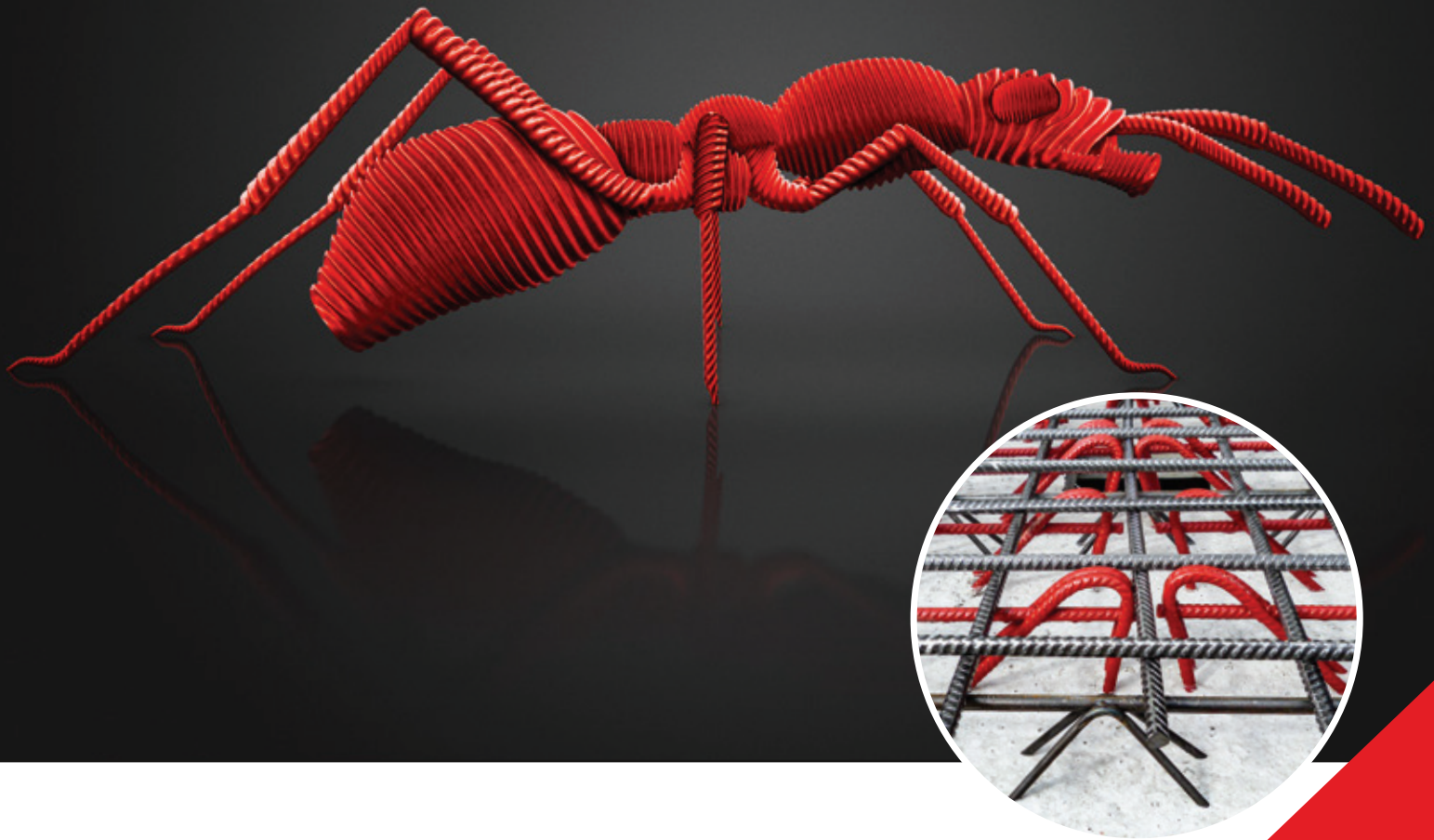


# TRÄGT LASTEN, WIE SONST KEINE.



## **Filigran®-Durchstanzbewehrung FDB** für Stahlbeton-Flachdecken

Das leistungsstärkste Produkt im Markt.  
Patentiert. Wirtschaftlich. Anwendungssicher.

