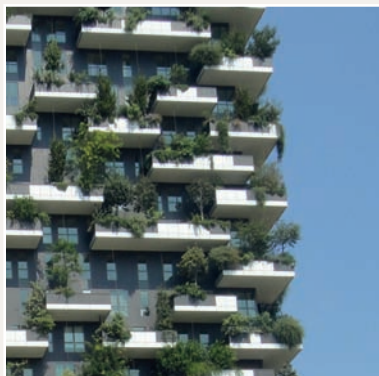


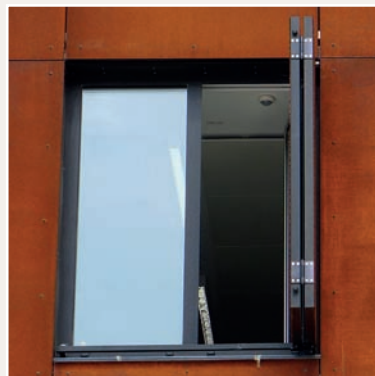
HOLZFORSCHUNG AUSTRIA

MAGAZIN FÜR DEN HOLZBEREICH



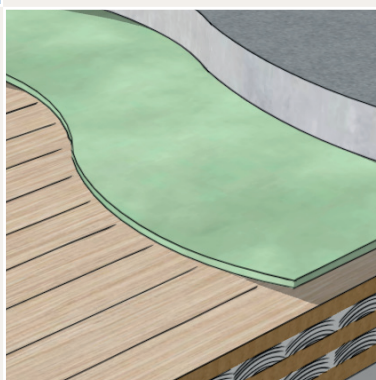
ZUKUNFT STADT

INTERVIEW ZU
URBANEN LÖSUNGEN
MIT WERNER JÄGER



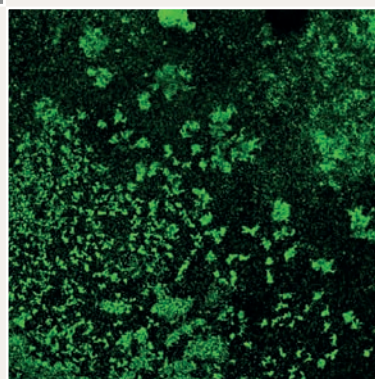
HOLZ & BETON

NEUE
VERBUNDSYSTEME



LEBENSDAUER

HOLZBESCHICHTUNGEN
IM LANGZEITTEST



PROLOG

STARK IM VERBUND

Dr. Manfred Brandstätter,
Institutsleiter der Holzforschung Austria

Holz ist ein leistungsfähiger Baustoff. In unserer Branche ist das hinlänglich bekannt. Durch die neuen Leuchtturmprojekte des Holzbaus und die stetige Forschung dafür dringt diese

Erkenntnis immer mehr an die breite Öffentlichkeit und überzeugt auch Planer, Architekten und Bauherren.

Die Holzbauweise spielt aber auch in Kombination mit anderen Materialien seine Stärken voll aus. Das zeigt besonders das Beispiel Holz-Beton-Verbund. Obwohl die Bauweise nicht neu ist, gibt es in diesem Bereich permanente Weiterentwicklung und innovative Ideen.

Genau in diesem Feld hat die Holzforschung Austria ein neues Projekt initiiert. Mit Unterstützung von Austrian Cooperative Research (ACR) wird das Forschungsprojekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft finanziert und die nächsten zweieinhalb Jahre mit unserem Partner VÖZ, der Vereinigung der österreichischen Zementindustrie, bearbeitet.

Die Verbindung von Holz mit anderen Materialien ist auch bei Fenstern und Fassaden bereits fest etabliert. Was das Fenster der Zukunft im Spagat zwischen technischen Möglichkeiten und Erwartungen der Nutzerinnen und Nutzer leisten soll erzählt uns Prof. Werner Jager, Experte für neue Technologien im urbanen Raum, im Interview. Er wird auch am diesjährigen Fenster-Türen-Treff in Bad Ischl einen Ausblick darauf geben, was Städte in Zukunft leisten sollen.

Es spielt aber nicht nur die Technik eine Rolle - ohne fachgerechten Einbau kann das beste Fenster seine Aufgaben nur bedingt erfüllen. Um langfristig am Markt erfolgreich zu sein braucht es daher Qualität von den Produkten bis hin zur Montage. Wir haben uns dem Thema Fenstereinbau angenommen und eine eigene Richtlinie auf Basis der ÖNORM erstellt, die gut angenommen wird. Das erste Prüfzeichen dafür konnte bereits vergeben werden.



INHALT

LEBENSDAUERVORHERSAGE VON HOLZBESCHICHTUNGEN 3

KOOPERATIONSLABOR HOLZ- BETON-FÜGETECHNIK 6

WENN DIE EMISSIONEN MIT DER TÜR INS HAUS FALLEN... 8

NEWS/BÜCHER 9

BESCHICHTUNGEN VERSUS BIOFILM 10

LEBEN IN DER STADT 12

Interview mit Werner Jager

SEMINARE 15

IMPRESSUM

Erscheinungsweise: viermal jährlich

Medieninhaber/Verleger/Herausgeber:

Holzforschung Austria - Österreichische Gesellschaft für Holzfor-

schung, 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/Johannes Brunnbauer; Seite 9: © Harl Michael GmbH; S. 13: © Werner Jager/Conné van d' Grachten

LEBENSDAUERVORHERSAGE VON HOLZBESCHICHTUNGEN

AUSGEWÄHLTE ERGEBNISSE DES DREIJÄHRIGEN EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSPROJEKTES SERVOWOOD

BORIS FORSTHUBER

Im Rahmen des Forschungsprojektes SERVOWOOD wurde eine wichtige Grundlage für eine zuverlässige Vorhersage der Lebensdauer von Holzbeschichtungen im Außenbereich entwickelt. Hierfür wurden die maßgeblichen Faktoren für die Lebensdauer bestimmt und quantifiziert. Ein neuartiger Bewitterungsstand ermöglichte die Variation der Bewitterungsdosis während der Freilandbewitterung. Darüberhinaus erlaubten spezielle Methoden die Analyse des Alterungsfortschritts der Beschichtungen.

In Europa besteht der Bedarf, Holz als nachhaltiges Konstruktionsmaterial im Bauwesen verstärkt zum Einsatz zu bringen. Im Sinne einer optimalen Ressourcennutzung ist es dabei von großer Wichtigkeit, die Nutzungsdauer von beschichteten Holzbauteilen, wie z.B. Fenster, Außentüren und Fassaden zu optimieren. Durch regelmäßige Wartung kann die Haltbarkeit von beschichteten Holzbauteilen deutlich erhöht werden.

Die Lebensdauer einer Beschichtung bzw. die Zeit bis zum ersten Wartungsanstrich (Nutzungsdauer) ist dabei von einer Vielzahl an Faktoren abhängig. Neben der Art der Beschichtung (deckend, lasierend) spielt auch die Einbausituation (vollflächig bewittert oder vor direkter Bewitterung geschützt, z.B. durch Vordächer) sowie die Wahl der Holzart eine große Rolle. Je nach Kombination dieser Faktoren ergibt sich eine höchst unterschiedliche Dauerhaftigkeit, die bisher nur relativ grob abgeschätzt werden konnte.

Von zentraler Bedeutung ist in diesem Zusammenhang auch die Quantifizierung des Einflusses der verschiedenen Faktoren. So ist beispielsweise die Südseite eines Gebäudes im Vergleich zur Nordseite einer deutlich höheren UV-Belastung ausgesetzt. Eine quantitative Bestimmung des dadurch bedingten Lebensdauerunterschieds wurde bisher noch nicht durchgeführt.

Um diese Herausforderungen zu bewältigen, wurde das europäische Projekt SERVOWOOD ins Leben gerufen. An diesem Projekt waren insgesamt 15 Partner aus Europa beteiligt. Das Konsortium bestand aus Vertretern der Beschichtungs- und Holzverarbeitenden Industrie, sowie aus mehreren renommierten Forschungsinstituten. Unter der Koordination des Europäischen Dachverbandes der Farben-, Druckfarben- und Künstlerfarbenhersteller (CEPE) waren neben der Holzforschung Austria an diesem Projekt auch die Forschungsinstitute EMPA (CH), FCBA (FR), PRA (GB) und CATAS (IT) beteiligt.

