ihd®
Institut für Holztechnologie
Dresden gGmbH

Tätigkeitsbericht 2005

Herausgeber/Layout: Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH
April 2006
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.V. 7
Mitglieder des Trägervereins Institut für Holztechnologie Dresden e.V. 8
Mitarbeiter des Instituts für Holztechnologie Dresden gGmbH 10
Organisation 11

Abgeschlossene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Projektübersicht 12
Kurzdarstellungen 14

Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH 40

Mitarbeit in Fachgremien und Lehrtätigkeit

Gutachter- und Sachverständigentätigkeit 46
Mitarbeit in Normausschüssen 47
Mitarbeit in Fachausschüssen und Arbeitskreisen 48
Mitarbeit in Arbeitsgremien der DGfH 49
Lehrtätigkeit 49

Veröffentlichungen und Vorträge

Veröffentlichungen 50
Zeitschrift Holztechnologie 53
Vorträge 54

Das IHD auf Messen und Aussstellungen 58

Veranstaltungen des IHD, im IHD und unter Mitwirkung des IHD

Workshop Fahrzeugbodenplatte 62
Workshop „Schimmelpilzbefall an sakralem Kunstgut aus Holz“ 63
Informationsveranstaltung „CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen“ 64
3. Europäischer Thermoholz-Workshop 66
Workshop “Alternative Methoden der Formaldehydmessung für die Produktüberwachung“ . 68
Kolloquium Thermoface und Beschichten III 70
5. IHD-Fußbodenkolloquium 71
6. Holzwerkstoffkolloquium im IHD 72
Interne Kolloquien 74

Betreuung von Diplomanden und Praktikanten in IHD und EPH 76

„Wer die Laterne trägt, stolpert leichter als wer ihr folgt."

Jean Paul

Jedes neue Jahr ist wie der Beginn einer großen Reise, die man lange vorher akribisch, voller Vorfreude und mit Elan geplant und gestaltet hat. Je näher man dem Aufbruch jedoch kommt, umso mehr wird das Gefühl der Erwartung neuer Herausforderungen und der Spannung abgelöst vom Unbehagen vor dem Ungewissen, den Zweifeln über die Richtigkeit der im Voraus getroffenen Entscheidungen und der Angst, es könne doch auch eine ganze Menge schief gehen. Wenn man dann endlich am Reisen ist, wird sicher vieles anders verlaufen, als geplant, alles in allem ist es jedoch eine schöne und spannende Angelegenheit.

Unser Institut hat ein ausgesprochen erfolgreiches Jahr hinter sich. Es ist uns dank des großen Engagements der Mitarbeiter, der hohen fachlichen Qualität der abgelieferten Forschungsergebnisse und des mittlerweile guten Bekanntheitsgrades des IHD in der Branche erstmals schon Ende des 2. Drittels des Jahres 2005 gelungen, über interessante und industrienahe Forschungs- und Dienstleistungsprojekte volle Auftragsbücher für das Jahr 2006 abzusichern. Dieser Erfolg beruhigt und macht stolz, aber mit dem Beginn des neuen Jahres 2006 kommen nun die Mühen der Ebene und die Euphorie weicht den oben angedeuteten Zweifeln, ob alle Entscheidungen richtig waren, wir die anstehenden Arbeitsprogramme abarbeiten können, ob es uns gelingt, kreativ und wissenschaftlich fundiert nach den notwendigen Lösungswegen zu suchen und ob die gefundenen Ergebnisse industriell umsetzbar sind. Gleichzeitig dürfen wir uns jedoch nicht auf den gewonnenen Lorbeeren ausruhen, sondern müssen die kommenden Jahre im Auge behalten, die alles andere als leicht und anspruchslos zu werden versprechen.

Das Eingangszitat von Jean Paul spiegelt unsere Motivation der letzten Monate gut wider. Gerade im vergangenen Jahr gab es ein ganze Reihe von mutigen Aktivitäten zur Neuorientierung und Umgestaltung.

So präsentiert sich das Institut nach außen in einer frischen Gestalt: Unsere neue Homepage stellt weniger die internen Ressortstrukturen als vielmehr das weitgefächerte und neu definierte Spektrum unserer Arbeitsgebiete, angefangen von Biologie, Werkstoffen und Bearbeitung über Oberfläche, Chemie und Physik bis hin zu Produktqualität, Qualitäts- und Umweltmanagement und Information heraus und schafft damit deutlich mehr Klarheit und Transparenz in der Außendarstellung des Instituts.

Eine hohe Außenwirkung zeigte auch die

Wiederauflage der Fachzeitschrift „**holz**technologie" beim Carl Hanser Verlag in München gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Holz- und Faserwerkstofftechnik der TU Dresden. Die inhaltliche Ausrichtung der **holz**technologie liegt vor allem in der Darstellung neuer Entwicklungen in der Branche und dem Erkenntnisgewinn, der Wissensvermittlung und der Wissensgenerierung für Technologen und Praktiker in den Firmen. Mit Blick auf den derzeitigen Fachzeitungsmarkt war die Wiederauflage ein zugegebenermaßen couragierter, bisher aber erfolgreicher Schritt. Mittlerweile hat sich die Zeitschrift recht gut etabliert und die Herausgeber können von einer guten fachlichen Resonanz berichten. Von daher sind weiter steigende Abonnentenzahlen zu erwarten. Herausgeber und Redaktion werden ihren Teil dazu beitragen, das fachliche Niveau und die Aktualität der Inhalte hoch zu halten.
Dass vielerorts der Irrtum herrscht, Fachinformationen seien in Zeiten des Internets selbstverständlich und kostenlos zu erhalten, mussten wir bei der Vermarktung unserer Datenbank Holz (www.dbholz.de) erfahren. Bisher konnten nur wenige Nutzer von den Vorzügen einer fachbezogenen Recherche in über 64.000 Artikeln überzeugt werden. Trotzdem stehen wir zu unserer Entscheidung, auch andere Einrichtungen von dieser außergewöhnlichen Datenbank profitieren zu lassen – selbstverständlich, aber nicht kostenlos.

Auch intern hat das Haus einige Veränderungen hinter sich. Nach einer genauen Analyse der fachlichen und finanziellen Situation in den Ressorts wurden bestimmte defizitär arbeitende Bereiche eingestellt und ein neues Ressort „Oberfläche" unter Leitung von Dr. Emmler gegründet. Mit diesem Schritt wird es gelingen, die vielfältigen Aktivitäten auf den Gebieten der Oberflächenbeschichtung, -behandlung und -prüfung zu bündeln, das Forschungs- und Dienstleistungsspektrum deutlich zu erweitern und die Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Die Umsetzung der Entscheidung ist mit großer Unterstützung des Betriebsrates und der Belegschaft erfolgt und das Ressort arbeitet erfolgreich im Kreise der „alteingesessenen" Fachressorts.

An dieser Stelle möchte ich mich gern bei Ihnen, den Mitarbeitern unseres Hauses, für die geleistete Arbeit, für Ihr ausdauerndes Engagement, für Ihre Identifikation mit unserem Institut und nicht zuletzt für den Spaß, den die Zusammenarbeit mit Ihnen macht und gemacht hat, herzlich bedanken. Es ist dem Institut für Holztechnologie Dresden dank einer Vielzahl fachlicher Herausforderungen und trotz teilweise unerwartet hoher zusätzlicher finanzieller Anforderungen gelungen, mit dem erfolgreichen Abschluss des Jahres 2005 eine gute Basis für die kommenden Jahre zu legen. Mein Dank gilt weiterhin allen Mitgliedern unseres Trägervereins und seinem Vorstand, die über ihr Wirken im Kuratorium maßvoll und mit Umsicht auf die fachlichen Geschicke unseres Hauses wirken. Bei all unseren Industriepartnern und den Partnern aus Forschung, Verbänden, Projektträgern und Ministerien bedanke ich mich für die vielen interessanten Aufgaben, die Kooperation und das entgegengebrachte Vertrauen.

Ich wünsche Ihnen, verehrte Leserinnen und Leser, liebe Kollegen und Freunde des IHD, viel Vergnügen und neue Einsichten beim Lesen des Tätigkeitsberichts 2005 und freue mich auf unsere weitere Zusammenarbeit in den nächsten Jahren!

Herzlichst
Ihr

Steffen Tobisch
Institutsleiter, Geschäftsführer

Das Institut für Holztechnologie Dresden

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

RA Hans-Jürgen Bock
Hauptgeschäftsführer des Verbandes der Holzindustrie und Kunststoffverarbeitung Baden-Württemberg e.V.
Vorsitzender

Peter Albers
Geschäftsführender Gesellschafter der Fa. Ernst Günter Albers GmbH
Stellvertreter

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

Dipl.-Holzwirt Wolfhorst Wehr
ehem. Geschäftsführer des Verbandes der Deutschen Büromöbelindustrie

Dr. Ulrich Schönemann
ehem. Geschäftsführer des Verbandes der Holz und Kunststoffe verarbeitenden Industrie Sachsen e.V.

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

Stand 31.12.2005

Dipl.-Ing. Manfred Baums
Köln, *Vorsitzender*

Dr. Franz Wolf
BASF AG, Geschäftseinheit Leime und Tränkharze, Ludwigshafen
Stellvertreter

Dr. Heinz Haller
Kunz Holding GmbH & Co. KG, Unterensingen *Stellvertreter*

Dr. Adolf W. Barghoorn
Fernwald *Stellvertreter*

Elko Beeg
OKA-Büromöbel GmbH & Co. KG, Neugersdorf

Prof. Claus-Thomas Bues
TU Dresden

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

Dr. Dieter Döhring
Kronospan GmbH, Lampertswalde

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.

Gerhard Metz
Metz Holding GmbH, Waren (Müritz)

Herbert Rosenzweig
Miele & Cie. KG., Warendorf

Dr. Klaus Roths
Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung, Düsseldorf

Dr. Peter Sauerwein
Verband der Deutschen Holzwerkstoffindustrie e.V., Gießen

Dr. Margot Scheithauer
Dresden

Dr. Ulrich Schönemann
Dresden

Dr. Gunter C. Stehr
Forschungsgesellschaft Werkzeuge und Werkstoffe e.V., Remscheid

Dipl.-Holzwirt Wolfhorst Wehr
Wiesbaden

Mitglieder des Trägervereins Institut für Holztechnologie Dresden e.V.

Stand 31.12.2005

(in alphabetischer Reihenfolge)

Arkema GmbH, Niederlassung Leuna

Barghoorn, Dr. Adolf W., Fernwald

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

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., Düsseldorf

Deutsche Werkstätten Hellerau GmbH, Dresden

Dietrich, Karl-Wilhelm, Gütersloh

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 Brandenburg, Landesinnungsverband des Tischlerhandwerkes, Potsdam-Babelsberg

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

Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V., Berlin

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

HDM GmbH, Moers

Henkel KGaA, Bopfingen

Hesse GmbH & Co. Lacke & Beizen Fabrik, Hamm

Hettich Managementsystem Service GmbH, Kirchlengern

Homanit GmbH & Co. KG, Herzberg am Harz

Hornitex-Werke Beeskow Kunststoffe und Holzwerkstoffe GmbH, Beeskow

Hund, Hendrik, Biberach/Baden

Kehr, Eberhard, Dresden

Kirste, Dr. Max, Berlin

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

Knüpffer, Dr. Wolfgang, Wernigerode

Kronospan GmbH, Lampertswalde

KUNZ Holding GmbH & Co. KG, Unterensingen

Lackfabrik Hammen GmbH & Co., Hiddenhausen

Luersen, Markus, Rheda-Wiedenbrück

ihd®
Trägerverein
Institut für Holztechnologie
Dresden e.V.

Mandery, Pirmin R., Kirchberg

Miele DIE KÜCHE Warendorfer Küchen GmbH, Warendorf

Militz, Prof. Dr. Holger, Göttingen

Möbelfolien GmbH Biesenthal, Biesenthal

NanoSys GmbH, Wolfhalden, Schweiz

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

Oscar D. Biffar GmbH & Co. KG, Edenkoben/Pfalz

Otto Weibel AG, Urdorf, Schweiz

Pinufin Oberflächentechnik GmbH & Co., 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 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 Holzindustrie und Kunststoffverarbeitung Baden-Württemberg e.V., Stuttgart

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

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

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

Wehr, Wolfhorst, Wiesbaden

Mitarbeiter des Instituts für Holztechnologie Dresden gGmbH

Stand 31.12.2005

Institutsleitung

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Steffen Tobisch

Dipl.-Kaufm. Götz Haake

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Ressort Biologie/Holzschutz

Dr. rer. silv. Wolfram Scheiding
Dipl.-Ing. (FH) Björn Weiß
Dipl.-Ing. Kordula Jacobs
Dipl.-Biologin Katharina Plaschkies

Ressort Werkstoffe

Dipl.-Ing. Detlef Krug
Dipl.-Ing. Holger Dube
Dipl.-Ing. (FH) Björn Lilie
Dipl.-Ing. Tino Schulz
Dipl.-Ing. (FH) Beate Stephani
Dipl.-Ing. Andreas Weber

Ressort Chemie/Umwelt

Dipl.-Chem. Karsten Aehlig
Dr. rer. nat. Christiane Swaboda
Dipl.-Ing. Martina Broege
Dr. rer. nat. Martin Fischer
Dipl.-Chem. Erika Hoferichter

Ressort Werkstoff- und Produktqualität

Dr.-Ing. Bernd Devantier
HS-Ing. Joachim Beständig
Dipl.-Ing. (FH) Lars Blüthgen
Dipl.-Ing. Jens Gecks
Mstr. Andreas Gelhard
Dipl.-Formgest. Winfried Hänel
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
Dipl.-Ing. Detlef Kleber
Dipl.-Ing. Christine Kniest
Dipl.-Ing. (FH) Michael Peter
Dipl.-Ing. Christoph Raatz
Dipl.-Ing. Simone Wenk

Ressort Information/Dokumentation/ Marketing/Vertrieb

Dipl.-Ing. Matthias Ewert
Dr. rer. silv. Siegfried Tzscherlich
Dipl.-Dolm. Vroni Eiser
Dipl.-Ing. (FH) Ulrike Hentschel
Dipl.-Betr.wirt Annett Verena Schemmel
Dipl.-Math. Dietmar Kowalewitz
Dipl.-Ing. (BA) Thomas Hupfer

Technische Mitarbeiter

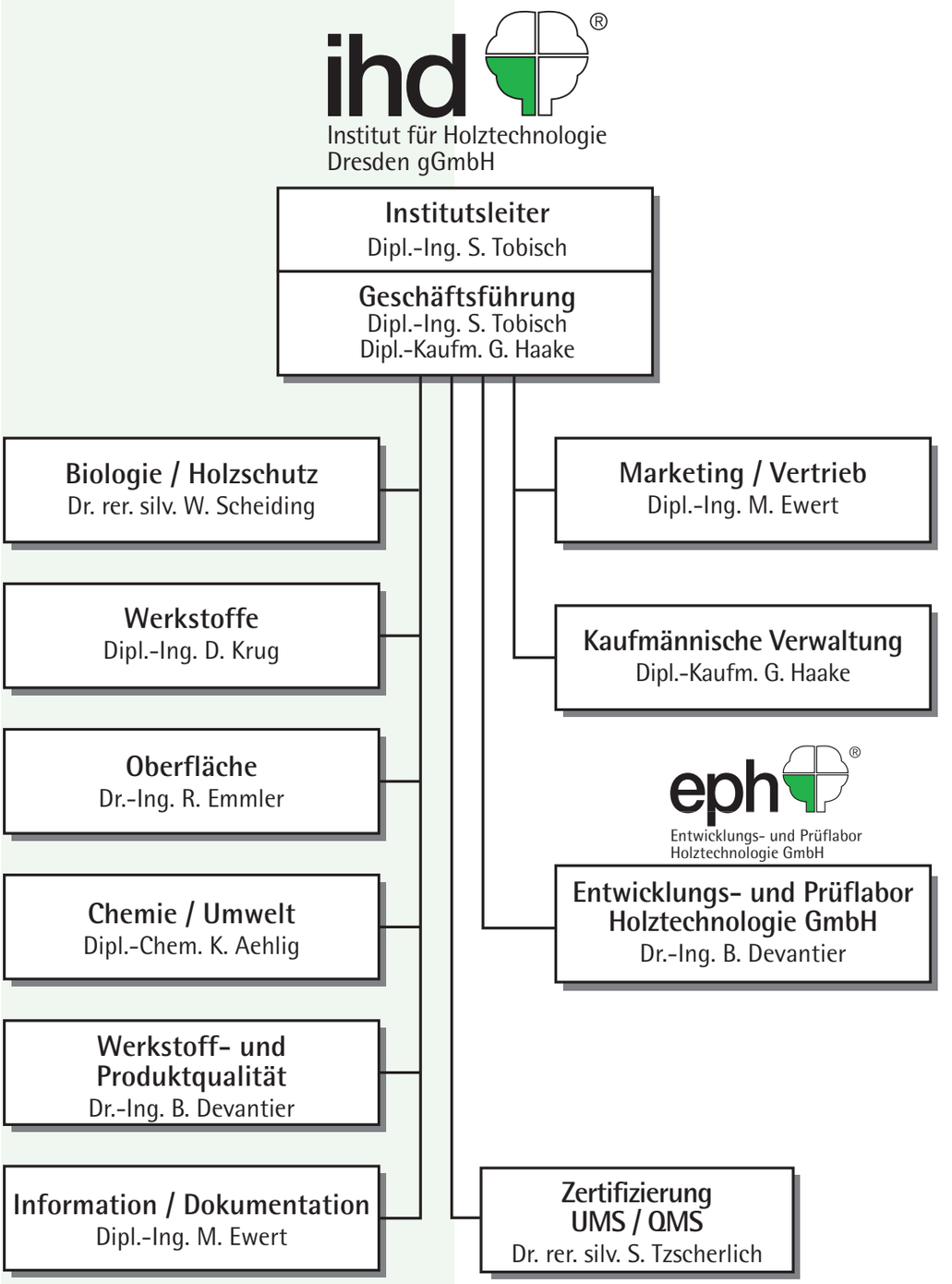
Ressorts Forschung und Entwicklung

7 Techniker
22 Laboranten/Prüfassistenten/Techn. Fachkräfte
28 wiss. und student. Aushilfen, Diplomanden, Praktikanten

Kaufm. Verwaltung/Projektbearbeitung/ Techn. Dienste

5 Mitarbeiter

Organisation



Stand 31.12.2005

Projektübersicht

Abgeschlossene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Titel	Projektleiter	Bearbeiter	Förderinstitution
Holz, Holzwerkstoffe, Holzschutz			
Untersuchungen zum Einsatz von vergütetem Holz für Holzspielgeräte	Weiß	Weiß	BMWA
Untersuchungen zum direkten Einfluss von Pressprogrammen und anlagenbedingten Druckänderungen beim Heißpressen von Holzwerkstoffen auf Produktionsgeschwindigkeit und Platteneigenschaften	Tobisch	Schulz	AiF/DGfH
Untersuchungen zu ausgewählten Einflussgrößen auf die Herstellung zementgebundener Spanplatten	Dube	Dube	BMWA
Untersuchungen zur Verbesserung der Feuchtebeständigkeit und Hydrolyseresistenz von mitteldichten Faserplatten (MDF) in Abhängigkeit von Holzart, Holzaufschluss und Bindemittel	Krug	Stephani Dube	AiF/DGfH
Untersuchungen der Eignung des ABES-System als Schnellmethode zur Ermittlung optimaler technologischer Parameter der Spanplattenherstellung mit Harnstoff-Formaldehydharzen	Weber	Weber	BMWA
Untersuchung zum Aufschluss von Weizenstroh zu faserartigen Partikeln und deren Nutzung zur Herstellung von Faserplatten verschiedener Dichtebereiche	Schulz	Schulz	BMWA
Gestaltung, Herstellung und Anwendung dekorativer Holzwerkstoffplatten	Hänel	Schulz Hänel	BMWA
Entwicklung verbesserter Restaurierungsprodukte und -maßnahmen zur Sanierung und Vorbeugung von Schimmelpilzbefall in Kirchen und an sakralem Kunstgut	Scheiding	Weiß Plaschkies	BMWA

Titel	Projektleiter	Bearbeiter	Förderinstitution
Möbel, Bauelemente, Oberflächen			
Leistungssteigerung von Holzbearbeitungswerkzeugen aus Hartmetall durch innovative Wärmebehandlung und CVD-Diamantbeschichtung	Fuchs	Fuchs Peter	AiF/EFDS
Entwicklung von objektiven Prüfmethoden zur Bestimmung der Verschleißfestigkeit der obersten Schicht von Holzfußboden und Möbeloberflächen	Emmler	Emmler	AiF/DFO
Untersuchung des Einflusses der Herstellungsverfahren auf Verzug und Formstabilität asymmetrisch gestalteter 3D-Möbelfronten	Fuchs	Wenk Peter	BMWA
Prüfung von verleimten Massivholz-Eckverbindungen bei Gestellmöbeln	Devantier	Gelhard Weinert	BMWA
Entwicklung von Prüfeinrichtungen zum Nachweis der mechanischen Widerstandsfähigkeit von Fenstern und Türen nach Anforderungen Europäischer Normen	Beständig	Beständig	BMWA

Kurzdarstellungen

Untersuchungen zum Einsatz von vergütetem Holz für Holzspielplatzgeräte

Projektleiter: Björn Weiß
Verantwortlicher Bearbeiter: Björn Weiß
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Das Projekt knüpfte unmittelbar an das Forschungsprojekt „Analyse, Bewertung und Hinweise zur Bewährung von erdverbauten und frei bewitterten Holzspielgeräten" an, das von 10/2000 bis 06/2002 am IHD erfolgreich bearbeitet wurde. Nach Begutachtung von Holzspielgeräten auf über 50 Spielplätzen zeigte sich, dass die begrenzte Eindringtiefe von Holzschutzmitteln in Verbindung mit der Rissbildung vor allem bei größeren Querschnitten eine häufige Ursache von Mängeln und Schäden war.

Zu diesem Zeitpunkt begann sich Thermoholz oder kurz TMT (für Thermally Modified Timber) auch auf dem deutschen Markt zu etablieren. So lag die Überlegung nahe, dass sich o.g. Probleme durch Einsatz von Thermoholz vermeiden ließen, von dem eine deutlich verbesserte Dauerhaftigkeit erwartet wurde und das dabei gleichzeitig über den gesamten Querschnitt vergütet ist.

