

Ziegel-Einhängedecke

System Fiedler | Fachinformationen



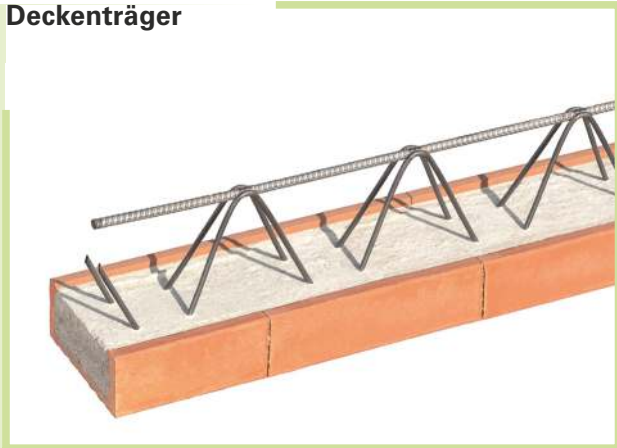
Pro

Fiedler Deckensysteme



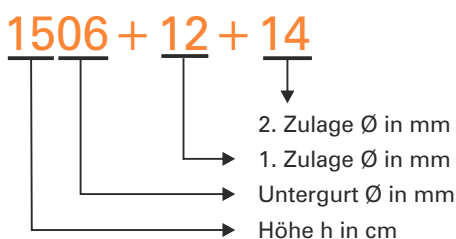
Systemkomponenten

Deckenträger

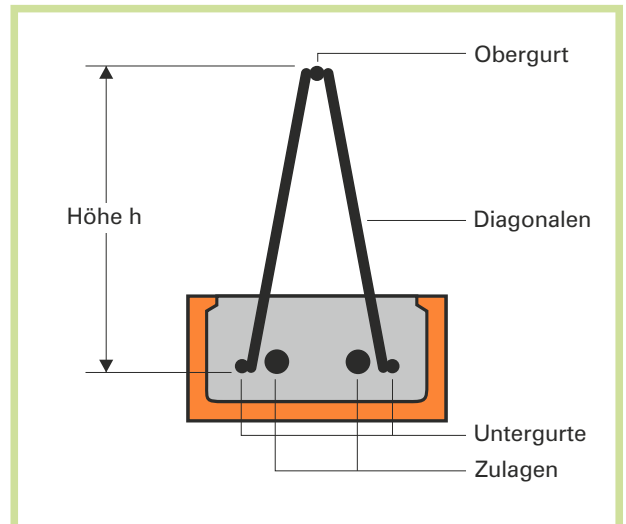


Der Deckenträger besteht aus einem in eine Ziegelschale einbetonierten Filigran-D-Gitterträger nach bauaufsichtlicher Zulassung Z-15.1-148. Die Fußleiste hat i.d.R. eine Breite von 16,5 cm und eine Höhe von 7,5 cm. Zur Anpassung an örtliche Gegebenheiten kommen auch Deckenträger mit einer Breite von 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

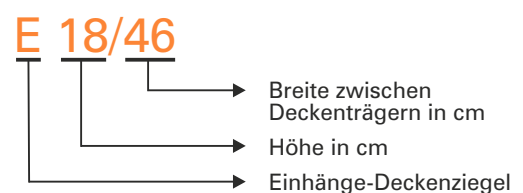
Bei den Deckenziegeln handelt es sich um speziell für die Ziegel-Einhängedecke produzierte, großformatige Ziegelsteine. Sie erfüllen die Anforderungen an statisch teilweise mitwirkende Zwischenbauteile nach DIN EN 15037-3.

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



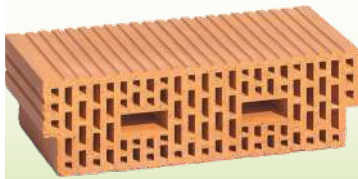
Ziegeldecke. Einfach. Besser.

In Ziegeldecken System Fiedler kommen folgende Deckenziegel zum Einsatz:



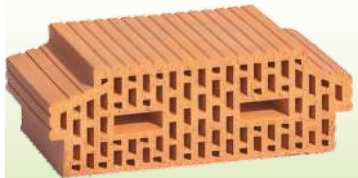
E 13/48

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



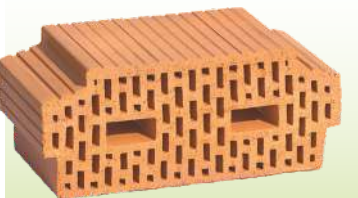
E 16/48

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



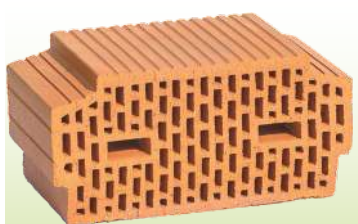
E 18/46

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**

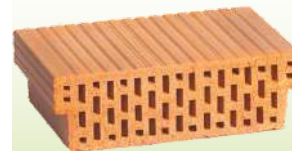
Flachziegel kommen z.B. im Bereich des Ringankers sowie bei der Querrippe zum Einsatz und ermöglichen die Ausbildung eines durchgehenden Betonbalkens quer zur Spannrichtung. Auch zur Abfangung von Trennwänden oder zur Einbindung eines auskragenden Balkens in die Ziegeldecke werden Flachziegel benötigt.

