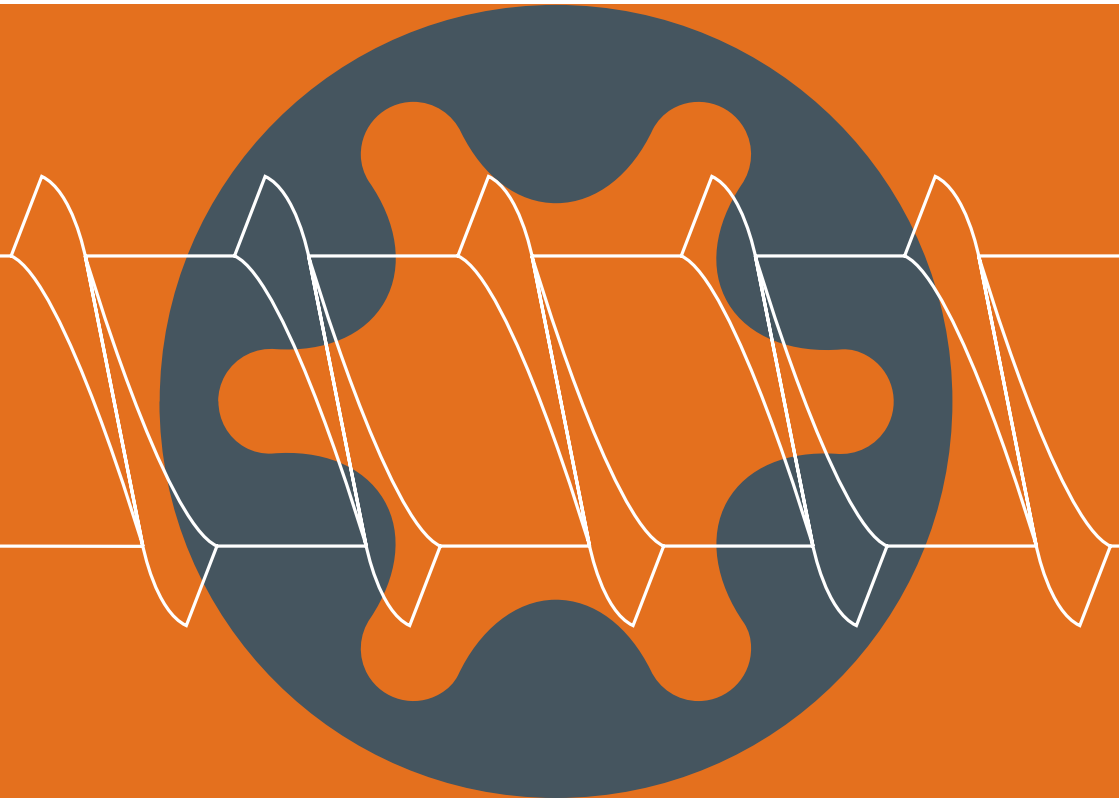
HOLZ-BETON-VERBUND

Das System



Inhalt

1. ELASCON HOLZ-BETON-VERBUND-SYSTEM 4
2. EINSATZGEBIETE 5
3. DECKENVARIANTEN 6-9
4. FUNKTIONSWEISE DER HBV-SYSTEME 10-11
5. AUSFÜHRUNG 12-19
6. STATISCHE NACHWEISE DER HBV-DECKE 20-25
7. LEISTUNGEN SEITENS ELASCON 26

HOLZ-BETON-VERBUND-SYSTEM

Vorwort

Die Sanierung und Herstellung von Deckentragwerken im Holz-Beton-Verbund (HBV) erfährt in den vergangenen Jahren eine große und weiter wachsende Nachfrage. Viele Planer haben erkannt, dass HBV-Systeme die Tragfähigkeitsertüchtigung vorhandener Holz-Balken-Decken effizienter erhöhen als andere Verfahren. Auch bauphysikalische Anforderungen an den Schall- und Brand-Schutz erfüllen HBV-Decken optimal. Insgesamt bietet der gut geplante und ausgeführte Holz-Beton-Verbund das beste Verhältnis von Kosten zu Eigenschaften, für die am häufigsten vorkommenden Flächen.

Die günstigen Material-Eigenschaften von HOLZ – optimal bei ZUG- und DRUCK-Beanspruchung – und von BETON – optimal bei DRUCK-Beanspruchung – werden durch Elascon VERBINDUNGSMITTEL kombiniert. So entsteht die Ertüchtigung und bemerkenswerte Leistungssteigerung vorhandener Holzbalken.

