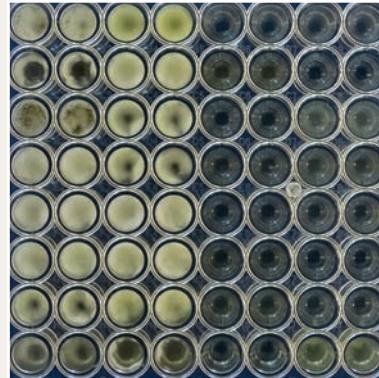


# HOLZFORSCHUNG AUSTRIA

MAGAZIN FÜR DEN HOLZBEREICH



## OBERFLÄCHEN HAPTİK UND MESSUNG



**INTERVIEW**  
RICHARD WOSCHITZ  
ÜBER POTENTIALE  
IM HOLZBAU



## EMISSIONEN INNENRAUMLUFT VON HOLZHÄUSERN

# PROLOG

## BREITES SPEKTRUM

Dr. Manfred Brandstätter,  
Institutsleiter der Holzforschung Austria

Nach dreijähriger Laufzeit haben wir unser internationales Projekt „Wood2New“ erfolgreich abgeschlossen. Es hat sehr positive Ergebnisse hinsichtlich der umweltmedizinischen

Auswirkungen auf Bewohnerinnen und Bewohner von Holzhäusern gegeben. Insgesamt fühlen sich die Probanden beim Wohnen im Holz rundum wohl, beispielsweise konnte eine hohe Schlafqualität festgestellt werden. Ein weiterer Punkt der im Projekt untersucht wurde, war die haptische Wahrnehmung von Holzober-

flächen und deren wissenschaftliche Messbarkeit.

Dem Thema Rutschen und Pflege widmen wir uns in unserem neuen Projekt über Terrassen mit dem Titel „Long Life Decking“. Holzoberflächen im Freien beschäftigen uns zwar schon länger, es kommen aber immer neue Themenbereiche dazu. Im Speziellen geht es hier um Biofilmbildung, aber auch um den Holzschutz. Letzterer hat zudem hohe Umwelt- und Gesundheitsrelevanz. Mit den Möglichkeiten und dem Potential von Alternativen zu klassischen Wirkstoffen beschäftigen wir uns in unserem Forschungsprojekt „Terpenguard“. Über den Stand der Forschungsarbeiten informiert Sie Frau Andrea Steitz auf Seite 9 in diesem Heft und im Rahmen der diesjährigen Wiener Holzschutztage Ende November. Ein weiterer Referent der Tagung ist Richard Woschitz, mit dem wir im aktuellen Interview über die Potentiale des Holzbaues gesprochen haben. Lesen Sie mehr dazu ab Seite 12.

Neben dieser Veranstaltung sind auch weitere spannende Seminare im Herbst geplant. Details entnehmen Sie bitte der Seite 15 im Heft oder unserer Homepage. Ich bin davon überzeugt, dass interessante Themen für Sie dabei sein werden.



# INHALT

<b>LUFTSCHLÖSSER BAUEN</b>	<b>3</b>
<b>ANTI-AGING FÜR HOLZ-TERRASSEN</b>	<b>6</b>
<b>BÜCHER</b>	<b>7</b>
<b>HOLZ BEGREIFEN</b>	<b>8</b>
<b>MIT NATURSTOFFEN GEGEN PILZE</b>	<b>9</b>
<b>APTAMERE - DIE ANTIKÖRPER DER ZUKUNFT</b>	<b>10</b>
<b>GRENZEN AUSLOTEN</b>	<b>11</b>
<b>BIS IN DEN HIMMEL HINEIN...</b> Interview mit Richard Woschitz	<b>12</b>
<b>SEMINARE</b>	<b>15</b>

## IMPRESSUM

**Erscheinungsweise:** viermal jährlich

**Medieninhaber/Verleger/Herausgeber:** Holzforschung Austria - Österreichische Gesellschaft für Holzforschung, Franz-Grill-Straße 7, 1030 Wien, Österreich - ZVR 850936522 - DVR 1005316  
Tel. 01/798 26 23 -0, Fax -50

**Redaktion:** Dr. Andreas Suttner (DW 40),  
a.suttner@holzforschung.at

**Druck:** Druckerei Janetschek GmbH, Heidenreichstein

**Jahresbezugspreis:** 20 Euro (inkl. Porto und 10% MwSt.)

**Urheberrecht:** Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Medieninhabers. Alle Rechte, insbesondere auch die Übernahme von Beiträgen nach §44 Abs. 1 Urhebergesetz, sind vorbehalten. Veröffentlichte Texte und Bilder gehen in das Eigentum des Medieninhabers über. Es kann daraus kein wie immer gearteter Anspruch, ausgenommen allfällige Honorare, abgeleitet werden.

## Fotos:

Alle Bildrechte liegen bei Holzforschung Austria ausgenommen:  
Seite 2: © HFA/Alice Schnür-Wala; Seite 3 & Cover: © Bauwerk Par-kett; Seite 12: © cetus Baudevelopment GmbH und Rüdiger Lainer u Partner Architekten ZT GmbH; Seite 14 & Cover: © Georg Hrabanek/Woschitz Engineering ZT GmbH; Seite 15 (Bild 3): © proHolz Austria; Seite 15 (Bild 4) & Cover: © schreinerkastler.at

# LUFTSCHLÖSSER BAUEN

## FORSCHUNGSERGEBNISSE ZUR RAUMLUFTQUALITÄT IN NEU ERRICHTETEN HOLZKONSTRUKTIONEN

CHRISTINA FÜRHAPPER

Zwölf in Holzbauweise errichtete Häuser wurden über einen Zeitraum von etwa einem Jahr hinsichtlich der Innenraumlufthqualität sowie des Gesundheitszustands und der Befindlichkeit der BewohnerInnen untersucht. Nach dem raschen Abklingen der anfänglich baustellentypisch erhöhten Emissionen, wurde die Luftqualität durchwegs als hoch oder zufriedenstellend bewertet, die Testpersonen fühlten sich rundum wohl.

Als „Luftschloss“ im Sinne dieses Beitrags, ist ein Gebäude mit ausgezeichneter Raumlufthqualität zu verstehen. Nicht wenige der im Rahmen des dreijährigen Forschungsprojektes Wood2New untersuchten Häuser verdienen diese Bezeichnung. Die Evaluierung der Wohngesundheits in neu errichteten Holzkonstruktionen war einer der wesentlichen Inhalte dieser internationalen Forschungskooperation, die durch Mittel von WoodWisdomNet+ über das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) sowie durch CEI-Bois gefördert wurde.

In diesem Projekt führte die Holzforschung Austria Langzeituntersuchungen in Wohnhäusern, ausgeführt in Holzrahmen- oder Massivholzbauweise, durch. Zum Teil waren die Häuser mit kontrollierter Wohnraumlüftung ausgestattet, teilweise wurde ausschließlich mittels Fensterlüftung belüftet. Mehrheitlich waren in den Häusern Holzfußböden vorhanden, deren Oberfläche unbehandelt, lack- oder ölbeschichtet ausgeführt war. In einigen Objekten war an einer oder mehreren Innenwänden Lehmputz aufgebracht worden.

### PROBENAHMEN UND UNTERSUCHUNGSPARAMETER

Nach einer ersten Bestandsaufnahme, die wenn möglich noch in der Baustellensituation durchgeführt wurde, fanden in regelmäßigen Intervallen vor Ort Probenahmen statt. Diese inkludierten die Messung von flüchtigen organischen Verbindungen Volatile Organic Compound (VOC) und Formaldehyd, Mikroorganismen (z.B. Schimmelsporen) und Feinstaub. Zudem wurden im Innen- als auch im Außenbereich kontinuierlich Klimadaten aufgezeichnet. Begleitend wurde mittels standardisierter Fragebögen der Gesundheits- und Befindlichkeitszustand der BewohnerInnen dokumentiert. Die Selbsteinschätzung der ProbandInnen wurde durch indikative, medizinische Untersuchungen mit Fokus auf das respiratorische und kardiovaskuläre System abgerundet. Konkret wurden Blutdruck, Puls und Lungenfunktion erfasst, sowie die Lidschlussfrequenz bei einheitlicher, gleichbleibender Tätigkeit ermittelt.

