

Labor für Schallmesstechnik LaSM, Technische Hochschule Rosenheim/DE

Das Labor für Schallmesstechnik an der Technischen Hochschule in Rosenheim setzt sich traditionell mit Fragestellungen zur Bau- und Raumakustik im Holzbau auseinander. Es verknüpft dabei die grundlagenorientierte Forschung für Normung und Lehre mit Projekten auf der Anwendungsseite. Dies betrifft sowohl Projekte zur konstruktiven Optimierung von Bauteilen und der Planung haustechnischer Anlagen als auch Projekte zur Integration der bauakustischen Planung in das Bauwerksinformationsmodell.

Die Ausbildung der nächsten Ingenieursgeneration steht bei diesen Tätigkeiten im Mittelpunkt. So führen die Studentinnen und Studenten bereits im Grundstudium der baunahen Studiengänge messtechnische Praktika zur Bau- und Raumakustik durch. In ihren Abschlussarbeiten können sie wichtige Arbeitspakete der aktuellen Forschungsprojekte bearbeiten. Zur Vertiefung der Bauphysik wird der Masterstudiengang Gebäudephysik mit einem umfangreichen Transfer der Forschungsergebnisse in die Lehre und der Möglichkeit zu weiterführenden Projekten in der Forschung angeboten.

Aktuelle Forschungsprojekte

- **VibWood** Schwingungsschutz und Schallschutz im tieffrequenten Bereich bei Holzdecken
- **Vibroakustik** Schalltechnische Planungsdaten für Massivholz-Mehrgeschosser
- **VBAcoustic** Umsetzung schalltechnischer Prognosemodelle in einem Demo-Prognosetool
- **Übertragungsfunktionen im Holzbau** Prognose der Körperschallübertragung bei gebäudetechnischen Anlagen im Holzbau
- **BIM/KI** Kopplung von Schallschutzberechnungen an Building Information Modeling (BIM) und Analyse des Schallschutzes mit Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI)

Kontakt

Labor für Schallmesstechnik LaSM
Fakultät für Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften
Technischen Hochschule Rosenheim
Hochschulstraße 1, 83024 Rosenheim/DE
T +49 (0)8031/805-2400
www.th-rosenheim.de/lasm.html

Prof. Dr. Ulrich Schanda
Ulrich.Schanda@th-rosenheim.de

Prof. Dr. Andreas Rabold
andreas.rabold@th-rosenheim.de

Labor Bauakustik, ift Rosenheim/DE

Das Labor Bauakustik des ift Rosenheim ist seit fünfzig Jahren auf Bauteilprüfungen spezialisiert. Von den ursprünglich im Fokus stehenden Fenstern ausgehend, wurden die Prüfmöglichkeiten für zusätzliche Bauteilgruppen kontinuierlich erweitert. Seit nunmehr 25 Jahren bildet auch der Schallschutz im Holzbau einen Schwerpunkt der Bauteilprüfungen des Labors sowie für wichtige F&E-Projekte für den Holzbau.

Bei den Prüfaufträgen und Projekten ist auch die praxisnahe Montage von Bauteilen in Originalabmessungen bedeutsam. Prüfstände und Logistik sind sowohl auf die Prüfung kleiner Bauelemente wie Fenster und Türen als auch auf großformatig vorgefertigte Fassaden-, Wand-, Decken-, Dach- und Holzbauteile ausgelegt. Der Einbau der Elemente erfolgt unter vergleichbaren Logistik-Bedingungen wie auf der Baustelle.

Aktuelle F&E-Projekte sind Grundlage für die Entwicklung von Prognosemodellen im Schallschutznachweis sowie für vereinfachte Nachweise und Planungen mittels Bauteilkatalogen – die schnelle und einfache Verwertbarkeit der Ergebnisse wird durch die Einbindung der zuständigen Verbände des Holzbaus und der Zulieferer gewährleistet.

Aktuelle Forschungsprojekte

- **DIN 4109** Schalltechnische Prognosemodelle und Bauteilkataloge der Trennbauteile
- **Vibroakustik** Schalltechnische Planungsdaten für Massivholz-Mehrgeschosser
- **Altbausanierung** Bauakustische Sanierung von Holzbalkendecken und Außenwänden
- **Flankenübertragung im Holzbau** Planungsdaten für Prognosemodelle
- **Flachdach, Gründach und Dachterrassen** Planungsdaten und Bauteilkataloge

Kontakt

Labor Bauakustik
ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Straße 7–9, 83026 Rosenheim/DE
T +49 (0)8031/261-2250