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**



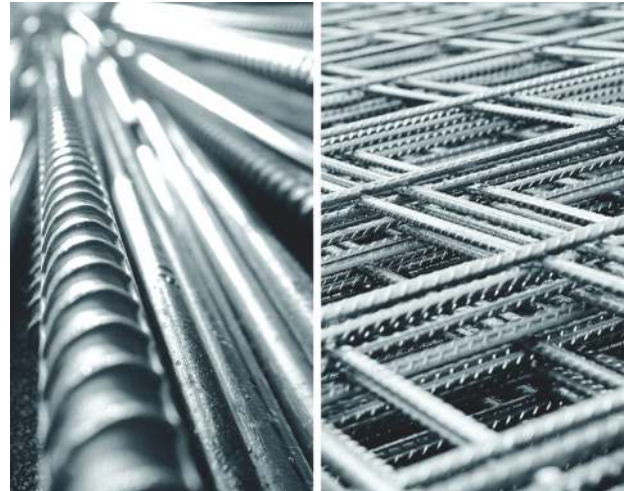
ES 48

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 Deckensysteme 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.

Ziegeldecke. Einfach. Besser.

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 (γ) 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:

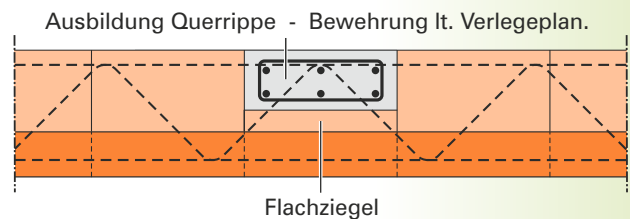
$R_{d, \text{Beton}} = R_{k, \text{Beton}} / \gamma_C$ | $R_{d, \text{Betonstahl}} = R_{k, \text{Betonstahl}} / \gamma_S$

Tragfähigkeitsnachweise

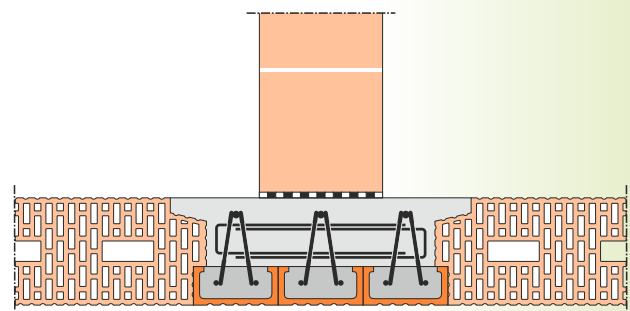
Biegenachweis: $M_{Ed} \leq M_{Rd}$

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 ²
Putz Trittschalldämmung 4 cm Estrich Bodenbelag	150 kg/m ²
Abgehängte Decke Trittschalldämmung 6 cm Heizestrich Bodenbelag	180 kg/m ²
Putz Abdichtung Dämmung Gründachaufbau	250 kg/m ²

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

Kategorie	Nutzung	q _k kN/m ²
A1	Spitzböden zugänglicher Dachraum bis 1,80 m lichte Höhe	1,0
A2	Wohn- und Aufenthaltsräume mit ausreichender Querverteilung der Lasten *	1,5
A3	Wie A2, aber ohne ausreichende Querverteilung der Lasten	2,0
B1	Büroflächen Arbeitsflächen Flure Arztpraxen Stationsräume	2,0
C1	Schulräume Restaurants Speisesäle Lesesäle	3,0
C3	Museumsflächen Ausstellungsflächen nicht befahrbare Hofkellerflächen	5,0
D	Verkaufsräume in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern	5,0
E1.1	Flächen in Fabriken und Werkstätten mit leichtem Betrieb	5,0
E1.2	Lagerflächen einschließlich Bibliotheken	6,0
Z	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 _k kN/m ²
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/m² kann der Zuschlag entfallen.