Der Spielplatzgerätebau erschien hier interessant. Hier werden hohe Ansprüche an Witterungsbeständigkeit und Dauerhaftigkeit in den Gefährdungsklassen 3 und 4 gestellt. Bei den meist verwendeten Hölzern ist ein chemischer Holzschutz erforderlich. Unter Berücksichtigung von Gesundheitsaspekten (direkter Kontakt der Kinder mit den Holzbauteilen) ist ein Verzicht auf chemischen Holzschutz wünschenswert.

Beim Einsatz neuer Materialien wie Thermoholz muss jedoch sensibel vorgegangen werden, da es sich um einen sicherheitsrelevanten Bereich handelt: Unfälle in der Vergangenheit durch versagende Holzbauteile zeigten, dass die Standsicherheit ebenso wichtig wie im Holzbau ist, jedoch eine größere unmittelbare Gefährdung z.B. bei Versagen von Bauteilen besteht. Wissenschaftlich gesicherte Erkenntnisse zu den Eigenschaften vergüteter Hölzer, insbesondere zur Dauerhaftigkeit und zu Festigkeitseigenschaften, waren nur unzureichend vorhanden.

Ziel des Projektes war es, am Beispiel des klar abgegrenzten Einsatzgebietes Spielplatzgeräte die wichtigsten, für die Gebrauchsklassen 3 und 4 (gem. prEN 335) relevanten Eigenschaften verfügbarer Thermoholzsortimente zu untersuchen. Im Ergebnis konnten Schlussfolgerungen für den praktischen Anwender hinsichtlich zu erwartender Eigenschaften gezogen werden. Dabei sollten zum Vergleich ausgewählte Sortimente chemisch behandelter und unbehandelter Holzsortimente sowie resistenter Holzarten herangezogen werden.

Im Mittelpunkt der Untersuchungen standen tragende Bauteile und Bauteile im sicherheitsrelevanten Bereich. Die Ergebnisse können auf ähnliche Anwendungen (z.B. Gartenmöbel, Decks, Terrassen, ...) übertragen werden. Folgende Anwendungsbereiche wurden berücksichtigt:

- Außenanwendung: tragend, im sicherheitsrelevanten Bereich, nichttragend
- Außenanwendung: nicht maßhaltig
- Außenanwendung: Gefährdungsklassen 3+4 (bewittert/mit Erdkontakt)

Das Untersuchungsmaterial umfasste 13 Thermoholzsortimente von 9 europäischen Herstellern, die nach drei verschiedenen Verfahren industriell hergestellt wurden.

Schwerpunkte des Projektes waren Untersuchungen zur Dauerhaftigkeit im Labor und im Freiland, sowie die Ermittlung wesentlicher mechanisch-physikalischer Eigenschaften.

In einer Studie wurden weiterhin konstruktive Anforderungen an Spielgeräte (Dimensionierung, Standsicherheit, Berechnung, Prüfung) zusammengestellt und dabei auch statisch belastete Konstruktionen mit Thermoholz berücksichtigt.

Die Bearbeitung des Projektes erfolgte in enger Zusammenarbeit mit Herstellern von Thermoholz und Spielplatzgeräten sowie Holzverarbeitern und dem Holzhandel. Erste Referenzobjekte mit TMT wurden durch die Spielplatzgerätehersteller ABC-Team und Sport Gerlach realisiert.

In der Endphase wurde eine Befragung von elf größeren deutschen Spielgeräteherstellern zum aktuellen und künftigen Einsatz von Thermoholz durchgeführt.

Anhand des Eigenschaftsniveaus der untersuchten Thermoholzsortimente konnten wesentliche Entscheidungsgrundlagen für Spielplatzgerätehersteller zum Einsatz von Thermoholz geschaffen werden.

Die Ergebnisse wurden in über 30 Fachtagungen und Publikationen veröffentlicht, darunter auf der „European Conference on Wood Modification" 2005 in Göttingen oder in „Freizeit & Spiel", dem Internationalen Fachmagazin für Planer von Spiel- und Freizeitanlagen und Organ des Bundesverbandes der Freizeit- und Spielgerätehersteller.

Das Projekt hat einen wichtigen Beitrag geleistet, Thermoholz bzw. TMT nicht nur in Deutschland, sondern europaweit bekannter zu machen und Produktion und Absatz voranzubringen. Davon zeugen nicht zuletzt die Inbetriebnahme zweier neuer Produktionsanlagen (u.a. in Lübbenau) sowie aktuelle Aktivitäten zum Aufbau von drei weiteren Thermoholz-Anlagen in Deutschland, deren Inbetriebnahme für 2006 vorgesehen ist.

Durch das Projekt wurden ein Qualitätszeichen für Thermoholz (TMT) entwickelt und die Grundlagen für weitere Forschungsvorhaben und Dienstleistungsaufträge für das IHD geschaffen.

Im Zuge der Arbeit auf dem Themengebiet „Thermoholz" ergaben sich weitere Ansätze, die eigene Projekte erfordern. So wird in bereits laufenden Projekten, zwei davon im Programm „InnoWatt" des BMWA, der Einsatz von Thermoholz für Holzfenster, Brettschichtholz und Massivholzplatten sowie Sperrholz untersucht.

Signet „Qualitätszeichen TMT" für geprüftes Thermoholz

Spielplatz von ABC-Team aus Thermoholz in Neuwied/Rhein

Untersuchungen zum direkten Einfluss von Pressprogrammen und anlagenbedingten Druckänderungen beim Heißpressen von Holzwerkstoffen auf Produktionsgeschwindigkeit und Platteneigenschaften

Projektleiter: Steffen Tobisch (IHD), Dr. Heiko Thömen (Uni Hamburg)
Verantwortlicher Bearbeiter: Tino Schulz (IHD), Niels Meyer (Uni Hamburg)
Förderinstitution: AiF/DGfH
Gemeinschaftsprojekt mit der Universität Hamburg, Zentrum Holzwirtschaft

Während des Heißpressvorgangs zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten erfahren die Faser-, Span- oder Strand-Matten eine Abfolge von Be- und Entlastungsphasen. Diese Druck- und die damit einhergehenden Distanzschwankungen ergeben sich zum einen aus dem gewählten Pressprogramm, zum anderen werden sie aber auch durch die anlagentechnischen Gegebenheiten in kontinuierlich arbeitenden Pressen auf Grund der Rahmenbauweise hervorgerufen.

Den Einfluss der anlagen- und steuerungsbedingten Be- und Entlastungsphasen in kontinuierlich arbeitenden Heißpressen auf die Ausbildung der sich entwickelnden Platteneigenschaften zu erfassen und näher zu untersuchen war aus diesem Grund Inhalt des hier bearbeiteten Forschungsprojektes.

Die Projektbearbeitung fand in Zusammenarbeit zwischen der Universität Hamburg und dem IHD statt.

An der Universität Hamburg wurde ein Drucksensor entwickelt, der den unmittelbar auf die Matte wirkenden Pressdruck und damit auftretende Druckschwankungen in einer kontinuierlich arbeitenden Heißpresse erfassen konnte. In den durchgeführten Industrieversuchen wurden entsprechende Schwankungen des spezifischen Druckes auf Grund der Rahmenbauweise der kontinuierlichen Pressen nachgewiesen.

Der Einfluss der Be- und Entlastungsphasen während der Heißpressvorganges auf die mechanischen Eigenschaften der fertigen Platte wurde sowohl mittels Untersuchungen an der Miniaturpresse (Universität Hamburg) als auch durch Versuche an der Laborpresse des IHD quantifiziert.

Im Rahmen der Untersuchungen an der Laborpresse des IHD wurden unter Nutzung eines industrienahen Pressprogramms Platten unter Variation des Niveaus und der Zeit der einzelnen Programmphasen Erstverdichtung, Entlastung, Nachverdichtung hergestellt. Weiterhin wurden Versuche zur Simulationen einer Kurzentlastung (Simulation Kühllücke bei Vorhandensein einer Kühlzone in einer kontinuierlichen Presse) und möglicher Druckschwankungen (auf Grund der Rahmenbauweise kontinuierlicher Pressen) realisiert.

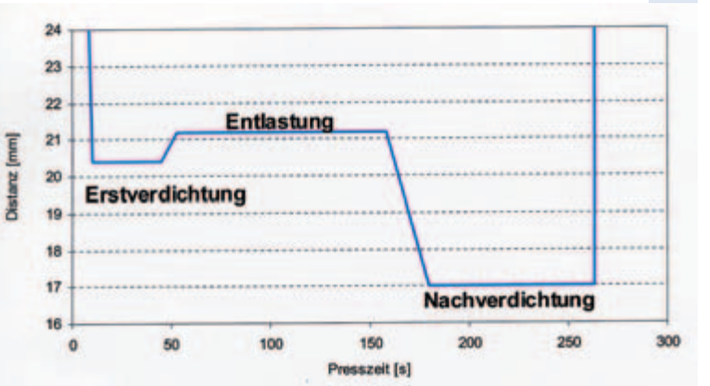
Während des Pressvorganges wurden der Verlauf der Distanz der Pressplatten und des Pressdruckes sowie mittels PressMAN die Entwicklung der Platteninnentemperatur und des Platteninnendruckes aufgezeichnet. An den hergestellten Platten wurden hauptsächlich die Querzugfestigkeit sowie ergänzend die Biegeeigenschaften, die Dickenquellung nach 24 h Wasserlagerung, das Rohdichteprofil, die Rohdichte sowie der Feuchtegehalt bestimmt.

Die Ermittlung der Querzugfestigkeiten lässt die Aussage zu, dass eine Verbesserung dieser Festigkeitseigenschaft mit folgenden Variationen des Pressregimes erreicht werden kann:

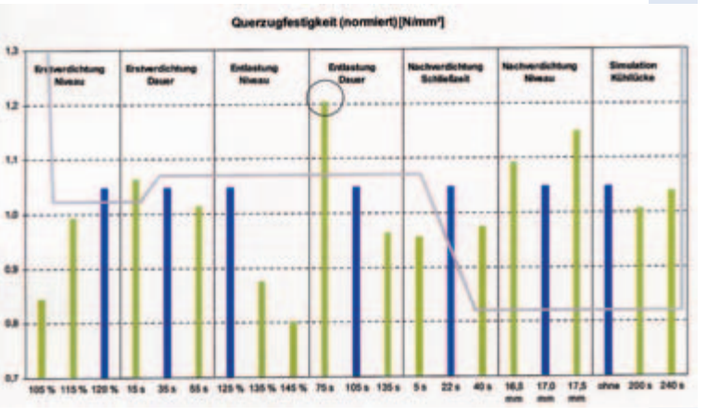
- geringere Erstverdichtung (höheres Erstverdichtungsniveau)
- kürzere Erstverdichtungsdauer (zeitigerer Beginn der Entlastung)
- niedrigeres Niveau in der Entlastungsphase
- kürzere Dauer der Entlastung (bzw. zeitigerer Beginn der Nachverdichtung)
- Nachverdichtung nur bis auf Zieldicke, nicht unter Niveau der Zieldicke.

Die Simulation der Kurzentlastung ergab keine signifikanten Unterschiede in den Werten der Querzugfestigkeit zwischen den einzelnen Varianten. Aus unten stehender Abbildung, in der der Weg-Zeit-Verlauf näherungsweise über die Ergebnisse der Querzugfestigkeiten in Abhängigkeit der Variation der einzelnen Phasen dargestellt ist, wird ersichtlich, dass die besten Werte zur Querzugfestigkeit mittels Variation der Dauer der Entlastung erzielt wurden.

Generell konnte bei Betrachtung der Querzugfestigkeitswerte eine gute Übereinstimmung mit den an der Miniaturpresse ermittelten Ergebnissen und Zusammenhängen festgestellt werden. Diese gute Vergleichbarkeit der Aussagen diente als eine Voraussetzung für die Erstellung des im späteren Projektverlauf erstellten Kriterienkataloges.
Verbesserungen des Biegefestigkeitsniveaus konnten vor allem durch eine stärkere Erstverdichtung (niedrigeres Niveau in der Erstverdichtungsphase) sowie eine stärkere Verdichtung in der Entlastungsphase (niedrigeres Niveau) erzielt werden. Die größten Steigerungen bezüglich der Biegefestigkeit wurden dabei durch Änderung des Niveaus der Erstverdichtung erzielt.
Hinsichtlich der Dickenquellung nach 24 h Wasserlagerung konnten Verbesserungen hauptsächlich durch ein niedrigeres Erstverdichtungsniveau und eine geringere Verdichtung in der Entlastungsphase erreicht werden.
Auf Basis der gewonnenen Ergebnisse wurde ein Kriterienkatalog erstellt, der Hinweise zur Vermeidung von kritischen Be- und Entlastungen während des Heißpressvorgangs beinhaltet. Im Kriterienkatalog wurden die Auswirkungen einer Distanzänderung als Einflussgröße bei unterschiedlichen Zeitpunkten innerhalb des Pressprogramms auf das Rohdichteprofil, die Mattentemperatur und die Querzugfestigkeit als Zielgrößen dargestellt.
Die Projektergebnisse können zur Optimierung sowohl der Verfahrenstechnik des Heißpressvorgangs bei Holzwerkstoffen als auch der konstruktiven Merkmale von kontinuierlichen Heißpressen beitragen.



Masterpressprogramm zur Herstellung der MDF mit den entsprechenden Verdichtungs- und Entlastungsphasen



Zusammenfassung der Werte zur Querzugfestigkeit in Abhängigkeit der Variationen des Pressregimes

Untersuchungen zu ausgewählten Einflussgrößen auf die Herstellung zementgebundener Spanplatten

Projektleiter: Holger Dube
Verantwortlicher Bearbeiter: Holger Dube, Rainer Scherfke
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

An vier industriell hergestellten Zementspanplatten-Chargen von drei Herstellern erfolgte zunächst die Ermittlung des Qualitätsniveaus dieses Plattentyps.
Aus im IHD industrieanalog erzeugten Fichtenholzspänen wurden unter Variation ausgewählter Einflussgrößen labortechnisch Zementspanplatten hergestellt.
Auf Grund von Rohdichteschwankungen waren die elasto-mechanischen Eigenschaften der labortechnisch hergestellten Platten oft nicht vergleichbar. Auf der Basis einer Regressionsrechnung war es möglich, auf eine bestimmte Rohdichte bezogene Festigkeitswerte zu berechnen und damit die Wirksamkeit der untersuchten Parameter besser beurteilen bzw. vergleichen zu können.

Versuche, ein höheres Rohdichteniveau in den Außenzonen der Platten durch Verkürzung der Verdichtungszeit sowie durch Einsatz von Oberflächenwasser zu erreichen, blieben ohne Erfolg. Eine Verbesserung der Biegefestigkeit und des Biege-Elastizitäts(E_b)-Moduls wurde hingegen bei dreischichtigen Laborplatten erzielt, deren Deckschichten aus kleineren, dünneren Spänen und deren Mittelschicht aus größeren, dickeren Spänen (in Anlehnung an graduell aufgebaute Platten des Industriepartners SchwörerHaus Coswig/Anh.) hergestellt wurden.
Der Einfluss der Spanfeuchte vor dem Mischen mit Zement und Zusatzstoffen auf die geprüften Platteneigenschaften war im untersuchten Bereich unbedeutend bzw. nicht signifikant.

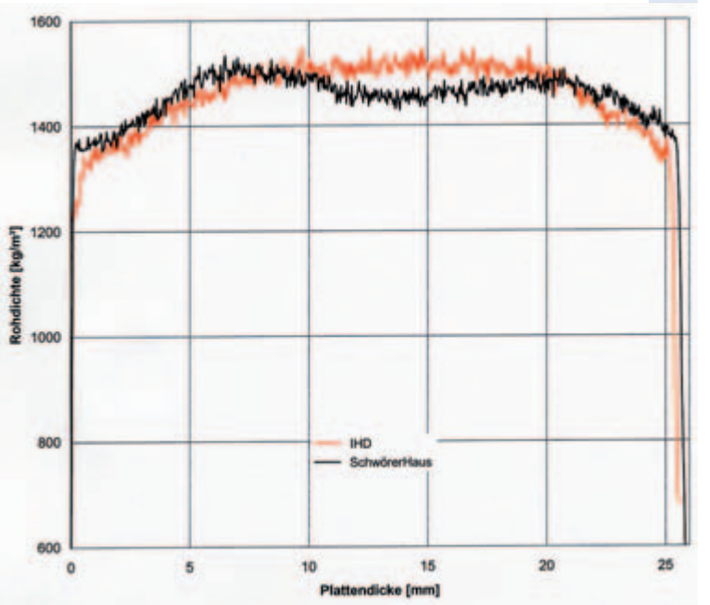
Zementspanplatten, die aus unterschiedlich geschädigtem Fichtenholz (Fichtenwurzelschwamm) labortechnisch hergestellt wurden, wiesen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Festigkeit und der Dickenquellung in Abhängigkeit vom Schädigungsgrad des Holzes auf.

Bei SchwörerHaus wird zeitweise Zement mit Temperaturen bis zu 80 °C angeliefert. Auf Grund seines hohen Wärmespeichervermögens kühlt dieser bis zur Verarbeitung, insbesondere in den Sommermonaten, nur unwesentlich ab. Zement mit Temperaturen über 40 °C verringert jedoch die Festigkeitseigenschaften der daraus hergestellten Platten infolge partieller Vorerstarrung des Zementes erheblich.
Vorgenannter Festigkeitsabfall war labortechnisch durch den Zusatz von Wasserglas teilweise zu kompensieren. Dieses Ergebnis konnte im Rahmen des großtechnischen Versuches, Teil 1, nicht bestätigt werden.
Abbinderegler haben die Aufgabe, den Zement hinsichtlich seiner Erstarrung an die entsprechenden Anforderungen der Herstellung von Zementspanplatten anzupassen. Beim Industriepartner werden Lithiumcarbonat und Tonerdeschmelzzement als Abbindebeschleuniger eingesetzt. Lithiumcarbonat fällt in Verbindung mit aluminiumhaltigen Zementen ein Lithium-Aluminium-Hydrat aus, das als „Katalysator" zur Verfestigung des Zementes führt. Wegen schlechter Löslichkeit wird Lithiumcarbonat dem Zement-Span-Gemisch vornehmlich als instabile Li_2CO_3-Wasser-Dispersion zugegeben. Außer-

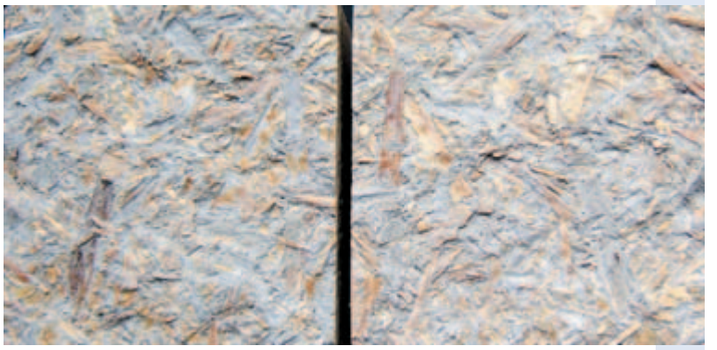
dem wird es in sehr geringer Menge zugesetzt, so dass die Verteilung im Zement-Span-Gemisch zu wünschen übrig lässt. Es war deshalb notwendig, ein wasserlösliches Substitut zu finden. Magnesium- und Calciumchlorid versagten als Substitut für Lithiumcarbonat bei der labortechnischen Herstellung von Zementspanplatten. Von weiteren vier wasserlöslichen Verbindungen (A...D, die aus patentrechtlichen Gründen vorerst nicht genannt werden können) ergab einzig das Substitut D die mit Abstand besten Festigkeitswerte. Die Dickenquellung wurde ebenfalls verbessert.

Der erfolgreiche Einsatz des Substitutes D konnte im großtechnischen Versuch, Teil 2, bestätigt werden, wenngleich dazu noch Optimierungen (z.B. hinsichtlich des Feuchtehaushaltes) erforderlich sind. Die Platten, die unter Verwendung des Substitutes D hergestellt wurden, wiesen hohe Festigkeitswerte auf, wobei der Einfluss auf die Querzugfestigkeit und den E_b-Modul deutlicher war als auf die Biegefestigkeit. Speziell bei erhöhter Zementtemperatur (60 °C) wirkte sich der labortechnische Einsatz des Substitutes D positiv aus, so dass diese Verbindung in kritischen Produktionsphasen (Sommerbetrieb, hohe Zementtemperatur) als herausragender Beschleuniger anstelle von Lithiumcarbonat eingesetzt werden sollte.

Der Einsatz von sieben Zementchargen der Typen CEM I 42,5 R und 52,5 R (ft) von vier verschiedenen Herstellern ergab nur geringe Unterschiede hinsichtlich der Festigkeitswerte der daraus labortechnisch hergestellten Platten.



Rohdichteprofile senkrecht zur Plattenebene von labortechnisch im IHD und industriell bei SchwörerHaus Coswig/Anh. hergestellten zementgebundenen Spanplatten; Nenndicke 25 mm, mittlere Rohdichte jeweils 1450 kg/m³



Bruchfläche einer zementgebundenen Spanplatte nach Querzugtest

Untersuchungen zur Verbesserung der Feuchtebeständigkeit und Hydrolyseresistenz von mitteldichten Faserplatten (MDF) in Abhängigkeit von Holzart, Holzaufschluss und Bindemittel

Projektleiter IHD: Detlef Krug
Verantw. Bearbeiter: Beate Stephani, Holger Dube
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
Gemeinschaftsprojekt mit der Universität Göttingen und dem WKI Braunschweig

Forschungsziel

Ziel der Untersuchungen war, die Feuchtebeständigkeit, die Hydrolyseresistenz und das Dauerstandverhalten (Kriechen) von mitteldichten Faserplatten (MDF) zu verbessern. Hierzu wurden an MDF aus Kiefernholz Untersuchungen zur Erfassung der Zusammenhänge zwischen thermo-mechanischem (TMP) und chemo-thermo-mechanischem (CTMP) Holzaufschlussverfahren, Aufschlusstemperatur (140 °C, 170 °C), Beleimungstechnologie (Blowline-, Blender-Verfahren), Bindemitteltyp (PF-, TF-, MUPF-Harze, PMDI) zum einen und den physikalisch-mechanischen Eigenschaften wie Hydrolyseresistenz, Formstabilität, Dauerstand- und Bewitterungsverhalten zum anderen durchgeführt.

