

Tätigkeitsbericht 2007

Herausgeber/Layout: Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH

April 2008

Druck: MAXROI Graphics GmbH, Görlitz

Vorwort	4
Das Institut für Holztechnologie Dresden	
Mitglieder des Vorstandes im Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e.V.	6
Mitglieder des Kuratoriums im Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e.	
Mitglieder des Trägervereins Institut für Holztechnologie Dresden e.V	
Mitarbeiter des Instituts für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH	
Organisation	
Abgeschlossene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten	
Projektübersicht	12
Kurzdarstellungen	14
Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH	42
Laborbereich Biologische Prüfung	43
Laborbereich Chemische Prüfung	44
Laborbereich Werkstoff- und Produktprüfung	
Laborbereich Oberflächenprüfung	48
PÜZ-Stelle	49
Mitarbeit in Fachgremien und Lehrtätigkeit	
Mitgliedschaften des IHD	
Gutachter- und Sachverständigentätigkeit	
Mitarbeit in Normausschüssen	
Mitarbeit in Fachausschüssen und Arbeitskreisen	
Mitarbeit in Arbeitsgremien der DGfH	
Lehrtätigkeit	53
Veröffentlichungen und Vorträge	
Veröffentlichungen	
Vorträge	56
Das IHD auf Messen	60
Veranstaltungen des IHD, im IHD und unter Mitwirkung des IHD	
6. Fensterkolloquium	62
Thermoface und Beschichtungen	64
3. Sitz- und Liegemöbelkolloquium	66
6. Fußbodenkolloquium	
2. Mykologisches Kolloquium	70
7. Holzwerktoffkolloquium	
Dynea Technologie Avard 2006	74
Betreuung von Diplomanden und Praktikanten in IHD und EPH	76

Möglichkeiten und Herausforderungen

Für das Institut für Holztechnologie Dresden war 2007 ein Jahr der Möglichkeiten und der Herausforderungen.

Die Zusammenarbeit im Dresdner Kompetenzzentrum für Forst-Holz-Papier, das als wissenschaftliches Kompetenzzentrum an der TU Dresden nunmehr anerkannt ist, hat sich in diesem Jahr weiter etabliert und ausgeprägt. Auf den regelmäßigen Sitzungen des Gremiums, die von Prof. Bemmann als derzeitigem Sprecher des Bündnisses fach- und sachorientiert sowie wohltuend unbürokratisch geführt werden, sind einige interessante Themenansätze generiert und zu Projektanträgen vorangetrieben worden. Die ersten gemeinsamen Auftritte vor Fördergebern (so z.B. vor der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.) sind erfolgt und man wird sehen, wie sich das Dresdner Forschungsbündnis weiter entwickelt.

Im Bereich der Forschungspolitik gab es 2007 ebenfalls einige interessante Entwicklungen. So wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) ein weiterer Förderschwerpunkt zur Vorlaufforschung (Forschung ohne vorrangige Anwendungsorientierung zur Vertiefung oder Erweiterung der Forschungskompetenz) mit einer Mittelbereitstellung von 1,5 Mio EUR für 3 Jahre je gemeinnütziger externer Forschungseinrichtung (GEFE) initiiert. Die vom IHD gestellten Anträge wurden bereits genehmigt. Sie werden uns dazu dienen, die Kompetenzen des Hauses auf den Gebieten der Möbelkonstruktion, der Holzchemie und



der technologischen Durchdringung der thermomechanischen Faserstoffherstellung weiter auszubauen. Die Vorlaufforschung wird das IHD seinem Ziel näher bringen, sich geprägt durch nachhaltige Kompetenz eines jungen und aktiven Teams von Mitarbeitern zu einer der führenden Forschungs- und Serviceeinrichtungen für die Holzwirtschaft in Europa zu entwickeln.

Auf Betreiben des Verbandes Innovativer Unternehmen e.V. (VIU), dessen Landesgruppe derzeit durch das IHD vertreten wird, wurde die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für institutionell geförderte Forschungseinrichtungen gebilligte "Forschungsprämie" rückwirkend zum 1. Januar 2007 auch für die gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen zugänglich gemacht. Damit besteht nunmehr die Möglichkeit, einen 25%igen Zuschuss zu Industrieforschungsaufträgen (ohne öffentliche Förderung) zu beantragen - wir haben die gebotenen Möglichkeiten vollumfänglich genutzt.

Auf der Klausurberatung der Bundesregierung in Meseberg schließlich wurde erstmals öffentlich und auf Regierungsebene gefordert zu prüfen, ob und inwieweit eine "stärkere Unterstützung von gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen" möglich ist. Diese protokollarisch festgehaltene Forderung darf als Durchbruch gelten, da damit gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen erstmals öffentlich anerkannt und als für den

High-Tech-Standort Deutschland relevante Einrichtungen angesehen werden. Mittlerweile hat diese Aufforderung zur Prüfung weitere Kreise gezogen und die bisher tabuisierte Grundfinanzierung derartiger Einrichtungen wird diskutiert.

Auch für unsere Fachzeitschrift holztechnologie standen Neuerungen ins Haus: Zum 1. März 2007 übernahm das Institut gemeinsam mit dem Co-Herausgeber, dem Lehrstuhl für Holz- und Faserwerkstofftechnik der TU Dresden, den Verlag der Zeitschrift vom Carl Hanser Verlag. Die Redakteursarbeit wird dabei außerordentlich verantwortungsvoll von den Kollegen Dr. Tzscherlich (Chefredakteur, IHD), Dr. Gottlöber und Dr. Pfriem (beide TUD/HFT) weitergeführt.

Den mit der Verlagsübernahme verbundenen vielfältigen fachlichen und administrativen Aufgaben stellen wir uns hier am Holzforschungsstandort Dresden mit Engagement und einigem Respekt und hoffen, diese Herausforderungen gemeinsam mit den Leserinnen und Lesern sowie mit den Autoren gut meistern zu können. Es kann heute festgestellt werden, dass die Ubernahme der Verlegerschaft ohne fachliche und finanzielle Verluste bewältigt wurde. Der Carl Hanser Verlag hatte, gerade in der Startphase der holztechnologie, wichtige und professionelle Aufbauarbeit geleistet und damit die Grundlage für eine fachlich fundierte solide Ingenieurzeitschrift gelegt, die sich nach wie vor einer interessierten Leserschaft erfreut. Dafür gilt den Kollegen aus München unser herzlichster Dank.

Das abgelaufene Geschäftsjahr hat den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern hohe Einsätze abverlangt. Die geleistete Arbeit und die vielfach erbrachten Mehrstunden aber haben sich gelohnt: Hohe Zuwachsraten im Vergleich zum Vorjahr (Dienstleistungen +32 %, Industrieforschung +169 %) haben es uns ermöglicht, neben beachtlichen Investitionen in Infrastruktur und Technik (rd. 900 TEUR) allgemeine und individuelle Gehaltserhöhungen und Sonderzuwendungen auszureichen sowie neue Mitarbeiter einzustellen. Wir sind derzeit nun dabei. das Erreichte weiter zu sichern und auszubau-

Ich bedanke mich daher auch heute wieder bei allen Freunden, Kollegen und Partnern aus dem Trägerverein und der uns begleitenden Industrie für Ihre Treue, für Ihr Vertrauen in unsere Leistungen und für Ihre Anregungen, die uns gegenseitig immer ein Stück weiter gebracht haben.

Ein Dank darf an dieser Stelle auch an alle Fördermittelgeber und Sponsoren gehen, die mit ihrer finanziellen Unterstützung und den geschaffenen Möglichkeiten, im Rahmen der Vorlaufforschung neues Wissen zu generieren, das IHD in die Lage versetzen, wichtige Kompetenzbereiche strategisch auszubauen.

Mein herzlicher Dank gilt abschließend allen Mitarbeitern für Ihre wiederum engagierte und ideenreiche Arbeit und für ihre Offenheit und ihre Zuverlässigkeit unseren Partnern gegenüber. Ich hoffe sehr, dass die horizontale Vernetzung der Fachbereiche bei der Projektbearbeitung als eine der Stärken und Alleinstellungsmerkmale unseres Hauses in den kommenden Jahren durch Sie noch weiter vertieft und ausgebaut wird.

Ich wünsche Ihnen, verehrte Leserinnen und Leser, liebe Kollegen und Freunde des IHD, auch in diesem Jahr wieder viel Interessantes und Wissenswertes bei der Lektüre des Tätigkeitsberichts 2007 und freue mich auf unsere weitere Zusammenarbeit in den nächsten Jahren! Herzlichst

lhr

Dr. rer. nat. Steffen Tobisch Institutsleiter, Geschäftsführer

Das Institut für Holztechnologie Dresden

Mitglieder des Vorstandes im Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e.V.



RA Hans-Jürgen Bock

ehem. Hauptgeschäftsführer des Verbandes der Holzindustrie und Kunststoffverarbeitung Baden-Württemberg e.V.

Vorsitzender

Peter Albers

Geschäftsführender Gesellschafter der Fa. Ernst Günter Albers GmbH Stellvertreter

Dipl.-Volksw. Norbert Furche

Hauptgeschäftsführer des Verbandes der Holzindustrie und Kunststoffverarbeitung Bayern/Thüringen e. V. sowie des Industrieverbandes Möbel-Holz-Kunststoff Bayern/ Thüringen e. V.; Geschäftsführer des Vereins der Bayerischen Schuhfabriken e.V.

Stellvertreter

Dr. Dieter Döhring

Prokurist/Betriebsleiter der Kronospan GmbH Lampertswalde

Dipl.-Volksw. Herbert Merkel

Hauptgeschäftsführer Verband Holz und Kunststoff Nord-Ost e.V.

Mitglieder des Kuratoriums im Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e.V.

Stand 31.12.2007

Dipl.-Ing. Manfred Baums

Köln, Vorsitzender

Dr. Heinz Haller

WKP GmbH & Co. KG, Unterensingen
Stellvertreter

Dr. Adolf W. Barghoorn

Fernwald

Elko Beeg

Sachsenküchen Hans-Joachim Ebert GmbH, Obercarsdorf

Prof. Dr. Claus-Thomas Bues

Technische Universität Dresden, Institut für Forstnutzung, Tharandt

Lutz Döhling

Verband der Holzindustrie und Kunststoffverarbeitung, Baden-Württemberg e.V., Stuttgart

Dr. Dieter Döhring

Kronospan GmbH, Lampertswalde

Thomas Gläser

Verband der Holz und Kunststoffe verarbeitenden Industrie Sachsen e. V., Dresden

Dr. Gerhard Görmar

Decor Druck Leipzig GmbH

Eberhard Kehr

Dresden

Dr. Wolfgang Knüpffer

Wernigerode

Prof. Dr. Detlef Kröppelin

Staatliche Studienakademie Sachsen, Dresden

Herbert Merkel

Verband Holz und Kunststoff Nord-Ost e.V.

Dr. Klaus Roths

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung e. V., Düsseldorf

Dr. Peter Sauerwein

Verband der Deutschen Holzwerkstoffindustrie e.V., Gießen

Dr. Margot Scheithauer

Dresden

Dipl.-Holzwirt Wolfhorst Wehr

Wiesbaden

Dr. Stephan Weinkötz

BASF AG, Geschäftseinheit Leime und Tränkharze, Ludwigshafen

Jochen Winning

Deutsche Gütegemeinschaft Möbel e.V.

Mitglieder des Trägervereins Institut für Holztechnologie Dresden e.V.

Stand 31.12.2007

(in alphabetischer Reihenfolge)

Barghoorn, Dr. Adolf W., Fernwald

BASF AG, Geschäftseinheit Leime und Tränkharze, CAL/BV – T 410, Ludwigshafen

Baums, Manfred, Köln

BauschLinnemann GmbH, Sassenberg

Bundesverband Holz und Kunststoff, Berlin

Büromöbelwerk EB GmbH, Eilenburg-Ost

Büttner Gesellschaft für Trocknungs- und Umwelttechnik mbH, Krefeld-Uerdingen

C. Morgenstern GmbH, Dresden

Decor Druck Leipzig GmbH, Leipzig

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung e. V., Neuss

Deutsche Werkstätten Hellerau GmbH, Dresden

DSM Melamine Skillcenter, RD Geleen, Niederlande

DTS-Systemoberflächen GmbH, Möckern

Dynea Austria GmbH, Krems, Österreich

Egger Holzwerkstoffe Brilon GmbH & Co. KG, Brilon

Ernst Günter Albers GmbH, Meldorf

Fachverband Holz und Kunststoff im Freistaat Sachsen, Dresden

Finnforest Merk GmbH, Aichach

Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e.V., Remscheid

Forschungsvereinigung Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e. V. Rudolstadt, Geschäftsstelle Erfurt Gebrüder Heißerer, Prem/Obb.

Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V., Berlin

GHP GmbH, Werk Beeskow

Hauptverband der Deutschen Holz und Kunststoffe verarbeitenden Industrie und verwandter Industriezweige e.V., Bad Honnef

Henkel KGaA, Bopfingen

Hesse GmbH & Co., Hamm

Hettich Managementsystem Service GmbH, Kirchlengern

HEXION Specialty Chemicals Forest Products GmbH

HOKA GmbH Spezialhölzer, Genthin b. Berlin

Homanit GmbH & Co. KG, Herzberg am Harz

Hund, Hendrik, Biberach/Baden

Johns Manville Sales GmbH, Wertheim

Kehr, Eberhard, Dresden

Klebchemie M. G. Becker GmbH + Co. KG, Weingarten/Baden

Knüpffer, Dr. Wolfgang, Wernigerode

Kramer, Dr. Jürgen, Rosengarten

Kronospan GmbH, Lampertswalde

Lackfabrik Hammen GmbH & Co., Hiddenhausen

Luersen, Markus, Rheda-Wiedenbrück

Mandery, Pirmin R., Kirchberg

Militz, Prof. Dr. Holger, Göttingen

Möbelfolien GmbH Biesenthal, Biesenthal



NanoSys GmbH, Wolfhalden, Schweiz

OKA-Büromöbel GmbH & Co. KG, Neugersdorf/Sachsen

Otto Weibel AG, Urdorf, Schweiz

Pfleiderer AG, KUNZ Faserplattenwerk Baruth GmbH, Baruth/Mark

Pinufin Oberflächentechnik GmbH & Co. KG, Karlsruhe

Plantagchemie GmbH, Detmold

Polstermöbel GmbH Oelsa-Rabenau, Rabenau

Sachsenküchen Hans-Joachim Ebert GmbH, Obercarsdorf

Scannery Holztechnik GmbH, Pritzwalk

schattdecor AG, Thansau

Scheithauer, Dr. Margot, Dresden

Schönemann, Dr. Ulrich, Dresden

Seeger + Dietrich Engineering GmbH, Energie- und Umwelttechnik, Gütersloh

Seeger Engineering AG, Hessisch-Lichtenau

Spanplattenwerk Gotha GmbH, Gotha

Staatliche Studienakademie Sachsen, Dresden

Technische Universität Dresden, Institut für Forstnutzung, Tharandt

Teknos Deutschland GmbH, Fulda

Treffert Coatings GmbH, Alzenau

TÜV Rheinland Product Safety GmbH, Dresden

Venjakob Maschinenbau GmbH & Co. KG, Rheda-Wiedenbrück

Verband Büro-, Sitz- und Objektmöbel e.V.(BSO), Düsseldorf

Verband der Deutschen Holzwerkstoffindustrie e.V., Gießen

Verband der Deutschen Möbelindustrie e.V., Bad Honnef

Verband der Holz und Kunststoffe verarbeitenden Industrie Sachsen e.V., Dresden

Verband der Holzindustrie und Kunststoffverarbeitung Baden-Württemberg e.V., Stuttgart

Verband der Holzindustrie und Kunststoffverarbeitung Bayern-Thüringen e.V., München

Verband der Säge- und Holzindustrie Sachsen e.V., Dresden

Verband der Schnittholz- und Holzwarenindustrie Mitteldeutschland e.V., Remptendorf

Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V., Frankfurt

Verband Holz und Kunststoff Nord-Ost e.V., Hamburg

Votteler Lackfabrik GmbH & Co. KG, Korntal-Münchingen

Wagenführ, Prof. Dr. Andrè, Dresden

Warendorfer Küchen GmbH, Warendorf

Wehr, Wolfhorst, Wiesbaden

WKP GmbH & Co. KG, Unterensingen



Mitarbeiter des Instituts für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH

Stand 31.12.2007

Institutsleitung

Dr. rer. nat. Steffen Tobisch

Geschäftsführer

Dr. rer. nat. Steffen Tobisch Dipl.-Kaufm. Götz Haake

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Ressort Biologie/Holzschutz

Dr. rer. silv. Wolfram Scheiding

Dipl.-Ing. (FH) Björn Weiß

Dipl.-Ing. Kai-Uwe Heinzel

Dipl.-Ing. Kordula Jacobs

Dipl.-Biol. Katharina Plaschkies

B.Sc. Natalya Rangno

Ressort Werkstoffe

Dipl.-Ing. Detlef Krug

Dipl.-Ing. Holger Dube

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Bonigut

Dipl.-Ing. (FH) Björn Lilie

Dipl.-Ing. (BA) Marco Mäbert

Dipl.-Ing. Tino Schulz

Dipl.-Ing. Andreas Weber

Ressort Chemie/Umwelt

Dipl.-Chem. Karsten Aehlig

Dipl.-Ing. Martina Broege

Dr. rer. nat. Martin Fischer

Dipl.-Chem. Erika Hoferichter

Dr. rer. nat. Christiane Swaboda

Ressort Werkstoff- und Produktqualität

Dr.-Ing. Bernd Devantier

HS-Ing. Joachim Beständig

Dipl.-Ing. (FH) Lars Blüthgen

Dipl.-Ing. Jens Gecks

Dipl.-Ing. (BA) Andreas Gelhard

Dipl.-Formgest. Winfried Hänel

Dipl.-Math.techn. Thomas Klemmer

Dipl.-Phys. Heiko Kühne

Dipl.-Ing. Kerstin Schweitzer

Dipl.-Ing. Matthias Weinert

Ressort Oberfläche

Dr.-Ing. Rico Emmler

Dr.-Ing. Ingrid Fuchs

Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch

Dr. rer.nat. habil. Mario Beyer

Dipl.-Ing. Detlef Kleber

Dipl.-Ing. Christine Kniest

Dipl.-Ing. (FH) Michael Peter

Dipl.-Ing. Christoph Raatz

Dipl.-Ing. Simone Wenk

Ressort Marketing/Vertrieb, Information/ Dokumentation/IT

Dipl.-Betr.wirt (BA) Annett Verena Schemmel

Dr. rer. silv. Siegfried Tzscherlich

Dipl.-Dolm. Vroni Eiser

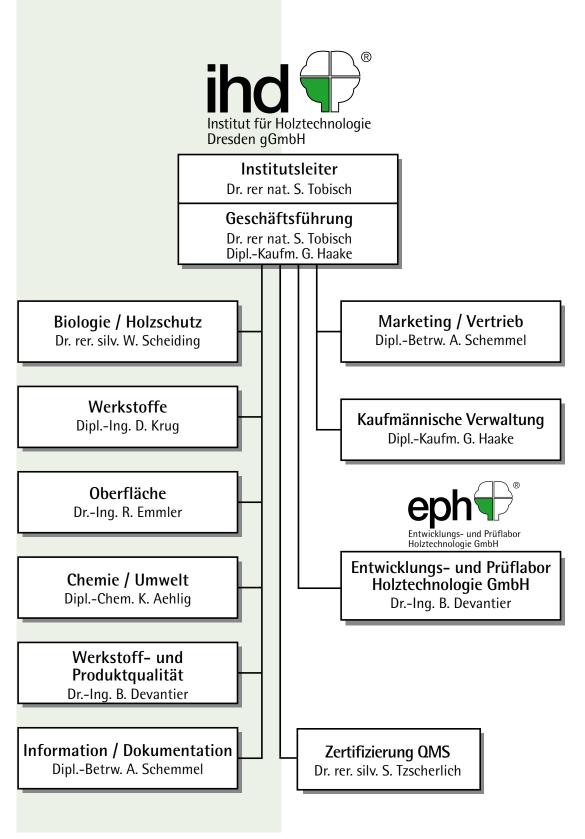
Dipl.-Math. Dietmar Kowalewitz

Dipl.-Ing. (BA) Thomas Hupfer

Technische Mitarbeiter

- Techniker
- 26 Laboranten/Prüfassistenten/ Technische Fachkräfte
- 47 wissenschaftliche und studentische Aushilfen, Diplomanden, Praktikanten, BA-Studenten
- Mitarbeiter kaufmännische Verwaltung

Organisation



Stand 31.12.2007

Projektübersicht

Abgeschlossene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Titel	Projektleiter/Bearbeiter	Förderinstitution	
Riologia Umwelt Holzsahutz			
Biologie, Umwelt, Holzschutz			
Waldportal	Dr. Scheiding/Heinzel	EU	
Biotechnische Untersuchungen von Seegras	Dr. Scheiding/Plaschkies	EU	
Parkettanalyse	Broege	DIBt	
Implemenation of the solvent management system as transnational approach to reduce VOC's pollution	Dr. Swaboda	EU	
Entwicklung eines Verfahrens zur Vermeidung von Aldehydemissionen aus OSB	Aehlig	BMWi	
Holz, Holzwerkstoffe			
Entwicklung von 2-stufig härtbaren Klebstoffen für nachformbare OSB	Weber/Lilie	AiF/DECHEMA	
Direktextrusion	Krug/Weber	AiF/SKS	
Werkstoff- und Technologieentwicklung für pulver- beschichtbare Formteile aus nachformbaren Holzwerkstoffen	Krug/Lilie	AiF/iVTH	
Substitution von Furnierlagen durch nachform- bare Partikelwerkstoffe	Weber	AiF/ProInno II	
Verwendung von Laubholz als Rohstoffalternative zur MDF-Herstellung	Krug/Mäbert	BMWi	
Zementspanplatten aus Langspänen	Dube	BMWi	
Optimierung und Standardisierung von Dämm- stoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, Teil 2: Entwicklung einer Methode zur Prüfung der Schimmelpilzbeständigkeit von Dämmstoffen	Dr. Scheiding	FNR	

Titel	Projektleiter/Bearbeiter	Förderinstitution	
Grundlegende Untersuchungen zur Verklebung von Holz und Holzwerkstoffen mittels Hochleistungs- ultraschall	Dr. Fuchs/Kniest/ Dr. Beyer	AiF/DECHEMA	
Formvollholz für den Innenausbau; Prüfung der Formstabilität und Bearbeitung auf CNC-Anlagen von Formvollholz im Innenausbau	Dr. Tobisch/Weinert	AiF/ProInno II	
Bauelemente			
Gebrauchstauglichkeitsnachweis für Bodenbeläge hochgelegener Arbeitsflächen aus Vollholz und Holzwerkstoffen	Blüthgen	BMWi	
Markteinführung von Holzfenstern aus thermisch modifiziertem Holz	Schweitzer/Beständig/ Neugebauer	BMWi	
Untersuchungen zur Langzeitbeständigkeit von Mehrschichtparkett	Dr. Emmler/Blüthgen	AiF/DGfH	
Oberfläche			
Thermoglätten von Holz und Holzwerkstoffen mittels parallelkinematischer Bewegungseinheit	Raatz/Peter	AiF/iVTH	
Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Holzfensterprofilen mittels Ultraschallglätten	Raatz/Schweitzer	AiF/DGfH	
Colormatch (CRAFT-Projekt)	Dr. Emmler	EU	

Kurzdarstellungen

Biotechnische Untersuchungen von Seegras

Projektleiter: Dr. Wolfram Scheiding Bearbeiter: Katharina Plaschkies

Förderinstititution: Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE),

INTERREG III C

Teilprojekt innerhalb des EU-Projektes "Entwicklung regionaler Kreisläufe durch Kooperation der Küstenregionen – Seegras und Algen im Focus" (Akronym "CosCo")

Ausgangssituation

Seegras (Zostera marina und Zostera noltii) wird in großen Mengen an die europäischen Küsten gespült und stellt für die Kommunen ein Problem dar, da hierdurch die Qualität der Badestrände erheblich beeinträchtigt wird und erhebliche Kosten entstehen.

Die Verwertung des Seegrases ist ein wichtiges Ziel. Es gibt hierzu vielversprechende Ansätze, z.B. als Wärmedämmstoff, Filter zur Wasserreinigung (Adsorption von Schwermetallen), Erosionsschutzmatten bzw. Ölsperren, die Gewinnung von Inhaltsstoffen wie Rosmarinsäure, Zostersäure oder Zosterin für Kosmetik, Landwirtschaft und Pharmazie oder (pelletiert) als Katzenstreu. Für den Dämmstoff "Zostera Dämm" wurde 2005 die Europäische Technische Zulassung (ETA) - mit Auflagen bezüglich der Einbaufeuchte - erteilt. Bereits im Rahmen eines vorhergehenden EU-Projektes im Programm "LIFE" waren einige Produkte entwickelt worden. Im Projekt "Cosco" stand nun die Weiterentwicklung von Produkten, die Erschließung und Nutzung von Inhaltsstoffen sowie die Entwicklung neuer Verwertungsstrategien und effektiver Reinigungstechnologien im Mittelpunkt.

Das Projekt wurde von neun Partnern aus Deutschland, Dänemark, Frankreich, Polen und Spanien bearbeitet: Amt Klützer Winkel (Koordinator), Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH (IHD), Institut für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden, Gemeindeverwaltung Møn, Technologieund Entwicklungszentrum Dänemark (Syd-Tek), Stadtverwaltung Sopot, Universität Bordeaux,

Ceremher Meze und Technologisches Institut der Canaren (ITC).

Am IHD wurden die Eignung von Seegras als Dämmmaterial und die mögliche Nutzung von Inhaltsstoffen untersucht.

Seegras als Dämmstoff

In die Untersuchungen wurde sowohl loses Seegras verschiedener Herkünfte als auch geformte Produkte wie Matten aus Flachs und Platten aus Holzfasern - jeweils mit unterschiedlichen Anteilen Seegras - einbezogen. Einflussfaktoren wie Salzgehalt, Seegras-Zerfaserung und Dichte wurden untersucht.

Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit wurde nach der DIN 52612-1 (23 °C/50 % rel. Luftfeuchte) bestimmt.

Es zeigte sich, dass die Wärmeleitfähigkeit aller geprüften Materialien unter 0,06 W/(m*K) lag und damit ein Kriterium zur Aufnahme in die Förderliste des Markteinführungsprogrammes für Naturdämmstoffe erfüllt ist. Loses Seegras war vergleichbar mit dem Wert von Zellulose-Dämmstoff. Die Herkunft des Seegrases zeigte keinen deutlichen Einfluss auf die Wärmedämmeigenschaften. Flachsmatten mit einem Anteil von 75 % Seegras wiesen eine geringere Wärmeleitfähigkeit als die reinen Seegras- oder Flachsmatten auf (s. Tabelle). Der Zusatz von zerfasertem Seegras zu Holzfaserplatten wirkte sich negativ auf die Wärmeleitfähigkeit aus.