[www.filigran.de](http://www.filigran.de)

**FILIGRAN**®  
TRÄGERSYSTEME

## Die Stütze für Ihr Projekt: Filigran<sup>®</sup>-Durchstanzbewehrung FDB

Die Filigran<sup>®</sup>-Durchstanzbewehrung FDB wurde speziell für die Anwendung in Stahlbeton-Flachdecken entwickelt, die direkt auf Stützen aufgelegt werden. Sie ist sowohl mit Filigran<sup>®</sup>-Deckenplatten als auch in Ortbetondecken einsetzbar. Durch den Verzicht auf Unterzüge verringern sich die Gesamthöhe der Deckenkonstruktion und der Schalungsaufwand. Eine starke und wirtschaftliche Lösung.

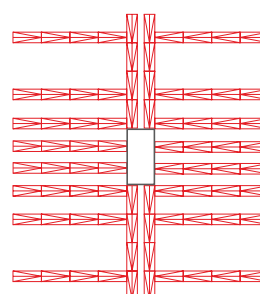
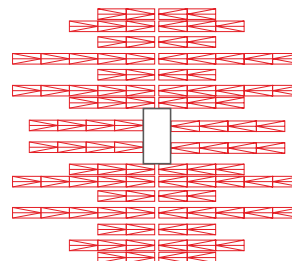


### DIE ANWENDUNG

Die Durchstanzbewehrung FDB sorgt sowohl in Ortbetondecken als auch in Filigran<sup>®</sup>-Decken für maximalen Durchstanzwiderstand. Je nach erforderlicher Betondeckung können Plattendicken von 18 cm bis 36 cm hergestellt und Betongüten von C20/25 bis C50/60 verwendet werden. Die Anordnung der Durchstanzbewehrung ist flexibel wählbar.

Für den Einsatz in Filigran<sup>®</sup>-Decken mit Gitterträgern wurde die parallele Anordnung entwickelt. Diese Anordnung lässt sich einfach einbauen und vermeidet Kollisionen mit ebenfalls parallel eingebauten Gitterträgern.

In Ortbetondecken kann eine orthogonale Anordnung sinnvoll sein. Bei dieser Anordnung werden mehr tragende Stäbe effektiv eingesetzt und die Wirtschaftlichkeit des Systems nochmals gesteigert.

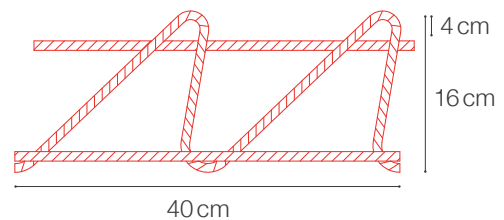


### Vorteile im Überblick

- Lasterhöhungsfaktor von 2,1
- hohe Planungssicherheit
- einfache Handhabung
- hohe Anwendungssicherheit
- hohe Wirtschaftlichkeit
- großer Ermüdungswiderstand
- mögliche Kosteneinsparungen
- flexibles Bemessungsprogramm

### PATENTIERTE LÖSUNG FÜR HÖCHSTE STABILITÄT

Speziell entwickelt zur Steigerung des Durchstanzwiderstandes: Die als Durchstanzbewehrung tragenden gerippten Streben überragen den Obergurt um ein festgelegtes Maß. Die Verankerung erfolgt über diese Schlaufen und durch die steife Schweißverbindung mit den Gurten. Die Streben sind abwechselnd unterschiedlich stark geneigt.