Ergebnisse

Auf Grund umfassender Ergebnisse sei auf die Veröffentlichungen Teil 1 bis 4 in den Ausgaben 1, 2, 3 und 4/2006) der Zeitschrift Holztechnologie verwiesen.

Auszugsweise werden folgende Teilergebnisse genannt:

Der Holzaufschluss nach dem CTMP-Verfahren führt zu MDF mit deutlich höheren Querzug- und Kochquerzugfestigkeitswerten (V100) sowie höherer Hydrolyseresistenz als der Aufschluss nach dem TMP-Verfahren, unabhängig vom Beleimverfahren.

MDF aus CTMP weisen meist eine höhere Dickenquellung auf als die entsprechenden MDF aus TMP. Die negative Wirkung des CTMP-Verfahrens auf die Dickenquellung der MDF ist je nach Bindemittel unterschiedlich. Der geringste Einfluss zeigt sich bei der PMDI-gebundenen MDF.

PMDI-gebundene MDF, hergestellt nach dem TMP-Verfahren, weisen deutlich höhere Querzug- und Kochquerzugfestigkeitswerte auf, wenn die Faserstoffe bei niedriger Aufschlusstemperatur (140 °C statt 170 °C) gewonnen werden.

Die Verminderung der Festigkeitseigenschaften der mit PMDI hergestellten MDF durch Erhöhung der Aufschlusstemperatur (170 °C) lässt sich durch Anwendung des CTMP-Verfahrens auffangen.

Die Beleimung der Fasern nach dem Blender-Verfahren führt generell zu MDF mit besseren physikalisch-technologischen Eigenschaften als die Beleimung nach dem Blowline-Verfahren.

Die Anwendung des CTMP-Verfahrens wirkt sich im Vergleich zu der des TMP-Verfahrens bei Verwendung von PMDI positiv auf die Hydrolyseresistenz aus, vermutlich infolge Erhöhung des pH-Wertes durch Alkali.

Die Anwendung des CTMP-Verfahrens wirkt sich im Vergleich zu der des TMP-Verfahrens bei Verwendung von TF-Harz und PF-Harz ebenfalls positiv auf die Hydrolyseresistenz aus. Bei Verwendung von PF-Harz als Bindemittel findet anscheinend eine Nachhärtung unter Einwirkung von Wasser und einer erhöhten Temperatur statt.

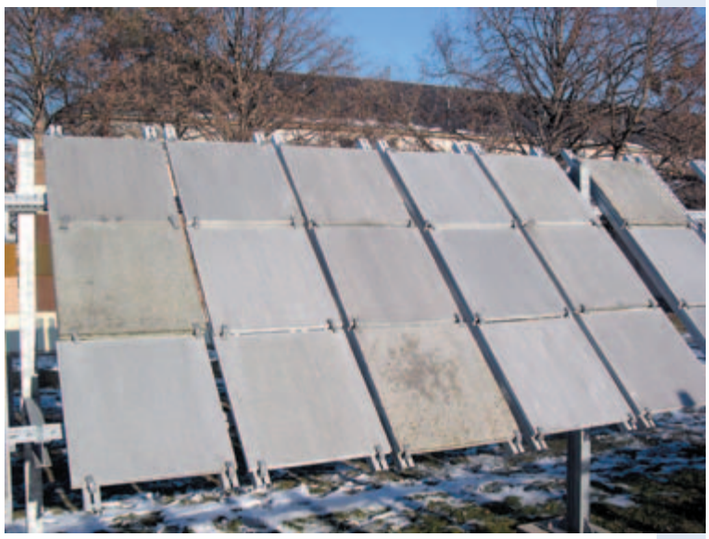
Die verschiedenen Bindemittel führen zu MDF mit verschiedenen Formstabilitäten, wobei sich Aufschlussverfahren und Beleimungsverfahren ebenfalls unterschiedlich auswirken.

Die Kriechzahlen der PF-Harz-gebundenen MDF, die aus TMP hergestellt und im Blender beleimt wurden, sind höher (k_{105d} = 14,4) als die der Platten mit MUPF-Harz-Bindung (k_{105d} = 5,4). Die Kriechzahlen der TF-Harz- und PMDI-gebundenen Platten liegen zwischen denen der vorgenannten MDF. Die Beleimung der Faserstoffe mit PF- und MUPF-Harzen nach dem Blowline-Verfahren anstelle des Blender-Verfahrens führte zu MDF mit vergleichsweise besseren Kriechzahlen.

Bewitterte MDF aus TMP im Blender beleimt, zeigt eine Verringerung des Biege-E-Moduls über die Zeit. Die Freibewitterung wirkt sich auf die Biegefestigkeit je nach Bindemittel unterschiedlich aus und ist bei PF-, MUPF- und PMDI-gebundenen Platten nur geringfügig negativ.

Der Effekt der Bewitterung auf die Querzugfestigkeit ist bei MUPF-MDF leicht positiv. Bei PF-, TF- und PMDI-gebundenen Platten ist er um 10 bis 40 % negativer gegenüber der Ausgangssituation.

In der vorliegenden Arbeit ist es gelungen, den Einfluss des Aufschlussverfahrens, der Beleimungstechnologie und des Bindemitteltyps auf die physikalisch-technologischen Eigenschaften der mitteldichten Faserplatten sowie ihre Hydrolyseresistenz, ihre Formstabilität und ihr Dauerstandverhalten aufzudecken. Daraus ergeben sich für den Anwender der Wege zur Herstellung feuchtebeständiger MDF mit zweckbestimmten Eigenschaften.



Labortechnisch hergestellte MDF nach 3-jähriger Freilandbewitterung auf IHD-Versuchsstand nach DIN EN 152
(südwestliche Probenausrichtung, Probeneinbau in 45°-Schräglage, mindestens 1 m Untergrund bzw. 0,5 m über Bewuchs)

Bei unterschiedlichen Temperaturen aufgeschlossene Faserstoffe -
links - Aufschlusstemperatur 140° C
rechts -Aufschlusstemperatur 170° C

Untersuchung der Eignung des ABES-Systems als Schnellmethode zur Ermittlung optimaler technologischer Parameter der Spanplattenherstellung mit Harnstoff-Formaldehydharzen

Projektleiter: Andreas Weber
Verantwortlicher Bearbeiter: Andreas Weber
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Ziel

Die Herstellung von Holzwerkstoffen ist u.a. entscheidend von der optimalen Anwendung der zur Aushärtung verwendeten Klebstoffe geprägt. Nicht zuletzt bedingt durch die aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ist eine Optimierung der Verfahrensabläufe für das erfolgreiche Bestehen der Holzwerkstoffhersteller unerlässlich. Die Optimierung der Bindemittel erfolgt zur Zeit vornehmlich im Labor anhand der Charakterisierung der chemischen Zusammensetzung der Bindemittel bzw. der Bestimmung der Gelierzeiten. Eine tatsächliche Aussage zu den möglichen Festigkeiten der mit dem Klebstoff hergestellten Werkstoffe ist allein daraus nicht direkt abzuleiten.

Zusätzlich werden die eingesetzten Bindemittel nach dem „trial and error"-Verfahren anhand der Werkstoffeigenschaften (beispielsweise der Querzugfestigkeit) entnommener Plattenproben beim Hersteller beurteilt. Dies kann logischerweise nicht in „Echt-Zeit" erfolgen und bedarf einigen Aufwands, so dass andere geeignete Methoden zur Charakterisierung der Klebstoffe in Bezug auf später erreichbare Platteneigenschaften gesucht werden.

Ein Verfahren zur Untersuchung der Charakterisierung der Festigkeitsentwicklung einer großen Auswahl an Klebstoffen und Klebstoffkombinationen bietet das von *Humphrey* und *Zavala* entwickelte Automated Bonding Evaluation System (ABES). Mit diesem Gerät werden zwei Furnierstreifen von 20 mm Breite auf etwa 4-5 mm überlappend miteinander verklebt, wobei anlagenseitig die Plattentemperatur, der Pressdruck und die Presszeit variiert werden können. Nach der Herstellung der Verbindung erfolgt die Prüfung mittels Schermethode zur Ermittlung der Längszugscherfestigkeit. Die Prüfung spiegelt damit aber nicht die realen Beanspruchungen von Partikeln in Holzwerkstoffen wider. Daher ist es erforderlich, die Ergebnisse des ABES-Tests mit den realen Beanspruchungen bei der Holzwerkstoffherstellung zu vergleichen und ggf. anzupassen.

Material und Methode

Zur Charakterisierung der Aushärtungsgeschwindigkeit von Klebharzen mittels ABES werden Furnierstreifen aus Ahorn als Trägermaterial verwendet. Die Spanplatten- und OSB-Herstellung erfolgt dagegen überwiegend mit Nadelhölzern (Fichte, Kiefer). Es war daher zu untersuchen, welchen Einfluss die verwendete Furnierholzart auf die Testergebnisse hat. Weiterhin sollte überprüft werden, ob es Korrelationen zwischen den mittels ABES erhaltenen Scherfestigkeiten und den Festigkeitseigenschaften der unter denselben Pressbedingungen hergestellten Holzwerkstoffplatten gibt. Die Versuche erfolgten mit einem Standard-Harnstoff-Formaldehyd-Harz, das üblicherweise einen Einsatz bei der Herstellung von Spanplatten für allgemeine bzw. tragende Zwecke im Trockenbereich bzw. den Möbelbau findet.

Die Bindemitteltestung wurde mittels des ABES-Gerätes bei der Verklebung von verschiedenen Holzfurnierarten unter variierenden technologischen Parametern (Presstemperatur, Presszeit, Feuchte, Härterart und -anteile) durchgeführt. Als Basis der ABES-Untersuchungen dienten DSC-Messungen, bei denen für die Klebstoff-Härter-Gemische die Grenzen der Reaktion aufgezeigt und ein Optimum der Aushärtung abgelesen werden konnte.

Vergleichend wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens neben der Prüfung am ABES-Gerät und der DSC-Analyse mit denselben Klebstoffen und technologischen Parametern Holzwerkstoffe (Spanplatten und teilweise OSB) hergestellt und entsprechend der geltenden Normvorschriften (EN 310; EN 317; EN 319; EN 322; EN 323 etc.) geprüft. Mittels des PressMAN® wurden die tatsächliche Temperatur und der Dampfdruck im Inneren der Partikelmatte während des Pressvorganges bestimmt. Ziel der Untersuchungen war es herauszufinden, inwieweit die Parameter vom ABES dann der späteren Plattenherstellung wiedergefunden werden können.

Ergebnisse

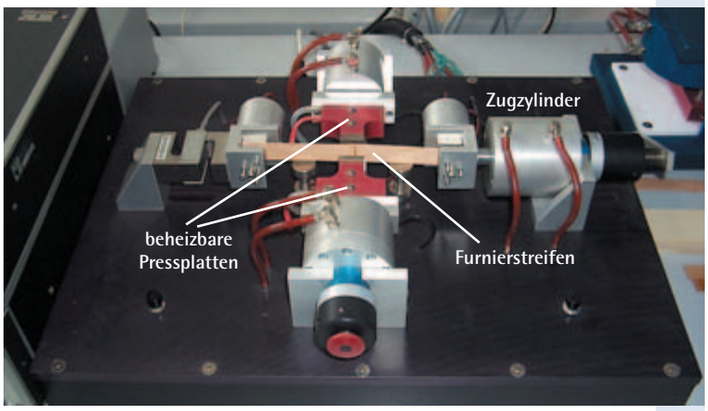
Mit verschiedenen Formulierungen (Härterart, -anteile) wurden zunächst ABES-Tests durchgeführt. Nebenstehende Abbildung zeigt beispielsweise die Festigkeitsentwicklung bei verschiedenen Anteilen an Ammoniumsulfat als Härtersubstanz bei 110 °C Plattentemperatur. Es ist abzulesen, dass sich ohne Härter eine signifikant geringere Festigkeit ausbildet. Zwischen den einzelnen Härteranteilen gibt es dann nur noch geringe Unterschiede. Mit diesen Versuchsparametern erfolgte dann auch die Herstellung von Spanplatten des Formats 380 mm x 320 mm. Neben den Pressparametern wurden in jedem Fall auch die Platteneigenschaften ermittelt. Ohne Härter, wo bereits die geringsten ABES-Festigkeiten ermittelt wurden, erbrachten die Prüfungen für die Querzugfestigkeit die geringsten und für die Dickenquellung die höchsten (jeweils schlechtesten) Werte. Ein steigender Härteranteil bewirkte zunächst eine Verbesserung der Platteneigenschaften. Wird aber das notwendige Niveau an Härterzugabe (ca. 1 % AS) überschritten, verschlechtern sich die Platteneigenschaften wieder. Dies konnte durch die ABES-Untersuchungen jedoch nicht bestätigt werden.

Die Klebstoffe wurden auch durch weitere chemische Untersuchungen charakterisiert. Die Gelzeiten sanken z. B. bei 1 % Festhärteranteil gegenüber 0 und 0,5 %; bei 2,5 % Härterzugabe stiegen sie wieder leicht an. Parallel fanden DSC-Messungen mit diesen Mischungen statt. Dabei stiegen die Reaktionsenthalpien mit zunehmender Härterzugabe. Bei 2,5 % Härtereinsatz war allerdings eine leichte Abnahme zu beobachten. Diese Abhängigkeiten bestätigten sich bei der Untersuchung der Platteneigenschaften.

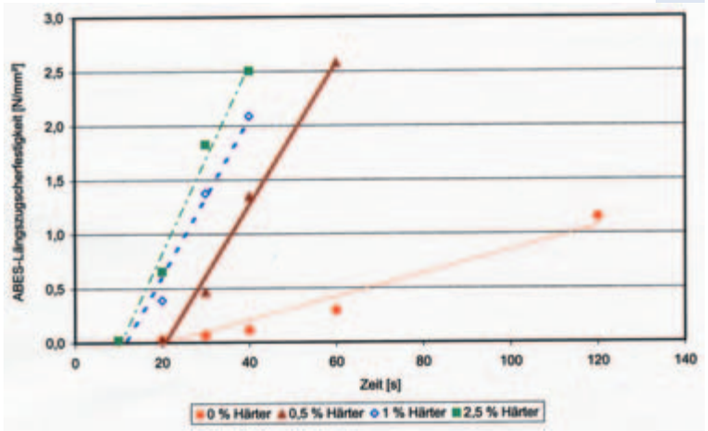
ABES-Tests mit einem UF-Harz verschiedener Produktionszeiträume und damit unterschiedlichen Lieferdaten ergaben eine gute Übereinstimmung der Messungen. Damit kann die Reproduzierbarkeit der ABES-Messungen als ausreichend eingeschätzt werden.

Der Vergleich von Nadel- und Laubholzfurnieren erbrachte eine bessere Regression bei den kurzfasrigen Laubhölzern. Somit wurden alle weiteren Versuche mit Buchenfurnier durchgeführt. Eine Übereinstimmung der ABES-Daten mit den später ermittelten Platteneigenschaften konnte nur selten gefunden werden. Damit erscheint eine Vorhersage von Platteneigenschaften nach vorangestellten ABES-Tests derzeit schwierig.

Eine bessere Eignung des Gerätes ist beim Vergleich verschiedener Rezepturen und dem Einfluss bestimmter Additive gegeben. Dadurch ist es möglich, durch die ABES-Untersuchungen den Aufwand bei der Laborplattenfertigung zu verringern.



ABES-System zur Klebstoffprüfung



ABES-Längszugscherfestigkeit (Buchenfurnier, UF-Harz 1) bei Variation des Härteranteils (Ammoniumsulfat, AS), Prüfung bei 110 °C

Untersuchungen zum Aufschluss von Weizenstroh zu faserartigen Partikeln und deren Nutzung zur Herstellung von Faserplatten verschiedener Dichtebereiche

Projektleiter: Tino Schulz
Verantwortlicher Bearbeiter: Tino Schulz
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Vorbemerkung

Die Nutzung von Einjahrespflanzen bei der Werkstoffherstellung spielt nach wie vor eine große Rolle, wenn auch entscheidende Durchbrüche, abgesehen von wenigen Ausnahmen, bisher kaum gelungen sind. Im Holzwerkstoffbereich (u.a. Herstellung von Span- und Faserplatten) wird zunehmend von einer, teilweise regional bezogenen, Rohstoffverknappung und -verteuerung gesprochen. Allerdings wird dies durchaus kontrovers diskutiert. Eine Möglichkeit, den Rohstoff Holz zu ersetzen, wird in der Nutzung von Einjahrespflanzen gesehen.

Unter den Einjahrespflanzen fällt Getreidestroh, vornehmlich Weizenstroh, in großen Mengen als landwirtschaftliches Nebenprodukt an. Dessen stoffliche Nutzung bei der Herstellung von plattenförmigen Werkstoffen erfordert entsprechende Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Vor diesem Hintergrund befassten sich die hier vorgestellten Arbeiten mit Untersuchungen zur Zerfaserung von Weizenstroh und der sich anschließenden Herstellung von plattenförmigen Materialien (Faserplatten) aus den gewonnenen Weizenstrohfaserstoffen.

Methode

Entsprechend des Arbeitsplanes wurden verschiedene Weizenstrohsorten beschafft, diese hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung und des anatomischen Aufbaus charakterisiert und im Anschluss daran Untersuchungen zum thermomechanischen Aufschluss des Strohs durchgeführt. Zerfasert wurde das Stroh hauptsächlich in einem 20"-Refiner (Technikumsanlage eines deutschen Anlagenherstellers) unter Variation der Parameter Dampfdruck, Kochzeit und Mahlscheibenabstand sowie unter Einsatz unterschiedlicher Rohstoffvarianten (Stroh, Holz, Stroh-Holz-Mischungen). Nach der Trocknung des Faserstoffes wurde dieser mittels des Partikelanalysesystems „Qual-Scan" charakterisiert. Im Ergebnis standen Angaben zur Verteilung der Faserlänge und –breite zur Verfügung. Mit den verschiedenen Faserstoffvarianten erfolgten im Anschluss daran Versuche zur Herstellung der Faserplatten unter Variation der Strohsorte, des Klebstofftyps, der Klebstoffanteile, der Rohdichte der Platten sowie der Mischungsanteile bei Kombination von Weizenstroh- mit industrieüblichen Kiefernholzfaserstoffen. In weiteren Versuchsvarianten kam eine Faserstoffmischung zum Einsatz, bei der Holzhackschnitzel (Tanne) und Strohhäcksel vor dem Zerfaserungsprozess vermischt und anschließend gemeinsam zerfasert wurden.

Als Klebstoffe für die Versuche dienten Harnstoff-Formaldehyd-Harz, melaminverstärktes Harnstoff-Formaldehyd-Harz, Phenol-Formaldehyd-Harz, Melamin-Harnstoff-Phenol-Formaldehydharz sowie Polymeres Diphenylmethandiisocyanat (PMDI). Die ein- bzw. dreischichtigen Faserplatten wurden im Format 380 mm x 320 mm mit einer Rohplattendicke von 11,5 mm und einer Zielrohdichte von 750 kg/m^3 hergestellt. Die Werkstoffherstellung erfolgte in einer Oberkolbenpresse mit Weg-Zeit-Steuerung bei einer Heizplattentemperatur von 200 °C und einem Presszeitfaktor von 15 s/mm. Während des Pressvorganges wurden neben den Pressendaten auch die Platteninnentemperatur und der –druck erfasst.

Die hergestellten Platten wurden einer Prüfung auf wichtige physikalisch-mechanische Eigenschaften unterzogen. Als Anforderungsniveau galten dabei die Angaben aus der DIN EN 622-5 (Anforderungen an Faserplatten nach dem Trockenverfahren) für die Plattentypen MDF, MDF.H sowie MDF.LA. Fallweise wurde das Rohdichteprofil senkrecht zur Plattenebene ermittelt.

Ergebnisse

Die an den hergestellten Faserplatten ermittelten Eigenschaften bestätigten die sehr gute Eignung von PMDI als Klebstoff bei der Herstellung reiner Strohfaserplatten. Bei Einsatz von 5 % PMDI wurden die zu Grunde gelegten Anforderungswerte aus DIN EN 622-5 für die Plattentypen MDF und MDF.H erfüllt. Für den Plattentyp MDF.LA wurden nur die Anforderungen hinsichtlich der Biegeeigenschaften nicht erfüllt.

Der Einsatz üblicher Kondensationsharze ergab überwiegend keine befriedigenden Resultate. Gerade diese Harze sind jedoch für eine industrielle Anwendung, da überwiegend im Standardbereich eingesetzt, interessant. Hier setzten die Untersuchungen zur teilweisen Substitution von Holz- durch Strohfaserstoff an. Sie ergaben bei Nutzung von PMDI als Klebstoff mit steigendem Holzfaserstoffanteil (25 %-Schritte) in der Platte ein verbessertes Eigenschaftsniveau. Von allen dabei getesteten Varianten unter Einsatz von Stroh-Holzfaserstoff-Mischungen wurden die Anforderungswerte für die Plattentypen MDF, MDF.H und MDF.LA eingehalten.

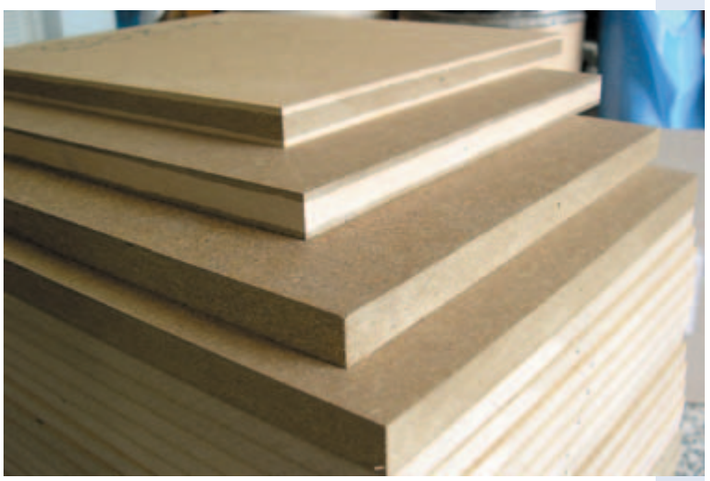
Bei Nutzung von UF-Harz bzw. mUF-Harz und Strohanteilen von 5, 10 und 25 % in der Platte konnte bei allen Varianten die Einhaltung des Anforderungsniveaus für MDF sowie MDF.LA sicher nachgewiesen werden. Das heißt, unter Nutzung der industriell weit verbreiteten UF- und mUF-Harze sowie einer anteiligen Substitution von Holz- durch Strohfaserstoff sind die Anforderungen erfüll- und Stroh damit einsetzbar. Dabei war es unerheblich, ob das Stroh bereits vor dem Zerfaserungsprozess in Mischung mit Holz(hackschnitzeln) verarbeitet wurde oder ob die Mischung von vorher getrennt hergestelltem Stroh- und Holzfaserstoff erst vor der Beleimung (hier im Mischer) stattfand.

