



Schallschutz im Holzbau

Kooperation **BFH** Architektur, Holz und Bau
Lignum Holzwirtschaft Schweiz

Anlass 5. Technikertag VGQ
6. März 2007, Restaurant Ochsen Lenzburg

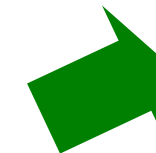
Die Motivation des Projekts

- Marktanteil des Holzhausbaus in der Schweiz
- Zunahme der verdichteten Bauweise
- Steigende Ansprüche des Komforts von Bewohnern
- Neue Norm SIA 181 ‚Schallschutz im Hochbau‘
- Planungssicherheit



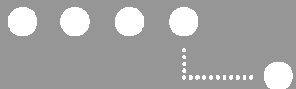
Der Holzhausbau

➔ Marktanteil des Holzhausbaus in der Schweiz



Tendenz
steigend

Materialanteile in der Tragkonstruktion bei EFH von 2000 – 2005 Quelle: Wood Monitoring



Die Bausituation

→ Zunahme der verdichteten Bauweise

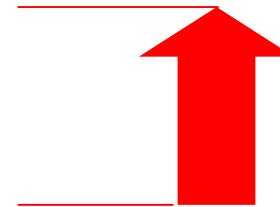


Der Stand der Technik

➔ Neue Norm SIA 181 ‚Schallschutz im Hochbau‘



Anforderungen
1988

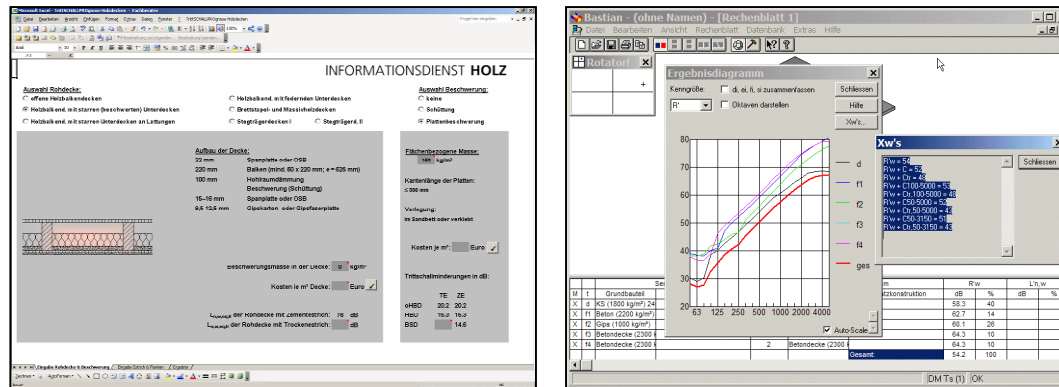


Anforderungen
2006

Motivation

Der Stand der Technik

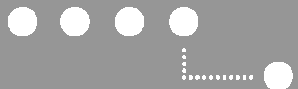
➔ Planungssicherheit



USW.

Ziele

- ➔ Der Komfort der Bewohner im (mehrgeschossigen) Holzbau
- ➔ Breiter abgestützte Kompetenz der Holzbaubranche
- ➔ Weiterentwicklung gängiger Konstruktionen für den mehrgeschossigen Holzbau
- ➔ Entwicklung von Prognoseverfahren
- ➔ Bereitstellung von Produktions-, Montageanweisungen und technischen Dokumentationen für die Planung
- ➔ Für den Holzbau stehen die schalltechnischen Grundlagen für Planung und Realisierung im gleichen Masse zur Verfügung wie im Massivbau



Teilbereiche im Projekt

→ Grunddaten

Bau- und Labormessungen
Prognoseverfahren
Schwingungen / Flankenübertragungen

→ Technischer Schallschutz

Horizontale Bauteile
Vertikale Bauteile
Sanierungen
Haustechnik

→ Qualitätssicherung

Konstruktionen
Qualitätssicherung
Beratung

→ Information, Kommunikation

Bauteilkatalog
Dokumentation
Aus- und Weiterbildung
Subjektives Schallempfinden

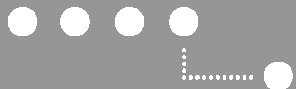
→ Internationale Koordination

Know-How Transfer Forschung
Koordination der Forschungsaktivitäten
Initiierung von Kooperations-Projekten



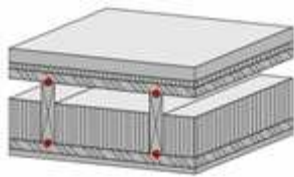
Schwingungen / Flankenübertragung

Komfortbedingungen in Gebäuden bilden einen wesentlichen Bestandteil unserer Lebensqualität. Die unterschiedlichen Bauweisen fordern jedoch auch unterschiedliche Massnahmen um diesen Ansprüchen zu genügen. Gegenstand dieses Projekts bildet die Optimierung von Geschossdecken in Holzbauweise hinsichtlich Schwingungsanfälligkeit und somit auch der Tieftonproblematik (0 bis 100Hz) solch leichten Konstruktionen. Zudem sollen neuartige Auflagersysteme zur Verbesserung des vibroakustischen Komforts im Geschosswohnungsbau beitragen und somit die Flankenübertragung reduzieren.

