Technisches Merkblatt

Holz-Beton-Hybridbauweise

Foto: Thomas Bocian

Herausgeber:

Bundesverband Spannbeton-Fertigdecken e.V.
Paradiesstraße 208
12526 Berlin
Telefon: +49 (0) 30 61 69 57 – 94
LinkedIn: Bundesverband Spannbeton-Fertigdecken
E-Mail: info@spannbeton-fertigdecken.de
Internet: www.spannbeton-fertigdecken.de

Holz gilt als klimafreundlicher Baustoff. In Kombination mit Betonfertigteilen lassen sich die Vorteile beider Bauteile nutzen.

Die Stärken der Holz-Beton-Hybridbauweise

1. Klimaschutz

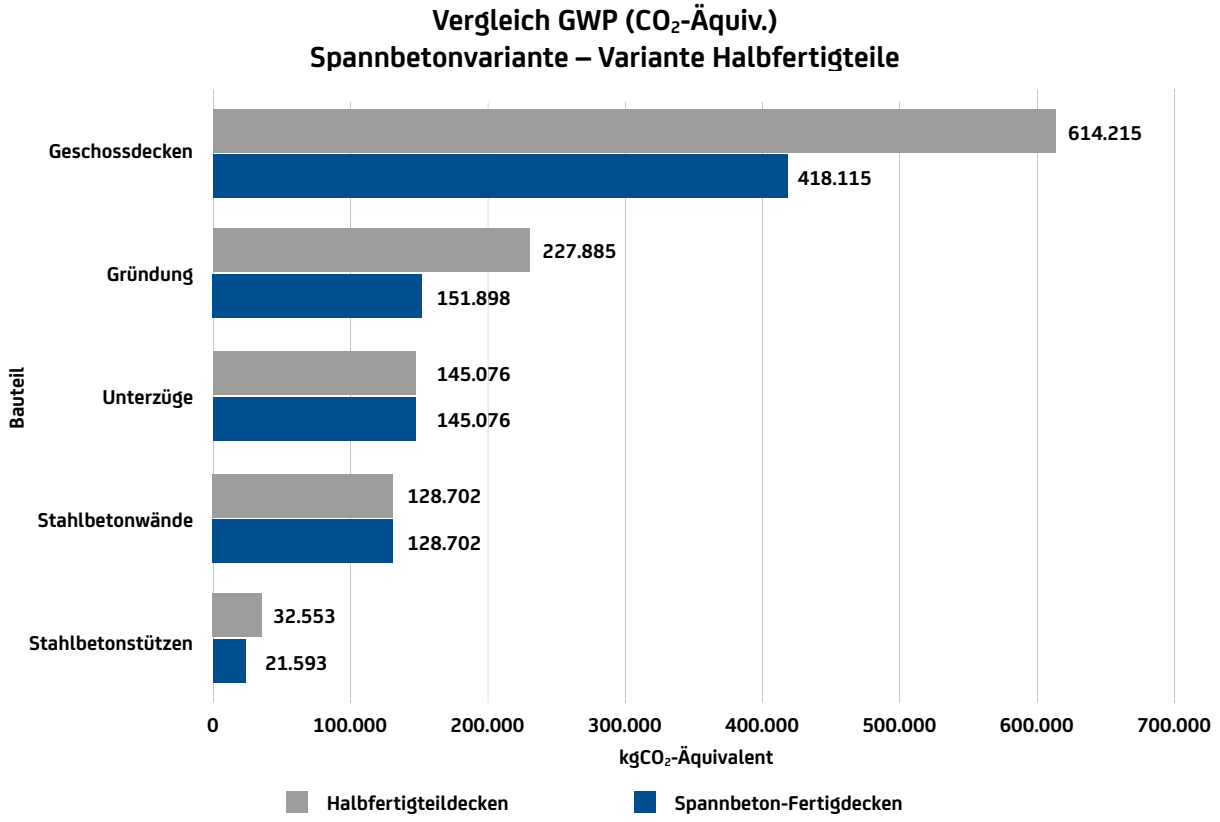
Holz kann eine ausgezeichnete Ökobilanz vorweisen: Die Schadstoffemission bei der Herstellung des Baumaterials ist vergleichsweise gering, der Energieaufwand beim Einbau ist niedrig und Holz ist vollständig recycelbar. Mit dem Einsatz von Holz im Außenwandbereich – tragend oder nichttragend – reduziert sich deutlich die CO_2-Bilanz des Gebäudes.