Weitere Untersuchungsergebnisse liegen hinsichtlich der Variation der Rohdichten, des Einsatzes unterschiedlich aufgeschlossener Strohfaserstoffe, der Variation des Pressregimes sowie der Herstellung mehrschichtiger Platten und der Nutzung verschiedener Weizenstrohsorten vor.

Im Ergebnis der Untersuchungen und mit Blick auf die gegenwärtigen Rahmenbedingungen wird die Hauptanwendungsmöglichkeit von Stroh im Standard-Holzwerkstoffbereich, wenn überhaupt, dann als Teilsubstitut unter Nutzung der gängigen Harzsysteme gesehen. Allerdings ist der Einsatz als Teilsubstitut offensichtlich nur dann angebracht, wenn der Rohstoff Holz, wie eingangs erwähnt, auf Grund sich verändernder Rahmenbedingungen knapper und/oder teurer wird.

Reine Strohplatten herzustellen und auf diesem auf Standardprodukte orientierten Holzwerkstoffmarkt anzubieten, wird u.a. auf Grund der dann notwendigen veränderten Klebstoffauswahl und damit einhergehenden Erhöhung der Klebstoffkosten als nicht sinnvoll erachtet. Die Herstellung von reinen Strohfaserstoffplatten oder ähnlichen Erzeugnissen aus 100 % Stroh wird augenblicklich deshalb nur im Bereich von Nischen gesehen, die durch die Massenprodukte nicht bedient werden können.

Nicht unerwähnt bleiben soll, dass der Einsatz von Stroh gerade im Holzwerkstoffbereich nach wie vor auf Grund des saisonalen Anfalls, der damit im Zusammenhang stehenden Lagerhaltung, der niedrigen Transportdichten, dem veränderten Streuverhalten im Vergleich zu Holzfaserstoff sowie einem ggf. höheren Schneidenverschleiß der Bearbeitungswerkzeuge als strittig betrachtet wird.



Ausgewählte Plattenvarianten

Gestaltung, Herstellung und Anwendung dekorativer Holzwerkstoffplatten

Projektleiter: Winfried Hänel
Verantwortliche Bearbeiter: Tino Schulz, Winfried Hänel
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Das Ziel des Vorhabens bestand darin, dekorative Plattenwerkstoffe auf der Grundlage bekannter Holzwerkstoffplatten (Spanplatte, MDF, OSB) zu entwickeln. Die Platten sollten dazu direkt im Herstellprozess mit einer dekorativen Oberfläche versehen werden. Abgesehen von einer Versiegelung der Oberfläche sollte keine zusätzliche Schicht auf die Platten aufgebracht werden.

Nach Analyse des Marktes und der Entwicklung von Lösungsvorschlägen wurden im Rahmen der Untersuchungen zunächst auf der Basis von Standardtechnologien für einschichtige Spanplatten und MDF und der Modifizierung ihrer Deckschichten durch Einlegen von dekorativen Elementen je Plattentyp ca. 40 Muster gefertigt. Die sich anschließende Bewertung erfolgte unter den Gesichtspunkten „optische Wirkung" und „technische Machbarkeit". Im Ergebnis wurden 8 Varianten auf Basis von Spanplatten und 11 Varianten auf Basis von MDF für weiterführende Versuche ausgewählt.

Auf der Grundlage dieser ausgewählten Varianten wurden Platten für die Prüfung der mechanisch-physikalischen Eigenschaften sowie zur Untersuchung der Bearbeitungseigenschaften und der Oberflächenbeschichtbarkeit hergestellt. Als dekorative Partikel kamen dabei Strands, Hanfschäben, Rollspäne, Furnierblättchen, Erdnussschalen, Korkgranulat, Nadeln der Douglasie, Glitter sowie Glaskugeln zum Einsatz.

Zusammenfassend konnte aus den Prüfergebnissen abgeleitet werden, dass sich unter Einsatz dekorativer Partikel in der Oberfläche der MDF bzw. Spanplatten im Vergleich zu den Parallelplatten ohne dekorative Elemente die physikalisch-mechanischen Eigenschaften zum Teil verschlechtern, dass jedoch die Anforderungswerte nach DIN EN 622-5 –Tabelle 2 für MDF bzw. DIN EN 312 –Tabelle 3 für Spanplatten eingehalten werden. Ausnahmen bildeten die Varianten unter Einsatz unbeleimter, großflächiger dekorativer Elemente. Diese Varianten konnten die Anforderungen hinsichtlich der Querzugfestigkeit nicht einhalten. Eine Beleimung der dekorativen Elemente ist hier unumgänglich.

Hinsichtlich der Bearbeitungseigenschaften kann eingeschätzt werden, dass sich die dekorativen Plattenwerkstoffe mit konventioneller Bearbeitungstechnik (Sägen, Fräsen, Bohren) verarbeiten lassen. Dabei ist die Vorbeleimung der Partikel insbesondere beim Bohren kleiner Durchmesser für die Qualität der Kanten sinnvoll. Bei der Kantenbearbeitung von Platten auf MDF-Basis und Mischplatten aus Fasern/Strands ist die Thermoface-Technologie einsetzbar.

Die Versiegelung der Oberflächen kann bei den entwickelten dekorativen Plattenwerkstoffen ohne Kalibrierschliff mit konventioneller Flüssigbeschichtung (z.B. PUR-Lack, zweifach aufgetragen) durch Spritzen erfolgen. Weitere Möglichkeiten der Beschichtung bieten sich bei gering strukturierten Oberflächen durch den Einsatz von Trockenlack.

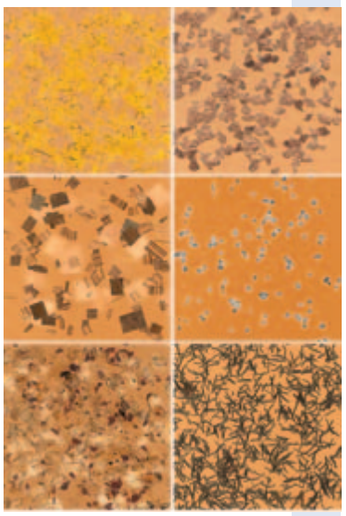
Neben diesen durchgeführten Versuchen wurden im IHD ein Anwendungsbeispiel gebaut und bei Industriepartnern (Kronotex, Pfleiderer) Versuche auf einer kontinuierlich arbeitenden Großanlage realisiert.

Für den Bau des Anwendungsbeispiels wurden im Technikum des IHD Musterplatten (Spanplatten, MDF, Mischplatten aus Faserstoff und Strands) in Sondergrößen von bis zu 860 mm x 860 mm hergestellt. Das Anwendungsbeispiel dient als Anschauungsobjekt u.a. bei Messeauftritten.
Bei den Industrieversuchen wurden kontinuierlich sowohl auf ein MDF-Vlies als auch auf ein HDF-Vlies für den Fußbodenbereich dekorative Partikel (Hanfschäben gefärbt, Erdnussschalen, Korkgranulat, Glitter und Furnierblättchen) aufgestreut und anschließend in der kontinuierlich arbeitenden Anlage verpresst. Dabei bestätigte sich die sehr gute Eignung der eingefärbten Hanfschäben für das Aufstreuen als dekorative Partikel, auch im unbeleimten Zustand. Als optisch und technologisch besonders günstig erwies sich der Einsatz beleimter Furnierblättchen.

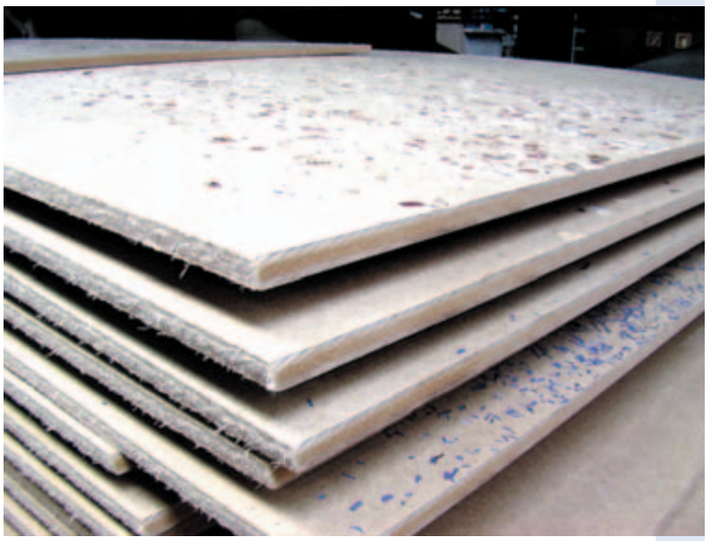
Die Projektergebnisse sind direkt vermarktbar. Zur Umsetzung in den Industriemaßstab sind Investitionen für eine Streuanlage inkl. Bevorratungsbehälter und Zuführorgane sowie Materialkosten für die Beschaffung und ggf. Vorbehandlung (Einfärben, Beleimen) der dekorativen Partikel einzuplanen. Nach derzeitigem Stand sollten weitere Untersuchungen gemeinsam mit Industriepartnern zu den genannten Fragestellungen durchgeführt werden.
Die Projektergebnisse wurden durch ein deutsches Geschmacksmuster und eine deutsche Patentanmeldung geschützt

Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass das Projektziel, die gestalterische und technologische Entwicklung dekorativer Plattenwerkstoffe durchzuführen und der Industrie diesbezüglich Lösungen anzubieten, erreicht wurde. Die realisierten Industrieversuche bestätigten generell die technische Machbarkeit der Lösung des Aufstreuens von dekorativen Partikeln auf ein Faserstoffvlies. Vertiefende Untersuchungen zu Detailproblemen sind durch Nachfolgeprojekte vorzunehmen.

Dekorative Labormusterplatten auf Basis Spanplatte



Dekorative Labormusterplatten auf Basis MDF



Dekorative MDF - Ergebnis des ersten Industrieversuches

Entwicklung verbesserter Restaurierungsprodukte und -maßnahmen zur Sanierung und Vorbeugung von Schimmelpilzbefall in Kirchen und an sakralem Kunstgut

Projektleiter: Dr. Wolfram Scheiding
Verantwortliche Bearbeiter: Björn Weiß, Katharina Plaschkies
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Einleitung

Bereits seit längerem wird ein erheblicher Schimmelpilzbefall in Kirchen und an sakralen Kunstgütern beobachtet, z.B. an Orgeln, Altären, Vertäfelungen, Bildern und Skulpturen. Auffällig ist der häufige Befall an erst in jüngster Zeit restaurierten Objekten. So wurden häufig Holzersatzmassen und Fassungen befallen, selbst wenn diese Materialien Fungizide enthielten.

Schimmelpilzwachstum

Die Ursachen für diese Probleme sind sehr komplex, da das Wachstum von Schimmelpilzen an verschiedene Bedingungen geknüpft ist, insbesondere an die Feuchte; Schimmelpilze benötigen wenigstens zeitweise relative Luftfeuchten über 70 %. Der Temperaturbereich für ein Wachstum reicht von wenigen Grad über Null bis zu ca. 30 °C. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, können Schimmelpilze fast alle Materialien besiedeln, wenn diese nicht wirksam fungizid ausgerüstet sind oder über extreme pH-Werte (> 9 oder < 3) verfügen.

Zielstellung

Ausgehend von diesem Kenntnisstand wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Denkmalpflege Sachsen (LfD) umfassende Untersuchungen durchgeführt. Ziel war es, die Mechanismen des Schimmelpilzbefalls aufzuklären und verbesserte Restaurierungsprodukte sowie effektive Restaurierungsmaßnahmen zu entwickeln. Damit sollen aktuelle Schimmelpilzschäden saniert und künftige vermieden, Kunstgut erhalten, hygienische Probleme in Kirchen verringert und Restaurierungs- und Sanierungskosten gespart werden.

Untersuchungen

Zunächst wurden acht Kirchen in Sachsen mit aktuellem Schimmelpilzproblem begutachtet. Neben der Erfassung des Schimmelpilzbefalls (Schadensausmaß, Pilzarten, Art der Untergründe) wurden die baulichen und klimatischen Gegebenheiten eingeschätzt sowie Besonderheiten, z.B. Reinigungs- und Sanierungsmaßnahmen und das Nutzungs- und Lüftungsverhalten, berücksichtigt.

Für eingehendere Untersuchungen wurden mit dem Dom St. Marien, Zwickau, und St. Peter und Paul, Reichenbach/Vogtland, zwei Kirchen ausgewählt, die Schimmelpilzbefall auf mehreren Kunstwerken bzw. Bauteilen, jedoch keine markanten Bauschäden aufwiesen. Hier wurden detaillierte mykologische Untersuchungen sowie ergänzend bauklimatische Langzeitmessungen durchgeführt.

Schimmelpilzbefall und Klima

In diesen Objekten wurde ein breites Spektrum von Schimmelpilzarten und Holz verfärbenden Pilzen nachgewiesen, hauptsächlich Vertreter der Gattungen *Alternaria, Aspergillus, Cladosporium, Eurotium, Paecilomyces, Penicillium* und *Trichoderma*.

Die Langzeitmessungen vom März 2004 bis Mai 2005 gaben Aufschluss über das Kirchenklima im Jahresverlauf: Temperatur und relative Luftfeuchte wurden mit Datenloggern an verschiedenen Stellen aufgezeichnet. Die Luftfeuchte bewegte sich meist im Bereich von 65 % bis 75 %, ohne dass extreme Feuchtespitzen bis hin zum Tauwasserausfall festgestellt wurden. Offenbar reichen bereits diese Bedingungen für einen Schimmelpilzbefall aus. Zusätzlichen Aufschluss über die Verhältnisse in den

gefährdeten Bereichen gaben a_W-Wert-Messungen sowie Infrarotaufnahmen. Mehrere Luftkeimsammlungen ergaben, dass der starke oberflächliche Befall nicht mit einer erhöhten Sporenkonzentration in der Raumluft verbunden war.

Schimmelpilzbefall auf Materialien

Es war offensichtlich, dass nicht alle Materialien und Untergründe gleichermaßen befallen werden. So war besonders starker Befall an vorgeleimten Holzoberflächen mit schwarzer Kasein-Tempera-Fassung und mit Knochenleim ausgegossenen Orgelpfeifen zu beobachten.

Um zu klären, welche Restaurierungsmaterialien besonders anfällig sind, wurden Untersuchungen im Mykologischen Prüflabor des IHD durchgeführt. Als besonders anfällig erwiesen sich erwartungsgemäß alle Ei-Tempera-Mischungen, Leimfarbe und Kasein-Tempera. Weniger anfällig waren dagegen Fassungen mit PVAc oder Anlegeöl. In weiteren Versuchsreihen wurden für restauratorische Zwecke geeignete, vorbeugende fungizide Zusätze für Farben und Leime erprobt.

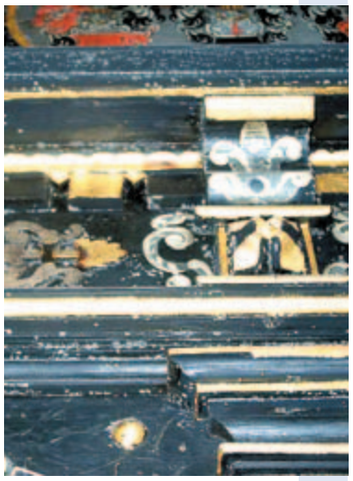
Zusammenfassung

Der Befall sakraler Bauten und Kunstgegenstände mit Schimmelpilzen führt zu ernsthaften Schäden und Wertverlusten und stellt auch ein hygienisches Problem dar.

Im Ergebnis umfangreicher Untersuchungen wurden die Schadensursachen aufgezeigt, Sanierungsempfehlungen gegeben sowie verallgemeinerungsfähige Schlussfolgerungen zu Restaurierung, Werkstoffauswahl und klimatischen Einflussgrößen getroffen. Es wurde deutlich, dass jeder Schadensfall separat betrachtet und bewertet werden muss. Neben den klimatischen Einflüssen erwiesen sich insbesondere die verwendeten Restaurierungsmaterialien als wichtigste Einflussgröße für einen Schimmelpilzbefall.

Klimamessungen im Orgelinneren (rel. Luftfeuchte, Temperatur, a_w-Wert)

Luftkeimsammlung



Stark befallene Untergründe: Holzpfeifen innen und außen (li.), schwarze Kasein-Tempera-Farbe (re.)

Leistungssteigerung von Holzbearbeitungswerkzeugen aus Hartmetall durch innovative Wärmebehandlung und CVD-Diamantbeschichtung

Projektleiter: Dr. Ingrid Fuchs
Verantwortliche Bearbeiter: Dr. Ingrid Fuchs, Michael Peter
Förderinstitution: AiF/EFDS
Gemeinschaftsprojekt mit dem Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme Dresden

Zielstellung

Ziel des Vorhabens war die Erhöhung des Standweges von Hartmetallwerkzeugen mittels Gasborierung. Die Gasborierung sollte zum einen eine Härtung der Werkzeugoberfläche bewirken ohne die Schneide zu verrunden und zum anderen die Haftfestigkeit von mittels CVD-Prozess applizierten Diamantschichten erhöhen.

Versuchsdurchführung

Im Rahmen des Projektes wurden unterschiedliche Hartmetallsorten verschiedenen Borierbedingungen unterworfen:

Substrate
MG18, HC05, UMG04 geschliffen
MG18 industriell poliert
MG18, HC05, UMG04 poliert im IKTS
Weitere Sorten der Industriepartner GUHDO, Leitz, sebnitzer fb: K05, SMG02, MG20, HB10F

Substratgeometrien
30 x 12 x 1,5 mm, Keilwinkel 45°, 55°;
50 x 12 x 1,5 mm, Keilwinkel 55°;
80 x 13 x 2,2 mm, Keilwinkel 55°

Borierbedingungen

Temperatur:	735 °C, 835 °C, 935 °C
Druck:	10, 50, 90 mbar
BCl_3-Konz.:	0,3 ; 1 ; 2,5 Vol.%
HCl-Konz.*:	0,5 Vol.% (* bei einigen Exp.)
Borierdauer:	60, 120, 180 Min.
Gesamtgasdurchsatz:	2 l/min

Mit den borierten Werkzeugen wurden Standweguntersuchungen durchgeführt. Für Laborversuche wurden Multiplex und melaminbeschichtete Spanplatten verwendet. In Industrieversuchen wurden 3-lagige Fensterkanteln und melaminbeschichtete Küchenarbeitsplatten bearbeitet. Ausgewählte borierte Hartmetallwerkzeuge wurden von einem Lohnbeschichter mit verschieden starken Diamantschichten beschichtet. Die Haftfestigkeit dieser Schichten wurde mittels Strahltest und Standweguntersuchungen getestet.

Ergebnisse

Das Ziel des Vorhabens, die Leistungsfähigkeit von Holzbearbeitungswerkzeugen aus Hartmetall durch innovative Oberflächenbehandlungen zu steigern, wurde erreicht. Es wurden umfassende Untersuchungen zur Gasborierung durchgeführt, zum Einfluss der Borierung auf die Haftfestigkeit von Diamantschichten und zum Verschleißverhalten. Im Projekt konnte erstmalig nachgewiesen werden, dass durch Gasborieren von Hartmetallwerkzeugen erhebliche und industriell relevante Leistungssteigerungen bei der Bearbeitung von Holzwerkstoffen möglich sind und andererseits auch die Haftfestigkeit nachfolgend aufgebrachter CVD-Diamantschichten verbessert wird.
Im Einzelnen konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

Die Boriertiefe ist hauptsächlich abhängig von Temperatur und Borierdauer. Die erzielten Boriertiefen bei den Hartmetallsorten MG18, HC05, UMG04 sind weitgehend identisch.

Durch Gasborierung von WC/Co-Hartmetallen werden Cobaltboride, Wolframboride und ternäre W_xCoB_x-Phasen erzeugt, die zu einer beträchtlichen Härtesteigerung der Randzone bis über 3000 HV führen.

Der Schneidkantenradius wird bei optimalen Borierbedingungen nicht erhöht, d.h. ein entscheidender Vorteil des Gasborieren besteht darin, dass die Schärfe der Werkzeugschneide erhalten bleibt.

Beim Borieren mit BCl_3/H_2-Gasmischungen nimmt die Oberflächenrauheit in Abhängigkeit vom Cobaltgehalt der Hartmetallsorten zu. Je höher der Cobaltgehalt, desto höher ist auch die Rauheit.

Der Reibkoeffizient gegenüber den untersuchten Holzwerkstoffen wird durch die Gasborierung faktisch nicht verändert. Der Reibwert gegen Melamin-Beschichtung ist im Vergleich zum Vollholz wesentlich höher und weist Werte zwischen 0,6 und 0,8 auf. Im Bereich der Melamin-Beschichtung ist demzufolge neben dem dominierenden abrasiven Verschleiß von einer starken adhäsiven Beanspruchung bei der spanenden Bearbeitung auszugehen.

Durch Gasborieren wurde eine Standwegerhöhung für alle untersuchten 55°-Hartmetallwerkzeuge bei der Bearbeitung von beschichteter Spanplatte erreicht. Die Standwegerhöhung ist von der Hartmetallsorte und den Borierbedingungen abhängig. Es wurden 40 % für die Sorte MG18, 60 % für die Sorte HC05 und bis zu 400 % für das Ultrafeinstkornhartmetall UMG04 erreicht. Die Ursache ist die Verringerung des abrasiven und adhäsiven Verschleißes.

Durch Polieren der Hartmetallwerkzeuge vor dem Borieren sind keine oder nur geringe Standwegverlängerungen erzielbar. Eine Politur der Wendeschneidplatten nach dem Borieren beeinflusste die Verschleißfestigkeit negativ.