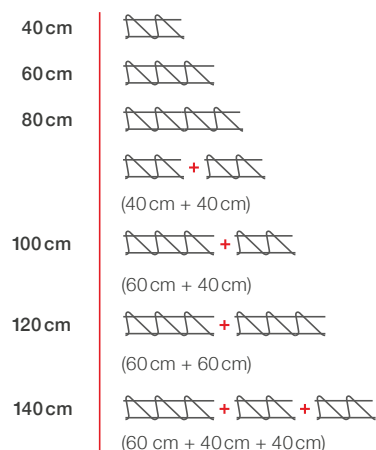
Bezeichnungsbeispiel:  
**FDB 16 / 4 - 40**

Die Breite der Durchstanzbewehrung beträgt ca. 6 cm.

### FLEXIBLE LÄNGEN FÜR JEDE EINBAUSITUATION

Mit Standardlängen von 40 cm, 60 cm und 80 cm kann sowohl im Ortbeton als auch in der Fertigteilplatte die optimale Anordnung für die vorgegebene Einbausituation erreicht werden. In der Kombination können dadurch größere Längen erreicht werden.

Auf Anfrage auch andere Längen möglich.





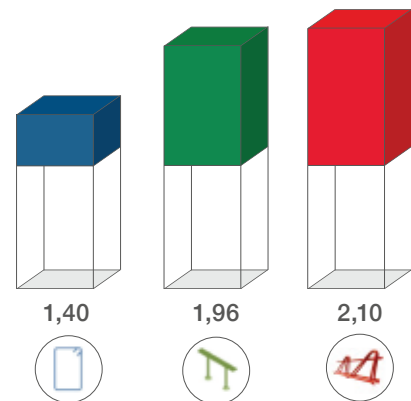


## Mehr Leistungsfähigkeit. Mehr Vorteile.

Die Filigran®-Durchstanzbewehrung FDB ist das leistungsstärkste Produkt im Markt. Sie hält aber nicht nur Decken, sondern alles, was sie verspricht: Stabilität, Kostenersparnis und einfache Anwendung.

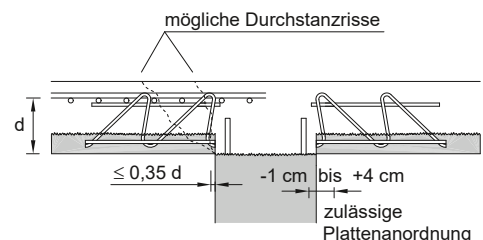
### HÖCHSTER DURCHSTANZWIDERSTAND

Der Durchstanzwiderstand der Platten wird bei Anordnung der Filigran®-Durchstanzbewehrung FDB mehr als verdoppelt. Der Lasterhöhungsfaktor gegenüber Platten nach Eurocode 2 ohne Durchstanzbewehrung beträgt **FDB = 2,1**. Dieser wurde in Bauteilversuchen an der RWTH Aachen ermittelt und in der ETA-13/0521 vom 14. Juni 2018 festgelegt.



### HÖCHSTE AUSFÜHRUNGSSICHERHEIT

- optimale Robustheit des Systems auch bei vorhandenen Verbund- und Stoßfugen.
- sichere Ausführung bei Einhaltung von Maximalabständen (z. B. zum Stützenrand von 0,35-facher statischer Höhe).
- Fertigteileplatten können nachweislich bis an die Stütze herangeführt werden.
- Ablage der oberen Biegezugbewehrung ohne zusätzliche Umschließung oberhalb der Obergurte der Durchstanzbewehrung.