Zur Bewertung der Höhe der gemessenen VOC- und Formaldehyd-Konzentrationen wurde die Richtlinie zur Bewertung der Innenraumlufth des BMLFUW herangezogen. Unabhängig davon wurde eine toxikologische Bewertung vorgenommen. Die Auswertung der medizinischen Daten und Fragebögen erfolgte durch externe Experten im Bereich der Umweltmedizin.



Holz ist nicht nur ein natürliches und nachhaltiges Baumaterial, es vermittelt auch ein positives Wohngefühl und schafft eine Umgebung zum Wohlfühlen.

### EMISSIONSVERLAUF IM GEBÄUDE

Die höchsten Emissionen wurden erwartungsgemäß auf der Baustelle bzw. unmittelbar nach Bezug der Objekte gemessen und zwar unabhängig von Konstruktionstyp oder Art der Belüftung. Das Maximum des gesamten Emissionsverlaufs lag zumeist rund um den Bezugstermin, was den großen Einfluss von neu verlegtem Fußboden und Möblierung widerspiegelt. In Bezug auf den Total Volatile Organic Compound (TVOC), der per Definition die Summe aller detektierten VOC im Retentionsbereich C6 bis C16 darstellt, waren die Emis-



sionen nach einem Zeitraum von sechs bis acht Monaten im Großteil der Häuser auf ein durchschnittliches Niveau gesunken. Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Konstruktionstypen Massivholz- und Holzrahmenbau festgestellt. Die Formaldehyd-Konzentrationen bewegten sich mit einer Ausnahme über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg in einem Bereich unterhalb von 60 µg/m<sup>3</sup>, welches den von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfohlenen Richtwert mit keinem oder nur geringem Anlass zur Sorge für die menschliche Gesundheit bzw. für die Kurzzeitexposition darstellt (24h Mittel-Wert). Im Rahmen der Datenauswertung wurde der Emissionsverlauf in Objekten mit kontrollierter Wohnraumlüftung dem Verlauf in fensterbelüfteten Häusern gegenübergestellt. Auf

die unterschiedliche Steuerung und Sensorik der Lüftungssysteme wurde aufgrund der geringen Stichprobengröße nicht eingegangen. Die Ergebnisse zeigten dennoch deutlich, dass mit mechanischer Wohnraumlüftung rascher niedrigere Emissionsniveaus erreicht werden können, als mittels Fensterlüftung.

**TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNG**

Aus toxikologischer Sicht ist allein die Höhe der festgestellten Emissionen nicht aussagekräftig, daher wurde eine Einzelstoffbetrachtung der detektierten Substanzen vorgenommen. Diese bildet die Basis für die Beurteilung der Raumluftqualität. Die Beurteilung wurde auf Basis des vom Toxikologen Dr. Karl Dobianer entwickelten Tolerable Indoor Air Concentration (TIAC) - Systems durchgeführt. Die TIAC ist gleichbedeutend mit jener Luftkonzentration eines flüchtigen Stoffes im Innenraum, die aufgrund toxikologischer Überlegungen lebenslang ohne Beeinträchtigung des Wohlbefindens und der Gesundheit vertragen werden kann, wobei auch besonders empfindliche Menschen (z.B. Kinder) berücksichtigt werden. Zusätzlich wird die Geruchsschwelle der jeweiligen Substanz miteinbezogen. Zur Beurteilung von Stoffgemischen, wie im Innenraum zugegen, werden die in der Raumluft detektierten Konzentrationen der Einzelstoffe durch die jeweilige TIAC dividiert. Daraus ergibt sich der sogenannte Hazard Index (HI).

Ein  $HI \leq 1$  kann als „toxikologisch sicher“ angesehen werden. Eine Überschreitung des Wertes 1 bedeutet nicht notwendigerweise ein reales Risiko, da das System mit entsprechenden Sicherheitsfaktoren hinterlegt ist. Es zeigt jedoch, dass auffällige Konzentrationen vorhanden sind. Mit zunehmendem HI steigt das Risiko kontinuierlich an, bis es schließlich Signifikanz erlangt. Die Erfahrung zeigt, dass Werte ab 4 jedenfalls eine Reaktion erfordern, wie z.B. Identifikation der Emissionsquelle und /oder verstärktes Lüften.

Die in den Untersuchungsobjekten ca. 8 Monate nach Bezug ermittelten HI-Werte liegen großteils unterhalb des Wertes 1, sind also als toxikologisch unauffällig zu bewerten (siehe Abbildung). Die Raumluftqualität in diesen Häusern ist sehr gut. In wenigen Fällen wurden (temporäre) Auffälligkeiten festgestellt, die mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Verwendung qualitativ minderwertiger Baumaterialien bzw. auf das individuelle Verhalten der BewohnerInnen (Rauchen, Verwendung von Raumdüften) zurückzuführen sind. Obwohl kein akutes Gesundheitsrisiko besteht und der HI den Wert 4 unterschreitet, wurde zur Verbesserung der Luftqualität eine Empfehlung für erhöhte Lüftung und für ein Überdenken des Wohnverhaltens ausgesprochen.

Die Untersuchung der Innenraumluft hinsichtlich Mikroorganismen ergab in keinem Fall eine Indikation auf Feuchte- oder



Die Expertinnen und Experten des Projekt-Teams erforschten das Wohlbefinden in Holzwohnhäusern mittels Langzeituntersuchungen.

**FORSCHUNGSPROJEKT WOOD2NEW**

Nationale Fördergeber: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft - BMLFUW (AT)  
CEI-Bois (BE)

Projektpartner: Aalto University (FI)  
Building Research Establishment Ltd. – BRE (UK)  
Holzforschung Austria (AT)  
Linköping University (SE)  
Norsk TreTeknisk Institutt (NO)  
Technisches Büro für Chemie – Dr. Karl Dobianer (AT)

Nationale Experten: Univ.-Prof. Mag. Dr. Thomas Waldhör  
OA Assoz. Prof. PD Dr. med. Hans-Peter Hutter

Verbände: Finnish Log House Industry Association (FI)  
The Federation of the Finnish Woodworking Industries (FI)



# ANTI-AGING FÜR HOLZTERRASSEN

## NEUES FORSCHUNGSPROJEKT LONG LIFE DECKING GESTARTET

CLAUDIA KOCH

In dem dreijährigen Forschungsprojekt entwickelt die Holzforschung Austria Pflege- und Wartungskonzepte zur Verlängerung der Nutzbarkeit und zur Verbesserung des optischen Erscheinungsbildes beschichteter und unbeschichteter Holzbeläge, Maßnahmen zur Verbesserung des Rutschverhaltens sowie dauerhafte Unterkonstruktionen durch Definition der erforderlichen Aufbauhöhe und Durchlüftung von Holzterrassen.

Im Terrassenbelag ist das eingesetzte Holz einer vielfältigen Beanspruchung ausgesetzt: zumeist volle Bewitterung, die Nähe zum Boden, mechanische Beanspruchung durch die Benutzung, Verschmutzung durch Bepflanzung und damit einhergehend auch zusätzliche Befeuchtung durch die Bewässerung

der Pflanzen. Gleichzeitig stellen die Nutzer sehr hohe Ansprüche an Optik und Komfort. Bereits seit 2003 beschäftigt sich die Holzforschung Austria verstärkt mit Terrassen- und Balkonbelägen, beginnend bei der richtigen Materialwahl über Konstruktion und Ausführung bis hin zu Holzschutz-, Oberflächen- und Sicherheitsaspekten. Die 2013

erschienene und mittlerweile in den Stand des Wissens in praxisgerechter Form zusammen und trägt zu Klarheit in diesem normativ unregelmäßigem Bereich bei.