Biologische Beständigkeit von Seegras

Die Schimmelpilzbeständigkeit wurde sowohl nach ÖNORM 6010 als auch nach EN 60068-2-10 geprüft. Keines der Materialien mit Seegras erwies sich als beständig gegen Schimmelpilzbefall; Schimmelpilze, die auf dem Seegras wuchsen, waren z.B. Paecilomyces variotii, Aspergillus niger und Eurotium-Arten.

Ein hoher Salzgehalt inhibierte das Schimmelpilzwachstum zunächst, steigerte jedoch die Feuchteaufnahme und förderte dadurch letztendlich den Bewuchs unter den Prüfbedingungen. Orientierende Untersuchungen zur Verbesserung der Schimmelpilzbeständigkeit durch fungizide Zusätze wurden durchgeführt.

In den Prüfungen zur Dauerhaftigkeit gegen holzzerstörende Basidiomyceten (EN 113) wurden PMDI-gebundene Seegras-Platten nur sehr wenig von Coniophora puteana, Poria placenta und Gloeophyllum trabeum angegriffen (Masseverluste nach 16 Wochen bis max. 5 %). Diese Tatsache ist interessant für die weitere Entwicklung von Werkstoffen für den Außenbereich.

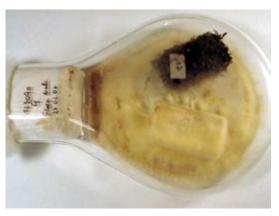


Die Universität Bordeaux stellte dem IHD Extrakte aus verschiedenen Seegras-Arten für Prüfungen des antimikrobiellen Potenzials zur Verfügung. Mit der Zielstellung, die Extrakte für technische Anwendungen (Holzschutz, Filmschutz für Beschichtungsstoffe) nutzbar zu machen, wurde die Wirksamkeit gegen Bakterien, holzzerstörende Basidiomyceten, Bläue- und Schimmelpilze sowie gegen Grünalgen im Mykologischen Prüflabor untersucht.

Im Ergebnis von standardisierten Laborverfahren wurden bei einzelnen Extrakten Hemmeffekte gegen den Braunfäulepilz Coniophora puteana sowie gegen Bakterien und Schimmelpilze gefunden.



Dämmstoffe aus Seegras



Prüfgefäß nach 16 Wochen Pilzangriff durch Gloeophyllum trabeum (oben Seegras, unten Kiefernsplint)

Material		Wärmeleitfähigkeit λ [W/(m*K)]	
Loses Seegras (Ostsee)	55 kg/m ³	0,045	
	45 kg/m³	0,045	
	50 kg/m ³	0,044	
Dämmplatte (TU Dresden)	Holzfaser mit 70 % Seegras	0,047	
20 mm, PMDI, 200 kg/m ³	100 % Seegras	0,046	
Dämmmatte (SydTek)	Flachs mit 75 % Seegras	0,038	
	100 % Seegras	0,040	
	Flachs	0,041	

Wärmeleitfähigkeit ausgewählter Versuchsprodukte

Parkettanalyse

Projektleiter: Dipl.-Ing. Martina Broege Bearbeiter: Dipl.-Ing. Martina Broege

Förderinstititution: Deutsches Institut für Bautechnik

Seit März 2006 gilt für Parkett und andere Holzfußböden das CE-Zeichen. Die Anwendung geschieht zunächst auf freiwilliger Basis. Nach Verlängerung der Koexistenzphase ist die Kennzeichnung jedoch ab März 2009 Pflicht. Das CE-Zeichen regelt das Inverkehrbringen eines Produktes. Hinsichtlich seiner Verwendung werden zusätzlich nationale Anforderungen einzuhalten sein. Bodenbeläge müssen den Grundsätzen zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen verbunden mit den darin festgelegten speziellen Prüfbedingungen genügen.

Für die Bestimmung von Emissionen aus Produkten haben sich Prüfkammermessungen etabliert. Die quantitive und qualitative Zusammensetzung von VOC-Emissionen aus Holzbodenbelägen hängt sowohl von der materiellen Zusammensetzung als auch von Produktionsbedingungen ab. Während die Kammerprüfungen von "Fertigparketten" Schlussfolgerungen auf Innenraumbelastungen zulassen, ist die Situation bei Holzböden komplizierter. Der Belagshersteller hat praktisch keinen Einfluss auf die spätere Beschichtung, die jedoch maßgeblich VOC-Konzentrationen in der Raumluft beeinflusst. Eine entsprechende Vorgehensweise für die Beurteilung von Beschichtungen existiert bisher nicht.

Ziel des Vorhabens war es, anhand von Recherchen und Analysen den IST-Zustand in der Parkettbranche festzustellen. Im Rahmen der Studie sollten Aussagen zu folgenden Fragestellungen erarbeitet werden:

Parkettarten, Parkettaufbau

Parkettmaterialien (Oberfläche, Kernmaterial, Rückseite, Verleimung)

Holzarten

Beschichtungsmaterial für Mehrschichtparkett

Beschichtungsmaterial für Vor-Ort-Beschichtung

Fertigungsverfahren, Prozessparameter mit Einfluss auf Emissionen

Marktsituation, Marktsegmente einzelner Parkettarten

Die Ergebnisse des Vorhabens sollen der Umsetzung der EN 14342 (Parkett und Holzfußböden - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung) dienen. Sie bilden die Basis für die Erarbeitung spezieller Prüfbedingungen für Fertigparkette (Auswahl von repräsentativen Prüfkörpern, Umfang des Prüfprogrammes u.ä.) sowie einer Vorgehensweise/Methode zur Prüfung von unbeschichteten Holzfußböden, die vor Ort beschichtet werden.

Gemessen am Gesamtverbrauch ist der Anteil an Parkett in Europa zwischen 2002 und 2006 von 4,7 auf 5,5 % gestiegen. Der Hauptanteil an Bodenbelägen entfällt auf Teppichböden (2006: 38 %). Deutschland belegt mit ca. 18 % des europäischen Parkettverbrauches den ersten Platz.

Die Abbildung zeigt die Entwicklung des Inlandmarktes für Parkett von 2000 bis 2006. Der Verbrauch ist nach einem drastischen Rückgang von 2000 bis 2002 stabil. Während die importierten Parkettmengen sinken, ist eine kontinuierliche Steigerung der Produktion zu verzeichnen. Die Exportumfang ist praktisch unverändert.

Das wichtigste Lieferland für Parkett nach Deutschland ist Österreich mit einem Importanteil von ca. 23 %. Auf Platz 2 und 3 folgen Schweden und Polen. 13 % des Importes kommen aus dem asiatischen Raum.

Ca. 80 % des Parkettverbrauches in Deutschland entfallen auf Mehrschichtparkett.

Eiche und Buche beanspruchen mit 71 % den größten Anteil bei Parkett. Nadelholz hat lediglich einen Anteil von 1 %.

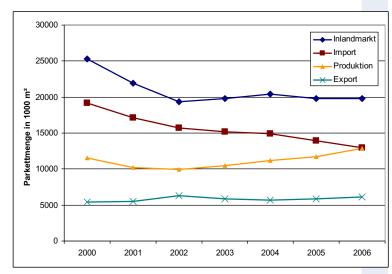
In Bezug auf die Oberflächenbehandlung kann grundsätzlich zwischen werkseitiger Beschichtung und Beschichtung nach Verlegung unterschieden werden. Bei einer werkseitigen Beschichtung werden vor allem UV-Systeme aber auch oxidativ härtende Öle und Wachse eingesetzt. Für eine Vor-Ort-Beschichtung werden sowohl wasserbasierte Systeme (1- und 2-Komponenten-Produkte) als auch lösemittelhaltige Produkte, wie Kunstharze und PU-Lacke (1- und 2-Komponenten-Produkte), eingesetzt. Eine weitere Produktgruppe umfasst Öle und Wachse. SH-Lacke haben aufgrund ihrer Formaldehydemission deutlich an Bedeutung verloren. Anfang der 70er Jahre lag der Verbrauch von formaldehydhaltigen SH-Lacken noch bei 70 % der eingesetzten Siegelprodukte. Im Jahr 2002 betrug der Anteil nur noch 2 % (Quelle: Technische Sonderinformation 15, Berger-Seidle, 07/07).

Im Bereich der Vor-Ort-Beschichtungen ist die Vielfalt der eingesetzten Beschichtungsstoffe wesentlich größer als im Bereich der werkseitigen Behandlung. Eine gute Orientierungshilfe bietet das System GISCODE von GISBAU (Gefahrstoffinformationssystem der BG Bau). In diesem System werden Produkte mit vergleichbarer Gesundheitsgefährdung und demzufolge identischen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln zu Gruppen zusammengefasst.

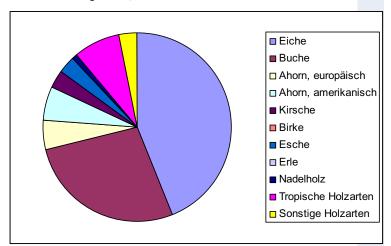
Für N-Methylpyrrolidon (NMP) wird eine künftige Einstufung als fruchtschädigend Kategorie 2 erwartet. Daher hat GISBAU zusätzliche Produktgruppen für wasserbasierte Siegel in die Codierung mit aufgenommen. Hersteller von Beschichtungsstoffen testen seit einigen Jahren Möglichkeiten, NMP als Filmbildungsmittel abzulösen. Wesentliche Hersteller - insbesondere CTA-Mitglieder - haben bereits ihre Produkte angepasst bzw. arbeiten an der Rezepturumstellung.

Die CTA (Chemisch Technische Arbeitsgemeinschaft Parkettversiegelung) umfasst 6 Mitglieder, die 75 % am Gesamtumsatz der Parkettversiegelungsbranche in Deutschland halten

(Quelle: http://www.c-t-a.de/information.html).



Entwicklung des Inlandmarktes für Parkett 2000 bis 2006 Quelle: Parkettmagazin 03/2007, VdP-Statistik



Anteil der Holzarten an der Parkettproduktion in Deutschland 2006

Quelle: Parkettmagazin 3/2007, VdP-Statistik

Implementation of the solvent Management System as transnational approach to reduce VOC's pollution

Projektleiter: Dr. Christiane Swaboda (im IHD)

Projektträger: Community Initiative INTERREG III B (2000 – 2006) CADSES

Projektpartner: Province of Forlì-Cesena, University of Karlsruhe French-German Institute for Environmental Research (DFIU / IFARE), Institute for Wood Technology Dresden gGmbH (IHD), Italian Agency for New Technology, Energy and Environment, ERVET Emilia Romagna Valorizzazione Economica Territorio, University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, University of Bucharest, Research Center for Environmental Protection and Waste Management

Problemstellung

Eines der Hauptprobleme, das die europäische Industrie bis zum Jahr 2010 lösen muss, ist die Umsetzung der VOC-Richtlinie (Richtlinie 1999/13EG) respektive Decopaintrichtlinie (Richtlinie 2004/42/EG) zur Reduzierung der Emission flüchtiger organischer Verbindungen. Die einzelnen europäischen Länder zeigen jedoch einen unterschiedlichen Grad der Umsetzung in nationales Recht, was zu mehr oder weniger strengen Auflagen bei der Umsetzung führt und so den Wettbewerb zwischen Betrieben gleichartiger Branchen beeinflusst.

Projektziel

Ziel des europäischen Projektes war es, den Umsetzungsgrad der VOC-Richtlinie in ausgewählten europäischen Ländern zu untersuchen und darzustellen, inwieweit bereits positive konkrete Effekte oder Synergien durch die Gesetzgebung erwirkt wurden oder ob eine unterschiedlich strenge Auslegung des europäischen Rechts bei der Umsetzung in nationales Recht zu einer möglichen Wettbewerbsverzerrung einzelner Branchen führen könnte. Besonderes Augenmerk sollte dabei auf die Bedürfnisse, Möglichkeiten und Probleme ausgewählter Partnerbetriebe verschiedener Branchen gelegt werden, um schließlich an ausgewählten Firmen VOC-konforme Lösungen zu erarbeiten.

Einbezogen wurden Unternehmen aus den Wirtschaftssektoren Holzbeschichtung, Beschichtungsstoffe, Metallbeschichtung, Schuhproduktion, Textilreinigung, Lederbeschichtung, Kunststoffbeschichtung und Fahrzeugreparatur. Insgesamt wurden 45 Anlagen begutachtet. Das IHD sollte dabei für drei Modellbetriebe aus dem Sektor der Holzbeschichtung konkrete Iststandsanalysen durchführen, was folgende Maßnahmen umfasste:

Aufnahme betrieblicher Daten zum Lösemittelverbrauch, Bearbeitungstechnologie, Erstellung einer Lösemittelbilanz (LSM-Bilanz)

SMS vosless

Aufzeigen von Möglichkeiten zur Lösemittelreduzierung, Aufstellung von Lösemittelmanagementplänen zur Einhaltung der derzeit geltenden Anforderungen,

Erarbeitung von Lösemittelreduzierungsplänen und Ermittlung des Zielemissionswertes für die Behörden zur Vermeidung von weiteren Auflagen zur Emissionsminderung.

Dabei wurde eine enge Zusammenarbeit mit den jeweilig zuständigen örtlichen Behörden angestrebt. Die Bildung eines Netzwerkes aus Interessenvertretern aller beteiligten Länder sollte eine umfassende Verbreitung der Ergebnisse gewährleisten und die gesammelten Erfahrungen europaweit zugängig machen.

Ergebnisse

Eine Recherche des IHD in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Referat 53 Anlagenbezogener Immissionsschutz, Störfallvorsorge, das für die nationale Umsetzung der europäischen Richtlinie 1999/13/EG zuständig ist, ergab, dass in Sachsen 833 Anlagen unter die 31. BImSchV fallen, wovon jedoch nur 19 Anlagen zum Beschichten von Holz- oder Holzwerkstoffen existieren. Von diesen haben 14 Anlagenbetreiber einen jährlichen Lösemittelverbrauch von 5 bis 15 t/a gemeldet und fallen somit unter Nr. 9.1 der VOC-Verordnung (31. BlmSchV). Das heißt, sie müssen der Behörde die Überschreitung des Schwellwertes melden und ab dem 01.11.2007 jährlich eine Ermittlung der Emissionen durch Aufstellung einer LSM-Bilanz durchführen. Eine Verminderung der VOC-Emission nach dem Stand der Technik durch den Einsatz LSM-

armer Ausgangsstoffe soll ab dem 01.01.2013 durch Anwendung eines Reduzierungsplanes sichergestellt werden.

5 Anlagen zur Holzbeschichtung hatten zum Beginn des Projektzeitraumes einen Lösemittelverbrauch > 15 t/a und fallen damit unter Nr. 9.2 der 31.BlmSchV, was bedeutet, dass sie konkrete Grenzwerte für gefasste und diffuse Abgase einhalten müssen.

Die niedrige Schwelle von 5 t LSM pro Jahr für die Anzeigepflicht des Lösemittelverbrauchs gegenüber der Behörde ist eine deutsche Besonderheit. Der Schwellwert innerhalb der EU liegt bei 15 t/a. Lediglich Slowenien fordert bereits ab 5 t LSM pro Jahr eine Massebilanz produzierender Unternehmen. Ein weiterer Unterschied, der die Lage deutscher Unternehmen erschwert, ist der Fakt, dass sämtliche nichtbehandelte Abgase, auch gefasste Abgase, als diffuse Emissionen gezählt werden und damit vollständig in die Bilanz eingehen, während EU-weit gefasste Abgase, auch wenn diese nicht gereinigt wurden, nicht in der Bilanz auftreten müssen. Dies führt dazu, dass der Schwellwert erlaubter diffuser Emissionen von 25 % der eingesetzten Lösemittelmenge von deutschen Unternehmen wesentlich schneller erreicht wird, als in den anderen EU-Ländern und Maßnahmen zur Emissionsminderung getroffen werden müssen.

Die meisten mittelständischen sächsischen Unternehmen erreichen diesen Wert jedoch nicht, und wenn doch, ist ein vereinfachter Reduzierungsplan möglich.

Betreiber, die keinen Reduzierungsplan gemeldet haben, müssen künftig konkrete Grenzwerte der VOC-Emissionen einhalten. Findet keine Abluftreinigung statt, ist das praktisch unmöglich.

Bei einem Lösemittelverbrauch > 25 t/a ist der Nachweis der Einhaltung der Zielemission durch eine Kontrollmessung zwingend erforderlich.

Nach Einschätzung und Vergleich mit den Ergebnissen der europäischen Partner Italien, Slowenien und Rumänien wurde dieses Ergebnis als bereits fortgeschritten bezeichnet. Die italienische Situation wurde als ausreichend angegeben, wobei sich viele Betriebe hauptsächlich in Norditalien befinden und Aktivitäten auch in Rumänien ausführen lassen, wo die Umsetzung der VOC-Richtlinie noch nicht begonnen wurde. Von slowenischer Seite wurden sehr strenge Auflagen von Behörden bekannt, die besonders kleinen mittelständischen Unternehmen der Holzbranche große Schwierigkeiten bereiten, da der Einsatz alternativer Beschichtungsstoffe, wie Wasserlacke, Pulverlacke etc., auf Holzuntergründen noch viel Forschungspotential enthält und die Umrüstung der Anlagen sehr teuer ist.

Die vom IHD betreuten Partnerfirmen hatten im Jahr 2004 Lösemittelverbräuche zwischen 14,7 und 32 Tonnen pro Jahr und mussten Maßnahmen ergreifen.

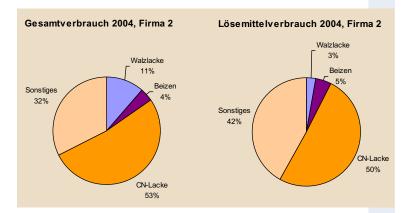
Im Rahmen des Projektes wurde weiterhin eine Software zur Aufstellung von Massebilanzen und Reduzierungsplänen erstellt, die sowohl in deutscher als auch in englischer, italienischer und slowenischer Version erhältlich ist.

Projektergebnisse wurden sowohl auf einer Internationalen Konferenz in Novi Gorica vom 10. bis 12. Oktober 2006 als auch auf nationaler Ebene (Nationale Konferenz in Darmstadt mit Carl Hanser Verlag am 08./09.November 2006) vorgestellt.

Ausblick

Die im Rahmen des abgeschlossenen Projektes gesammelten Erfahrungen können nunmehr in Form von Beratungsleistungen zur Umsetzung, zur Technologiebetreuung und zum Produkteinsatz als Dienstleistungszweig ausgebaut und auch auf andere Branchen, wie Autoreparaturlackierung, chemische Reinigung etc., angewendet werden.

Ein weiteres Projekt mit konkreten Maßnahmen für Betriebe der Holzbeschichtung ist bereits als Cornetprojekt über die AiF beantragt.



Gesamtverbrauch an Lacken und Lösemitteln der Firma 2 im Jahr 2004

Entwicklung von 2-stufig härtbaren Klebstoffen für nachformbare OSB

Dipl.-Ing. Andreas Weber Projektleiter:

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Björn Lilie

Förderinstititution: BMWi über die AiF, Projektträger DECHEMA

Gemeinschaftsprojekt mit Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut

Ziel

Da die europäischen OSB-Hersteller immense Produktionskapazitäten aufgebaut haben und der Preis für Standard-OSB deshalb starken Schwankungen unterworfen ist, besteht die Notwendigkeit, neue Anwendungen für OSB zu erschließen. Eine Möglichkeit, die OSB in gestalterischen Bereichen einzusetzen, könnte in ihrer zwei- oder dreidimensionalen Verformbarkeit bestehen. Zum einen wäre es möglich, die interessante Optik der Platte auch in gebogenen Teilen zur Geltung kommen zu lassen, andererseits könnten die hervorragenden technologischen Eigenschaften in nicht sichtbare Komponenten, z.B. als Mittellagen mehrlagiger Werkstoffe oder Bauteile für den Polstermöbelbau, einfließen.

Formteilhersteller sehen sich, nicht zuletzt aufgrund des hohen Importdruckes aus Osteuropa, der Forderung ausgesetzt, ihre Produktion rationeller zu gestalten. Der Einsatz von OSB-Halbzeugen anstelle mehrerer beleimter Furnierlagen, die dann aufwendig auf manuellem Wege zusammengelegt werden müssen, könnte ein Weg dazu sein.

Um OSB-"Halbzeuge" auch für die nachträgliche Formteileherstellung (Umformen bzw. Nachformen) einsetzen zu können, müssen Klebstoffsysteme entwickelt werden, die eine Nachverformung zulassen. Dabei dürfen sich die Eigenschaften des Endproduktes nicht wesentlich verschlechtern. Ein Lösungsweg dazu ist die Verwendung zweikomponentiger Klebstoffsysteme, wobei nur die erste Stufe für die Halbzeugherstellung benötigt wird. Die Endvernetzung erfolgt erst im Formteil durch die Aktivierung der zweiten Klebstoffkomponente.

Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse

Zur Entwicklung der 2-stufig härtenden Klebstoffe wurden Klebstoffrohdispersionen gezielt anhand der Ergebnisse vorhergehender analytischer Untersuchungen kombiniert. Für die erste Reaktionsstufe kamen thermoplastische Polymere auf Basis von Polyacrylaten, Ethylenvinylacetat/Polyvinylacetat-Copolymeren, duroplastische Harnstoff-Formaldehyd(UF)-Harze sowie emulgierte Isocyanate zum Einsatz. Diese finden bereits in vielen Bereichen der Holzverklebung, aber auch in anderen Industriezweigen Verwendung. Die zweite Härtungsstufe wird durch Einsatz duroplastischer Klebstoffe (i.d.R. MUPF-, PF-Harze) realisiert. Diese Standardklebstoffe wurden z.T. in speziell modifizierter Form eingesetzt. Die Ergebnisse chemischer Analysen waren der Ausgangspunkt für eine Plattenherstellung im Labormaßstab.

In der Abbildung ist erkennbar, dass der Thermoplast bei etwa 60 °C erweicht. Dies gab einen Hinweis auf die zur Halbzeugherstellung erforderliche Presstemperatur in Plattenmitte. Der Duroplast begann dagegen erst bei etwa 120 °C zu reagieren, das Maximum lag bei 150 °C. Aus diesen Werten ergibt sich ein technologisches Fenster zwischen ca. 80 °C und 120 °C, in dem eine Halbzeugherstellung ohne Schädigung der zweiten Klebstoffkomponente möglich ist.

Es erfolgten zunächst Laborversuche mit einer Halbzeugpresstemperatur von 95 °C. Das Nachformen, und damit die endgültige Aushärtung des Klebstoffes, fand bei 160 °C Heizplattentemperatur statt.

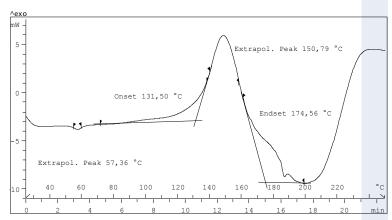
Sowohl Halbzeug als auch eben nachvernetzter Werkstoff wurden unterschiedlichen Materialprüfungen unterzogen. Eindeutige Unterschiede in den Materialeigenschaften ließen auf eine erfolgte Vernetzungsreaktion des duroplastischen Bindemittels während des Nachpressens schließen. Insbesondere die Dickenguellung nach 24 h Wasserlagerung bei 20 °C erwies sich dabei als gut geeignet, um Veränderungen im Aushärtungszustand des duroplastischen Bindemittels nachzuweisen.

Bei Halbzeugpresstemperaturen unter 100 °C konnten optimale Platteneigenschaften ermittelt werden, in diesem Temperaturbereich war nicht von einer Voraushärtung der zweiten Klebstoffkomponente auszugehen. Allerdings musste ein Rückkühlen der Halbzeuge erfolgen, da die Rückfederung der Halbzeuge aufgrund des thermoplastischen Klebstoffes vergleichsweise hoch ausfiel.

Potentielle Anwender der Technologie (OSB-Hersteller) verdeutlichten, dass die Absenkung der Halbzeugpresstemperatur durch extrem lange Abkühlzeiten unwirtschaftlich und daher schwer umzusetzen ist. Eine Erhöhung der Pressentemperatur war somit unumgänglich, um eine Umsetzung der Versuchsergebnisse in die industrielle Produktion zu ermöglichen.

Daher erfolgten weitere Versuche zum Einsatz von trägeren Duroplasten und zur Verwendung von Thermoplasten mit höherer Glasübergangstemperatur bzw. Isocyanaten für die Halbzeugherstellung. Als Ergebnis der Laborplattenherstellung konnte aufgezeigt werden, dass es möglich war, die Presstemperatur bei vergleichbaren Festigkeitswerten bis auf 140 °C zu erhöhen. Allerdings deuteten Dickenquellungswerte über 30 bis 40 % auf eine Voraushärtung der duroplastischen Klebstoffe der zweiten Härtungsstufe hin. Eine weitere Erhöhung der Presstemperatur bei der Halbzeugherstellung war nicht möglich; die Querzugfestigkeiten der nachgepressten Formteile waren nicht ausreichend und die Dickenquellungswerte der Halbzeuge lagen höher als die der nachgepressten Formteile. Das belegt, dass der eigentlich erst für die zweite Reaktionsstufe vorgesehene Duroplast bereits bei der Halbzeugherstellung reagierte.

Im Technikum des IHD wurden ebenfalls Halbzeuge für eine spätere Umformung nach der bereits beschriebenen Technologie produziert. Nach dem Zuschnitt auf die für die entsprechenden Gesenke erforderlichen Größen (inkl. Verschnitt) erfolgte die Umformung. Es wurden Halbzeuge sowohl mit als auch ohne Beschichtung zu Formteilen (Stuhllehnen und -rücken unterschiedlicher Ausführung) verarbeitet. Als Beschichtungsmaterialien kamen Buchenfurniere und Melaminharzfilme zum Einsatz. Die meisten Varianten ließen sich problemlos umformen und ergaben Formteile mit guten technologischen Eigenschaften.



Charakterisierung eines Klebstoffsystems aus Thermound Duroplast mittels DSC





Umformversuche zur Herstellung von OSB-Formteilen

Werkstoff- und Technologieentwicklung für pulverbeschichtbare Produkte aus nachformbaren Holzwerkstoffen

Projektleiter: Dipl.-Ing. Detlef Krug Bearbeiter: Dipl.-Ing. Björn Lilie

Förderinstititution: BMWi über die AiF, Projektträger iVTH (ZuTech)

Gemeinschaftsprojekt mit dem Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V. (IPF)

Zielstellung

Formteile auf Basis von Holz und Holzwerkstoffen werden nach verschiedenen Verfahren für eine Vielzahl von Anwendungen hergestellt. Diese reichen vom hochwertigen Sperrholzformteil für Designermöbel bis zum konstruktiven, in der Regel aus speziellen Faserwerkstoffen hergestellten Formteil für den Automobilbau.

Die Oberflächenbehandlung von Formteilen erfolgt in der Regel durch Spritzen mit flüssigen Lacken auf Wasser- und Lösemittelbasis. Beschichtungen durch Gießen oder Walzen, wie sie bei der Beschichtung ebener Produkte Stand der Technik sind, lassen sich bei Formteilen nicht bzw. nur schwer realisieren.

