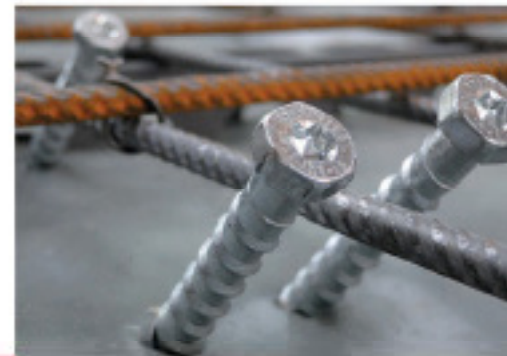


**FRIEDRICH**®

Verbundsysteme

# HOLZBALKENDECKEN

SICHER UND PREISWERT VERBESSERN



**BiFri**  
VERBUND - ANKER



Herzlich willkommen bei Friedrich Verbundsysteme!

Sehr geehrter Leser,

praktisch, wirtschaftlich und einfach zu verlegen: Das sind die Eigenschaften, die Verbunddeckensysteme ausmachen. Dabei sind die Anwendungsbereiche vielfältig.

Von Sanierung über Denkmalschutz bis hin zum Neubau – überall finden sich Verbundsysteme, um Decken stabil zu machen. Und genau die möchten wir Ihnen in dieser Produktmappe gerne etwas näher bringen.

Wir sind Vorreiter auf dem Gebiet der Verbundsysteme in Deutschland und bauen auf 15 Jahre Erfahrung. Erfahrung, die wir gerne mit Ihnen teilen möchten. Damit Ihr Bauvorhaben genau so verläuft, wie Sie es sich wünschen.

Dabei setzen wir auf persönliche und individuelle Beratung und stehen Ihnen mit Ideenreichtum, Offenheit und Ehrlichkeit gerne zur Seite. So finden wir die optimale Verbunddecken-Lösung für jedes Bauvorhaben – zahlreiche begeisterte Kunden bestätigen das schon.

Also, stöbern Sie einfach in der Produktmappe, lassen Sie sich inspirieren und melden Sie sich gerne bei uns. Wir freuen uns auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Ihnen.

Mit freundlichen Grüßen

Matthias E. Friedrich  
[Geschäftsführer]

Mark W. Friedrich  
[Verkaufsleiter]







Wohnhaus, Altstadt Landshut

Hier wurde in einem ganz sensiblen Umfeld das Dachgeschoß ausgebaut, die denkmalgeschützten Stuckdecken an der Unterseite konnten durch das Verbundsystem ohne Schäden erhalten werden. Dadurch wurde in der Altstadt von Landshut wertvolle Wohnfläche geschaffen.



# VORTEILE VERBUND-DECKENSYSTEM

Der sichere Weg alte Holzbalken-Decken zu stabilisieren

## Hohe Tragfähigkeit, geringes Schwingen

Häufig steht der absoluten Planungsfreiheit in Räumen eines entgegen: Der Fußboden ist nicht belastbar genug. Mit unserem BiFRi-Anker erhöhen Sie die Tragfähigkeit der Holzbalken-Decken. Sie verbinden kraftschlüssig die Holzbalken mit Beton. Die Verbesserungen erlauben individuelle Systemänderungen bis hin zum Rückbau von tragenden Wänden. Sie verbessern zusätzlich die Statik des Gebäudes, da der Beton aussteifend wirkt und verhindert, dass die Balken schwingen und sich durchbiegen.

So planen Sie Räume, wie es Ihnen gefällt, denn die Tragfähigkeit der Decken steigt enorm. Zum Beispiel für schwere Küchenblöcke und Bäder oder Raumumgestaltung zu Lofts.

## Optimaler Schallschutz

Holzbalken-Decken sind nicht nur hellhörig, sondern knarren und schwingen. Durch die Verbindung mit Beton fällt das weg. Sie genießen die Ruhe, auch wenn sich im Raum über und unter Ihnen Menschen bewegen, in Verbindung mit herkömmlichem Trittschall.

## Verbessertes Brandschutz

Gerade im Denkmalschutz ein wichtiger Punkt, aber nicht nur dort: Brandschutz. Rüsten Sie mit Hilfe von Beton alte Holzbalken-Decken auf. Machen Sie sie widerstandsfähiger und sicher vor Bränden. Verbunddecken-Systeme schaffen einen höheren Schutz vor Feuer, als es Holzbalken-Decken haben. Sie erhalten einen rauchdichten Raumabschluss.

Das sind die wichtigsten, jedoch nicht die einzigen Vorteile, die Ihnen Friedrich Verbunddecken-Systeme bringen.

### Hier sehen Sie weitere Vorteile im Überblick:

- + Einfach die Höhe ausgleichen: Bei schiefen oder durchhängenden Bestandsdecken
- + Bestehende Decken sind Teil des neuen Systems: Sparen Sie sich Rückbauarbeiten
- + Es ist geschossweises Sanieren möglich
- + Erhalten Sie wertvolle Bausubstanz: Ob Privat oder im Denkmalschutz
- + Sie erhalten einen zusätzlichen Massespeicher für Ihr Raumklima

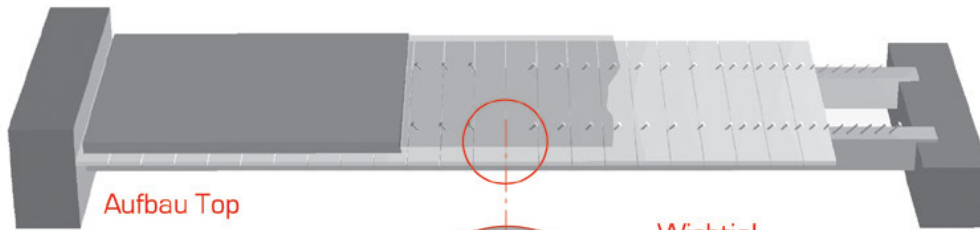
Die oben gemachten fachlichen Angaben entsprechen häufigen Praxisfällen. Bauliche Aufgaben sind in der Regel individuell fachlich zu prüfen.