### OPTIMIERUNG DER LEBENSDAUER

Trotz der intensiven Forschungsarbeiten sind bestimmte Fragestellungen bezüglich Ausführung sowie Instandhaltung insbesondere von großflächigen Holzterrassen nach wie vor nicht ausreichend beantwortet. Aus diesem Grund hat die Holzforschung Austria im Februar 2017 ein neues Forschungsprojekt namens „Long Life Decking“ gestartet.

Bei richtiger Verlegung stellt Holz einen langlebigen und ökologischen Belag für draußen dar. Allerdings verändert jeder Holzbelag über die Jahre sein Aussehen. Unbeschichtete Böden werden rasch grau und zeigen zusätzlich nach Jahren verschiedenste Arten von Flecken oder oberflächlichen Bewuchs. Mit Lasuren oder Ölen behandelte Flächen benötigen Wartung und verändern sich dennoch über die Jahre - so werden beispielsweise Lasuren mit jedem Anstrich dunkler.

In dem Forschungsprojekt werden Pflege- und Wartungskonzepte erarbeitet, auf Basis derer Holzbeläge dauerhaft optisch ansprechend erhalten oder stark abgewitterte Böden wieder aufgefrischt werden können. Ein wesentlicher Aspekt dabei ist auch das Entfernen von Biofilm, der Einfluss auf das Rutschverhalten von Holzböden hat und damit insbesondere im öffentlich genutzten Bereich ein wesentlicher Sicherheitsaspekt ist.

Hinsichtlich der richtigen Ausführung steht die Entwicklung dauerhafter Unterkonstruktionen durch Definition der erforderlichen Aufbauhöhe und Durchlüftung im Fokus. Schadensfälle aufgrund von mangelhafter Belüftung und infolgedessen Abtrocknung unter dem Belag bestätigen die Bedeutung dieses Themas. Dem gegenüber stehen die Forderungen aus der Bau Praxis nach Lattenrosten auf Balkonen und Loggien mit sehr geringer Aufbauhöhe einerseits und dem gestalterischen Anspruch nach Holzbelägen, die ohne Stufe in Rasenflächen oder andere Beläge übergehen andererseits. Es bedarf somit noch weiterer systematischer Untersuchungen als Basis klarer Empfehlungen für sichere Konstruktionen.

Ein erster Schritt ist mit der Adaptierung der 2010 errichteten Forschungsterrasse auf dem Gelände der Garten Tulln für das neue Projekt bereits gesetzt worden. Dabei wurden die Felder für das Forschungsprojekt gänzlich neu angeordnet. Die teilweise bereits seit sieben Jahren bewitterten Terrassen stellen eine wichtige Basis für die Forschungsarbeiten insbesondere hinsichtlich Rutschverhalten und Biofilm sowie für die Erarbeitung von Wartungskonzepten dar. ■



Die Felder der Forschungsterrasse am Gelände der Garten Tulln wurden für das Projekt „Long Life Decking“ dritter Auflage vorliegende technische Broschüre „Terrassenbeläge aus Holz“ (Bestellung unter [www.holzforschung.at](http://www.holzforschung.at)), fasst

### KONTAKT

DI Claudia Koch  
Tel. 01/798 26 23-64  
[c.koch@holzforschung.at](mailto:c.koch@holzforschung.at)



**ATLAS MEHRGESCHOSSIGER HOLZBAU**  
**Hermann Kaufmann, Stefan Krötsch,**  
**Stefan Winter**

Der Atlas vermittelt Architekten, Ingenieuren und Holzfachleuten die wesentlichen Fachkenntnisse zur neuen Systematik und Konstruktionsmethodik vom Entwurf über die Vorfertigung bis zur Fügung vor Ort. Er schafft gegenseitiges Verständnis bei allen Projektbeteiligten für die nötige Zusammenarbeit im integralen Planungs- und Bauprozess und liefert die nötige technische Kompetenz, um den modernen Holzbau überzeugend zu vertreten. Ein ausführlicher Praxisteil zeigt über 20 moderne Holzbauten im Detail.

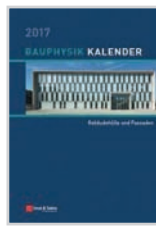
**DETAIL VERLAG 2017**  
**ISBN 978-3-95553-353-3**  
**130 EURO**



**NEUE HOLZTRAGWERKE - Architektonische Entwürfe und digitale Bemessung**  
**Yves Weinand (Hg.)**

Die Materialeigenschaften des ‚traditionellen‘ Werkstoffes Holz ermöglichen längst die Gestaltung von Freiformen und hochkomplexen Strukturen. Durch das Ausloten von digitalen Berechnungs- und computergestützten Bearbeitungsmethoden an Prototypen, die so die Anwendungsmöglichkeiten für großmaßstäbliche Holzbauten anschaulich machen können, werden vom Herausgeber bislang ungenutzter Potenziale aufgezeigt. Ein spannender und inspirierender Ausblick auf eine neue Generation von Holzbauten.

**BIRKHÄUSER 2017**  
**ISBN 978-3-0356-0560-0**  
**70 EURO**



**BAUPHYSIK-KALENDER 2017 - Schwerpunkt: Gebäudehülle und Fassaden**  
**Nabil A. Fouad (Hg.)**

Der Bauphysik-Kalender ist ein Kompendium für die richtige Umsetzung bauphysikalischer Schutzfunktionen mit Normenüberblick und -kommentierung, Materialdaten, Berechnung und Nachweisführung sowie praxismethodischen konstruktiven Lösungen auf den Gebieten Wärme- und Feuchteschutz, Schallschutz sowie Brandschutz. Er bietet eine solide Arbeitsgrundlage und ist ein verlässliches aktuelles Nachschlagewerk für die Planung in Neubau und Bestand.

**ERNST & SOHN VERLAG 2017**  
**ISBN 978-3-433-03169-8**  
**149 EURO**



**PARIS HAUSSMANN**  
**Benoît Jallon, Umberto Napolitano und Franck Boutté (Hg.)**

Dieses ausschließlich in Englisch und Französisch verfasste Buch zeichnet den tief greifenden Haussmann'schen Stadtumbau aus heutiger Perspektive und mit Betonung seiner Gegenwartswirksamkeit minutiös nach. In Hunderten von Visualisierungen – Pläne, Zeichnungen, Grundrisse, Axonometrien und Schnitte – sowie Diagrammen und statistischen Analysen wird aufgezeigt, was Paris städtebaulich ausmacht und wie es sich von Metropolen anderer Länder und auf anderen Kontinenten unterscheidet.

**PARK BOOKS 2017.**  
**ISBN 978-3-03860-052-7**  
**39 EURO**



**DAS TÜRENBUCH - Fachwissen für Planung und Konstruktion**  
**Rüdiger Müller**

Im „Türenbuch“ werden die Anforderungen, Planungen, Konstruktions- und Gestaltungsgrundsätze für Türen beschrieben. Der Autor beleuchtet die Branche und geht auf die Normung und Kennzeichnung ein. Schall-, Wärme-, Einbruch-, Feuer- und Rauchschutz werden ausführlich behandelt. Weitere Kapitel sind typischen Schäden und Reklamationen sowie der Qualitätssicherung und der VOB gewidmet. Das Buch richtet sich an Architekten, Gutachter, Schreiner und Türenhersteller im handwerklichen und industriellen Bereich.