Spannbeton-Fertigdecken benötigen aufgrund effizienter Materialausnutzung nur ca. 50% des Betons und ca. 20% des Stahls einer Ortbetondecke. Damit werden nicht nur enorme Rohstoffmengen eingespart, es werden auch erheblich weniger Treibhausgase (CO_2) und Schadstoffemissionen abgegeben als bei jedem anderen Betondeckensystem.

Am Beispiel einer Wohnanlage
Für Studierende in Bochum hat die HTW Berlin 2023 im Auftrag des BVSF eine Ökobilanzierung erstellt und die notwendigen Beton- und Stahlmengen sowie die dafür anfallenden Treibhausgasemissionen ermittelt. Die folgenden 2 Tabellen sind Ausschnitte aus einer umfangreichen Gesamtbilanzierung, die mit allen Angaben zu den Gebäuden und Berechnungen auf www.spannbeton-fertigdecken.de downloadbar ist.

Decken schlaff bewehrt mit Halbfertigteilen		Decken in Spannbeton-Fertigdecken		Einspareffekt
Decken		**Decken**		
Beton	817,5 m³	Beton 1)	370,9 m³	**55%**
Betonstahl	57.935 kg	Betonstahl / Spannstahl	7.732 kg	**87%**
		1) einschl. Vergussbeton		
Stützen		**Stützen**		
Beton	27,8 m³	Beton	15,2 m³	**45%**
Betonstahl	6.620 kg	Betonstahl	5.445 kg	**18%**
Wände		**Wände**		
Beton	161,8 m³	Beton	161,8 m³	**0%**
Betonstahl	15.920 kg	Betonstahl	15.920 kg	**0%**
Gründung		**Gründung**		
Beton	306 m³	Beton	229,4 m³	**25%**
Betonstahl	28.988 kg	Betonstahl	13.125 kg	**55%**

Ressourcen-Einsparpotential bis hinunter zur Gründung allein durch die Wahl des Deckentragwerks.



Einsparpotential bei den Treibhausgasemissionen bis hinunter zur Gründung allein durch die Wahl des Deckentragwerks.

2. Hohe Produktivität

Die Wandelemente aus Holz und die Spannbeton-Fertigdecken werden industriell in Werken hergestellt. Die witterungsunabhängige Herstellung mit moderner Fertigungstechnik und die regelmäßigen Material- und Ausgangskontrollen gewährleisten gleichbleibend hohe Produktgüten und Produktqualität.

3. Kurze Bauzeiten - wenig Baufeuchte

Bei der Holz-Beton-Hybridbauweise mit Spannbeton-Fertigdecken kommen alle tragenden Bauteile konfektioniert auf die Baustelle. Mit Hilfe von Verlegeplänen, auf denen Einbauorte und Anschlussdetails zu finden sind, erfolgt die zügige Endmontage direkt vom LKW. Platzraubende Lagerplätze sind nicht erforderlich und Müll wie auch Lärm werden auf Baustellen deutlich reduziert. Spannbeton-Fertigdecken tragen selbst – anders als Ortbeton- oder „Filigran“-Decken – kaum Feuchtigkeit ins Gebäude und durch den schnellen Baufortschritt – ganze Geschosse entstehen an einem Tag – werden auch witterungsabhängige Feuchteeinträge minimiert.

Die Spannbeton-Fertigdecken werden fertig angeliefert und auf der Baustelle werden nur noch der Ringbalken und die Längsfugen betoniert.

