

BEFRAGT: Prof. Dr.-Ing. Gerhard Berg, Hildesheim, und Ingenieur Dr. Hanfried Heller, Weimar

»Holzbalkendecken instand setzen – ganz anders«

B+B: Im thüringischen Nordhausen wird zurzeit die Staatliche Berufsbildende Schule für Gesundheit, Soziales und Wirtschaft instand gesetzt. Damit entsteht gleichzeitig eine besondere Referenz-Baustelle für Sie beide und das neue UHB-Verfahren. Die Abkürzung bedeutet Unterspannte Holz-Balkendecke. Sie, Professor Berg, haben die Methode entwickelt und Sie, Dr. Heller, bringen zur Anwendung die notwendigen »Software-Tools« für die Statik ein.

Berg: Bei der Instandsetzung von Holzbalken-Decken in Altbauwohnungen wird zwar der Mindestschallschutz nach DIN 4109 erfüllt, aber trotzdem dröhnt es vernehmlich, oder es klirren die Gläser im Wohnzimmerschrank, wenn jemand den sanierten Boden betritt. Mir ging es darum, den Schall- und Erschütterungsschutz gegenüber den herkömmlichen Methoden zu verbessern. Gleichzeitig bringt dies statische Vorteile und lässt sich kostengünstig und ohne großen Baustellenaufwand erreichen.

Heller: Das Schulgebäude in Nordhausen ist für das UHB-Verfahren in der Tat eine besondere Musterbaustelle. Anders als im Wohnungsbau, wo wir die Methode bisher etwa ein dutzend Mal angewendet haben, haben wir es hier mit deutlich höheren Lasten und Anforderungen zu tun...

B+B: ...nämlich?

Heller: Im Wohnungsbau betreffen unsere Maßnahmen normalerweise Spannweiten von 4,0 bis 4,50 m und den reinen Schallschutz. Hier in den Klassenräumen haben wir es mit alten hohen Nadelholzdecken zu tun, die gut 6,50 m Spannweite aufweisen. Damit geht es nicht nur um Schallschutz, sondern vor allem um die Baustatik. Die vorhandene Ge-

samtlast der alten Decke lagern wir auf ein Verbundsystem mit 33 cm hohen Balken und 10 cm hohen Verstärkungen um.

B+B: Damit arbeitet das UHB-Verfahren also ganz anders als die bisherigen, die umfangreiche Rundum-Maßnahmen auf Ober- und Unterseite der Decke sowie im Gefach erfordern?

Berg: Ja, wir arbeiten ausschließlich im unteren Raum, ohne die vorgefundene Deckenkonstruktion zu öffnen! Dabei wird unter jeden alten, durchgebogenen Deckenbalken eine Bohle gepresst. Das geschieht hydraulisch mit einer Schalungstütze. Durch diese Unterspannung geht die Durchbiegung der alten Deckenbalken zum Teil zurück. Die alten Balken und die neuen Bohlen werden schubfest verschraubt. Es entsteht sozusagen damit ein versteckter Fachwerkträger, der die ertüchtigte Konstruktion nun sehr stabil und weitgehend schwingungsfrei macht.

Heller: Der Clou dabei ist die ausgetüftelte Verschraubung: Sie wird im Winkel von 45° entwe-

der als sinnvolle, parallele Schrägverschraubung vorgenommen, um den Verbund alter und neuer Deckenteile herzustellen, wenn keine Fuge vorliegt. Oder aber es wird wie im Falle der Schule Nordhausen eine Kreuzverschraubung vorgenommen mit gegenüberliegenden, sich kreuzenden Schrauben, da keine druckfeste Zwischenschicht besteht, nämlich alter Putz und Sparschalung.

B+B: Schräg oder kreuzweise – das kommt mir jetzt aber auch etwas schräg und ganz unbekannt vor.

Heller: Ja – das wird nicht nur die Ertüchtigung von Holzbalkendecken, sondern den gesamten Ing.-Holzbau und die Holzverbindungen revolutionieren. Überlegen Sie einmal – statt großer Balkenschuhe mit 60 Nägeln beispielsweise brauche ich nun nur noch vier schräg eingesetzte Schrauben.