**FRAUNHOFER IRB VERLAG 2017**  
**ISBN 9783816797708**  
**71 EURO**



**WERKHOLZ**  
**Michael Grabner**

Das Buch „WerkHolz - Eigenschaften und historische Nutzung 60 mitteleuropäischer Baum- und Straucharten“ verknüpft historische Fakten mit modernen Beschreibungen und soll die Neugierde auch auf heute nicht mehr genutzte Holzarten lenken. Durch eine moderne Charakterisierung an tausenden Proben werden vergleichbare Kennwerte - neben klassischen Parametern wie Holzdicke und Festigkeit auch Kennwerte von historischer Relevanz, wie z.B. Abrieb oder Reibung - für insgesamt 60 mitteleuropäische Holzarten geliefert.

**VERLAG KESSEL 2017**  
**ISBN 978-3-945941-24-9**  
**29 EURO**

# HOLZ BEGREIFEN

## MIKROSKOPISCHE METHODE DER 3D-PROFILMESSUNG AN HOLZBEREICHEN

THOMAS PASTLER

Die Beschaffenheit von beschichteten und unbeschichteten Holzoberflächen hat einen großen Einfluss auf unser haptisches Empfinden. Je nach deren Eigenschaften erscheinen uns verschiedene Materialien als rau oder glatt aber auch als kühl oder warm. Um diese subjektive Wahrnehmung wissenschaftlich messbar zu machen, gibt es seit einiger Zeit an der Holzforschung Austria im Projekt Wood2New die Möglichkeit, Oberflächen mikroskopisch zu vermessen und bildlich dreidimensional darzustellen.

3D-Oberflächen darzustellen war bis jetzt ein schwieriges Unterfangen. Durch Scannen im Rasterelektronenmikroskop wurde eine dreidimensionale Oberflächenstruktur auf eine zweidimensionale Bildebene abgebildet. Die Tiefeninformation der betrachteten Probe geht dabei natürlich verloren.



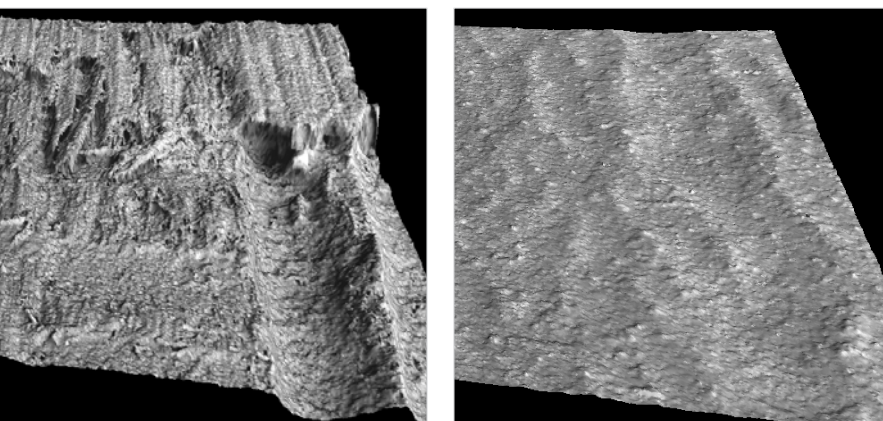
Im Projekt Wood2New wurde der Einfluss der Beschaffenheit von Holzoberflächen auf subjektives taktilen und haptisches Empfinden getestet.

### NEUES MESSTOOL

Um diese trotzdem zu erhalten, werden durch Kippen der Probe um einen kleinen Winkel zwei Bilder erzeugt. Beide Aufnahmen zeigen die selbe Fläche, jedoch aus zwei unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet. Mit einer speziellen Mess- und Auswertesoftware können diese Bilder nun

zu einer dreidimensionalen Einheit kombiniert werden. Auf den so produzierten Ansichten einer Oberfläche, lassen sich entlang von beliebig setzbaren Messlinien sämtliche Daten eines Oberflächenprofils erheben. Neben verschiedenster Messdaten können dreidimensionale Aufnahmen auch visuell weiter aufbereitet werden. So kann zum Beispiel mit Hilfe einer Falschfarbenskalisierung die Topographie einer Oberfläche ausgezeichnet visualisiert werden.

Durch die Genauigkeit der Elektronenmikroskopie, lassen sich hochaufgelöste dreidimensionale Aufnahmen von Oberflächen erzeugen. Neben der empirischen Erfassung von Rauheitskennwerten ist daher auch die genaue optische Differenzierung von Holz mit unterschiedlicher Oberflächenbehandlung möglich. Bei unbeschichteten, grobporigen Laubhölzern, wie zum Beispiel der Eiche, lassen sich mit Hilfe einer 3D-Modellierung viele anatomische Einzelheiten genau darstellen. Große Leitgefäße erscheinen ebenso prägnant wie einzelne Holzfasern. Topographische Diversitäten in der Fläche von beschichteten Holzoberflächen lassen sich lichtmikroskopisch meistens nur erahnen. Mit der neuen Methode kann die Beschaffenheit von Lackoberflächen verglichen werden. Durch Höhen und Tiefen in der dreidimensionalen Ansicht sind unter der Beschichtung liegende Gefäße zum Teil noch immer gut zu erkennen.



Das neue Messtool lässt eine ausgezeichnete Visualisierung von Oberflächenprofilen zu: Eiche gehackt mit großem Leitgefäß (l.) und durch Lackierung ausgefülltem Leitgefäß (r.)

### SUBJEKTIVES EMPFINDEN MESSEN

Anwendung findet die 3D-Profilmessung vor allem wenn es um die Frage geht, Oberflächen einzelner Werkstoffe zu charakterisieren und zu beschreiben oder Inhomogenitäten zu visualisieren. Verschiedenste Materialien, lackierte, geölte oder rohe Holzoberflächen und Beläge mit unterschiedlicher Beschaffenheit haben Einfluss auf unser subjektives taktilen und haptisches Empfinden. Zu diesem Thema wurden im Projekt „Wood2New“ Holzoberflächen mit einer Vielzahl an Eigenschaften verglichen. Zusammenhänge zwischen der Oberflächenbeschaffenheit und dem Material in Bezug auf unsere Sensitivität sind in diesem Rahmen sehr gut dargestellt. ■

### KONTAKT

Ing. Thomas Pastler  
Tel. 01/798 26 23-85  
t.pastler@holzforschung.at

# MIT NATURSTOFFEN GEGEN PILZE

## FORSCHUNGSPROJEKT ÜBER DAS POTENTIAL DER VERWERTUNG VON RESTSTOFFEN IM HOLZSCHUTZ

ANDREA STEITZ

Die Holzforschung Austria beschäftigt sich in ihrem Forschungsprojekt *Terpenguard* mit der Auffindung von Naturstoffen, die das Potential haben, das Wachstum von Pilzen zu hemmen. Im Sinne eines ressourcenbewussten Umganges werden dabei vorzugsweise Abfallprodukte der Holzindustrie (wie Nadeln, Rinde, Sägespäne) sowie der Gewürzindustrie untersucht. Nachwachsende Rohstoffe sollen damit zukünftig als Formulierungszusätze für chemische Holzschutzmittel dienen.

Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Wirkstoffe, die in Holzschutzmittelformulierungen (PT 8) eingesetzt werden können, wird in naher Zukunft durch die Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012 eventuell weiter eingeschränkt werden. Somit erfährt die Auffindung von umweltverträglichen Formulierungszusatzstoffen, die eine Hemmwirkung gegen Pilzwachstum zeigen, eine hohe Priorität. Die für die natürliche Resistenz von bestimmten Holzarten verantwortlichen Terpenoide und Harzsäuren sowie sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, die in Gewürzen zu finden sind, stellen hier eine potentielle Alternative dar.