Mit dem Elascon-HBV-System lässt sich auf besonders einfache und effektive Weise in bisher nicht genutzten Dachgeschossen kostengünstig wertvoller Wohn- und Nutzraum herstellen.

Diese Fiebel beschreibt die besonderen Eigenschaften und unterschiedlichen Varianten sowie die gesamtheiltliche Ausführungsabwicklung des Elascon HBV-Systems, inklusive prüffähiger HBV-Statik und zugehöriger Werkplanung.

Holger Rupprecht
Dipl.-Ing. (FH)
Geschäftsführer
Elascon GmbH

Werner Kelletshofer,
Dipl.-Ing. (Univ.)
Leiter Forschung & Entwicklung,
VHB-Systeme, Elascon GmbH,
Niederlassung München

ELASCON HOLZ-BETON-VERBUND-SYSTEM

1

Egal ob in Hamburg, München oder Berlin: In städtischen Ballungsräumen mangelt es vielerorts an Wohnraum. Um mehr Platz zu schaffen, greifen die Kommunen daher zu Verdichtungsmaßnahmen. Dazu bauen sie nicht nur zwischen dem Bestand, sondern revitalisieren bestehende Bauten und nutzen darüber hinaus Trockenspeicher und ungenutzte Dachgeschosse, um durch ihren nachträglichen Ausbau Wohn- oder Gewerberaum zu gewinnen. Dies setzt allerdings voraus, dass die Holzbalkendecken jener Geschosse statisch ausreichend dimensioniert sind, um die aus einer Wohn- oder Gewerberaumnutzung resultierenden Belastungen sicher zu tragen. Andernfalls muss nachgebessert werden. Als sichere, einfach umzusetzende und kostengünstige Lösung hierfür bietet sich ein Holz-Beton-Verbund-System an, das Elascon HBV-System.

Entwicklung im Städtebau: Revitalisierung bestehender Bauten mit Nutzung von Trockenspeichern und ungenutzten Dachgeschossen

EINSATZGEBIETE

2

Holz-Beton-Verbund-Decken sind eine probate Lösung für verschiedene Herausforderungen. Mit ihrer Hilfe lassen sich bestehende Holzbalkendecken im Wohnungsbau sowie im Büro- und Gewerbebau bezüglich ihrer Tragfähigkeits- und bauphysikalischen Eigenschaften optimieren. Auch in Neubauten werden sie gerne realisiert, um den Luftschallschutz sowie den Brandschutz von Holzbalkendecken bzw. flächigen Holzdecken zu optimieren. Auf Wunsch können HBV-Decken sogar mit integrierter Fußbodenheizung ausgeführt werden. Diese Variante spart später 2-3 cm Aufbauhöhe.

Während Holzbalkendecken lineare Tragelemente darstellen, verwandeln HBV-Decken die linearen Tragelemente in semiflächige Tragelemente. Daraus resultieren folgende Verbesserungen:

» Deutliche Verbesserung der Tragfähigkeit, etwa um den Faktor drei bei Ausführung als Standarddecke (HBV-S), etwa um den Faktor zwei bei Ausführung als Flachdecke (HBV-F)

» Verbesserung der Gesamtsystemsteifigkeit bis zum Faktor zehn im Vergleich zur Ausgangssituation

» Deutliche Verbesserung der Biegesteifigkeit

» Deutliche Verbesserung der Schwingungssteifigkeit

» Deutliche Verbesserung der bauphysikalischen Eigenschaften
- Verbesserung des Luftschallschutzes
- Verbesserung des Brandschutzes

Neben dem Luftschall- und Brandschutz verbessert das Elascon HBV-System auch die Biege- und Schwingungsteifigkeit deutlich.

