



Bilder: Trumm & Siebert GbR sowie Elasco

Das einstige Zuhause des Leipziger Musikfabrikanten gehört zu den bedeutendsten Denkmälern Deutschlands.

Fester Verbund für optimalen Schallschutz

Sanierung | Die Villa Hupfeld gehört zu den bedeutendsten Gründerzeitbauten hierzulande. Mithilfe von Elasco Holz-Beton-Verbunddecken konnten die historischen Holzbalkendecken des Gebäudes in puncto Schallschutz und Brandschutz sowie Festigkeit auf einen zeitgemäßen Stand gebracht werden. **Christine Ryll**



Freigelegte Deckenbalken und Gefachbereiche mit Fehlboden zur möglichen Ausführung des HBV-Systems

Mitten in Gohlis-Süd, dem Diplomatenviertel Leipzigs, steht die Villa Hupfeld, das einstige Zuhause des Leipziger Musikfabrikanten Ludwig Hupfeld. Rund 1.800 m² Nutzfläche standen dem Unternehmer in dem vom Architekten Emil Franz Hänsel geplanten Anwesen einst zur Verfügung: ein aufwendig gestalteter Musiksalon, ein Herrenzimmer, ein Speisesaal, ein Raucherzimmer sowie ein Jagdzimmer mit ornamentierten Ver-

täfelungen und nicht zuletzt ein 2.500 m² großer Park mit Figurengruppen, Teich und Tennisplatz.

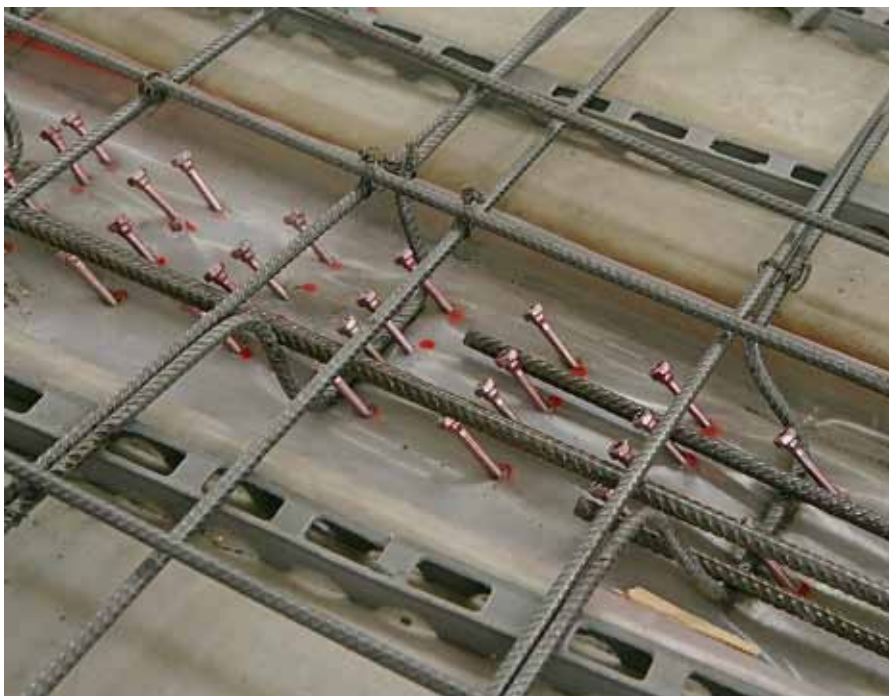
Im Rahmen einer umfangreichen Sanierung ließ die Trumm & Siebert GbR die Villa nun in ein Wohnhaus mit drei exklusiven Wohn- und zwei Büroeinheiten von 280 bis 480 m² Fläche umbauen. Dazu wurde das zu den bedeutendsten Denkmälern Deutschlands gehörende Bauwerk in puncto Brand- und Schallschutz auf einen der heutigen Zeit angemessenen, gehobenen Standard gehievt und die alten Holzbalkendecken wurden mit einem Holz-Beton-Verbund unter Verwendung moderner Messtechnik ertüchtigt. Auch der Turm, von dem aus der Musikfabrikant einst direkt auf seine rund 5 km entfernte Pianofabrik blicken konnte, sowie die historisch erhaltene wandvertäfelte Erdgeschossseinheit ließ der Bauherr denkmalgerecht sanieren.