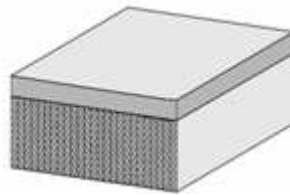


Forschungsplan

→ Schwingungsmessungen aktueller Deckensysteme in Holzbauweise



Hohlkasten



Massivholz

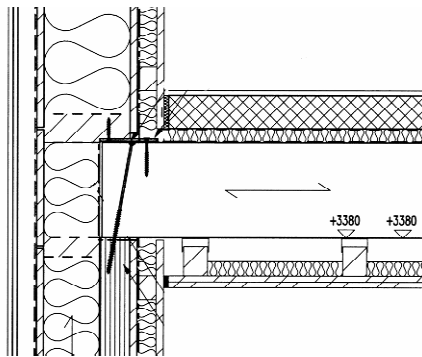


Holz-Beton Verbund

→ In Kombination mit verschiedenen Aufbauten und Auflagersituationen

Beispiel Nebenwegübertragung

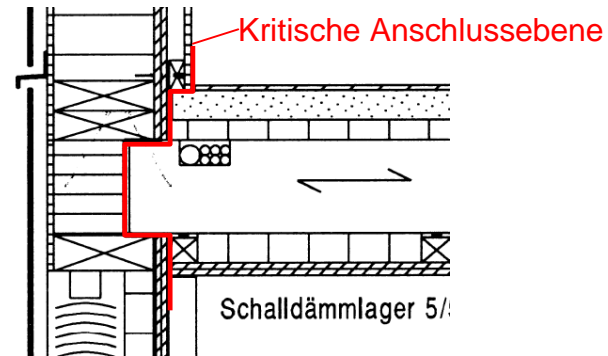
Entwicklung von Leitdetails unter Berücksichtigung der Nebenwegübertragung



Ohne Schallschutzkonzept

L'_{tot} 49dB

D_{itot} 61dB



Mit Schallschutzkonzept und Lager

L'_{tot} 46dB Δ 3dB

D_{itot} 65dB Δ 4dB

Schwingungen / Flankenübertragung

- **Ableitung der experimentellen Untersuchungen für ein genaues Prognoseverfahren** hinsichtlich Schwingungsanfälligkeit
- Gezielte Optimierungsmöglichkeiten von Geschosstrenndecken
- **Entwicklung von Leitdetails** unter Berücksichtigung der Nebenwegübertragung für die Be- und Verarbeiter von Holz
- Ableitung des Zusammenhangs von Schwingungen und Schalldämmverhalten von Decken

Geschossdecken

Geschossdecken tragen als trennende Bauelemente wesentlich zum Schallschutz zwischen Nutzungseinheiten bei. Die Möglichkeiten vor Lärm zu schützen werden bei Konstruktionen in Holzbauweise unterschiedlich gelöst. Lineare Elemente sowie auch flächige Tragelemente werden mit Schichten kombiniert angewendet. Oft jedoch sind solche Aufbauten für erhöhten Schallschutz zu gewährleisten relativ kompliziert und somit kostenintensiver als Decken in massiver Bauweise.



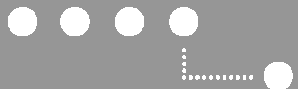
Geschossdecken

- Weiterentwicklung aktueller Geschossdecken
- **Reduktion der Produktionskosten um 20% bei gleichem Schalldämmvermögen**
- Entwicklung von Leitdetails unter Berücksichtigung der statischen und brandschutztechnischen Aspekte
- **Anweisungen und Dokumentationen zur Qualitätssicherung hinsichtlich Schallschutz**
- Prognoseverfahren hinsichtlich Schalldämmvermögen



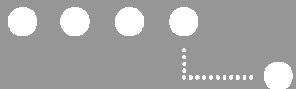
Bauteilkatalog

Als Hilfsmittel für die Dimensionierung des Schallschutzes im Holzbau auf der Grundlage der Norm SIA 181 ‚Schallschutz im Hochbau‘ kann die Dokumentation D 0189 der SIA verwendet werden. Die darin aufgeführten Bauteile decken jedoch nur einen gewissen Anteil der realisierbaren Konstruktionen ab. Um ein umfangreiches Hilfsmittel sicherzustellen ist es nötig den Katalog mit weiteren Konstruktionen zu erweitern. Weiter sollen auch andere Datenbanken miteinander verknüpft werden um möglichst viele Informationen zentral abrufbar zu machen.