HBV-Modellaufbau mit integrierter Fußbodenheizung

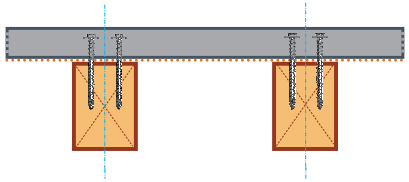
DECKENVARIANTEN

3

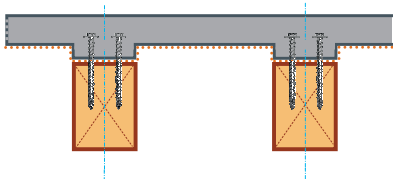
HBV-Decken können je nach Einsatzgebiet mit verschiedenen Holz-Materialien kombiniert werden, zum Beispiel mit Vollholz VH (im Bestand), mit Brettschichtholz BSH (im Bestand und bei Neubauten), mit Brettsperrholz BrSpH (bei Neubauten im Wohnungsbau und bei Fertighausherstellern) oder auch mit Furnierschichtholz FuSchH (bei Neubauten). Entsprechend den baulichen Vorgaben werden HBV-Decken zudem in drei verschiedenen Varianten ausgeführt, als Standarddecke HBV-S (Regelfall), als Flachdecke HBV-F oder als Kombidecke.

Mögliche HBV-Systeme im Querschnitt

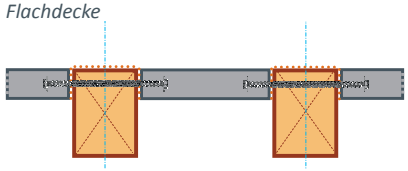
Standarddecke



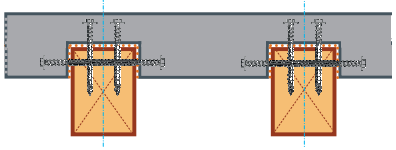
Standard-Platten-Balken



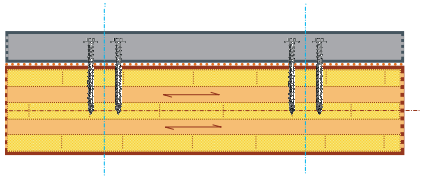
Flachdecke



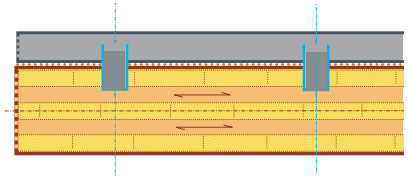
Kombidecke



Flächiges Holz-Element Brettsperrholz mit SFix



Flächiges Holz-Element Brettsperrholz mit "HyNo" (Elascon Hybrid Nocke, Seite 11)



3.1 STANDARDDECKE:

Bei der Standarddecke (HBV-S) befindet sich die Betonschicht der HBV-Decke oberhalb der Holzbalken des Bestands. Voraussetzung für diese – am häufigsten gebräuchliche – Lösung ist, dass der Deckenaufbau erhöht werden darf bzw. kann. Die zum Einsatz kommenden Schubverbinder (Elascon SFix-Typ 1, -Typ 2 und/oder -Typ 3) werden entsprechend der Belastung ein- oder zwei- bzw. mehrreihig angeordnet und – in der Seitenansicht – mit einer Neigung von 45 Grad in Richtung des jeweiligen Auflagers verschraubt (die Schubverbinder werden damit auch auf Zug beansprucht). Bei Anordnung einer Schalung (z.B. OSB-Platte) muss diese das Frischbetoneigengewicht sicher abtragen können. Wird der Gefachbereich mit einer druckfesten Dämmung versehen, muss der vorhandene Fehlboden ausreichend tragfähig für das Frischbetoneigengewicht sein.

Kennzeichnende Merkmale:

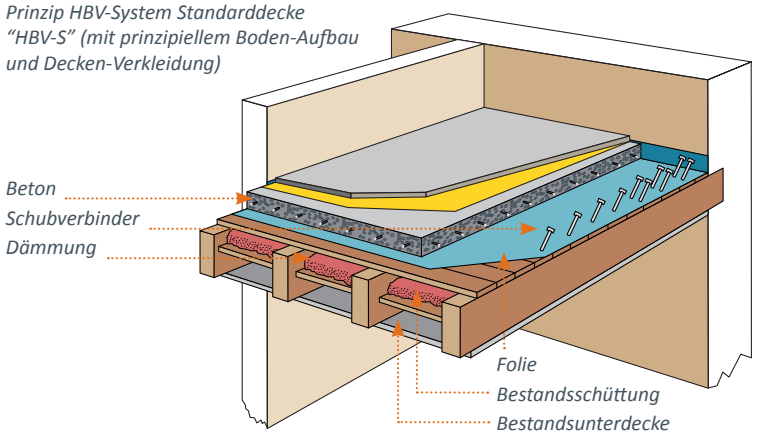
» Gebräuchlichste Variante

» Betonschicht oberhalb der Holzbalken des Bestands

» Deckenaufbau darf durch die Betonschicht erhöht werden

» Schubverbinder ein- oder zweireihig bzw. mehrreihig angeordnet, mit 45-Grad-Neigung in Richtung des Auflagers