Hoher Schallschutz trotz begrenzter Aufbauhöhe

„Vor allem der Brandschutz stellte eine enorme Herausforderung dar – und auf-

grund der Umwidmung in Luxuswohnungen spielte der Schallschutz ebenfalls eine große Rolle“, erzählt Lutz Fischer, Architekt und Geschäftsführer der FCA Dr. Fischer Community of Architects GmbH. Im Zuge des Genehmigungsverfahrens mussten daher die alten Deckenbeläge abgerissen und die Decken entsprechend F90-B nachgerüstet werden. Ein erster Sanierungsversuch mithilfe einer Estrichschicht erwies sich als mangelhaft. Zwar entsprachen die damit erreichten Schallschutzwerte den Ansprüchen an hochwertige Wohnqualität, doch das aus dieser Maßnahme resultierende Schwingungsverhalten der bis zu 10 m langen Deckenbalken war zu extrem und damit untragbar.

Entsprechend musste die Estrichschicht wieder abgetragen und ein zweiter Sanierungsversuch gestartet werden. Dieses Mal kam ein Holz-Beton-Verbundsystem von Elascor zum Einsatz. In den Varianten Standard- sowie Flachdecke und Stahl-Stahlbeton-Verbundsystem wurde damit das gesamte Tragwerk hinsichtlich seines statischen Verhaltens und der Gebrauchstauglichkeit ertüchtigt.



HBV-Standarddecke als Plattenbalken; Trennfolie; vierreihige Anordnung SFix-3 in Richtung Auflager geneigt; zusätzlich U-förmige Zulagebügel; konstruktive Grundbewehrung

„Da die Holzbalken der Decken erhalten werden mussten, durften wir beim Bodenaufbau eine bestimmte Höhe nicht überschreiten, sonst hätten wir den Bestandschutz verloren“, erklärt Fischer. Entsprechend kam für die Sanierung nur eine Lösung infrage, die aussteifend wirkte, aber nur wenig Aufbauhöhe erforderte. „Das war insbesondere dort wichtig, wo der Fußboden an das Treppenhaus

anschließt. Dort konnten wir ja keine Höhen verändern“, erzählt er weiter.

Zwei Varianten für den optimalen Erfolg

Gebaut wurde in zwei Varianten: Dort, wo jeder Zentimeter zusätzliche Aufbauhöhe behindert hätte, etwa beim Treppenhaus, wurde das System von Elascor zwischen den Balken verarbeitet. An weniger

HBV-SYSTEM

Variantenvielfalt

Durch den Einsatz von HBV-Decken wird das lineare Biegetragverhalten der Holzbalken in ein kombiniertes flächiges Tragverhalten zusammengefasst. Beton übernimmt die Druckkräfte, Holz die Zugkräfte. Elascor Stahlschrauben verbinden beide Materialien und somit auch die statischen und bauphysikalischen Eigenschaften beider Materialien. HBV-Decken werden in drei Varianten ausgeführt:

Standarddecke

Gebräuchlichste Variante
 Betonschicht oberhalb der Holzbalken des Bestands
 Voraussetzung: Deckenaufbau darf durch die Betonschicht erhöht werden
 Verbundschrauben ein- oder zweireihig bzw. mehrreihig angeordnet mit 45-Grad-Neigung Richtung Auflager (Seitenansicht)

Flachdecke

Seltener Variante, kommt dann zum Einsatz, wenn der Deckenaufbau nicht erhöht werden darf oder stark begrenzt ist
 Betonschicht zwischen den Holzbalken des Bestands
 Verbundschrauben seitlich in den angrenzenden Holzbalken verschraubt
 Etwas teurer als die Standarddecke aufgrund des höheren Bewehrungsbedarfs

Kombidecke

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



Zusätzliche Stahlträger, die mit Kopfbolzen in das HBV-System integriert werden; Trennfolie; konstruktive Grundbewehrung

sensiblen Orten zogen die Handwerker oberhalb der teilweise verstärkten Holzbalkendecken bzw. der Sparschalung eine Tragschicht aus dem leichtverdichtenden, weitgehend selbstnivellierenden und speziell auf die Verbundstruktur abgestimmten Elascor Floor C 25/30, F 6,5 LVB, mit entsprechender Bewehrung auf. Damit konnten zwischen den und oberhalb der Holzbalkendecken Betonfelder gebildet und ein als Scheibe wirkender Deckenverbund hergestellt werden. Zwischen der Sparschalung und dem neuen Aufbau wurden eine druckbelastbare Dämmung sowie eine Trennlage eingezogen.

