Zeitschrift: IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH Kongressbericht

Band: 13 (1988)

Artikel: Deckenverstärkung und -erneuerung bei durchgehend genutzten Gebäuden

Autor: Kolbitsch, Andreas

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-13055

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.08.2025

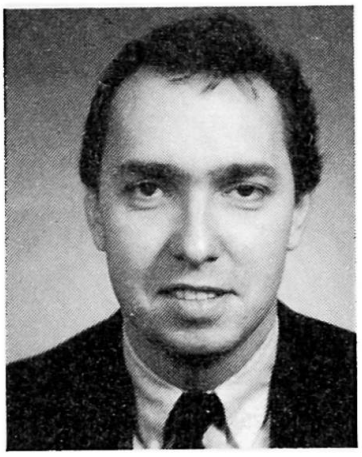
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Deckenverstärkung und -erneuerung bei durchgehend genutzten Gebäuden

Strengthening of Ceilings in Buildings used during the whole Period of Reconstruction

Renforcement et rénovation de plafonds des constructions sans interruption de l'exploitation

Andreas KOLBITSCH
Dipl.-Ing. Dr. techn.
Ö.G. zur Erhaltung von Bauten
Wien, Österreich



Andreas Kolbitsch promovierte als Bauingenieur an der Technischen Universität Wien. – Bis 1986 war er als Assistent am Institut für Hochbau und Industriebau der Technischen Universität Wien tätig; diesem Institut gehört er als Lehrbeauftragter weiterhin an. Seit 1987 beschäftigt er sich als Geschäftsführer der ÖGEB mit konstruktiven Fragen der Althaussanierung.

ZUSAMMENFASSUNG
Wirtschaftliche Überlegungen zur Althaussanierung hängen in vielen Fällen von den Kosten einer zeitweisen Absiedlung der Bewohner ab. Der vorliegende Bericht stellt einige Methoden zur Deckensanierung von durchgehend genutzten Gebäuden vor.

SUMMARY
Economic considerations dealing with the reconstruction of building structures often depend on temporary vacation of the apartments. This report presents several opportunities of strengthening or restoration of ceiling constructions in buildings used during the whole period of reconstruction.

RÉSUMÉ
Lors d'assainissement d'anciennes constructions, les considérations économiques dépendent souvent des frais d'un délogement temporaire des occupants. L'étude explique quelques méthodes d'assainissement de plafonds des constructions utilisées sans interruption.

1. GRUNDSÄTZLICHE PROBLEMATIK

Einen wesentlichen Faktor bei der wirtschaftlichen Beurteilung von Sanierungsmaßnahmen an Wohnbauten des vorigen Jahrhunderts machen die, sich aus der - zumindest zeitweisen - Absiedlung der Bewohner ergebenden Kosten aus. Zudem stößt die Tatsache des vorübergehenden Wohnungswechsels bei den meist älteren Mietern oft auf unüberwindliche Widerstände.

Es wurde daher in den letzten Jahren das Schwergewicht bei der Konzeption von Sanierungsmethoden auf die Entwicklung von Maßnahmen gelegt, die bei durchgehender Nutzung der Gebäude getroffen werden können. Dies ist besonders bei Elementen der Tragkonstruktion, die den direkten Wohnbereich berühren, von Bedeutung.

Analysen zahlreicher Wohnhäuser der Bauzeit 1850 bis 1918 zeigen, daß sich die Überlegungen dabei auf die Verstärkung hölzerner Deckenkonstruktionen konzentrieren müssen.

2. VORSTELLUNG EINZELNER SANIERUNGSMASSNAHMEN

Für die Sanierung bzw. Verstärkung von Holzdecken kommen dabei die in der folgenden Zusammenstellung (Fig.1) angeführten Verfahren in Betracht, wobei als Hauptkriterium vorausgesetzt wird, daß - außer dem gerade bearbeiteten Deckenabschnitt (meist in der Größenordnung von ein bis zwei Räumen) - keine Wohnflächen in einer Weise beansprucht werden, die eine Nutzung unmöglich macht.