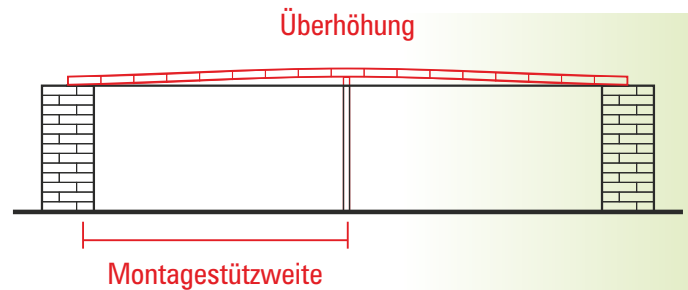
Ziegeldecke. Einfach. Besser.

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.



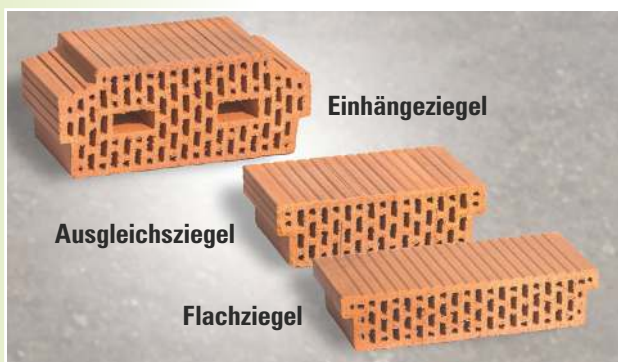
$$\text{Überhöhung} = \frac{\text{Trägerlänge}}{250}$$

Beispiel: Trägerlänge 500 cm : 250 = 2 cm Überhöhung

Beispiele für Montagestützweiten

Deckentyp	Eigengewicht in kN/m ²	Montagelast in kN/m ²	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

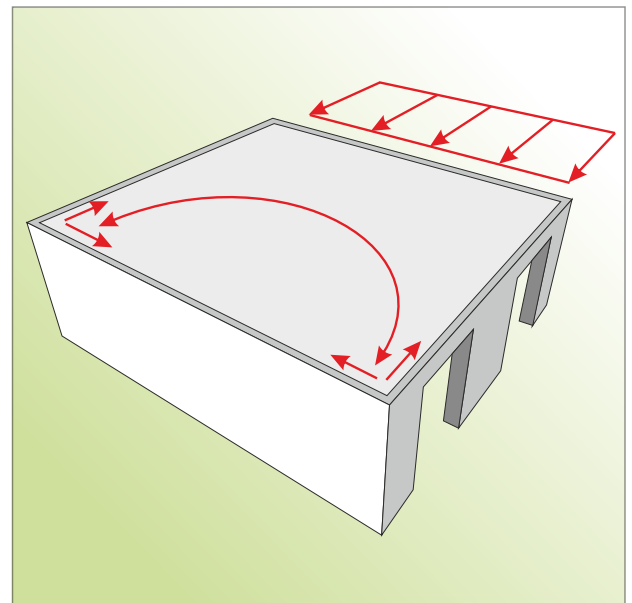
Die Tragfähigkeit der Decke im Endzustand nach Aushärtung des Vergussbetons (d.h. nach ca. 28 Tagen) resultiert aus dem Zusammenwirken der Deckenträger mit dem Beton und den Einhängziegeln.

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).

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 λ Rohdecke in W/mK	U-Wert in W/m ² 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 ($R_{si}=0,10$ m²K/W und $R_{se}=0,04$ m²K/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 ²	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 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.

Ziegeldecke. Einfach. Besser.

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/m², 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 ² und Nutzlast	
	2,8 kN/m ²	5,0 kN/m ²
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 **ohne Aufbeton**

16+0 | 18+0 | 21+0 | 25+0

Belastbarkeit / Spannweite	● ● ●
Gebäudeaussteifung	● ●
Schallschutz	● ●
Arbeitsaufwand	●
Beton- / Stahlbedarf	●
Eigengewicht	●
Gesamtkosten	●

Deckentypen **mit geringem Aufbeton**

16+3 | 18+3/4 | 21+3/4 | 25+3/4

Belastbarkeit / Spannweite	● ● ● ●
Gebäudeaussteifung	● ● ●
Schallschutz	● ● ● ●
Arbeitsaufwand	● ● ●
Beton- / Stahlbedarf	● ●
Eigengewicht	● ●
Gesamtkosten	● ●

Deckentypen **mit Druckbeton**

13+6 | 16+6 | 18+6/7 | 21+6/7 | 25+6/7

Belastbarkeit / Spannweite	● ● ● ● ●
Gebäudeaussteifung	● ● ● ● ●
Schallschutz	● ● ● ● ●
Arbeitsaufwand	● ● ● ●
Beton- / Stahlbedarf	● ● ●
Eigengewicht	● ● ●
Gesamtkosten	● ● ●



Fiedler Deckensysteme



Fiedler Deckensysteme GmbH & Co. KG
Rathaushütte 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