Ziel des Vorhabens war die Entwicklung eines nachformbaren, pulverbeschichtbaren Holzwerkstoffs, der mit den in der Holzwerkstoffindustrie üblichen Methoden produziert und anschließend zu Formteilen weiterverarbeitet werden kann.

Dabei sollte durch eine leitfähige Ausrüstung des Werkstoffes eine Pulverlackierung der Formteile möglich werden. Neben bereits bekannten Leitfähigkeitadditiven sollten zu diesem Zweck auch im Rahmen des Projektes zu entwickelnde polymere Leitfähigkeitsadditive eingesetzt werden.

Vom Projektpartner IPF sollten neben den Leitfähigkeitsadditiven auch spezielle Niedrigtemperatur-Uretdion-Pulverlacke entwickelt werden, die den Anforderungen an die Beschichtung von Formteilen (hohe Abriebbeständigkeit bei ausreichender Restelastizität) entsprechen.

Ergebnisse

Die Untersuchungen zeigen, dass die Herstellung von pulverbeschichtbaren Formteilen auf Basis nachformbarer Holzwerkstoffe möglich ist. Die Formteilherstellung kann dabei in einem zweistufigen Verfahren erfolgen. In einer ersten Stufe wird ein Halbzeug hergestellt, dass in einem zweiten Verarbeitungsschritt zu einem Formteil weiterverarbeitet werden kann. Dabei können die in der Formteilherstellung üblichen Gesenke zum Einsatz kommen.

Prinzipiell ist bei dieser Fertigungstechnologie der Einsatz zweistufig aushärtender Bindemittelsysteme zweckmäßig und führt zu Festigkeitswerten, die den normativen Anforderungen an Holzwerkstoffe, z.B. MDF, entsprechen. Im Rahmen der Untersuchungen lieferte eine Mischung aus einem Acrylat und einem MUPF-Harz gute Resultate.

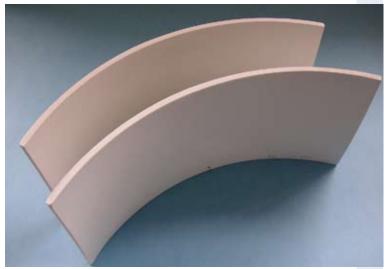
Faserstoffe als Ausgangsmaterial ergaben die besten Ergebnisse. Spanwerkstoffe sind weniger geeignet, da sowohl die Oberflächenqualität als auch die Umformbarkeit der Halbzeuge nicht zufriedenstellend waren.

Die Herstellung von Halbzeugen ist sowohl mit der Technologie der MDF-Produktion mittels klassischer Heißpresse (Temperatureintrag über Heizplatten) als auch mit der der Dämmstoffherstellung (Temperatureintrag über Durchströmung mit Dampf bzw. Heißluft) möglich, wobei vergleichbare Eigenschaften des nachvernetzten bzw. zu Formteilen weiterverarbeiteten Materials erreicht werden können. Es war zu beobachten, dass die Umformbarkeit der mit einer Dämmstoffanlage produzierten mattenförmigen Halbzeuge besser war als die der flachgepressten, plattenförmigen Varianten.

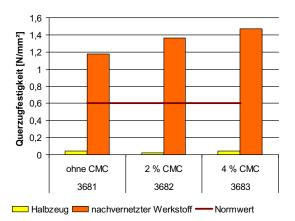
Voraussetzung für eine Pulverbeschichtung von Holzwerkstoffen ist eine antistatische Ausrüstung dieser Substrate. Über ein Screening wurde die besondere Eignung starker Polyelektrolyte als Leitfähigkeitsadditive festgestellt, deren Wirksamkeit kaum von klimatischen Bedingungen abhängt und im Gegensatz zu niedermolekularen Salzen permanent ist. Ausgehend von diesen Ergebnissen wurde ein neues polymeres Leitfähigkeitsadditiv (kationisierte Carboxymethylcellulose, CMC) entwickelt, das sämtliche in der Antragsphase formulierte Anforderungen (Permanenz, Wasserlöslichkeit, kompatibel mit Holzwerkstoffkomponenten, preiswert, Temperaturbeständigkeit bis 150 °C, antistatisch und halogenfrei) erfüllte. Damit ausgerüstete Holzwerkstoffe ließen sich über Triboaufladung mit Pulverlacken beschichten. Voraussetzung für gleichmäßige Beschichtungsergebnisse war dabei eine homogene Verteilung der Antistatikadditive in der Matrix.

Als zusätzlicher Effekt bewirkte der Zusatz von CMC eine Verbesserung der Materialeigenschaften der nachvernetzten Werkstoffe. Es konnte ein direkter Zusammenhang zwischen der Menge an zugesetztem Leitfähigkeitsadditiv und der Querzugfestigkeit bzw. Dickenquellung der Materialien nachgewiesen werden.

Für die Applikation von wetterstabilen Uretdion-Pulverlacken auf Holzwerkstoffen wurde über die partielle Integration ausgewählter teilkristalliner Harze in die Rezeptur eine Absenkung von Einbrenntemperaturen bzw. -zeiten im Vergleich zum Ausgangszustand erreicht. Das Aufschmelzen der teilkristallinen Phasen bewirkte dabei einen verbesserten Verlauf der Lacke auch bei Einbrenntemperaturen von nur 130 °C. Über die Integration eines IR-Additivs war eine weitere Verkürzung der Einbrennzeiten für dünne Beschichtungen unter mittelwelligen IR-Stahlern möglich. Substratbedingte Ausgasungen verhinderten jedoch eine ausschließliche IR-Vernetzung dicker Schichten (~100 mm). Zur Kaschierung solcher Effekte wurden deshalb Feinstrukturpulver unter Verwendung eines Strukturadditivs hergestellt. Die Tribo-Applikation dieser Pulverlacke auf den am IHD entwickelten Formteilen auf Basis nachformbarer, leitfähiger Holzwerkstoffe war unabhängig von der Wahl des Leitfähigkeitsadditivs, den Faserstoffen und der Verarbeitungsvariante erfolgreich. Als effiziente technologische Abfolge haben sich dabei das Aufschmelzen der Lacke durch IR-Strahler und die anschließende Nachvernetzung im Umluftofen bewährt. Die Integration der Strukturadditive führte zwar zu einem Verlust der ursprünglich sehr hohen Filmflexibilität, die Oberflächen-Prüfergebnisse der pulverbeschichteten Holzwerkstoff-Platten oder -Formteile zeigten dennoch eine hohe Stoßfestigkeit und Kratzbeständigkeit bei vergleichsweise kurzen Einbrennzeiten.



pulverlackierte Formteile



Einfluss des Leitfähigkeitsadditivs CMC auf die Querzugfestigkeit von Halbzeugen und nachvernetzten Werkstoffen

Verwendung von Laubholz als Rohstoffalternative zur MDF-Herstellung

Dipl.-Ing. Detlef Krug Projektleiter:

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (BA) Marco Mäbert

Förderinstititution: BMWi über Projektträger EuroNorm

Vorbemerkung

Die Holzwerkstoffindustrie steht bei Wald-Industrieholz, insbesondere bei Nadelholz, zunehmend im Wettbewerb mit der Zellstoff- und Papierindustrie sowie künftig infolge der zunehmenden thermischen Verwertung (Biomassekraftwerke, Pelletierung, Hausbrand) vermehrt mit Energieerzeugern. Vor dem Hintergrund des derzeitigen und zu erwartenden Wettbewerbs um Nadelholzsortimente stellt der Einsatz von Laubholz insbesondere zur Herstellung von MDF bzw. HDF eine interessante Alternative dar.

Die Ergebnisse einer 2005 im IHD durchgeführten Studie zum Laubholzaufkommen zeigen, dass Rotbuche gefolgt von Eiche und Birke die dominierende Laub-Industrieholzart ist, wobei speziell bei Eiche mit einer deutlichen Zunahme zu rechnen ist. Perspektivisch stehen auch Pappel und Weide aus der Stilllegung bzw. dem Umbau landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie der Rekultivierung ehemaliger Tagebaue zur Verfügung.

Zielstellung aktueller Arbeiten im IHD war es, die Rohstoffbasis für die Herstellung von MDF und HDF um verfügbare Laubholzsortimente unter Berücksichtigung einer hohen Wertschöpfung am Endprodukt zu erweitern. In Auswertung der Studien zum Rohholzaufkommen wurden vor dem Hintergrund einer wirtschaftlichen Umsetzung die Laubhölzer Buche, Eiche, Pappel und Birke sowie Kiefer als Referenz-Nadelholzart für die Untersuchungen ausgewählt.

Methode

Entsprechend der Zielstellung wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 1. direkter Vergleich der Laubholzarten untereinander bzw. zum Nadelholz, sowohl hinsichtlich der Faserstoffe als auch bezüglich der Eigenschaften der aus den Faserstoffen hergestellten MDF bzw. HDF,
- 2. Einfluss einer anteiligen Substitution des Nadelholzes durch die jeweiligen Laubhölzer.

Die Zerfaserung der als Hackschnitzel vorliegenden Holzsortimente erfolgte in der IHD-Labor-Refineranlage (Aufschlussbedingungen: Druck 9 bar, Verweilzeit 3 bis 4 min).

Die labortechnische Plattenfertigung beinhaltete die Herstellung von MDF (Nenndicke: 16 mm, Rohdichte: 750 kg/m3) und HDF (Nenndicke: 8,5 mm, Rohdichte: 880 kg/m³). Dazu wurden die Faserstoffe im Blender mit 10 % (bei MDF) bzw. 15 % (bei HDF) UF-Harz beleimt sowie einheitlich mit 0,5 % (jeweils bez. auf atro Faserstoff) Hydrophobierungsmittel beaufschlagt. Um den Einfluss der chemisch differierenden Faserstoffeigenschaften besser herauszuarbeiten, wurde generell auf den Zusatz von Additiven (Härter usw.) verzichtet.

Ergebnisse

Generell wiesen die unter vergleichbaren Aufschlussbedingungen hergestellten sortenreinen Faserstoffe signifikante holzartenabhängige Unterschiede auf. Die Abmischung der Laubhölzer mit Kiefer gleicht diese Unterschiede weitgehend aus.

serstoffe führte sowohl hinsichtlich des pH-Wertes als auch bezüglich der Pufferkapazität zur Ermittlung zweier Extrema (Eiche mit pH-Wert 3,6 und saurem Puffervermögen 96,6 mMol/kg Faserstoff sowie Pappel mit pH-Wert 4,9 und saurem Puffervermögen 29,8 mMol/kg Faserstoff).

Die Auswertung der mechanisch-physikalischen Eigenschaften der MDF und HDF ergab ebenfalls Unterschiede zwischen den verschiedenen Holzarten. Die MDF sämtlicher Holzarten wiesen ein überraschend günstiges Eigenschaftsniveau bezüglich der Dickenguellung nach 24 h Wasserlagerung nach EN 317 auf. Besonders niedrige Quellungswerte wurden für MDF aus Pappel-Faserstoff bestimmt, die deutlich unter denen der Kiefer-Referenzvariante lagen. Die MDF-Variante aus Buchenholzfaserstoff zeigte die ungünstigsten Dickenquellungswerte, entsprach dabei aber noch immer sicher den Normanforderungen an MDF (< 12 %).

In Bezug auf die Querzugfestigkeit nach EN 319 erreichten die aus Kiefernholzfaserstoff hergestellten MDF die besten Werte. Vergleichbar dazu sind die Ergebnisse der reinen Pappel- und Eichen-MDF einzustufen. Die geringsten Querzugfestigkeitswerte wiesen die aus Faserstoff der Birke hergestellten MDF auf.

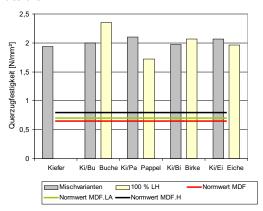
Hinsichtlich der Biegeeigenschaften (Festigkeit und Elastizitätsmodul) ergaben sich für Platten aus sortenreinen Faserstoffen, abgesehen von der Variante aus Eichenholzfaserstoff, sehr hohe – den Anforderungswerten an MDF für tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich nach EN 622-5 (MDF.LA) sicher genügende – Ergebnisse. Wiederum führte die Verwendung von Kiefernholzfaserstoff zu den höchsten Werten. Im Vergleich zum ebenfalls kurzfasrigen Buchenholzfaserstoff und den anderen Laubholzarten erreichten die Eichen-MDF die mit Abstand geringsten Biegefestigkeitswerte.

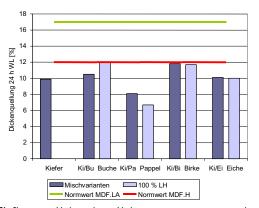
Pappel-HDF wiesen die geringsten und HDF aus Buchen- und Birkenholzfaserstoff nahezu identisch die höchsten Dickenquellungswerte auf.

Das Niveau der Querzugfestigkeit der HDF war insgesamt sehr hoch. Im Unterschied zu den MDF-Ergebnissen lagen die Werte von HDF aus sortenreinem Buchen- und Birkenholz deutlich über denen der Kiefern-HDF. Die Pappel verzeichnete die schlechtesten Werte. Der Vergleich der Biegefestigkeit von HDF hinsichtlich der Holzarten ergab ein nahezu identisches Bild zu den MDF-Varianten, allerdings auf einem erwartungsgemäß höheren

Die Resultate sämtlicher Faserplatten aus Mischfaserstoffen zeigten die Anhebung bzw. Absenkung der Eigenschaften der Laubholzvarianten auf das Niveau der sortenreinen Kiefern-Varianten und damit die Verringerung von Festigkeitsunterschieden (Homogenisierung) zwischen den Laubholz-MDF.

Die Untersuchungen erlauben den Rückschluss, dass aus sortenreinen Laubholzsortimenten MDF und HDF mit normenkonformen Produkteigenschaften (entsprechend EN 622-5) hergestellt werden können. Als interessant erweisen sich gleichfalls Holzartenmischungen aus Kiefernholz und unterschiedlichen Laubhölzern, die vor dem Hintergrund einer industriellen Umsetzung hohe Praxisrelevanz besitzen.





Einfluss von Holzart bzw. Holzartzusammensetzung der Faserstoffe auf die Querzugfestigkeit (EN 319) und die Dickenquellung nach 24 Wasserlagerung (EN 317) von 8,5 mm dicken HDF mit UF-Harz-Bindung (15 % Festharz, bez. auf atro Faserstoff)

Zementspanplatten aus Langspänen

Projektleiter: Dipl.-Ing. Holger Dube Bearbeiter: Dipl.-Ing. Holger Dube

Förderinstititution: BMWi über Projektträger EuroNorm

Untersuchungen von Rackwitz (1963) besteht bei Holzspanplatten mit Harnstoff-Formaldehyd(UF)-Harz-Bindung eine straffe Abhängigkeit der Biegefestigkeit von der Schlankheit S der Späne (S = Verhältnis von Spanlänge zu Spandicke). Diese nimmt mit zunehmender Span-Schlankheit degressiv zu.

Labortechnische Untersuchungen im IHD Dresden sollten klären, ob diese Abhängigkeit auch für Zementspanplatten gilt. Deshalb wurden zunächst Späne der Nennlängen 16 mm, 32 mm und 48 mm labortechnisch erzeugt. Aus den ermittelten Spanlängen und -dicken folgten Schlankheitswerte im Bereich von 25 bis 44 im Vergleich zu Feinspänen mit S = 13.

Prämisse war, die Langspäne in der Streumaschine des Industriepartners (ohne deren Umbau) alternativ anstelle von Feinspänen einsetzen zu können. Außerdem sollte die regellose Streuung auch bei Langspänen beibehalten, d. h. keine OSB mit Zementbindung hergestellt werden.

Beim Mischen der Langspäne mit den verschiedenen Komponenten (Zement und Zusatzstoffe) im Planetenrührwerk wurden die Langspäne erheblich nachzerkleinert. Deshalb wurde dazu übergegangen, diese Späne in einem Trommelmischer, der zum Beleimen von Langspänen (Strands) für OSB mit organischer Bindung eingesetzt wird, zu mischen. Durch diese spanschonende Mischung konnte eine Verbesserung der Biegefestigkeit bis zu 38 % und des Biege-Elastizitätsmoduls bis zu 25 % im Vergleich zu labortechnisch hergestellten Zementspanplatten aus Feinspänen erreicht werden. Damit wurde der Nachweis erbracht, dass

mit zunehmender Schlankheit der Späne auch bei Zementspanplatten die Biegefestigkeit und der E -Modul ansteigen, wenngleich die Steigerungsrate im Vergleich zu organisch gebundenen Spanplatten bei weitem nicht erreicht werden konnte.

Voraussetzung für die Herstellung vorgenannter Langspäne ist eine entsprechende Zerspanungsmaschine, z.B. ein Langholzzerspaner, der für die Herstellung von Strands geeignet ist. Diese Art der Spanherstellung hat beim Industriepartner gegenüber der Hackschnitzelzerspanung aus Fremdhackschnitzeln den Vorteil, dass die Holzqualität besser eingeschätzt werden kann.

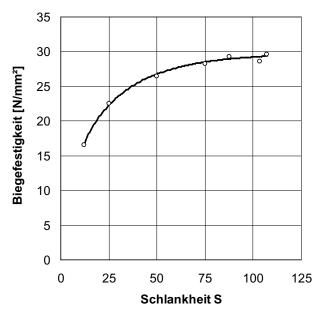
Durch den Einsatz o.a. Langspäne bei der Herstellung von Zementspanplatten ist es neben der vorgenannten Festigkeitssteigerung möglich, bei gleichbleibender Biegefestigkeit und gleichbleibendem Biege-Elastizitätsmodul die Rohdichte von 1400 kg/m³ bis auf ca. 1250 kg/m³ zu senken oder die Plattendicke infolge Erhöhung des Biege-Elastizitätsmoduls bei gleichbleibender Biegesteifigkeit (E, x I) von 25 mm bis auf 23 mm zu reduzieren.

Der Einsatz der Langspäne führte zu einer mehr oder weniger deutlichen Verschlechterung der Querzugfestigkeits- und Dickenquellungswerte. Versuche mit einem Fließmittel, das offensichtlich eine bessere Verdichtung des Holzspan-Zement-Gemisches bewirkt, zeigten, dass diese Qualitätseinbußen kompensiert werden können.

Aus der Erhöhung des Masseverhältnisses von Zement zu Holzspänen im Bereich von 2,1:1 (Basisvariante) bis 2,7 : 1 (Erhöhung des Zementanteils / Verringerung des Holzspananteils) folgte eine deutliche Verbesserung der Dickenquellung der Zementspanplatten aus Langspänen (Nennspanlänge 32 mm) und Feinspänen; ebenso war eine steigende Tendenz bei den Querzugfestigkeitswerten zu erkennen (zur Reduzierung der Dickenquellung kann das Masseverhältnis von Zement zu Langspänen von 2,1 auf 2,4 angehoben werden). Die Biegefestigkeit wurde dagegen erwartungsgemäß verschlechtert. Die Veränderungen der Eigenschaften erfolgten jeweils auf einem höheren Niveau infolge Einsatzes von Lang- und Feinspänen.

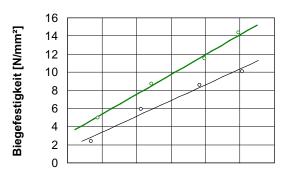
Ausgehend von einer mittleren Plattenrohdichte von 1400(...1450) kg/m³ ergibt sich

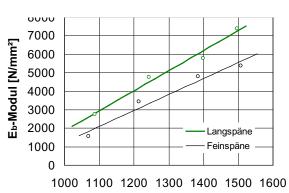
- durch o. a. Senkung der Rohdichte eine Einsparung an Materialkosten in Höhe von 10,7...23,5 EUR/m3, entsprechend 75.000...165.000 EUR/a beim Industriepartner oder
- durch o. a. Reduzierung der Plattendicke eine Einsparung an Materialkosten in Höhe von 8,5 ...17,1 EUR/m³; entsprechend 60.000...120.000 EUR/a beim Industriepartner,
- durch o.a. Erhöhung des Masseverhältnisses Zement zu Spänen eine Einsparung an Materialkosten von 3,9 EUR/m3, entsprechend 27.000 EUR/a beim Industriepartner.



Biegefestigkeit einschichtiger, UF-Harz-gebundener Spanplatten in Abhängigkeit von der Schlankheit der Späne (Holzart Fichte, Spandicke 0,4 mm) nach Rackwitz (1963)

Mit dem Einsatz von Langspänen anstelle der bisher verwendeten Feinspäne ist beim Industriepartner eine jährliche Materialeinsparung von mindestens 100.000 EUR möglich. Eine Übertragung vorgenannter Ergebnisse auf andere Produktionsanlagen von Zementspanplatten ist vorgesehen.





Rohdichte [kg/m³]

Biegefestigkeit (oben) und Biege-Elastizitätsmodul (unten) von labortechnisch hergestellten Zementspanplatten aus Langspänen (Nennspanlänge 48 mm) im Vergleich zu Feinspänen (Holzart jeweils Fichte) in Abhängigkeit von der Plattenrohdichte. Prüfung 28 Tage nach Herstellung (nach Klimatrocknung und Klimatisierung). Nenndicke 25 mm. Regressionsgeraden (Basis Platteneinzelwerte)

Plattentyp	Biegefestigkeit [N/mm²]			
	Schlankheit der Späne			
	13	25	35	44
Zementspanplatte	8,6	10,8	11,7	11,9
Spanplatte mit UF-Harz-Bindung	17,2	22,3	24,6	26,0

Biegefestigkeit von labortechnisch hergestellten einschichtigen Zementspanplatten aus Fichtenholz-Langspänen (Spandicke 0,4 mm) und -Feinspänen (Spandicke 0,6 mm), jeweils Mittelwerte, bezogen auf eine Rohdichte von 1400 kg/m³, im Vergleich zu UF-Harz-gebundenen Spanplatten (Spandicke 0,4 mm); nach Rackwitz (1963) in Abhängigkeit von der Schlankheit der Späne; Prüfung 28 Tage nach Herstellung (nach Klimatrocknung und Klimatisierung). Nenndicke 25 mm

Grundlegende Untersuchungen zur Verklebung von Holz und Holzwerkstoffen mittels Hochleistungsultraschall

Dr.-Ing. Ingrid Fuchs Projektleiter:

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Christine Kniest, Dr. rer. nat. Mario Beyer

Förderinstititution: BMWi über die AiF, Projektträger DECHEMA

Verbundmaterialien aus Holz oder Holz in Kombination mit anderen Werkstoffen spielen in vielen Anwendungsbereichen eine bedeutende Rolle. Dabei handelt es sich um Produkte wie Mehrschichtkanteln, Fertigparkett, Leimholzplatten oder Sandwichplatten. Die Herstellung derartiger Produkte erfolgt mittels Klebeprozessen. Da die meisten Klebeprozesse mit Wärmeenergie beschleunigt werden können, spielen Zeit und Energie, die für die Durchwärmung der zu verklebenden Schichten erforderlich sind, eine entscheidende Rolle für die Wirtschaftlichkeit derartiger Fertigungsprozesse.

Hochleistungsultraschall bietet neuartige Möglichkeiten, schallharte Materialien, z.B. Holz, zu durchdringen und in weichen Materialien, z.B. Klebstoffen, Wärme zu erzeugen, die diese zum Aushärten benötigen. Voruntersuchungen zur Beschleunigung von Klebeprozessen haben gezeigt, dass derartige Lösungen prinzipiell möglich sind, dass es aber unbedingt erforderlich ist, die Prozessbedingungen sorgfältig zu analysieren, um für konkrete Bedingungen optimale Fertigungsparameter abzuleiten. Wesentliche Einflussgrößen sind:

Klebstoffeigenschaften,

Leistungseintrag, Amplitude und Frequenz der Ultraschallschwingung,

Sonotrodengröße und Ankopplung sowie

Dichte und Feuchte der zu verklebenden Materialien.

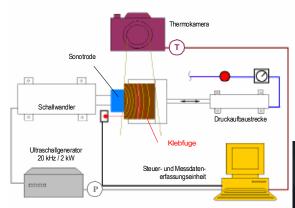
Im Rahmen des Projektes wurden deshalb Zusammenhänge zwischen relevanten Materialeigenschaften, Verklebungsparametern und der Verklebungsgüte am Beispiel ausgewählter Holzarten und Produktgruppen ermittelt. Zusätzlich erfolgte die Charakterisierung der Schall- und Temperaturausbreitung in den zu verklebenden Materialien unter spezieller Berücksichtigung der Klebfuge.

Es konnte gezeigt werden, dass die durch den Hochleistungsultraschall eingetragene mechanische Energie in der Klebfuge fokussiert und in Wärme umgewandelt wird. Dabei werden Temperaturen bis zu 100 °C erreicht, die zur Aktivierung des Klebstoffs genutzt werden können. Die Untersuchung der Schallbilder ergab, dass es in Abhängigkeit von der Geometrie der Probekörper zur Ausbildung stehender Wellen kommt, wobei die Positionen ihrer Bäuche und Knoten bei konstanter Frequenz vor allem durch die Holzdichte und -feuchte beeinflusst werden. Die Energieübertragung in radialer Richtung erfolgt mit einer höheren Effizienz als in tangentialer, was mit den Unterschieden in der Holzdichteverteilung in den Früh- und Spätholzzonen erklärt werden kann.

Für die untersuchten Holzarten wurden die für eine feste Verklebung optimalen Holzfeuchten, Drücke und die einzukoppelnde Ultraschallleistung bestimmt.

Weitere Untersuchungen wurden als modellhafte Experimente im Labormaßstab durchgeführt. Es wurde die Durchführbarkeit des Ultraschallklebens im Durchlaufverfahren gezeigt und somit die Möglichkeit seiner Verwendung in kontinuierlichen Prozessen nachgewiesen.

Die Versuche zeigen, dass Hochleistungsultraschall für die Herstellung einer Reihe von Massivholzpro-



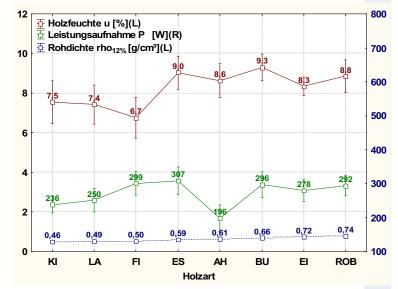
Schematischer Versuchsaufbau zur stationären Ultraschallverklebung

dukten genutzt werden kann. Die Umwandlung von diskontinuierlichen in kontinuierliche Fertigungsprozesse weist ein hohes Automatisierungspotential sowie Möglichkeiten von Zeit- und Kostenersparnissen aus.

Die vorgestellten Untersuchungsergebnisse belegen, dass die Anwendung von Hochleistungsultraschall für ausgewählte Produktgruppen wie lamellierte Fensterkanteln, Massivholzplatten und Mehrschichtparkett eine Alternative zu herkömmlichen industriellen Klebeverfahren darstellt. Insbesondere im Falle der Verklebung von relativ dicken Lamellen kann eine deutliche Verkürzung der Herstellungszeit durch die Verringerung der Presszeit bei gleichen Produkteigenschaften realisiert werden.