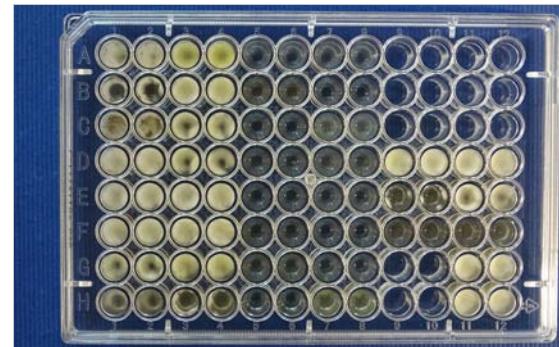
Im Rahmen des laufenden Forschungsprojektes „*Terpenguard*“ werden Extraktstoffe gewonnen und auf ihre pilzhemmenden Eigenschaften hin untersucht. Zu diesem Zweck erfolgt die Etablierung eines Verfahrens zur Abschätzung und damit eine Quantifizierung und qualitative Charakterisierung des Rohstoffpotentials in Bezug auf Terpenoid- bzw. Harzgehalt. Mehr als 50 unterschiedliche Rohstoffe aus zahlreichen Holzarten sollen untersucht werden. Hierbei ist eine möglichst vollständige Extraktion der Holzinhaltstoffe essentiell für die richtige Erhebung des Potentials als Formulierungszusatzstoff. Die chromatographisch detektierten Substanzen werden in einer GC-MS-Datenbank hinterlegt, um eine gute Auffindbarkeit und Vergleichbarkeit für die spätere Planung der Untersuchungen der Substanzen zu gewährleisten.

Im nächsten Schritt durchlaufen die erhaltenen Extraktstoffe ein Screening, indem sie hinsichtlich der minimalen Hemmkonzentrationen (Minimum inhibitory concentration, MIC) auf die wachstumshemmende Eigenschaft gegenüber ausgewählten Pilzen (z.B. *Aspergillus niger*, *Aureobasidium pullulans*, ...) untersucht werden. Dieses Verfahren wurde an der Holzforschung Austria im Rahmen des Forschungsprojektes neu etabliert. Nach der Bestimmung der MIC-Werte der einzelnen Extraktstoffe, wird deren Wirkung in Kombination mit anderen in Abfallextrakten vorhandenen Stoffen untersucht. Ein weiterer Forschungsansatz, stellt die Möglichkeit der zumindest teilweisen Substitution von herkömmlichen Wirkstoffen durch umweltverträgliche Extraktstoffe dar. An-

schließend an das MIC-Screening werden im Rahmen von biologischen Tests die Extraktstoffe, die eine hemmende Wirkung auf das Pilzwachstum zeigten, unter kontrollierten Laborbedingungen auf ihre biologische Wirksamkeit in Verbindung mit Holz (Holzklötzchen) untersucht.

Ein weiterer Schritt in dem von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG unterstützten Projekt ist die Einbindung von Holzschutzmittel-Herstellern. Gemeinsam mit ihnen werden die wirksamen Verbindungen in Holzschutzmitteln formuliert und vergleichend mit traditionellen Holzschutzmitteln hinsichtlich der in der Praxis erforderlichen Wirksamkeit untersucht.

Die Forschungsergebnisse sollen zum einen dazu beitragen, Reststoffe aus der Holz- und Gewürzmittelindustrie, die sonst nur mehr einer thermischen Verwertung zugeführt werden, im Sinne einer kaskadischen Nutzung als Formulierungszusatzstoffe in chemischen Holzschutzmitteln zuzuführen. Zum anderen ist die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen anstelle von Syntheseprodukten aus der Erdölchemie ein zusätzlicher relevanter Umweltaspekt. ■



Mittels eines MIC-Screenings werden die Naturstoffe auf wachstumshemmende Eigenschaften gegenüber Pilzen untersucht.

### KONTAKT

Mag. Andrea Steitz  
Tel. 01/798 26 23-37

a.steitz@holzforschung.at

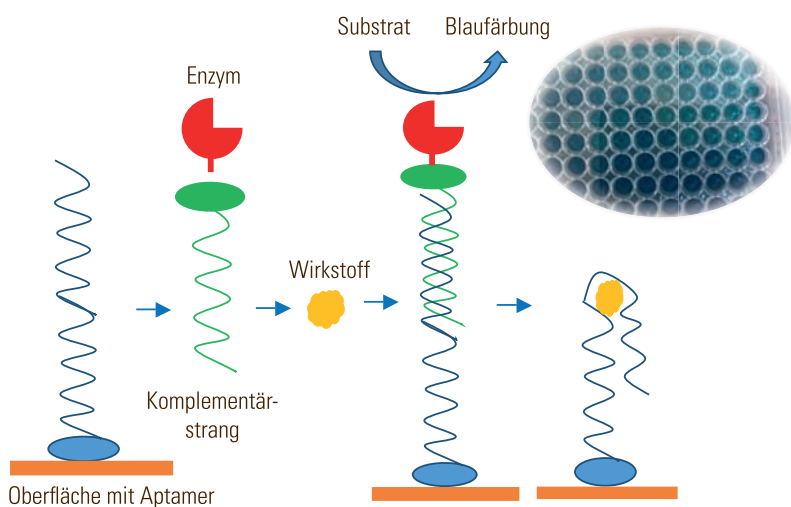
# APTAMERE - DIE ANTIKÖRPER DER ZUKUNFT

## SCHNELLER NACHWEIS VON ORGANISCHEN WIRKSTOFFEN IN HOLZ

KATHRIN KUSSTATSCHER

Leicht zu bedienende, einfache und kostengünstige Schnelltests, im Idealfall direkt vor Ort durchführbar, sind heute in vielen Bereichen noch ein Szenario der Zukunft. Im Rahmen des Forschungsprojektes Woodagent beschäftigt sich die Holzforschung Austria (HFA) mit der Entwicklung derartiger Nachweismethoden für die rasche Quantifizierung von organischen Wirkstoffen am und im Holz.

Aufgrund der steigenden Anforderungen an die Qualitätssicherung von imprägniertem Holz steigt der Bedarf an einfachen Methoden zum Nachweis der Imprägnierqualität. Derzeit ist es üblich, zur Bestimmung der organischen Wirkstoffe Bohrkerne bzw. Stammscheiben zu entnehmen und diese mit großem analytischen, zeit- und kostenintensiven Aufwand wie z.B. mittels HPLC (Hochleistungsflüssigkeitschromatographie) zu analysieren.



Schematischer Aufbau eines ELASA's (Grundlage: Gu et al. 2016, Scientific Reports | 6:21665 | DOI: 10.1038/srep21665; www.nature.com ) und Blaufärbung durch das Enzym.

Eine alternative Methode, die auf der Wechselwirkung zwischen einem Antigen (Analyt) und einem Antikörper basiert ist der Enzyme-Linked Immuno-Sorbent Assay (ELISA). Diese hoch selektive Methode besitzt eine niedrige Nachweisgrenze

und wird in der Lebensmittelchemie bereits zur Biozid-Bestimmung verwendet. Da die Arbeit mit Antikörpern jedoch auch einige Nachteile mit sich bringt, wie die (zeitaufwändige) Immunisierung von Tieren oder ihre geringe Stabilität, können sie durch sogenannte Aptamere ersetzt werden. Aptamere sind kurze, einzelsträngige DNA Moleküle, die synthetisch hergestellt werden können. Sie sind daher günstig und schnell hergestellt, haben eine höhere Stabilität als Antikörper und sind bezüglich Selektivität und Nachweisgrenze durchaus mit diesen vergleichbar. Zudem gibt es eine Vielzahl an Methoden, bei denen Aptamere eingesetzt werden können. Der vom ELISA abstammende Enzyme-Linked Aptasorbent Assay (ELASA) ist eine davon.