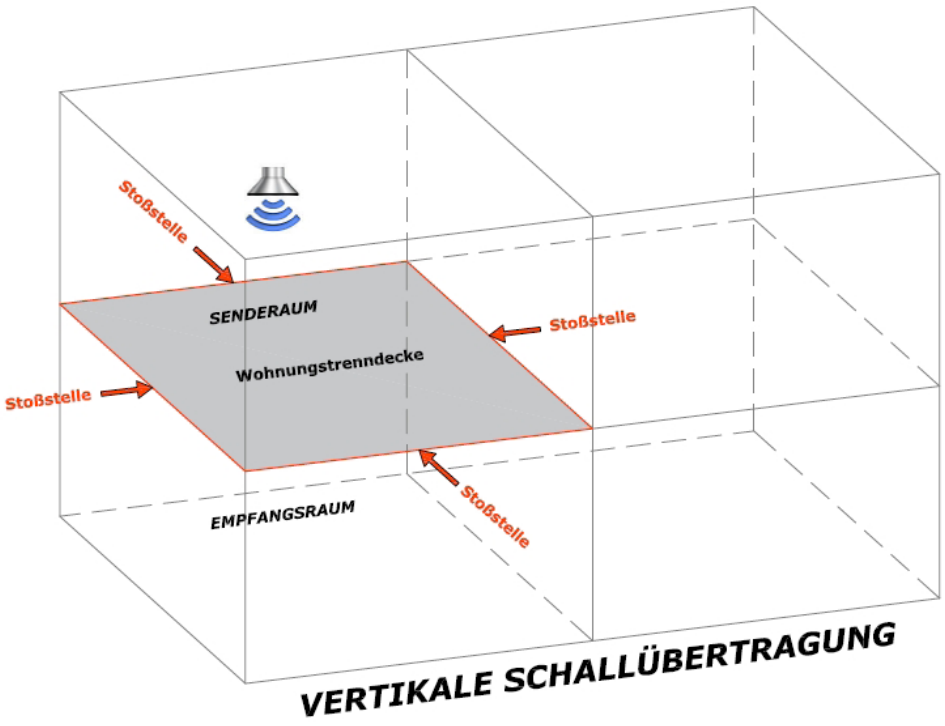
4. Nachhaltige Gebäudekonzepte

Nachhaltige Gebäude zeichnen sich nicht allein durch den Einbau umweltschonender Produkte aus, sie besitzen auch anpassungsfähige Tragwerkskonzepte, die Grundvoraussetzung, um Gebäude lange nutzen zu können. Mit den großen Spannweiten der vorgespannten Spannbeton-Fertigdecken kommen Holz-Beton-Hybridbauten mit deutlich weniger tragenden Innenbauteilen aus als bei allen anderen in Frage kom-menden Betondeckensystemen. Damit verlängern sich Nutzungsphasen der Gebäude und verbessern sich ihre Lebenszyklusanalysen (LCA).

Slim Floor-Konstruktion aus Spannbeton-Fertigdecken, deckengleichen Verbundträgern und Fassaden aus nichttragenden Holzfassadenelementen.

5. Brand-, Schall- und Wärmeschutz

In den Außenwänden spielen Holzfassaden eine ihrer Stärken aus: Aufgrund der guten wärmedämmenden Eigenschaften – im Winter wie im Sommer - kommen Holzwände mit geringeren Wanddicken aus und ermöglichen bei gleichen Außenmaßen mehr Wohnfläche als andere Wandkonstruktionen. Bei größeren Gebäuden spielen Brandschutz und Schallschutz eine wichtige Rolle und besonders im Geschosswohnungs-bau sind Konstruktionen mit Holzdecken sehr aufwändig und hochpreisig. Mit den wirtschaftlichen Spannbeton-Fertigdecken lassen sich diese bauphysikalischen Anforderungen ab einer Deckenstärke von 20 cm erfüllen.



Wohnungstrennwände, Wohnungstrenndecken und die Ausbildung der Knotenpunkte sind entscheidend für den Schallschutz

6. Bauen mit System

Der hohe Grad an Vorfertigung reduziert Schnittstellen auf der Baustelle, die oft Grund für unnötige Fehlerquellen und Bauverzögerungen darstellen. Mit dem Wissen, dass immer komplexere Bauaufgaben immer weniger Fachkräften gegenüberstehen, ist es höchste Zeit, auch auf unseren Baustellen im industriellen Zeitalter anzukommen.

Foto: Thorsten Scherz

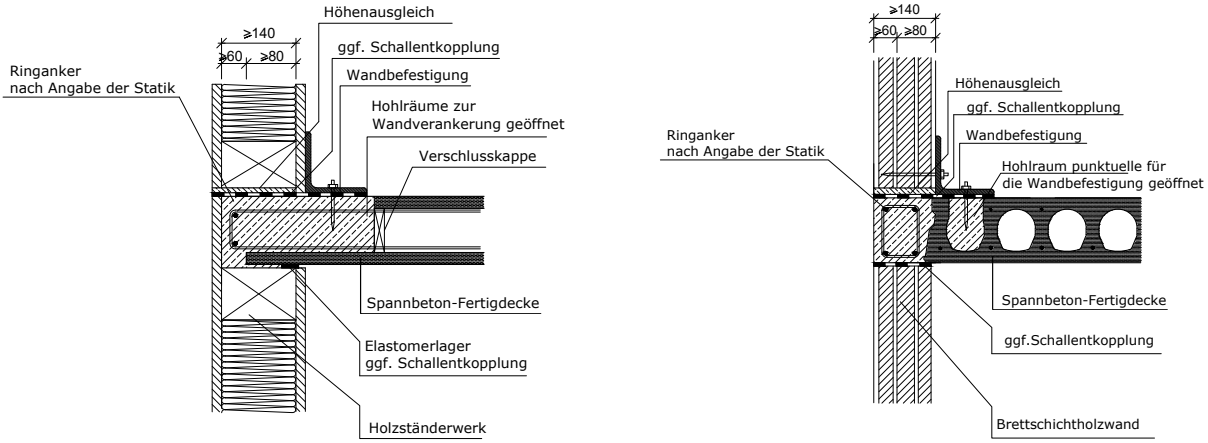
Besonders für die serielle und modulare Nachverdichtung in Ballungsräumen eignen sich die Holz-Hybrid-Bauwerke aufgrund ihrer schnellen Errichtungszeit