Ansicht eines Rahmens zur Verklebung von Fensterkanteln. Der Rahmen ist auf einem Kraftmesstisch aufgeschraubt, der wiederum auf dem Bearbeitungstisch befestigt ist. Oben ist die Sonotrode beim Kleben einer Fensterkantel zu erkennen. (Foto: Pflüger, IHD)



Mittlere Rohdichte, Holzfeuchte und Leistungsaufnahme der untersuchten Holzarten im Vergleich

Formvollholz für den Innenausbau -Prüfung der Formstabilität und Bearbeitung auf CNC-Anlagen von Formvollholz im Innenausbau

Projektleiter: Dr. rer. nat. Steffen Tobisch (im IHD) Bearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Weinert (im IHD)

Förderinstititution: BMWi über die AiF, Projektträger PRO INNO II

Gemeinschaftsprojekt mit den Deutschen Werkstätten Hellerau GmbH (DWH) und der Technischen Universität Dresden, Institut für Stahl- und Holzbau

Technischer Hintergrund

Holz kann unter Einsatz von Druck und Temperatur verformt werden. So sind spanlos leistungsfähigere Tragwerksquerschnitte möglich. Ausgehend von Pressholz wurden am Institut für Baukonstruktion und Holzbau der Technischen Universität Dresden Platten geleimt, deren Verdichtungsrichtung in Plattenebene verläuft. In einem nachfolgenden Walzprozess werden diese Stauchungen unter Zufuhr von Temperatur und Feuchtigkeit zur Formung prismatischer Querschnitte genutzt. Die Zellen lassen sich vollständig und ohne erkennbare Schädigungen wieder auseinanderfalten. Der große Porenanteil führt somit zu einer völlig neuen Betrachtungsweise des Holzes als "schwammartiges", zelluläres Gebilde, dessen Verformbarkeit geradezu eine gummiartige Größenordnung annimmt, die es nun tatsächlich zu einem sehr leicht zu verarbeitenden Material macht. Mit dem obigen Prinzip ist es am Institut für Baukonstruktionen und Holzbau erstmals gelungen, Profilquerschnitte aus dicken, ebenen Plattenstreifen zu rollen. Der kleinstmögliche Krümmungsradius des Profilquerschnittes ergibt sich aus dem vorherigen Verdichtungsgrad der Platte und deren Dicke. Der Außendurchmesser eines Rohrquerschnittes beträgt beispielsweise bei 50%-iger Stauchung das Vierfache der Wandstärke. Größere Durchmesser lassen sich bereits mit geringeren Stauchgraden herstellen. Die Fertigung von Formvollholzguerschnitten wurde vom beteiligten Forschungspartner, dem Institut für Baukonstruktionen und Holzbau der TU Dresden, entwickelt und in einer Patentanmeldung (AZ 10127400.9-15) beschrieben.

Zielstellung

Ziel des F/E-Vorhabens war es, dem vordergründig für das Bauwesen entwickelten Produkt Formvollholz weitere Einsatzgebiete zu erschließen. Dabei wurde untersucht, inwieweit Formvollholz den im Möbel- und Innenausbau vorhandenen deutlich höheren Anforderungen insbesondere hinsichtlich der Formstabilität genügt. Im Bauwesen kommen geschlossene Profile (Kreis-, Rechteck-, bzw. Dreieck-Querschnitte) in Form von Röhren zur Anwendung. Für den Möbel- und Innenausbau werden dünnwandigere Lösungen und hauptsächlich 2-D-verformte Flächen (Freiformflächen) benötigt. Diese Flächen müssen eine hohe Formstabilität aufweisen. Dies sollte mit dem Vorhaben durch die beteiligten Unternehmen realisiert werden. Die Fertigung der Versuchsmuster der Profile und Rohre erfolgte arbeitsteilig durch die Unternehmen DWH (Herstellen der Platten), IHD (Verdichten des Holzes) und TU Dresden, Institut für Stahl- und Holzbau (Rollen der Platten zu Röhren). Im IHD erfolgte die Prüfung der Formstabilität naturbelassener und unterschiedlich beschichteter Prüfkörpersemente.

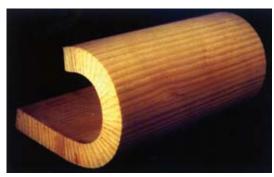
Versuche

In Abstimmung zwischen den Projektpartnern wurden als relevante Holzarten Abura, Ahorn, Pappel und Laurelia (Tulpenbaum) für die Untersuchungen festgelegt. Ausschlaggebend für die Auswahl der einzelnen Arten waren Verfügbarkeit, Preis und bereits vorliegende Erfahrungen bei den DWH. Zielstellung sind Zylinder in den Abmessungen 300 mm Durchmesser, 700 mm Länge und 20 mm Wanddicke. Es wurden Verdichtungsgrade in Abhängigkeit der Dichte der einzelnen Holzarten von 40 bzw. 55 % angestrebt. Aus den erzeugten Röhren wurden offene Profile geschnitten. Dazu wurden die Röhren längs geteilt und eine der beiden Halbröhren zu zwei Viertelröhren weiter aufgeteilt, so dass pro Röhre jeweils 1 Halbröhre und 2 Viertelröhren für die Untersuchung der Formstabilität zur Verfügung standen.

Ergebnisse

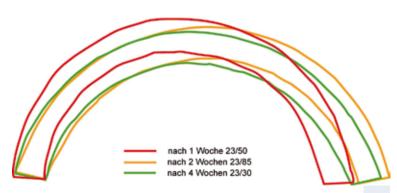
Aus den verdichteten Brettern der Holzarten Pappel und Tulpenbaum konnten keine Röhren gerollt werden. Daher kam die Holzart Linde in den Untersuchungen zur Anwendung. Die Prüfkörper wurden einer nachfolgend beschriebenen Klimalagerung unterzogen und wöchentlich deren Verformungen gemessen.

- 1 Woche Normalklima bei 23 °C und 50 % rel. Luftfeuchte (rel. LF)
- 2 Wochen Feuchtklima bei 23 °C und 85 % rel. LF
- 4 Wochen Trockenklima bei 23 °C und 30 % rel. LF Die Untersuchungen zur Formänderung zeigten, dass nur eine diffusionsdichte allseitige Beschichtung eine ausreichende Formstabilität gewährleistet. Bereits eine längere Lagerung der Formteile aus den aufgetrennten Röhren führte zur Formänderung und zum Abbau der Krümmung. Bei unbeschichteten Schalen zeigte Linde das größte Formänderungsverhalten und Ahorn das geringste. Weiterhin konnte festgestellt werden, dass für die einzelnen Holzarten spezifische Verdichtungsregime benötigt werden, um eine optimale Verformbarkeit und hohe Formstabilität zu gewährleisten. Hier sind weitere Untersuchungen notwendig und angedacht.



Prinzip der Röhrenfertigung

Furnier beidseitig lackiert - Abura



Verformungsverlauf bei furnierbeschichteter und lackierter Halbschale



Aufgeschnittenes Prüfmuster

Gebrauchstauglichkeitsnachweis für Bodenbeläge von hochgelegenen Arbeitsflächen aus Vollholz und Holzwerkstoffen

Projektleiter: Dipl.-Ing. (FH) Lars Blüthgen Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Lars Blüthgen

Förderinstititution: BMWi über Projektträger EuroNorm

Auf Baugerüsten geschehen oft Unfälle. Jeder zehnte Absturzunfall endet mit dauerhaften gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder sogar tödlich. Häufige Ursache ist das Versagen der Gerüstbeläge, die aus Metall bzw. aus Holz und Holzwerkstoffen gefertigt sind. Gegenstand dieses Projektes waren Untersuchungen zur Gebrauchstauglichkeit von Holz- und Holzwerkstoffelementen als Gerüstlaufflächen. Die Ergebnisse sollen Holzwerkstoffherstellern, Planern, Herstellern, Monteuren und Nutzern von Gerüsten bei der Bewertung und Neuentwicklung von Gerüstbelägen ein hilfreiches Werkzeug sein.

Bewertet wurden ungenutzte und genutzte Vollholzgerüstbohlen und Sperrholz-Rahmentafeln. Bei den genutzten Varianten handelte es sich um Beläge, die etwa 15 Jahre auf Baustellen genutzt wurden und um solche, die 15 Jahre in einem Gerüst verbaut waren, aber keiner Nutzung unterlagen.

Die ungenutzten Sperrholzbeläge wurden im Ausgangszustand und nach künstlicher Alterung und Freibewitterung ausgewählten Prüfungen unterzogen. Die Bewertung der Vollholzbohlen erfolgte durch Bruchtests im Biegeversuch, Untersuchungen zur Bestimmung der Reibzahlen sowie mikroskopische Analysen. Zur Charakterisierung der Sperrholzbeläge wurden Bruchtests zur Bestimmung der Stanzscherfestigkeit und dynamische Belastungstests (weicher Stoß) durchgeführt.

Ausgewählte Ergebnisse der Biegeprüfungen sind in den Abbildungen zusammengestellt. Am Beispiel der Sperrholzbeläge wird deutlich, dass sich bereits nach einer einjährigen Außenbewitterung die Biegefestigkeiten und die Biege-E-Module verringern. Eine fünfzehnjährige Alterung kann aber mit dem angewendeten Verfahren nicht simuliert werden.

Die hygroskopischen Kenngrößen wurden an kompletten Vollholzbelägen und an Sperrholzbelagsabschnitten bestimmt. Die Breitflächen der Sperrholz-Prüfkörper waren mit Phenolharzfilmen versehen. Ein Teil der Prüfkörper wurde mit einer Schmalflächenbeschichtung ausgerüstet. Die Prüfkörper mit allseitiger Beschichtung nehmen bei steigender Luftfeuchtigkeit und zunehmendem Niederschlag langsamer Feuchtigkeit auf als Elemente ohne Schmalflächenbeschichtung.

Die rutschhemmenden Eigenschaften wurden nach DIN 51130 (Schiefe Ebene) mit Wasser als Gleitmittel bestimmt. Die sich stetig neigende Prüffläche wurde durch eine Testperson begangen. Auch bei maximalem Neigungswinkel verspürte der Proband keine Unsicherheit. Vollholzbeläge und Sperrhölzer sind danach als sicher einzustufen. Unter Verwendung der Methode des Abrollgleiters wiesen die untersuchten Vollholzbeläge μ -Werte im Bereich von 0,2 bis 0,3 auf. Ähnliche Werte wurden an genutzten Sperrholzbelägen mit zerstörten Oberflächenbeschichtungen festgestellt. Eine Möglichkeit der Verbesserung der rutschhemmenden Eigenschaften wäre die Einbettung von speziellen Partikeln in die Matrix von Beschichtungsmitteln.

Zur Feststellung biologischer Schädigungen an genutzten Belägen wurden makroskopische und mikroskopische Untersuchungen sowie Pilzbestimmungen vorgenommen und visuell festigkeitsmindernde Merkmale beurteilt.

Bei Vollholzbelägen mit einstieligem Einschnitt kam es zu tiefen, breiten Rissen bis zur Markröhre. Somit wurde Pilzbefall begünstigt. Die Wahrscheinlichkeit von unzulässigen Astanhäufungen war stark erhöht und die Festigkeit wegen des Vorhandenseins der Markröhre relativ gering. Die Lamellenverklebung war bei vielen gebrauchten Belägen nicht intakt.

Die untersuchten Sperrholzbeläge waren 8 mm bis 10 mm dick. Der Aufbau der Platten unterschied sich bezüglich der Anzahl der Furnierlagen und der verwendeten Holzarten erheblich. Untersucht wurden reine Nadelholz-Sperrhölzer und Kombisperrhölzer, in denen auch Laubhölzer verarbeitet wurden. Delaminierungen der gebrauchten Sperrholzbeläge waren nur im unmittelbaren Randbereich erkennbar. Die Decklagen wiesen jedoch Längsrisse auf, die bis zur Klebstoffschicht reichten. Das führte insbesondere bei den dreilagigen Belägen mit 2,5 bis 3,0 mm dicken Furnieren zu einer deutlichen Materialschwächung. Der mit dem fungizid ausgerüsteten Klebstoff durchdrungene Holzanteil betrug hier etwa 8 %. Hyphen holzzerstörender Pilze und Bakterien waren vorhanden, Fäulnis wurde jedoch nicht festgestellt. Bei dem untersuchten siebenlagigen Sperrholz wurde ein deutlich höherer geschützter Holzanteil von etwa 22 % bestimmt.

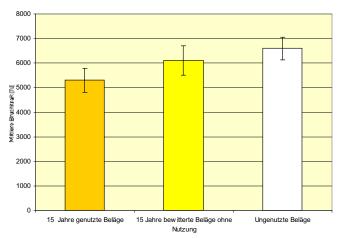
Schlussfolgerungen

Gerüstböden unterliegen Alterungsprozessen, die durch mechanische sowie klimatische Belastungen hervorgerufen werden. Angriffe durch chemische Medien können als untergeordnet betrachtet werden. Sperrholzbeläge, die über mehrere Jahre einer Alterung ohne Nutzung unterliegen, altern annähernd gleich wie genutzte Produkte.

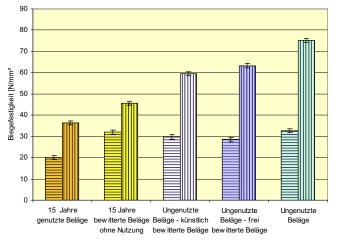
Vollholzbeläge sind vor der ersten Nutzung bezüglich der Sortierqualität der Schnittware zu überprüfen. Wird die Sortierklasse nicht erreicht, dürfen entsprechende Elemente nicht verwendet werden. Mit einem Holzfeuchtemessgerät auf Widerstandsbasis kann zudem der Feuchtigkeitsgehalt schnell und auch während der Nutzung überwacht werden.

Die Kontrolle auf Enthaftungen muss regelmä-Big erfolgen. Die Elemente sind durch geschultes Personal zu untersuchen und zu bewerten. Die erforderlichen Werkzeuge (Holzfeuchtemessgerät, Längen- und Tiefenmessmittel, weitere Handwerkzeuge) sind kostengünstig und leicht handhabbar. Durch Positionierungshilfen sollte insbesondere bei nassen Gerüstbelägen zwischen einzulagernden Laufflächen ein definierter Luftspalt gewährleistet werden. Bei vollflächiger Stapelung nasser Vollholzbeläge kann es zu biologischem Befall kommen.

Besonders Rahmentafeln mit Sperrholzfüllungen ohne zusätzliche Streben sind auf Beschädigungen der Lauffläche zu beurteilen. Kommt es zum Versagen des Sperrholzes, ist der Nutzer gefährdeter als bei verstrebten Rahmenelementen.



Gegenüberstellung der mittleren Bruchkräfte unterschiedlich genutzter Vollholzbodenbeläge mit einer Länge von 2500 mm



Biegefestigkeiten verschieden beanspruchter Sperrholzbeläge 1. Säule (quer): rechtwinklig zur Faserrichtung der Deckfurniere,

^{2.} Säule (längs): parallel mit der Faserrichtung der Deckfurniere

Markteinführung von Holzfenstern aus thermisch modifiziertem Holz

Projektleiter: Dipl.-Ing. Kerstin Schweitzer

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Joachim Beständig, Lutz Neugebauer

Förderinstititution: BMWi über Projektträger EuroNorm

Problemstellung

Das Projekt beschäftigte sich mit der Anwendung von thermisch modifiziertem Holz (TMT) im Holzfensterbau. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stand die Frage, ob geringere Festigkeitseigenschaften des thermisch behandelten Rahmenmateriales einen signifikanten Einfluss auf bestimmte Produkteigenschaften von Thermoholzfenstern ausüben.

Untersuchungen

In das Projekt wurden verschiedene Holzarten unterschiedlicher thermischer Vergütungsverfahren einbezogen, um Erfahrungen zur Eignung des derzeit auf dem Markt verfügbaren Materiales zu sammeln.

Kiefer: Bicos [Stufe II], THS-Kiefer [200-Prozess],

Stellac®Wood [Thermo-D]

Fichte: ThermoWood® [Thermo-D],

Plato-Holz, MIRAKO-Fichte [forte]

Lärche: Bicos [Stufe II]

Buche: MIRAKO-Buche [forte exterior]

Esche: MIRAKO-Esche [forte], THS-Esche [200-Prozess]

Die Projektbearbeitung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit Projektpartnern (Fensterhersteller, Holzhändler, Kantelhersteller, Thermoholzhersteller, Klebstoffhersteller, Beschichtungshersteller), die unterschiedliche Aufgaben übernahmen. Laboruntersuchungen zur Verklebbarkeit von Thermohölzern wurden im Institut für Holzbiologie und Holztechnologie (Göttingen) realisiert. Folgende Arbeiten bildeten die inhaltlichen Schwerpunkte des Projektes:

- I. Physikalische Eigenschaften des verwendeten Thermoholzes (Fensterbau)
- II. Voruntersuchungen zur Fensterkonstruktion, z.B.:
- Verklebbarkeit (Laboruntersuchungen, Kantelherstellung, Rahmenverklebungen)
- Oberflächenbeschichtung (Lasuren und deckende Beschichtungen)
- Verbindungstechniken/mechanische Festigkeit von Rahmeneckverbindungen
- III. Realisierung von Thermoholzfenstern in verschiedenen Konstruktionsvarianten.

Schwerpunkte: Wärmeschutz, Denkmalschutz, Ersatz tropischer Hölzer

IV. Produktprüfungen

- Fertigungstechnische Realisierbarkeit / Ermittlung von Besonderheiten
- Gebrauchstauglichkeit, mechanische Festigkeitseigenschaften, wärmeschutztechnische Eigenschaften

Ergebnisse

Alle Fensterkonstruktionen haben die Prüfung der Gebrauchseigenschaften (Schlagregendichtheit, Fugendurchlässigkeit, Widerstand gegen Windlast, mechanische Festigkeit) mit guten bis sehr guten Ergebnissen bestanden. Damit wurde nachgewiesen, dass mit thermisch behandeltem Holz gebrauchstaugliche Fenster herstellbar sind, die sich am heutigen Leistungsniveau messen können. Bei extremen Belastungen (Sicherheitstest und Stoßfestigkeit) zeigten sich vereinzelt deutliche Zusammenhänge zwischen den entstandenen Beschädigungen und den veränderten Festigkeits-

eigenschaften des Thermoholzes. Die erkannten Schwachstellen können jedoch zukünftig durch die Beachtung eines optimalen thermischen Behandlungsgrades und konstruktive Maßnahmen positiv beeinflusst werden.

Neben den als selbstverständlich erwarteten Basiseigenschaften wurden zusätzliche Vorteile bei Thermoholzfenstern herausgearbeitet. Neben besonderen Kriterien für die Verwendung im Denkmalschutzbereich und Eröffnung neuer Einsatzmöglichkeiten einheimischer Hölzer im Fensterbau (Buche, Esche) beziehen sich diese auf verbesserte wärmetechnische Eigenschaften des thermisch vergüteten Rahmenmateriales. Für die im Projekt einbezogenen Fenstervarianten ergaben sich durch den Einsatz von thermisch modifiziertem Holz als Rahmenmaterial in Abhängigkeit von der konstruktiven Ausführung Verbesserungen des U₊-Wertes zwischen 15 % und 42 %. Die ermittelten U_w -Werte für Thermoholzfenster lagen im Vergleich zu den gleichen Fenstern mit unbehandeltem Rahmenholz allgemein zwischen 0,1 und 0,2 W/(m2K) niedriger.

Fazit

Die im Projekt erfolgte Realisierung von Thermoholzfenstern hat gezeigt, dass eine Fertigung ohne entscheidende Probleme machbar ist. Offene Fragen, wie Auswirkungen der Materialeigenschaften auf den Fertigungsprozess und die Fensterkonstruktion, konnten in der Praxis getestet und beantwortet werden.

Mit den Ergebnissen des vorliegenden Projektes wurde nachgewiesen, dass Thermoholzfenster das Potenzial besitzen, sich zukünftig auf dem Markt zu etablieren. Voraussetzung ist die konsequente Beachtung der herausgearbeiteten Erkenntnisse bezüglich optimaler Abstimmung zwischen Fensterkonstruktion, Fensterfertigung und den Eigenschaftsunterschieden von Thermoholz im Vergleich zu derzeit im Holzfensterbau verwendeten Holzarten. Für den Holzfensterbau stellt die thermische Modifizierung einen erfolgversprechenden Ansatz dar, technologische und ökologische Vorteile von Holz zu erhalten und gleichzeitig Nachteile gegenüber Konkurrenzmaterialien zu reduzieren.



Prüfaufbau Dauerfunktion. Variante: PaX/schmales IV-Fenster/THS-Esche



Prüfaufbau statische Verwindung, Variante: Hermsdorf/IV 60/Mirako-Esche

Untersuchungen zur Langzeitbeständigkeit von Mehrschichtparkett

Dr.-Ing. Rico Emmler Projektleiter:

Bearbeiter: Dr.-Ing. Rico Emmler, Dipl.-Ing.(FH) Lars Blüthgen

Förderinstititution: BMWi über die AiF, Projektträger DGfH

Ausgangssituation

Mehrschichtparkett ist ein natürlicher Fußbodenbelag, der sich immer größerer Beliebtheit erfreut. Andererseits ist zu verzeichnen, dass die Ansprüche der Endverbraucher und auch der Rechtssprechung an diese Produktgruppe steigen. So wird ein pauschaler Hinweis des Parkettherstellers, dass die Luftfeuchte während der praktischen Nutzung zwischen 50 % und 60 % betragen muss, nicht mehr akzeptiert, da der Hinweis praktisch kaum zu realisieren ist.

Ausgehend von eigenen Erfahrungen sowie der von Parkettgutachtern, die im Rahmen des Projektes gezielt befragt wurden, gibt es Anzeichen, dass die Anzahl der Schadensfälle zunimmt. Es häuften sich in den letzten Jahren durch zunehmend trockene Winter Reklamationen, z.B. bezüglich Delaminierungen von Flächen auf Fußbodenheizungen. Weiterhin werden Formänderungen von Parketten reklamiert.

Praxisnahe, genormte Prüfmethoden zur Ermittlung der Formstabilität, der Fußbodenheizungsbeständigkeit oder der Verklebungsqualität von Mehrschichtparketten sowie entsprechende Anforderungswerte existieren nicht. Auch fehlen Untersuchungen, wie z.B. die Formstabilität von Mehrschichtparketten beeinflusst werden kann.

Zielstellung

Das Forschungsprojekt hatte folgende Zielstellungen:

Ableitung von praxisnahen, reproduzierbaren Prüfverfahren für Formstabilität und Fußbodenheizungsbeständigkeit,

Ableitung von Prüfmethoden zur Bestimmung der Verklebungsqualität,

Erarbeitung von Vorschlägen für Anforderungen für die Formstabilität und die Verklebungsqualität und Gewinnung von Erkenntnissen, wie durch die Gestaltung der Einzelkomponenten von Mehrschichtparketten und die Feuchtegehalte der einzelnen Schichten die Formstabilität und die Verklebungsfestigkeit der Systeme beeinflusst werden kann.

Lösungsweg

An 30 unterschiedlich variierten Dreischichtparkettaufbauten (davon 26 industriell hergestellte Produkte) wurden Untersuchungen zur Formstabilität und Fußbodenheizungsbeständigkeit unter Anwendung von großen Prüfflächen durchgeführt. Dabei wurden folgende Einflussgrößen variiert:

Feuchtegehalte von Deckschicht, Mittellage und Gegenzugschicht

Holzart der Decklage bzw. Modifikationsverfahren der Decklage (Europäische Holzarten, Tropenholz, Thermoholz, Belmadur-Verfahren)

Art der Mittellage (Fichte-Stäbchen-Mittellagen (mit unterschiedlichen Jahrringlagen und Abständen), verschiedene HDF-Typen)

Klebstofftyp (UF, PVAc, EPI)

Diffusionswiderstand der Beschichtung (natürliche Öle, UV-Lacke, Versiegelungslacke auf wässriger und lösemittelhaltiger Basis)

Für die Untersuchungen wurde folgender Klimazyklus gewählt:

- 1 Woche Normalklima (23 °C/50 % relative Luftfeuchte)
- 2 Wochen Feuchtklima (23 °C/85 % relative Luftfeuchte)
- 4 Wochen Trockenklima (23 °C/30 % relative Luftfeuchte)

Bei den Hauptuntersuchungen zur Verklebungsfestigkeit wurden UF-, MF,- PVAc und EPI-Klebstoffsysteme eingesetzt. Dabei wurden Härteranteil und Presstemperaturen an 18 Varianten verändert. Ebenfalls wurden verschiedene Prüfkonzepte (JAS I und II, ANSI, EN 204, einzeln und kombiniert) auf ihre Anwendbarkeit zur Charakterisierung der Verklebungen der Mehrschichtparkettverbünde untersucht.

Ergebnisse und Diskussion

Es wurden Aussagen zu den wichtigsten Einflussgrößen (Art der eingesetzten Materialien, Oberflächenbeschichtung und Deckschichtfeuchte) abgeleitet. Das angewandte Prüfverfahren mit großen Prüfflächen 3 m x 2 m erwies sich als sehr gut differenzierend, gut wiederholbar und effektiv, um insbesondere im Rahmen von entwicklungsbegleitenden Prüfungen gesicherte, praxisnahe Aussagen zur Formstabilität zu prognostizieren. Folgende Empfehlungen zu Anforderungswerten für Parameter der Formstabilität wurden erarbeitet:

- Mittlere Längsfugenöffnungen ≤ 0,3 mm
- Mittlere Querfugenöffnungen ≤ 0,2 mm
- Mittlere Ebenheit über die Paneelbreite $konvex \le 0.3 \%$, $konkav \le -0.2 \%$

Bezüglich der Fußbodenheizungsbeständigkeit wurde ein Prüfstand/Prüfregime entworfen, mit dem Formstabilitätsuntersuchungen auf verklebten Parkettflächen, die in einer Klimakammer installiert werden, ebenfalls erfolgen können. Allerdings gelang es mangels geeignetem Parkettmaterial nicht, Delaminierungen zu provozieren.

Weiterhin wurden verschiedene nationale und internationale Prüfverfahren zur Bestimmung der Verklebungsfestigkeit von Holz und Holzwerkstoffen bezüglich ihrer Anwendbarkeit bei Zweiund Dreischichtparketten erprobt. Es wurde ein

Prüfvorschlag, bestehend aus einer definierten Lagerungsfolge sowie anschließender Scherfestigkeitsprüfung sowie ein Anforderungsvorschlag erarbeitet. Er besteht aus folgenden Schritten:

1. Lagerung der Prüfkörper nach folgender Lagerungsfolge

I.Klimatisierung im Normalklima 20 °C / 65 % bis zur Massekonstanz

II. 2 h Lagerung im Wasserbad bei einer Temperatur von 70 °C ± 3 K

III. 3 h Trocknung bei einer Temperatur von 60 °C ± 3 K

- VI. Bewertung der Proben auf Delaminierungen
- 2. Entnahme von Prüfkörpern für weitere Scherprüfungen und Konditionierung
- 3. Ermittlung der Scherkräfte auf Grundlage von EN 392



Prüffläche zur Bestimmung der Fußbodenheizungsbeständigkeit

Anforderung: Nach der Lagerung darf maximal ein Drittel jeder Klebfugenlänge, bezogen auf den Prüfkörperschmalflächenumfang, Enthaftungserscheinungen aufweisen.