Die aussteifende und schwingungsdämpfende Betonscheibe wurde mittels Kopfbolzen erreicht. Sie wurden auf die

Stahlträger des Bestands geschossen, um auch diese als Stahl-Beton-Verbund in das System zu integrieren respektive diese Tragstruktur schubfest mit der Betonscheibe zu verbinden.

Als Höhenausgleich oberhalb der Holz-Beton-Verbundkonstruktion dient die Spezialflüssigdämmung und Ausgleichsschicht Elasco Loft 150 T. Die optimierte Flüssigdämmung auf Zementleimbasis weist ein Volumengewicht von 150 kg/m² auf und ermöglicht bei einer mittleren Schichtdicke von 35 mm ein Trittschallverbesserungsmaß von 22 bis 24 dB. Estrich mit Fußbodenheizung und Fußbodenbelag komplettieren den Aufbau.

Zusammen führten diese Maßnahmen sowohl zu einer schwingungsärmeren Decke als auch zu den geforderten Brandschutz- und Schallschutzwerten zwischen den Geschossen. Schwingungsmessungen ergaben darüber hinaus, dass damit das Tragwerk um den Faktor zehn versteift wurde und dessen Tragfähigkeit um den Faktor drei zunahm. So konnten moderner Schall- und Brandschutz mit historischem Glanz in Einklang gebracht



HBV-Standard-Decke als Plattenbalken; einseitig angeordneter Stahlträger zur Verstärkung mit Kopfbolzen in das HBV-System integriert; Trennfolie; zweireihige Anordnung SFix-3 in Richtung Auflager geneigt; zusätzlich U-förmige Zulagebügel; konstruktive Grundbewehrung

werden. Und die auf diese Weise sanierte Villa vereint seither in optimaler Weise historische Bau- und Innenausbaukunst mit zeitgemäßer Technik und modernem Luxus.

Autorin

Christine Ryll ist freie Autorin für das Baufach und betreibt in München ein Redaktionsbüro.

BUCHTIPP

Definierte Grenzen

Das Fachbuch *Verformungsgrenzwerte im Holzbau – Empfehlungen für die Planung* bietet zahlreiche Vorschläge zur Vereinbarung von Gebrauchstauglichkeitsgrenzwerten. Diese sind gemäß aktueller Normung de facto der freien Wahl des Auftraggebers überlassen. Sprich: Wenn der Bauherr eine bestimmte Verformungsqualität haben möchte, dann muss er sie mit seinen Bauausführenden vereinbaren. Im Buch finden sich Qualitätsklassen, die es den Baubeteiligten ermöglichen, die Erwartungen an das zu bauende Gebäude zu beschreiben – geht es etwa um ein Premiumgebäude oder um die kostengünstigere Standardvariante. Auf dieser Basis lassen sich dann die anzustrebenden Grenzverformungen bestimmen. Das Werk bietet dem Holzbauer, Zimmerer und Tragwerksplaner damit eine einzigartige Grundlage für die Bemessung von Holzbauteilen nach Gebrauchstauglichkeit. Es fördert außerdem das Verständnis bezüglich wählbarer Bauwerksqualitäten und der Vereinbarungspflichten zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer.

*Verformungsgrenzwerte im Holzbau –
Empfehlungen für die Planung*
Von Klaus Fritzen

1. Auflage 2015. 16,8 × 24 cm

Kartoniert

68 Seiten mit 12 Abbildungen
und 11 Tabellen.

978-3-87104-220-1

€ 29,- inkl. MwSt.



Direkt zum Buch:

www.baufachmedien.de/verformungsgrenzwerte-im-holzbau.html