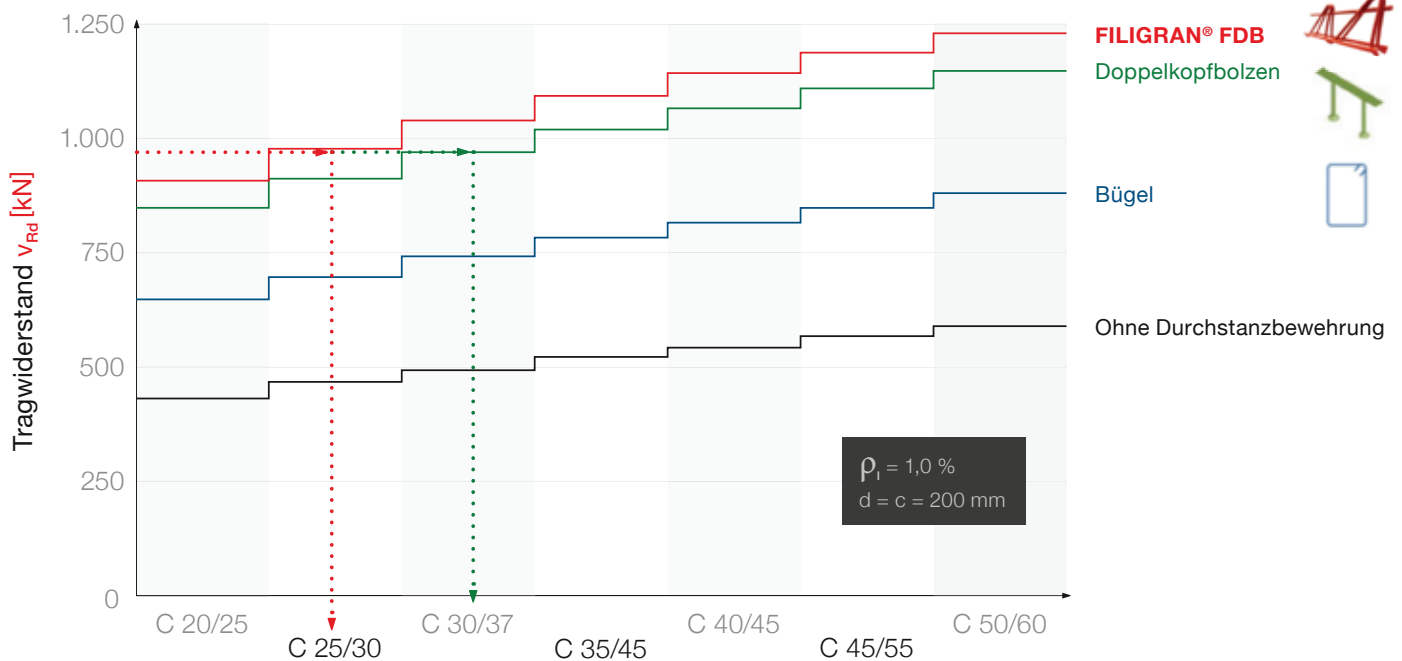
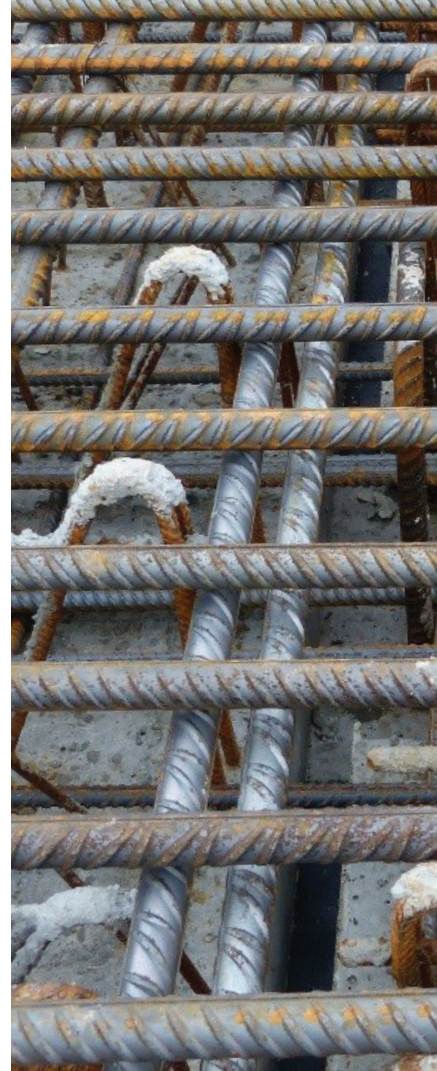
## Überzeugt im Vergleich. Und im Einsatz.