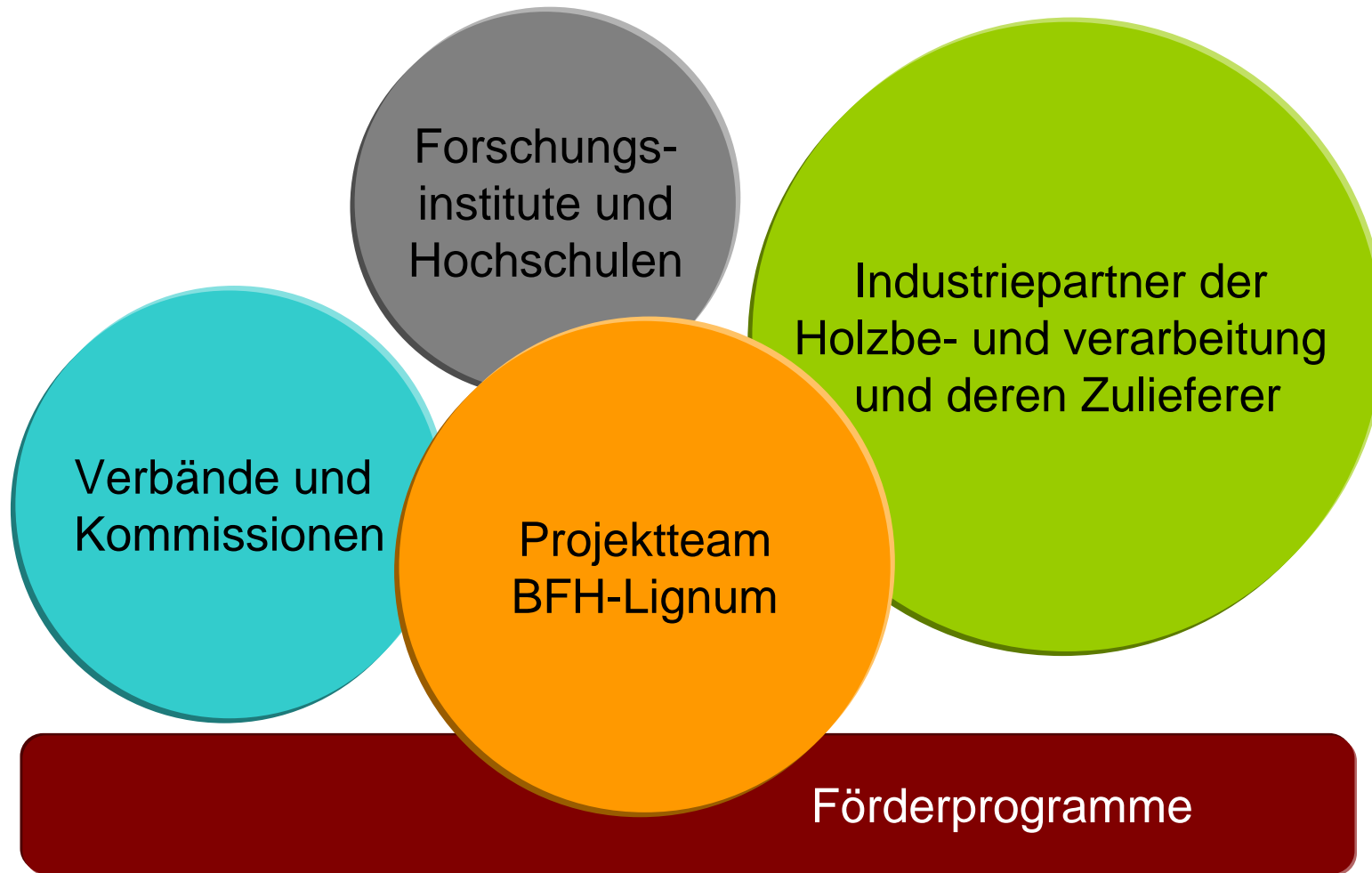


Bauteilkatalog

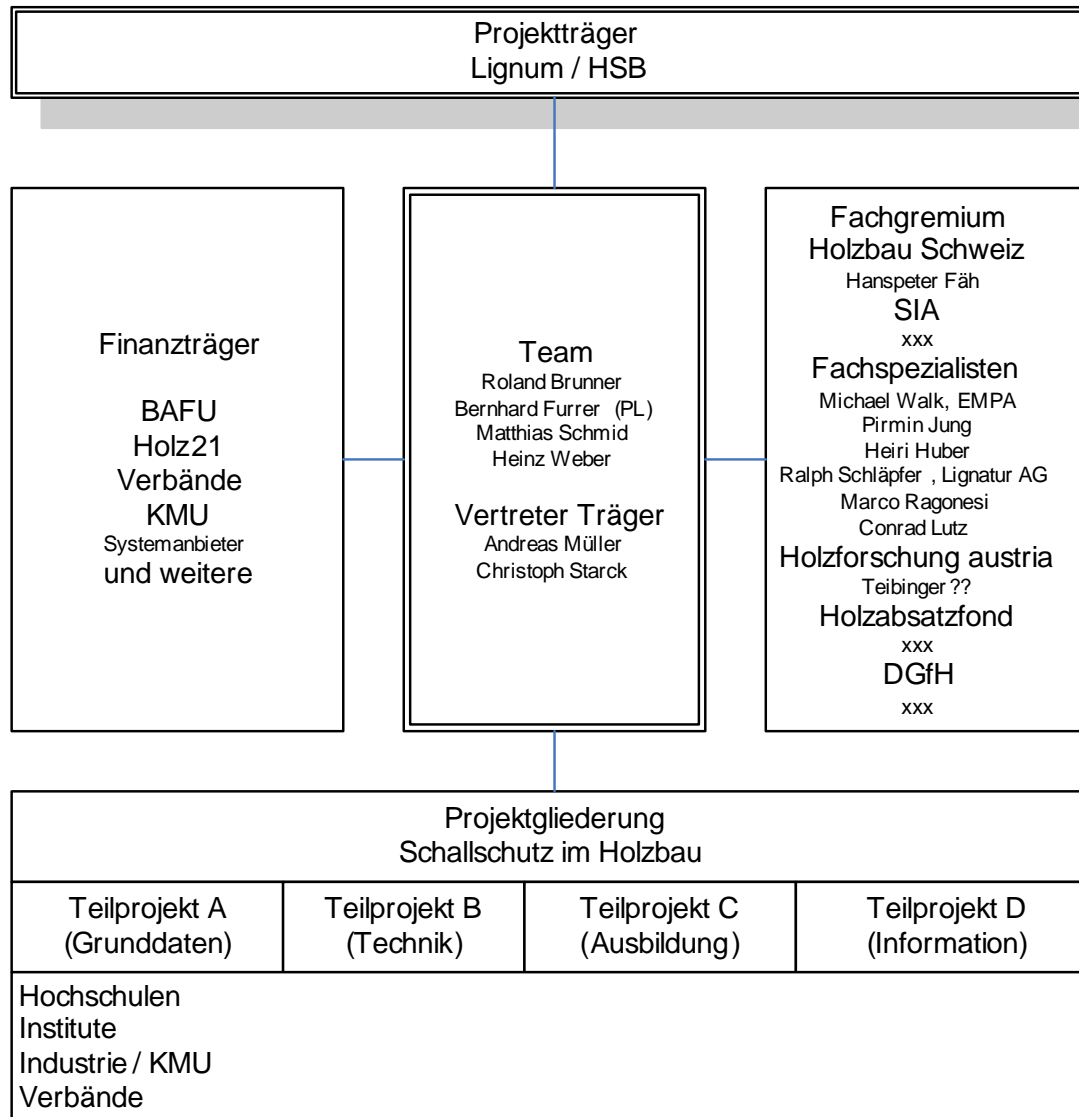
- **Zentral angelegter Bauteilkatalog mit umfangreichen Konstruktionen mit aktuellem Stand**
- Die relevanten bauphysikalischen Kennwerte sind online abrufbar
- Einbindung der entwickelten Leitdetails unter Berücksichtigung der statischen und brandschutztechnischen Aspekte
- Auswirkungen der Bauteilkombination sind bekannt
- Anweisungen und Dokumentationen zur Qualitätssicherung hinsichtlich Schallschutz



Mitwirkende im Projekt



Organisation



Zeitplanung

- ➔ Dauer des Gesamtprojektes 5 – 7 Jahre.

- ➔ Startphase bis Herbst 2007
 - Bedarfsanalyse unter Einbezug der Industriepartner
 - Systematische Erfassung Grunddaten
 - Koordination von Aktivitäten
 - Initiieren von Teilprojekten

- ➔ Ergebnis: definitives Gesamtprojekt
 - Kurz- und mittelfristige Zielsetzung
 - Forschungsplan bis Ebene Teilprojekte, Teilprojektleiter
 - Terminplan und Meilensteine
 - Ressourcenplanung und Finanzierung



Projektauskunft

Berner Fachhochschule
Architektur, Holz und Bau
Solothurnstrasse 102
2504 Biel/Bienne

Andreas Müller +41 32 344 03 19
Heinz Weber +41 32 344 03 64
Matthias Schmid +41 32 344 03 48

LIGNUM
Holzwirtschaft Schweiz
Falkenstrasse 26
8008 Zürich

Christoph Starck +41 44 267 47 77
Bernhard Furrer +41 44 267 47 80
Roland Brunner +41 44 267 47 77