

Schallschutz/Deckensanierung

Gegen Altbaudecken mit Durchhänger

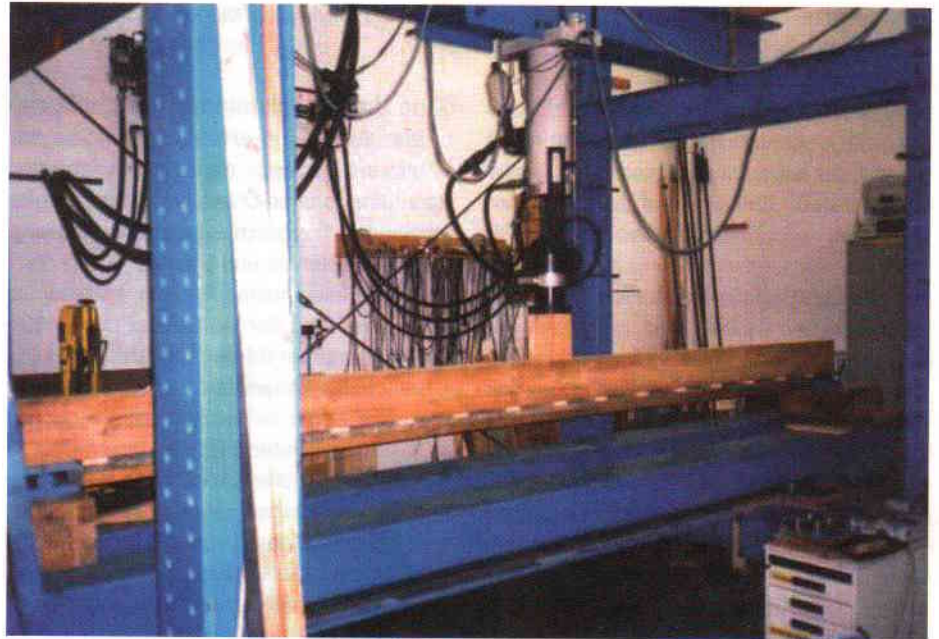
Ein neues, schall- und erschütterungstechnisch hochwertiges Verfahren zur Sanierung von Holzbalkendecken soll Hauslärm- und Erschütterungsgeschädigte wieder sanft stimmen.

In einem Altbau mit einer Holzbalkendecke über dem Kopf wohnen, mag reizvoll sein. Wenn es darüber aber jemand genauso reizvoll findet, sich statt auf leisen Sohlen schon mal festeren Schrittes auf seiner Wohnfläche zu bewegen und die alte Holzbalkendecke dröhnt und knarrt, dann ist es schnell vorbei mit Altbauromantik und Hausfrieden.

Einfache Holzbalkendecken mit Dielenbelag, Gefachausfüllung und geschlossener Untersicht genügen eben nicht mehr den heutigen schalltechnischen und statischen Anforderungen. Bei Umnutzungen, Lastenerhöhungen oder Umbau wird dies besonders relevant. Bekannte Sanierungsmaßnahmen sind:

- Aufbringen eines schwimmenden Nass- oder Trockenstrichs, eines weichen Bodenbelags, eventuell einer zusätzlichen Beschwerung auf der Oberseite der Decke;
- Einbau einer federnd abgehängten Unterdecke mit Mineralwollebedämpfung auf der Deckenunterseite;
- Ausfüllen der Gefache mit Masse und Bedämpfung.

Diese bisher angewendeten Sanierungsmethoden sind in jedem Fall sehr aufwän-



Unterspannter Balken im Last-Verformungsversuch.

dig und mit massiven Eingriffen in die Struktur des Deckensystems verbunden. Dabei verbessern sie zwar einigermaßen den Schallschutz, aber nicht den Erschütterungsschutz, sodass auch nach einer sol-

chen Sanierung oft noch ein Klirren durch die Gläserreihen im Schrank geht, wenn im Stock darüber eine Tür ins Schloss geworfen wird.

Seit Neuestem gibt es jedoch ein patentiertes Verfahren für eine sehr effektive bauphysikalische und statische Ertüchtigung solch alter Holzbalkendecken: die von Prof. Dr.-Ing. G. Berg Hildesheim (D) entwickelte „Unterspannte Holzbalkendecke“ – das so genannte UHB-Verfahren, das die bekannten Sanierungsprobleme umgeht und es ermöglicht, nur von der Deckenunterseite her nahezu aller maßgebenden technischen



Schubfeste Verschraubung des unterspannten Balken.

Eigenschaften der Holzbalkendecke zu verbessern.

Berg war bis 2003 Professor für Bauphysik und Baubetrieb an der HAWK – die Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst (Hildesheim, Holzminden, Göttingen) – und leitet heute die Schallschutzprüfstelle im Institut für Prüfung und Forschung im Bauwesen an der Hochschule.