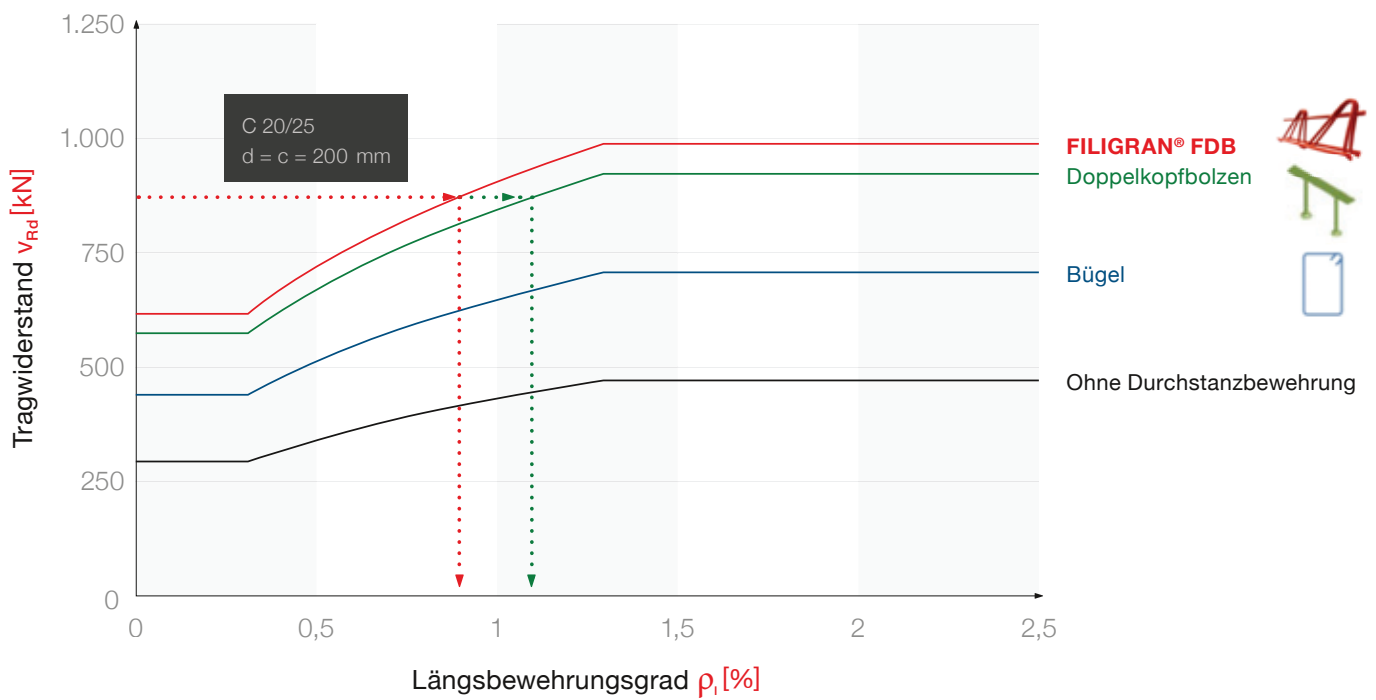
Die Filigran®-Durchstanzbewehrung FDB verbindet höchste Leistungsfähigkeit mit einem Potential für Kostensenkungen.

### GROSSES OPTIMIERUNGS- POTENTIAL AM BAUTEIL DECKE

- Betongüte
- Längsbewehrungsgrad

Durch gezielten Einsatz der FDB lassen sich Einsparungen in der Betongüte erreichen und auch der Längsbewehrungsgrad wirtschaftlich reduzieren.





