	Bewehrung			$M_{Rd}$	Stützweiten Einzelträger (Mindestüberhöhung)														
		Untergurt 2 Stäbe	Zulage Stäbe	vorh. $A_s$ cm <sup>2</sup>		1. Zeile: Verkehrslast $Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ], Nutzlast-Kategorie 2. Zeile: Bemessungslast $E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] ( Deckenrohgewicht: 4,99 kN/m <sup>2</sup> , Putz und Belag: 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) = $G_k$														
						1,50 A,B	2,00 A,B	2,80 A,B	3,00 A,B	3,20 A,B	4,00 A,B	5,00 C,D	m (cm)		m (cm)		m (cm)		m (cm)	
		mm	mm	cm <sup>2</sup>	kNm/R	11,01	11,76	12,96	13,26	13,56	14,76	16,26	6	7	8	9	10	11	12	
	1																			
						<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>														
1		6	10	1,35	16,2	4,34 (0,0)	4,20 (0,0)	4,00 (0,0)	3,96 (0,0)	3,91 (0,0)	3,75 (0,0)	3,57 (0,0)								
2		6	12	1,70	20,2	4,85 (0,0)	4,69 (0,0)	4,47 (0,0)	4,42 (0,0)	4,37 (0,0)	4,19 (0,0)	3,99 (0,0)								
3		6	14	2,10	25,0	5,39 (0,2)	5,21 (0,1)	4,97 (0,0)	4,91 (0,0)	4,85 (0,0)	4,65 (0,0)	4,43 (0,0)								
4		6	16	2,58	30,3	5,94 (0,7)	5,75 (0,5)	5,47 (0,2)	5,41 (0,1)	5,35 (0,1)	5,13 (0,0)	4,89 (0,0)								
5		6	12 + 12	2,83	33,4	6,23 (0,9)	6,03 (0,7)	5,74 (0,4)	5,68 (0,3)	5,62 (0,3)	5,38 (0,0)	5,13 (0,1)								
6		6	14 + 12	3,24	38,0	6,65 (1,4)	6,43 (1,0)	6,13 (0,7)	6,06 (0,6)	5,99 (0,5)	5,74 (0,3)	5,47 (0,4)								
7		6	14 + 14	3,64	42,6	7,04 (1,8)	6,81 (1,4)	6,49 (1,0)	6,41 (0,9)	6,34 (0,8)	6,08 (0,5)	5,79 (0,6)								
8		6	16 + 14	4,12	47,8	7,46 (2,3)	7,22 (1,9)	6,87 (1,4)	6,80 (1,3)	6,72 (1,2)	6,44 (0,8)	6,14 (0,9)								
9		6	16 + 16	4,59	53,0	7,85 (2,9)	7,60 (2,4)	7,24 (1,8)	7,15 (1,7)	7,07 (1,6)	6,78 (1,2)	6,46 (1,2)								
		erforderliche Schubbewehrung				<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>												<b>SZ<sup>2)</sup></b>		
10		12		2,26	26,8	5,58 (0,4)	5,40 (0,2)	5,14 (0,0)	5,08 (0,0)	5,03 (0,0)	4,82 (0,0)	4,59 (0,0)								
11		12	16	4,27	49,6	7,59 (2,5)	7,35 (2,1)	7,00 (1,5)	6,92 (1,4)	6,84 (1,3)	6,56 (0,9)	6,25 (1,0)								
12		12	12 + 12	4,52	52,6	7,82 (2,8)	7,57 (2,3)	7,21 (1,7)	7,12 (1,6)	7,05 (1,5)	6,75 (1,1)	6,43 (1,2)								
13		12	14 + 12	4,93	57,1	8,13 (3,2)	7,88 (2,8)	7,51 (2,1)	7,42 (2,0)	7,34 (1,8)	7,03 (1,4)	6,70 (1,5)								
14		12	14 + 14	5,34	61,5	8,27 (3,3)	8,18 (3,2)	7,79 (2,5)	7,71 (2,3)	7,62 (2,2)	7,30 (1,7)	6,96 (1,8)								
15		12	16 + 14	5,81	66,6	8,42 (3,4)	8,36 (3,3)	8,11 (2,9)	8,01 (2,7)	7,93 (2,6)	7,60 (2,0)	7,24 (2,1)								
16		12	16 + 16	6,28	71,5	8,56 (3,4)	8,50 (3,4)	8,40 (3,4)	8,31 (3,2)	8,22 (3,0)	7,88 (2,4)	7,50 (2,5)								
		erforderliche Schubbewehrung				<b>Diagonale <math>\phi 6</math> mm</b>						<b>Schubzulage<sup>2)</sup></b>								