MODELL ZUR LEBENSDAUERVORHERSAGE

Das Hauptziel des Projektes SERVOWOOD war die Entwicklung eines praxistauglichen Modells zur Bestimmung der voraussichtlichen Nutzungs- bzw. Lebensdauer von Holzbe-

schichtungen im Außenbereich.

Basierend auf den im Rahmen des Projektes sowie von Vorprojekten erhaltenen Daten erwies sich hierfür ein Faktorenmodell nach der ISO 15686-8 als am besten geeignet. Grundlage für dieses Vorhersagemodell ist eine Referenzlebensdauer RSL (Reference Service Life), die mit Hilfe von Langzeiterfahrungen eines Beschichtungssystems in einer bestimmten Einbausituation erhalten wird.

Durch Multiplikation dieser Referenzlebensdauer mit einer Reihe von Faktoren wird schließlich die Lebensdauer bei einer bestimmten Anwendung ermittelt. Maßgebliche Faktoren für die Berechnung der Lebensdauer der Beschichtung sind Beschichtungseigenschaften, Holzuntergrund, die Ausführung, Witterungsbedingungen und Wartung.



Beregnete Oberflächen verschiedener Holzarten und Beschichtungen im Langzeit-Freilandbewitterungsversuch im Projekt Servowood

Die modifizierenden Faktoren wurden von Dosis-Wirkungs-Beziehungen, basierend auf den Versuchsdaten sowie auf Basis der Ergebnisse von vorangegangenen Projekten und der Literatur entwickelt. ►

Einer der größten Vorteile dieses Modellierungsansatzes besteht darin, daß jeder Faktor unabhängig von den Anderen ermittelt und modifiziert werden kann. Somit ist eine fortlaufende Präzisierung und Validierung der Faktoren auch in zukünftigen Projekten möglich. Darüber hinaus können bei Bedarf weitere Faktoren hinzugefügt werden, die bisher noch nicht berücksichtigte Variablen miteinbezieht.



Für das Projekt Servowood wurde eigens ein mehrseitiger Bewitterungsstand (MFER, multi-faceted exposure rig) konzipiert, aufgrund seines Aussehens in der Forschergemeinde gerne kurz als „Sputnik“ bezeichnet.

VARIATION DER BEWITTERUNGSDOSIS

Um die Variation der Bewitterungsdosis, wie sie an den verschiedenen Seiten und Fassaden eines Hauses auftritt zu untersuchen, wurde ein mehrseitiger Bewitterungsstand (MFER, multi-faceted exposure rig) für Freilandbewitterungen entwickelt (Abbildung 2). Dieser erlaubt die Bewitterung von beschichteten Proben in neun verschiedenen Richtungen: vertikal und 45° geneigt in jede Himmelsrichtung sowie horizontal auf der Oberseite des Bewitterungsstandes. Drei dieser Bewitterungsstände wurden zusätzlich mit Sprüheinrichtung, einer Heizung oder einer Kombination aus beidem ausgestattet, um auch die Dosis von Feuchtigkeit und Wärme zusätzlich zum Effekt der Himmelsrichtung in der natürlichen Bewitterung zu variieren.

Auf diesen Bewitterungsständen wurden zahlreiche Unterschiede in der Dauerhaftigkeit der Beschichtungen beobachtet. Die größten Veränderungen der Beschichtungen zeigten sich an den horizontalen Oberflächen, gefolgt von den südlich und westlich ausgerichteten 45° geneigten Flächen. Pilzbewuchs trat verstärkt an Oberflächen auf, die Richtung Norden exponiert waren. Die geringsten Veränderungen wurden an vertikal bewitterten Proben festgestellt. Die Bewitterungsstände mit variierender Feuchtigkeit und Wärmeeinwirkung zeigten Unterschiede in der Schadenentwicklung der Beschichtungen. Insbesondere die feuchten Bedingungen führten zu intensiverem Pilzbewuchs der Proben.

Die Ergebnisse beschreiben in sehr guter Weise die Variationen in der Abwitterung von Holzbeschichtungen, die auf den verschiedenen Seiten eines Hauses und in unterschiedlichen Neigungen der Oberflächen von Holzbauteilen auftreten und sind eine wichtige Grundlage für das Lebensdauervorhersagemodell.

Aus den bisherigen Ergebnissen konnte gefolgert werden, dass die relative Leistungsfähigkeit von Beschichtungssystemen in Freilandbewitterung sehr stark durch Faktoren wie der Orientierung beeinflusst wird. Die Daten des MFER werden zur weiteren Entwicklung der EN 927 - verwendet, in der eine Einteilung nach dem Effekt der Bewitterungsbedingungen und Orientierung hinsichtlich der Beschichtungsqualität getroffen wird.

EINFLUSS DER HOLZART AUF DIE LEBENSDAUER

Der Einfluss der Holzart und Jahrringlage auf die Lebensdauer von Beschichtungssystemen wurde untersucht, indem ausgewählte Beschichtungen auf unterschiedliche Holzarten (Kiefer, Fichte, Europäische Lärche, Eiche und Meranti) mit variabler Jahrringlage (0°, 5-45°) appliziert und an den Standorten Wien und Bordeaux bewittert wurden. Die frühesten Schäden wurden dabei bei den Holzarten Kiefer und Eiche festgestellt (Abbildung 3). Fichte als Holzuntergrund

INTERNATIONALES KONSORTIUM BEIM PROJEKT SERVOWOOD

Forschungspartner: FCBA (FR) - Foretcellulose Bois-Construction
Ameublement)

PRA Trading Ltd (GB) – Paint Research Association
CATAS SpA (IT)

EMPA (CH) Eidgenössische Materialprüfungs- und
Forschungsanstalt

Verbände: CEPE - Conseil Europeen De L'industrie Despeintures
Des Encres D'imprimerie Et Des Couleurs D'art Aisbl (BE)
Danmarks Farve og Limindustri (DK)
Verband Fenster + Fassade (DE)
Cluster Construcción Sostenible (ES)
British Coatings Federation (GB)
The British Woodworking Federation (GB)

Firmen: Pausch Messtechnik GmbH (DE)
Drywood Coatings BV (NL)
George Barnsdale and Sons Ltd (GB)
Overfladeteknik Maleteknisk Rådgivning ApS (DK)

zeigte erst zu einem späteren Bewitterungszeitpunkt Schäden in der Beschichtung. Die längste Nutzungsdauer wurde für die Holzarten Lärche und Meranti erhalten.

Hinsichtlich der Jahrringlage wurde bei den Nadelholzarten eine deutlich höhere Nutzungsdauer bei 5-45° im Vergleich zu 0° Jahrringlage beobachtet. Bei den Laubholzarten wurde hingegen kein Einfluß der Jahrringlage auf die Nutzungsdauer festgestellt.

NEUE UNTERSUCHUNGSMETHODEN

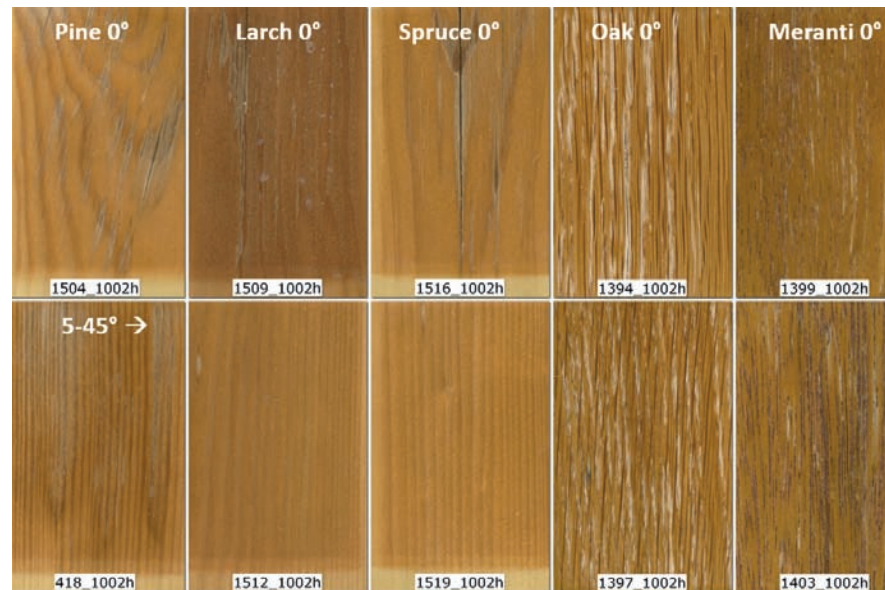
Eine Reihe von neuen Methoden wurde angewandt, um Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung und mechanischer Eigenschaften von Beschichtungsfilmen während der Bewitterung zu charakterisieren. Dies ermöglichte die Untersuchung von frühen Veränderungen in den chemischen und physikalischen Eigenschaften, lange bevor diese als Defekte in der Beschichtung visuell erkennbar waren.