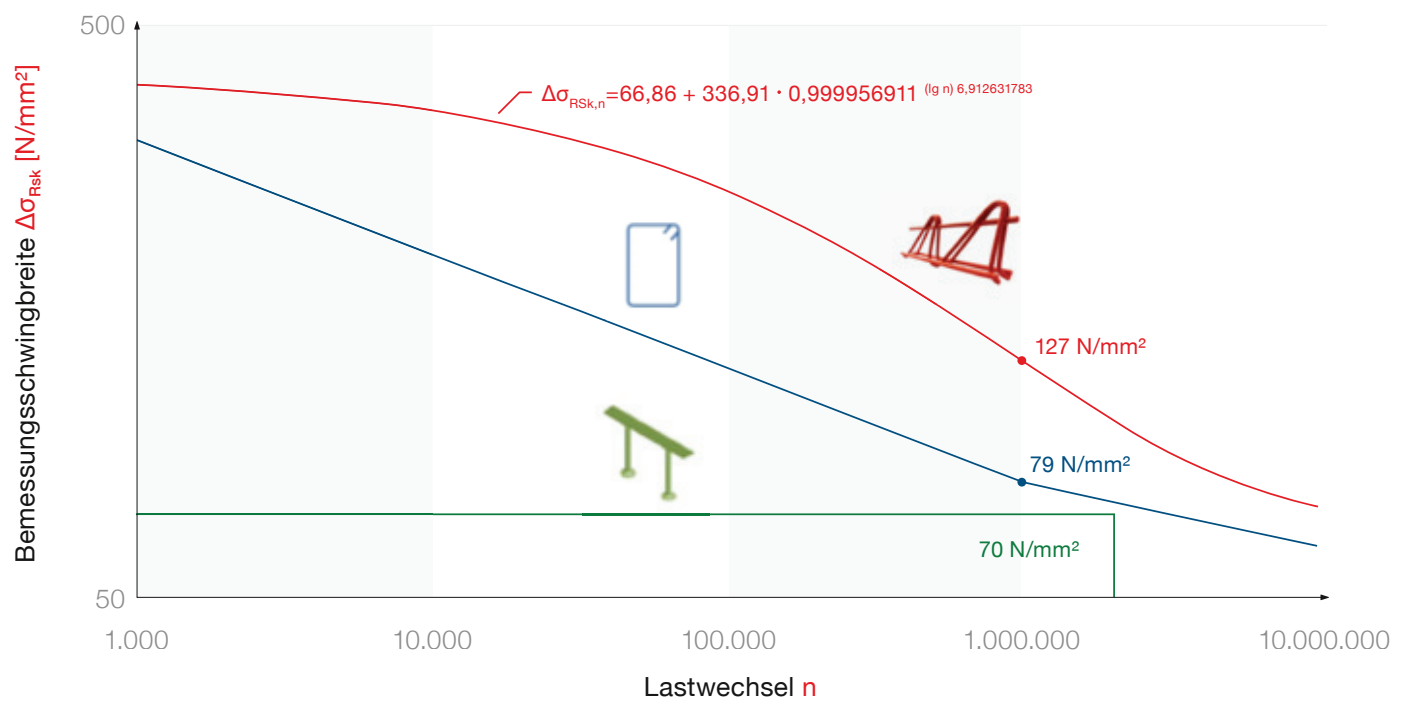