Sie haben noch Fragen?

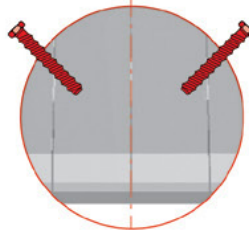
Rufen Sie uns gerne an +49 9252 9919 19.

Unter [www.friedrich-verbundsysteme.de](http://www.friedrich-verbundsysteme.de) haben wir ein kleines Informations-Paket für Sie zusammengestellt. Einfach anfragen/downloaden!

# SO GEHT'S



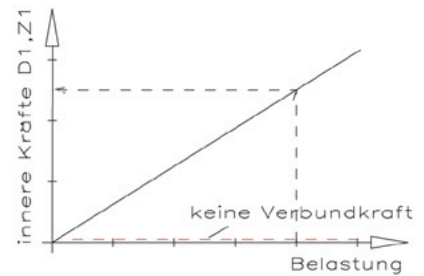
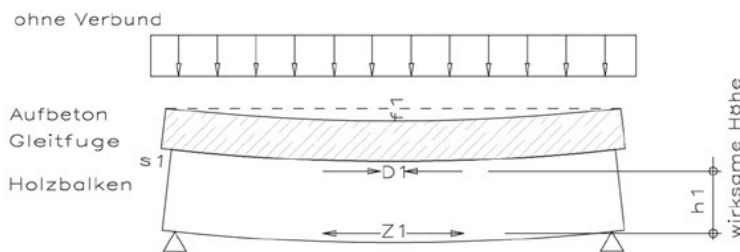
Aufbau Top



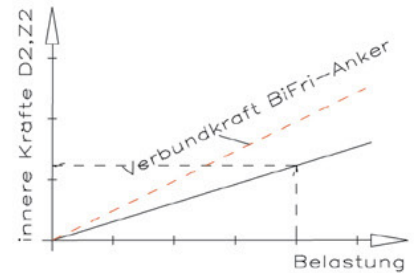
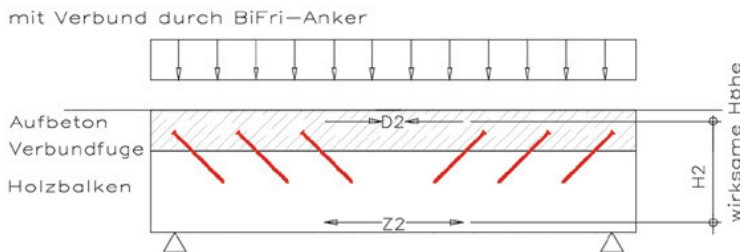
## Wichtig!

Die Verbundelemente müssen in einem Winkel von  $45^\circ$  zum Auflager hin ausgerichtet sein. In den Ingenieurangaben ist genau gekennzeichnet, wie Sie die BiFRi Verbund-Anker anordnen müssen.

## Ohne Verbund



## Elastischer Verbund



Geringere innere Kräfte durch größeren Hebelarm  $h_2$ , Druck im Beton, Zug im Holz.  
Der BiFRi Verbund-Anker begrenzt die Verschiebung an der Verbundfuge Holz-Beton.

Der innere Hebelarm wirkt beim elastischen Verbund über den zusammengesetzten Gesamtquerschnitt.



## Prüfversuch:

Verbunddecken im Härtetest -  
Bei 5,50 m Spannweite und üblichem Holz balkenquerschnitt hier bis **8 Tonnen belastbar!**  
Ohne Verbund nur bis 1,5 Tonnen.  
Traglasterhöhung in diesem Versuch bis Faktor 5.



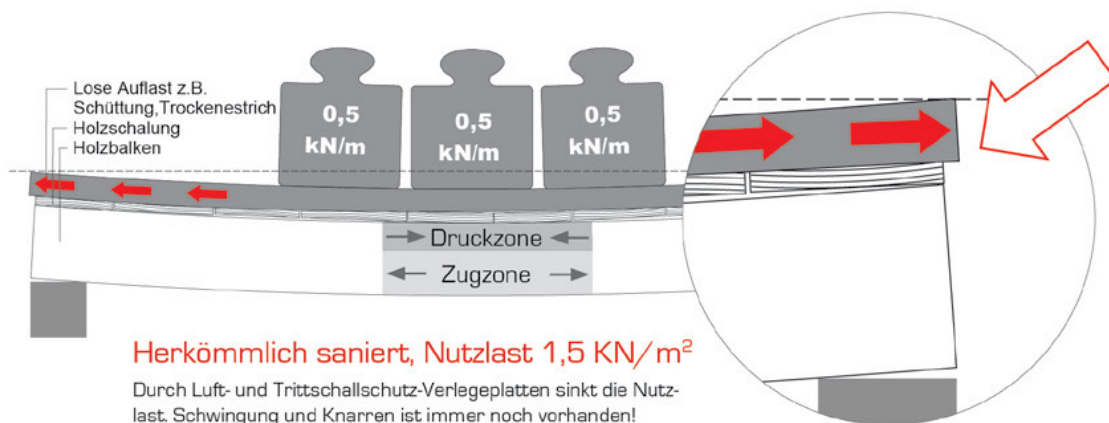
# PLANUNGSFREIHEIT FÜR ARCHITEKT UND BAUHERR...