Das Tragwerk

Investoren, Architekten und Konstrukteure nehmen die neuen Herausforderungen aus dem mehrgeschossigen Holzbau an. Sie nutzen die Gunst der Stunde, sie optimieren ihre Entwürfe und suchen nach pragmatischen, zukunftstauglicheren Tragwerkskonzepten. Dabei haben sich drei Bauweisen herauskristallisiert:

1. Holzständerwerk als tragende Außenwände mit Spannbeton-Fertigdecken

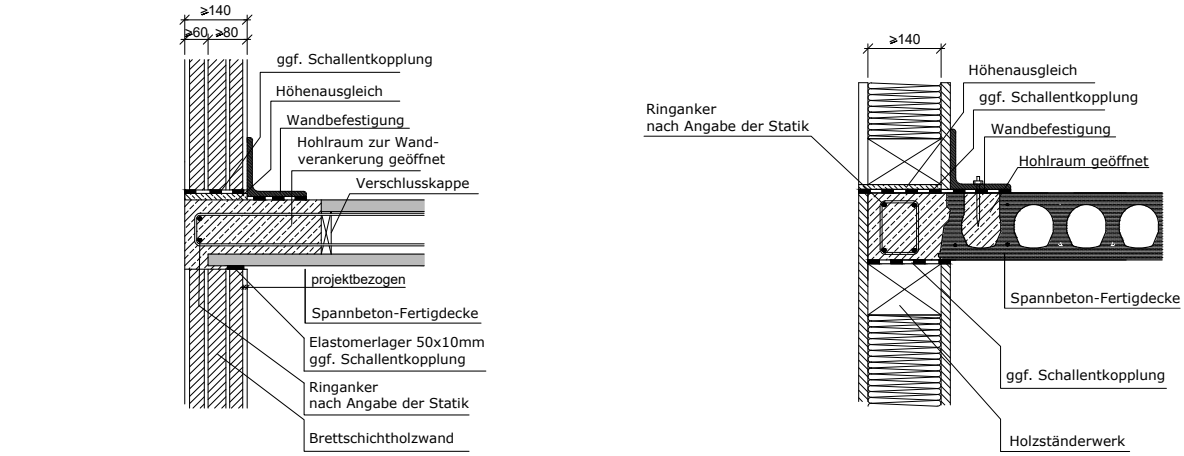
- **kostengünstig**
- **materialsparend**
- **Dämmung und Tragwerk in einer Ebene**



Beispiele für Regaldetails

2. Brettsperrholz- bzw. Brettschichtholzwände als tragende Außen- und Innenwände mit Spannbeton-Fertigdecken

- **hohe Tragfähigkeiten**
- **schlankes Tragwerk**
- **rissarme Konstruktion**



Beispiele für Spannbeton-Fertigdecken

3. Skelettbauweise aus Stahlbetonverbundstützen, Slim Floor-Trägern und Spannbeton-Fertigdecken oder Schottenbauweise aus tragenden Wohnungstrennwänden und Spannbeton-Fertigdecken

- **nichttragende Außenwandelemente**
- **auswechselbare Außenwandelemente**
- **hohe Tragfähigkeiten**

Wirtschaftlich und nachhaltig: Skelettbauweise mit Slim Floor-Trägern und Spannbeton-Fertigdecken

Holz-Beton-Hybride vereinen die Vorteile von Holz und Beton und erfreuen sich bei Planern wie Bauherren wachsender Beliebtheit.

Weitere Informationen und Referenzen erhalten Sie von unseren Verbandsmitgliedern oder direkt über die Geschäftsstelle des Bundesverbandes Spannbeton-Fertigdecken e.V.

FERTIGDECKEN®
Spannbeton