Dr. Joachim Hessinger
hessinger@ift-rosenheim.de

Markus Schramm M.Eng.
m.schramm@ift-rosenheim.de

Akustik Center Austria – Holzforschung Austria, Wien/AT

Im Akustik Center Austria (ACA) – dem Schalllabor der Holzforschung Austria, des Technologischen Gewerbemuseums (TGM) und der TU Wien – werden Wände, Decken und Dächer, aber auch Türen, Fenster und andere Bauteile sowie Bauteilknoten bauakustisch untersucht und weiterentwickelt. Die Spezialisierung liegt dabei auf der Untersuchung vorgefertigter Bauteile, die Prüfhalle im ACA bietet aber auch ausreichend Platz für die Vor-Ort-Prüfung. Für „Standard-Schallmessungen“ und größere Mess- und Prüfprogramme steht ein M-Prüfstand zur Verfügung. Wände und Decken werden hierbei außerhalb des Prüfstandes in bereitgestellte Prüfraumen eingebaut. Zur detaillierten Untersuchung des tieffrequenten Bauteilverhaltens, für Stoßstellenanalysen und Spezialmessungen (z. B. Trittschalldämmung einer auskragenden Balkonplatte) kommt ein XL-Prüfstand zum Einsatz. Dieser besticht durch ein deutlich größeres Prüfraumvolumen und höhere Flexibilität an Versuchsaufbauten – er ist im D-A-CH-Raum einzigartig.

Neben akkreditierten Bauteilprüfungen werden verschiedenartige Forschungsprojekte auf nationaler und internationaler Ebene durchgeführt. Hierbei kommen klassische Schalldruckpegel-Messungen ebenso zum Einsatz wie Intensitätssonden-Messungen und Schwingungsanalysen mittels Laser-Doppler-Vibrometrie.

Aktueller Forschungsschwerpunkt

Aktuell wird im ACA u. a. an der Regen- und Luftschalldämmung von Dächern und an der Trittschalldämmung von Decken geforscht. Die durch Forschungsprojekte gewonnenen Erkenntnisse werden regelmäßig durch praxisorientierte Fachbeiträge und auf Konferenzen publiziert und so der (Holz-)Baubranche zur Verfügung gestellt.

Kontakt

Akustik Center Austria – Holzforschung Austria
Österreichische Gesellschaft für Holzforschung
Franz-Grill-Straße 7, 1030 Wien/AT
T +43 (1)798 26 23-0
www.holzforschung.at

Dr. Bernd Nusser
B.Nusser@holzforschung.at

Der Arbeitsbereich Holzbau (AB Holzbau) umfasst zwei Forschungsgebiete: den Ingenieurholzbau als zentrales Thema und die Bauphysik im Holzbau mit dem Schwerpunkt „Schallschutz“. Beim Schallschutz im Holzbau stand seit den ersten Jahren die Entwicklung von Wand- und Deckenaufbauten für vorhandene Holzbausysteme im mehrgeschossigen Wohn- und Bürobau im Fokus. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt liegt in der Bauteilverbindung der Holzbausysteme miteinander sowie mit anderen Baumaterialien. Besonders die Schalllängsleitung (Flankenübertragung) und die Luftdichtheit werden als ausschlaggebende Faktoren in die Untersuchungen jeweils miteinbezogen. Die Ergebnisse aus den bisherigen Schalluntersuchungen am AB Holzbau stammen mehrheitlich aus In-situ-Messungen an Neu- und Bestandsgebäuden mit den Standardmessverfahren. Je nach Komplexität des Gebäudes, der Bauteilzusammensetzung sowie der vorhandenen bzw. benötigten Schallschutzqualität, aber vor allem bei der Ortung von Schwachstellen (Schallbrücken) kommen entweder direkt auf die Bauteiloberfläche aufgebrachte Beschleunigungsaufnehmer oder eine Schallquellenkamera zum Einsatz. Im Jahr 2020 wurde ein neuer Schall-Deckenprüfstand errichtet, in welchem Normprüfungen für Luft- und Trittschallmessungen, aber auch praxisbezogene Messungen inklusive Flankenübertragung durchgeführt werden. Die Universität Innsbruck besitzt auch einen normgerechten Schallwandprüfstand.

Aktueller Forschungsschwerpunkt

Die wissenschaftliche Untersuchung im Prüfstand von Wand-, Decken- und Dachaufbauten in Holzbauweise zur Verbesserung des Schallschutzes im tieffrequenten Bereich (Straßenverkehrslärm, Wärmepumpen) sowie der Vergleich der Wirkungsweise vorhandener Schallentkoppelungslager zur Verringerung der Flankenübertragung und Optimierung des Einsatzbereichs stehen aktuell im Fokus der Forschungstätigkeit.

Kontakt

AB Holzbau
Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften
Universität Innsbruck
Technikerstraße 13, 6020 Innsbruck/AT
T +43 (0)512/507-63200

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Philipp Dietsch
philipp.dietsch@uibk.ac.at

assoz. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Anton Kraler
anton.kraler@uibk.ac.at

Das Labor für Bauphysik der TU Graz unterstützt als akkreditierte Prüfstelle und als notifizierte Stelle im Sinne der Bauproduktenverordnung Industrie, Wirtschaft und Gewerbe durch europaweit gültige und auch international anerkannte Prüzfertifikate – darüber hinaus ist es auch in vielen internationalen, europäischen und nationalen Normungsgremien als Mitglied vertreten und beratend für die Richtlinie 5 (Schallschutz) in der Regelsetzung für das OIB tätig.