Eine dieser neuartigen Untersuchungen stellte der zerstörungsfreie Pendelhärtetest nach Persoz dar. Dieser lieferte wichtige Erkenntnisse hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Filmmechanik und Rissentwicklung. Dieser Test ist einfach durchzuführen und kann direkt auf Beschichtungen auf Holzuntergrund durchgeführt werden, ohne das freie Beschichtungsfilme benötigt werden, deren Herstellung sehr schwierig oder manchmal unmöglich ist. Es zeigte sich, dass alle Beschichtungen während der Alterung einen Anstieg der Härte aufwiesen. Die Rate der Härtesteigerung war hingegen stark vom Bindemittel sowie der Lackformulierung abhängig. Je höher dabei der Härteanstieg ausfiel, desto höher war auch die beobachtete Rissbildung.

Zugversuche an freien Beschichtungsfilmen wurden bei drei Temperaturen durchgeführt. Diese wurden so gewählt, daß die Bandbreite an Temperaturen jener entspricht, die üblicherweise bei der Nutzung auftreten. Beschichtungen mit duktilen Eigenschaften bei allen drei Temperaturen zeigten dabei die besten Ergebnisse hinsichtlich ihrer Dauerhaftigkeit während der Bewitterung.

Der Einfluss der Beschichtungsformulierung auf den E-Modul und die Dehnung beim Bruch wurde aufgezeigt. Abhängig vom Anteil an Pigmenten und Füllstoffen wurde ein dramatischer Rückgang der mechanischen Eigenschaften von Beschichtungen beobachtet, der schließlich zu starker Rissbildung während Bewitterung führen kann. Eine höhere Pigmentvolumenkonzentration (PVK) führte zu einem Anstieg des Elastizitätsmodul und zu einer geringeren Dehnung bis zum Bruch. Dies korrespondiert mit einer erhöhten Neigung zur Rissbildung während der Bewitterung.

Diese Arbeiten sind ein wesentlicher Input für die CEN/TC139/WG2, in der eine technische Spezifikation (CEN/TS) für die mechanischen Eigenschaften im Zugversuch von Holz-



Einfluss der Holzart und der Jahrringlage auf die Dauerhaftigkeit von Holzbeschichtungen.

Oben: liegende Jahrringe, unten: stehende Jahrringe

beschichtungen erstellt wird.

Mit der erfolgreichen Modellierung der für die Dauerhaftigkeit maßgeblichen Faktoren hat das Projekt SERVOWOOD einen wesentlichen Grundstein zur Abschätzung der Nutzungs- bzw. Lebensdauer von Beschichtungen für Holz im Außenbereich geleistet. Verbesserungen des entwickelten Modells sind durch den modularen Charakter des Lebensdauer vorhersagemodells dabei auch in Zukunft möglich. ■

KONTAKTE

Dr. Boris Forsthuber

Tel. 01/798 26 23-20

b.forsthuber@holzforschung.at

KOOPERATIONSLABOR HOLZ-BETON-FÜGETECHNIK

ENTWICKLUNG INNOVATIVER VERBUNDSYSTEME FÜR LEISTUNGSFÄHIGE DECKENKONSTRUKTIONEN

CHRISTOPH HACKSPIEL

Holz-Beton-Verbunddecken erfreuen sich in jüngster Zeit immer größerer Beliebtheit. Derzeitige HBV-Systeme verwenden zur Schubübertragung meist jedoch Kerven oder Schrauben. An der Holzforschung Austria soll nun im Rahmen eines Kooperationslabors gemeinsam mit der Vereinigung der österreichischen Zementindustrie ein neuer innovativer Ansatz für den Verbund von Holz und Beton entwickelt werden.

Holz und Beton sind zwei erstklassige hochqualitative Baustoffe mit speziellen, aber individuellen Eigenschaften. Die Idee diese beiden eigentlich sich gegenseitig konkurrierenden Materialien

zu einem Hybridbaustoff zu kombinieren existiert schon seit fast 100 Jahren, wenngleich man diesen damals noch nicht so zu bezeichnen wusste.

Nicht nur das Thema der immer mehr an Bedeutung gewinnenden Nachhaltigkeit hat den Holz-Beton-Verbundbau jüngst wieder stärker in den Fokus des Planungs- und Bauprozesses rücken lassen. Auch die technischen Vorteile dieses Verbundbaus sprechen für das HBV-System. Durch die Kombination einer Holzdecke mit einer Aufbetonschicht lässt sich einerseits die wirtschaftliche Spannweite klassischer Holzdecken vergrößern, andererseits aber auch, die für konventionelle Stahlbetondecken erforderliche Menge an Bewehrungsstahl, welcher einen hohen Primärenergiebedarf bei seiner Herstellung hat, reduzieren. Allerdings stellt sich letztendlich die Frage, warum HBV-Decken sich bislang noch nicht am Markt wirklich durchsetzen konnten.



Holz trifft Beton - ACR-Kooperationslabor-Team (v.l.v.r.): Christian Dillig (VÖZ), Daniel Resch, Jakob Haberl, Christoph Hackspiel, Martin Peyerl (VÖZ), Sylvia Polleres, Angelika Rubick, Peter Schober

KONVENTIONELLER VERBUND

Bei bisherigen HBV-Systemen wird der Verbund zwischen Holz und Beton meist über metallische Verbindungsmittel (zumeist Schrauben, eingeklebte Lochbleche, Kopfbolzendübel oder eingefräste Stahlleisten) oder über geometrische Eintiefungen (Kerven oder Nuten) hergestellt.

All diese Systeme haben gemeinsam, dass die Verbindungsmittel erst in das Holz eingetrieben oder eingefräst werden müssen und das Herstellen der Ortbetonaufgabe erst danach erfolgen kann. Dies ist ein zusätzlicher arbeits-, zeit- und kostenintensiver Schritt. Bei dem Einbringen des Ortbetons kann es infolge des Feuchteintrags auch zu (optischen) Schäden an der Holzkonstruktion kommen. Die so klassisch hergestellte HBV-Decke ist nicht sofort belastbar und braucht eine gewisse Zeit zum Aushärten und Austrocknen. Dies verlängert die Bauzeit zusätzlich, da weitere Ausbaumaßnahmen erst nach Abschluss des Austrocknungsvorganges fortgeführt werden können. Ein weiterer Nachteil der meisten heute am Markt existierenden Verbundsysteme ist die Tatsache, dass der Verbund zwischen dem Holz und dem Beton immer lokal am Verbindungsmittel und nicht flächenhaft erfolgt.

PROJEKTDATEN: HOLZ-BETON-FÜGETECHNIK

Fördergeber:	ACR – Austrian Cooperative Research bmwfw – Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
Projektpartner:	HFA – Holzforschung Austria VÖZ – Vereinigung der österreichischen Zementindustrie
Projektgesamtkosten:	675.000 €
Projektdauerzeit:	Jänner 2017 – Juni 2019
Infrastruktur- anschaffung:	100 kN Universalprüfmaschine

VERKLEBUNG VON HOLZ UND BETON

Da die Verklebung von unterschiedlichen Bauteilen und Materialien heutzutage in vielen Bereichen unseres täglichen Lebens, ob im Flugzeug, dem Auto, in der Fassade oder unseren Schuhen erfolgreich Einzug gehalten hat, stellt sich die Frage, ob Holz und Beton sich nicht dauerhaft und wirtschaftlich zu einem leistungsstarken Hybridbauteil verbinden lassen.