Prinzip HBV-System Standarddecke "HBV-S" (mit prinzipiellem Boden-Aufbau und Decken-Verkleidung)



3.2 FLACHDECKE:

Flachdecken (HBV-F) sind erforderlich, wenn der Deckenaufbau nicht erhöht werden darf. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn ein Höhen-Anschluss an eine bestehende Treppenanlage gewünscht ist. Bei der HBV-F befindet sich die Betonschicht zwischen den Balken. Die Schubverbinder (Elascon SFix-Typ 1, -Typ 2 und -Typ 3) sind im oberen Bereich und in den seitlichen Flächen der Holzbalken etwa horizontal und unter 45 Grad zum jeweiligen Auflager hin geneigt verschraubt. Bei dieser Variante muss hinreichend sichergestellt sein, dass der Fehlboden des Bestands das Eigengewicht der Frischbetonschicht abtragen kann.

Kennzeichnende Merkmale:

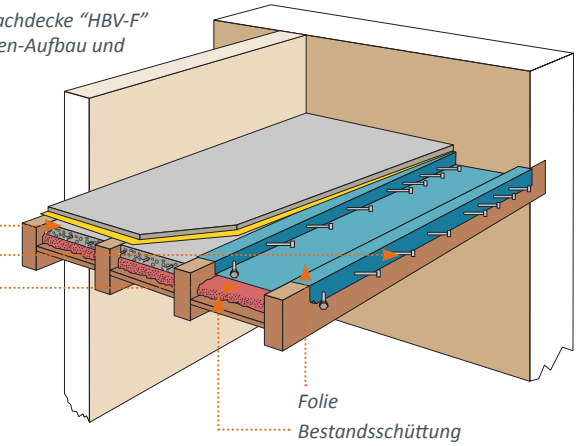
» Seltenere Variante, kommt dann zum Einsatz, wenn der Deckenaufbau nicht erhöht werden darf oder stark begrenzt ist

» Betonschicht zwischen den Holzbalken des Bestands

» Schubverbinder seitlich in den Holzbalken verschraubt

» Etwas teurer als die Standarddecke aufgrund des höheren Montageaufwands

Prinzip HBV-System Flachdecke "HBV-F" (mit prinzipiellem Boden-Aufbau und Decken-Verkleidung)



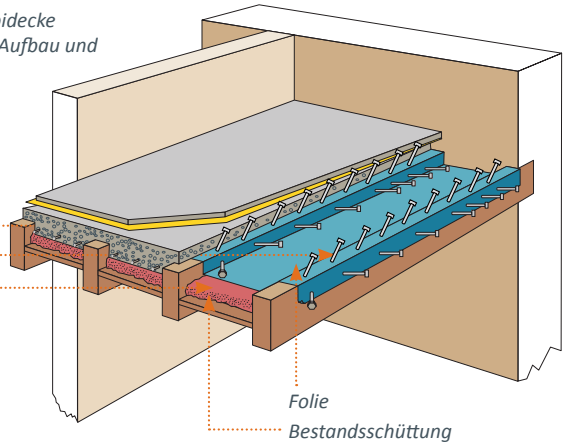
3.3 KOMBIDECKE:

Die sogenannte Kombidecke, eine Kombination aus Standard- und Flachdecke, kommt dann zum Einsatz, wenn gleichzeitig hohe Belastungen auf der Decke auflasten und der Fußbodenaufbau in der Höhe stark beschränkt ist.

Kennzeichnendes Merkmal:

» Einsatzgebiet: Hohe Belastung der Decke bei gleichzeitiger Beschränkung bezüglich der Höhe des Fußbodenaufbaus

Prinzip HBV-System Kombidecke (mit prinzipiellem Boden-Aufbau und Decken-Verkleidung)



FUNKTIONSWEISE DER HBV-SYSTEME

4

Elascon Schub-Verbinder "SFix", zum Auflager hin geneigte Anordnung (HBV-Schraube wird zusätzlich auf Zug beansprucht)

4.1 VERBUND DURCH VERSCHRAUBUNG

Bitte registrieren Sie sich, um die gesamte Publikation herunterzuladen! Es dauert nur eine Minute.

https://www.elascon.de/holz-beton-verbund-fibel-herunterladen