B+B: Das Schrauben-Material für diesen »Schrägeinsatz« sieht mir nicht nach Standard aus...

Heller: Ist es auch nicht – es handelt sich um so genannte ABC-Spax-Spezialschrauben. Mit üblichen Schrauben lässt sich das UHB-Verfahren nicht durchführen, da enorme Las-

ten, Zug- und Druckkräfte aufgenommen werden müssen und Standard-Schrauben zusätzlich immer vorgebohrt werden müssen. In Nordhausen kommen 8 x 350 mm Schrauben zum Einsatz. Bis 600 mm Länge ist diese Ausstattung mittlerweile verfügbar, und diese Größe kann mit bis zu etwa 4 t Druck und Zug belastet werden.

B+B: Damit wären wir bei den entsprechenden statischen Berechnungen für diese Schraubenart und ihren Einsatz – und wie sieht es dabei mit der Berücksichtigung von Normen aus?

Heller: Auf diese Fragen hat sich mein Ing.-Büro für Statik und Informationssysteme spezialisiert. Wir bieten Software-Webservices für alle Baubereiche von Beton- über Holz- bis Mauerwerk- oder Trockenbau im Internet gegen eine Jahresgebühr oder teilweise auch kostenlos an. Verarbeiter und Planer bekommen damit für ihre Projekte komplette Daten- und Berechnungsvorgaben, mit und nach denen sie arbeiten können. Für das UHB-Verfahren heißt das beispielsweise, dass unsere Online-Programmsysteme etwa die Parameter der Spezialschrauben genauso wie die Vorgaben der DIN 1052/2004 und die Tragfähigkeiten der Schrägverschraubung nach Zulassung enthalten wie auch die statischen Berechnungen damit.

Berg: Die statischen Vorteile des UHB-Verfahrens liegen auf der Hand: Das Hochdrücken und die schubfeste Verschraubung von Bohle und Balken durch Putz und Unterkonstruktion entspricht statisch einer Vorspannung durch Überhöhung. Je nach Querschnitt kann man davon ausgehen, dass die Steifigkeit des alten Balkens in etwa verdoppelt wird. Durch die Last- und Spannungsumlagerung wird der alte Balkenquerschnitt entlastet, und die neue Bohle kann stärker auf Zug belastet werden.

B+B: Bei Instandsetzungs-Lösungen sind ja Abmessungen



Gerhard Berg und Hanfried Heller auf der Baustelle Nordhausen



und Wirtschaftlichkeit besonders ausschlaggebend, welche Angaben können Sie dazu machen?

Berg: Die unterspannte Holzbalkendecke mit neuer Bohle und federnd abgehängter Unterdecke macht im Wohnungsbau rund acht Zentimeter aus. Verglichen mit den üblichen Maßnahmen zur statischen Erhöhung und zur Verbesserung des Schall- und Erschütterungsschutzes erfordert das UHB-Verfahren nur 25 bis 30% solchen Aufwandes – die Deckengefache müssen ja nicht geöffnet und entkernt werden, im Geschoss darüber muss auch nicht gearbeitet werden. Das bedeutet: Die Deckeninstandsetzung spielt sich nur in einem Raum oder einer Etage

ab. Die Bewohner darüber sind nicht betroffen. Und für die Nutzer der Räume, in denen gearbeitet wird, hält sich der Baustellenaufwand in wesentlich geringeren Grenzen.

Das UHB-Verfahren dürfte insbesondere für kleinere Holz- und Bautenschutzbetriebe Marktchancen eröffnen, weil es sich mit begrenztem Aufwand durchführen lässt. Wer sich für eine Anwendung interessiert, wende sich direkt an die Interview-Partner. Prof. Berg ist Leiter der VMPA-Schallschutzprüfstelle im Institut für Prüfung und Forschung im Bauwesen der FH Hildesheim, Internet: www.ipfb-bau.de. Dr. Heller ist Inhaber des gleichnamigen Ing.-Büros für Informationssysteme – ibh Weimar, Internet: www.windimnet.de. ■