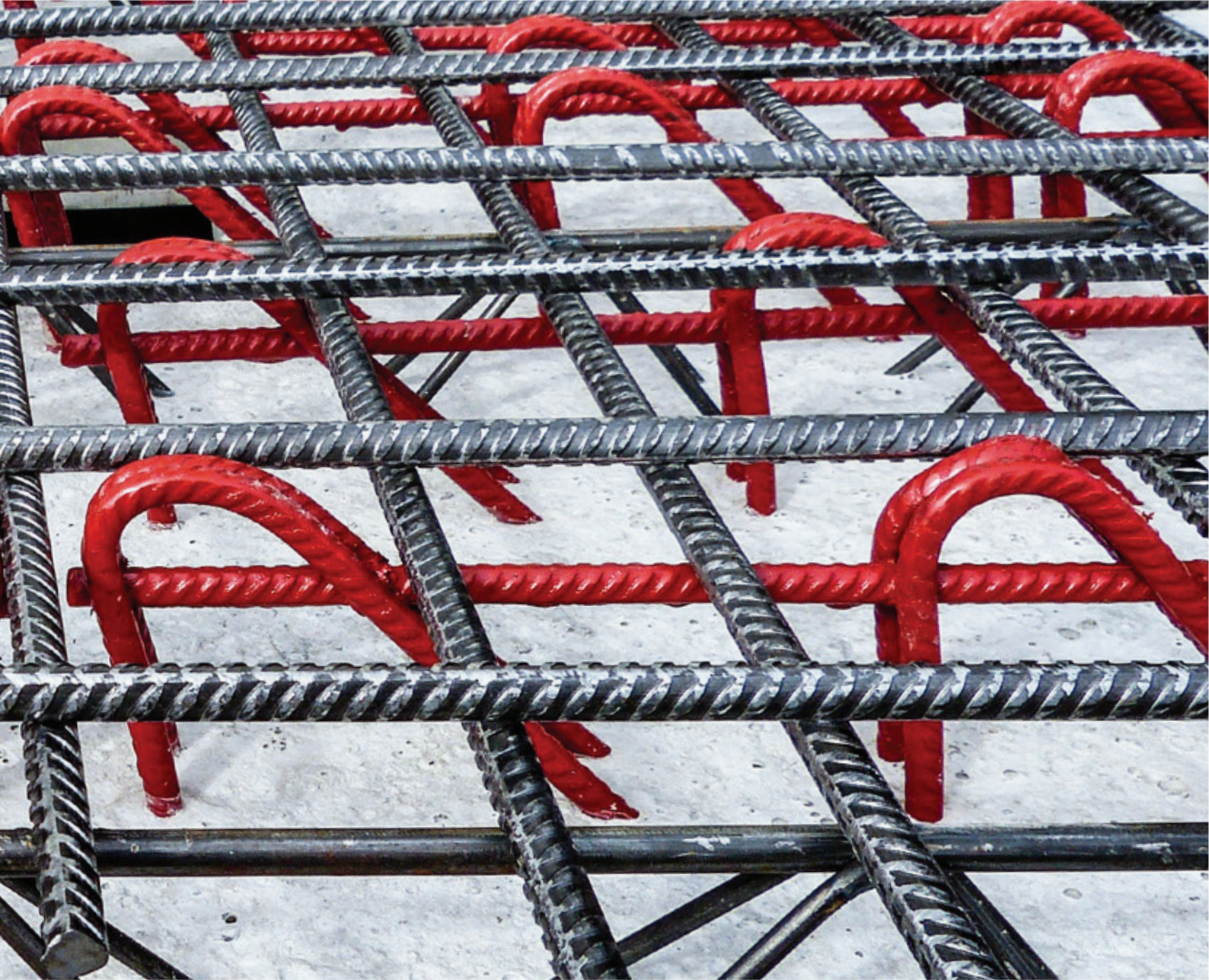