Durch die vollflächige Verklebung ließe sich eine gleichmäßigere Schubkraftübertragung zwischen den Fügepartnern sicherstellen. Auch die arbeitsintensive Herstellung des eigentlichen Verbundes mittels Kernen, Kopfbolzen oder Schrauben würde entfallen. Durch den Einsatz einer Zwischenschicht zwischen dem Aufbeton und der Holzkonstruktion wäre letztere während des Betoniervorgangs vor Feuchteintrag geschützt. Durch die Wahl einer geeigneten Zwischenschicht könnte auch eine gewisse schalltechnische Entkopplung der beiden Komponenten geschaffen werden, wodurch sich eine Verbesserung des Schalldämmmaßes der Decke erzielen ließe. Ein wesentlicher Vorteil des geklebten Verbundes ist allerdings die Herstellung gesamter hochgradig vorgefertigter Verbundtragelemente im Werk mit entsprechend hoher Qualität. Hierzu ist im Rahmen der Kooperation zwischen der Holzforschung Austria HFA und dem Vereinigung der österreichischen Zementindustrie VÖZ geplant, Methoden für die Verklebung von Holz- und Betonfertigteilen im Werk zu entwickeln. Derart produzierte Vollfertigteile können trocken auf die Baustelle geliefert, versetzt und sofort belastet werden.

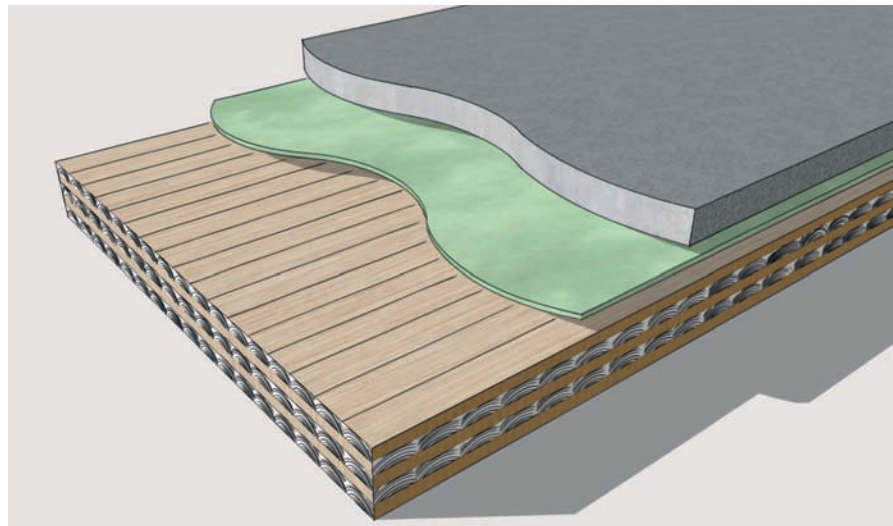
KOOPERATIONS LABOR HOLZ-BETON-FÜGETECHNIK

Für die Erforschung und Entwicklung eines wirtschaftlichen und leistungsstarken geklebten Verbundes von Holz und Beton wurde mit Anfang Jänner 2017 von der Austrian Cooperative Research ACR das Kooperationslabor Holz-Beton-Fügetechnik HBV, welches gemeinsam von HFA und VÖZ betrieben wird, aus der Taufe gehoben. Dieses im Rahmen des ACR-Programms „Strategische Projekte“ laufende und aus Mitteln des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft bmwfw geförderte Labor hat zum Ziel, neue innovative geklebte Fügetechniken von Holz und Beton zu entwickeln.

Im Fokus der Forschungsaktivitäten steht dabei zunächst der direkte flächenhafte Verbund der beiden Baustoffe mittels mine-

ralischen bzw. synthetischen Klebstoffen. Weiters soll auch der Verbund über sogenannte Zwischenschichten entwickelt und untersucht werden.

Das Kooperationslabor ist derzeit auf eine Projektlaufzeit von



Im Kooperationslabor werden neue, innovativ geklebte Fügetechniken von Holz und Beton entwickelt

2 ½ Jahren geplant, wobei erste Zwischenergebnisse bereits Ende 2017 vorliegen werden.

Die Aktivitäten im Rahmen des ACR-Kooperationslabors welches in der HFA angesiedelt ist, werden durch die Anschaffung einer eigenen Universalprüfmaschine unterstützt. Diese wird im ersten Quartal 2017 in Betrieb genommen. Während das erste Forschungsjahr im Zeichen der Entwicklung der geklebten Fügetechnik steht, sollen im Anschluss daran auch großformatige geklebte HBV-Deckensysteme mit der neu entwickelten Fügetechnik hergestellt und auf Herz und Nieren untersucht werden. Im Zuge einer abschließenden LCC-Analyse wird in Kooperation mit der TU Graz auch die Wirtschaftlichkeit des geklebten Verbundes im Vergleich zu bestehenden Holz-Beton-Verbund-Systemen untersucht. ■

WAS IST EIN ACR-KOOPERATIONS LABOR?

Mit dem ACR-Kooperationslabor soll im Verbund mehrerer Projektpartner für eine strategische Idee in einem bestimmten Zeithorizont gezielt Know how aufgebaut werden. Das Kooperationslabor ist innovativ mit wissenschaftlicher Methodik ausgerichtet, wobei insbesondere auf den wirtschaftlichen Mehrwert bzw. Nutzen vor allem für KMUs nach Projektabschluss geachtet wird.

KONTAKT

Dr. Christoph Hackspiel

Tel. 01/798 26 23-65

c.hackspiel@holzforschung.at

WENN DIE EMISSIONEN MIT DER TÜR INS HAUS FALLEN...

SERVICE DER HOLZFORSCHUNG AUSTRIA ZUR EMISSIONSPRÜFUNG AN TÜREN

SABRINA NIEDERMAYER

Mit dem Thema „Gesundes Wohn-Raum-Klima“ rennt man heutzutage offene Türen ein. Ein Grund mehr, auch die Emissionen von besagten Türen genauer unter die Lupe zu nehmen. Denn der Einfluss von Emissionen aus Baustoffen und Bauprodukten auf das menschliche Wohlbefinden ist bekannt und die Forderung nach immer schadstoffärmeren Produkten ist daher leicht nachvollziehbar. Auch Türen sind komplexe Raumkomponenten, deren Emissionen nicht vernachlässigt werden sollen.

Die Holzforschung Austria (HFA) beschäftigt sich schon seit geraumer Zeit mit Emissionsprüfungen an Holz und Holzwerkstoffen, sowie Baustoffen und Bauprodukten. Seit einiger Zeit rückt nun auch vermehrt die Tür ins Rampenlicht.



Prüfstück einer Tür mit abgeklebten Schnittkanten bei der Emissionsprüfung an der Holzforschung Austria

Bei den Emissionen handelt es sich vorwiegend um leichtflüchtige, flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen, den sog. VVOCs (= Very Volatile Organic Compound), VOCs (=Volatile Organic Compounds) und SVOCs (=Semi Volatile Organic Compounds), sowie Formaldehyd. Diese können je nach Art und Konzentration zur Beeinträchtigung des Wohlbefindens bis hin zu gesundheitlichen Beschwerden führen. Daher ist die Emissionsprüfung von Baumaterialien

und Werkstoffen oft ein wesentlicher Bestandteil bei der Zulassung von Bauprodukten bzw. bei der Vergabe von Prüfzeichen, wie z.B. dem österreichischen Umweltzeichen.

Innentürelemente (Türen und Zargen) bestehen zu einem Großteil aus den unterschiedlichsten Holz und Holzwerkstoffen, deren Beitrag zu Emissionen bekannt ist. Einen nicht zu vernachlässigbaren Beitrag bei Türen liefern jedoch auch Oberflächen bzw. deren Beschichtung (Furniere, HPL, CPL, Lacke etc.) zu den VOC- Emissionen, sowie verwendete Klebstoffe zu den Formaldehyd- Emissionen. Gerade bei einem komplexen Produkt wie einer Tür, die aus vielen einzelnen und sehr unterschiedlichen Komponenten zusammengefügt wird, und deren Wechselwirkungen auch miteinander, vor allem in Bezug auf daraus resultierende Gesamtemissionen, oft nur schwer abzuschätzen sind, ist eine umfangreiche Durchsicht und Bewertung der komplexen Produktmatrix notwendig und eine Prüfung im Sinne eines Worst-Case-Szenarios zielführend.

Die Türen werden direkt nach der Produktion entnommen und im Anschluss für bis zu 28 Tage einer Emissionsprüfung in den Prüfkammern der HFA unterzogen. Dabei sind Temperatur, Luftwechsel, relative Feuchte und Luftgeschwindigkeit sowie Fläche des Materials genau definiert.