MASSNAHME	EINBEZIEHUNG D. VORH. KONSTRUKTION		
	KONSERVIERUNG	ERHALTUNG	MITTRAGENDE WIRKUNG
POLYMERCHEM. RESTAURATION	▨		
EINZIEHEN VON TRÄGERN		▨	
LASTVERT. AUFBETON		▨	
ORTBETONPL. AUF ALTER DECKE		▨	
HOLZ - HOLZ VERBUND			▨
HOLZ - BETON VERBUND			▨

IVBH/VERST/FIG.1 4,5/10

Fig.1 Übersicht der möglichen Sanierungsverfahren, geordnet nach dem Grad der Einbeziehung der vorhandenen Konstruktion

In der folgenden Behandlung einzelner Sanierungsmethoden wird besonderes Augenmerk auf diejenigen Techniken gelegt, die eine Erhöhung der Tragfähigkeit der Deckenkonstruktion bewirken. Derartige Maßnahmen wurden bisher meist nur in abgesiedelten Gebäuden angewandt.

Die Unterteilung der Verfahren erfolgt - wie bereits in Fig.1 dargestellt - nach dem Grad der Einbeziehung der vorhandenen Konstruktion bei der Sanierung bzw. Verstärkung.

Die Problemkreise der Verstärkung massiver Deckenkonstruktionen, sowie der sich in bestimmten Fällen ergebenden Notwendigkeit zum Austausch von Deckenkonstruktionen werden in zwei getrennten Abschnitten behandelt.

2.1 Sanierungsmaßnahmen mit konservierender Wirkung

Sanierungsmaßnahmen mit konservierender Wirkung betreffen vor allem die besonders für feuchtigkeitsbedingte Schäden anfälligen Auflager der Deckenbalken (Träme). Aus der Bedingung der durchgehenden Bewohnbarkeit des Gebäudes ergibt sich die Forderung, daß derartige Maßnahmen weitgehend von der Deckenober- oder -unterseite aus durchgeführt werden können. Da der befallene Tramkopf in der Regel entfernt und ersetzt werden muß, stehen die in Fig.2 und Fig.3 skizzierten Möglichkeiten offen.

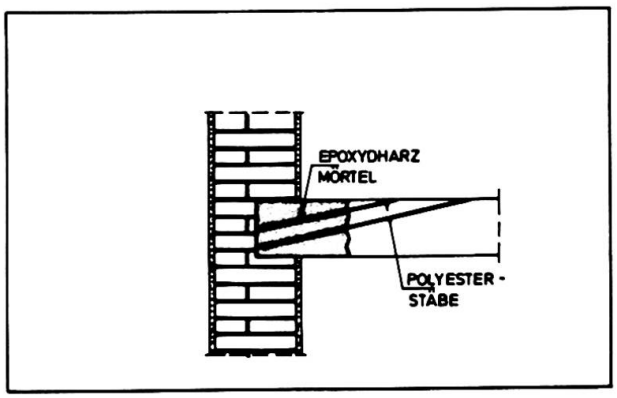


Fig.2 Ersatz des Tramkopfes durch polyesterarmierten Epoxydharzmörtel

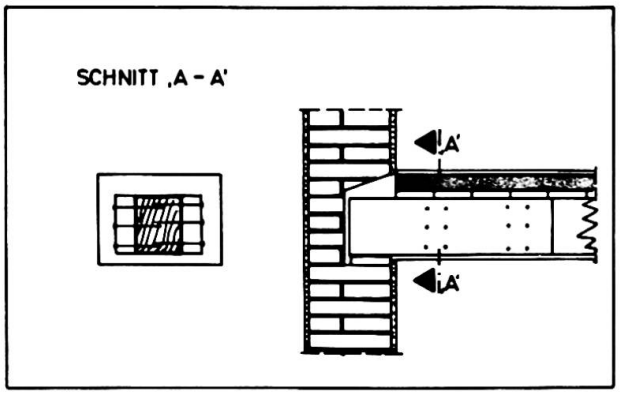


Fig.3 Ersatz durch seitlich befestigte Laschen

2.2 Maßnahmen bei Erhaltung der vorhandenen Konstruktion

Als Sanierungsmaßnahmen bei Erhaltung der vorhandenen Konstruktion stehen die in Fig.1 angeführten drei Methoden zur Verfügung. Die Aufbringung einer lastverteilenden Betonplatte - die in zahlreichen Fällen angewandt wird - soll ihrer Einfachheit halber nicht weiter behandelt werden.

2.2.1 Einziehen von Verstärkungsträgern

Bei Tramdecken kann der zwischen den Balken verbleibende Hohlraum zum Einbau von Verstärkungsträgern aus Stahl verwendet werden. Da die vorhandenen Holzträme entlastet werden sollen, wird die zu erneuernde Fußbodenkonstruktion (z.B. Verbundfertigteilplatten) direkt auf den Oberflanschen der Stahlträger befestigt. Fig.4 zeigt als Alternative die Einfassung der bestehenden Träme.