## HOHER ERMÜDUNGSWIDERSTAND

Dauerschwingversuche an der Filigran®-Durchstanzbewehrung bestätigen eine hohe Ermüdungsfestigkeit der Bewehrung. In der europäischen Bewertung **ETA-13/0521** wurde für die Bemessung eine Wöhlerlinie festgelegt. Die Dauerschwingfestigkeit ist höher als für andere genormte oder zugelassene Durchstanzbewehrungen. Zudem ermöglicht die Angabe

einer kompletten Wöhlerlinie Ermüdungsnachweise für verschiedene Lastwechselzahlen. Der hohe Ermüdungswiderstand der Filigran®-Durchstanzbewehrung kann wirtschaftlich genutzt werden z. B. bei Decken mit Gabelstaplerverkehr.







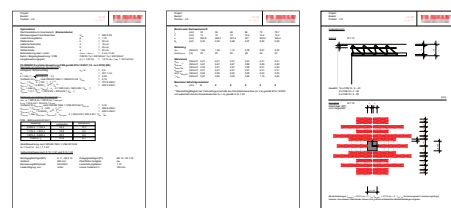
## Bei uns ist Unterstützung Programm: Unsere Bemessungshilfen.

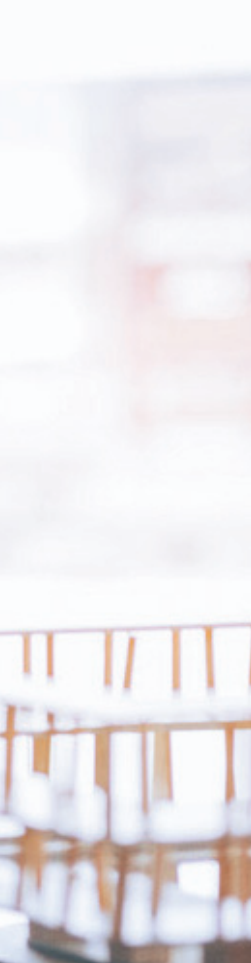
Unser Bemessungsprogramm unterstützt Sie bei der verlässlichen und flexiblen Planung – im Ortbeton und für die Filigran®-Decke.

### GROSSE PLANUNGSSICHERHEIT

Dem planenden Ingenieur steht das verständliche und einfach anwendbare Bemessungsprogramm **ProFi** kostenlos zur Verfügung. Darin sind Bemessungs- und Konstruktionsregeln vollständig erfasst. Die Nachweise als Durchstanzbewehrung für Ortbetondecken und Filigran®-Decken sind identisch. Der Planer bleibt flexibel. Bei Ausführung als Elementdecke mit horizontaler Verbundfuge kann optional der Verbundnachweis geführt und der Verbundwiderstand durch die Filigran®-Durchstanzbewehrung sichergestellt werden. Die **ETA-13/0521** erlaubt aufgrund der durchgeführten Durchstanzversuche an Filigran®-Decken im stütznahen Bereich eine um 60% erhöhte Verbundspannungsobergrenze.

Für die Übergabe der Bemessungsergebnisse an verschiedene CAD-Programme stehen Schnittstellen zur Verfügung. Mehrere Statikprogramme enthalten direkt ein Bemessungsmodul für den Nachweis der Filigran®-Durchstanzbewehrung.





## **Bewährt in der Praxis: Unsere Referenzen.**



Studentenwohnheim Berlin



Wohnkomplex in München



Gartenbauzentrum Ellerhoop

## VORTEILE FÜR PLANER UND ANWENDER

### hohe Planungssicherheit

- **ETA 13/0521** europäisch technische Bewertung, erstellt durch das DIBt
  - größter Lasterhöhungsfaktor von 2,1
  - Ortbeton- und Filigran®-Bauweise
  - FDB als Verbundbewehrung geregelt
- Bemessungsprogramm **ProFi**
  - sicher, schnell und einfach
  - mit CAD-Schnittstellen

### Konstruktion

- Plattendicken: 18 cm bis 36 cm
- Betongüten: **C20/25** bis **C50/60**

### hohe Ausführungssicherheit

- einfache Handhabung auf der Baustelle
- robuste Durchstanzbewehrung
- Durchstanzversuche an Elementdecken
  - Fertigteilplatte direkt an Stütze möglich
  - Paralleler Einbau zu Gitterträgern

### hohe Wirtschaftlichkeit

- Betongüte
- Bewehrungsgrad
- Baukosten und Bauzeit



#### Bereich Mitte-Ost

Dipl.-Ing. (FH)  
Christoph Sorge

Mobil: +49 (0) 163 559 22 63  
E-Mail: c.sorge@filigran.de

#### Bereich Mitte-West

Dipl.-Ing. (FH)  
Moreno Schlüter, VDB

Mobil: +49 (0) 163 559 22 84  
E-Mail: m.schluter@filigran.de



Technische Änderungen vorbehalten 12/2019

**FILIGRAN Trägersysteme GmbH & Co. KG**

Zappenberg 6 · D-31633 Leese  
Telefon : +49 (0)5761 / 9225 - 0  
www.filigran.de

FILIGRAN® ist eine eingetragene Marke der  
Filigran Trägersysteme GmbH & Co. KG