Die Bewertung der gefundenen Substanzen erfolgt üblicherweise in Anlehnung an das AgBB- Schema (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten), wobei je nach Bedarf unserer Kunden auch die Einhaltung französischer Verordnungen oder freiwilliger Labels, wie etwa *Baubook*, das *österreichische Umweltzeichen*, oder auch die sogenannten *Sentinel-Kriterien* zur Bewertung mitberücksichtigt werden können.

Von der Möglichkeit Einmalprüfungen an einzelnen Türen durchführen zulassen bis hin zum Tragen unseres Prüfzeichens „HFA-geprüft“, inklusive einer kontinuierlichen Überwachung der gesamten Produktpalette, stehen an der Holzforschung Austria somit alle Türen offen. ■

KONTAKT

DI (FH) Christina Fürhapper
Tel. 01/798 26 23-52
c.fuerhapper@holzforschung.at

FESTEREINBAU MIT HFA-GEPRÜFT-ZEICHEN

ERSTE HFA-GEPRÜFT-URKUNDE FÜR FENSTERMONTAGE AN DIE HARL MICHAEL GMBH ÜBERREICHT

Das erste HFA-Prüfzeichen auf Basis der neu geschaffenen Richtlinie HFA-RL-03 „Montage von Fenstern und Außentüren“ trägt die Prüfzeichennummer 1611. Michael Harl, Geschäftsführer der Harl Michael GmbH, wurde die HFA-geprüft-Urkunde von Peter Schober, Leiter des Fensterbereichs der Holzforschung Austria, im Februar 2017 persönlich überreicht.

Mit der Einhaltung der Anforderungen der Richtlinie macht das auf Montage spezialisierte Unternehmen aus Großgmain, das schon seit 2007 in der Fensterbranche tätig ist, die korrekte Montageleistung nach ÖNORM B 5320 auch nach außen hin sichtbar. Michael Harl: „Wir wurden als erstes österreichisches Unternehmen mit dem HFA-Prüfzeichen ausgestattet, was die hohe Qualität unserer handwerklichen Fähigkeiten in Sachen Festereinbau demonstriert.“

Die auf Grundlage des HFA-Prüfzeichen-Regulativs erarbeitete Richtlinie HFA-RL-03 „Montage von Fenstern und Außentüren“ ermöglicht einen Nachweis für das jeweilige Unternehmen, dass die Anforderungen für einen Standard-Festereinbau gemäß ÖNORM B 5320 „Einbau von Fenstern und Türen in Wänden“



und darüber hinaus organisatorische Mindeststandards eingehalten werden. Voraussetzungen sind eine positiv durchgeführte Erstprüfung und eine laufende Überwachung der Montage durch die Holzforschung Austria. ■



NEUE HOLZBAUTECHNOLOGIEN
Materialien, Konstruktionen, Bautechnik, Projekte
Rainer Hascher (Hg.)

Gegenwärtig erfährt der Holzbau eine Renaissance. Holz wird zunehmend als einer der wichtigsten nachwachsenden Rohstoffe für das nachhaltige Bauen wiederentdeckt. Im Buch werden ingenieurmäßige Verbindungstechniken genauso behandelt wie die Einführung der digitalen Produktionstechniken und innovative Materialentwicklungen des Werkstoffes. Verbundkonstruktionen und experimentelle Strukturen des Holzbaus werden ebenfalls erläutert.

BIRKHÄUSER VERLAG 2014
ISBN 978-3-03821-501-1
61,70 EURO



SCHIMMELPILZANALYTIK
Grundlagen, Methoden, Beispiele
Judith Meider

Das Buch ist eine praktische Handlungsanleitung und Arbeitshilfe für alle, die sich mit Schimmelpilzschäden am Bau befassen. Das Fachbuch beschreibt anschaulich die Grundlagen der Schimmelpilzanalytik und hilft bei der Auswahl der richtigen Probenahme- und Analysemethoden, bei der Interpretation der Untersuchungsergebnisse und schließlich bei der Entwicklung des passenden Sanierungskonzepts. Die systematische Aufbereitung der Inhalte in Form anschaulicher Tabellen helfen bei der direkten Umsetzung des Wissens.

VERLAG RUDOLF MÜLLER 2016
ISBN 978-3-481-03374-3
50,40 EURO



SANIERUNG VON ALTFENSTERN AUS HOLZ - Bewertungskatalog als Entscheidungshilfe - Karin Hauer, Peter Schober, Gerhard Grill

Kastenfenster der Jahrhundertwende, Verbundfenster aus den 1950er Jahren oder Isolierglasfenster der ersten Generationen zeigen sich im Bestand in sehr unterschiedlichem Zustand. Oft ist bei diesen Altfenstern schwer feststellbar, ob und in welchem Umfang eine Wartung oder Sanierung erforderlich bzw. möglich ist. Anhand der neuen Fachbroschüre können fachkundige Personen nun Altfenster, mit Ausnahme von denkmalpflegerischen Aspekten, effizient bewerten.

HFA 2016
ISBN 978-3-9504055-2-1
25 EURO ■

BESCHICHTUNGEN VERSUS BIOFILM

BAOPAP UNTERSUCHTE BESCHICHTUNGEN ZUR VERMEIDUNG VON BIOFILMEN IN PAPIERMASCHINEN

ANDREA STEITZ

In einem von der österreichischen Papierindustrie und der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG unterstützten kooperativen Forschungsprojekt untersuchte die Holzforschung Austria innovative Beschichtungssysteme. Ziel war es, die Bildung von Biofilmen an den Anlagenteilen von Papiermaschinen signifikant zu reduzieren. Die dadurch aufgebaute Fachkompetenz kann auch für die Beurteilung der technischen Eignung von Beschichtungen in anderen Branchen angewendet werden.

Mikroorganismen bilden während des Papierproduktionsprozesses Biofilme, die zusammen mit anderen Feststoffen aus dem Wasserkreislauf massive Ablagerungen bilden können. Diese lösen sich von Wasserbehältern und Leitungen und geraten als kleine aber auch handtellergroße „Batzen“ in den Produktionsprozess und können Löcher in der Papierbahn verursachen. Die daraus resultierenden Produktionsunterbrechungen verursachen hohe Kosten. Die regelmäßige Reinigung der Papiermaschine, mechanisch oder mit alkalischen Chemikalien, verursacht zusätzlich kostenintensive Stillstände der Produktion.

schinen“ BAOPAP war es, aus der Palette der auf dem Markt angebotenen bzw. sich in Entwicklung befindlichen Beschichtungen diejenigen zu identifizieren, die für den Einsatz in Papiermaschinen geeignet sind.

BYPASS - BESCHICHTUNGSSCREENING

Die zu untersuchenden Beschichtungen wurden von den Beschichtungsfirmen auf Edelstahlplatten (30x30cm) appliziert. Die Auswahl der Beschichtungen sowie ein Screening wurden in Kooperation mit der Firma Papertec durchgeführt. Für ein erstes Screening der Beschichtungen erfolgte die Exponierung der Platten direkt in den Papiermaschinen. Die nach einem Zeitintervall von ca. 4 – 6 Wochen erhaltenen Ablagerungen auf den Oberflächen wurden gravimetrisch, makro- und mikroskopisch untersucht. Die Untersuchung der Ablagerungen umfasste eine chemische Analyse (Elementaranalytik mittels ICP-OES, quantitative Bestimmung der Ablagerung von Harzen an den Oberflächen mittels GC-FID), mikrobiologische Untersuchungen wie die Bestimmung der Bakteriendichte (KBE), sowie die Bestimmung der bakteriellen Biomasse mit molekularbiologischen Methoden (quantitative PCR). Mit Vorliegen der Ergebnisse nach dem ersten Screening wurden einige Beschichtungen, bei denen sich Beschichtungsmängel wie Ablösung, Bläschenbildung etc. zeigten, ausgeschieden oder konnten nach Rücksprache mit den Beschichtungsherstellern an die Prozessbedingungen (z.B. hohe Temperaturen) von Papiermaschinen adaptiert werden. Die weitere Forschung konzentrierte sich auf die Charakterisierung der Systeme, die bis zu diesem Zeitpunkt ein gutes Ergebnis im Beschichtungsscreening zeigten.