mit Verbund-Systemen werden Holzbalken-Decken stabil und belastbar



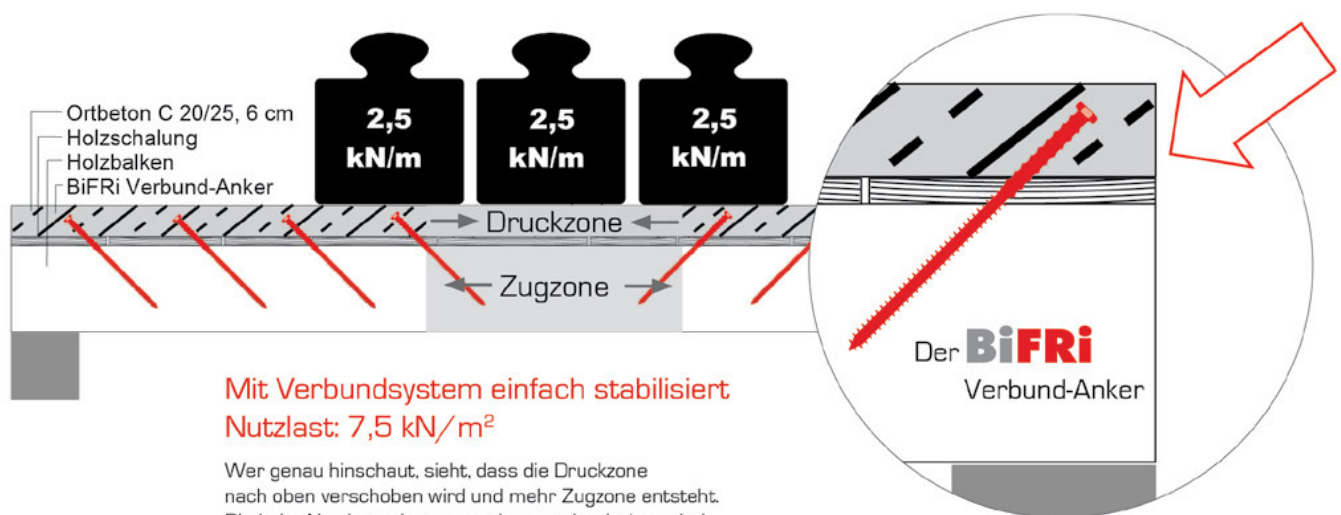
**Holzbalken-Decke im Altbau, Nutzlast 2,5 kN/m<sup>2</sup>**

Durchbiegung durch Verkehrslast, Schwingung und Knarren



**Herkömmlich saniert, Nutzlast 1,5 kN/m<sup>2</sup>**

Durch Luft- und Trittschallschutz-Verlegeplatten sinkt die Nutzlast. Schwingung und Knarren ist immer noch vorhanden!



**Mit Verbundsystem einfach stabilisiert  
Nutzlast: 7,5 kN/m<sup>2</sup>**

Wer genau hinschaut, sieht, dass die Druckzone nach oben verschoben wird und mehr Zugzone entsteht. Die hohe Nutzlastverbesserung kommt durch das schubfeste Verbundsystem



**FEILER**

*Bakery*



# HOLZBALKEN-DECKEN

sicher und preiswert sanieren

Verbund-Decken aus Holz-Beton werden seit 1987 in der Schweiz, in Österreich und in Italien bei der Altbausanierung, wie gleichermaßen im Neubau eingesetzt; seit 2000 sind sie auch in Deutschland als ideale Tragwerke anerkannt:

## Eigenschaften nach Ertüchtigung zum Holz-Beton-Verbund-System

- Minimierung des Schwingungsverhaltens
- kein typisches „Knarren“ der Holzkonstruktion
- wesentliche Erhöhung der Tragfähigkeit möglich
- Verbesserung des Luft-Schallschutzes
- Erhöhung des Brandschutzes
- horizontale Aussteifung des Gebäudes möglich
- höhenausgleichend bei schiefen oder durchhängenden Decken
- Einsparung von Rückbauarbeiten

## Sehr vielseitig, nahezu universell sind die Einsatzmöglichkeiten in:

Ein- und Mehrfamilienwohnhäusern, Verwaltungsgebäuden, Versammlungsräumen, Bibliotheken, kirchlichen und gemeinnützigen Einrichtungen, denkmalgeschützten Gebäuden, Kindergärten, Schulen, Seniorenwohnanlagen, Krankenhäusern/Hospizen, Kirchenemporen, gewerblichen Objekten und Hallen, Schwimmbädern, Museen...

- Einige weitere Beispiele hierzu bietet Ihnen unser kleiner Referenzauszug

## Verbund-Bauweise:

In die Holzbalkenlage werden die speziell nicht gehärteten BiFRi Verbund-Anker eingeschraubt. Danach wird ein Ortbeton von ca. 6 bis 10 cm aufgebracht. Nach dem Aushärten des Betons wird durch die schubsteife Verbindung zwischen Holzbalken und Betonplatte das gegenseitige Verschieben verhindert. Der so entstandene Plattenbalken besitzt eine vielfach höhere Tragfähigkeit als der einzelne Holzbalken. Diese Bauweise hat sich als elegante und sehr wirtschaftliche Lösung in der Bestands-Sanierung bewährt.

+ Schallschutz



+ Tragfähigkeit



+ Brandschutz



# SANIERUNG

am Beispiel eines Altbaus aus dem Jahr 1508

Wenn man plant, Altbauten zu sanieren, besteht die größte Herausforderung in den geringen Geschosshöhen. Der bisher übliche Weg liegt in der Wahl von „Trockenestrichen“, Gussasphalten mit Schüttungsunterbau...

Durch das zusätzliche Gewicht wird meist eine Ertüchtigung des Holzbalkentragwerkes erforderlich (z. B. Zwischenunterzüge, Holzbalkenverstärkungen...).

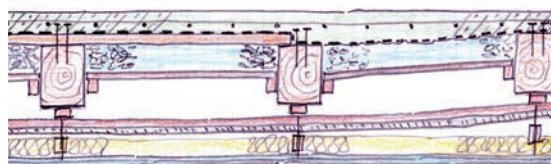
Durch die Systemwahl Holz-Beton-Verbund werden bei ähnlich geringen Aufbauhöhen statisch und bauphysikalisch verbesserte Eigenschaften zusätzlich aktiviert und erzielt.

Auch bei weiterer umliegender Raumnutzung sind Sanierungen geschoss- oder wohnungsweise möglich!