Bei 45°-Werkzeugen wurden ebenfalls deutliche Standwegzunahmen erreicht. Dies ist aber nur mit sanfteren Borierbedingungen als bei 55°-Werkzeugen möglich, um eine zu starke Versprödung der Werkzeugschneide zu vermeiden. Unterschiedliche Werkzeuggeometrien erfordern auch spezifische Borierprozeduren.

Bei der Bearbeitung von:

MDF führten gasborierte Werkzeuge zu beachtlichen Standwegzunahmen um mehr als 100 %;

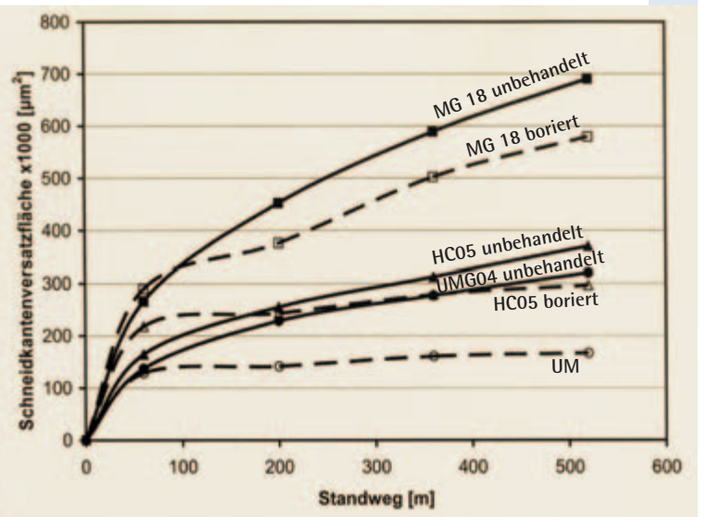
3-lagigen Massivholzkanteln gab es Teilerfolge, es wurden Standwegverbesserungen bis zu 50 % nachgewiesen;

Multiplex und Vollholz gab es bisher keine entscheidenden Verbesserungen der Standwegzunahme.

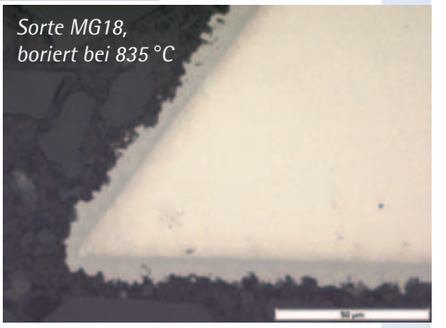
Generell zeigte sich aber eine Verbesserung des Verschleißverhaltens, wenn zu sanfteren Borierbedingungen übergegangen wird.

Gasborieren ermöglichte eine deutliche Verbesserung der Haftfestigkeit von CVD-Diamantschichten auf den Hartmetallsorten MG18 und HC05. Für die Ultrafeinstkornsorte UMG04 konnten bisher keine Bedingungen gefunden werden, unter denen eine gute Diamanthaftung sichergestellt ist. Die Ursache ist möglicherweise in der stofflichen Zusammensetzung zu suchen, d.h. in den bei UMG04 enthaltenen Kornwachstumshemmern.

Mit borierten und diamantbeschichteten Werkzeugen wurden noch keine Standwegzunahmen erreicht. Neben der Haftfestigkeit spielt auch die Schneidkantenverrundung eine große Rolle. Diese war offensichtlich noch zu hoch. Hier sind weiterführende Untersuchungen z. B. mit nachgeschärften Werkzeugen notwendig.



Verschleißverhalten der unbehandelten und der optimal borierten Hartmetallwendeschneidplatten



Mikroskopische Aufnahmen von Schneidkanten, die bei unterschiedlichen Temperaturen boriert wurden (alle anderen Borierparameter waren konstant: 10 mbar, BCl_3-Konz. 1 Vol.-%, Borierdauer 2 h)

Entwicklung von objektiven Prüfmethoden zur Bestimmung der Verschleißfestigkeit der obersten Schicht von Holzfußboden- und Möbeloberflächen

Projektleiter: Dr. Rico Emmler
Verantwortlicher Bearbeiter: Dr. Rico Emmler
Förderinstitution: AiF (DFO)
Gemeinschaftsprojekt mit dem Forschungsinstitut für Pigmente und Lacke e.V. Stuttgart (fpl)

Die Gebrauchstauglichkeit von Holzfußboden- oder Möbeloberflächenlackierungen wird durch komplex wirkende Eigenschaften bestimmt und kann nicht nur anhand einzelner Eigenschaften, z.B. der Abriebfestigkeit, betrachtet werden. So müssen diese Oberflächen neben grundlegenden Eigenschaften wie guter Haftfestigkeit und gleichmäßigem Oberflächenbild auch einen Widerstand gegenüber Fleckenbildung durch Haushaltschemikalien und in bestimmten Maße gegen kratzende Gegenstände wie z.B. Gesteinsteilchen und Schmutz aufweisen. Um Dimensionsänderungen des hygroskopischen Trägerwerkstoffes Holz oder Verformungen bei Stößen zu kompensieren, ist auch genügend Elastizität erforderlich.

Die Anwendung der umweltfreundlichen Systeme, insbesondere der Wasserlacke, sowie der Öle und Wachse, wird durch teilweise negative Erfahrungen der Verbraucher mit diesen Systemen verzögert. Dies ist dadurch bedingt, dass sehr unterschiedliche Qualitäten auf dem Markt sind. Oft hat die nicht auf den Einsatzort abgestimmte Auswahl eine Reihe von negativen Erfahrungen, u.a. bezüglich der Kratzfestigkeit, bewirkt. So wird bei Wasserlacken und vereinzelt auch bei UV-Lacken im Fußbodenbereich über starke Mikroverkratzungen der Oberflächen, Glanzänderungen auf Laufstraßen sowie irreversible schwarze Gummisohlenspuren berichtet.

Teilaspekte der Bewertung der Gebrauchstauglichkeit der Oberflächen, d.h. die Beständigkeit gegenüber Kratzern und Schuhsohlen (bei Fußböden), wurden in einem gemeinsamen, prüfmethodisch orientierten AIF- Forschungsprojekt des IHD und des fpl betrachtet. Dabei wurden am IHD Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit gegenüber feinen oberflächlichen Kratzern (Mar Resistance) und gegenüber schwarzen Schuhsohlen entwickelt.

Nach Variation von Prüfparametern wie Reibrichtung, Reibmaterial (Scotch-Brite-Vliese), Auflagekraft, Geschwindigkeit, Zyklenzahl sowie als Ergebnis von Untersuchungen zu Bewertungsverfahren an repräsentativen Fuß- und Möbeloberflächen erwies sich das Martindale-Verfahren, das aus der Textilindustrie stammt und eine Lissajous-Figur realisiert, als geeignet, um praxisnahe Kratzspuren zu simulieren. Die Tabelle zeigt die abgeleiteten Prüfbedingungen für 2 Prüfverfahren (A und B), die zur umfassenden Bewertung aller Oberflächen (auch mit niedrigem Glanzgrad) notwendig sind.

In der Tabelle auf S. 33 sind ausgewählte Ergebnisse mit diesen Prüfbedingungen, teilweise auch im Vergleich zu den Ergebnissen von Feldversuchen mit verlegten Prüfflächen, dargestellt. Es wird ersichtlich, dass die Ergebnisse der Verfahren A und B von der Reihenfolge tendenziell gut übereinstimmen

Verfahrensparameter beim Verfahren A und B

Parameter	Verfahren A	Verfahren B
Prüfmittel	SB 7447	SB 7440
Anpresskraft des Reibtellers	6 N	4 N
Geschwindigkeitsfaktor	1	1
Anzahl der Lissajous-Bewegungen	5 LB	5 LB
Auswertung über	Glanzänderung	Visuelle Kratzbildbewertung

Versuchsergebnisse

System Nr. / Lacksystem	Prüfung nach Verfahren A Glanzänderung in % nach 5 LB*	Prüfung nach Verfahren B Bewertungsstufe**	Beurteilung der Intensität der oberflächlichen Kratzer auf verlegten Flächen**
0 / Nanokomposit UV	2	0	-
1 / „Anti scratch“ UV	-2	1	-
3 / UV (2)	17	1	-
2 / UV (1)	27	1	1,3
4 / UV (3)	27	2	-
8 / lm. 1K Urethanealkyd	45	3	2,1
9 / wb. 2 K PUR (1)	49	2	-
12 / lm. 2K PUR (1),	70	3	-
10 / wb. 2 K PUR (2)	68	3	2,0
14 / lm. 2K Kunststoffsiegel	74	3	1,8
11 / lm. 1K PUR	75	3	3,1
13 / lm. 2K PUR (2)	82	4	-
7 / wb. 1K (3)	80	3,5	3,2
6 / wb. 1K (2)	86	3,5	3,3
5 / wb. 1K (1)	86	3,5	3,4

lm. = lösemittelhaltig wb. = wasserbasierend

*positive Glanzänderung = Glanzabnahme

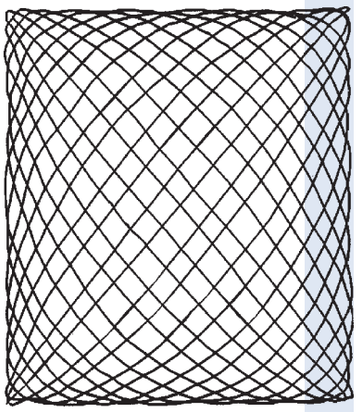
**0 = keine Kratzer 1 = sehr geringe Kratzeranzahl 2 = geringe Kratzeranzahl 3 = mittlere Kratzeranzahl 4 = hohe Kratzeranzahl 5 = sehr hohe Kratzeranzahl

und eine deutliche Differenzierbarkeit der Oberflächen möglich ist. Auch eine gute Korrelation zu den Ergebnissen der Praxis wird deutlich.

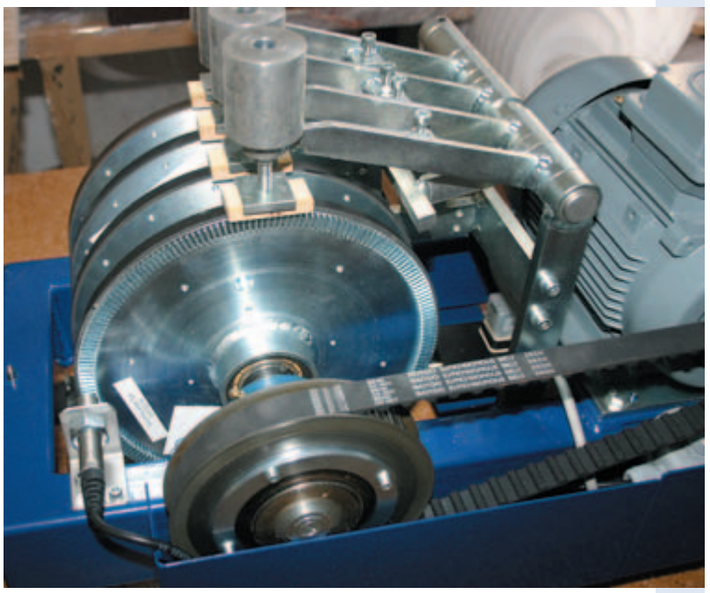
Für die Bestimmung der Beständigkeit gegenüber schwarzen Schuhsohlen wurde in Zusammenarbeit mit einem Lackhersteller ein Prüfprinzip abgeleitet und ein entsprechendes Prüfgerät konzipiert, das von einen Sondermaschinenhersteller gebaut wurde. Dabei werden 4 verschiedene Gummisohlentypen definiert auf den Prüfflächen abgebremst. Nach der Reinigung werden Rückstände und Zerstörungen (Rissbildungen) auf der Bremsspur visuell und mikroskopisch beurteilt.

Die Mar-Resistance-Prüfmethode wurde in der IHD-Werknorm IHD-W-445 fixiert. Sie wird mittlerweile auch bei anderen Bodenbelägen (Laminatböden sowie elastische Beläge) angewandt und soll gleichfalls in die Normung eingebracht werden. Eine analoge Vorgehensweise ist mit dem Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit gegenüber schwarzen Schuhsohlen nach Vorliegen größerer Prüferfahrung geplant.

Martindale-Gerät



Darstellung der Lissajous-Figur



Prüfgerät zur Bestimmung der Schuhsohlenbeständigkeit

Untersuchung des Einflusses der Herstellungsverfahren auf Verzug und Formstabilität asymmetrisch gestalteter 3D-Möbelfronten

Projektleiter: Dr. Ingrid Fuchs
Verantwortliche Bearbeiter: Simone Wenk, Michael Peter
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Zielstellung

Im Rahmen des Projektes sollten Zusammenhänge zwischen der Formstabilität folie- und lackbeschichteter 3D-Fronten aus Mitteldichter Faserplatte und bauteilspezifischen Einflussgrößen (Abmessung, Formgebung, Beschichtungsmaterial, Beschichtungstechnologie) abgeleitet werden. Ziel war die Formulierung von (unscharfen) Modellen, die es gestatten, die Formstabilität dekorativ gestalteter MDF-Fronten vorherzusagen und damit den Herstellern eine Richtlinie für die Gestaltung und Herstellung dieser Bauelemente zur Verfügung zu stellen.

Arbeitsschwerpunkte des Projektes

Als Voraussetzung für die im Projekt erforderlichen umfangreichen Messungen von Verformungen unterschiedlich großer Bauteile wurde ein Messtisch entworfen und gebaut, der an 9 Messpunkten den Abstand zu einem darunter liegenden plattenförmigen Bauteil berührungslos mit einem Laserdistanzsensor bestimmt. Die Messwerte werden an einen PC übertragen und dort zu Kennwerten verdichtet.

Zur Erhöhung der Sicherheit der Versuchsergebnisse wurden für die Einflussgrößen

- Gegenzug/Grammatur [g/m²]
- Bauteillänge [mm]
- Profiltiefe [mm]

jeweils 5 Werte festgelegt. Um einen vollständigen Versuchsplan mit 125 Versuchsvarianten zu vermeiden, wurde für die Versuche ein TF3-Plan für 3 Faktoren mit jeweils 5 Stufen ausgewählt. Damit konnte die Anzahl der Versuchsvarianten auf 29 reduziert werden. Dieser Versuchplan wurde für 2 Bauteilbreiten und 5 Beschichtungsvarianten:

- unbeschichtet
- Folie 1 (0,4 mm)
- Folie 2 (0,35 mm)
- PUR-Lack
- Hydrolack

realisiert, was zu einem Versuchsumfang von 290 Varianten führte. Zusätzlich wurden Bauteile mit UV- und thermoreaktivem Pulverlack beschichtet, die aber wegen der mangelhaften Beschichtungsqualität in den späteren Auswertungen nicht berücksichtigt werden konnten.

Zur Charakterisierung der Beschichtungen wurden ausgewählte mechanisch-physikalische Eigenschaften der MDF sowie Kenngrößen der Beschichtungsmaterialien, wie Wasserdampfdiffusionswiderstand, Zugfestigkeit und Längenänderung der Kunststofffolien und Biegespannungen der Melaminfilme bestimmt.

Die beschichteten Prüfkörper wurden einem Klimatest gemäß nachfolgender Tabelle unterzogen, dabei wurden die Verformungen in dem angegebenen Messzyklus bestimmt.

Klimaprüfung

Bezeichnung	T [°C] / rH [%]	Zeitraum	Messzyklus [d]			
Normalklima	23 / 50 %	2 Wochen				
Feuchtklima	23 / 85 %	1 Woche	0	1	3	7
Trockenklima	23 / 30 %	2 Wochen	10	14	17	21

In nebenstehendem oberen Balkendiagramm ist die Abhängigkeit der Formänderung entlang der Längsachse L2 von der Bauteillänge und von der Deckbeschichtung dargestellt; Frästiefe, Bauteilbreite und Gegenzuggrammatur der Teile sind identisch. Der Einfluss der Grammatur der Gegenzugbeschichtung bei den verschiedenen Deckbeschichtungen auf die Verformung ist im unteren Balkendiagramm zu erkennen; hier sind Bauteilgröße und Frästiefe konstant.

Für die Auswertung wurden mathematisch-statistische Verfahren herangezogen und es konnte ein Clustermodell mit 2 Clustern abgeleitet werden, das eine Einteilung der Bauteile in Bauteile mit geringer (zulässiger) Verformung und Bauteile mit größerer (unzulässiger) Verformung gestattet.

Ergebnisse

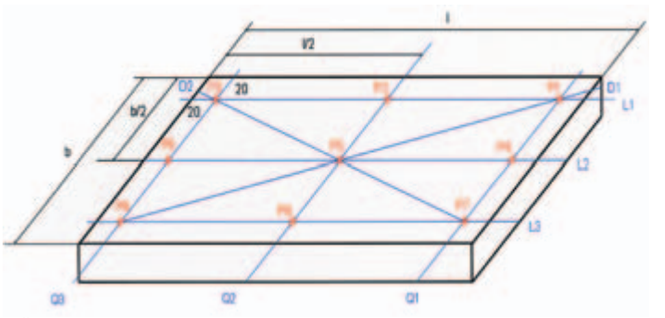
Verzug und Formstabilität sind vornehmlich von den hygroskopischen Eigenschaften der Beschichtungsmaterialien sowie deren Spannungsverhalten bei den verschiedenen klimatischen Belastungen abhängig.

Es konnten vergleichsweise einfache Zusammenhänge abgeleitet werden, bei deren Berücksichtigung auch bei einer asymmetrischen Bearbeitung/Beschichtung von Möbelteilen eine weitgehende Formstabilität gewährleistet werden kann. Dazu gehören:

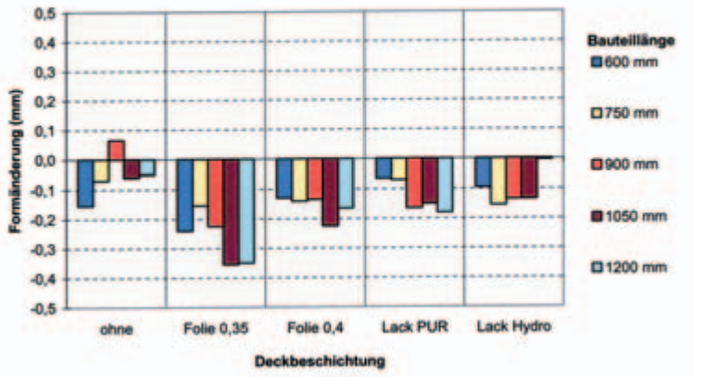
- ähnliches Wasserdampfdiffusionswiderstandsverhalten der Oberflächenbeschichtung,
- Diffusionswiderstände von Rück- und Vorderseite annähernd gleich (maximal 1 : 2),
- ausgefräste Fläche weniger als 40 % der Gesamtfläche und
- Frästiefen von mehr als 5 mm (bei 19 mm Plattendicke) sind nachteilig (verallgemeinert: max. Frästiefe < Plattendicke/3).

Eine vorausberechenbare Formänderung asymmetrisch beschichteter Bauteile im Wechselklima ist aufgrund der erreichten Ergebnisse bei der Modellierung innerhalb des untersuchten Einflussgrößenbereiches grundsätzlich möglich. Mit Hilfe statistischer Analysen konnten signifikante Einflussgrößen herausgearbeitet werden.

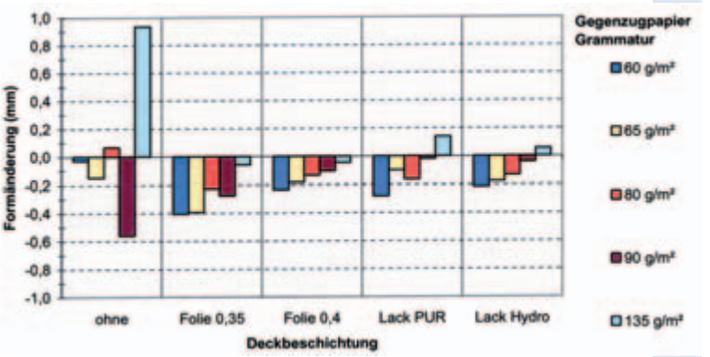
Die gefundenen Zusammenhänge können von Herstellern von Möbelfronten für die Bauteilkonstruktion genutzt werden.



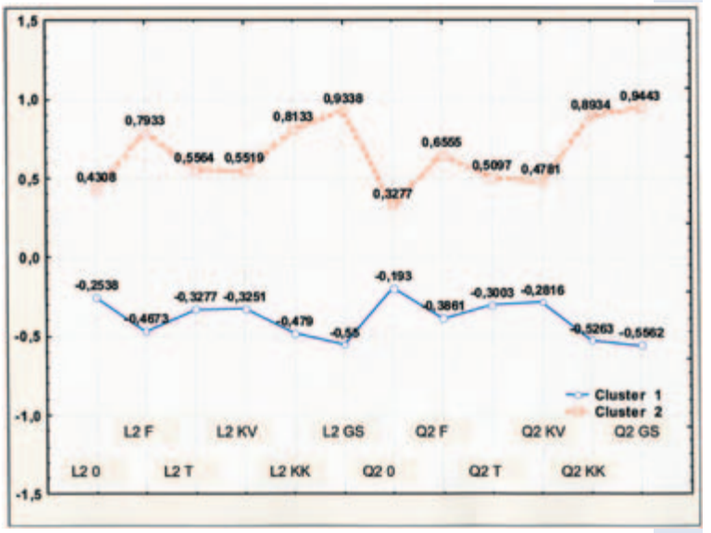
Übersicht zur Anordnung der Messpunkte (P1-P9) und Verformungsachsen auf dem Bauteil



Verzug nach Normalklima an Längsachse L2, Bauteilbreite 300 mm, Grammatur 80 g/m², Frästiefe 5 mm



Verzug nach Normalklima an Längsachse L2, Bauteilgröße 900 mm x 300 mm, Frästiefe 5 mm



Grafische Darstellung der günstigsten Clustervariante

Zerstörungsfreie Prüfung von verleimten Massivholz-Eckverbindungen bei Gestellmöbeln

Projektleiter: Dr. Bernd Devantier
Verantwortliche Bearbeiter: Andreas Gelhard, Matthias Weinert
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Ausgangspunkt

Die klassische Möbelprüfung in Form der simulierten Nutzungsbeanspruchung mit quasistatischen Prüfverfahren hat sich begleitend zur Entwicklung der industriellen Möbelfertigung herausgebildet.
Dieses auf das fertige Endprodukt abgestimmte Prüfkonzept hat aber seine Grenzen in Bezug auf differenzierende Detailaussagen, insbesondere in Hinblick auf eine optimierte Konstruktion. Nicht zu vernachlässigen ist, dass diese Prüfungen (z.B. Sitzmöbelprüfungen nach EN 1728 oder ISO 7173) zeit- und kostenintensiv sind.
Bei Gestellmöbeln ist zudem tendenziell eine räumliche Trennung zwischen den mitteleuropäischen Designabteilungen der Unternehmen und den oft weit entfernten Fertigungsstätten zu verzeichnen. Diese Problempunkte haben dazu beigetragen, dass sich das IHD verstärkt der Thematik „Methodenentwicklung zur beschleunigten Alterung von Verbindungen“ zugewendet hat. Arbeiten zum Thema Festigkeit und Verformungsverhalten von Eckverbindungen in Gestellmöbeln haben am IHD Tradition, auf die bei der Bearbeitung der Themenstellung zurückgegriffen werden konnte.