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

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

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

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

Allgemeine Geschäftsbedingungen:

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

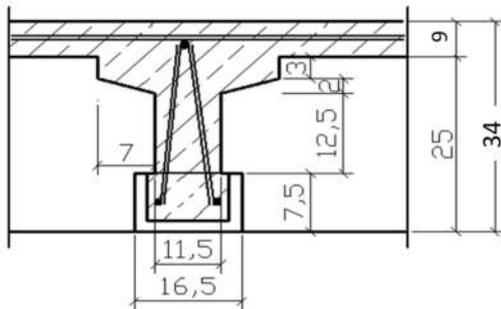
Grundsätzlich ist die Haftung von FILIGRAN auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Die Haftung für Sach- und Rechtsmängel ist auf Vorsatz beschränkt. Im Übrigen haftet FILIGRAN für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Verletzung einer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

**Momenten- und Stützweitentabelle**

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

Z 2509-625-1D-2F

**Einzelträger**



Ortbeton: C25/30

Zulagen Betonstahl B500A/B

Deckendicke  $h = 25 + 9 = 34$  cm

Trägerabstand = 62,5 cm

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

Expositionsklasse: XC 1

**FILIGRAN D-Träger**  $h = 27$  cm

Zulassungsbescheid Nr. Z-15.1-148

vom 19. Dezember 2018

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

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

erforderliche Schubbewehrung **Dia.  $\phi 6$**  **Diagonale  $\phi 7$  mm**

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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

**Momenten- und Querkrafttabelle**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Allgemeine Geschäftsbedingungen:**

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





FIEDLER Ziegel-Einhängedecke nach DIN EN 15037-1+3,  
DIN 20000-129 und allg. bauaufsichtlicher Zulassung Z-15.1-148

Pos.	Menge	Text	Einzelpreis	Gesamtpreis
------	-------	------	-------------	-------------

**Vorbemerkungen zu FIEDLER Ziegel-Einhängedecken**

Die Deckenträger sind auf der Baustelle mit Kanthölzern schichtweise zu stapeln. Beschädigte Träger oder Deckenziegel dürfen nicht oder nur nach Freigabe durch den Hersteller eingebaut werden. Vor Einhängen der Deckensteine sind die Deckenträger im Abstand von ca. 2 m zu unterstützen. Vor Einbringen des Vergussbetons ist die Decke gründlich zu säubern und vorzunässen. Betreten der Decke im Montagezustand nur über Gerüstbretter oder Holzbohlen. Die Decke ist im Bauzustand zu unterstützen, bis die geforderte Betonfestigkeit erreicht ist (i.d.R. 28 Tage). Der Verguss- und Aufbeton ist gegen zu rasches Austrocknen und Frost zu schützen.

01	___ m <sup>2</sup>	<p><b>FIEDLER Ziegel-Einhängedecke</b> bestehend aus Deckenträgern nach Z-15.1-148 und DIN EN 15037-1 und statisch teilweise mittragenden Einhängeziegeln und Flach-/Negativziegeln mit Schablonenschnitt nach DIN EN 15037-3 inkl. prüffähigem Tragfähigkeitsnachweis und Verlegeplan frei Bau inkl. Entladung liefern.</p> <p>Typ: 13 / 16 / 18 / 21 / 25 + ___cm Aufbeton (Zutreffendes bitte einkreisen)</p> <p>Raster: 62,5 / 64,5 cm; Trägerbreite: 16,5 cm; Steinbreite: 46 / 48cm Expositionsklasse XC1 / XC3 Feuerwiderstandsklasse: F90-A</p> <p>Deckenspannweite bis max. _____m Nutzlast <math>q_k =</math> _____kN/m<sup>2</sup> Trennwandzuschlag <math>q_k =</math> _____kN/m<sup>2</sup> Ausbaulast <math>\Delta g_k =</math> _____kN/m<sup>2</sup></p> <p>Hersteller: Fiedler Deckensysteme GmbH &amp; Co. KG Rathaushütte 1, 95615 Marktredwitz Tel (Fax): 09231-63076 (-63046) service@fiedler-decken.de www.fiedler-decken.de</p>	_____ €/m <sup>2</sup>	_____ €
----	--------------------	---	------------------------	---------

02	___ m <sup>2</sup>	<p><b>Zuschlag für Ausbildung von Pos.01 als Doppelträgerdecke</b> zur Vergrößerung der Nutzlast bzw. der Spannweite. Raster: 79 / 81 cm.</p>	_____ €/m <sup>2</sup>	_____ €
----	--------------------	---	------------------------	---------