Ausgelegt auf eine sehr lange Haltbarkeit!

## Top: Zwei von vielen Möglichkeiten:

1. Geschosdecke als Wohnungstrenndecke mit verbessertem Schall- und Brandschutz und Höhenausgleich.



2. Geschosdecke innerhalb einer Wohnung ebenfalls mit Höhenausgleich



- Mehr Informationen gibt's kostenlos!  
Einfach anrufen unter +49 9252 99 19 19

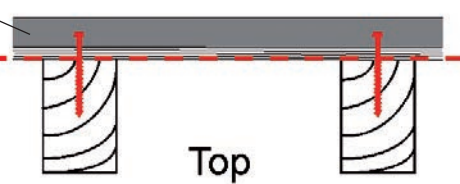




# VERBUND-VARIANTEN

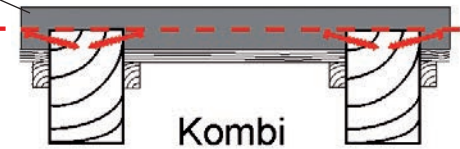


Betondicke: ab 6 cm



Top

Betondicke: ab 6 cm




Kombi

Betondicke: ab 6 cm



Slim



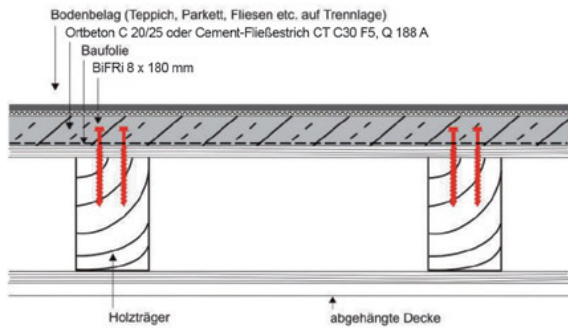
A close-up photograph of two BiFri composite anchors installed in a concrete slab. The anchors are made of a dark, textured material and are secured with silver-colored metal nuts and washers. The concrete surface is rough and uneven. The lighting is dramatic, highlighting the metallic sheen of the hardware against the dark, textured background of the anchors and concrete.

Der **BiFri** Verbund-Anker -  
das Herzstück des Verbund-Deckensystems.  
Infos und technische Werte auf den  
folgenden Seiten.

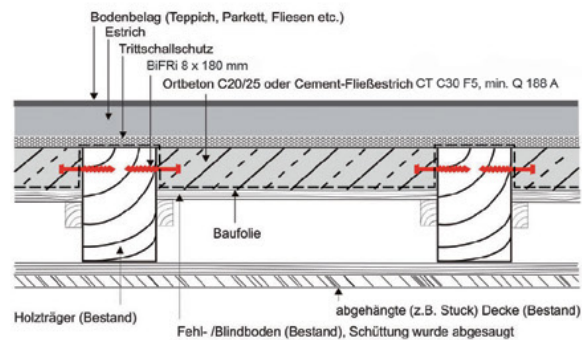
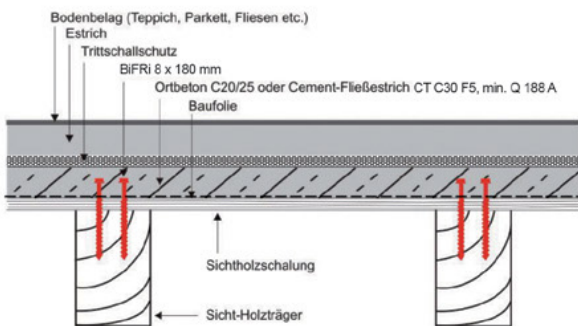


# SKIZZEN BiFRI VERBUNDVARIANTEN

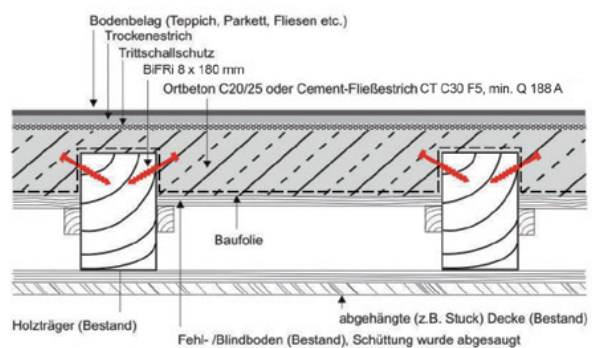
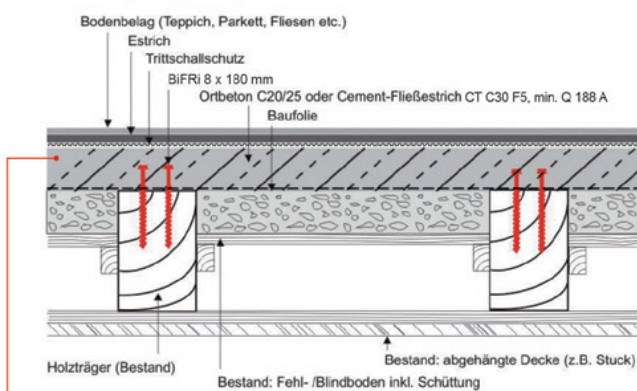
## Querschnitt-Beispiele



Die Abbildungen zeigen Ihnen einige Varianten und Anregungen wie dieses universelle Verbundsystem in nahezu allen Bestands-Holzbalken-Decken eingesetzt werden kann. Mindestens 6 cm Ortbeton.



### Beispiel geringe Aufbauhöhe



Wenn es die Situation erfordert, kann der Estrich direkt auf die (membranbedeckten) Holzbalken gegossen werden (Schüttung zwischen den Balken).

Schreiben Sie uns einfach eine E-Mail an [info@friedrich-verbundsysteme.de](mailto:info@friedrich-verbundsysteme.de) und wir schicken Ihnen eine kostenlose Voreinschätzung für Ihr Bauvorhaben.