Weiterhin wird vorgeschlagen, einen Scherfestigkeitsanforderungswert zu definieren. Zur Festlegung dieses Wertes sind jedoch umfangreiche Testreihen erforderlich, die z.B. im Rahmen eines weiterführenden Forschungsprojektes durchgeführt werden könnten.

Die erarbeiteten Prüfverfahren und Anforderungswerte sollen und werden insbesondere im Rahmen entwicklungsbegleitender Prüfungen von Parkettherstellern eingesetzt.

Thermoglätten von Holz und Holzwerkstoffen mittels parallelkinematischer Bewegungseinheit

Projektleiter: Dipl.-Ing. Christoph Raatz (im IHD)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Christoph Raatz, Dipl.-Ing.(FH) Michael Peter (im IHD)

Förderinstititution: BMWi über die AiF, Projektträger iVTH

Gemeinschaftsprojekt mit der Technischen Universität Dresden, Institut für Werkzeugmaschinen und Steuerungstechnik, Institut für Holz- und Papiertechnik

Technischer Hintergrund

Das Thermoglätten ist ein spanloses Feinbearbeitungsverfahren, bei dem gefräste Holz- und Holzwerkstoffoberflächen für nachfolgende Beschichtungsprozesse vergütet werden. Die beim vorgelagerten Fräsvorgang angerissenen Holzfasern werden bei diesem thermo-mechanischen Vorgang mit dem Untergrund durch holzeigene Klebstoffe (Lignin) fixiert.

Von den entwickelten Thermoglättverfahren ist das Fixglätten für die Bearbeitung plattenförmiger Möbelelemente aus mitteldichter Faserplatte mit Außen- und Frontprofilen auf CNC-Bearbeitungszentren geeignet. Das Fixglätten auf der CNC-Maschine erfordert eine hohe Wiederholgenauigkeit und Profilübereinstimmung zwischen Fräs- und Glättvorgang. Aus diesem Grund bleiben die Werkstücke nach dem Fräsen auf dem Maschinentisch gespannt und werden unmittelbar anschließend vom Glättwerkzeug bearbeitet.

Da das Glätten ungefähr so lange wie das Fräsen dauert, verdoppelt sich die Belegungszeit auf der CNC-Maschine. Damit wird die Produktionskapazität halbiert, was von potentiellen Anwendern als nachteilig angesehen wird.

Zielstellung

Erklärtes Ziel des kooperativen Forschungsprojektes war es, den Glättvorgang maschinell vom Fräsen zu entkoppeln und das Glätten der Werkstücke auf einer preiswerten Spezialmaschine durchzuführen. Dafür waren Methoden zur exakten Teilepositionierung zu erproben und Positionierabweichungen durch eine zu entwickelnde lagekompensierte Kraftregelung auszugleichen. Als Basis dafür sollte ein Prozessmodell erstellt werden, das Einflussgrö-Ben beim Glättvorgang hinreichend beschreibt und richtungsabhängige Nachgiebigkeiten des Maschinensystems berücksichtigt.

An Hand der Profilvergütung von Referenzbauteilen sollte die Übertragung des Fixglättens auf eine Spezialmaschine demonstriert werden.

Versuche

Ausgehend vom Stand der Technik beim Fixglätten wurden zunächst Glättversuche auf der vorhandenen CNC-Bearbeitungsmaschine durchgeführt. Dafür wurde ein elektrisch beheizbares Glättwerkzeug für die Bearbeitung eines Innen- und Außenprofils realisiert und mit einer Mehrkomponenten-Kraftmessplattform am Support der CNC-Maschine adaptiert. In mehreren Versuchsreihen wurden Innen- und Außenprofile an MDF bei konstanter Werkzeugtemperatur und Variation der Prozessparameter Vorschubgeschwindigkeit und Zustellung geglättet. Als Messgrößen wurden die Kraftvektoren während des Glättvorganges und die Rauheit der geglätteten Profilflächen bestimmt.

Die Ermittlung des Widerstandes beim Aufsetzen des beheizten Glättwerkzeuges auf das gefräste Profil (Kontaktsteifigkeit) erfolgte in separaten Untersuchungen mit Hilfe der realen Kontaktflächen, die den Einfluss der Glättwerkzeugtemperatur und die Verdichtung der Profilfläche berücksichtigten.

Aus den Prozessparametern und Messgrößen wurden Referenzbedingungen zur Beschreibung des



Parallele Stabkinematik Hexapod

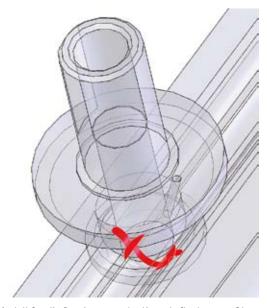
Prozessmodelles abgeleitet. Diese maschinen- und prozessabhängigen Eingangs- und Zielgrößen bildeten die Grundlage für den Entwurf der lagekompensierten Prozesskraftregelung.

Die Übertragung des Fixglättens auf eine separate Maschine erfolgte an einer 6-achsigen parallelen Stabkinematik Hexapod "Felix". Dafür wurden an Referenzteilen Innen- und Außenprofile mit typischen Formelementen gefräst. Eine angepasste Vakuum-Spannvorrichtung wurde konstruiert und verschiedene Möglichkeiten zur Referenzierung der Werkstücke wurden erprobt.

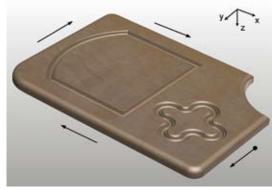
Ergebnisse

Die Durchführung des Fixglättens auf der parallelen Stabkinematik Hexapod zeigt am Innen- und Au-Benprofil der Referenzwerkstücke hervorragende Glättergebnisse. Dies beruht auf der Referenzierung der Werkstücke auf der Spannvorrichtung durch Anschläge und der Korrektur der Bewegungsbahn des Glättwerkzeuges durch die lagekompensierte Kraftregelung.

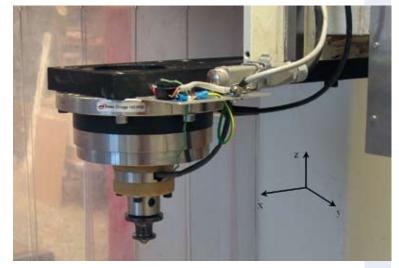
Damit wurde der Nachweis erbracht, dass die Durchführung des Fixglättens nicht zwangsläufig auf der CNC-Bearbeitungsmaschine unmittelbar nach dem Fräsen erfolgen muss, sondern auf separate, numerisch gesteuerte Bearbeitungseinheiten ausgelagert werden kann. Fräsen und Glätten können somit entkoppelt auf verschiedenen Maschinen realisiert werden. Kostenvorteile lassen sich erreichen, falls die Kosten des Hexapod und der angeschlossenen Peripherie (Messeinrichtungen, Regelung) niedriger als beim klassischen CNC-Bearbeitungszentrum sind. Dabei können vom Hexapod vor oder nach dem Glätten zusätzliche Aufgaben für die automatisierte Beschickung und/oder Abstapelung der Werkstücke übernommen werden.



Modell für die Bestimmung der Kontaktflächen am Glättwerkzeug



Modell des Referenzteiles



Glättadapter mit Kraftmessplattform an der CNC-Maschine

Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Holzfensterprofilen mittels Ultraschallglätten

Projektleiter: Dipl.-Ing. Christoph Raatz (im IHD)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Kerstin Schweitzer

Förderinstititution: BMWi über die AiF, Projektträger DGfH

Zielstellung

Traditionell werden Holzfenster rahmenweise gefertigt. Seit einigen Jahren entwickelt sich die Fertigungstechnologie, die spanend bearbeiteten Holzkanteln vor der Montage zu beschichten (Einzelteilfertigung). Damit wird besonders im Bereich der Eckverbindungen ein verbesserter Holzschutz erreicht.

Die Beschichtung der Holzfensterprofile in der industriellen Fensterfertigung erfolgt vorwiegend nach dem Schleifen der profilierten Holzkanteln. Das Verwenden wasserbasierter Beschichtungssysteme führt dennoch zur Rückquellung von Holzfasern, die einen Lackzwischenschliff erfordern. Dieser wird zum Teil maschinell, aber auch von Hand durchgeführt. Dadurch wird der kontinuierliche Fertigungsprozess unterbrochen.

Im Rahmen des Projektes war zu untersuchen, ob durch den Einsatz von Hochleistungs-Ultraschall für die Vergütung von Profilflächen die Faserguellung vermindert und auf den Lackzwischenschliff verzichtet werden kann. Die Qualität an den vergüteten Flächen war an Hand produktrelevanter Prüfungen mit denen traditionell hergestellter Flächen vergleichend zu bewerten.

Versuche

Beim Thermoglätten von Holzoberflächen werden Holzfasern durch holzeigene Klebstoffe (Lignin) fixiert und die Oberflächenzone thermo-mechanisch verdichtet. Beim Ultraschallglätten entsteht die dafür erforderliche Wärme durch Grenzflächenreibung im Kontaktbereich der Holzoberfläche mit der Sonotrode (Glättwerkzeug).

Für die Versuche wurde ein Profilabschnitt im äu-Beren Bereich des Fensterflügels ausgewählt und von einem Fräser auf eine Holzlamelle übertragen. Unmittelbar nach dem Fräsen wurde der Profilabschnitt mit zwei Sonotroden (Biegeschwinger, zylindrische Sonotrode) geglättet. Dadurch wird die notwendige Übereinstimmung der gefrästen Lamelle zu den profilierten Sonotroden gesichert. Zunächst zeigten sich nach dem Beschichten der geglätteten Profilflächen wiederum hohe Rückquelleffekte. Das Ultraschallglätten wurde deshalb im technologischen Ablauf nach der Imprägnierung der gefrästen Profile eingeordnet. Dadurch wurde die Rückquellung der Fasern verhindert. Ein Zwischenschliff war damit nicht mehr erforderlich.

Es wurden Versuche zum Glätten und Beschichten an Holzlamellen aus für Holzfenster typischen Holzarten durchgeführt. Dabei kamen zwei unterschiedliche Beschichtungssysteme (braun lasiert, deckend weiß) zum Einsatz. Parallel dazu wurden Proben nach der traditionellen Technologie mittels Schleifen gefertigt und beschichtet, um vergleichende Prüfungen durchzuführen.

Mit geeigneten Messeinrichtungen wurde der Leistungseintrag während des Glättvorganges an beiden Ultraschallaggregaten aufgezeichnet und die Reaktionskräfte am Biegeschwinger bei ausgewählten Versuchen mit einer piezoelektrischen Messplattform bestimmt.

An den beschichteten Probekörpern wurden die folgenden für Holzfenster relevanten Prüfungen durchgeführt:

Rauheitsmessungen zwischen den einzelnen technologischen Schritten

- Bestimmung der Haftfestigkeit und Nasshaftfestigkeit der Beschichtungen mittels Gitterschnitt
- Bestimmung der Stoßfestigkeit (Kugelschlaghärte)
- Sorptionsverhalten im Feuchtklima
- Beeinträchtigung der biologischen Wirksamkeit der Imprägnierung (Bläueschutz) durch Ultraschalleinwirkung
- Künstliche Bewitterung (QUV-Test)
- Freibewitterung

Ergebnisse

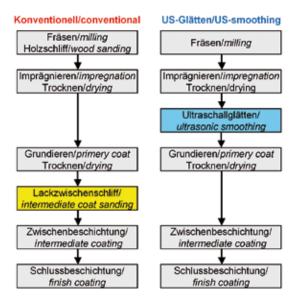
Für alle Holzarten wurden nach einzelnen Zwischenschritten beim Ultraschallglätten vergleichbare Rauheiten gegenüber geschliffenen Oberflächen erreicht. Die Rauheit der Schlussbeschichtung weist ebenso gleiche Ergebnisse auf.

Die Haftfestigkeit, Nasshaftfestigkeit und Stoßfestigkeit sind sowohl auf geschliffenen als auch auf geglätteten Oberflächen gleich gut. Eine Verbesserung der Stoßfestigkeit durch die Verdichtung der Oberflächenzone beim Ultraschallglätten konnte nicht nachgewiesen werden.

Durch die Einwirkung des Ultraschalles auf der imprägnierten Profilfläche war keine Beeinträchtigung der biologischen Wirksamkeit nachweisbar. Der Bläueschutz an den geprüften Proben war somit weiterhin gegeben.

In der künstlichen Bewitterung und auch in der Freibewitterung wurden zwischen geschliffenen und ultraschallgeglätteten Prüfkörpern keine Unterschiede an den Beschichtungen nachgewiesen.

Damit zeigt sich, dass Profilabschnitte, die mittels Ultraschall geglättet werden, die üblichen Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit von Holzfenstern erfüllen. Wesentlicher Vorteil der Vergütung von Holzprofilen mittels Ultraschall ist der gegenüber geschliffenen Profilen geringere Fertigungsaufwand. Beim Ultraschallglätten kann der kontinuierliche Arbeitsablauf ohne Arbeitsunterbrechung beibehalten werden und es ist keine zusätzliche Handarbeit wie beim Lackzwischenschliff erforderlich.

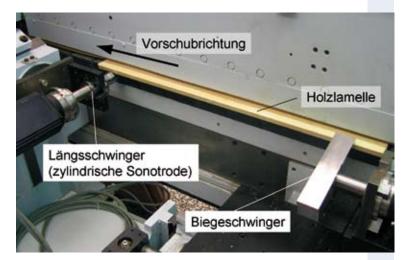


Gegenüberstellung der Technologien

Als staubfreies Bearbeitungsverfahren bietet das Ultraschallglätten ideale Voraussetzungen insbesondere für die Einzelteilfertigung in der Fensterproduktion. Bei der Einzelteilfertigung werden die Fensterrahmen nach dem Beschichten und Trocknen der Einzelelemente montiert. Auf diese Weise wird eine vollständige Beschichtung der verdeckten Hirnholzbereiche am Fenster erreicht. In Verbindung mit einem verbesserten Holzschutz wird damit die Lebensdauer der Holzfenster besonders im Bereich der Eckverbindungen verbessert.

Im Rahmen des Projektes wurde nachgewiesen, dass das Glätten imprägnierter Profilabschnitte mittels Ultraschall technisch und wirtschaftlich möglich ist und dass die Beschichtung auf den getesteten Holzarten gegenüber geschliffenen Profilen eine vergleichbar gute Qualität aufweist.

Künftige Entwicklungen werden das Ziel haben, das Ultraschallglätten für alle relevanten Profilbereiche eines Fensterprofils zu realisieren und maschinentechnisch umzusetzen.



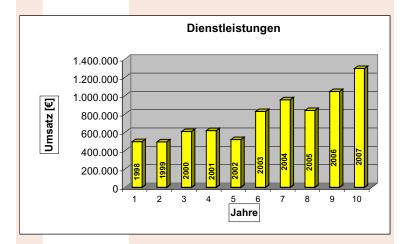
Versuchsvorrichtung zum Ultraschallglätten von Holzprofilen

Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH





Die Geschäftstätigkeit der EPH GmbH war auch 2007 vor allem durch physikalische Prüfungen, chemische Analytik und die Tätigkeit der bauaufsichtlich anerkannten PÜZ-Stelle geprägt. 2007 hatte das EPH die Reakkreditierung als Prüflaboratorium nach EN 17025, verbunden mit einem intensiven, mehrtägigen Audit durch die Akkreditierungsstelle DAP GmbH, zu bewältigen. Nach erfolgreicher Reakkreditierung beim DAP wurde die Kompetenz des Prüflaboratoriums durch eine neue Akkreditierungsurkunde (gültig bis 2012) bestätigt.



Umsatzentwicklung

Die Umsatzerlöse konnten gegenüber 2006 weiter auf 1.295 TEUR gesteigert werden.

2007 wurde die langfristig geplante Erweiterung der Prüfkapazität im Laborbereich "Chemische Prüfung" in einem deutlich erhöhten Volumen an Prüfleistungen, speziell der Emissionsprüfungen, sichtbar.

Bei Gliederung nach Sachgebieten und Branchen ist festzustellen, dass auf den baunahen Bereich mit den Produktgruppen Bodenbeläge (32 %), Holz, Fassade, Klebstoffe, Überwachung (20 %), und Bauelemente (Fenster- und Türenprüfung, 8 %) mit ca. 60 % der Hauptanteil der EPH Leistungen entfällt. Etwa 26 % des EPH-Umsatzes sind direkt dem Bereich Möbel (Möbelprüfung, Emissionsmessungen) zuzuordnen.

Jahresbilanz 2007

Laborbereich Biologische Prüfung

In diesem Bereich werden hauptsächlich Prüfleistungen des Mykologischen Prüflabors zur Wirksamkeit von Bioziden, insbesondere für Holzschutzmittel, und zur biologischen Beständigkeit von Holz, Holzwerkstoffen, Dämmstoffen und Beschichtungsmaterialien angeboten.

Auch 2007 wurden zahlreiche Prüfaufträge zur fungiziden Wirksamkeit von Holzschutzmitteln nach EN 113 und RAL-EN 113, EN 152-1 für namhafte Kunden bearbeitet. An verschiedenen Holzsortimenten, auch modifizierten Hölzern, wurde die natürliche Dauerhaftigkeit nach CEN/TS 15083-1 im Laborversuch bestimmt. Weiterhin wurden Prüfungen zu antibakteriellen Eigenschaften bzw. zur Schimmelpilzbeständigkeit von Bodenbelägen, Dämmstoffen und Beschichtungsmaterialien durchgeführt.

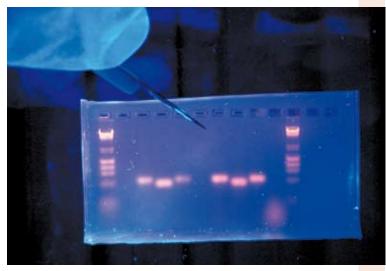
Im Rahmen der Qualitätssicherung beteiligte sich das Mykologische Prüflabor erfolgreich an einem weiteren Schimmelpilz-Ringversuch unter Leitung des Landesgesundheitsamtes Baden-Württemberg. Der Bereich Analytik innenraumrelevanter Schim-

melpilze (Luftkeimsammlung) wurde weiter ausgebaut; wichtigstes Referenzobjekt war die Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek in Weimar.

Auf Grundlage der bisherigen Dienstleistungen zur molekularbiologischen Diagnostik von Mikroorganismen kann diese nunmehr als etabliert betrachtet werden.



Beimpfung von Prüfansätzen in der Sterilwerkbank



Ausschneiden von gelelektrophoretisch getrennten PCR-Produkten einer Praxisprobe mit "Mischbefall"

Laborbereich Chemische Prüfung

Dieser Bereich der akkreditierten Laboratorien, in dem vorwiegend chemisch-analytische Prüfmethoden angewendet werden, war 2007 insbesondere durch den weiteren Ausbau der analytischen Kompetenz und durch Modifizierung von Analysenverfahren für die Bestimmung flüchtiger und schwerflüchtiger organischer Verbindungen gekennzeichnet. Des Weiteren wurden Methoden zur Grenzflächencharakterisierung insbesondere für Holz und Holzpartikel weiterentwickelt.

Die chemischen Prüfleistungen gliedern sich in die Sachgebiete

Holz und Holzwerkstoffe

Gasförmige Luftschadstoffe – flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten, Möbeln, Klebstoffen, Farben u.ä.

Holzschutzmittel in Alt- und Bauholz sowie in kunsthistorischen Objekten

Auch 2007 wurden die analytischen Möglichkeiten des Laboratoriums erweitert, um den Erfordernissen des Marktes gerecht zu werden. Dazu gehören insbesondere die Erweiterung der Prüfkammerkapazität und der Gerätesysteme für die automatisierte Bestimmung flüchtiger und schwerflüchtiger organischer Verbindungen im Spurenbereich bei organischen Säuren und zur VOC-Bestimmung in unterschiedlichen Systemen. Des Weiteren tragen die Maßnahmen zur Erhöhung der Effizienz im La-

borbetrieb bei.

Messgerät zur Charakterisierung des Benetzungsverhaltens von Grenzflächen bzw. Oberflächen

Holz und Holzwerkstoffe

Dieser Prüfbereich beinhaltet das gesamte Spektrum der Formaldehydprüfung von Holz, Holzwerkstoffen und der unterschiedlichsten Fertigprodukte. Die Vielzahl der Anwendungsmöglichkeiten von Formaldehyd erfordert die unterschiedlichsten Prüfverfahren.

2007 wurden insbesondere Prüf- und Auswertemethoden einschließlich Gerätetechnik zur Formaldehydmessung im Produktionsprozess entwickelt. Außerdem wurde die Prüfkammerkapazität zur Bestimmung der Formaldehydabgabe aus Holzwerkstoffen und Produkten erheblich erweitert.

Für Industrieunternehmen wurden wiederholt Gasanalyseapparaturen zur Eigenüberwachung von Produkten zusammengestellt, aufgebaut und das Personal in die Prüfmethodik eingewiesen. Auch wurden erste Prüfeinrichtungen zur Bestimmung der Formaldehydabgabe nach der Perforatormethode (EN 120) an die Industrie übergeben.

Neben den genormten Prüfverfahren für die Formaldehydbestimmung in Holzwerkstoffen werden weitere spezielle Verfahren für Klebstoffe, Dispersionswandfarben oder ausgehärtete Bindemittel angeboten. Auch wurden Untersuchungen zur Bindemittelcharakterisierung für Holzwerkstoffe und Möbelfolien durchgeführt.



Prüfkammern nach ISO 16000-9 zur Bestimmung der Formaldehydabgabe sowie zur VOC-Emission aus Holzwerkstoffen und Produkten

Gasförmige Luftschadstoffe (VOC/SVOC)

Gasförmige Luftschadstoffe sind flüchtige wie auch schwerflüchtige organische Verbindungen, die in entsprechenden Produkten enthalten sind oder als Emission aus z.B. Möbeloberflächen oder Kunstgütern die Qualität der Innenraumluft beeinflussen sowie einen Geruch verursachen können. Produkte wie Lasuren, Lacke, Dispersionswandfarben, Matratzen, Polstermöbel, textile wie auch starre Fußbodenbeläge und Klebstoffe, deren VOC-Gehalt bzw. VOC-Abgabe für Umweltzeichen durch entsprechende Grenzwerte reglementiert sind, werden bezüglich ihres Gehaltes, Geruches und Emissionsverhaltens im Laborbereich Chemische Prüfung untersucht.

Die Bestimmung der VOC/SVOC erfordert ein breites Spektrum an anspruchsvoller Analysentechnik in Verbindung mit entsprechenden Prüfkammern und Probenahmesystemen. Für Prüfkammer- und Raumluftuntersuchungen werden spurenanalytische Analysenverfahren verlangt, die Nachweisgrenzen für flüchtige und schwerflüchtige Verbindung von 1 µg/m³ oder weniger ermöglichen. Für die Bearbeitung dieser, für die holzverarbeitende, klebstoff- und lackherstellende Industrie so wichtigen Problematik wurde das Laboratorium 2007 apparativ weiter ausgebaut (siehe Abb. S. 44).

Mit diesen Maßnahmen konnten das Dienstleistungsspektrum erweitert und die Prüfkapazität erhöht werden.





Raumluftmessung auf chlororganische Holzschutzmittelwirkstoffe in einem kontaminierten Dachbereich

Holzschutzmittel

Die Verwendung von Holzschutzmitteln in der Vergangenheit und Gegenwart ist mit vielfältigen Fragestellungen verbunden. Ein wesentlicher Beitrag zu deren Lösung kann mit Methoden der chemischen Analytik geleistet werden. 2007 war dieser Bereich der chemischen Analytik vorrangig mit folgenden Arbeitsgebieten befasst:

Nachweis einer norm- oder vereinbarungsgerechten Behandlung von konstruktiven Bauteilen mit Holzschutzmitteln,

Bestimmung der chlororganischen Holzschutzmittelwirkstoffe Pentachlorphenol (PCP), Lindan (HCH) und Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) in Konstruktionshölzern sowie in Kunst- und Kulturgütern,

Bewertung der Holzschutzmittelbelastung, Ableitung von Sanierungsmaßnahmen und Arbeitsschutz,

Bestimmung von Holzschutzmittelwirkstoffen in der Raumluft,

Begleitende Untersuchungen bei Sanierungs- bzw. Dekontaminierungsarbeiten.

Laborbereich (physikalische) Werkstoff- und Produktprüfung

Holz und Holzwerkstoffe

Neben den klassischen mechanischen Prüfungen an Holz und Holzwerkstoffen im Rahmen der Fremdüberwachung von Herstellern und Dienstleistungen zur Qualitätssicherung bei den Verarbeitern von Holzwerkstoffen wurden zunehmend Untersuchungen zur Bestimmung der Verklebungsqualität durchgeführt. Dies betrifft sowohl konstruktive Elemente als auch Fußbodensysteme, wie z.B. Mehrschichtparkett.

Durch den verstärkten Import von Sperrhölzern sind zahlreiche Prüfungen zur Beurteilung der Qualität angefragt und durchgeführt worden.

WPC-Terrassendielen wurden im Rahmen der Gütezeichenverleihung geprüft.

Für Fassaden und Balkonbrüstungen wurden Eignungsprüfungen durchgeführt.

Ergänzend zu den mechanischen Tests wurden physikalische Eigenschaften an Holzwerkstoffen und Fußböden ermittelt. Im Mittelpunkt standen dabei die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und des Wasserdampfdiffusionswiderstandes.

Bauelemente

Auf die Einführung der Produktnorm EN 14351-1 war das Prüflabor für Bauelemente gut vorbereitet und so konnte 2007 den Herstellern und Händlern von Fenstern und Türen ein breites Spektrum von Prüfleistungen, besonders CE-relevante Prüfungen, angeboten werden.

2007 konnte auch ein neuer, größerer Fensterprüfstand für Windlast, Luftdurchlässigkeit und Schlagregendichtheit in Betrieb genommen werden.

Die Prüfung und Bewertung einbruchhemmender Eigenschaften von Bauelementen war auch 2007 ein Schwerpunkt der Prüfstelle für Einbruchhem-

2007 wurden wiederum zahlreiche Systemprüfungen an Holz-, Holz-Alu- und Kunststofffenstern in der Widerstandsklasse WK2 durchgeführt. Der Trend zur Prüfung von mehrflügeligen WK3-Fensterelementen setzte sich auch 2007 fort. Darüber hinaus wurden auch vergleichsweise seltene Bauteile wie Parallel-Schiebe-Kipp-Elemente (PSK) sowie Hebe-Schiebe-Türen in der Klasse WK2 geprüft.