Im Projekt Woodagent wird mit besagten Aptameren gearbeitet. Dies umfasst sowohl die Selektion eines wirkstoffspezifischen Aptamers aus einem Pool von DNA-Strängen, als auch die Etablierung einer Nachweismethode, die auf der Aptamer-Wirkstoff Wechselwirkung beruht.

Die Selektion des Aptamers findet im sogenannten SELEX-Prozess statt. Dabei werden, ausgehend von einem Pool mit über  $10^{14}$  DNA-Strängen, durch Zugabe des nachzuweisenden Analyten diejenigen Stränge herausgefischt, die spezifisch an den Analyten binden. Sie werden vervielfältigt und für eine neue Selektionsrunde eingesetzt. Dies geschieht so lange, bis nur noch wenige Stränge, die Aptamere, übrigbleiben.

Als Nachweismethode wird an der HFA an einem ELASA gearbeitet. Dabei wird das Aptamer an eine feste Oberfläche gebunden. An dieses immobilisierte Aptamer wird eine komplementäre Sequenz gehängt, an die ein Enzym binden kann. Bei Zugabe des Analyten wird diese Sequenz verdrängt. Der Nachweis erfolgt durch Zugabe eines Substrates, das bei Anwesenheit des Enzyms (bzw. der komplementären Sequenz) blau gefärbt wird. Je niedriger die Analytkonzentration ist, desto blauer färbt sich demnach die Lösung. Aufgrund der Intensität der Färbung lässt sich die genaue Wirkstoffkonzentration in einer Probe bestimmen. ■

### KONTAKT

Kathrin Kusstatscher, BSc  
Tel. 01/798 26 23-834  
k.kusstatscher@holzforchung.at

# GRENZEN AUSLOTEN

## OPTIMIERUNG DES LEISTUNGSNIVEAUS UND DER BAUTEILGRÖSSEN AM FENSTERPRÜFSTAND

KARIN HAUER

Die Prüfung eines Fensters dient sowohl der Produktentwicklung, als auch der Feststellung der Leistungseigenschaften. Ziel der Bauteilprüfung ist nicht die Optimierung eines einzelnen Prüffensers um möglichst gute Klassifizierungen zu erreichen. Vielmehr soll sichergestellt werden, dass alle Fenster, die die Produktion verlassen, das deklarierte Leistungsniveau auch erreichen.

Die Holzforschung Austria beschäftigt sich seit Jahrzehnten mit der Prüfung von Fensterkonstruktionen. Die Elementgrößen sind im Laufe der Zeit angewachsen und immer wieder werden Fenster mit z.B. 6,0 m x 3,2 m geprüft. Das liegt aber nicht nur an der Produktnorm ÖNORM EN 14351-1 die als Prüfling das größte Fensterelement vorsieht, sondern auch an der Größe der Fenster die heute in modernen Gebäuden verbaut werden. Diese haben häufig Raumhöhe und nehmen oftmals riesige Flächen in Anspruch. Wenn diese Fensterelemente dann auch noch in windexponierter Lage eingebaut sind, z. B. in einem Hochhaus, gibt es entsprechend hohe Anforderungen an das Leistungsniveau. Das kann dann mitunter zur Herausforderung für die Produktentwicklung werden. Speziell bei der Prüfung der Windwiderstandsfähigkeit limitiert die Elementgröße häufig die erreichbaren Werte. Optimierungsmöglichkeiten gibt es hier oft nur durch Vergrößerung oder Verstärkung der Profile. Im Zuge einer Prüfung sind einige unserer Kunden natürlich versucht, das Maximum auszutesten und ganz bewusst die Grenzen des Leistungsniveaus ausloten. Der Prüfkörper wird nach der Prüfung meist ohnehin entsorgt, da kann ruhig riskiert werden, dass das eine oder andere Teil daran kaputt geht. Beispielsweise kann der Beschlag brechen, sich die geklippste Aluminiumschale lösen, der Rahmenwerkstoff reißen, die Befestigung der Glasleiste versagen oder das Glas brechen.

Ein sehr wichtiger und vom Material unabhängiger Faktor ist die Fertigungsgenauigkeit. Dadurch werden vor allem die Ergebnisse einer Schlagregendichtheitsprüfung wesentlich beeinflusst. Wenn in der Herstellung ungenau gearbeitet wird, können bei jedem Rahmenmaterial Fehler auftreten. Dabei ist die industrielle Produktion von Kunststoffprofilen nicht per se besser als die eines Handwerkers im Holzbereich. Das Thema ist nicht "Industrie gegen Gewerbe", sondern "gewusst wie" – in jedem Material und in jeder Größe. Viele Firmen nutzen die Prüfungen um mögliche Schwächen der Produkte und der Fertigung zu analysieren und im Anschluss daran zu korrigieren. Die Bauteilprüfung ist daher auch als Teil der Qualitätssicherung zu sehen.

Das Qualitätsbewusstsein ist augenscheinlich gestiegen, was auch die erreichten Klassifizierungen immer besser werden lässt. Daraus kann geschlossen werden, dass durch Prüfungen und die Beschäftigung mit der Konstruktion sowie dem eigenen Produkt Leistungssteigerungen erzielt werden können. Firmen sehen durch Prüfungen, wo die Schwach-



Werden die Grenzen des Prüfkörpers im Fassadenprüfstand der Holzforschung Austria voll ausgetestet, kann es auch zum Glasbruch kommen.

punkte liegen und haben daher die Möglichkeit, vernünftig zu optimieren. Die Bauteilprüfung stellt dadurch einen wesentlichen Beitrag zur Produktentwicklung und Sicherstellung der Fertigungsqualität dar, wovon letztendlich der Kunde profitiert. Die Holzforschung Austria unterstützt Sie bei der Prüfung von Fenstern selbstverständlich weiterhin sehr gerne mit ihrem gesamten Know How. ■

### KONTAKT

DI (FH) Karin Hauer

Tel. 01/798 26 23-916

k.hauer@holzforschung.at

# BIS IN DEN HIMMEL HINEIN ...

## INTERVIEW MIT RICHARD WOSCHITZ ÜBER DURCHBROCHENE GRENZEN DES HOLZBAUS

Die Grenzen die im Holzbau alle paar Jahre neu festgelegt werden, sind bereits wieder durchbrochen. Im Stadtentwicklungsgebiet Seestadt in Wien entsteht gerade das Leuchtturmprojekt HoHo Wien, mit 84 m Höhe das höchste Holzhochhaus der Welt. Über das zukünftige Potential für weitere Leuchtturmprojekte und seine persönliche Ansicht zur allgemeinen Situation des Holzbaus haben wir Dr. Richard Woschitz befragt.



Die Besonderheit des höchsten Holzhauses HoHo Wien der Welt mit seinen 84 Metern Höhe, das von der Woschitz Group statisch und bauphysikalisch begleitet wird, liegt in der Kombination der Werkstoffe Holz und Beton.