Platten in der Bypass-Testrinne während der Exponierung mit Ablagerungen (links) und Plättchen während des Sukzessionsexperimentes (mittig), exponierte Plättchen (rechts)

Derzeit wird durch kontinuierliche oder stoßweise Biozidbeimischung versucht, möglichst große Reinigungsintervalle zu erzielen. Eine mögliche Alternative zur Verwendung von Bioziden im Prozesswasser stellt die Beschichtung der Oberflächen in der Papiermaschine dar. Ziel des bereits abgeschlossenen Projektes über „Biozidfreie Ablagerungskontrolle durch innovative Oberflächenbeschichtung in Papierma-

BESCHICHTUNGSKARAKTERISIERUNG

In Laborversuchen wurden die Eigenschaften der Beschichtungen hinsichtlich ihrer Haftung auf dem Edelstahluntergrund, ihrer Rauigkeit, ihrer Oberflächenenergie sowie ihrer Chemikalienbeständigkeit untersucht und daran anschließend gemeinsam mit den Ergebnissen des Beschichtungsscreenings eine Gesamtbewertung der Beschichtungen vor-

genommen.

Von den verschiedenen Beschichtungen zeigten Polymerbeschichtungen, Anti-Fouling- und Plasmabeschichtungen gleiche bzw. schlechtere Ergebnisse als die Kontrollen (Edelstahlplatten), während Oberflächenveredelungen wie Elektropolierung und Passivierung und bestimmte Teflonbeschichtungen gute Ergebnisse erzielten. Vor allem Nanobeschichtungen mit und ohne mikrobielle Ausrüstung konnten recht erfolgreich die Bildung von Ablagerungen verhindern bzw. zeitlich verzögern und wurden daher in weiterführenden Bypass-Versuchen genauer untersucht.

BYPASS - SUKZESSIONSEXPERIMENT

Da die Prozessbedingungen Schwankungen unterliegen und eine Exponierung der ausgewählten Beschichtungen unter gleichen Verhältnissen erfolgen sollte, wurde eine Versuchsanordnung, die eine simultane Exponierung der Beschichtungen gewährleistet, etabliert. In Voruntersuchungen zeigte sich, dass die Initialbesiedelung von Bakterien auf den Kontrollplättchen bereits in den ersten Tagen erfolgte und sukzessive zunahm. Daher wurde ein Versuch durchgeführt, bei dem eine tägliche Entnahme der beschichteten Plättchen und eines Kontrollplättchens über einen Zeitraum von drei Wochen vorgesehen war. Die Auswertungen erfolgten mit einem konfokalen Laser Scanning Mikroskop (CLSM).

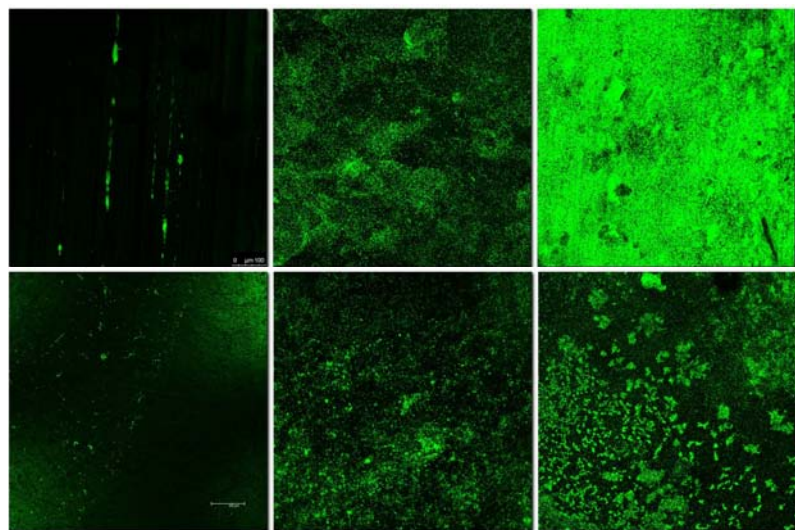
CLSM - BIOFILMSTRUKTUR UND BAKTERIENZAHL

Die Verwendung des CLSM hatte die Vorteile, dass die verschiedenen Ebenen des Biofilmes in z-Richtung abgebildet werden konnten und dass durch Verwendung eines geeigneten Fluoreszenzfarbstoffs die Bakterien von der restlichen Biofilmmatrix differenziert werden konnten.

Einerseits wurde anhand dieser CLSM-Bilder der flächenbezogene Bewuchs mit Mikroorganismen ermittelt, andererseits konnte durch die Zusammenführung der Bilder der z-Serie in Stapel durch die Animierung dieser Stapel die Struktur des Biofilms und dessen Veränderungen während der Expositionszeit besser erkannt werden. Die quantitative Auswertung der unbeschichteten Edelstahlplättchen zeigte einen Anstieg der flächenbezogenen Bedeckung mit Mikroorganismen mit zunehmender Expositionszeit in der Papiermaschine. Viele beschichtete Platten zeigten dasselbe Ergebnis wie die Referenzplättchen. Bei einer Nanobeschichtung und einer Teflonbeschichtung wurden zwar auch Zunahmen der Bedeckung mit zunehmender Expositionszeit festgestellt, klar erkennbar war hier aber eine zeitliche Verzögerung des mikrobiellen Bewuchses.

Die qualitative Analyse der Kontrollplättchen zeigte, dass relativ rasch eine Belegung mit Bakterien erfolgte, bereits ab Tag 4 waren die Plättchen stark belegt und ab Tag 5 wuchs

der Biofilm mit bäumchenartigen Strukturen in die Höhe. Bei einer Beschichtung mit Nanosilber wurde an Tag 4 und 5 ein Maximum der Biofilmentwicklung beobachtet, danach erfolgte eine Abnahme. Bei einer glasartigen Nanobeschichtung war erst ab Tag 4 eine starke kontinuierliche Zunahme zu beobachten und bei einer Weiterentwicklung dieser Beschichtung war erst ab Tag 7 eine starke Zunahme erkennbar. In einem Betriebsversuch wurde eine Nanobeschichtung, die



Entwicklung des Bakterienbewuchses (grün gefärbt) nach ein, fünf und sieben Tagen auf Kontrollplättchen (obere Reihe) und verzögerte Ausbildung auf einer Nanobeschichtung (untere Reihe)

eine sehr gute Verzögerung des Biofilmaufbaus aufwies auf unterschiedlichen Anlagenteilen (z.B. Brustwalzenbereich) von Papiermaschinen appliziert und wöchentlich kontrolliert. In Anlagenbereichen, wo eine permanente Umspülung gegeben war, zeigte die Beschichtung das beste Ergebnis.

BREITES ANWENDUNGSSPEKTRUM

Im Zuge des Projektes Baopap wurden an der Holzforschung Austria erfolgreich die methodischen Grundlagen etabliert, um Beschichtungen in der Papierindustrie zu untersuchen. Wie sich während des Projektes gezeigt hat, sind die Anwendungsmöglichkeiten breiter und somit auch auf Anlagenteilen in anderen Industriezweigen anwendbar, beispielsweise in der Farben- und Lackindustrie. ■

KONTAKT

Mag. Andrea Steitz
Tel. 01/798 26 23-37
a.steitz@holzforschung.at

LEBEN IN DER STADT

INTERVIEW MIT PROF. WERNER JAGER ÜBER LÖSUNGEN FÜR ZUKÜNFTIGE URBANE AUFGABEN

Weltweites Bevölkerungswachstum und der Trend zum Wohnen in der Stadt werden dazu führen, dass im Jahr 2050 rund 65% der Weltbevölkerung in urbanen Gebieten leben. Auf die Stadt kommen viele Aufgaben zu, vor allem aber die äußeren Faktoren wie etwa Luftverschmutzung, sommerliche Überhitzung, Schallschutz und die Energieversorgung. Mit Prof. Werner Jager, Experte für zukünftige Technologien der Stadt, haben wir im Interview über die Zukunft urbaner Lösungen gesprochen.

In welche Richtung werden sich unsere Städte und das Leben darin entwickeln?

Die derzeitigen Tendenzen zeigen, dass es zu einer urbanen Verdichtung kommen wird, in dem Wohnen, Arbeiten und Einkaufen vermehrt in „hohen Häusern“ stattfinden wird. Diese Mehrfachnutzung ermöglicht einen, über den Tages-

gang, gleichmäßigen Energiebedarf. Was die Bereitstellung von Energie vorhersehbarer für die Versorger macht. Es wird auch vermehrt um die Neuausrichtung der Stadtquartiere gehen, welche auch als „Dörfer in Stadt“ bezeichnet werden können, in denen zentrale (Markt-) Plätze Räume für Kommunikation und soziales Miteinander schaffen möchten.