Projektablauf und Ergebnisse

Nach methodischer Bestandsaufnahme wurde im Verlauf des Projektes ein Konzept entwickelt, bei dem durch quasistatische Prüfung in Bezug zu den spezifischen normativen Anforderungen an die Festigkeit und Dauerhaltbarkeit von Sitzmöbeln (ISO 7173) ein Ausgangswert der Festigkeit bestimmt wird, der Basis für eine dynamische Wechsellastprüfung zur Beurteilung des Ermüdungsverhaltens von Eckverbindungen ist.

Für begleitende Untersuchungen wurde zudem ein Dauerprüfstand mit berührungsloser Erfassung der Verformung entwickelt und eingesetzt.

Alle Prüfungen (quasistatisch, dynamisch, Dauerstand) wurden an Modelleckverbindungen mit einer Schenkellänge von jeweils 200 mm durchgeführt (siehe Bild). Die Belastungen wurden aus den Anforderungen gemäß ISO 7173 abgeleitet. Die quasistatische Bruchkraft wurde mit einer Prüfgeschwindigkeit von 5 mm/min bei gleichzeitiger Aufzeichnung des Kraft-Weg-Verlaufes in Anlehnung an EN 789 bestimmt.

Bei den dynamischen Prüfungen wurden die Prüfkörper zyklisch unter Variation von Kraft, Frequenz und Zeitdauer belastet. Es erwies sich als ausreichend, den Traversenweg als Maß für die Verformung der Prüfkörper zu nutzen. Für jede Frequenz wurden die Amplituden der Verformung in Abhängigkeit von der Zeit und der Belastung aufgezeichnet. Sie wurden jeweils an 20 Prüfkörpern bei sinusförmiger Wechsellast mit Kraftamplituden zwischen 600 und 1400 N und variierten Frequenzen zwischen 0,01 und 20 Hz bestimmt. Aus den Ergebnissen wird deutlich, dass sich die Amplituden der Schwingungen im Verlauf der Prüfzeit einem bestimmten Wert annähern. Man kann die Ergebnisse dahingehend interpretieren, dass der Prüfkörper in der „Einschwingphase“ quasi „so umgeformt“ wird, dass sich eine optimale Energiedurchleitung an die Klebstelle ergibt, bei der sich die Prüfschenkel wie vollkommen elastische Biegebalken verhalten. Die Frequenz ohne signifikantes Einschwingverhalten kann demnach als optimale Prüffrequenz betrachtet werden (hier 2 Hz).

Ablaufschema zur zerstörungsfreien Prüfung von Gestellmöbeleckverbindungen

Lfd.-Nr.	Modul	Inhalt	Erläuterungen	Abbruch-kriterium
1	Bestimmung der Verformung s_{Trav}	Verformung s_{Trav} bei Belastung $F_{ISO,stat}$ an 3 Prüfkörpern (Eck-Verbindung)	Ermittlung der Verformung s_{Trav} bei $F_{ISO,stat}$ zur Bestimmung der Restfestigkeit	$F_B < F_{ISO}$
2	Festlegung der Prüfkraft für dynamische Prüfung	$F_{dyn} = 0{,}25\ F_{ISO,dyn}$	Festlegung des Belastungsniveaus	
3	Bestimmung der optimalen Frequenz	Bestimmung bei 3 Prüfkörpern oder Entnahme der optimalen Frequenz aus Katalog von Verbindungen	Bestimmung der optimalen Frequenz; schrittweise Erarbeitung eines Kataloges von Werten	
4	Dynamische Prüfung	$F_{max} = F_{dyn} + 100$ N optimale Prüffrequenz Prüfzyklen: $3 \times n_{ISO}$ Prüfkörper: 3	Bestimmung des Ermüdungsverlaufes	Prüfkörper-bruch
5	Bestimmung der Restverformung s'_{Trav}	Verformung s'_{Trav} bei Belastung $F_{ISO,stat}$		
6	Bewertung der Güte G_V der Verbindung	Bewertung nach prozentualem Schlüssel		

Eine eingeprägte Kraft von 1000 N führte bei ca. 50 % der Prüfkörper zum vorzeitigen Bruch und damit zum Abbruch der Prüfung. Es wurde daher mit 800 N geprüft. Dies entspricht 25 % der Bruchlast aus der quasistatischen Prüfung.

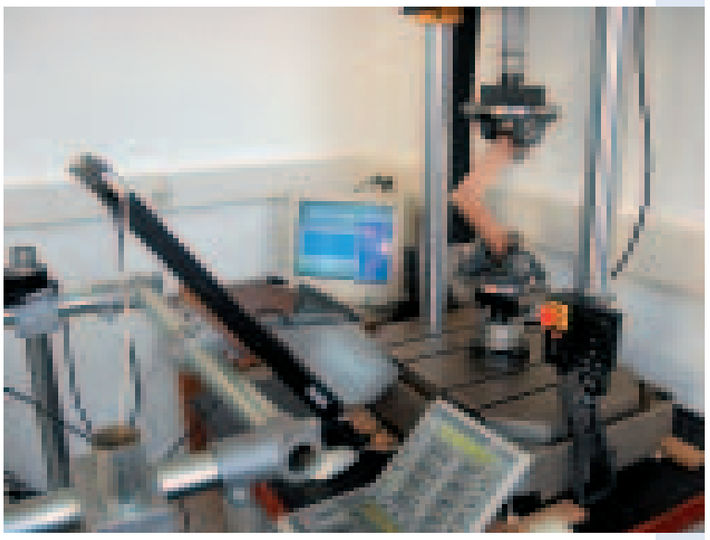
Ausgehend von den nach ISO 7173 vorgegebenen Prüfkräften ergeben sich für die statischen Untersuchungen Prüfkräfte bis maximal 800 N und für die dynamische Prüfung bis maximal 400 N.

Aus den Ergebnissen und der Modellentwicklung wurde ein Prüfablauf abgeleitet (siehe Tabelle).

Bei Anwendung der optimalen Frequenz ergibt sich eine wesentlich schnellere Schwingbelastung der Prüfkörper gegenüber ISO 7173. Bei einer Frequenz von 2 Hz kommt es zu 7.200 Lastwechseln pro Stunde. Die 200.000 Prüfzyklen der Lastniveaustufe 5 werden somit bereits nach 27,8 h erreicht. Dies bedeutet eine Verringerung der Prüfdauer auf unter 10 %.

Nach Ablauf der dynamischen Prüfung kann man an den 3 Prüfkörpern die veränderte Restverformung analog Prüfschritt 1 ermitteln. Kommt es dabei zum Bruch des Prüfkörpers, bedeutet dies, dass der Prüfkörper den Test zwar bestanden hat, eine deutlich über dem Prüfzyklus liegende Lebenserwartung aber nicht prognostiziert werden kann. Die Restverformung (s'_{Trav}) kann daher als Qualitätskriterium interpretiert werden.

Die entwickelte Prüf- und Bewertungskonzeption bietet zahlreiche Ansatzpunkte für weiterführende Arbeiten, sowohl auf methodischem Gebiet wie auch in Bezug auf Anwendungen für andere Verbindungsarten und Materialien.



Messaufbau zur berührungslosen Verformungsmessung bei dynamischer Prüfung

Entwicklung von Prüfeinrichtungen zum Nachweis der mechanischen Widerstandsfähigkeit von Fenstern und Türen nach Anforderungen Europäischer Normen

Projektleiter: Joachim Beständig
Verantwortlicher Bearbeiter: Joachim Beständig
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Ausgangspunkt

Ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Bauelementen ist die mechanische Gebrauchstauglichkeit im Sinne von mechanischer Festigkeit, Formbeständigkeit, Sicherheit und Dauerhaftigkeit. Diese Merkmale bestimmen die Gebrauchseigenschaften und damit die Anwendungsbereiche der Bauteile. Basis für die Ermittlung der Gebrauchsmerkmale sind i.d.R. europäische Prüf- und Klassifizierungsnormen. Die Anwendung dieser Normen ist in einer entsprechenden Produktnorm verbindlich festgelegt. Die Prüfnormen regeln meist sehr detailliert die spezifischen technischen Anforderungen und methodischen Vorgehensweisen. Die technische Umsetzung der Prüfmethodik in Verbindung mit grundlegenden Anforderungen an die Gerätetechnik im Hinblick auf die Ergebnissicherheit der Prüfaussagen wird dagegen nur wenig beachtet. Für die mechanische Prüfung von Fenstern und Türen fehlt es bisher an einer technischen Basis, d.h. an einer einheitlichen Konzeption für die Gerätetechnik. Daher haben sich verschiedenartige technische Lösungen für die prüftechnische Umsetzung etabliert, die nicht nach einheitlichen Grundsätzen verifiziert werden können. Die Vergleichbarkeit der Prüfaussagen ist somit nicht zwangsläufig gegeben.

Ziele

Ziele des FuE-Vorhabens waren die Entwicklung einer technischen Konzeption für ein flexibles modulares Prüfsystem zum Nachweis der mechanischen Gebrauchstauglichkeit von Fenstern und Türen unter Berücksichtigung der Anforderungen der künftigen Europäischen Produktnorm, gegenwärtig prEN 14351, sowie die Fertigung eines entsprechenden Funktionsmusters.

Durchführung

In Zusammenarbeit mit einem sächsischen mittelständischen Unternehmen (Zacher COMPONENT GmbH, Radeberg) wurde ein Prüfsystem für mechanische Festigkeitsprüfungen an Fenstern und Türen entwickelt und als Muster-Laborprüfeinrichtung aufgebaut. Das Prüfsystem ist speziell auf die Durchführung von Dauerfunktionsprüfungen (mechanische Dauerhaftigkeit), auf die Bestimmung von Bedienkräften/Bedienmomenten sowie auf die Ermittlung der mechanischen Widerstandsfähigkeit bei statischer Verwindung, Vertikallast und weichem, schwerem Stoß ausgerichtet. Die Prüfeinrichtung hat einen variablen mechanischen Grundaufbau (Bodenplatte und Gestellaufbau mit verschiebbaren Spannsäulen zur Aufnahme der Probekörper) und umfasst die gesamte modulare Bedientechnik zur Manipulation von Fenster- und Türflügeln einschließlich der zugehörigen Beschlagtechnik. Das mechanische System wird ergänzt durch variable Befestigungs- und Adaptertechnik zum Einspannen der Prüfelemente sowie für die Ankopplung der Bedientechnik an verschiedenartige Verriegelungssysteme von Fenstern/Türen. Über die Bedienmodule sind Dreh-, Kipp- und Drehkipp-Funktionen realisierbar. Erweiterungen hinsichtlich der Prüfung mehrflügeliger Elemente oder alternativer Bedien-/Öffnungsarten sind möglich. Die konstruktive Ausführung der Bedientechnik sowie die flexible Servo-Antriebstechnik in Verbindung mit dem zugehörigen elektronischen Steuerungssystem gewährleisten eine weitgehend universelle Anwendbarkeit der Prüfeinrichtungen.

Zum Prüfsystem gehört des Weiteren ein mehrkanaliges elektronisches Messsystem (Modultechnik) einschließlich Datenerfassungssystem zur Ermittlung und Protokollierung von Prüf- bzw. Bedienkräften und Bedienmomenten. Die mechanischen Prüfeinrichtungen sowie das elektronische Messsystem wurden durch umfangreiche Bauteilprüfungen (Dauerfunktion, Bedienkräfte, mechanische Festigkeit) erprobt. Die Ergebnisse aus diesen Testreihen bestätigen die prinzipiellen Funktionseigenschaften des Prüfsystems entsprechend der Projektzielstellung.

Ergebnisse

Der Musterprüfstand ermöglicht für die benannten mechanischen Prüfsequenzen systematische Untersuchungen hinsichtlich der Kriterien Funktionssicherheit, Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit von Prüfabläufen sowie Kalibrierbarkeit der Systemelemente. Im Hinblick auf diese Kriterien wurde über die Betrachtung von möglichen Fehlereinflüssen im Prüfprozess, ausgehend von einer detaillierten Analyse einzelner Prüf- bzw. Bedienabläufe, eine Optimierung der Prüftechnik erreicht. Resultierend aus der modularen Konzeption des Prüfsystems, aus der Variabilität des mechanischen Grundaufbaus sowie aus der leistungsmäßigen Anpassungsfähigkeit der gewählten Antriebstechnik kann das gesamte Spektrum der mechanischen Festigkeits- und Dauerfunktionsprüfungen von Bauelementen abgedeckt werden. Für die Anwender des Prüfsystems ergibt sich der Vorteil, dass bedarfsgerechte („maßgeschneiderte“) technische Lösungen realisierbar sind.

Dauerfunktionsprüfung an einer nicht selbsttätig schließenden Tür - Drehfunktion

Bestimmung von Bedienmomenten - Messung am Türelement

Dauerfunktionsprüfung an einem Fenster - Drehfunktion

Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH

Die Geschäftstätigkeit des IHD-Tochterunternehmens EPH GmbH war auch 2005 vor allem durch physikalische Prüfungen, chemische Analytik und die Tätigkeit der bauaufsichtlich anerkannten PÜZ-Stelle geprägt. Die Umsatzerlöse haben 2005 in etwa das gleiche Niveau wie im Vorjahr erreicht. Der baunahe Bereich mit den Produktgruppen Holz und Fassade (28 %), Bodenbeläge (25 %) und Beschichtungen (20 %) machte dabei den Hauptanteil aus; gefolgt von den Bereichen Möbel (Möbelprüfung, Emissionsmessungen) 20 % und Bauelemente (Fenster- und Türenprüfung) mit 7 %.

Physikalische Werkstoff- und Produktprüfung

Die physikalisch-mechanischen Werkstoffprüfungen sowie die Produkt-Zertifizierung auf der Grundlage derartiger Prüfungen machen ca. 70 % der EPH Prüfleistungen aus.

Holz und Holzwerkstoffe

Im Jahr 2005 wurden an Holzwerkstoffen vornehmlich Zulassungsprüfungen und Prüfungen im Zuge der Fremdüberwachung durchgeführt. Ein großer Anteil davon waren Standardprüfungen an mehrlagigen Massivholzplatten, vor allem die Bestimmung der Festigkeitswerte und Elastizitätsmodule für Biegung, Scherung, Zug und Druck. Im Rahmen von Produktuntersuchungen wurden zur Beurteilung der Verklebungsqualität in großer Anzahl Aufstechversuche, Abhebe- und Haftfestigkeitsuntersuchungen durchgeführt. Zugenommen hat die Nachfrage nach Prüfungen für Klebstoffe; so auch für Prüfungen nach EN 301 und EN 302.

Auf dem Gebiet der Untersuchung von Absturzsicherungen wurden Balkongeländersysteme geprüft. Grundlage dafür ist die ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern".

Ein starker Zuwachs ist bei den Untersuchungen zur Wärmeleitfähigkeit von Fußbodenbelägen zu verzeichnen. Dabei wird der Wärmedurchlasswiderstand ermittelt, um die Fußbodenheizungseignung der Materialien bewerten zu können.

Neben den Normprüfungen wurden auch komplexe Sonderprüfungen durchgeführt. Auf der Systemprüfmaschine wurden Schwerlastbodendosen auf ihre Tragfähigkeit und Formstabilität und Pfähle aus thermisch modifiziertem Holz auf ihre Schlagfestigkeit hin geprüft.

Oberflächen

Neben Normprüfungen an Beschichtungsmaterialien (Lacke, Lasuren, Dispersionsfarben, Folien, Laminate) und Oberflächen, z.B. von Fußböden, Möbeln, Fenstern oder Fassaden, hat sich auch 2005 die Tendenz zu komplexen Prüfungen an speziellen Oberflächen- und Fußbodenaufbauten fortgesetzt.

Darüber hinaus sind die 2005 durchgeführten großen Versuchsreihen zur Beurteilung der Wirksamkeit chemischer Abbeizer für Türen- und Möbeloberflächen besonders hervorzuheben. Dazu mussten Prüfalgorithmen zum Wirksamkeitsnachweis und zur Differenzierung erarbeitet werden. Auch alternative Verfahren (Abbrennen und Abschleifen) wurden untersucht.

An Bodenbelägen (Laminat-, Kork-, PVC- und Holzfußböden) wurden angesichts der beginnenden CE-Kennzeichnung für Fußbodenbeläge gemäß EN 14041 / EN 13432 verstärkt sicherheitsrelevante Merkmale wie die Rutschfestigkeit nach dem Gleitreibungs-/Pendelverfahren überprüft.

Bei den Untersuchungen zu elektrostatischen Eigenschaften von Fußbodenbelägen durch Begehtests und Widerstandsmessungen traten verstärkt Fragen zur Langzeitwirkung von antistatisch ausgerüsteten Böden auf. Es wurden Simulationsmodule zur Alterung durch mechanischen Verschleiß, Klima- und Belichtung erarbeitet, die teilweise bereits erprobt wurden.

Bestimmung des Oberflächenwiderstandes von Fußbodenbelägen mittels Dreifußelektroden

Jahresbilanz 2005

Bauelemente

Herstellern und Händlern von Fenstern und Türen konnte auch 2005 ein breites Spektrum von Prüfleistungen angeboten werden. Die Prüfung und Bewertung einbruchhemmender Eigenschaften von Bauelementen war ein Schwerpunkt unserer anerkannten Prüfstelle für Einbruchhemmung.

Dominierten im Sicherheitsbereich in den zurückliegenden Jahren eher Standard-Bauteile in der Widerstandsklasse WK2, so war im Jahr 2005 eine rege Nachfrage hinsichtlich Prüfung von WK3-Bauelementen zu verzeichnen. Auffallend ist, dass Hersteller dabei zunehmend in vergleichsweise aufwendige Sonderkonstruktionen investieren und damit unter den Gesichtspunkten Optik, Materialeinsatz bzw. –auswahl und Sicherheitsniveau ein Alleinstellungsmerkmal erreichen.

Im Berichtszeitraum ist ein gleichfalls zunehmendes Interesse an klimatechnischen Prüfungen hinsichtlich des Nachweises der Festigkeit und der Verformungseigenschaften von Bauteilkonstruktionen unter Einfluss definierter Differenzklimate festzustellen.

Neben der Prüfung von Kennwerten, die für die CE-Kennzeichnung nach der avisierten Produktnorm prEN 14351-1 für Fenster und Türen relevant sind, wurden besonders numerische Berechnungen wärmeschutztechnischer Kennwerte auf Basis der verbindlichen europäischen Normen angefordert. Das Interesse am Nachweis der Gebrauchstauglichkeit (Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Windwiderstandsfähigkeit) in Verbindung mit der mechanischen Festigkeit ist 2005 leicht gestiegen. Hintergründe dafür sind, dass ausschreibende Stellen zunehmend Prüfnachweise für diese Leistungsmerkmale fordern und Bauelementhersteller im Hinblick auf die bevorstehende CE-Kennzeichnung ihre Produkte vorausschauend prüfen lassen.

Möbelprüfung

Das Möbelprüflabor ist für ein breites Spektrum von Prüfungen an Möbeln und Möbel-Beschlägen ausgerüstet, führt darüber hinaus aber auch weiter in großem Umfang Prüfungen an Fahrgastsitzen für Schienenfahrzeuge durch.

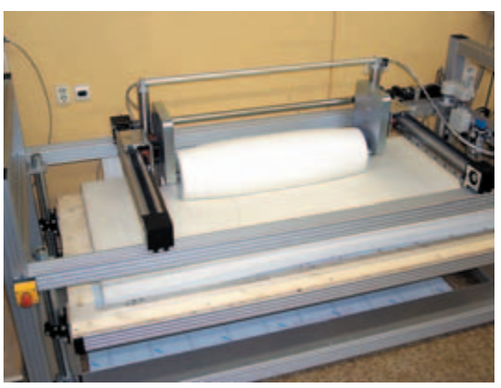
Prüfung eines Holzfensters auf Einbruchhemmung

Poster der Sonderschau „Ergonomie & Komfort“ auf der IMM 2005

2005 stand auch im Zeichen der im IHD entwickelten Kriterien für Ergonomie, Komfort und Mikroklima bei Polstermöbeln, die auf der IMM in Köln auf einer Sonderschau demonstriert wurden.

Sonderschau des IHD auf der imm 2005 in Köln

Prüfung eines Funktionspolstermöbels nach Kriterien der Geräte- und Produktsicherheit



Neuer Matratzenprüfstand des IHD

Die Prüftechnik des Möbelprüflabors wurde weiter verbessert und ausgebaut. So ist beispielsweise gemeinsam mit der Firma Zacher COMPONENT GmbH aus Radeberg ein moderner Matratzenprüfstand entwickelt und in Betrieb genommen worden.

Prüf- und Zertifizierungsstelle für Gerätesicherheit

Für die GS-Prüfstelle konnte zum Jahresabschluss 2005 wieder ein leichter Anstieg der Prüfleistungen verzeichnet werden und auch die Anzahl der vergebenen GS-Zeichen wurde gesteigert.
In über 40 Dienstleistungsaufträgen wurden von der durch die ZLS akkreditierten Prüfstelle vor allem Büro- und Sitzmöbel auf die Erfüllung der Kriterien nach dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) geprüft.
Die GS-Zertifizierungsstelle hatte im Jahre 2005 GS-Zeichen für Möbel von 22 Herstellern in der Betreuung.