### DIPL.-ING. DR. TECHN. RICHARD WOSCHITZ, MRICS

Geboren 1966 in Oberpullendorf

studierte Bauingenieurwesen an der Technischen Universität Wien, Studien­zweig Konstruktiver Ingenieurbau

1992-2002 Mitglied des Fachnormenausschusses FNA 012 Holzbau

1996 Promotion zum Doktor der technischen Wissenschaften

1996-2005 Ziviltechnikerbüro Dr. Woschitz in Wien, Schwerpunkt Leichtbau

1998-2002 Vorstandsmitglied der Sektion Ingenieurkonsulenten der Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Wien, NÖ und Bgld

1999-2005 Geschäftsführender Gesellschafter der Vasko-Woschitz Engineering ZT GmbH Eisenstadt

2005-2007 Gastprofessur für Statik und Holzbau an der University for Business and Technology in Pristina/Kosovo

seit 2006 Geschäftsführender Gesellschafter der Woschitz Engineering ZT GmbH

2012 Verleihung des Ehrentitels Holzbau-Meister h.c.

2016 Gründung der Woschitz Group die 6 Unternehmen zusammenführt

### Ist Wien eine Vorzeigestadt des Holzbaus?

Durchaus, insbesondere wurden in den letzten 20 Jahren Ingenieurbauwerke in sehr hochwertiger Art und Weise errichtet. Aus meinem Arbeitsbereich darf ich beispielsweise auf die sogenannte „Welle“ des Vienna International Center VIC verweisen. Auch das Bahnorama beim Wiener Hauptbahnhof als höchster Holzturm Europas war richtungsweisend. Vor allem im mehrgeschossigen Wohnbau hat sich die Stadt Wien hervorgetan, es sind zwei Vorzeigebauwerke entstanden die sich sehen lassen können. Mit der Wagramer Straße 151-155, Wien 22 der erste siebengeschossige Wohnbau und das sehr anspruchsvolle Bauprojekt Breitenfurter Straße 450-454, Wien 23.

### Leuchtturmprojekte die Grenzen durchbrechen gibt es in Wien immer wieder. Hat sich der Holzbau auch in der Breite durchgesetzt?

Der Werkstoff Holz hat sich in dieser Form in der Breite noch nicht durchgesetzt. Mit dem Holzhochhaus gehen wir somit zuerst in die Höhe. Holzbau an sich und Leuchtturmprojekte im Speziellen stehen immer im Zusammenhang mit Ressourcen und sollten daher auch hinsichtlich dieses Aspektes betrachtet werden. Ein weiterer Grund dafür ist sicher die traditionelle Wiener Ziegelbauweise der letzten 100 Jahre. Trotzdem zeigt die Stadt Wien aber durchaus deutliche Ansätze sich auch mit dem Werkstoff Holz besonders auseinander zu setzen. Mit dem Bau­trägerwettbewerb „Holzbau in der Stadt“ sind 2009 in Wien erste Holzbauprojekte in Angriff genommen worden, Stichwort Mühlweg. Meine Meinung war immer, dass sich der Holzbau bei den Bau­trägergenossenschaften dann durchsetzen wird, wenn er auch als Generalunternehmer angeboten werden kann. Viele Unternehmen haben in der Zwischenzeit Erfahrungen bei der Umsetzung gesammelt und werden diese Generalunternehmens­chaft in die Wohnbauträger hineinbringen.

### **Können Sie uns mehr über die Besonderheiten an der Konstruktion des höchsten Holzhochhauses der Welt erzählen, das gerade in der Seestadt in Wien entsteht?**

Es ist eine Herausforderung, wenn man weltweit ein Projekt dieser Dimension erstmalig bearbeitet. Die Besonderheit liegt einerseits an der Konzeptionierung im Bereich des Bauplatzes Seestadt Aspern. Hier zeigt sich die Symbiose zwischen Architektur und Ingenieurwissenschaft, da das Bauwerk nicht nur ein einzelner Turm ist, sondern drei Türme die durch gegenseitige Stützung einen sauberen Aussteifungsgrad schaffen. Andererseits in der Kombination der Holz-Beton Verbundbauweise. Gerade die reine Holzbauweise stößt statisch, aber auch bauphysikalisch oft an ihre Grenzen, was sich auch in der Ästhetik zeigen würde. Durch die Kombination mit dem Werkstoff Beton können, ähnlich wie beim Werkstoff Stahlbeton, ein guter Druck- und ein guter Zug- und Biegewerkstoff optimal miteinander verbunden werden. Gerade diese Verbindung ist die ingenieurmäßige Herausforderung. Es stellt sich für mich bei so einem Projekt natürlich auch die Frage der Ökonomie und der Wirtschaftlichkeit. Ich bin großer Fan des IKEA-Prinzips und der Systembauweise. Das HoHo Wien ist kein einzeln konstruiertes Projekt, es gibt bereits Anfragen das Konzept auch woanders umzusetzen.

### **Vor wenigen Jahren war es noch Zukunftsmusik mit Holz höher als 8 Stockwerke zu bauen. Wie konnten die Grenzen so schnell durchbrochen werden?**

Die Gründe sind vielfältig. Einerseits ist es die Kombination aus tieferehenden brandschutztechnischen Überlegungen, Prüfungen und Konzeptionierung und andererseits die Verbindung der Werkstoffe Holz und Beton. Es braucht außerdem zusätzliche Prüfungen, beispielsweise beim Brandschutz und Schallschutz, um über die 10 Geschosse hinausgehen zu können.

### **Wie waren aus Ihrer Sicht die Erfahrungen mit Behörden beim HoHo Wien?**

Ich glaube, dass durch die bereits umgesetzten Projekte der Holzbau für die Beteiligten kein Neuland mehr ist. Beim HoHo hat die Planungsgruppe gemeinsam mit der Bauherrenvertreterin die Behörden beispielsweise schon in der Ideenphase eingebunden. Das war im Nachhinein betrachtet ein sehr fruchtbarer Weg. Die Erfahrungen mit den Behörden können als durchaus konstruktiv und positiv beschrieben werden. Man braucht sich auch nur die Änderungen der OIB-Richtlinie 2 in den letzten Ausgaben ansehen und sieht, dass hier eine Flexibilisierung in Richtung Brandschutzkonzept den Schlüssel zum Erfolg darstellt.

**„Ich bin großer Fan des IKEA-Prinzips.“**



Manfred Brandstätter sprach mit Richard Woschitz über das Leuchtturmprojekt HoHo und das Potential des Holzbaus generell.

### **Wie wurde das schwierige Thema Brandschutz gelöst?**

Das Thema Brandschutz ist beim HoHo Wien einerseits durch intensive Prüfungen im Vorfeld und andererseits durch die Kombination der Werkstoffe Holz und Beton gelöst worden. Beim Brandschutzkonzept geht es aber nicht darum, ob das Tragelement brennbar ist oder nicht, sondern wie die Grund-sicherheit von Menschenleben und Sachgütern gewährleistet werden kann. Es gibt dazu natürlich auch neue Werkstoffe und neue Technologien. Im Hochhausbereich muss in Wien beispielsweise eine Brandschutzanlage gebaut werden. Die Sprinkleranlage wird beim HoHo Wien in den vorgefertigten HBV-Elementen bereits miteingelegt. Das alles hat dazu geführt, dass der Brandschutz nicht mehr das Thema Nr. 1 war.

### **In den USA ist gerade ein 300 m hoher Woodscaper in Planung. Wo liegt Ihrer Meinung nach ein theoretisches Maximum in der Höhe?**

Diese Pressemeldungen haben für mich etwas marktschreierisches an sich. Es ist überhaupt die Frage, warum ein 300 m hohes Gebäude aus Holz besser als ein gleich hoher Stahlbau sein soll. Ich sehe das Bauen in die Höhe als iterativen Weiterentwicklungsprozess, wo sukzessive die Grenzen ausgelotet werden. Der Stahlbau hat bei den ersten Schritten auch bei einer geringeren Höhe begonnen und sich langsam nach oben gearbeitet. Das gesammelte Erfahrungspotential bei den 84 m des HoHo Wien kann in einem nächsten Schritt dann über die 100 m-Marke führen, wobei zu sagen ist, dass

die eigentlich kein Thema mehr ist. Bei den Grenzen sehe ich auch immer das Gesamtprojekt. Es muss auch wirtschaftlich, ökologisch und technisch sinnvoll sein. Was möglich ist kann durch Ingenieurbauwerke gezeigt werden, wie etwa dem Bahnorama in Wien oder dem Pyramidenkogel in Kärnten.