Die „Unterspannte Holzbalkendecke“

Das neu entwickelte Verfahren dient der Verbesserung des Erschütterungsschutzes sowie des Luft- und Trittschallschutzes von Holzbalkendecken durch statische Ertüchtigung mittels schubfester Unterspannung der geschlossenen Holzbalkendecke mit Holzbohlen. Beim Schallschutz werden sogar die erhöhten Normenanforderungen erfüllt. Ein wesentlicher Teil des UHB-Prinzips sind neuartige Vollgewindeschrauben, die kreuzweise ein exakt berechnetes Verstärkungsholz mit dem vorhandenen Deckenbalken

schubfest verbinden, und das durch den vorhandenen Putz und die Sparschalung hindurch.

Ohne Unterbrechung der Wohnnutzung

Die Sanierung erfolgt raumweise im möblierten Zustand – ohne Zustimmung des Eigentümers, ohne Öffnung der Deckengefäße, ohne Unterbrechung der Wohnnutzung und ohne Schmutz und Staub.

Doch der Reihe nach:

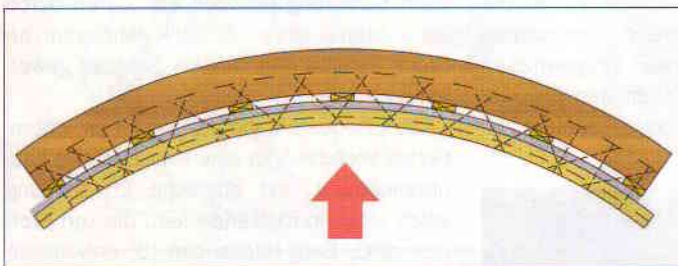
- Zunächst wird der Verlauf der Deckenbalken im unteren Raum markiert.
- Unter jeden Balken wird mithilfe einer Stütze eine Bohle so festgedrückt, dass der Balken eine Unterspannung bekommt.
- Balken und Bohle werden sodann schubfest im Winkel von 45 Grad verschraubt. Es entsteht eine Art versteckter Fachwerkträger, der die Konstruktion außerordentlich stabil und nahezu schwingungsfrei macht. (Die Stützen können dann wieder weggenommen werden).

- Anschließend wird, wie bisher auch, eine federnd abgehängte Unterdecke montiert. In die Hohlräume kommen Dämmplatten. Dann fehlt nur noch ein neuer Anstrich. Die unterspannte Holzbalkendecke hat eine Höhe von lediglich sieben bis acht Zentimetern.

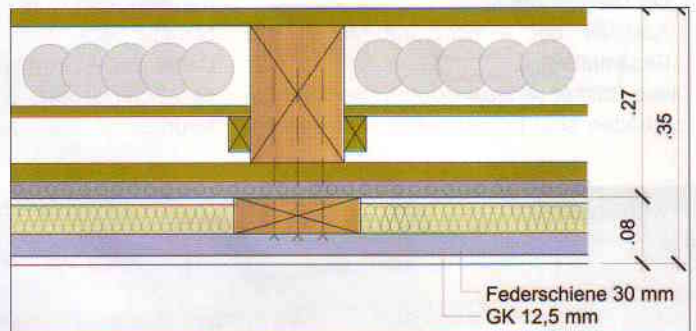
Die auf diese Weise erreichte statische Ertüchtigung der Decke ermöglicht Lastensteigerungen bis zu 100 Prozent und teilweises Rückstellen des Durchhangs. Die Bohlen versteifen den alten Balkenquerschnitt und bilden zugleich eine sichere und besser ausgerichtete Unterkonstruktion für die federnd abgehängte Unterdecke.

Es geht nicht nur um Schallschutz

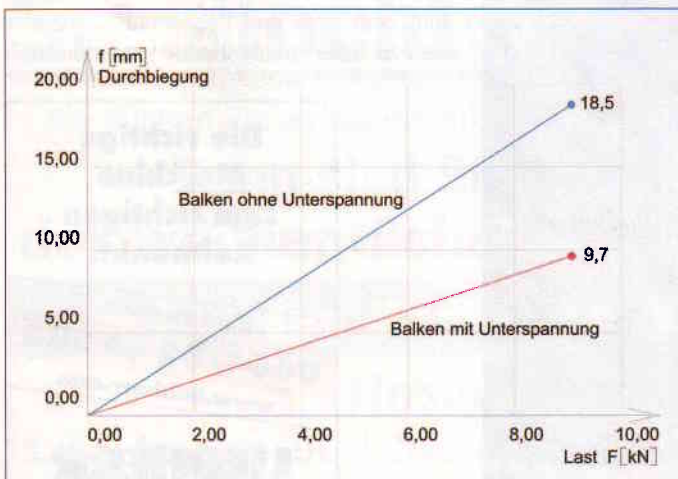
Anwendung findet das UHB-Verfahren aber nicht nur im Wohnungsbau, sondern zum Beispiel auch bei der Sanierung von in die Jahre gekommenen Schulen, wo die Lasten und Anforderungen deutlich



Unterspannung eines Holzbalkens.