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

Nachdem im April 2004 die CE-Kennzeichnungspflicht für Holzwerkstoffe auf der Grundlage von EN 13986 wirksam geworden war, ist auch 2005 die Anzahl der Unternehmen, die Leistungen der EPH GmbH als Notified Body nach BauPG in Anspruch genommen haben, weiter gestiegen. Die deutschen Verwendbarkeitsregeln für Bauprodukte nach LBO für zahlreiche Produkte haben auch 2005 nicht an Bedeutung verloren, so dass unsere Prüfstelle in verschiedenen Verfahren – sowohl beim Nachweis der Verwendbarkeit nach dem Procedere der Bauregelliste A als auch bei allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Massivholzplatten und Fassadenelemente – mitwirkte.

Chemie und Umwelt

Dieser Bereich der akkreditierten Laboratorien, in dem vorwiegend chemisch-analytische Prüfmethoden angewendet werden, war 2005 insbesondere durch den weiteren Ausbau der analytischen Kompetenz und durch Modifizierung von Analysenverfahren für die Bestimmung flüchtiger organischer Verbindungen gekennzeichnet. Des Weiteren wurden Methoden zur Grenzflächencharakterisierung insbesondere für Holz und Holzpartikel erarbeitet.

Die chemischen Prüfleistungen gliedern sich in die Sachgebiete:

- Holz, Holzwaren und Holzwerkstoffe
- Gasförmige Luftschadstoffe - flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen (VOC und SVOC) in Fußböden, Möbeln, Dispersionsfarben u.ä.
- Holzschutzmittel in Alt- und Bauholz

Insgesamt wurden 2005 im Bereich der chemisch-analytischen Prüfung ca. 33 % der Umsatzerlöse erwirtschaftet. Auch 2005 wurden die analytischen Möglichkeiten des Laboratoriums erweitert, um den Erfordernissen des Marktes gerecht zu werden. Dazu gehören insbesondere Gerätesysteme für die Bestimmung flüchtiger und schwerflüchtiger organischer Verbindungen im Spurenbereich, organischer Säuren und zur VOC-Bestimmung in Dispersionswandfarben. Des Weiteren tragen die Maßnahmen zur Erhöhung der Effizienz im Laborbetrieb bei.

Holz, Holzwaren und Holzwerkstoffe

Dieser Prüfbereich beinhaltet das gesamte Spektrum der Formaldehydprüfung von Holz, Holzwerkstoffen und Fertigprodukten. Die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten für Formaldehyd erfordert die unterschiedlichsten Analysenverfahren.

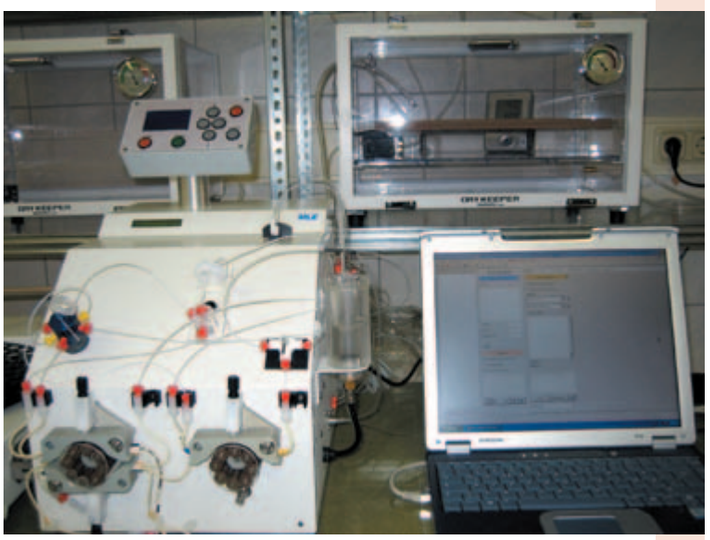
2005 wurden insbesondere Prüf- und Auswertemethoden einschließlich Gerätetechnik zur Formaldehydmessung im Produktionsprozess entwickelt. Im nebenstehenden Bild ist ein Direktmessgerät mit einer „kleinen" 50 l - Prüfkammer für die Bestimmung der Formaldehydabgabe aus Holzwerkstoffen dargestellt.

Für die Industrie wurden Gasanalyseapparaturen zur Eigenüberwachung von Produkten aufgebaut und das Personal in die Prüfmethodik eingewiesen.

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

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.



Direktmessgerät in Verbindung mit einer 50 l-Prüfkammer zur Formaldehydmessung aus Holzwerkstoffen

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 Verbindungen von 1 µg/m³ oder weniger ermöglichen. Für die Bearbeitung dieser, für die Holz verarbeitende, Klebstoff und Lack herstellende Industrie so wichtigen Problematik wurde das Laboratorium 2005 apparativ weiter ausgebaut.

Dazu zählt insbesondere eine Prüfmethodik zur Bestimmung/Simulation des Foggingverhaltens von Produkten. Eine entsprechende Prüfkammer ist im Bild unten dargestellt. In der Prüfkammer lassen sich Temperatur, relative Feuchte und Luftströmung sowie die Temperatur der in der Kammer eingebauten kühlbaren Fläche verändern.

Damit konnte das Dienstleistungsspektrum erweitert werden.

Prüfkammer zur Bestimmung/Simulation des Foggingverhaltens von Produkten bei unterschiedlichen Klimaten

Probenahme zur Bestimmung der Holzschutzmittelkonzentration in der Raumluft

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. 2005 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 der Wirkstoffe gegen Holz zerstörende Pilze insbesondere in Beschichtungen,
- Bestimmung von Holzschutzmittelwirkstoffen in der Raumluft,
- Begleitende Untersuchungen bei Sanierungs- bzw. Dekontaminierungsarbeiten.

Biologie

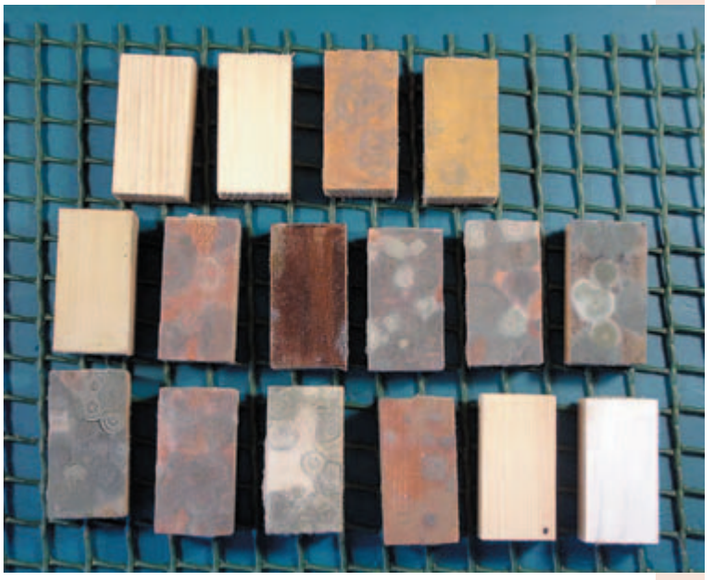
Signet „Qualitätszeichen TMT"

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

Die im Jahre 2005 durchgeführten Prüfungen betrafen vor allem die natürliche Dauerhaftigkeit thermisch modifizierter Hölzer sowie die biologische Beständigkeit von WPC (Wood Plastic Composites).

Ein wichtiger Punkt war die Erarbeitung der Vergaberichtlinien für das „Qualitätszeichen TMT" für thermisch modifiziertes Holz (Thermally Modified Timber) als weiteres Leistungsangebot des EPH. Hier sind neben den Anforderungen an die biologische Dauerhaftigkeit und die Emission verschiedene physikalisch-mechanische Eigenschaften zu prüfen.
Erste Aufträge zeigen, dass diese Maßnahme zur Qualitätssicherung und erfolgreichen Etablierung von thermisch modifiziertem Holz auf dem europäischen Markt als äußerst wichtig einzuschätzen ist.

Versuchsfeld für die Freilandprüfung nach EN 252



Testung der Schimmelpilzbeständigkeit von Außenanstrichen

Mitarbeit in Fachgremien und Lehrtätigkeit

Gutachter- und Sachverständigentätigkeit

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

Mitarbeit in Normausschüssen

DIN - NA Holzwirtschaft und Möbel (NHM) / CEN / ISO		
NHM	Vorstand	Steffen Tobisch
AA 1.1	Holzarten, Eigenschaften	Björn Weiß
AA 1.14	Spiegelausschuss WG3, besondere Nutzeranforderungen	Dr. Wolfram Scheiding
AA 2.6	Beschichtete Holzwerkstoffe	Dr. Rico Emmler
AA 2.15	Holzwerkstoffe (Spiegelausschuss) SpA CEN/TC 112	Steffen Tobisch
AA 4.30	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
CEN/TC112	Holzwerkstoffe	Steffen Tobisch
CEN/TC112/WG4	Prüfmethoden	Steffen Tobisch
CEN/TC112/WG5	Formaldehyd	Steffen Tobisch
CEN/TC112/WG8	OSB	Steffen Tobisch
CEN/TC112/WG9	Massivholzplatten	Detlef Krug
CEN/TC112/WG11	Span- und Faserplatten	Steffen Tobisch
CEN/TC134/WG3	Laminate Floorings	Dr. Rico Emmler
CEN/TC139/207/WG7	Möbeloberflächen	Dr. Rico Emmler
CEN/TC175/WG3/TG6	Technische Spezifikation Thermoholz	Dr. Wolfram Scheiding
ISO/TC89	Wood-based Panels	Steffen Tobisch
ISO/TC219/WG3	Laminate Floorings	Dr. Rico Emmler
DIN - NA Bürowesen (NBü)		
AA 1.4	Büromöbel	Andreas Gelhard
DIN - NA Bau		
NA 005-09-02 AA	Einbruchschutz	Joachim Beständig
DIN - NMP Materialprüfung		
AK 412	Prüfung von Holzschutzmitteln	Kordula Jacobs

Mitarbeit in Fachausschüssen und Arbeitskreisen

Arbeitsausschuss Elektrostatische Aufladung im DECHEMA-Fachausschuss „Chemische Reaktionstechnik“	Prof. Dr. Helmut Bauch
Arbeitsgruppe „Bodenbeläge und Klebstoffe“ beim DIBt	Karsten Aehlig
Arbeitskreis 3 „Möbel“	Andreas Gelhard
Arbeitskreis Dresdner Informationsvermittler e.V. (ADI)	Dr. Siegfried Tzscherlich
Arbeitskreis Polstermöbel der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel	Andreas Gelhard
Arbeitskreis Umwelt/Wohnhygiene der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel	Karsten Aehlig
CEI Bois-Research Working Group	Dr. Wolfram Scheiding
DFO-Fachausschuss Beschichtung von Holz und Holzwerkstoffen	Dr. Bernd Devantier (Leiter) Prof. Dr. Helmut Bauch Dr. Christiane Swaboda
EGL-Treff „Lackiertechnik“ Dresden	Prof. Dr. Helmut Bauch (Leiter)
EPLF Arbeitskreis Technik	Dr. Rico Emmler
EPLF Fachausschuss „Technik“, Ad hoc-Arbeitsgruppe „Drum sound“	Heiko Kühne
Erfahrungsaustauschkreis EK 5: „Sonstige technische Arbeitsmittel“	Dr. Bernd Devantier
EU-Network InnovaWood	Dr. Wolfram Scheiding
European Forest-Based Sector Technology Platform National support group	Dr. Wolfram Scheiding
Fachbeirat der Stiftung Warentest	Karsten Aehlig Dr. Bernd Devantier Dr. Rico Emmler
Prüfstellenausschuss „Einbruchschutz“, Erfahrungsaustauschkreis	Joachim Beständig
Technischer Ausschuss des HDH/AK-UE	Karsten Aehlig (Gastmitglied)
Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V., Referat 1 „Holz“	Björn Weiß
Zertifizierungsausschuss „Einbruchschutz“	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
FA 6	Dauerhaftigkeit und Produktsicherheit	Dr. Wolfram Scheiding
FA 6: UA 1	Dauerhaftigkeit und werterhaltender Schutz	Björn Weiß

Lehrtätigkeit

Studienfach	**Lehrstätte**	**Vertreter des IHD**
Energetische Holznutzung	Technische Universität Dresden	Karsten Aehlig
Holzschutz	Europäisches Institut für postgraduale Bildung (EIPOS)	Björn Weiß
Holzanatomie/Holzarten	Staatliche Studienakademie Dresden	Björn Weiß
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

3. Europäischer Thermoholz-Workshop am 2. und 3. Juni 2005 in Dresden. Thermoflooring
Dresden : Selbstverlag, 2005. – Tagungsband

5. Fußboden-Kolloquium 17./18. November 2005 in Dresden; Holz- und Laminatfußböden – Technologie und Produktqualität
Dresden : Selbstverlag, 2005. – Tagungsband

Aehlig, K.; Broege, M.
Bildung geruchsintensiver Verbindungen in Kiefernholz. Teil 1: Untersuchungen zum Einfluss der Lagerbedingungen auf Holzinhaltsstoffe in Hackschnitzeln
Holztechnologie 46(2005)3. – S. 11 – 17

Bauch, H.
Anforderungen an die Applikationstechnologie beim Pulverbeschichten von MDF kennen. Bisher realisierte Industrieanlagen sind meistens für Hängeförderer und eine Rundumbeschichtung konzipiert
besser lackieren 7(2005)10. – S. 10

Bauch, H.
Entwicklungsstand bei Pulverlacken für die MDF-Beschichtung. Gegenwärtig ist ein deutlicher Trend zu den thermoreaktiven Pulverlacken zu verzeichnen
besser lackieren 7(2005)8. – S. 11

Bauch, H.
Im Gespräch. „Weltweit acht bis zehn neue Anlagen pro Jahr"
besser lackieren 7(2005)11. – S. 10

Bauch, H.
MDF pulverbeschichten: Wie es jetzt weiter geht. Weltweit laufen mittlerweile rund 50 Anlagen. Noch nicht alle technologischen Schwierigkeiten beim Beschichtungsprozess gelöst
besser lackieren 7(2005)7. – S. 11

Bauch, H.
Mechanische und thermische Vorbehandlung von MDF vor der Pulverlackierung. Vor- und Nachteile der verschiedenen Vorbehandlungsverfahren kennen
besser lackieren 7(2005)9. – S. 12

Bauch, H.
Pulverbeschichten von MDF - ein Ausblick. Die Fertigungssicherheit hat sich deutlich erhöht
besser lackieren 7(2005)11. – S. 10

Blüthgen, L.
Neuer Holzwerkstoff
Kfz-Anzeiger (2005)3. – S. 24

CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen; Informationsveranstaltung am 16. März 2005 in Dresden
Dresden : Selbstverlag, 2005.

Emmler, R.
Prüfungsordnung. Oberflächenprüfungen für Holz- und Holzwerkstoff-Fußböden
Surface-Magazin 1(2005)Sep. – S. 24 – 27 (Supplement von Holz-Zentralbl. und HK)

Emmler, R.
Wasserfest? Eignung quellvergüteter Laminatfußböden für Nassbereiche
Laminat-Magazin (2005)Jan. – S. 36 – 39 (Supplement von Holz-Zentralbl. und HK)

Emmler, R., Nothhelfer-Richter, R.
Scratch-proofing. Towards a standard scratch resistance test for parquet coatings
European Coating Journal (2005)1-2 – S. 36 – 40

Emmler, R.; Perez, R.; Caon, C.; Roux, M-L.; Bogelund, J.; Calver, S.; van de Velde, B.; Adamczak, Z.
Testing furniture surfaces-standard methods for wear resistance and long-term stability
European Coating Journal (2005)9 – S. 2 – 9

Ewert, M.

Für alle Oberflächen. MDF-Thermoglätten wird jetzt für alle Oberflächenbehandlungen eingesetzt

HOB, Holzbearb. 52(2005)5. – S. 112 – 114

Ewert, M.; Scheiding, W.

Thermoholz in der Anwendung – Eigenschaften und Möglichkeiten

Holztechnologie 46(2005)2. – S. 22 – 29

Formaldehyd-Workshop „Alternative Methoden der Formaldehydmessung". 16. – 17. Juni 2005 in Dresden

Dresden : Selbstverlag, 2005. – Tagungsband

Fuchs, I.

Situation und Zukunft der Holzbearbeitung

Holz, Z. Möbelherst. Laden- Innenausb. (2005)2. – S. 22, 24

Hänel, W.; Schulz, T.

Offen legen - Holzwerkstoffplatten mit besonders dekorativem Design

HK, Holz- Kunststoffverarb. 40(2005)4. – S. 54 – 56

Hoferichter, E.; Aehlig, K.

Industriemessverfahren zur Bestimmung der Formaldehydemission aus Holzwerkstoffen

Holztechnologie 46(2005)2. – S. 52 – 53

Hoferichter, E.; Sirch, H.-J.; Aehlig, K.; Hahn, S.

Ermittlung der Ursachen von Spätschäden durch Imprägnierharz-/Finishlack-Rezepturen bei Dekorfolien

Holztechnologie 46(2005)3. – S. 50 – 52

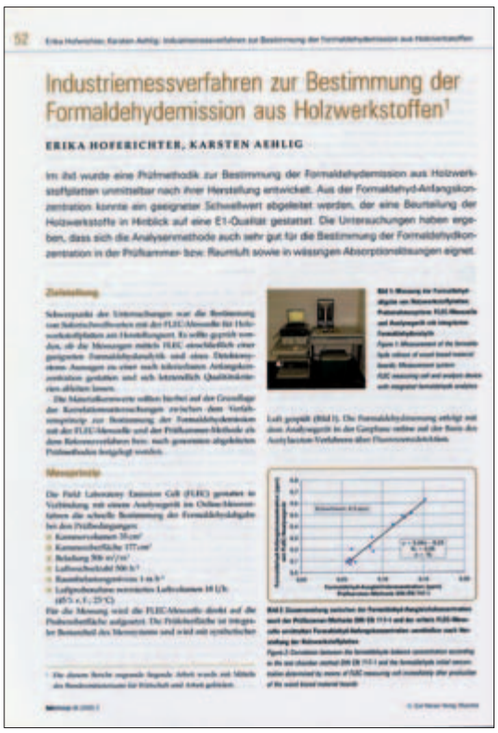
Holzwerkstoffe leicht gemacht. 6. Holzwerkstoff-Kolloquium 8. - 9. Dezember 2005 im Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH

Dresden : Selbstverlag, 2005. – Tagungsband

Krug, D.

Kleb-Stoff. Bindemittelfreie Faserplatten im Fokus der IHD-Forschung

MDF-Magazin 11(2005)Okt. – S. 20 – 25
(Supplement von Holz-Zentralbl. und HK)



52

Industriemessverfahren zur Bestimmung der Formaldehydemission aus Holzwerkstoffen[1]

ERIKA HOFERICHTER, KARSTEN AEHLIG

Veröffentlichung in Zeitschrift Holztechnologie

Krug, D.; Kehr, E.

Alternative Bindemittel für Holzwerkstoffe. Bindemittel aus technischen Ligninen, Tanninen und Proteinen für die Holzwerkstoffherstellung geeignet

Holz-Zentralbl. 131(2005-09-23)=72. – S. 957, 960

Krug, D.; Weber, A.; Schirner, R.; Hanke, A.

Alternative Bindemittel auf Roggenbasis zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten

Holztechnologie 46(2005)1. – S. 20 – 28

Krug, D.; Wolf, H.

MDF special'nogo naznachenija. Razrabotany plity, prigodnye dlja otdelki poroshkovymi lakami.

Spezialausgabe von Holz-Zbl. und HK zur ZOW Moskau, 18.-21. April 2005, S. 38-40

Kühne, H.; Emmler, R.; Devantier, B.

Untersuchungen zu Diffusionseigenschaften von Holzfensterbeschichtungen

Holztechnologie 46(2005)4. – S. 23 – 30

Neugebauer, L.

CE-Kennzeichnungspflicht für Fenster und Türen?

Der Tischlermeister im Freistaat Sachsen (2005)1. - S. 24

Rehm, K.; Raatz, C.

Thermoglätten mit Zukunft; Staubfreie MDF-Feinbearbeitung für die Industrie

Holztechnologie 46(2005)1. – S. 50 – 55

Roffael, E.; Dix, B.; Krug, D.

Untersuchungen zur Verbesserung der Feuchtebeständigkeit und Hydrolyseresistenz von mitteldichten Faserplatten (MDF)

DGfH aktuell (2005)92. – S. 16

Scheithauer, M.; Krug, D.

Untersuchung zur Minimierung der Dickenquellung und der Emissionen von dreischichtigen OSB aus Nadelholz

DGfH aktuell (2005)92. – S. 17 – 19

Schimmelpilzbefall an sakralem Kunstgut aus Holz

Dresden : Selbstverlag, 2005. – Tagungsband Workshop am 8. April 2005 in Dresden

---

Schulz, T.; Krug, D.

Untersuchungen zur Herabsetzung der Brennbarkeit von Vollholz durch Imprägnierung mit Siliziumdioxid-Solen

Holz als Roh- und Werkstoff 63(2005)1. – S. 78 – 80

Sirch, H.-J.

Dekorfolien auf Basis von UF-Harzen. Chemisch-technologische Entwicklungen im Institut für Holztechnologie Dresden und Überführung in die Industrie

Holz-Zentralbl. 131(2005-04-22)32. – S. 402 – 403

Thermoface und Beschichtung in der Anwendung. Kolloquium 22. – 23. September 2005 im Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH

Dresden : Selbstverlag, 2005. – Tagungsband

Tobisch, S.

Reduzierung der Presszeit bei der Herstellung von dreilagigen Massivholzplatten durch dielektrische Erwärmung

DGfH aktuell (2005)92. – S. 11 – 12

Tobisch, S.; Scheiding, W.

Holz als ökonomischer und ökologischer Baustoff

Kompakt 6(2005)4. – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft [Hrsg.]

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

Schimmelpilzbefall in Kirchen und an sakralem Kunstgut. Ein Projekt zur Untersuchung der Ursachen

Restauro 111(2005)2. – S. 135 – 140

Wenk, S.; Tobisch, S.; Krug, D.

Massivholzplatten mit Hochfrequenz verkleben; Institut für Holztechnologie Dresden untersucht Einsatz von Hochfrequenztechnik in der Massivholzplattenfertigung

Holz-Zentralbl. 131(2005-04-22)=32. – S. 406 – 407

Wenk, S.; Tobisch, S.; Krug, D.