Scherprüfung nach EN 302-4 im Rahmen der Untersuchungen von Klebstoffen für tragende Holzbauteile



Prüfung eines mehrteiligen Holzfensters auf Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und Windwiderstandsfähigkeit (CE-Systemprüfung)

geprüfte Sicherheit

Möbelprüfung

Das Möbelprüflabor ist für ein breites Spektrum von Prüfungen an Möbeln sowie Möbel-Beschlägen ausgerüstet. Über die normativ beschriebenen mechanischen Sicherheits- und Funktionsprüfungen hinaus ist das Möbelprüflabor des EPH als anerkannte Prüfstelle der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel e.V. aktiv.

Aus der Prüfpraxis rund um das Thema Polstermöbel resultiert die Prüfung von dabei erforderlichen Materialien, wie Schaumstoffen, und ein bedeutender Prüfumfang an Fahrzeugsitzen für Schienenfahrzeuge. Dabei spielen neben den Eigenschaften der Polsterung besonders Aspekte der Funktionssicherheit und Dauerhaltbarkeit eine Rolle.



Schwellbelastung der Sitzfläche eines Sitz-Polstermöbels nach RAL-GZ 430



Simulation der Nutzung einer Matratze mittels Dauerhaltbarkeitsprüfung (sog. Walzenprüfung)

Auf der Grundlage der RAL-UZ 119 Matratzen "Vergabegrundlagen für Umweltzeichen" ist das Möbelprüflabor durch den Nachweis der mechanischen Gebrauchstauglichkeit in die Zertifizierung mit dem Qualitätssiegel "Blauer Engel" für Matratzen einbezogen.

Die Prüftechnik des Möbelprüflabors wurde entsprechend der Tätigkeitsschwerpunkte weiter verbessert und ausgebaut. So ist beispielsweise für die Erleichterung der Prüfungsvorbereitung und –durchführung ein elektromotorisch höhenverstellbarer Prüfrahmen im klimatisierten Bereich des Möbelprüflabors installiert worden.

Prüf- und Zertifizierungsstelle für Gerätesicherheit

Im Dezember 2007 bewältigte die GS-Prüf- und Zertifizierungsstelle erfolgreich ein Audit durch die ZLS (Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik) und konnte zum Jahresabschluss 2007 sowohl einen leichten Anstieg der Prüfleistungen gegenüber 2006 verzeichnen, als auch die Anzahl der vergebenen GS-Zeichen steigern.

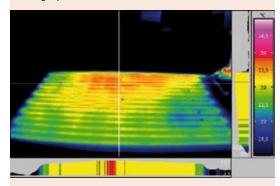
Die GS-Zertifizierungsstelle hatte im Jahre 2007 GS-Zeichen für 100 Möbel oder Möbelprogramme von 25 Herstellern in der Betreuung.



Rollenprüfung als Teil einer GS-Baumusterprüfung eines mobilen Werkstattmöbels

Laborbereich Oberflächenprüfung

Wärmebildaufnahme eines untersuchten Fußbodenheizungssystems



Bodenbeläge

Bei normativen Oberflächenprüfungen waren Überwachungsprüfungen im Rahmen des CELQ-Gütezeichens für Laminatfußböden und Prüfungen an Korkfußbodenoberflächen ein Schwerpunkt der Prüftätigkeit. Stark zugenommen haben Prüfdienstleistungen für Sachverständige.

Komplexe Prüfungen an speziellen Oberflächen- und Fußbodenaufbauten (z.B. an Sandwich-Aufbauten auf Fußbodenheizungen oder an "Schlossdielen" bei Parketten) wurden zahlreich durchgeführt. Dabei waren oft spezielle Prüfaufbauten, die praktische bauseitige Gegebenheiten verschiedener Länder simulieren, zu erstellen.

Prüfung von Beschichtungen und Oberflächen

Bei den Normprüfungen an Beschichtungsmaterialien (Lacke, Lasuren, Dispersionsfarben, Öle, Folien, Laminate) und Oberflächen, z.B. von Möbeln, Fenstern oder Fassaden, waren 2007 insbesondere Prüfungen des Alterungsverhaltens bei Licht-, Klima- und Witterungseinflüssen sehr gefragt und die dafür benötigten Geräte waren fast zu 100 % ausgelastet. Das Angebotsspektrum des Labors konnte durch die Anschaffung eines QUV-Gerätes, das vorrangig für Bewitterungsprüfungen nach EN 927-6 und Bläueschutzprüfungen nach EN 152 eingesetzt wird, erweitert werden.

Elektrostatische Bewertung von Oberflächen

Vorrangig wurden elastische und Laminatfußbodenbeläge auf elektrostatische Aufladungen bewertet. Weiterhin nahmen sicherheitstechnische Begutachtungen des elektrostatischen Verhaltens von Kunststoff- und Metalloberflächen, die in Produktionsanlagen der chemischen Industrie zum Einsatz kommen, zu.

Schulungstätigkeit

Die Durchführung von deutsch- und englischspraunternehmensspezifischen Schulungen wurde intensiviert. Folgende Schulungsinhalte wurden für Manager und technische Mitarbeiter von Unternehmen aus Deutschland, Polen, Ungarn und den USA in Form von Seminaren und Praktika in den EPH-Laboren oder vor Ort realisiert:

Qualitätsbewertung und Prüfung von Laminatfußböden

Prüfung von Möbeloberflächen

Elektrostatische Aufladungen – Erkennen – Beseitigen - Vermeiden

CE-Kennzeichnung von Fußböden



Prüfung von Buntlacken im UV-Bewitterungsgerät

Anerkannte Stelle für den Konformitäts- und Verwendbarkeitsnachweis von Bauprodukten (PÜZ-Stelle)

Der Anerkennungsumfang der PÜZ-Stelle als Notified Body nach BauPG wurde 2007 auf Bauholz für tragende Zwecke (nach EN 14081-1) und Fenster und Türen (nach EN 14351-1) erweitert.

Im Zusammenhang mit der CE-Kennzeichnungspflicht für Holzwerkstoffe auf der Grundlage von EN 13986, für Bodenbeläge nach EN 14041 und EN 14342 und für Wand und Deckenbekleidungen nach EN 438-7, hat auch 2007 eine große Anzahl von Unternehmen Leistungen der EPH GmbH als Notified Body in Anspruch genommen.

Bei Laminatfußböden nach EN 14041 und Parkettund Holzfußböden nach EN 13432 führte die Pflicht (für EN 13432 ab 01.03.2009) der CE-Kennzeichnung auf dem europäischen Markt zu einer Vielzahl von Prüfungen sicherheitsrelevante Merkmale an Holz-, Kork-, Laminat- und PVC-Fußböden. Dabei stieg die Anzahl der Prüfungen für Parketthersteller aus Asien überproportional an.

Aber auch die deutschen Verwendbarkeitsregeln für Bauprodukte nach LBO haben nicht an Bedeutung verloren. Im Gegenteil ist festzustellen, dass gemäß den in Bauregelliste B Teil 1 zusätzlich aufgeführten nationalen Regeln für viele Produkte neben der CE-Kennzeichnung eine bauaufsichtliche Zulassung bzw. ein bauaufsichtliches Prüfungszeugnis erforderlich ist.

Das EPH konnte in dem Zusammenhang vielfältige Leistungen für Unternehmen, z.B. den Nachweis der Verwendbarkeit über allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen für Massivholzplatten, Fassadenelemente, und Holzfußböden, erbringen.



Prüfung eines Holzfensters: Widerstandsfähigkeit bei Windlast





Mitarbeit in Fachgremien und Lehrtätigkeit

Mitgliedschaften des IHD

Arbeitskreis Dresdner Informationsvermittler e.V. (ADI)

Berufsverband Deutscher Baubiologen e.V. (VDB)

DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.

Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V. (DGfH)

Dresdner Interessengemeinschaft Holz (DIGH)

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

Förderverein Holzbau/Holzwirtschaft e.V. (FHH)

Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e.V. (FGW)

Forschungsvereinigung Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e.V. Rudolstadt

InnovaWood

Kompetenzzentrum Forst-Holz-Papier an der TU Dresden (KFHP)

Landesbeirat Holz Sachsen e.V.

Netzwerk "Dresden - Stadt der Wissenschaften"

Sächsischer Holzschutzverband e.V.

Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Dresden

Verband Innovativer Unternehmen e.V. (VIU)

Gutachter- und Sachverständigentätigkeit

Beiratsvorsitzender im Sächsischen Holzschutzverband e.V.	Björn Weiß
Begutachter bei DAP für Prüflaboratorien	Dr. Bernd Devantier
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.	Dr. Steffen Tobisch
Gutachterausschuss der DGfH	Dr. Steffen Tobisch
Landesbeirat Holz Sachsen	Dr. Wolfram Scheiding
Kuratorium der WNR	Dr. Steffen Tobisch
Wissenschaftlicher Beirat der DFO	Dr. Bernd Devantier

Mitarbeit in Normausschüssen

DIN - NA Holzwirtso	haft und Möbel (NHM)	
NHM	Vorstand	Dr. Steffen Tobisch
AA 1.14	Spiegelausschuss WG3 besondere Nutzeranforderungen	
AA 2.6	Beschichtete Holzwerkstoffe	Dr. Rico Emmler
AA 2.15		
	Holzwerkstoffe (Spiegelausschuss) SpA CEN/TC 112	Dr. Steffen Tobisch
AA 5.43	Laminatfußböden	Dr. Rico Emmler
AA 5.13	Kindermöbel	Andreas Gelhard
AA 5.14	Betten/Matratzen	Andreas Gelhard
AA 5.15	Polstermöbel	Andreas Gelhard
AA 5.2	Küchen/Badmöbel	Dr. Rico Emmler
AA 5.5	Objekt-/Schulmöbel	Andreas Gelhard
AA 5.8	Möbeloberflächen	Dr. Rico Emmler
AA 5.19	Büromöbel	Andreas Gelhard
NA 042-03-01 AA	Holzschutz-Grundlagen	Björn Weiß
NA 042-03-04 AA	Bekämpfender Holzschutz	Björn Weiß
NA 042-03-06 AA	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten	Kordula Jacobs
CEN/TC 112	Holzwerkstoff	Dr. Steffen Tobisch
CEN/TC112/WG4	Prüfmethoden	Dr. Steffen Tobisch
CEN/TC112/WG5	Formaldehyd	Dr. Steffen Tobisch
CEN/TC112/WG8	OSB	Dr. Steffen Tobisch
CEN/TC112/WG9	Massivholzplatten	Detlef Krug
CEN/TC112/WG11	Span- und Faserplatten	Dr. Steffen Tobisch
CEN/TC134/WG3	Laminate Floorings	Dr. Rico Emmler
CEN/TC139/207/WG7	Möbeloberflächen	Dr. Rico Emmler
CEN/TC 175/WG3/TG6	Technische Spezifikation Thermoholz	Dr. Wolfram Scheiding
ISO/TC89	Wood-based panels	Dr. Steffen Tobisch
ISO/TC219/WG3	Laminate Floorings	Dr. Rico Emmler
DIN - NA Bau		
NA 005-04 FBR	Holzbau	Dr. Steffen Tobisch
NA 005-04-01 AA	Holzbau	Jens Gecks
NA 005-09-02 AA	Einbruchschutz	Joachim Beständig
DIN - NMP	Materialprüfung	
NA 062-04-12 AA	Prüfung von Holzschutzmitteln	Kordula Jacobs
DKE im DIN und VDE	Elektrostatik	
AK 185.0.7	Elektrostatische Sicherheit von Schüttgutbehältern	Detlef Kleber

Mitarbeit in Fachausschüssen und Arbeitskreisen

AK3 "Möbel" im EK5 "Sonstige Technische Arbeitsmittel und verwendungsfertige Gebrauchsgegenstände"	Andreas Gelhard
AMK – Arbeitsgruppe Technik und Normung	Dr. Rico Emmler
Arbeitsausschuss Elektrostatische Aufladung im DECHEMA-Fachausschuss "Chemische Reaktionstechnik"	Prof. Dr. Helmut Bauch
Arbeitsgruppe "Bodenbeläge und Klebstoffe" beim DIBt	Karsten Aehlig
Arbeitsgruppe "Parkette" beim DIBt	Karsten Aehlig
Arbeitskreis Dresdner Informationsvermittler e.V. (ADI)	Dr. Siegfried Tzscherlich
Arbeitskreis Kastenmöbel der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel e.V.	Matthias Weinert
Arbeitskreis Polstermöbel der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel e.V.	Andreas Gelhard
Arbeitskreis Umwelt/Wohnhygiene der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel e.V.	Karsten Aehlig
BLAK "Materialprüfung"	Dr. Bernd Devantier
CEI Bois – Research Working Group	Dr. Wolfram Scheiding
DFO-Fachausschuss Beschichtung von Holz und Holzwerkstoffen	Dr. Bernd Devantier (Leiter) Dr. Rico Emmler Detlef Kleber Dr. Christiane Swaboda
EGL-Treff "Lackiertechnik" Dresden	Prof. Dr. Helmut Bauch (Leiter)
Erfahrungsaustauschkreis EK 5/AK 3	Andreas Gelhard
Erfahrungsaustauschkreis EK 5: "Sonstige technische Arbeitsmittel"	Dr. Bernd Devantier
EPLF Arbeitskreis Technik	Dr. Rico Emmler
EPLF - Fachausschuss "Technik", Ad hoc - Arbeitsgruppe "Drum sound"	Heiko Kühne
EU-Network InnovaWood	Dr. Wolfram Scheiding
European Forest-Based Sector Technology Platform National support group	Dr. Wolfram Scheiding
Europäische Gesellschaft für Lackiertechnik	Detlef Kleber
Fachausschuss Schleiftechnik des VDI	Christoph Raatz
Fachbeirat der Stiftung Warentest	Voyatan Ashlin
	Karsten Aehlig Dr. Bernd Devantier Dr. Rico Emmler
Prüfstellenausschuss "Einbruchschutz", Erfahrungsaustauschkreis	Dr. Bernd Devantier
Prüfstellenausschuss "Einbruchschutz", Erfahrungsaustauschkreis Sektorgruppe SG06D "Fenster und Türen"	Dr. Bernd Devantier Dr. Rico Emmler
	Dr. Bernd Devantier Dr. Rico Emmler Joachim Beständig

Mitarbeit in Arbeitsgremien der DGfH

FA 1: UA 2	Holznutzung	Karsten Aehlig
FA 2: UA 1	Holztrocknung	Martina Broege
FA 2: UA 2	Holzwerkstoffe	Detlef Krug
FA 3: UA 4: AG 2	Brandschutz	Detlef Krug Tino Schulz
FA 4	Möbel- und Innenausbau	Dr. Bernd Devantier Matthias Weinert
FA 5: UA 1	Werkzeug- und Maschinentechnik	Dr. Ingrid Fuchs Christoph Raatz
FA 6	Dauerhaftigkeit und Produktsicherheit	Dr. Wolfram Scheiding
FA 6: UA 1	Dauerhaftigkeit und werterhaltender Schutz	Björn Weiß

Lehrtätigkeit

Lem cacignere		
Studienfach	Lehrstätte	Vertreter des IHD
Aspekte der Holzchemie	Technische Universität Dresden	Karsten Aehlig
Elektrostatik	BG Chemie Ausbildungszentrum Maikammer	Detlef Kleber
Energetische Holznutzung	g Technische Universität Dresden	Karsten Aehlig
Grundlagen der Chemie	Fachhochschule Eberswalde, FB Holztechnik	Dr. Mario Beyer
Holzanatomie/Holzarten	Staatliche Studienakademie Dresden	Björn Weiß
Holz-/Klebstoffchemie	Technische Universität Dresden	Dr. Mario Beyer
Holzschutz	Europäisches Institut für postgraduale Bildung (EIPOS)	Björn Weiß
Holzschutzmittel	Europäisches Institut für postgraduale Bildung (EIPOS)	Karsten Aehlig
Kommunikation/ Information	Staatliche Studienakademie Dresden	Dr. Siegfried Tzscherlich
Oberflächenveredlung	Technische Universität Dresden	Prof. Dr. Helmut Bauch Martina Broege Dr. Rico Emmler (Lehrbeauftragter) Dr. Christiane Swaboda
Qualitätssicherung/ Erzeugnisprüfung	Staatliche Studienakademie Dresden	Joachim Beständig Dr. Bernd Devantier Dr. Rico Emmler Dr. Ingrid Fuchs Andreas Gelhard Erika Hoferichter
Pulverlackiertechnik	Weiterbildungslehrgänge der DFO	Prof. Dr. Helmut Bauch

Veröffentlichungen und Vorträge

Veröffentlichungen

2. Mykologisches Kolloguium 15./16. November 2007 in Dresden. Pilze an Holz und Baustoffen erkennen, bewerten, vermeiden

Dresden: Selbstverlag, 2007. - Tagungsband

3. Sitz- und Liegemöbel-Kolloquium 25./26. Oktober 2007 in Dresden. Komfortabel Sitzen und Liegen - Trends und Entwicklungen

Dresden: Selbstverlag, 2007. - Tagungsband

6. Fensterkolloguium im Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH am 16. März 2007 in Dresden. CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen nach DIN EN 14351-1

Dresden: Selbstverlag, 2007. - Tagungsband

6. Fußboden-Kolloquium 8./9. November 2007 in Dresden. Holz- und Laminatfußböden - Qualitätseigenschaften und Technologien

Dresden: Selbstverlag, 2007. - Tagungsband

7. Holzwerkstoff-Kolloquium 13./14. Dezember 2007 im Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH. Rohstoff-Engpass - eine Chance für Alternativen

Dresden: Selbstverlag, 2007. - Tagungsband

Aehlig, K.; Weiß, B.

Die "richtige" Probenahme - eine Grundvoraussetzung für die Bestimmung und Bewertung von Holzschutzmittelwirkstoffen in behandelten

Holztechnologie 48(2007)3. - S. 19 - 26

Bauch, H.; Emmler, R.; Krug, D.; Fuchs, I. Powder coating on wood based materials - Chances, requirements on materials and application technologies, reachable surface qualities with UVhardening and thermosetting powder coatings

Drewno; Prace naukowe - Doniesienia - Komunikaty 50(2007)177. - S. 101 - 117

Beständig, J.

Prüfsystem – Mechanische Widerstandsfähigkeit von Fenstern und Türen

Holztechnologie 48(2007)4. - S. 38 - 42

Beyer, M.; Emmler, R.

Einsatz der Nanotechnologie zur Verbesserung der Eigenschaften von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen.

In: Hertel, G. (Hrsg.): Forum EIPOS, Bd.14. Schutz des Holzes. Beiträge aus Praxis, Forschung und Weiterbildung. - Stuttgart: Expert Verlag, 2007, S. 20 - 43

Dube, H.; Lilie, B.

Austausch von PMDI für die OSB-Herstellung Holztechnologie 48(2007)4. - S. 17 - 20

Dube, H.; Scherfke, R.

Untersuchungen ausgewählter Einflussgrößen auf die Herstellung zementgebundener Spanplatten im Heißpressverfahren,

Teil 1: Einfluss Plattenrohdichte und Holzfäule Holztechnologie 48(2007)6. - S. 29 - 34

Emmler, R.

Kratz-Testat; IHD untersucht Anfälligkeit gegen Kratzer mit neuer Prüfmethode

Laminat-Magazin (Suppl. von Holz-Zent.bl. und HK) 11(2007)Jan. - S. 76 - 78

Emmler, R.

Objektive Prüfmethoden zur Bestimmung der Verschleißfestigkeit von Fußbodenoberflächen Holztechnologie 48(2007)1. - S. 37 - 41

Emmler, R.; Scheiding, W.

Darker shadow of wood - Thermally modified timber (TMT) as new material for parquet floorings European Coating Journal 22(2007)4. – S. 106 – 111

Fachverband des Tischlerhandwerks Nordrhein-Westfalen: Sachverständigen-Seminar am 13. September 2007 im Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH

Dresden: Selbstverlag, 2007. – Seminarunterlagen

Friebel, S.; Philipp, C.; Weber, A.; Lilie, B.

Nachformbare OSB. Neue Möglichkeiten für dreidimensionale Anwendungen

HK, Holz- Kunstst.verarb. 42(2007)2. - S. 32 - 34

Fritzen, K.; Metzger, P.; Krämer, F.-J.; Peter, M.; Schwab, H.; Tobisch, S.; Steinmetz, D.

Holzrahmenbau. Bewährtes Hausbau-System

Karlsruhe: Bruderverlag, 2007

Fuchs, I.; Raatz, C.

Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Holzfensterprofilen mittels Ultraschallglätten DGfH aktuell (2007)99. – S. 14 – 15

Fuchs, I.; Raatz, C.; Peter, M.; Pflüger, T.

Some special problems of thermosmoothing and coating

18th International Wood Machining Seminar, Vancouver, Canada, May 7-9, 2007. – Vancouver : 2007. – S. 125 – 134

Heinzel, K.-U.; Scheiding, W.

Internetportal zu Wald und Forstwirtschaft in der Grenzregion Sachsen-Tschechien wird aktualisiert und erweitert

AFZ Der Wald 62(2007)2. - S. 147

Kehr, E.; Krug, D.

Holzwerkstoffe in Ostdeutschland. Teil 4: Die Spanplattenindustrie im Zeitraum 1963 bis 1980 Holz-Zentralbl. 133(2007-08-17)=33. – S. 887-888

Kleber, D.; Emmler, R.; Bauch, H.

Prüfung elektrostatischer Eigenschaften während der Laminatboden-Fertigung. Entwicklung einer Messeinrichtung

Parkett-Magazin (2007)5. - S. 52 - 54

Kleber, W.; Fuchs, I.

Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch

Holz-Zentralbl. 133(2007-08-24)=34. - S. 896

Kniest, Ch.; Fuchs, I.; Beyer, M.; Weidig, R.; Sprossmann, R.

Hochleistungs-Ultraschall. Rationalisierungsfaktor beim Kleben von Produkten aus Holz

HOB, Holzbearb. 54(2007)4. - S. 73 - 75

Krug, D.; Mäbert, M.

MDF-Basisarbeit. Laubholz als Rohstoffalternative für Faserplatten im IHD-Test

MDF-Magazin (Suppl. von Holz-Zent.bl. und HK) 13 (2007)Okt. – S. 80 – 85

Krug, D.; Tobisch, S.; Heep, W.

Helle Holzwerkstoffe mit Phenolharz möglich. Proteinmodifiziertes PF-Harz reduziert Formaldehydgehalt um bis zu 90 % bei vergleichbaren Kosten und Prozessbedingungen

Holz-Zentralbl. 133(2007-02-16)=7. - S. 192, 196

Plaschkies, K.

Untersuchungen zum antimikrobiellen Potential von Algen und Moosen

Holztechnologie 48(2007)5. - S. 47 - 49

Raatz, C.

Untersuchungen zum Kantenkleben mittels Hochleistungs-Ultraschall. Entwicklung für die Möbelfertigung im Handwerk

Holztechnologie 48(2007)5. - S. 40 - 43

Roffael, E.; Hennecke, U.; Dix, B.; Stephani, B.; Krug, D. Feuchtebeständige Platten aus CTMP-Fasern. Vergleich mit TMP-Faserstoff

Holz-Zentralbl. 133(2007-01-12)=2. - S. 59

Scheiding, W.

Normung und Qualitätssicherung von thermisch modifizierten Hölzern

Holztechnologie 48(2007)2. - S. 50 - 51

Scheiding, W.; Jacobs, K.; Plaschkies, K.; Weiß, B. Untersuchungen zum Einsatz von vergütetem Holz für Holzspielplatzgeräte

Holztechnologie 48(2007)2. - S. 45 - 47

Schulz, T.

Faserstoffe aus Weizenstroh als Ersatz für Holzfaserstoffe zur Herstellung von MDF

Holztechnologie 48(2007)1. - S. 47 - 48

Thermoface und Beschichtung 2007. Ehrenkolloquium für Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch vom 13.-14. September 2007 im Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH

Dresden: Selbstverlag, 2007. - Tagungsband

Tobisch, S.

Mehrlagige Massivholzplatten. Innovative Werkstoffe mit hohem Leistungspotential

Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller, 2007

Tobisch, S.; Emmler, R.

Untersuchungen zur Form- und Fußbodenheizungsbeständigkeit von Mehrschichtparkett DGfH aktuell (2007)99. – S. 15

Tobisch, S.; Krug, D.; Gecks, J.

Entwicklungen bei mehrlagigen Massivholzplatten. Eigenschaften nach der Verbundtheorie berechenbar – langer Weg zum "Engineered wood" Holz-Zent.bl. 133(2007-04-05)=14. – S. 371 Wagenführ, R.; Weiß, B. Australischer Nussbaum Holztechnologie 48(2007)5

Wagenführ, R.; Weiß, B. Bang lang Holztechnologie 48(2007)4

Wagenführ, R.; Weiß, B. Bois de rose Holztechnologie 48(2007)2

Wagenführ, R.; Weiß, B. Essessang Holztechnologie 48(2007)2

Wagenführ, R.; Weiß, B. Incense cedar Holztechnologie 48(2007)3.

Wagenführ, R.; Weiß, B. Subfossile Eiche Holztechnologie 48(2007)6

Weber, A.

Überprüfung der Eignung des ABES als Schnellprüfmethode zur Ermittlung optimaler technologischer Parameter der Spanplattenherstellung Holztechnologie 48(2007)2. - S. 23 - 26

Wenk, S.; Emmler, R.; Fuchs, I.

Einfluss der Beschichtung und der konstruktiven Gestaltung von Möbelfronten auf die Formstabi-

Holztechnologie 48(2007)3. - S. 44 - 49

Weinert, M.

Untersuchung neuer Lösungen der Verbindungstechnik Gestell - Polsterung zur recyclinggerechten Herstellung von Polstermöbeln

Holztechnologie 48(2007)6. - S. 49 - 51

Vorträge

Aehlig, K.; Emmler, R.

AgBB-Problematik bei Holzwerkstoffen und Fußbodenbelägen

7. Holzwerkstoff-Kolloquium, Dresden, 13./14. Dezember 2007

Bauch, H.

Pulverbeschichtung von Holzwerkstoffen (MDF) Pulverlacksymposium 2007, Dresden, 29./30. März 2007

Bauch, H.

Stand der Pulverlackierung von temperaturempfindlichen und elektrisch nichtleitenden Substraten (inklusive MDF)

Thermoface und Beschichtung 2007. Ehrenkolloquium für Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch, Dresden, 13./14. September 2007

Bauch, H.; Emmler, R.; Krug, D.; Fuchs, I.

Powder coating on wood based material - Chances, requirements on materials and applications technologies, reachable surface qualities with UVhardening and thermosetting powder coating Interior Surface Conference, Amsterdam, 28./29. März 2007

Bauch, H.; Kleber, D.; Emmler. R.

Fertigungsbegleitende Prüfung der antistatischen Wirkung von Laminatfußböden

6. Fußboden-Kolloquium, Dresden, 8./9. November 2007

Beständig, J.

Aktueller Stand zur CE-Kennzeichnung - Anforderungen aus der Produktnorm

6. Fensterkolloquium, Dresden, 16. März 2007

Beyer, M.; Emmler, R.

Einsatz der Nanotechnologie zur Verbesserung der Eigenschaften von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen

11. Sachverständigentag Holzschutz, Dresden, 5. Dezember 2007

Beyer, M.; Fuchs, I.; Wenk, S.