Die umfassende Prüfung von Fenstern, Türen und Fassadenkonstruktionen sowie Fertigteilen, Lärmschutzwänden, Akustikbauteilen und Absorbern beschreibt nur einen Teil des Leistungsspektrums. Trittschall-, Luftschall- und Schalllängsleitungsmessungen, Differenzklimauntersuchungen, darüber hinaus die Untersuchung von Bauteilen und Gebäudevergleichen im Freiklimalabor und Monitoring gehören dazu. Das Labor widmet sich seit mehr als 25 Jahren erfolgreich der Entwicklungsbegleitung von innovativen Holzmaterialien wie Brettsperrholz, von Holzkonstruktionen und Gebäuden. Im Holzhochbau wurden vom Niedrigstenergie-Gebäude über innovative Hallenbauten und die ersten drei- und viergeschossigen Holzbauten in Österreich bis hin zum ersten Holzhochhaus in Wien zahlreiche spannende Projekte durch die Expertise des Labors begleitet.

Aktuelle Forschungsprojekte

- **Sound Wood Austria** Hier werden Grundlagen für die schalltechnische Bemessung erarbeitet.
- **Lärm in elementaren Bildungsstätten** Untersucht werden akustische Qualitäten von holzbasierten Schallabsorbern
- **Fogging in Fassadenkonstruktionen** Die Untersuchungsreihe zeigt, welche Materialien auf lange Sicht bei hoher Sonneneinstrahlung speziell für Doppelfassaden und Verbundfenster geeignet sind.
- **Luftdurchlässigkeit von Holzbauerelementen**
- **Schallschutz von Abwasserrohrleitungen**
- **Verhalten von Konstruktionen unter Differenzklimabelastung** Ziel ist es, Schäden durch Kondensatbildung, Verformung oder Durchfeuchtung zu verhindern und Konstruktionen dahingehend zu optimieren.
- **Behaglichkeit, Raumluftströmung und Zugerscheinungen** Mittels geeigneter Messtechnik, CFD-basierter und Gebäudesimulation wird untersucht, wie negative Raumklimata in Büroräumen vermieden und Gesundheit und Produktivität verbessert werden können.

Kontakt

Labor für Bauphysik
Technische Universität Graz
Inffeldgasse 24, 8010 Graz/AT
T +43 (0)316 873-1301
www.bauphysik.tugraz.at

OR DI Heinz J. Ferik
bauphysik@tugraz.at

Eine besonders tiefgehende Expertise des Bereichs Bauakustik der Empa liegt im Bereich der Luft- und Körperschallausbreitung in komplexen Strukturen mit vielen Verbindungen und der Schallübertragung an den Schnittstellen zwischen Räumen, Hohlräumen und Bauteilen, wie sie im Holzbau zahlreich sind. Die akkreditierten Labors und das Messequipment kommen im Zusammenspiel mit besonderen Kompetenzen bei der Modellierung zur Entwicklung neuer Holzbauprodukte mit schalltechnisch optimierten Eigenschaften zum Einsatz. An kleinsten Materialproben werden die akustischen Eigenschaften und an kompletten Bauteilen von Trenndecken oder Trennwänden bis hin zu Gebäudesegmenten mit mehreren Räumen die Luft- und die Trittschalldämmung bestimmt. In den Versuchsanordnungen können vorgefertigte Bauteile direkt installiert werden. Die Schalllängsleitung über Bauteilverbindungen im Labor wird in einer Versuchsanordnung an Gebäudesegmenten mit bis zu vier Räumen untersucht, die Änderungen an den Bauteilen und deren Verbindungen und damit Parameterstudien zum Einfluss einzelner Konstruktionsmerkmale zulässt. Zur Untersuchung des Schwingungsverhaltens, der Körperschallausbreitung und der Schallabstrahlung stehen u. a. ein Scanning-Laser-Doppler-Vibrometer und Mehr-Kanal-Messsysteme mit entsprechenden Sensoren zur Verfügung. Die experimentellen Studien werden durch analytische oder numerische Berechnungen, wie der Finite-Elemente-Methode (FEM) oder der Statistischen Energie-Analyse (SEA), zur Ermittlung von Prototypaufbauten und zur Variantenrechnung begleitet.

Aktuelle Forschungsprojekte

- **Schallschutz im Holzbau** Ermittlung von Planungsdaten und Entwicklung eines Designtools
- **Berechnung der Nebenwegübertragung im Massivholzbau mit statistischer Energie-Analyse (SEA)**
- Entwicklung eines Massivholzdeckensystems mit optimierter Trittschalldämmung
- Berechnung der Schallabstrahlung von Massivholzbauteilen
- Entwicklung von ultraschlanken Holzwänden unter multidisziplinären Aspekten

Kontakt

Empa – Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology
Abteilung für Akustik/Lärminderung
Überlandstrasse 129, 8600 Dübendorf/CH
T +41 (0)58 /765 65 79
www.empa.ch/akustik

Stefan Schoenwald
stefan.schoenwald@empa.ch