FIEDLER Ziegel-Einhängedecke nach DIN EN 15037-1+3,  
DIN 20000-129 und allg. bauaufsichtlicher Zulassung Z-15.1-148

Pos.	Menge	Text	Einzelpreis	Gesamtpreis
03	___ m <sup>2</sup>	<b>Zuschlag für Ausbildung von Pos.01 als Filimont- /V-Tec-Decke</b> zur Vergrößerung der Montagestützweite: Max. Montagestützweite: _____m	_____ €/m <sup>2</sup>	_____ €
04	___ St.	<b>Wechsellausbildung</b> am Deckenträgerende (= werkseitige Aufkröpfung der Deckenträgerbewehrung und werkseitiger Einbau einer Aufhängebewehrung)	_____ €/St.	_____ €
05	___ St.	<b>Statisch erforderliche Schubzulage</b> (= werkseitig eingebauter DH-Gitterträger L = 1,0 m am Deckenträgerende)	_____ €/St.	_____ €
06	___ St.	<b>Bügelzulage</b> zur Verringerung der Auflagertiefe (z.B.: bei Auflager in einem Stahlträger)	_____ €/St.	_____ €
07	___ lfm	<b>Zusatz-Deckenträger</b> zum Abfangen von Sonderlasten oder aus geometrischen Gründen (z.B.: Mehrfachträgeranordnungen oder Wechselträger)	_____ €/lfm	_____ €
08	___ m <sup>2</sup>	<b>FIEDLER Integriertes Abhängesystem</b> - in Deckenträger werkseitig integrierte Edelstahlanker als Vorbereitung für abgehängte Deckenunterkonstruktionen. Längsabstand ca. 75 cm, Querabstand = Trägerraster (i.d.R. 62,5 cm), Belastbarkeit max. 50 kg/Anker	_____ €/m <sup>2</sup>	_____ €
09	___ m <sup>2</sup>	<b>Verlegung der Ziegeldecke</b> nach Pos.01 bis 08 entsprechend Verlegeplan per Hand oder mittels bauseitigen Krans auf vorbereiteten Auflagern. Evtl. erforderliche Montagejoche und Zwischenunterstützungen (i.d.R. ab/in 2 m Abstand) sind zu berücksichtigen. Einhängen der Deckensteine.	_____ €/m <sup>2</sup>	_____ €
10	___ kg	<b>Zulagebewehrung</b> als Stabstahl für Ringanker und Querrippen und Matten/Stabstahl für evtl. Bewehrung des Überbetons nach Verlegeplan liefern und einbauen.	_____ €/kg	_____ €
11	___ m <sup>3</sup>	<b>Vergussbeton C 25/30</b> - Körnung 0-8 mm (vorzugsweise) oder 0-16 mm liefern, einbringen, verdichten, abziehen und nachbehandeln.	_____ €/m <sup>3</sup>	_____ €
12	___ lfm	<b>Zulage zu Pos.01 für Bereiche mit Flach-/Negativziegel</b> in Auflager- und Querrippen-Bereichen inkl. ggf. Steinzuschnitt.	_____ €/lfm	_____ €



FIEDLER Ziegel-Einhängedecke nach DIN EN 15037-1+3,  
DIN 20000-129 und allg. bauaufsichtlicher Zulassung Z-15.1-148

Pos.	Menge	Text	Einzelpreis	Gesamtpreis
13	___ h	<b>Erstellen von prüffähigen Standsicherheitsnachweisen</b> für zusätzliche Bauteile, wie bspw. Balkone, Drempe, Stahlträger, Unter- oder Überzüge.	_____ €/h	_____ €
14	___ St.	<b>Zulage für das Herstellen von Auflagertaschen</b> in bestehende Wände und das ebene Abgleichen mit Mörtel für die Verlegung der Ziegeldecken gem. Pos.01 bis 08 sowie ggf. das Herstellen von Auflagertaschen in parallel zur Deckenspannrichtung verlaufenden Bestandswänden für die Auflagerung einer Querrippe. T x B x H: ___ x ___ x ___ cm	_____ €/St.	_____ €
15	___ St.	<b>Isokorb</b> Typ _____ inkl. Lieferung und Einbau gem. Einbauanweisung des Herstellers	_____ €/St.	_____ €

## **Fiedler** Deckensysteme



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

Telefon 0 92 31 - 6 30 76  
Telefax 0 92 31 - 6 30 46

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