Adhesion properties of MDF furniture fronts coated with thermoplastic foils

Interior Surface Conference, Amsterdam, 28./29. März 2007

Beyer, M.; Jentsch, A.; Weinert, M.; Schweitzer, K.; Liebner, F.

Untersuchungen zu den Ursachen verwitterungsbedingter Verfärbungen an WPC-Oberflächen

3. Thüringer Grenz- und Oberflächentage, Erfurt, 12./13. September 2007

Blüthgen, L.

Einflussgrößen auf die Formstabilität von Mehrschichtparkett

6. Fußboden-Kolloquium, Dresden, 8./9. November 2007

Broege, M.

Schadstoffe in Innenräumen – Bestimmung und Bewertung

Sachverständigen-Seminar des Fachverbandes des Tischlerhandwerks Nordrhein-Westfalen, Dresden, 13. September 2007

Devantier, B.

CE-Kennzeichnung als Konformitätsnachweis für den Europäischen Binnenmarkt

6. Fensterkolloquium, Dresden, 16. März 2007

Devantier, B.

Konformitäts- und Qualitätsnachweise für Holzprodukte, Bauelemente und Möbel

Sachverständigen-Seminar des Fachverbandes des Tischlerhandwerks Nordrhein-Westfalen, Dresden, 13. September 2007

Dube, H.

Vergleichende Bewertung des Kriechverhaltens von Stroh- und Holzspanplatten

7. Holzwerkstoff-Kolloquium, Dresden, 13./14. Dezember 2007

Emmler, R.

Beurteilung der Verklebungsqualität von Mehrschichtparkett

6. Fußboden-Kolloquium, Dresden, 8./9. November 2007

Emmler, R.

Untersuchungen zu Einflussgrößen auf die Formstabilität von Mehrschichtparketten

6. Fußboden-Kolloquium, Dresden, 8./9. November 2007

Emmler, R.; Fuchs, I.

Lackieren thermogeglätteter Möbelteile – Oberflächenqualität und Wirtschaftlichkeit

Thermoface und Beschichtung 2007. Ehrenkolloquium für Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch, Dresden, 13./14. September 2007

Fuchs, I.

Praktische Realisierungsmöglichkeiten des Thermoglättens

Thermoface und Beschichtung 2007. Ehrenkolloquium für Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch, Dresden, 13./14. September 2007

Fuchs, I.; Bauch, H.; Emmler, R.; Krug, D.

Powder coating on wood based materials – chances, requirements on materials and application technologies, reachable surface qualities with UV-hardening and thermosetting powder coatings Moskowski meschdunarodni congress mebelnoi, Moskau, 12.–14– November 2007

Fuchs, I.; Raatz, C.; Peter, M.; Pflüger, T.

Some special problems of thermosmoothing and coating

18th International Symposium on Wood Machining, Vancouver, 6.–11.Mai 2007

Gelhard, A.

Anforderungen an Möbel und Innenausbauten Sachverständigen-Tagung 2007 des Landesfachverbandes Schreinerhandwerk Baden-Württemberg, Schwäbisch Hall, 9. November 2007

Gelhard, A.

Kuhlen und Falten, zwingend nur bei Alten? – Diskussion zu einer Forschungsproblematik 3. Sitz- und Liegemöbel-Kolloquium, Dresden, 25./26. Oktober 2007

Gelhard, A.

Matratzen, die durchatmen – Informationen zu einem Forschungsprojekt

3. Sitz- und Liegemöbel-Kolloquium, Dresden, 25./26. Oktober 2007

Jacobs, K.

Biologische Prüfungen: Holzschutzmittelwirksamkeit und Dauerhaftigkeit von Holz

Sachverständigen-Seminar des Fachverbandes des Tischlerhandwerks Nordrhein-Westfalen, Dresden, 13. September 2007

Jacobs, K.

Moderne Pilzdiagnostik - praktische Hinweise für die Inanspruchnahme der DNA-Analytik

Tagung der sächsischen Holz- und Bautenschutzverbände, Leipzig, 17. März 2007

Jacobs, K.

Molekularbiologische Diagnostik an holzzerstörenden Pilzen und Schimmelpilzen

2. Mykologisches Kolloguium, Dresden, 15./16. November 2007

Kleber, D.; Emmler, R.; Müller, M.

Untersuchungen zur Flüssiglack- und Pulverlackierung von WPC

2. WPC-Kongress. Köln, 4./5. Dezember 2007

Krug, D.

Bindemittel auf Naturstoffbasis für die Holzindustrie – Derzeitiger Stand der Technik und künftige Entwicklungsmöglichkeiten

Symposium Holz Innovativ - Innovative Holzwerkstoffe für neue Anwendungen, Rosenheim, 18./19. April 2007

Krug, D.; Mäbert, M.

Herstellung von Faserplatten unter Verwendung von Laubholz

7. Holzwerkstoff-Kolloquium, Dresden, 13./14. Dezember 2007

Krug, D.; Tobisch, S.; Mäbert, M.; Heep, W.; Kantner, W.; Durkic, K.

Protein-Hybrid-Bindemittel für die Holzwerkstoffindustrie

6. Internationales Symposium "Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen", Erfurt, 6./7. September 2007

Krug, D.; Weber, A.; Schulz, T.; Blüthgen, L.

Holzwerkstoffe aus vergütetem Holz - Massivholzplatten aus thermisch modifizierten Holzlamellen, Sperrholz aus thermisch modifizierten Furnieren, Verklebungsqualität, Dimensionsstabilität, Witterungsbeständigkeit

25. Holzschutz-Tagung der DGfH, Biberach, 20./21. September 2007

Peter, M.; Wasserburger, U.

Glätten von holzgefassten Stiften mittels Hochleistungs-Ultraschall

Thermoface und Beschichtung 2007. Ehrenkolloquium für Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch, Dresden, 13./14. September 2007

Petrak, A.; Rehn, S.; Raatz, C.

Thermoglätten mittels Parallelkinematik "einfacher Bauart"

Thermoface und Beschichtung 2007. Ehrenkolloquium für Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch, Dresden, 13./14. September 2007

Pidoll, U. von; Kleber, D.

Elektrostatische Zündquellen bei Kunststoffen und ihre Vermeidung

OTTI-Seminar "Elektrisch leitfähige Kunststoffe", Regensburg, 26./27.September 2007

Plaschkies, K.

Baubiologische Untersuchungen in der Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek Weimar

2. Mykologisches Kolloquium, Dresden, 15./16. November 2007

Plaschkies, K.; Jacobs, K.; Weiß, B.; Scheiding, W. Schimmelpilzbefall auf Bau- und Werkstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen

6. Internationales Symposium "Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen", Erfurt, 6./7. September 2007

Plaschkies, K.; Loest, K.

Biocides from waters - Antimicrobial ingredients and colouring extracts from algae

7. Europäischer Microalgenworkshop, Nuthetal, 11.-13. Juli 2007

Plaschkies, K.; Scheiding, W.

Biologische Beständigkeit von WPC im Außenbe-

2. WPC-Kongress. Köln, 4./5. Dezember 2007

Raatz, C.

Wirtschaftliche Behandlung von Holzfensterprofilen mittels Ultraschall

Thermoface und Beschichtung 2007. Ehrenkolloquium für Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch, Dresden, 13./14. September 2007

Scheiding, W.

Normung und Qualitätssicherung von thermisch modifizierten Hölzern

Fachprogramm des Holzabsatzfonds HAF zur Messe BAU, München, 18. Januar 2007

Scheiding, W.

Schimmelpilzbefall an Holz und Holzwerkstoffen – Bedeutung und Maßnahmen

25. Holzschutz-Tagung der DGfH, Biberach, 20./21. September 2007

Scheiding, W.

Schimmelpilzbefall – Bedeutung und Maßnahmen FNR-Statusseminar "Dämmstoffe" am Kompetenzzentrum Bauen mit Nachwachsenden Rohstoffen (KNR), Münster, 29./30. November 2007

Scheiding, W.

Thermoholz – Klassifikation, Verwendung, technische Spezifikationen

25. Holzschutz-Tagung der DGfH, Biberach, 20./21. September 2007

Scheiding, W.; Jacobs, K.

Schimmelpilzprüfung von Dämmstoffen

2. Mykologisches Kolloquium, Dresden, 15./16. November 2007

Scheiding, W.; Rapp, A. O.; Krause, A.

Thermally Modified Timber (TMT) Facing European Standards

3rd European Conference on Wood Modification, Cardiff, 15./16. Oktober 2007

Schulz, T.

Stroh als anteilige Rohstoffalternative für Spanund Faserplatten

7. Holzwerkstoff-Kolloquium, Dresden, 13./14. Dezember 2007

Schweitzer, K.; Neugebauer, L.

Das EPH als Partner bei Interpretation und Umsetzung der Produktnorm DIN EN 14351-1

6. Fensterkolloquium, Dresden, 16. März 2007

Schweitzer, K.; Sauerland, M.

Folienbeschichtung von WPC-Profilen – Projektergebnisse

Thermoface und Beschichtung 2007. Ehrenkolloquium für Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch, Dresden, 13./14. September 2007

Tobisch, S.

Massivholzplatten für den konstruktiven Holzbau – Leistungspotenzial von drei- und fünfschichtigen Platten

Wiener Leimholzsymposium, Wien, 22./23. März 2007

Weber, A.; Krug, D.

Verwendung thermisch vergüteter Buchenholzsortimente zur Herstellung von Massivholzplatten für den Fassadenbereich

7. Holzwerkstoff-Kolloquium, Dresden, 13./14. Dezember 2007

Weber, A.; Lilie, B.; Friebel, S.; Philipp, C.

Entwicklung von 2-stufig härtbaren Klebstoffen für nachformbare OSB

7. Kolloquium "Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik", DECHEMA, 27./28.02.2007

Weinert, M.

Gestelle dauerhaft stabil – eine neue Prüfkonzeption

3. Sitz- und Liegemöbel-Kolloquium, Dresden, 25./26. Oktober 2007

Weiß, B.

Möglichkeiten von mikroskopischen Untersuchungen an Holz und Holzwerkstoffen

Sachverständigen-Seminar des Fachverbandes des Tischlerhandwerks Nordrhein-Westfalen, Dresden, 13. September 2007

Weiß, B.

Zur natürlichen Dauerhaftigkeit von Eucalyptus globulus

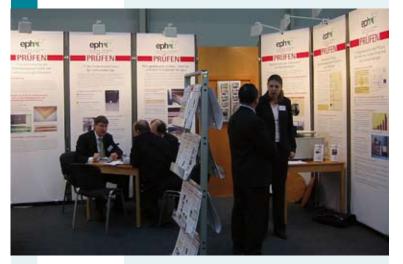
2. Mykologisches Kolloquium, Dresden, 15./16. November 2007

Weiß, B.; Plaschkies, K.; Scheiding, W.

Schimmelpilzbefall an sakralem Kunstgut

2. Mykologisches Kolloquium, Dresden, 15./16. November 2007

Das IHD auf Messen 2007





DOMOTEX Hannover

13.-16. Januar 2007

Präsentation von Dienstleistungen auf dem Gebiet der Oberflächen- und Fußbodenprüfung. Das IHD zeigte Verfahren zur Prüfung der Kratzfestigkeit und der elektrostatischen Eigenschaften von Fußböden.





IMM Köln

15.-21. Januar 2007

Die Sonderschau zum Thema "Möbelprüfung Gestern + Heute" zeigte anhand von Beispielen, wie sehr der ästhetische und technische Fortschritt im Möbeldesign und in der Möbeltechnik die Entwicklungen von Prüfverfahren und Prüftechnik für die verschiedenen Problemstellungen herausgefordert hat.





ZOW Bad Salzuflen

26. Februar - 1. März 2007

Präsentation des Leistungsspektrums für die Möbelindustrie und der vom IHD herausgegebenen Fachzeitschrift Holztechnologie. Des weiteren wurden neue Entwicklungen auf dem Gebiet der Holzwerkstoffe und der Oberflächenbearbeitung (Thermoglätten) thematisiert.



European Coatings Show Nürnberg 8.-11. Mai 2007

Präsentation des Dienstleistungsangebotes für Oberflächenprüfungen und Vorstellung eines europäischen Projektes zur Umsetzung der VOC-Richtline (SMS Vossles).





interzum Köln

9.-12. Mai 2007

Bekanntmachung der Fachtagung "7. Internationale Möbeltage in Dresden", die vom IHD und der DGfH in Kooperation mit der interzum (Kölnmesse GmbH) veranstaltet wird. Präsentation des Dienstleistungsangebots des IHD und EPH für die Möbelindustrie.





LIGNA+

14.-18. Mai 2007

Präsentation innovativer Einsatzmöglichkeiten von Ultraschall, wie das Vollholz- und Kantenkleben mittels Ultraschall und das Glätten von Kanteln. Praktische Vorführung "Ultraschallglätten von holzgefassten Stiften".



Veranstaltungen des IHD, im IHD und unter Mitwirkung des IHD

6. Fensterkolloquium

16. März 2007 in Dresden

CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen

Nach langer Vorankündigung erfolgte im europäischen Amtsblatt die Bekanntgabe des Beginns und des Endtermins der Koexistenzphase der Produktnorm EN 14351-1. Danach dürfen ab 01.02.2007 Fenster, Außentüren und Dachflächenfenster ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet werden. Ab dem 01.02.2009 besteht die Pflicht zur CE-Kennzeichnung von Fenstern und Außentüren nach DIN EN 14351-1. Aus diesem Anlass hatte das Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) am 16. März 2007 zum wiederholten Male zu einer Informationsveranstaltung nach Dresden eingeladen. In Fachvorträgen und Gesprächen wurden Fragen zur CE-Kennzeichnung beantwortet, mit denen sich Fenster- und Türenhersteller derzeit und zukünftig konfrontiert sehen. Etwa 70 Teilnehmer waren der Einladung ins IHD gefolgt.

Moderiert wurde die Veranstaltung vom Geschäftsführer der Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH (EPH), Herrn Dr.-Ing. B. Devantier. Einführend ging er auf den europäischen Baumarkt und grundlegende rechtliche Regelungen ein. Er stellte Bedeutung und wesentliche Inhalte der EU-Bauproduktenrichtlinie (BPR) dar, die die Grundlage der CE-Kennzeichnung auf europäischer Ebene bildet. In seinen Ausführungen machte Dr. Devantier weiter darauf aufmerksam, dass mit dem Nachweis der Brauchbarkeit nach europäischem Recht noch nicht die Verwendbarkeit in Deutschland geklärt sein muss, da nach deutschem Baurecht teilweise

höhere Anforderungen für die Verwendbarkeit der Bauprodukte gestellt werden.

Im ersten Teil der Informationsveranstaltung standen die Grundlagen der CE-Kennzeichnung aus Sicht der aktuellen Entwicklung im Mittelpunkt.

J. Beständig (Leiter der Prüfstelle für Bauelemente) ging in seinem Beitrag auf den aktuellen Stand zur CE-Kennzeichnung ein. Ausgehend vom Zusammenhang zwischen Bauproduktennorm, Rahmenbedingungen und Konformitätserklärung stellte er die Struktur der Produktnorm vor und erläuterte ausgewählte Inhalte und Anforderungen.

Im anschließenden Vortrag beleuchteten K. Schweitzer und L. Neugebauer die Interpretation und praktische Umsetzung der Produktnorm näher. Anhand verschiedener Beispiele erläuterten sie den Teilnehmern einerseits, welche Mindest-Aktivitäten für die CE-Kennzeichnung in Deutschland notwendig sind. Andererseits machten die Referenten darauf aufmerksam, dass durch eine erweiterte Kennzeichnung durchaus positive Effekte für die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens aus der CE-Kennzeichnung zu erzielen sind ("Pflicht und Kür").

Da das IHD Tochterunternehmen EPH mit Einführung der Produktnorm den Unternehmen als Notified Body für die im System 3 vorgesehenen Erstprüfungen (ITT) zur Verfügung steht, wurden in den Ausführungen auch einige Empfehlungen bezüglich einer sinnvollen und effektiven Realisierung anstehender Produktprüfungen aus Sicht des EPH gegeben. Dabei wurden auch Fragen möglicher Eigenschaftsveränderungen durch Austausch von einzelnen Elementen am Bauteil diskutiert sowie deren Auswirkung auf die rechtmäßige Umsetzung der Produktnorm aufzeigt.

Thema des zweiten Teiles der Informationsveranstaltung war die Vorstellung von Konzepten zur praktischen Umsetzung der CE-Kennzeichnung, mit denen insbesondere die vorwiegend klein- und mittelständig strukturierten Holzfensterunternehmen bei der CE-Kennzeichnung unterstützt werden sollen, um deren Wettbewerbsfähigkeit unter den neuen Marktbedingungen erhalten zu können. Die Vorträge der Referenten Rudolf Exel (Tischler Service GmbH, Wien) und Ulrich Lehnert (Fachverband Holz und Kunststoff Mecklenburg-Vorpommern) standen hier stellvertretend für eine Vielzahl entsprechender Entwicklungen.

R. Exel (Tischler Service GmbH, Wien) stellte in seinem Beitrag das F&T-Modulsystem vor, das die österreichische Bundesinnung der Tischler in Kooperation mit der Holzforschung Austria und den Partnerfirmen Maco, Sigenia-Aubi, Roto, Leitz sowie GU-Beschläge entwickelt hat. Das Modulsystem richtet sich speziell an Firmen mit einem breiten Produktangebot und kleineren Stückzahlen. Mit dem System F&T-Modul steht dem Hersteller eine Anzahl von Konstruktionsvarianten zur Verfügung, für die die vorgeschriebenen Nachweise zur CE-Kennzeichnung vorliegen. Die Unternehmen können diese dann über entsprechende Lizenzvereinbarungen nutzen. Das Modulsystem umfasst eine Einschulung in die Modulhandbücher, Unterstützung bei der "werkseigenen Produktionskontrolle", eine Begehung der Fertigung sowie eine Erstprüfung je Modul.

U. Lehnert (Fachverband Holz und Kunststoff Mecklenburg-Vorpommern) beschäftigte sich in seinem Beitrag mit der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), die neben dem Nachweis von bestimmten Leistungseigenschaften im Rahmen der Konfor-



Die Referenten der Veranstaltung (v. l. n. r.): Hans-Ullrich Lehnert, Dr. Bernd Devantier, Kerstin Schweitzer, Joachim Beständig, Rudolf Exel, Lutz Neugebauer

mitätsbewertung zur CE-Kennzeichnung durchzuführen und zu dokumentieren ist. Er erläuterte die wesentlichen Aussagen der EN 14351-1 zur WPK und hob die Bedeutung einer konsequenten Umsetzung für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit vor allem in kleineren Unternehmens hervor, da sich in diesem Zusammenhang die Möglichkeit der Verbesserung/Optimierung betrieblicher Abläufe ergibt. Beispielhaft stellte er verschiedene Handbücher zur Realisierung der WPK vor, welche als sinnvolle Hilfestellung für die Handwerker dienen sollten.

Die Teilnehmer der Informationsveranstaltung nutzten die Veranstaltung zum fachlichen Gedankenaustausch unter Kollegen und mit den Mitarbeitern des IHD und nahmen im Anschluss gern die Möglichkeit der Besichtigung von Einrichtungen zur Prüfung von Fenstern und Türen in Anspruch.

Thermoface und Beschichtungen

13./14. September 2007 in Dresden

Das IHD veranstaltete am 13. und 14. September 2007 das vierte Kolloquium "Thermoface und Beschichtungen", dieses Mal als Ehrenkolloquium für Herrn Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch als Dank und Anerkennung für seine auf diesem Gebiet erbrachten Leistungen. 15 Vorträge informierten über die neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiet des Glättens und Pulverbeschichtens von Holzwerkstoffen.

Auch in diesem Jahr fand das Kolloquium großes Interesse bei den Vertretern der Pulverlack- und Anlagenhersteller sowie bei den Beschichtern und Möbelherstellern. Über 90 Interessenten aus dem In- und Ausland nahmen am Kolloquium teil.

Aus aktuellem Anlass war der 1. Tag des Kolloguiums dem Pulverlackieren gewidmet. Dieser Vortragskomplex wurde von Prof. Bauch moderiert, der mit seinem Übersichtsvortrag zum aktuellen Stand und neuen Trends bei der Verfahrenstechnologie einen umfassenden Einstieg in das Thema gab. Weitere Vorträge widmeten sich der Oberflächenreinigung (W. Schubert, Eltex Elektrostatik) und der pistolenlosen Hochgeschwindigkeitsbeschichtung (U. Strohbeck und M. Cudazzo, IPA Stuttgart).

Obwohl geeignete Holzwerkstoffe eine entscheidende Voraussetzung für die Pulverlackierung sind, befasste sich nur ein einziger Beitrag mit der Entwicklungen im Bereich der Holzwerkstoff-Substrate (B. Lilie, IHD).

Deutlich breiteren Raum nahm die Entwicklung von Pulverlacken (A. Godan, J. Walther, Akzo France und T. Schmidt, Tiger Coatings) ein. Hier bestätigte sich der Trend, der bereits auf der ZOW zu Beginn des Jahres erkennbar war, dass - sicher auch unter dem Druck der VOC-Richtlinie - mehrere Beschichter mit pulverbeschichteten Möbelteilen in den Markt einsteigen wollen und dies von den Pulverlackherstellern intensiv unterstützt wird. J. Walter wies u.a. auf die Vorteile von UV-Pulverlacken hin, die zum einen eine geringere thermische Belastung des Holzwerkstoffes bewirken, zum anderen sogar im Außenbereich einsetzbar sind. T. Schmidt erläuterte umfassend die Bedingungen, die für eine erfolgreiche Pulverlackierung auf Holzwerkstoffen erforderlich sind und wies auf die jüngste Entwicklung des Digitaldrucks hin, der im speziellen Fall auf ein pulverlackiertes Substrat appliziert und durch eine farblose Pulverlackschicht geschützt werden kann.

F. Berger (FreiLacke) und R. Taig (InnoPaint) berichteten gemeinsam über Erkenntnisse zur Verbesserung der Prozesssicherheit in einer neuen Pulverlackieranlage, in der auf die nichtleitfähigen MDF zunächst ein leitfähiger Flüssig-Primer appliziert wird, die Platten dann gestrahlt und mit Pulver beschichtet werden, das anschließend in einem Infrarot-Kreis aufschmilzt und im Umluftofen aushärtet.

Prof. W. Kleber würdigte zum Abschluss Prof. H. Bauchs 40-jährige Erfolge und Verdienste in Lehre und Forschung, insbesondere auf dem Gebiet der Pulverlackierung.

Unter dem Motto "Elektrostatik und Barock" hatte das IHD am Abend des ersten Veranstaltungstages die Teilnehmer nicht nur zu Fachgesprächen und kulinarischen Genüssen in die Dresdner Altstadt eingeladen, sondern auch zu einer historischen

Physikstunde. Prof. W. Kleber und Prof. H. Bauch veranschaulichten die Elektrostatik an Hand von effektvollen "Versuchen mit der Electricitet" aus dem 17. und 18. Jahrhundert.

Der zweite Tag des Kolloquiums (Moderation I. Fuchs) widmete sich Fragen des Glättens und Beschichtens. I. Fuchs gab einleitend eine Übersicht zu den verschiedenen Glättverfahren und stellte Untersuchungen des IHD zum Zusammenhang von Einflussgrößen und Glättergebnis vor. K. Föste, AKE, erläuterte die Funktion der Rollglättvorrichtung, die nunmehr über maximal 3 unterschiedliche Profilrollen und 2 Eckglätteinheiten verfügt und damit sowohl einen schnellen Profilwechsel als auch das Eckenglätten vorn und hinten in einem Durchlauf ermöglicht. Mit dieser Vorrichtung können Möbelteile im Durchlauf bei Vorschubgeschwindigkeiten bis zu 40 m/min geglättet werden.

Neue Wege der Oberflächenbearbeitung, beispielsweise das Glätten mittels Ultraschall zur Feinbearbeitung von holzgefassten Stiften (M. Peter, U. Wasserburger, IHD/FEN) oder von Fensterprofilen (C. Raatz, IHD) wurden in den folgenden Beiträgen aufgezeigt. Dass es auch möglich ist, das Thermoglätten von einem Hexapoden ausführen zu lassen, demonstrierte der Vortrag von A. Petrak, S. Rehn, C. Raatz, TU Dresden/IHD. Damit wurde die grundlegende Voraussetzung für den Einsatz von Robotern für das Glätten geschaffen. Der Einfluss des Glättens auf die Wirtschaftlichkeit beschichteter Oberflächen wurde im Vortrag von R. Emmler, IHD betrachtet.

Nicht nur Lackierungen auf geglätteten Flächen wurden thematisiert, sondern ebenso Projektergebnisse zum Folienbeschichten von WPC-Profilen (K. Schweitzer, M. Sauerland, IHD/Klebchemie M. G. Becker).



Die Referenten des Kolloquiums



Ehrung Prof. Bauchs durch den Institutsdirektor des IHD, Herrn Dr. Tobisch

3. Sitz- und Liegemöbelkolloquium

24./25. Oktober 2007 in Dresden

Rund 30 Vertreter der Branche verfolgten am 24. und 25. Oktober 2007 im IHD die Vorträge zu neuen Entwicklungen im Bereich des Sitzen und Liegens. Der erste Tag war den Sitzmöbeln gewidmet.

In Ihrem Beitrag zeigte Frau Dr. S. Frohriep (Legett & Platt Automotive, Nürnberg), welche Randbedingungen bei der Entwicklung von Sitzsystemen im öffentlichen und individuellen (Kfz) Personenverkehr berücksichtigt werden. Unter Berücksichtigung der Phänomene "begrenzender Komfortfaktor" und "Bedürfnisübertragung" verdeutlichte sie die Rolle des "Diskomforts" bei der Bewertung von Sitzlösungen. In diesem Zusammenhang schilderte sie die Untersuchungen zur Ermittlung der Druckverteilung beim Sitzen und des subjektiven Komfortempfindens. Aus den so gewonnenen Erkenntnissen zeigte sie Beispiele zur Umsetzung von Sitzkomfortkriterien (Sitzoptimierung) am Kfz-Sitz (Multikontursitz) sowie an Bahnsitzen. Ausgehend von den vorgestellten Entwicklungen demonstrierte sie Ansatzpunkte für die Übernahme von Lösungen in den privaten Polstermöbelbereich. S. Oßwald (mehrwerk designlabor, Halle) beschäftigte sich mit Fragen der Nachhaltigkeit im Design. Er präsentierte Entwicklungen von Möbeln auf der Basis biologischer Verbundwerkstoffe. Über die Kenntnisse der Eigenschaften nativer Faserverbundmaterialien können er und seine Kollegen diese in den Designentwürfen optimal zur Nutzung bringen. Eine entsprechende Sitzentwicklung konnte von den Teilnehmern am Rande der Veranstaltung direkt erprobt werden.