Die Stadt wird zukünftig in die Höhe wachsen. Die neu gewonnenen Gebäudehüllflächen können durch Funktionen zur Energieerzeugung, Beleuchtung sowie Absorption von Wärme, Lärm und Schadstoffen genutzt werden.

Welche neuen Anforderungen werden dadurch an den urbanen Raum und die Stadtplanung gestellt?

Die Stadtplanung, die oftmals den „Blick von oben“ hat, wird sehr stark auch die Raumplanung und damit den Blick aus der Straßennutzerperspektive mit einbinden müssen, um lebenswerte Bereiche zu schaffen. Sich in der Stadt der Zukunft bewegen zu wollen, bedeutet auch, dass es für den Nutzer des urbanen Raumes Sinn machen sollte dies zu tun. Wird die gesamtheitliche Sicht bei der Stadt- und Raumplanung nicht umfänglich beachtet, können sich die Auswirkungen negativ für den Nutzer und letzten Endes auch für die Qualität der Stadt auswirken.

Emissionen, Lärm oder solare Absorption und Spiegelung werden durch die Fassadengestaltung beeinflusst. Dadurch wird es notwendig, die Auswirkungen der Gebäude untereinander viel mehr in Ansatz zu bringen.

Was bedeutet das für das Bauen, insbesondere für den Wohnbau?

Der Wohnraum wird immer mehr als Lebensraum interpretiert werden, in dem auch Arbeiten am Heimarbeitsplatz vermehrt stattfinden wird. Auch durch den demoskopischen Wandel und das Wachstum im Bereich der Ein- und Zwei-Personen-Haushalte wird es im Besonderen im Wohnbau zu Änderungen führen. Vielleicht auch hin zu einer zeitlich begrenzten Adresse mit Hotelcharakter. Die Wohnbaubereiche werden verstärkt Daten über Energiebedarf und deren Erzeugung austauschen. Die Tendenz auch in Ein- und Mehrfamilien-Häusern Energie-autonom zu werden wird zunehmen, hier werden Wärmepumpen, PV-Integration und Speicherung der Energien im Gebäude zunehmen. Grundvoraussetzung hierfür

PROF. DR. WERNER JAGER

Geboren 1966 in Illerzell (DE)

studierte Maschinenbau an der TU München

1992-2013 Hydro Building Systems GmbH

2006 Promotion an der TU München

seit 2013 Gründer und Leiter der ai³-Ingenieure

seit 2013 externer Berater des Fraunhofer Institutes für Bauphysik

seit 2014 Professor für Bauphysik an der Hochschule Augsburg

seit 2014 Ex-officio member of the board - Green Advantage Curtain Wall Installer Certification Programm USA

seit 2015 Member of the Organizer board - Facade Tectonics Institute USA

ist jedoch den Energiebedarf der Einheit für Heizen, Kühlen, Belüften, Beleuchten und zusätzlich die Bereitstellung von elektrischer Energie für Gebäudetechnologien, z.B. Elektrogeräte, so gering als möglich zu gestalten. Die Zielrichtung der EU, bis 2020 im Neubau den „Nearly Zero Energy Building n-ZEB“ zu definieren, zeigt den Weg und müßte nur noch um die Energien für den Betrieb z.B. von TV, Waschmaschinen o.ä. erweitert werden. Wesentliches Potential der Zukunft liegt jedoch in der Optimierung des Gebäudebestandes, da dieser noch weit entfernt ist vom „Nearly Zero Energy Building n-ZEB“.

Welche Rolle wird Holz in Zukunft spielen?

Holz hat durch seinen nachhaltigen Ansatz große ökologische Vorteile. Aber auch ökonomisch, da Holz in Zentraleuropa ein stetig wachsender Rohstoff ist. Ein weiterer Aspekt ist dessen erweiterter Einsatzbereich, z.B. als Außenwandsystem oder in Hybridanwendungen im Deckenaufbau auch im Nicht-Wohnungsbau. Holz hat durch seine vielfältige Verarbeitbarkeit und Kombinierbarkeit mit anderen Materialien großes Potential eine Schlüsselfunktion im Fenster- und Fassadenbau einzunehmen. Wärmedämmung, Haptik der Oberfläche, Verhalten im Brandfall sind Eigenschaften von stets wachsender Bedeutung.

Wie wird sich die Energieversorgung der Städte entwickeln?

Ein wesentliches Thema der heutigen Städte ist die Belastung der Luft mit Feinstäuben, an welchen die individuelle Heizung der Gebäude mit über 20% beteiligt ist. Aus diesem wie auch aus Gründen der gesamtheitlichen Quartiersplanung in urbanen Räumen wird Fernwärme und Energiespeicherung in den Stadtbereichen zunehmen. Die Gebäude werden vermehrt zu Energieproduzenten und Energiespeichern mit dem Ziel die Energie dort zu erzeugen, wo sie benötigt wird. Neben den bekannten Lösungen der Fassadenintegration von Photovoltaik und Solarkollektoren kann gezielte Planung weitere Bereiche im Sektor Windkraft erschließen helfen. Wärmepumpen - Systeme zentral und dezentral werden neben Geothermie einen deutlich höheren Stellenwert erhalten als bis heute üblich.

Was müssen zukünftige Fassaden können?

Neben der heute üblichen Funktion das Innen- vom Außenklima möglichst effektiv zu trennen, werden Fassaden der Zukunft vermehrt Funktionen des Außenraumes wahrnehmen: Schallminderung durch Streuung und Absorption, Luftreinigung durch Adsorption und Filterung, Verminderung der urbanen Überhitzung durch Einsatz geeigneter Materia-

„Holz hat große ökologische Vorteile“



Werner Jäger attestiert dem Roh- und Werkstoff Holz aufgrund seiner vielfältigen Eigenschaften eine zukünftige Schlüsselfunktion im Fenster- und Fassadenbau.

lien oder begrünter Teilflächen. Wenn dies das Klima in der Stadt deutlich verbessern hilft, kann auch in Zukunft natürliche Belüftung von Gebäuden eine wichtige Rolle spielen. Integration von Systemen zur aktiven Energieerzeugung ideal kombiniert mit der Speicherung für vor Ort benötigten Energien, wie z.B. bei Sonnenschutzmotoren. Ein weiterer Aspekt wird sein, dass Fassaden oder Teile dieser sensorische Eigenschaften aufweisen werden, um energetische wie Nutzkomfort-Themen in Echtzeit optimieren zu können. Durch die immer kürzeren Entwicklungs- und Nutzungszyklen von Technologien wie z.B. der Beschattung oder dezentralen Belüftung werden diese Komponenten modularisiert werden müssen, um noch

während der Nutzungsphase ausgetauscht und durch neue Systemkomponenten ersetzt zu werden.

Welche neuen Materialien und Technologien werden dort zum Einsatz kommen?

Digitalisierung und Mechatronik werden Kerngebiete werden. Autos fahren in naher Zukunft autonom, die Steuerung von IT Systemen erfolgt heute schon über Sprache und die Gestik-Steuerung wird der nächste Schritt werden. Gebäudeautomation und Steuerung des Energiebedarfes des städtischen Quartiers werden weitere Stellschrauben werden. Energieerzeugung im Quartier und lokale Speicherung dieser wird notwendig werden, um Gebäude möglichst autonom betreiben zu können. Fragen, die sich stellen können: benötigt ein Fenster einen Griff zum Öffnen? Warum braucht das Fenster einen Rahmen oder kann das Füllelement „Glas“



nicht die Aufgabe übernehmen? Welche Vorteile hat ein Nutzer, wenn er ein Dreh-Kipp-Fenster einbaut?

Stichwort „Fenster“ – welche Aufgaben wird es als Schnittstelle nach Außen übernehmen müssen?