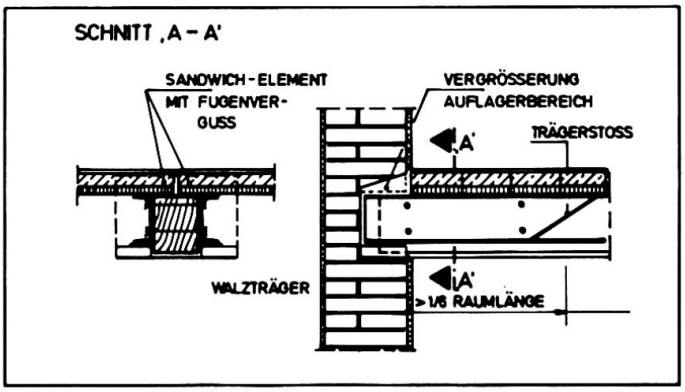


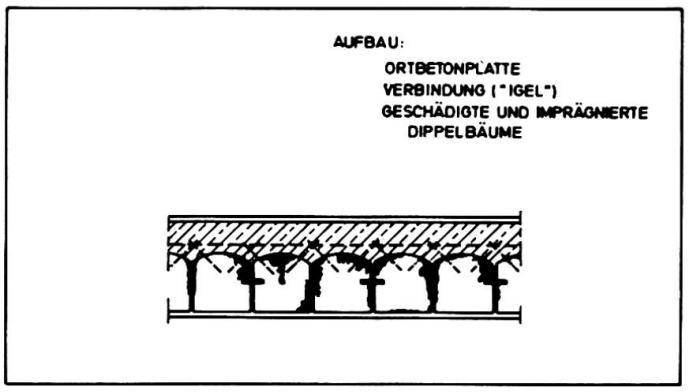
Fig.4 Einziehen von Verstärkungsträgern in Tramdecken

Diese Methode kann jedoch nur dann mit geringem Aufwand eingesetzt werden, wenn das Deckenauflager durch einen Mauerabsatz gebildet wird.

2.2.2 Ortbetonplatte auf bestehender Dippelbaumdecke

Einen der häufigsten Sanierungsfälle stellt die Notwendigkeit der Verstärkung einer schadhaften Dippelbaumdecke (meist als Abschlußdecke zum auszubauenden Dachgeschoß angeordnet) dar. Dabei ist die vorhandene Dippelbaumdecke zumindest im Auflagerbereich meist derart geschädigt, daß sie zur Lastabtragung nicht herangezogen werden kann. Nach einer entsprechenden Imprägnierung wird das bestehende Tragwerk als Schalung für eine Ortbetonplatte verwendet. Die Unterstützung beim Betonieren erfolgt durch über der Decke liegende Hilfskonstruktionen oder - falls möglich - über den Dachstuhl.

Fig.5 Tragende Ortbetonplatte auf schadhafter Dippelbaumdecke



2.3 Verstärkungsmaßnahmen bei mittragender Wirkung der vorhandenen Konstruktion

Bei Mitwirkung der nachgewiesenermaßen gut erhaltenen Tramdecke an der Verstärkungskonstruktion stehen die Möglichkeiten der Herstellung eines Holz-Holz-Verbundtragwerkes bzw. eines Holz-Beton-Verbundtragwerkes offen.

2.3.1 Holz-Holz-Verbundtragwerk (Holzrippendecke)

Die Herstellung einer Holzrippendecke durch Annageln einer parallel zu den Trämen angeordneten Bretterlage erscheint besonders bei Tramdecken mit über den Balken liegender Sturzschalung als günstige Lösung. Bei der Bemessung ist darauf zu achten, daß einzelne Normen (z.B. ÖNORM) eine Abminderung für Spannungs- und Formänderungsnachweis verlangen.