# INDUSTRIE- UND NEUBAU

Grosse Spannweiten ertüchtigen



Umnutzung einer vorhandenen Fabrikhalle - Einbau einer Zwischenebene mit einer Spannweite von 10 x 10 Meter Flachdecke. Aus Lastgründen wurde eine leichte Holz-Beton-Verbunddecke ausgewählt. Eine Verstärkung der Fundamente konnte damit umgangen werden.

Militärhistorisches Museum Dresden

Verbunddecke in der Kombination Altbau - Neubau am Beispiel Militärhistorisches Museum Dresden. Hier wurden die Decken der Innenräume (auf dem Plan grau) ertüchtigt.

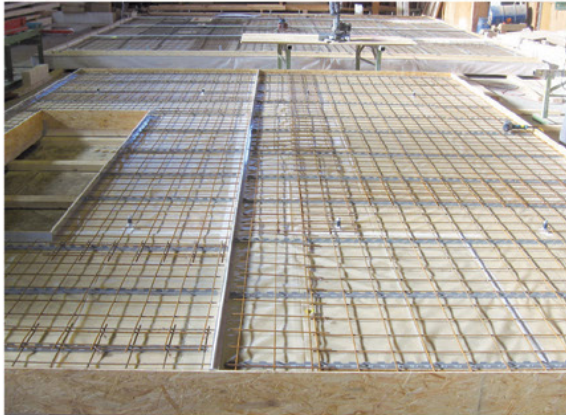


Bild: [www.goruma.de](http://www.goruma.de)



# INGENIEURE

Kooperation



Hier wurde die Verbunddecke als Fertigteilelement eingesetzt.



Spannweite: 7m



## Wir sind für Sie da

Bitte senden Sie Pläne und Bilder an FRIEDRICH-Verbundsysteme, wir erstellen Ihnen dann eine für Sie kostenlose Voreinschätzung (siehe Anlage). Wir arbeiten gerne mit Ihrem Tragwerksplaner bzw. Architekten zusammen oder nennen Stützpunkt-Ingenieure in Ihrer Nähe.

## Planung durch den Architekten

Jeder Architekt kann Holz-Beton-Verbund-Tragwerke planen.

- Abklärung von verschiedenen Ausbau-Möglichkeiten mit dem Tragwerksplaner.
- Die statische Voreinschätzung (z.B. durch Friedrich-VS) ergibt Massen für die Ausschreibung.
- Ausschreibungstexte erhalten Sie bei uns.

Sie sind Tragwerksplaner und haben Interesse?

**Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf!**

## Stützpunkt-Ingenieure

Wir arbeiten mit geschulten und autorisierten Stützpunkt-Ingenieur-Büros (Schwerpunkt Bestand - Sanierung) zusammen, hier können Sie das Verbund-Tragwerk berechnen lassen. Der Stützpunkt-Ingenieur bemisst das Tragwerk und löst Detailfragen. Die Software ist eigens zur Berechnung von Holz-Beton-Verbund-Tragwerken entwickelt worden.

Sie können mittlerweile auf über 100 Stützpunkt-Ingenieure zurückgreifen.

Rufen Sie uns an, wir nennen Ihnen gerne die Stützpunkt Ingenieure in Ihrer Nähe.

Tel. +49 9252/99 19 19.



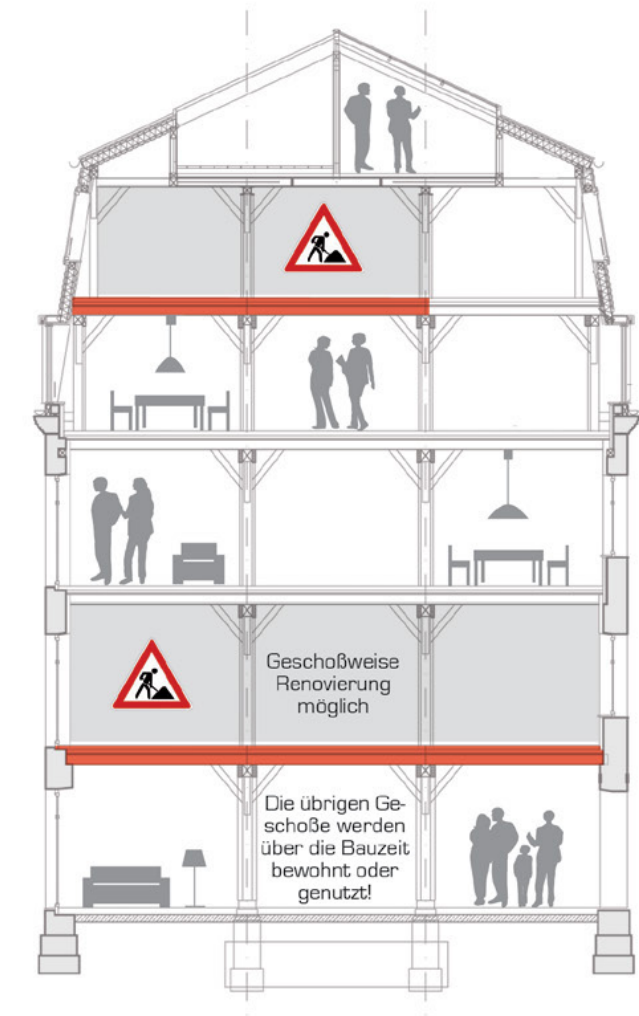
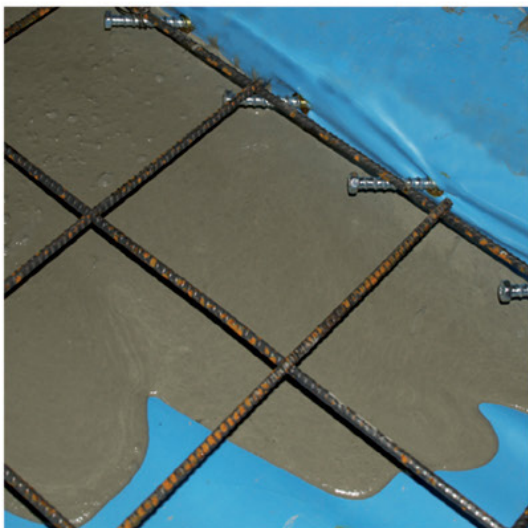
# WOHNANLAGEN

Sanierung wohnungsweise

## Jedes Bauvorhaben ist anders

Unterschiedlichste Tragwerkskonstruktionen und Aufbauten für die verschiedensten Nutzungen sind planbar!