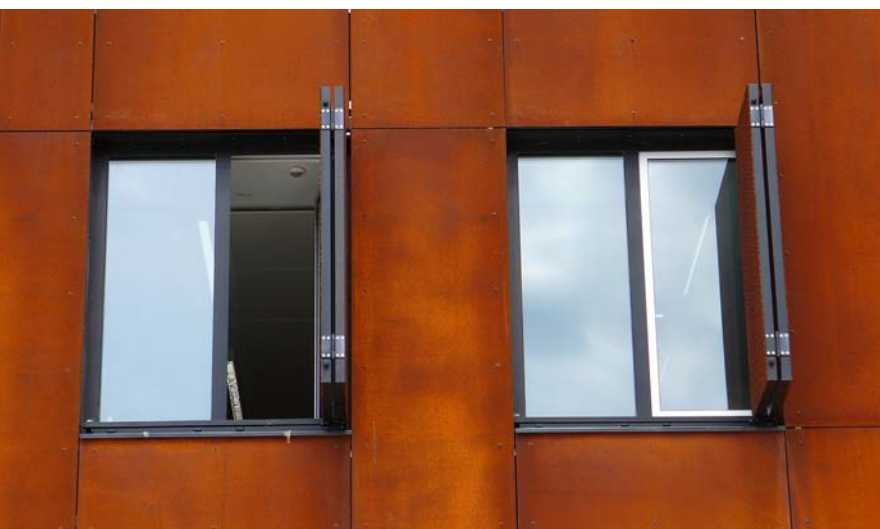
Der Begriff „Fenster“ leitet sich vom lateinischen „fenestra“ ab, was auch als Öffnung, oder Zugang übersetzt werden kann. „Window“ im englischen stammt von dem altgermanischen Wort Wind-Auge (gotisch windauga). In dieser Analogie wird auch das Fenster der Zukunft eine Öffnung zum urbanen Raum darstellen, mittels welchem idealerweise auch ein Großteil der Belüftung des Gebäudes erfolgen wird. Durch Digitalisierung werden sich die heute starren Werte wie U-Wert, g-Wert, Lichttransmission, Luftinfiltration, Zugangskontrolle oder Ähnliches adaptiv auf die Umgebungsbedingungen und den Nutzerwunsch einstellen müssen.

jedoch nicht mit dem in der Baubranche gern als notwendig begründeten 25-jährigen Erfahrungsschatz.

Was bedeutet das für den Wohnkomfort und das Raumklima?

Die Berücksichtigung des individuellen Nutzerkomforts und die daran orientierte Regelung des Raumklimas wird ein zentraler Entwicklungsparameter für unsere Branche werden. Das Fenster wird in naher Zukunft hier nach wie vor eine einflussreiche Größe darstellen. Ob die Funktionen „Öffnen“ und „Belüften“ auch in weiterer Zukunft von einem „Fenster“ wirklich gefordert werden, hängt unter anderem auch von der urbanen Entwicklung in den Bereichen Lärm-Staub-Überhitzung-Sicherheit ab.

Mehr zum Thema Fenster werde ich bei meinem Vortrag beim Fenster-Türen-Treff in Bad Ischl erläutern. ■



„Das Fenster wird auch in Zukunft eine Öffnung zum urbanen Raum darstellen, mittels welchem idealerweise auch ein Großteil der Belüftung des Gebäudes erfolgen wird“

Hat das Thema Smart-Home bzw. Smart-Window aus ihrer Sicht Potential oder wird das Thema überschätzt?

Wie zuvor schon ausgeführt, ermöglicht ein Blick in Richtung Automobilität, hier die Tendenzen abschätzen zu können. Wer würde sich heute noch ein neues Auto bewusst kaufen, welches keine Klimaautomatik, keinen elektrischen Fensterheber, keinen automatisch abdunkelnden Rückspiegel, keine elektronische Öffnungs- und Schließfunktion der Heckklappe, kein Navigationsgerät mit aktiver Verkehrsflusserkennung, kein Bordentertainment mit Bluetooth Verbindung zum eigenen „Smartphone“ und keinen W-LAN Anschluss hat? Und das sind heute bereits verfügbare Technologien, leider



FENSTER-TÜREN-TREFF 2017

16. - 17. MÄRZ 2017, BAD ISCHL

Der beliebte Branchentreff thematisiert dieses Mal die Zukunft des Fensters in der Stadt. Eine zunehmende Urbanisierung bringt jedoch nicht nur neue Aufgaben, sondern auch neue Chancen mit sich. Die Digitalisierung hält unaufhaltsam Einzug in unser Leben - so auch beim Fenster. Das Seminar widmet sich ihr mit den Themenfeldern Planung, Automation und Datensicherheit.

Teilnahmegebühr: 425 € (exkl. 10% Mwst.)

20% Ermäßigung für ÖGH-Mitglieder

10 % Ermäßigung für Vertriebspartner eines Mitglieds des Vereins Plattform Fenster Österreich



BAUPHYSIK-FORUM 2017

8. INTERNATIONALER HOLZ[BAU]PHYSIK-KONGRESS

27. - 28. APRIL 2017, BAD ISCHL

Die Themen der Veranstaltung - zu der an die 250 Experten und Expertinnen aus dem gesamten deutschsprachigen Raum erwartet werden - reichen vom Schallschutz über den Feuchteschutz bis hin zum Brandschutz. Fächerübergreifendes Planen sowie länderübergreifende Vergleiche der Anforderungen und entsprechende Detaillösungen werden in gewohnter Qualität geboten.

Teilnahmegebühr: 425 € (exkl. 10% Mwst.)

20% Ermäßigung für ÖGH-Mitglieder

Informationen und Anmeldungen zu den Veranstaltungen: www.holzforschung.at/seminare.html
und bei Sandra Fischer, HFA, Tel. 01/798 26 23-10, Fax 50, seminare@holzforschung.at

LEIMMEISTERKURS FÜR OPTIMALE AUSBILDUNG...



62 TeilnehmerInnen fanden sich beim diesjährigen Leimmeisterkurs in der Woche vom 23. bis 27. Januar an der Holzforschung Austria in Wien ein. Das bewährte Programm vermittelt theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Herstellung verklebter Bauteile aus Holz.

Der Leimmeisterkurs liefert Mitarbeitern von Holzleimbaubetrieben das optimale Grundwissen für den Arbeitsalltag bei der Produktion von verklebten Holzbauprodukten. Normative Grundlagen und praktische Teile sind dabei optimal miteinander

verschränkt und reichen von den Grundlagen des Werkstoffes Holz über die Festigkeitssortierung bis hin zur Produktprüfung am verklebten Produkt.

Strukturiert wird von den Vortragenden auf technische Inhalte wie Schnittholztrocknung, Sortierung, Leistungs- und Herstellungsanforderungen sowie der CE-Zertifizierung nach der europäischen Bauproduktenverordnung eingegangen. Auch die Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle werden im Detail erläutert und die vorgeschriebenen Prüfungen im Labor der Holzforschung Austria gemeinsam mit den TeilnehmerInnen durchgeführt.

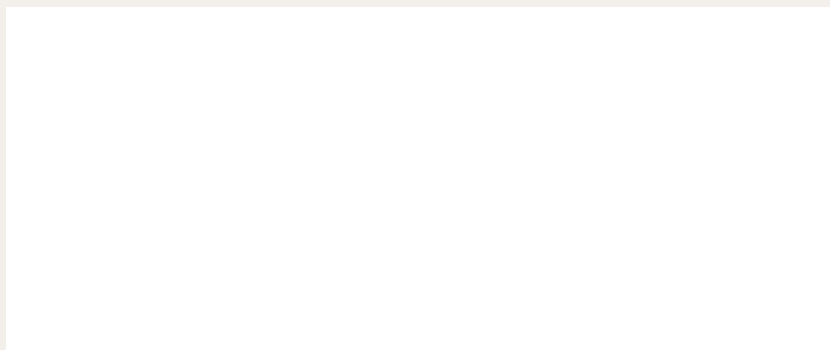
Seit 1995 wird das Erfolgsmodell Leimmeisterkurs jetzt schon von der Holzforschung Austria durchgeführt. Im 23. Jahr seines Bestehens sind bereits über 800 LeimmeisterInnen aus unterschiedlichen europäischen Ländern im HFA-Lehrgang ausgebildet worden. Die Holzforschung Austria leistet mit diesem Weiterbildungsangebot für technische Mitarbeiter der Produktions- und Holzbaubetriebe einen wesentlichen Beitrag zur hohen Qualität der Holzprodukte bzw. des Holzbaus. ■



Details und Anmeldung zu HFA-Veranstaltungen:
www.holzforschung.at/seminare.html

TERMINE MÄRZ 2017 - NOVEMBER 2017

16. - 17. 03.	Fenster-Türen-Treff 2017	Bad Ischl
27. - 28. 04.	Bauphysik-Forum 2017	Bad Ischl
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