Konventionelle Deckensanierung mit Lattung und Federbügel.



Last-Verformungs-Diagramm



Montagevorgang zur Unterspannung der Holzbalken mit Bohlen.

höher sind. Ein solches Referenzprojekt ist die Staatliche Berufsbildende Schule für Gesundheit, Soziales und Wirtschaft in Nordhausen, Thüringen. Betreffen die Maßnahmen im Wohnungsbau normalerweise Spannweiten von vier bis viereinhalb Meter und den reinen Schallschutz, so hat man es bei der Instandsetzung dieser Schule mit alten Nadelholzdecken zu tun, die sechseinhalb Meter Spannweite aufweisen. Damit geht es nicht nur um Schallschutz, sondern vor allem um die Baustatik. Die vorhandene Gesamtlast der alten Decke wird auf ein Verbundsystem mit 33 Zentimeter hohen Balken und 10 Zentimeter hohen Verstärkungen umgelagert.

Gearbeitet wird auch hier ausschließlich an der Unterseite der Decke, ohne die vorgefundene Deckenkonstruktion zu öffnen – und nach dem bereits beschriebenen System: die Bohlen – hydraulisch mit einer Schalungsstütze – unter die

alten, durchgebogenen Deckenbalken pressen, Balken und Bohlen schräg schubfest verschrauben.

Ausgetüftelte Verschraubung

Im Winkel von 45 Grad verschraubt wird entweder als einsinnig, parallele Schrägverschraubung, um den Verbund alter und neuer Deckenteile herzustellen, wenn keine Fuge vorliegt. Oder es wird eine Kreuzverschraubung gemacht mit gegenüberliegenden, sich kreuzenden Schrauben, wenn keine druckfeste Zwischenschicht besteht, nämlich alter Putz und Sparschalung.

Mit üblichen Schrauben lässt sich das UHB-Verfahren allerdings nicht durchführen, da enorme Lasten, Zug- und Druckkräfte aufgenommen werden müssen und Standardschrauben zusätzlich immer vorgebohrt werden müssen. Bei den UHB-tüchtigen handelt es sich um Vollgewinde-Spezialanfertigungen, so genannte ABC-Spax-Spezialschrauben. So kamen bei der Sanierung obiger

Schule 8x350-Millimeter-Schrauben zum Einsatz. Bis 600 Millimeter Länge ist diese Ausstattung verfügbar, und diese Größe kann mit bis zu vier Tonnen Druck und Zug belastet werden.

Da unterschiedliche Sanierungsobjekte auch entsprechend unterschiedliche Schraubenarten erfordern, sind natürlich entsprechende statische Berechnungen unerlässlich. Dazu hat ein Branchenpartner von Prof. Berg, das Dr. Heller Ing.-Büro für Informationssysteme, auf www.windimnet.de ein Onlineprogrammsystem unter anderem auch für das UHB-Verfahren eingerichtet. Dieses enthält die Parameter der Spezialschrauben genauso wie die Vorgaben der DIN 1052/2004 und die Tragfähigkeiten der Schrägverschraubung nach Zulassung sowie auch die statischen Berechnungen damit.

Hohe Wirtschaftlichkeit

Die unterspannte Holzdecke mit neuer Bohle und federnd abgehängter Unterde-



Montage der Federschielen.

cke macht im Wohnungsbau rund acht Zentimeter aus. Verglichen mit den üblichen Maßnahmen zur statischen Ertüchtigung und zur Verbesserung des Schall- und Erschütterungsschutzes erfordert das UHB-Verfahren nur 25 bis 35 Prozent solchen Aufwandes – die Deckengefache müssen ja nicht geöffnet und entkernt, 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.