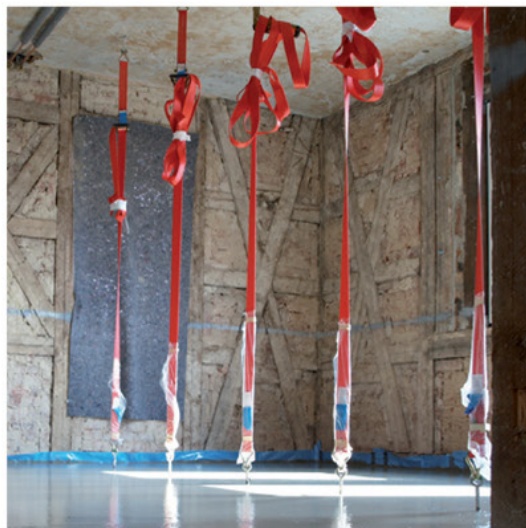
Das Verbund-Deckensystem ist so flexibel, dass z.B. bei Mehrfamilienhäusern einzelne Wohnungen unabhängig voneinander ertüchtigt werden können...



## Vorgehensweg:

Für den Fall, dass die darunterliegenden Räume bewohnt oder in Nutzung sind, können alternativ zur Abspritzung auch Aufhängungen realisiert werden.

Sollte beides nicht umsetzbar sein, besteht die Möglichkeit, das Verbundsystem ohne Unterspritzung statisch nachzuweisen.



# VERLEGE-PRINZIP

## Alles, was Sie brauchen:

- Grundrisse und Versetzplan des Stützpunkt - Ingenieurs
- Baufolie
- wir empfehlen eine Maschine mit 70 Nm mit Links- / Rechtslauf und eine gehärtete 12-er Sechskantnuss
- die berechnete Anzahl der BiFRi Verbund-Anker

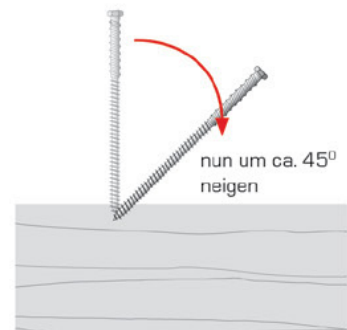
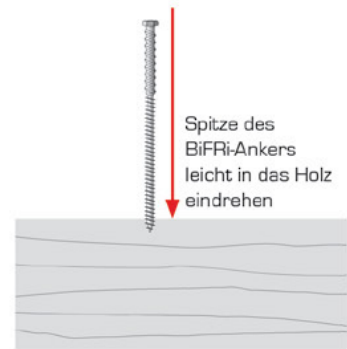
Die Handhabung ist sehr einfach und kann von jeder Baufirma bzw. Estrichverleger oder Zimmerei ausgeführt werden  
Verlege-Tipps und die Verlegeanleitung entnehmen Sie den technischen Blättern

## Vor dem Eindrehen:

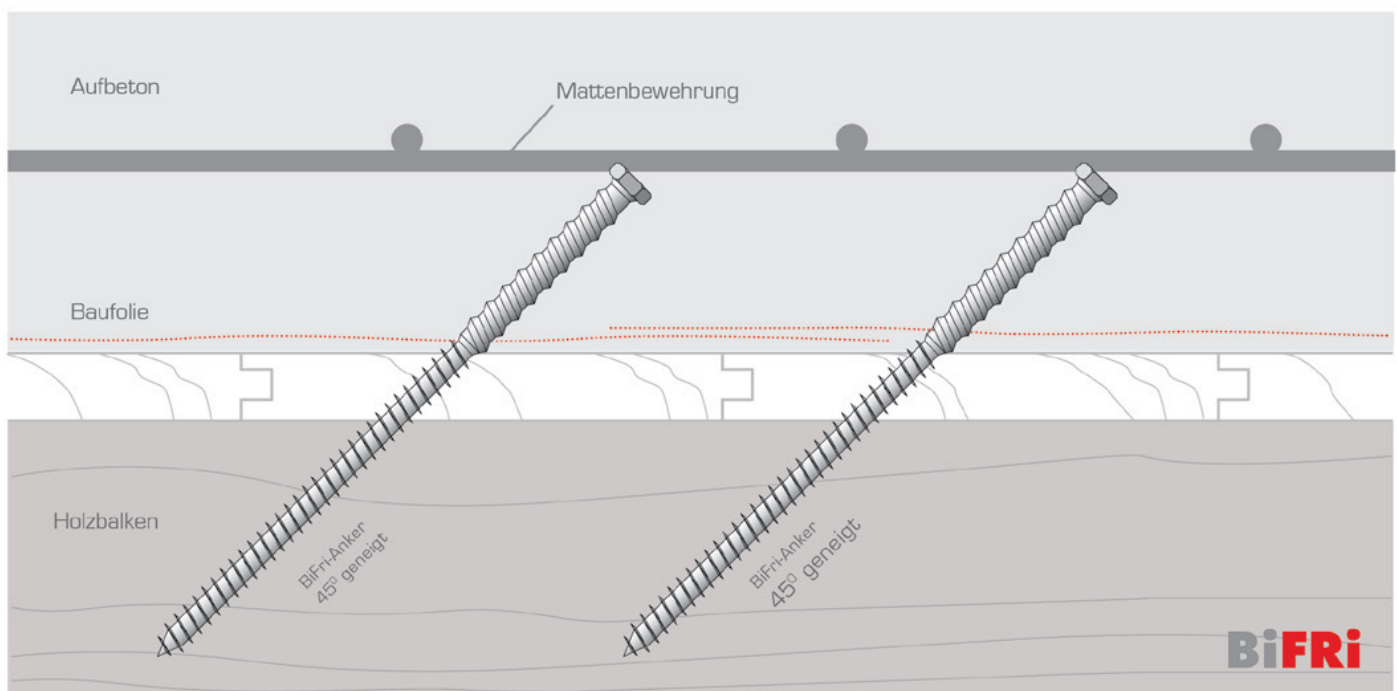
- 1-2 Lagen Baufolie verlegen, Stöße ausreichend überlappen lassen
- Lage der BiFRi Verbund-Anker genau nach Versetzplan des Ingenieurs anzeichnen

