

ZENTRUM FÜR LEICHTE UND UMWELTGERECHTE BAUTEN



*Bei der Herstellung dieser
Broschüre haben wir auf die
Verwendung von umwelt-
freundlichen Materialien
besonderen Wert gelegt.*

*WKI ist eine eingetragene Marke
der Fraunhofer-Gesellschaft.*

*Bilder: © Manuela Lingnau
Titelbild: © Marek Kruszewski*





2

UMWELTGERECHT FÜR DIE PRAXIS MIT NACHHALTIGEM SYSTEMBAU

Das Zentrum für leichte und umweltgerechte Bauten des Fraunhofer WKI entwickelt Lösungen für die Baubranche. Industriepartner aus der Holzwerkstoff- und Fertighausindustrie, aber auch Unternehmen aus dem Handwerk unterstützen wir bei der Entwicklung von neuen Systemen. Eine unserer großen Kompetenzen ist die Verbindung von Simulationsverfahren mit bauphysikalischen und mechanisch-konstruktiven Untersuchungsmethoden. Das Spektrum reicht dabei von der Entwicklung von Materialien zur Verwendung im Bauwesen über die komplexen Fragestellungen einzelner Details bis hin zu kompletten Wandsystemen. Bei den meisten Entwicklungen verbessern wir dabei die technische Umsetzbarkeit und Gebrauchstauglichkeit und optimieren die Wirtschaftlichkeit.

Forschungsschwerpunkte

Tragverhalten und Bauphysik

Am Fraunhofer WKI untersuchen wir die statisch-konstruktiven Eigenschaften holzbasierter Konstruktionen und Werkstoffe mit Versuchen und Simulationen. Darüber hinaus sind wir spezialisiert auf die Betrachtung der komplexen und ganzheitlichen Zusammenhänge. Dazu zählt beispielweise die Erforschung statisch-konstruktiver Aspekte in Bezug auf Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit mit bauphysikalischen Effekten mit Hilfe der numerischen Simulation – auch für den Brandfall.

Brandschutz

Wir entwickeln neue Lösungen zur Verbesserung des Brandschutzes von Holz und Holzwerkstoffen. Intumeszierende Brandschutzbeschichtungen, glimmgeschützte Holzfaserdämmstoffe und flammgeschützte Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe bilden dabei den Schwerpunkt unserer Forschungen, die wir zusammen mit der Industrie erarbeiten.

Simulation

Die numerische Simulation ist in der Wissenschaft ein unverzichtbares Werkzeug geworden, um effektiv und zielorientiert Forschung betreiben zu können. Mit der numerischen Simulation lassen sich unsichtbare Effekte visualisieren und Versuchsergebnisse erklären. Wir erstellen Prognosen und validieren Hypothesen. Darüber hinaus verfügen wir über Messtechnik zur Verifikation der Simulationen sowie zur Überprüfung von Konstruktionsteilen in realer Größe.

Hybride Werkstoffsysteme

Der Bau leichter und umweltgerechter Bauten erfordert die Entwicklung hybrider Werkstoffsysteme für den mehrgeschossigen Hochbau. Durch die Kombination von konventionellen mit nachwachsenden Baustoffen lassen sich beispielsweise die Rohdichte reduzieren, die Wärmedämmung verbessern oder ein sprödes Material in ein duktileres, zähelastisches verwandeln.



3

Leistungsangebot

Bauphysik

- Natürliche und künstliche Bewitterung von Konstruktionen in verschiedenen Maßstäben
- Numerische Bewitterungssimulationen
- Klimaanalysen
- Hygro-thermisches Bauteilverhalten
- Wärmedurchgangsermittlung an Holzbauteilen
- Verformungsverhalten von Holzbauteilen im Differenzklima
- Bauthermographie
- Radiometrische Materialfeuchtebestimmung
- Hygro-thermische Materialkennwerte
- Bewertung und Optimierung des konstruktiven Holzschutzes

Brandschutz

- Entwicklung von reaktiven Systemen zur Verbesserung von Baustoffverhalten und Feuerwiderstand
- Entwicklung von Detaillösungen
- Entwicklung neuer Materialien und Werkstoffe mit verbesserten brandschutztechnischen Eigenschaften

Mechanik

- Tragfähigkeit von Holzbauteilen und Verbindungsmitteln
- Materialkennwerte
- Schubbeanspruchung
- Dynamische Belastungssimulation, Stoßbeanspruchung

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsaufgaben

Weitere Aufgaben des Fachbereichs sind Prüfungen zur Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen für Holzbauteile sowie die Überwachung von Holzhausherstellern. Hier ist das WKI als Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle von der obersten Bauaufsicht anerkannt und darüber hinaus für privatrechtliche Gütegemeinschaften aus der Fertighausindustrie und dem Zimmerhandwerk aktiv. Abgerundet wird das Aufgabenspektrum mit der Erstellung von Gutachten über Konstruktionen. Hierzu zählen die Beurteilung neu entwickelter Bauteile oder Baustoffe aus Holz sowie neuer Einsatzgebiete ebenso wie die Begutachtung von Bauschäden.

- 1 Neuartige Momentenverbindung im Prüffeld des Fraunhofer WKI.
- 2 Verschiedene Dämmmaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen.
- 3 Probekörper mit einem Kern aus Beton-Holz-Gemisch und einem Mantel aus Flachsfaserverstärktem Kunststoff.

Fraunhofer-Institut für Holzforschung,
Wilhelm-Klauditz-Institut
WKI

Bienroder Weg 54 E
38108 Braunschweig

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Marco Wolf
Telefon +49 531 2155-401
marco.wolf@
wki.fraunhofer.de

www.wki.fraunhofer.de