UHB-Decke: Vorteile und Nutzen

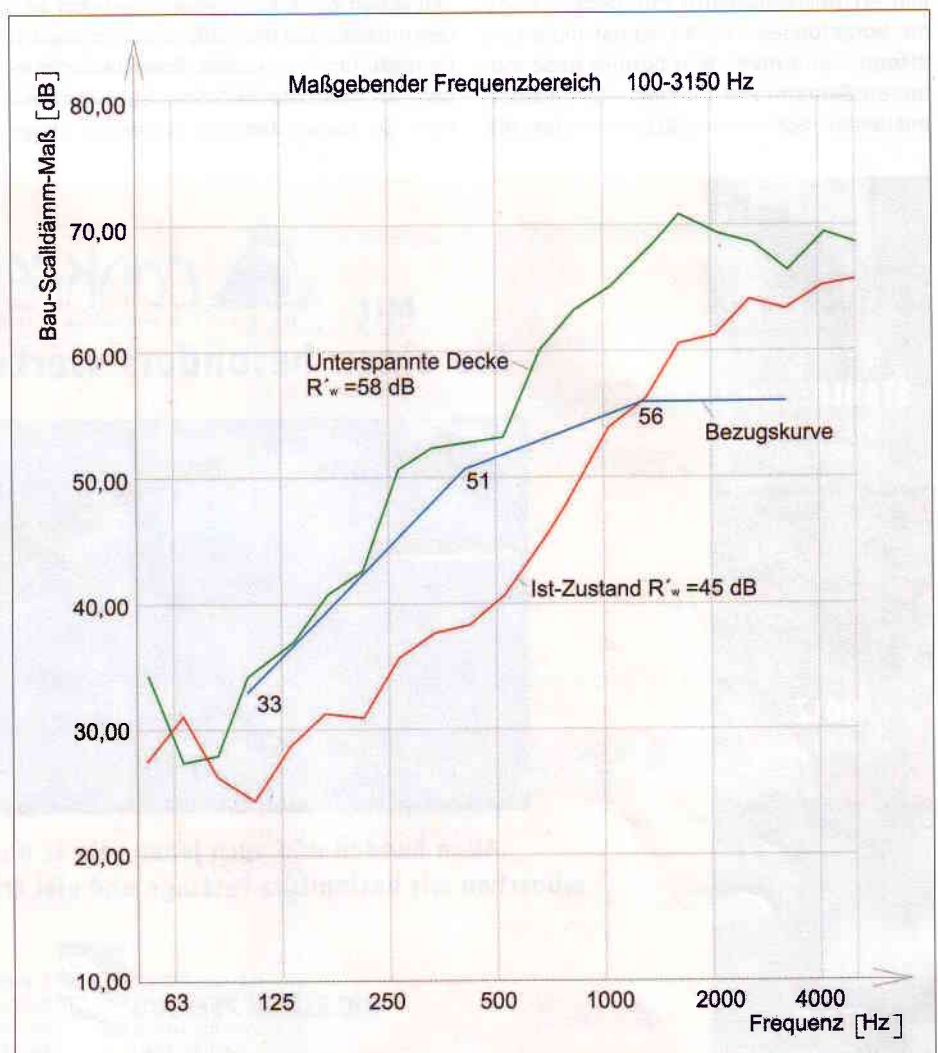
- Das UHB-System ermöglicht eine Erhöhung der Tragfähigkeit, eine Verbesserung des Schall-, Brand-, Erschütterungs- und Schwingungsschutzes einer vorhandenen Holzbalkendecke
- Der Luftschallschutz erreicht bewertete Bauschalldämmmaße $R'_w > 60$ dB.
- Beim Trittschallschutz wird mit schwimmenden Estrichen auch bei harten Fußbodenbelägen (Fliesen, Parkett) das erhöhte Anforderungsniveau nach DIN 4109, Beibl. 2 (< 46 dB) erreicht.
- Große vorhandene Durchbiegungen können bis ca. 50 Prozent zurückgestellt werden.
- Die vorhandene Decke kann erhalten bleiben, keine Öffnung der Gefache.
- Sanierung nur von der Unterseite, d. h. kein Eingriff in die Nutzung des darüberliegenden Raumes.
- Keine Schmutz- und Staubentwicklung.
- Sichere und einfache Ausrichtung der Unterkonstruktion bzw. Ausgleich von Höhenunterschieden.

- Die Planung und Ausführung ist von jeder qualifizierten Baufachfirma durchführbar.
- Die erforderlichen Konstruktionshöhen bzw. Tragfähigkeitssteigerungen sind durch die Eigenschaften der Verschrau-

bung und der Verstärkungshölzer flexibel anzupassen.

- In Sonderfällen ist auch eine Versteifung von oben möglich.
- Wesentlich geringerer Kosten- und Zeitaufwand gegenüber der traditionellen Sanierung mit Öffnung der Gefache.
- In vielen Fällen kann mit dem UHB-Verfahren die historische Bausubstanz erhalten und verbessert werden. Auch Dachkonstruktionen, die auf der zu sanierenden Decke aufliegen, müssen dann nicht abgetragen werden.

Informationen zur UHB-Decke unter www.uhb-decke-berg.de sowie unter www.windimnet.de HJP



Verbesserung des Luftschallschutzes durch unterspannte Holzbalkendecke.