## Tipp:

Eine Holzlatte dient zur Maßübertragung (Lehre) der vom Ingenieur bemessenen Abstände



Schnitt eines fertig verlegten Holz-Beton-Verbundes







SCHULUNGSZENTRUM  
"ALTES SCHLOSS"  
LOBEDA  
J.C.K.L.

16

Altes Schloss in Lobeda

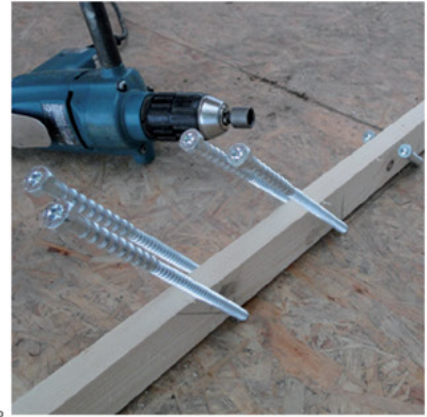


# ARBEITS-SCHRITTE

## Verarbeitungsablauf

am Beispiel des alten Schlosses in Lobeda, heute genutzt als Schulungszentrum.

- 1 Vorbereitung der Holzbalkendecke, in diesen Fall mit neuer Schalung
- 2 Eindrehen der BiFri Verbund-Anker, eine Holzlatte dient zur Maßübertragung der vom Ingenieur bemessenen Abstände
- 3 Verlegen der Bewehrung, in diesem Beispiel wird der Unterzug mit BiFriVerbund-Ankern versehen und ins Verbunddecksystem eingebunden
- 4 Holzbalkendecke wird von unten gestützt. Je nach Holzbalkendecke auch ohne unterstützen möglich
- 5+6 Mit einer Pumpe wird der Beton oder Cementfließestrich einfach und schnell eingebracht
- 7 Fertig ist die Holzbalkenverbunddecke! Jetzt kann auf der ebenen Fläche der Trittschall (wenn erforderlich) sowie der Bodenbelag aufgebracht werden



Die extrem unterdimensionierte Holzkonstruktion wurde von  $1.00 \text{ kN/m}^2$  auf  $5.00 \text{ kN/m}^2$  ertüchtigt.





... Holzgewinde komplett in das Holz eindrehen

**BiFri** Verbund-Anker 8 mm x 180 mm  
Made in Germany



**Technische Werte**

Holzgewinde:	Ø 8 mm x L 120 mm
Betongewinde:	Ø 9 mm x L 60 mm
Schlüsselweite 6-Kant-Kopf:	12 mm
Schlüsselweite Tos:	40
Werkskennung:	Zwei Punkte
Gesamtlänge (unter dem Kopf):	180 mm





# DER BiFRi VERBUND-ANKER

Verlegeanleitung und Anwendung siehe technische Blätter

## Der Ankerkopf

verfügt über zwei Antriebsmöglichkeiten. Durch den Sechskantkopf mit Schlüsselweite 12 mm und dem Tos 40 können große Drehmomente zum Einschrauben auf den BiFRi Verbund-Anker übertragen werden.

## Der geringe Kerndurchmesser

vermeidet ein Aufspalten des Holzes. Das Innere des Schaftes erhält durch den verwendeten Stahl eine hohe Zähigkeit. „Der BiFRi Verbund-Anker besitzt eine einzigartige Legierung. Das macht ihn besonders stabil und damit zum perfekten Anker im elastischen Verbundsystem. Und besonders wirtschaftlich ist er dadurch auch noch.“

Das Gewindedesign erlaubt ein Eindrehen ohne Vorbohren.

Diese Spezialentwicklung ist "Made in Germany".

In diesen Eigenschaften unterscheidet sich der Verbund-Anker von handelsüblichen Holzschrauben.

## Der geringe Flankenwinkel

erschwert zwar die Herstellung des BiFRi Verbund-Ankers, bewirkt aber, dass sich der Verbund-Anker im Holz unter Last kaum bewegt – eine der wichtigsten Eigenschaften des BiFRi - Verbund-Ankers 8 x 180 mm.

## Das Betongewinde

auf dem Ankerschaft sorgt für besonders sichere Verankerung auch in Betone geringerer Qualität, sowie an schwer zugänglichen Stellen.

## Das Holzgewinde

ist sehr tief ausgerollt, um trotz geringen Kerndurchmessers einen hohen Außendurchmesser zu erhalten. Je größer dieser ist, desto höher ist die Traglast des BiFRi Verbund-Ankers. Die spezielle Beschichtung verhindert Korrosion und ermöglicht problemloses Eindrehen.

## Die Spitze

ist so gestaltet, dass das Holz beim Eindrehen möglichst wenig gespalten wird und sich der BiFRi Verbund-Anker unter 45° Neigung mühelos versetzen lässt.

Deutsche allgemeine bauaufsichtliche  
Zulassung Z-9.1-851

Unter [www.friedrich-verbundsysteme.de](http://www.friedrich-verbundsysteme.de)  
haben wir ein kleines Informations-Paket  
für Sie zusammengestellt.  
Einfach anfragen/downloaden!