**Ist die Österreichische Holzbaubranche Ihrer Einschätzung nach für die Realisierung weiterer größerer Holzbauprojekte gerüstet?**

Ein definitives Ja. Dafür braucht es zusätzlich aber auch neue Komponenten und Systematisierung. Gerade in Verbindung von unterschiedlichen Werkstoffen können hervorragende Ergebnisse erzielt werden. Wir selbst arbeiten gerade an Projekten mit der Kombination aus Beton und Verbundfasern. Wir sind derzeit als Ingenieurbüro auch ganz massiv in der Forschung tätig.

Ausschreibenden als auch den Planer für Konzeptionierung und auch für das Ergebnis eines optimalen Angebotes entscheidend ist. Bei einem gewissen Qualitätsniveau wird die Verbilligung des Bauens nicht funktionieren. Die Erhöhung der Baukosten steht heute natürlich in einem engen Zusammenhang mit den massiven Grundstücks-Preiserhöhungen, die eigentlich die Probleme bereiten.

**Wie schaut das in Ihrem Büro derzeit aus, wieviel Holzbauteil haben Sie?**

In der Woschitz Group sind seit kurzem die über Jahre hinweg aufgebauten Kompetenzzentren unter einer gemeinsamen corporate identity zusammengefasst. Insgesamt sind 94 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angestellt. Das Kompetenzzentrum für den Leichtbau ist die RWT plus ZT GmbH, mein Unternehmen in Wien mit einer Tochter in Kärnten. Dort liegt der Anteil des Holzbaus bei 50 %. Im Moment betreuen wir acht Holzbauprojekte. In Fertigstellung befindet sich die Ada-Christen-Gasse 9 in Wien 10. Dort entsteht ein Schulzubau innerhalb des Schnellbauprogramms PFERD 2017 der Stadt Wien. ■



Der Schulzubau Ada-Christen-Gasse 9 ist eines von derzeit acht betreuten Holzbauprojekten der Woschitz Group und steht kurz vor seiner Fertigstellung.

**Normung ist momentan in aller Munde, vorwiegend wenn es um die Erhöhung der Baukosten geht. Stimmt das?**

Hier muß man sehen, dass diese Statements leider von Leuten kommen, die von Normung relativ wenig Ahnung haben. Aus der Anzahl der Normen-Nomenklatur abzuleiten, dass es mehr Normen gibt als notwendig ist mit Sicherheit falsch. Wir müssen einerseits berücksichtigen, dass wir heute mehr als 20.000 verschiedene Baustoffe und 200.000 Produkte verwenden. Wir haben außerdem unterschiedliche Anforderungen bis hin zu arbeitsrechtlichen Regelungen zu erfüllen. Die Norm ist ja nicht Stand der Technik, sondern allgemein anerkannte Regel der Technik, wodurch sie sowohl für den



## MULTIFUNKTIONSTÜREN BASISSEMINAR

12. SEPTEMBER 2017, ANSFELDEN

Im Objekt müssen die Türen immer mehr Funktionen übernehmen. Zusätzlich zum Raumabschluss sollen die Einbruchhemmung (inkl. mechatronischen Zutrittskontrollen), die Fluchtfunktion sowie der Feuer- und Rauchschutz sichergestellt werden. In diesem Basisseminar erhalten Sie das aktuelle Grundlagenwissen, sowie Do's und Dont's anhand von vielen Praxisbeispielen.

Teilnahmegebühr: 125 € (exkl. 10% Mwst.)  
20% Ermäßigung für ÖGH-Mitglieder



## HOLZ\_HAUS\_TAGE 2017

5. - 6. OKTOBER 2017, BAD ISCHL

Die heurigen Holz\_Haus\_Tage bieten wieder einen bunten Mix von aktuellen Entwicklungen aus Wissenschaft und Technik. Die Palette reicht dieses Mal vom Einsatz absturzsichernder Verglasungen, über Wartungsmöglichkeiten von Beschichtungssystemen nach Hagelereignissen, bis hin zur statischen Nachweisführung bei schallentkoppelten Stoßstellen. Die Neuerscheinung der ÖNORM B 2320 (Wohnhäuser aus Holz – technische Anforderungen) mitsamt Ihren Änderungen sowie Schallschutzergebnisse bei der Verwendung von WDVS auf Holzbauten werden ebenfalls Themen sein.

Teilnahmegebühr: 325 € (exkl. 10% Mwst.)  
20% Ermäßigung für ÖGH-Mitglieder



## LEIMMEISTERSEMINAR 2017

9. NOVEMBER 2017, MONDSEE

Aufbauend auf den jährlich stattfindenden „Leimmeisterkurs“ informiert das „Leimmeisterseminar“ in kurzer und kompakter Form über die Neuerungen bezüglich der Herstellung von tragenden verklebten Bauteilen. Schwerpunkte sind die neuen Entwicklungen in der Normung sowie die Regelungen der Bauproduktenverordnung. Weiters wird auch über die Aktivitäten der Marktüberwachung und deren Auswirkungen auf die Inverkehrbringer von Bauprodukten berichtet.

Teilnahmegebühr: 350 € (exkl. 10% Mwst.)  
20% Ermäßigung für ÖGH-Mitglieder



## WIENER HOLZSCHUTZTAGE 2017

30. NOVEMBER - 1. DEZEMBER 2017, WIEN

### Bauen mit Holz - dauerhaft und zukunftsfähig

Bei den Wiener Holzschutztage werden Erfahrungen über die Dauerhaftigkeit von Holzbauwerken weitergegeben, Bauprojekte bei denen Holz über bisherige Grenzen hinaus wächst gezeigt und Technologien für das Bauen mit Holz in der Zukunft aufgezeigt. Die Fachtagung vermittelt Planern, Praktikern und Fachleuten aus dem Bauwesen, dem Holzbau, der Denkmalpflege, aus holzverarbeitenden Betrieben sowie Herstellern von Lacken, Holzschutzmitteln und deren Rohstoffen sowohl Grundlagen und praktische Erfahrungen als auch aktuelle Forschungsergebnisse.

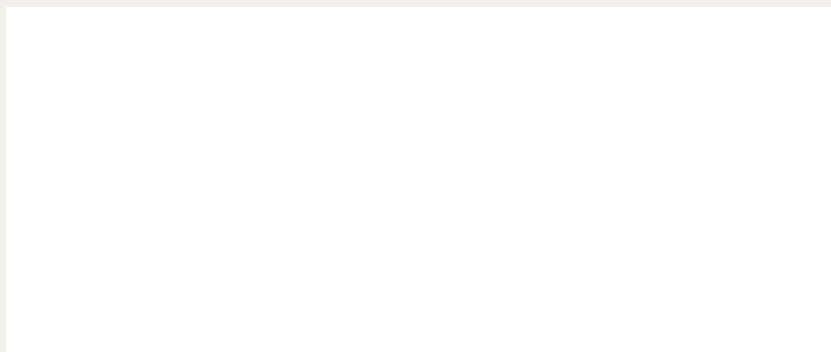
Teilnahmegebühr: 425 € (exkl. 10% Mwst.)  
20% Ermäßigung für ÖGH-Mitglieder



Details und Anmeldung zu HFA-Veranstaltungen:  
[www.holzforschung.at/seminare.html](http://www.holzforschung.at/seminare.html)

### TERMINE SEPTEMBER 2017 - DEZEMBER 2017

12. 09.	Multifunktionsstüren Basisseminar 2017	Ansfelden
05. - 06. 10.	Holz_Haus_Tage 2017	Bad Ischl
09. 11.	Leimmeisterseminar 2017	Mondsee
30. 11. - 01. 12.	Wiener Holzschutztage 2017	Wien



P.b.b. GZ 03Z034954 M,  
Verlagspostamt 1030 Wien, Aufgabepostamt 3860 Heidenreichstein

**Member of:**



AUSTRIAN COOPERATIVE RESEARCH  
KOOPERATION MIT KOMPETENZ