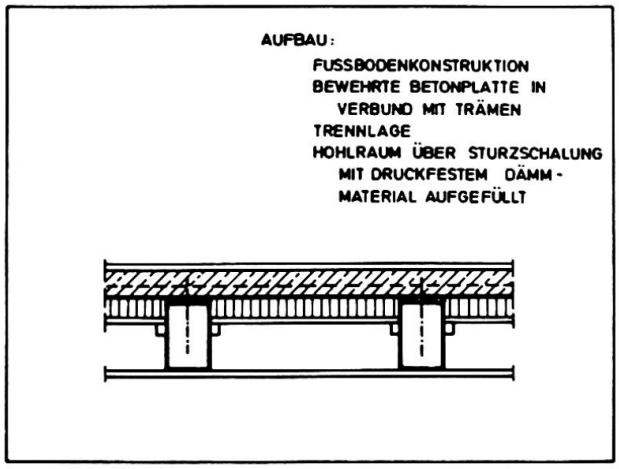


Fig.6 Aufbau einer Holzrippendecke

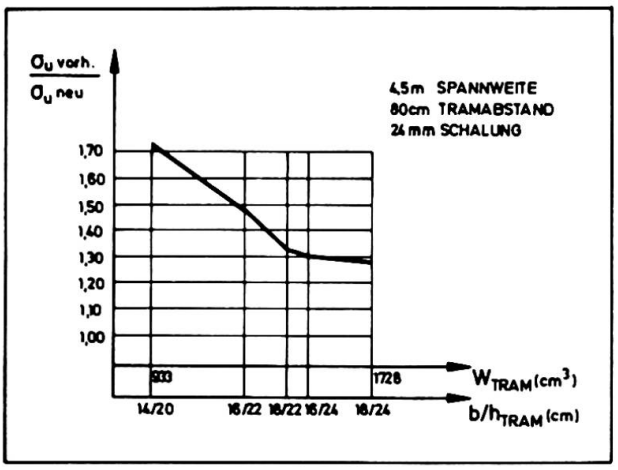


Fig.7 Erreichbare Verbesserung (Vergleich der Spannungen am Zugrand)

2.3.2 Holz-Beton-Verbunddecke

Die Ausbildung von Holz-Beton-Verbunddecken wird zur Zeit im Rahmen der österreichischen Gesellschaft zur Erhaltung von Bauten in mehreren Forschungsarbeiten praktisch und theoretisch untersucht. Dabei liegen die Schwerpunkte der Überlegungen in der Optimierung der Dübel und in der Auswahl des bestgeeigneten Aufbetons (Faserbeton, Leichtbeton). Auch diese Sanierungsmaßnahme kann ohne größere Beeinträchtigung des unter der Decke liegenden Geschosses durchgeführt werden.

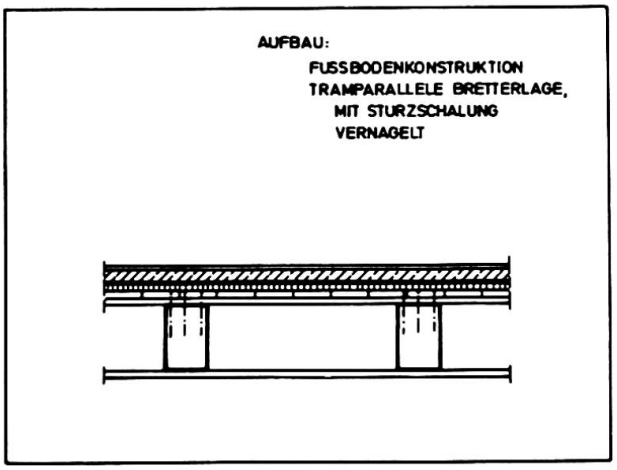


Fig.8 Aufbau einer Holz-Beton-Verbunddecke (Schema)

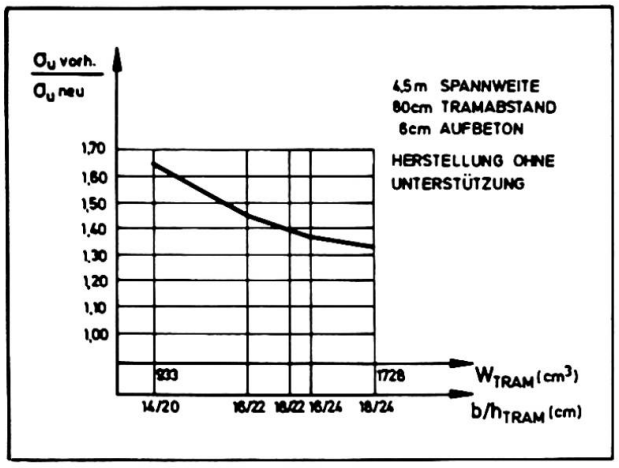


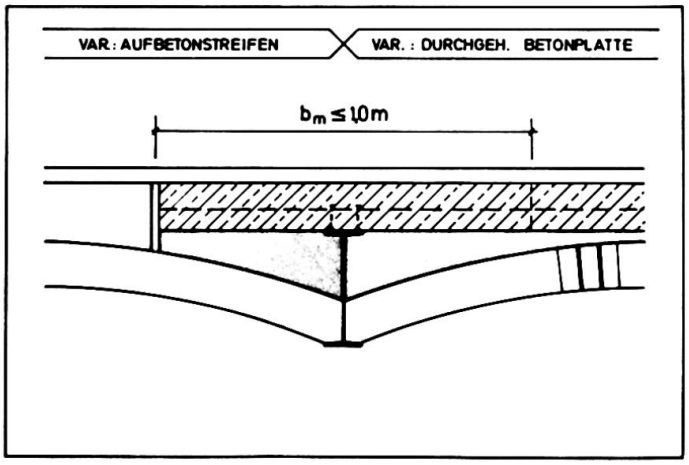
Fig.9 Mögliche Verstärkung (Beispiel)