## AUSZUG AUS UNSERER REFERENZLISTE

Die Gebrüder Friedrich haben seit 1999 die nachfolgenden Referenzen beraten und beliefert, diese wurden nicht mit dem neuen verbesserten BiFRi Anker ausgeführt. Die Bauvorhaben wurden mit anderen Verbindungsmitteln gemäß dem damaligen Stand der Technik ausgeführt.

Schloß Frankenberg	Weigenheim
Kloster St. Ludwig	Nürnberg
Fürstenberger Schule	Frankfurt
Landwirtschaftliches Lagerhaus	Neufahrn
VHS Musikschule	Vilsbiburg
Gemeindehaus Holzheim	Holzheim a Forst
Lofts im Hopfenspeicher	Fürth
Wellness- und Tagungshotel	Kelheim
Kinder- und Jugendhaus	Zolling
Jugendbildungsstätte	Werneuchen
Fachwerkhaus Denkmal	Wolfenbüttel
Tagungshotel „Rote Villa“	Lübtheen
Marienhospital Kinderklinik	Bonn Venusberg
Wohnhäuser unter Denkmalschutz	Passau/Altstadt
Anwaltskanzlei	München
Gemeindeverwaltung	Kürnach
Kindertagesstätte	Fürth
Museum „Patrizierhaus“	Lübeck
Johann-Vießmann-Schule	Hof Saale
Merianschule	Nürnberg
Gerberhaus Denkmalschutz	Lübeck
Wohnanlage „Gröpels“	Lübeck
Gymnasium Graf Münster	Bayreuth
Hotel „Königin Elisabeth“	München
Musikschule Deutschhaus Museum	Sterzing (Südtirol)
Mädchen-Realschule	Erding
Burgenmühle	Rosenheim
GEWOG Wohnanlage	Bayreuth
Baugenossenschaft Vilsbiburg	Eggkofen
Grenadierkaserne	Karlsruhe
Volkshochschule	Freising
Gutshaus Brandenbaum	Lübeck
GEWOG Wohnanlage	Schwarzenbek
Altes Schulhaus, Druckerei	Illkhofen
G-fashion Modehaus	Coburg
„Städtische Musikschule“ Gemeindeverwaltung	Höchstadt
Hauptbahnhof	Hof Saale
Wohnhaus	Sylt
MAN-Mittelschule	Zschopau
Vierseithof Altmockritz	Dresden
Kurfürst-Maximilian Gymnasium	Burghausen Salzach

Alle Rechte und Bildrechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der Gebrüder Friedrich.

• Referenzen in Ihrer Nähe? Rufen Sie uns einfach an +49 9252/991919





Kunsthalle Rosenheim, alle 8 Geschosse



Kunstmühle Rosenheim, Quest-Holding

Als Kunstmühle wurden ab dem 19. Jahrhundert Mühlen bezeichnet, die einen (für die damalige Zeit) besonders hohen technischen Standard aufwiesen. Der Wortbestandteil „Kunst“ bezieht sich dabei nicht auf Kunst im Sinne des Schaffens eines Kunstwerks, sondern auf die Ingenieurskunst, also die Technik. Das schnelle, einfache und wirtschaftliche Verbunddeckensystem, ermöglichte eine Erhaltung der Kunstmühle und einen hochwertigen Ausbau zu Büros, Arztpraxen, Kanzleien und einer wunderschönen Kaffeerösterei.



Münchner Stadthaus Holzhofstraße.

Bauherr ist hoch zufrieden, durch den Einsatz des Verbunddeckensystems konnte er das gesamte Dach-Geschoss zu hochwertigen Wohnungen ausbauen.



Hamburg - Stadtvilla in der Godeffroystraße.

Mit dem Verbund-Deckensystem ging die Sanierung der Holzbalken-Decke ganz leicht von der Hand.



Bayreuth - Festspielhaus

Innerhalb kürzester Zeit waren die Verleg-Arbeiten im Malersaal und Dirigentenzimmer während den Festspielpausen beendet.



Frickenhausen - Weingut & Hotel Meintzinger

Mit viel Liebe zum Detail wurde von Fam. Meintzinger in enger Zusammenarbeit mit Herrn Dipl.-Ing. M.-T. Och aus Würzburg, das Romantik-Hotel erweitert. Die Holzbalkendecken wurden mit BiFri Ankern ertüchtigt.



Vilsbiburg - Kindergarten

Kein unangenehmes Schwingen mehr spürbar, bei einer Spannweite von 8,30 m wurden die Holzbalkendecken durch das Verbundsystem wieder für hüpfende Kinder in Gruppenspielen nutzbar.



München - Haunersche-Kinderklinik

Der Einsatz des Verbunddeckensystem ermöglichte auf einfache und wirtschaftliche Weise den Klinikbetrieb mit höheren Lasten auf den vorhandenen Holzbalkendecken, auch für die Zukunft.



## IHRE VORTEILE MIT VERBUNDDECKEN-SYSTEMEN

Stabilisierung und Aufwertung von Holzbalkendecken

- Minimierung des Schwingungsverhaltens
- deutliche Reduktion der Verformungen
- wesentliche Erhöhung der Tragfähigkeit möglich
- Verbesserung des Luft-Schallschutzes
- Erhöhung des Brandschutzes
- horizontale Aussteifung des Gebäudes möglich
- höhenausgleichend bei schiefen oder durchhängenden Decken
- Einsparung von Rückbauarbeiten

Sie brauchen noch mehr Details?  
dann melden Sie sich gerne  
unter der Telefonnummer  
+49 9252 99 19 19

Besuchen Sie uns im Internet unter  
[www.FRIEDRICH-Verbundsysteme.de](http://www.FRIEDRICH-Verbundsysteme.de)  
oder per E-Mail unter  
[Info@FRIEDRICH-Verbundsysteme.de](mailto:Info@FRIEDRICH-Verbundsysteme.de)