M. Weinert (IHD) erläuterte eine neue und für die Optimierung von Massivholz-Stuhlgestellen geeignete Prüfkonzeption. Durch dynamische Belastungsprüfungen ausgewählter Stuhlbereiche (Verbindungspunkte) wird die Prüfdauer für das Produkt deutlich gesenkt, und die Stabilität der Stuhlverbindungen kann deutlich besser eingeschätzt werden. Auch kann dadurch die Leistungsfähigkeit der Stuhlverbindung besser bewertet werden. Den Fragen der Bildung und der Bewertung von Kuhlen und Falten bei Polstermöbeln ging A. Gelhard (IHD) nach. Hierbei standen die aktuelle Situation in der Bewertungspraxis sowie die Möglichkeiten der Entwicklung objektiver Prüf- und Bewertungsverfahren im Mittelpunkt. Der Referent forderte die Branche auf, die Ursachenforschung mit den gegenwärtig gegebenen Möglichkeiten verstärkt voranzutreiben.

Zu intensiven Gesprächen gab die Abendveranstaltung in den Gewölben des Taschenbergpalais allen Beteiligten ausreichende Gelegenheit.

Am zweiten Tag war das Liegen zentrales Thema. Über Trends und Tendenzen zum Liegen berichtete W. Weber (Hülsta, Stadtlohn) und ging dabei auch auf die Besonderheiten der internationalen Märkte ein. So stellte er fest, dass Trendprodukte ohne seriöse Grundlage der Branche schaden und forderte diese auf, als "fachlicher Begleiter" zur Abstimmung und zur klaren, allgemein zugänglichen Definition der Grundlagen beizutragen. Ein derzeit zu beobachtender Trend ist z.B. Boxspring mit einem Marktanteil von über 60 % in Holland. M. Winter (Carpenter, Ichtershausen) führte die Zuhörer in die

Welt der Polsterschäume und schilderte Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme vorrangig beim Einsatz in Matratzen. Durch entsprechende Handmuster konnten alle Beteiligten diese Unterschiede direkt fühlen. Einen weitereren Schwerpunkt seiner Ausführungen stellten die Schaumstoffsysteme auf der Basis biologischer Ausgangsstoffe dar. Ein aktuelles Forschungsvorhaben zur Bestimmung des Zusammenhanges von Luftdurchlässigkeit, Materialkomposition und Wärme-/Feuchte-Verhalten am Beispiel von Matratzen wurde von A. Gelhard (IHD) vorgestellt. Hierbei standen insbesondere die technische Umsetzung und die entwickelten Prüfstände im Mittelpunkt. Diese Thematik ist auch auf andere Polsteraufbauten übertragbar. Den Abschluss bildete das Referat von M. Schede (Lusch, Bielefeld) zu Funktionsbeschlägen in Polstermöbeln. Der Referent stellt an ausgewählten Produktbeispielen die Firmenphilosophie sowie die Entwicklungsgeschichte und das Leistungspotenzial (gegenwärtiger Leistungsumfang und zukünftiges Leistungsspektrum) von Funktionsbeschlägen dar.

Die Beteiligten zeigten sich von der Veranstaltung sehr angetan und bekundeten ihr Interesse an einem 4. Kolloquium für die Branche.



Fachdiskussion in der Begleitausstellung



Das Auditorium

6. Fußbodenkolloquium

8./9. November 2007 in Dresden

Mit über 120 Teilnehmern aus 8 Ländern fand das vom Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) veranstaltete Kolloquium am 8./9. November 2007 mit dem thematischen Schwerpunkt "Qualitätseigenschaften und Technologien für Holz- und Laminatfußböden" statt. Wie das Parkettmagazin in seiner Januarausgabe 2008 feststellte, hat es sich im Laufe der Jahre zu "der" Plattform für den Austausch zwischen Technikern der Holz- und Laminatbodenindustrie und deren Zulieferern entwickelt.

Der erste Tag stand im Zeichen der Gebrauchseigenschaften. Zunächst stellte G. Berger (FH Salzburg) Versuchsergebnisse mit Endverbrauchern zum haptischen Empfinden verschiedener Holz- und Laminatfußbodenoberflächen vor. R. Massen (Baumer) demonstrierte Möglichkeiten optoelektronischer Verfahren zur Qualitätssicherung bei Laminatfußböden. H. Bauch (IHD) präsentierte ein Messverfahren zur fertigungsbegleitenden Kontrolle der elektrostatischen Eigenschaften von Laminatfußböden. Die Umsetzung der harmonisierten Holzfußbodennorm EN 14342 und die Aktivitäten des FEP/VdP waren Thema des Vortrages von G. Lange (FEP/VdP). In zwei Vorträgen des IHD wurden Forschungsergebnisse zu Mehrschichtparkett vorgestellt. R. Emmler erläuterte Einflussgrößen auf die Formstabilität und L. Blüthgen die Beurteilung der Verklebungsqualität.

Das Programm wurde mit einem Gesellschaftsabend im Restaurant "Italienisches Dörfchen" in der Altstadt Dresdens u.a. mit einem Experimentalvortrag "Elektrostatik und Barock" abgerundet.

Am zweiten Tag stand die Herstellung von Fußbodenbelägen, insbesondere Technologien zum Erzeugen der Oberfläche im Mittelpunkt. Zunächst wurden von N. v. Aufschnaiter (Durst Phototechnik) Anwendungsmöglichkeiten des Digitaldruckes für Holzfußbodenoberflächen vorgestellt. V. Kettler (Meisterwerke) erörterte Chancen und Herausforderungen bei direktbedruckten Böden und S. Barwich (II-D-Holding) hatte die Möglichkeiten von Folienoberflächen für Fußböden im Fokus. Aus Sicht eines Maschinenzulieferers verglich T. Schreck (Bürkle) verschiedene Oberflächentechnologien für Laminatfußböden unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Zwei Vorträge aus der Forschung widmeten sich neuen zukunftsweisenden Technologien. Das Lasertrennen von Laminatoberflächen stellte R. Sattari vom Laser Zentrum Hannover vor. Zum Abschluss der Veranstaltung referierten M. Dressler vom IFW der Uni Stuttgart und T. Kayser vom IHE der Uni Karlsruhe gemeinsam zur Durchlaufverleimung von Parkettelementen mit Mikrowellen.



Aufmerksame Zuhörer



Dr. Rico Emmler (IHD)



Referenten des 1. Veranstaltungstages



Referenten des 2. Veranstaltungstages

2. Mykologisches Kolloguium

15./16. November 2007 in Dresden

Unter dem Motto "Pilze an Holz und Baustoffen. Erkennen - Bewerten - Vermeiden" fand im IHD am 15. und 16. November 2007 das 2. Mykologische Kolloquium mit 45 Gästen aus Deutschland, Dänemark und der Schweiz statt.

Das Vortragsprogramm wurde von Björn Weiß (IHD) mit einem Beitrag über Schimmelpilzbefall an sakralem Kunstgut und Katharina Plaschkies (ebenfalls IHD) mit einem Bericht zu baubiologischen Untersuchungen in der Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek Weimar eröffnet. Durch den Löschwassereintrag war es zu einem erheblichen Schimmelpilzbefall gekommen, wie mehrere Luftkeimsammlungen und Materialuntersuchungen zeigten. Durch das IHD wurden in Zusammenarbeit mit den Restauratoren verschiedene Maßnahmen durchgesetzt, um die Belastung auch während der Sanierungs- und Restaurierungarbeiten zu senken. In einem Vortrag mit eindrucksvollen Bildern beleuchtete Pietro Nenoff (Laborgemeinschaft Mölbis) die gesundheitlichen Aspekte von Schimmelpilzen. Es wurden erstaunliche, durch Schimmelpilze verursachte Krankheitsbilder gezeigt. Diese Fälle sind zwar meist sehr selten, beeindruckten die Teilnehmer dennoch. Angela Steinfurth (Goritas A/S, Dänemark) gab einen umfassenden Überblick über Methoden der Schimmelpilzdiagnostik in Innenräumen. Dieses Thema wurde von Kordula Jacobs (IHD) weitergeführt, die zum Stand der molekularbiologischen Analytik von holzerstörenden Pilzen und Schimmelpilzen referierte. Mit diesem Arbeitsgebiet hat sich das IHD mittlerweile gut etabliert; neben regelmäßigen Untersuchungen an Praxisproben, meist aus dem Holzschutzbereich, läuft hierzu ein Forschungsprojekt mit der Fa. Biotype AG, Dresden; weitere sind in Vorbereitung.

Der erste Veranstaltungstag wurde mit einem Stadtrundgang und einem geselligen Abend im historischen Restaurant "Italienisches Dörfchen" abgerundet.

Am zweiten Tag wurde das Kolloguium mit Präsentationen von Björn Weiß (IHD) zur natürlichen Dauerhaftigkeit von Eucalyptus globulus und Wolfram Scheiding (IHD) über eine Prüfmethode zur Schimmelpilzresistenz von Dämmstoffen fortgesetzt. Im Rahmen eines von der FNR geförderten und durch das Fraunhofer IBP koordinierten Forschungsvorhabens wurde auf Grundlage bisheriger, jedoch nur bedingt geeigneter Prüfmethoden eine speziell auf Dämmstoffe abgestimmte modifizierte Methode entwickelt, die dem CEN/TC 88 "Wärmedämmstoffe" als Vorschlag unterbreitet wurde.

Anschließend referierte Ina Stephan (BAM) zu Einsatz und Prüfung von Fungiziden in Beschichtungen. Den Abschluss bildeten zwei - ebenfalls sehr interessante - Beiträge aus Chemieunternehmen: Michael Pallaske (ACIMA AG, Schweiz) berichtete zu aktuellen Tendenzen und Entwicklungen auf dem Gebiet der Holzschutzmittelwirkstoffe, insbesondere vor dem Hintergrund der Umsetzung der europäischen Biozidproduktenrichtlinie. Diese stellt die Hersteller von Wirkstoffen und Formulierungen vor große Herausforderungen, verbunden mit erheblichen Kosten im Zuge von Bewertungen, Prüfungen und Zulassungen. Pallaske konstatierte, dass nicht zuletzt aufgrund dieses Kostendruckes zahlreiche, durchaus bewährte Schutzmittel vom Markt verschwinden werden.

Marlies Regiert (Wacker Chemie) stellte neue Ansätze zum Einsatz von Naturstoffen als Fungizide und deren Stabilisierung durch Cyclodextrine vor. Diese Anwendung, bei der Wirkstoffe verschiedenster Art in ringförmige Moleküle eingebettet werden können und dosiert zur Wirkung kommen, ist im Bereich des Holzschutzes weitgehend neu.

Das Kolloquium wurde von den Teilnehmern durchweg positiv bewertet. Dies ist eine gute Ausgangsposition für das dritte Mykologische Kolloquium, das für das Frühjahr 2009 vorgesehen ist.



Dresdner Leckereien als Dankeschön für die Referenten Prof. Nenoff (links) und Angela Steinfurth (Mitte)



Die Referenten (v.l.n.r.; ohne Plaschkies und Nenoff): Steinfurth, Stephan, Jacobs, Weiß, Pallaske, Regiert, Scheiding

7. Holzwerkstoffkolloquium

13./14. Dezember 2007 in Dresden

Um sich über die neuesten Entwicklungen der immer schwieriger werdenden Rohstoffversorgung für die Holzwerkstoffindustrie zu informieren, kamen am 13. und 14. Dezember 2007 etwa 120 Teilnehmer zum 7. Holzwerkstoffkolloquium des Instituts für Holztechnologie (IHD) unter dem Titel "Rohstoff-Engpass - eine Chance für Alternativen" nach Dresden.

Prof. Arno Frühwald (Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft) stellte einleitend die Frage, ob die Holzknappheit Realität sei oder nur ein Marktproblem. Seiner Meinung nach könne die Holznutzung noch gesteigert werden und Waldholz sei noch mobilisierbar, wenn auch zu steigenden Preisen. Im Hinblick auf die Nutzungskonkurrenz zwischen der energetischen und stofflichen Verwendung von Holz forderte der Verband der Deutschen Holzwerkstoffindustrie, vertreten durch seinen Geschäftsführer Dr. Peter Sauerwein, dass Holz im Sinne einer Kaskadennutzung erst stofflich, dann energetisch verwendet werden soll. Dieser Forderung schloss sich Rudolf Alteheld (Glunz) wie die meisten anderen Referenten auch - an und stellte gleichzeitig fest, dass in den Öfen der privaten Kleinverbraucher mehr Holz verbrannt wird als die gesamte Holzwerkstoffindustrie verbraucht.

Prof. Albrecht Bemmann (TU Dresden) gab zu bedenken, dass bei herkömmlicher Waldbewirtschaftung das Waldholzpotenzial nicht steigerbar sei, wohl aber seiner Meinung nach Holz aus Kurzumtriebsplantagen ein wichtiges mittelfristiges Rohstoffpotenzial darstelle. Über Stroh als eine durchaus interessante, anteilsmäßige Rohstoffalternative für Span- und Faserplatten berichtete Tino Schulz (IHD), während Holger Dube (IHD) über das Kriechverhalten derartiger Werkstoffe referierte. Im Anschluss erörterte Dr. Brigitte Dix (WKI) ein Vorhaben zur Entwicklung von leichten Spanplatten aus u.a. ein- und mehrjährigen Pflanzen. Detlef Krug (IHD) informierte über die Herstellung von Faserplatten unter Verwendung von Laubholz. Seine Untersuchungen ergaben, dass aus sortenreinen Laubholzsortimenten MDF und HDF mit normenkonformen Produkteigenschaften hergestellt werden können. Zum Abschluss des ersten Kolloquiumstages zeigte der Beitrag von Andreas Weber (IHD) zur Verwendung thermisch vergüteter Buchenholzsortimente zur Herstellung von Massivholzplatten für den Fassadenbereich, dass sich dreilagige Platten mit Deckschichten aus thermisch behandelten Buchenlamellen und einer Mittelschicht aus nativem Fichtenholz besonders vorteilhaft in puncto Eigenschaftsverbesserungen verhielten.

Die gelungene Abendveranstaltung im Gewölberestaurant "Festungsmauern" in der Dresdner Altstadt bot allen Teilnehmern die Gelegenheit, die tagsüber geführten Diskussionen fortzusetzen sowie weitere Standpunkte auszutauschen und rundete den ersten Kolloquiumstag damit stimmig ab.

Während zu Beginn des zweiten Tages Prof. Rainer Marutzky (WKI) den Stand der Diskussionen zum Thema Emissionen aus Holzwerkstoffen in Deutschland und Europa und deren Auswirkungen auf den Holzwerkstoffbereich erörterte und Karsten Aehlig (IHD) die AgBB-Problematik (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten) bei Holzwerkstoffen und Fußbodenbelägen darlegte, präsentierte Dr. Stephan Weinkötz (BASF) wenig später innovative Klebstoff-Lösungen auf Basis von Polyaminen für die Herstellung emissionsarmer Holzwerkstoffe. Anschließend schilderten Dr. Wolfgang Kantner und Wolfgang Heep (beide Dynea) ihre industriellen Erfahrungen mit pPF-Systemen im Holzwerkstoffbereich. Sie gaben den Ausblick, dass sich die Entwicklung hin zu Technologien mit niedrigeren Emissionen der Endprodukte fortsetzen wird und Systeme mit nachwachsenden Rohstoffen bevorzugt werden. Michael Ketzer und Dr. Klaus Gleich (beide Johns Manville) referierten über teilvernetzte Melamin-Glasfaservliese als innovative Beschichtung für Holzwerkstoffe, die die Biegefestigkeit und den E-Modul des beschichteten Werkstoffes erhöhen sowie die Wasseraufnahme und die Quellung reduzieren. Abschließend erörterte Dr. Michael Müller (Homatherm) Trends und Entwicklungen bei Bindesystemen für hochporöse Faserwerkstoffe.

Am Rande der Veranstaltung wurde Detlef Krug, Ressortleiter Werkstoffe am IHD und auch gleichzeitig "Hausherr" dieser Veranstaltung, eine ganz besondere Ehre zuteil. Wolfgang Heep von der Dynea Erkner GmbH hatte für ein Projekt zu proteinmodifizierten Klebstoffen auf Phenolbasis den firmeninternen Dynea Technology Award 2006 gewonnen. Auf Grund der erfolgreichen Projektzusammenarbeit mit dem IHD - und hier speziell mit Detlef Krug - teilte Heep diesen Preis mit ihm und überraschte Krug hiermit sichtlich.







oben: Vortragende des ersten Tages Vortragende des zweiten Tages mitte:

Auditorium unten:

Dynea Technology Award 2006 für die Entwicklung proteinmodifizierter Phenol-Formaldehyd-Klebstoffe

14. Dezember 2007 in Dresden

Im Focus mehrjähriger Entwicklungsarbeiten der Dynea Erkner (als Phenolharzhersteller), der Cerestar/Cargill Krefeld und Vilvoorde (als Stärkehersteller) sowie dem IHD Dresden stand die Entwicklung eines proteinmodifizierten Phenol-Formaldehyd (pPF)-Harzes als alternatives Bindemittel für emissionsarme Holzwerkstoffe mit erhöhter Feuchtebeständigkeit. Die Modifizierung erfolgt vorzugsweise durch Zusatz der pflanzlichen, proteinhaltigen Komponenten während des Syntheseprozesses der PF-Harze, wobei die PF-Substitution durch eine Reaktion methylolierter Proteine (Einführung von H₂C-OH-Gruppen) mit methyloliertem Phenol realisiert wird.

Als natürliche Komponenten finden definierte, durch das international in der Lebens- und Futtermittelherstellung tätige Unternehmen Cargill gezielt variierte Proteinsuspensionen (u.a. Protein-, Gesamtzucker-, Pentosan-, Fett- oder Aschegehalt) Anwendung. Diese Produkte wurden bei Dynea Erkner auf unterschiedlichen Wegen zu modifizierten Phenolharzen (pPF) synthetisiert. Variiert wurde zudem die eingebrachte Menge der proteinhaltigen natürlichen Komponenten (10 bis 30 %), das Mol-Verhältnis (Phenol zu Formaldehyd), der pH-Wert und der Feststoffgehalt.

Bei der Klebstoffentwicklung war unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte auch der Verwendung nachwachsender Rohstoffe Bedeutung beizumessen, da damit umfassende Möglichkeiten zum partiellen Ersatz synthetischer Bindemittel durch natürliche Komponenten eröffnet werden. Die zur Herstellung synthetischer Bindemittel benötigten Ausgangsmaterialien beruhen letztendlich auf der Erdöl-, Erdgas- und der Kohlechemie. Diese Ressourcen sind limitiert und unterliegen auf Grund der wirtschaftlichen und gesellschaftspolitischen Entwicklungen der letzten Jahre und der weiter fortschreitenden Globalisierung großen Schwankungen in Preis und Verfügbarkeit. Der über längere Zeiträume beobachtete Preisanstieg wird sich durch den weltweit ansteigenden Verbrauch bei gleichzeitiger Abnahme der Ressourcen an Öl, Gas und Kohle in den nächsten Jahrzehnten tendenziell weiter fortsetzen.

Durch die Verwendung des proteinmodifizierten pPF-Harz-Systems konnte der Formaldehydgehalt der hergestellten Spanplatten, OSB und MDF gegenüber den klassischen Phenolsystemen um bis zu 90 % reduziert werden /Krug et al. 2006, 2007/. Untersuchungen zur Hydrolyse- und Witterungsbeständigkeit bestätigen zudem die dauerhaft formaldehydreduzierende Wirkung durch den Proteinzusatz. Sowohl bei den Labor- als auch bei den Industrieversuchen (unter vergleichbaren technologischen Einstellungen) ergab der Proteinzusatz trotz Substitution synthetischer Bindemittelanteile zudem keine nennenswerte Verschlechterung der mechanischen oder hygrischen Kennwerte.

Von wesentlicher Bedeutung sind natürlich die rohstoff- und prozessseitigen Kostenfragen bei der Verwendung eines Naturproduktes. Bisherige großtechnische Erfahrungen im Bereich natürlicher Leimsysteme für die Holzwerkstoffindustrie zeigen dabei im Allgemeinen sowohl höhere Kosten für die Grundrohstoffe als auch längere Trocknungs- und Presszeiten.

Im Unterschied dazu ist bei Verwendung eines proteinmodifizierten pPF-Harz-Systems gegenüber herkömmlichen Phenolharzen von vergleichbaren Kosten auszugehen. Zudem steht die bevorzugt eingesetzte proteinhaltige Komponente nach Aussagen des Stärkeherstellers in ausreichenden Mengen (bis 100.000 t/a in Europa) zur Verfügung. Als weiterer entscheidender Vorteil ist die – im Vergleich zu klassischen Resolen – helle Farbe der pPF-Harz-gebundenen Holzwerkstoffplatten zu nennen, die vor allem im OSB- und auch Sperrholz-Bereich völlig neue Absatzmöglichkeiten erwarten lässt.

Wolfgang Heep von der Dynea Erkner GmbH wurde Ende November 2007 für die Entwicklung eines zur Marke AsWood™ zählenden mit Protein modifizierten Phenol-Formaldehyd-Klebstoffes (pPF) mit dem Dynea Technology Award 2006 ausgezeichnet. AsWood™ ist eine von Dynea entwickelte neue Familie von Formaldehydklebstoffen, mit der sich Holzwerkstoffe herstellen lassen, deren Formaldehydemission der des unbehandelten gewachsenen Holzes ("as wood") entspricht. Neben der bahnbrechend niedrigen Emissionsklasse tragen AsWood™-Klebstoffe auch zu einer hervorragenden Oberflächenqualität der Holzwerkstoffe bei. Die AsWood™-Technologie, die als EP 1318000 gemeinsam durch IHD, Dynea und Cargill patentiert worden ist, wird bereits erfolgreich verwertet/ Kantner/Heep 2007/.

Der Preisträger teilte den Preis aufgrund der erfolgreichen Projektzusammenarbeit mit Detlef Krug, Ressortleiter Werkstoffe am IHD.

Heep und Krug hatten bereits am 12. Mai 2006 den IHD-Innovationspreis erhalten (N.N. 2006).

Die Jury hob dabei insbesondere das sehr hohe Umsetzungs- und Verwertungspotential, die breite Integration von Industriepartnern sowie die Möglichkeit zur Formaldehydreduzierung ohne höhere Harzkosten hervor.



Wolfgang Heep (links) teilt den "Dynea Technology Award" am 13.12.2007 zum 7. Holzwerkstoffkolloquium des IHD mit Detlef Kruq (rechts)

Literatur

N. N. 2006: Innovationspreis des IHD für die Entwicklung eines Phenol-Protein-Hybrid-Bindemittels verliehen. holztechnologie 47(2006) 4, S. 63

Kantner, W.; Heep, W. 2007: Industrieerfahrungen mit pPF-Systemen im Holzwerkstoffbereich. 7. Holzwerkstoff-Kolloquium des IHD "Rohstoffengpass – eine Chance für Alternativen", 13.–14. Dezember 2007, Dresden, Tagungsband

Krug, D.; Tobisch, S.; Heep, W. 2006: New low-emitting resins for moisture-resistant-bonded wood-based panels. 5th European Wood-Based Panel Symposium. 04.–06. Oktober 2006, Hanover, Proceedings, 10 S.

Krug, D.; Tobisch, S.; Heep, W. 2007: Helle Holzwerkstoffe mit Phenolharz möglich. Proteinmodifiziertes PF-Harz reduziert Formaldehydabgabe um bis zu 90 % bei vergleichbaren Kosten und Prozessbedingungen.Holz-Zbl. 133(2007), S. 192, 196

Betreuung von Diplomanden und Praktikanten in IHD und EPH

Diplomanden

Silke Feesche

Fachhochschule Eberswalde

Untersuchungen zur fungiziden Ausrüstung von Beschichtungsstoffen im Restaurierungsbereich

Betreuer im IHD:

Dipl.-Biol. Katharina Plaschkies

Dirk Hohlfeld

Staatliche Studienakademie Dresden/Berufsakademie Sachsen

Untersuchungen zur Verklebung von HPL auf Ständermaterialien für Wandkonstruktionen

Betreuer im IHD:

Dipl.-Ing. (FH) Lars Blüthgen

Christian Härtel

Fachhochschule Lippe und Höxter

Untersuchungen zum Einfluss des Trocknungsverfahrens bei wasserbasierenden Möbellacken auf die erzielbare Oberflächenqualität

Betreuer im IHD:

Dr.-Ing. Rico Emmler, Dipl.-Ing. Detlef Kleber

Ulrike Dietze

Hochschule Esslingen

Untersuchungen zum Auftrag von Pulverlacken auf faserverstärkte Kunststoffe (SMC)

Betreuer im IHD:

Dipl.-Ing. Detlef Kleber

Robert Rühling

Hochschule für Technik, Wirtschaft, Kultur Leipzig (FH)

Der Einfluss des Feuchtegehaltes von Dreischichten-Schalungsplatten auf deren mechanische Eigenschaften bei Biegebeanspruchung

Betreuer im IHD:

Dipl.-Ing. (FH) Lars Blüthgen

Praktikanten

Anne Gohrbandt, Rodger Scheffler, Katrin Salzwedel, Katharina Dulz

Technische Universität Dresden

Babett Schreyer

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

Stefan Feuersenger

Fachhochschule Eberswalde

Michael Genz

Fachhochschule Lippe und Höxter

Christian Töpfer

Berufsförderungswerk Dresden

Andrea Richter

Berufliches Schulzentrum für Technik Pirna

Susan Günther, Antje Birke

Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH

Martin Fechner

Sächsisches Umschulungs- und Fortbildungswerk Dresden e.V.

Franziska Rydl

Berufliches Schulzentrum Radebeul

Lorraine Schäfer

Ferdinand-Sauerbruch-Gymnasium Großröhrsdorf

Hans Dieter Neumann

Fortbildungsakademie der Wirtschaft Dresden

Jens Uhlemann

Medizinische Einrichtung

Ausbildungsmaßnahmen

Elfi Hesse, Daniel Lechner, Markus Müller, Tom Guder

Staatliche Studienakademie Dresden Berufspraktische Ausbildung - Holztechnik

Jens Walther, Stephan Kaulfuß

Staatliche Studienakademie Dresden Berufspraktische Ausbildung - Informationstechnik

Haben Sie was zu sagen?

Die Fachzeitschrift für Entscheidungsträger erwartet Sie als Autor oder Abonnent.



holztechnologie

Schnittstelle

zwischen Forschung, Engineering und industrieller Anwendung

Aktuelle Forschungs- und Entwicklungsergebnisse aus den Bereichen der Holzkunde, Holzwerkstoffe, Bindemittel, Holzvergütung, Holzbearbeitung, Oberflächentechnologie, Möbel, Verbindungstechnik sowie Lehre und Weiterbildung

Jetzt Probeheft anfordern!

kuehne@ihd-dresden.de



Verlag: Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH Zellescher Weg 24 · D - 01217 Dresden · Germany www.holztechnologie.de



Zellescher Weg 24 1217 Dresden Deutschland

Telefon +49(0)351/4662-0 Telefax +49(0)351/4662-211 Email info@ihd-dresden.de

www.ihd-dresden.de



Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH

Zellescher Weg 24 1217 Dresden Deutschland

Telefon +49(0)351/4662-0 Telefax +49(0)351/4662-211 Email eph@ihd-dresden.de

www.eph-dresden.de