3. VERSTÄRKUNG MASSIVER DECKENKONSTRUKTIONEN

Zahlreiche Untersuchungen ergaben, daß massive Deckenkonstruktionen von Wohnbauten des vorigen Jahrhunderts für die Aufnahme der zu erwartenden Belastungen ausreichend dimensioniert sind. Bei Nutzungsänderungen und daraus resultierenden Nutzlaststeigerungen können sich jedoch bei sogenannten "Platzldecken" (auch als "Kappendecken" bezeichnet), die aus flachen zwischen in Haupttragrichtung verlegten Walzträgern gespannten Ziegelgewölben bestehen, Probleme im Bereich der Stahlträger ergeben.

Auch in diesen Fällen besteht die Möglichkeit, ein Verbundtragwerk herzustellen.

Fig.10 Verstärkung einer "Platzldecke" durch Ausbildung einer Verbundkonstruktion



In diesem Fall hängt die Bemessung von derart vielen Faktoren ab, daß jeder Projektierung eine eingehende Untersuchung der vorhandenen Konstruktionsteile auf ihre Werkstoffeigenschaften vorangehen muß.

4. ERNEUERUNG VON DECKENKONSTRUKTIONEN

Die Erneuerung von Teilen der Deckenkonstruktion in durchgehend genutzten Gebäuden kann nur abschnittsweise, unter Verwendung von Fertigteilen erfolgen, um die von den Baumaßnahmen betroffenen Gebäudeteile möglichst klein zu halten. Im Idealfall sind lediglich der über und der unter dem zu erneuernden Deckenabschnitt liegende Raum für die Dauer des Austausches zu räumen.

Dabei kommt der Wiederherstellung der Verschließungskonstruktionen besondere Bedeutung zu. In Fig.11 ist eine Möglichkeit für eine derartige Verankerung dargestellt, bei der allerdings Beschädigungen an der Fassade hervorgerufen werden.

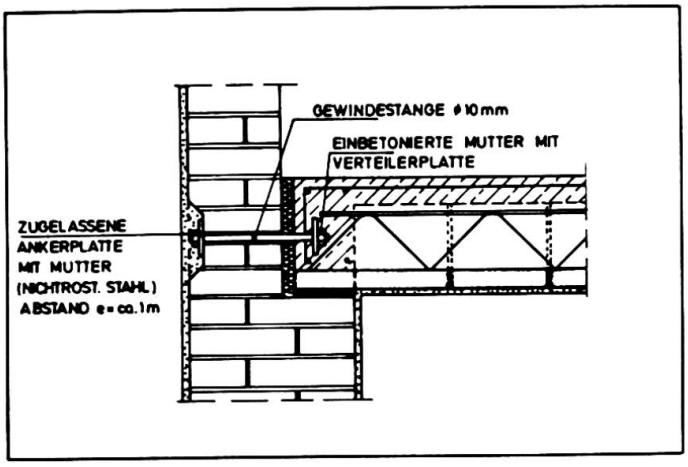


Fig.11 Deckentausch mit Rekonstruktion der Verschließung

LITERATURVERZEICHNIS

1. BÖLCSKEY E., Neuartige statische und konstruktive Lösungen bei der Instandsetzung historischer Deckensysteme, in Erhaltung-Erneuerung, No. 3-87, Wien 1987.
2. KOLBITSCH A., Deckensysteme und Deckensanierungen in Altbauten - eine Übersicht, in Erhaltung und Erneuerung von Bauten, Band 1, ÖGEB, Wien 1986.
3. PAUSER A. u. KOLBITSCH A., Erhöhung der Tragfähigkeit von Holztramdecken, Schriftenreihe der FGW, Heft 101, Wien 1985.
4. PISTULKA J., Verstärkung von Holzdeckenkonstruktionen, in IVBH Report Volume 46, IVBH 1983.
5. ZAJICEK P., Verstärkung der alten Deckenkonstruktionen, in ÖIAZ 130, H.7/8, Jg.1985.