Pegar tableros de madera maciza con alta frecuencia. Instituta IHD en Dresden analiza la aplicación de le técnica de alta frecuencia en la fabrication de tableros de madra maciza

Holz-Zentralbl. 131(2005) Edición especial. – S. 25 - 26

Zeitschrift Holztechnologie

Mit der Wiederauflage der traditionsreichen Fachzeitschrift **holz**technologie, die seit Mai 2005 im Carl Hanser Verlag im nunmehr 46sten Jahrgang erscheint, wurden die historischen Traditionen der von 1960 bis 1990 regelmäßig erschienenen und viel gelesenen wissenschaftlich-technischen Zeitschrift fortgesetzt.

Die **holz**technologie erscheint sechsmal jährlich und berichtet interdisziplinär über neueste Forschungs- und Entwicklungsergebnisse auf den Gebieten der Holzkunde, Holz und Holzwerkstoffe, Bindemittel, Holzvergütung, Holztrocknung, Holzbe- und -verarbeitung, Oberflächentechnologie, Verbindungstechnik, Möbel- und Bauelemente. Aktuelle Informationen zu neuen Fachmedien, Schutzrechten, Normen und zu relevanten Tagungen und Messen sowie die festen Rubriken Holzarten-Sammelblätter, Online-Quellen, Produkte/Meldungen und Terminvorschau runden das Spektrum der **holz**technologie ab. Die fachliche und redaktionelle Betreuung erfolgt durch das IHD und die TU Dresden.

Am Jahresende kann man feststellen, dass sich die Wiederauflage der Zeitschrift **holz**technologie nach rund 15 Jahren Pause als richtig erwiesen hat. Ingenieure, Techniker und Entscheidungsträger der Holz und Kunststoff verarbeitenden Industrie, der Holzwirtschaft, des Holzbearbeitungsmaschinen- und relevanten Werkzeugbaus und die zahlreichen Wissenschaftler der Holzforschung zählen zu den Lesern.

Der Redaktionsbeirat, der aus 24 Mitgliedern aus sieben europäischen Ländern besteht, stellte auf seiner ersten Jahrestagung fest, dass es dem Wunsch der Leser entspricht, die inhaltliche Breite der Zeitschrift beizubehalten und neben aktuellen Top-Themen aus den Forschungseinrichtungen und der Industrie auch Überblicksartikel zu publizieren. Wichtig sei in jedem Fall die Vermittlung anwendungsbereiten Wissens.

Titelseite des 4. Heftes 2005

Vorträge

Aehlig, K.
Messmethoden der Formaldehydbestimmung
Formaldehyd-Workshop „Alternative Methoden der Formaldehydmessung", 16.-17. Juni 2005, Dresden

Aehlig, K.
Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit nach dem AggB-Schema – Problemfälle und Lösungen
5. Fußboden-Kolloquium. Holz- und Laminatfußböden – Technologie und Produktqualität, Dresden, 17.-18. November 2005

Aehlig, K.
Risiken bei der Verwendung biozidhaltiger Mittel
Workshop „Schimmelpilzbefall an sakralem Kunstgut aus Holz", Dresden, 8. April 2005

Bauch, H.
Elektrostatische Eigenschaften – Nachweisverfahren und Lösungsansätze für antistatisches Verhalten
5. Fußboden-Kolloquium. Holz- und Laminatfußböden – Technologie und Produktqualität, Dresden, 17.-18. November 2005

Beständig, J.
IHD / EPH – Ihr Partner für die Umsetzung der CE-Kennzeichnung
CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen; Informationsveranstaltung, Dresden, 16. März 2005

Beständig, J.
Europäische Normung – Produktnormen - Stand der prEN 14351
CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen; Informationsveranstaltung, Dresden, 16. März 2005

Blüthgen, L.; Devantier, B.
Leichte Fahrzeugbodenplatte
Holzwerkstoffe leicht gemacht. 6. Holzwerkstoff-Kolloquium, Dresden, 8.-9. Dezember 2005

Broege, M.
Anwendungsmöglichkeiten des Formaldehydmessgerätes
Formaldehyd-Workshop „Alternative Methoden der Formaldehydmessung", 16.-17. Juni 2005, Dresden

Broege, M.
Emissionen aus Thermoholz - ein Problem für Innenräume?
3. Europäischer Thermoholz-Workshop. Thermoflooring, Dresden, 2.-3. Juni 2005

Devantier, B.
Die EU-Bauproduktenrichtlinie (BPR) als Grundlage der CE-Kennzeichnung
CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen; Informationsveranstaltung, Dresden, 16. März 2005

Emmler, R.
Entwicklung von objektiven Prüfmethoden zur Bestimmung der Kratzfestigkeit von Fußbodenoberflächen
5. Fußboden-Kolloquium. Holz- und Laminatfußböden – Technologie und Produktqualität, Dresden, 17.-18. November 2005

Emmler, R.
Erfüllen Thermoholzböden die Anforderungen an Fußböden?
3. Europäischer Thermoholz-Workshop. Thermoflooring, Dresden, 2.-3. Juni 2005

Emmler, R.
Nachweis baurechtlicher und qualitativer Anforderungen bei Holz- und Laminatfußböden
Fachkonferenz „Fußbodenkonstruktion im Detail", Berlin, 30. November -1. Dezember 2005

Emmler, R.
Normung und CE-Kennzeichnung von Holz- und Laminatfußböden
5. Fußboden-Kolloquium. Holz- und Laminatfußböden – Technologie und Produktqualität, Dresden, 17.-18. November 2005

Emmler, R.; Nothhelfer, R.

Entwicklungen von objektiven Prüfmethoden zur Bestimmung der Mar-Resistance von Holzfußböden und Möbeloberflächen

DFO-Tagung Qualitätssicherung und -prüfung „Moderne Verfahren zur Charakterisierung von lackierten Oberflächen", Berlin, 25.-26.10.2005

Endler, I.; Holke, R.; Fuchs, I.; Peter, M.

Leistungssteigerung von Holzbearbeitungswerkzeugen durch Gasborieren

8. Werkstofftechnisches Kolloquium WTK, Sektion Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik, Chemnitz, 29.-30.09.2005

Fuchs, I.; Endler, I.; Peter, M.

High performance of hard metal tools for the woodworking by gas boronizing

17th International Wood Machining Seminar 2005 (Yuri Stakhiev Seminar), Session 9: Wear – tools – materials, Rosenheim, 26.-28.09.2005

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

Einfluss technologischer Parameter auf das Glätterergebnis bei unterschiedlichen MDF-Qualitäten

Thermoface und Beschichtung in der Anwendung. Kolloquium, Dresden, 22.-23.09.2005

Hoferichter, E.

Industriemessverfahren zur Bestimmung der Formaldehydemission

Formaldehyd-Workshop „Alternative Methoden der Formaldehydmessung", 16.-17.06.2005, Dresden

Kehr, E.

Laudatio zu Ehren von Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Edmone Roffael

Holzindustrie und Holzprodukte im Wandel; Festkolloquium anlässlich des 65. Geburtstages von Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Edmone Roffael, Göttingen, 21.04.2005

Kniest, C.; Fuchs, I.

Kleben von Vollholz unter Verwendung von Hochleistungs-Ultraschall

Workshop „Klebstoffe für Holzprodukte", Braunschweig, 10./11. November 2005

Kniest, C.

Ultraschallkleben – ein Verfahren für Mehrschichtparkette?

5. Fußboden-Kolloquium. Holz- und Laminatfußböden – Technologie und Produktqualität, Dresden, 17.-18. November 2005

Krug, D.; Kehr, E.

Natürliche Bindemittel für Holzwerkstoffe – Beispiele ausgewählter Entwicklungen

Holzindustrie und Holzprodukte im Wandel; Festkolloquium anlässlich des 65. Geburtstages von Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Edmone Roffael, Göttingen, 21. April 2005

Kühne, H.

Erfahrungen mit dem Nachweis der Raumschalleigenschaften mit der EPLF-Methode sowie alternative Verfahren

5. Fußboden-Kolloquium. Holz- und Laminatfußböden – Technologie und Produktqualität, Dresden, 17.-18. November 2005

Mehnert, R.; Flyant; R.; Emmler, R.; Bauch, H.

Einsatz von Nanopartikelkompositen zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit von lackierten Fußbodenoberflächen

5. Fußboden-Kolloquium. Holz- und Laminatfußböden – Technologie und Produktqualität, Dresden, 17.-18. November 2005

Neugebauer, L.

Anforderungen an Fenster und Türen aus der Produktnorm prEN 14351-1

CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen; Informationsveranstaltung, Dresden, 16. März 2005

Plaschkies, K.

Antimikrobielle Oberflächen im Fußbodenbereich

5. Fußboden-Kolloquium. Holz- und Laminatfußböden – Technologie und Produktqualität, Dresden, 17.-18. November 2005

Plaschkies, K.

Biologischer Befall auf Oberflächen – Schadorganismen, Prüfmethoden, Vorbeugung

Symposium der Sächsischen Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe, Dresden, 20. Mai 2005

Plaschkies, K.

Schimmelpilzanfälligkeit ausgewählter, in der Restaurierung verwendeter Materialien

Workshop „Schimmelpilzbefall an sakralem Kunstgut aus Holz", Dresden, 08. April 2005

Plaschkies, K.

Tests of seagrass for the use of insulation

3. Projektmeeting des Interreg IIIC „Regional cycle development through coastal co-operation – sea grass and algae focus", Montpellier, 22. April 2005

Rehm, K.; Raatz, C.

Developing of dust-free finishing for the industry

17th International Wood Machining Seminar 2005 (Yuri Stakhiev Seminar), Session 8: Special topics, Rosenheim, 26.-28. September 2005

Scheiding, W.

Untersuchung klimatischer und baulicher Einflussfaktoren

Workshop „Schimmelpilzbefall an sakralem Kunstgut aus Holz", Dresden, 8. April 2005

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

Thermally modified wood (TMW) for playground toys. Investigations on 13 industrially manufactured products

Second European Conference on Wood Modification: Wood Modification, Processes, Properties and Commercialisation, Session 1: Heat treatment, Göttingen, 6.-7. Aktober 2005

Scheiding, W.

Thermoholz – ein alternatives Fußbodenmaterial?

5. Fußboden-Kolloquium. Holz- und Laminatfußböden – Technologie und Produktqualität, Dresden, 17.-18. November 2005

Scheiding, W.

Thermoholz – neue Wertschöpfungsmöglichkeiten für einheimische Hölzer

15. Nordische Baumtage, Rostock, 8.-10. Juni 2005

Scheiding, W.

Thermoholz / Thermally modified timber (TMT): Klassifizierung und Gütezeichen

3. Europäischer Thermoholz-Workshop. Thermoflooring, Dresden, 2.-3. Juni 2005

Schulz, T.

Untersuchungen zur Herstellung von Faserplatten aus Weizenstroh

5. Internationales Symposium „naro.tech, Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen", Sektion 3: Ökologisches Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen, Erfurt, 1.-2. September 2005

Schulz, T.; Tobisch, S.

Massivholzplatten mit leichten Mittellagen

Holzwerkstoffe leicht gemacht. 6. Holzwerkstoff-Kolloquium, Dresden, 8.-9. Dezember 2005

Schweitzer, K.

Harmonisierung des europäischen Baumarktes

CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen; Informationsveranstaltung, Dresden, 16. März 2005

Schweitzer, K.

Markteinführung von Holzfenstern aus thermisch modifiziertem Holz (Projektvorstellung)

Arbeitstreffen bei Remmers Baustofftechnik GmbH, Löningen, 30. August 2005

Schweitzer, K.

Rahmenbedingungen zur Erlangung des CE-Zeichens

CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen; Informationsveranstaltung, Dresden, 16. März 2005

Swaboda, C.

Combination of microwave drying and UV-curing for waterborne lacquers on wood surfaces

Radtech „Wood Based Panels for Furniture and Flooring", 18. Oktober 2005, Barcelona

Tobisch S.

CE-Kennzeichnung von Bauprodukten – Bedeutung für den Import nach Deutschland

EU-Unternehmertreffen auf der LIGNA, Hannover, 03. Mai 2005

Tobisch, S.

Einführung in die Thematik

Symposium und Fachausstellung „Holz Innovativ", Vortragsreihe „Innovative Oberflächentechnologien für Holz", Rosenheim, 6.-7. April 2005

Tobisch S.

Potential von Holz als Werkstoffkomponente

Workshop „Substitution von Erdöl bei Werkstoffen", Leipzig, 24. August 2005

Tobisch S.; Trepkau B.

Aktuelle Entwicklungen in der Holzwerkstoffnormung

SASOL Holzwerkstoff-Symposium, Radebeul, 23. September 2005

Tobisch, S.; Weber, A.; Lilie, B.; Grunwald, D.; Schmidt, K.

Development of post-mouldable OSB

Ninth European Panel Products Symposium, Session 1: OSB, Llandudno, 5.-7. Oktober 2005

Weber, A.; Krug, D.

Proteine als Klebstoffalternative für Massivholzplatten

5. Internationales Symposium „naro.tech, Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen", Sektion 4: Kleben mit nachwachsenden Rohstoffen, Erfurt, 1.-2. September 2005

Weber, A.; Krug, D.

Entwicklung von 2-stufig härtbaren Klebstoffen für nachformbare OSB

24. Sitzung des Technischen Ausschuss des VHK Baden-Württemberg, Leutkirch, 25. Oktober 2005

Weber A.; Krug D.; Tobisch S.

Alternative Bindemittel auf Roggenbasis zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten

Workshop „Substitution von Erdöl bei Werkstoffen", Leipzig, 24. August 2005

Weinert, M.; Hänel, W.

Leichte Plattenwerkstoffe – Produkte und Anwendungsbereiche

Symposium und Fachausstellung „Holz Innovativ", Vortragsreihe „Innovative Holzwerkstoffe – Neue Anwendungen und Produkte", Rosenheim, 6.-7. April 2005

Weinert, M.

Anforderungen an Wood Plastic Composites (WPC) für deren Einsatz in Möbeln

1. Deutscher WPC-Kongress, Köln, 8.-9. November 2005

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

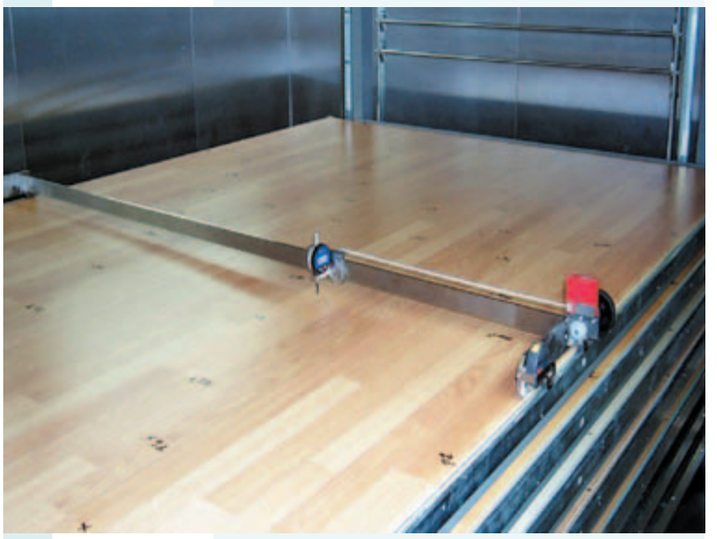
Forschungsprojekt „Schimmelpilzbefall an sakralem Kunstgut".

Workshop „Schimmelpilzbefall an sakralem Kunstgut aus Holz", Dresden, 8. April 2005

Das IHD auf Messen und Ausstellungen

Messen 2005

Das Forschungs- und Dienstleistungsangebot des IHD und seiner Tochtergesellschaft EPH wurde auch im Jahre 2005 auf eigenen Messeständen präsentiert.



DOMOTEX
HANNOVER
Weltmesse für Teppiche und Bodenbeläge

Hannover · 15.-18. Januar 2005

Präsentation von Dienstleistungen insbesondere auf den Gebieten der Oberflächen- und Fußbodenprüfung

DOMOTEX asia
CHINAFLOOR
SHANGHAI

Shanghai · 22.-24. März 2005

Teilnahme des IHD am deutschen Gemeinschaftsstand.
Präsentation von Dienstleistungen insbesondere auf den Gebieten der Oberflächen- und Fußbodenprüfung

imm cologne

Die internationale Möbelmesse Köln · 17.-23. Januar 2005

Sonderschau zum Thema Komfort und Ergonomie von Polstermöbeln

ZOW

ZOW Zuliefermesse Ost-Westfalen Bad Salzuflen · 21.-24. Februar 2005

Präsentation von dekorativen Plattenwerkstoffen, der Glätttechnologie und von Dienstleistungsangeboten für die Möbelindustrie

HAUS 2005
Baufachmesse Dresden

Dresden · 3.-6. März 2005

Präsentation von Dienstleistungen auf den Gebieten Holzschutz, Baubiologie und Bauphysik

Bayern Innovativ
Holz Innovativ 2005

Rosenheim · 6.-7. April 2005

Präsentation technologischer Innovationen (nachformbare OSB, Thermoface u.a.) und der Datenbank HOLZtechnologie
Aktive Teilnahme am Vortragsprogramm der Tagung (S. Tobisch - Moderation; M. Weinert - Vortrag)

EUROPEAN COATINGS SHOW 2005
plus Adhesives, Sealants, Construction Chemicals

Nürnberg · 26.-28. April 2005

Präsentation des Dienstleistungsangebotes für Oberflächenprüfungen und Vorstellung der Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Nanotechnologie für Fußbodenoberflächen

LIGNA+
HANNOVER 2.- 6. Mai 2005
Weltmesse für die Forst- und Holzwirtschaft

Hannover · 2.-6. Mai 2005

Präsentation und praktische Vorführung der Glätttechnologie „Thermoface" und der Datenbank HOLZtechnologie
Erstpräsentation der Zeitschrift **holz**technologie

Veranstaltungen des IHD, im IHD und unter Mitwirkung des IHD

Workshop Fahrzeugbodenplatte

17. Februar 2005 im IHD

Veranstaltung unterstützt durch: UDIPAN GmbH HOLZIMPORT – EXPORT

Nach zweijähriger Entwicklungsarbeit wurde im November 2004 das von der Stiftung Industrieforschung geförderte Projekt „Entwicklung eines leichten tragfähigen Holzwerkstoffs als Bodenplatte für den Fahrzeug- und Containerbau" erfolgreich beendet. Die Ergebnisse der Arbeit wurden durch zwei Schutzrechtsanmeldungen (für das IHD) geschützt. Neben den Veröffentlichungen der Ergebnisse in Fachbeiträgen und Vorträgen im Rahmen von Tagungen fand am 17. Februar 2005 ein themenbezogener Workshop am IHD statt.

An der Veranstaltung nahmen Vertreter von Holzwerkstoff und Beschichtungsmittel herstellenden Unternehmen sowie Händler entsprechender Produkte, Fahrzeugbauer und Spediteure teil. Nach der Einführung in die Thematik durch den Projektleiter, Herrn Dr. Devantier, trug Herr Blüthgen, der verantwortliche Projektbearbeiter, zum Thema „Tragende Bodenplatten transportierender Systeme – Neues aus Forschung und Prüfung" vor. Danach referierten Herr Fuchs von der Dr. Günther Kast GmbH & Co. KG zum Thema „Technische Halbzeuge - Armierungsgewebe" und Herr Kaltenbach von der Udipan GmbH über „Fahrzeugbodenplatten aus Sicht der Hersteller". Abschließend hielt Herr Geßner von der Karosserie- und Fahrzeugbau Geßner GmbH seinen Vortrag mit dem Titel „Fahrzeugbodenplatten aus der Sicht der Fahrzeugbauer". Im Rahmen der Tagung wurde vom IHD dem Fachpublikum ein Prüf- und Bewertungskonzept für Fahrzeugbodenplatten präsentiert. Neben einem regen Meinungsaustausch zu den behandelten Themen wurden gleichermaßen in der Praxis auftretende Probleme des Produktes Fahrzeugbodenplatte und weitere Lösungsansätze diskutiert.

Eröffnungsvortrag Dr. Devantier

Workshop „Schimmelpilzbefall an sakralem Kunstgut aus Holz“

8. April 2005 im IHD

Veranstaltung unterstützt durch:

Landesamt für Denkmalpflege
Sachsen

Der mit 90 Teilnehmern sehr gut besuchte und mit großem Interesse aufgenommene Workshop des Institutes für Holztechnologie Dresden befasste sich mit dem in letzter Zeit verstärkt festgestellten Schimmelpilzbefall in Kirchen und an sakralem Kunstgut, vor allem an Vertäfelungen, Figuren oder Orgeln. Anlass war ein vom BMWA gefördertes Forschungsprojekt, das vom IHD mit dem Landesamt für Denkmalpflege Sachsen bearbeitet wurde.

Nach einer Übersicht zur Schadenssituation durch das Landesamt für Denkmalpflege Sachsen wurde das Projekt vorgestellt. Bauklimatische Untersuchungen zeigten, dass bereits Luftfeuchten ab 65 % einen Schimmelpilzbefall ermöglichen. In den Kirchenräumen wurden jedoch keine erhöhten Sporenkonzentrationen ermittelt. Starkes Interesse fanden die Untersuchungen des IHD zur Schimmelpilzanfälligkeit von in der Restaurierung eingesetzten Materialien.

Die weiteren Vorträge befassten sich mit der besonderen Problematik an Orgeln, praktischen Erfahrungen bei der Restaurierung sowie mit gesundheitlichen Belastungen durch befallenes Kunstgut und die verwendeten Biozide.

Die von den Teilnehmern, vor allem den Orgelrestauratoren, angesprochenen Fragen wurden in das IHD-Projekt aufgenommen. Weiterhin wurde in der angeregten Diskussion festgestellt, dass die Thematik auch europaweit von großem Interesse ist. Das IHD wird daher gemeinsam mit Partnern, u.a. der TU Dresden, ein entsprechendes EU-Projekt vorbereiten.

Luftkeimsammlung im Kirchenraum

Informationsveranstaltung „CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen“

16. März 2005 im IHD

Veranstaltung unterstützt durch:

Zum 16. März 2005 hatte das Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH (IHD) zu einer Informationsveranstaltung nach Dresden eingeladen. In verschiedenen Beiträgen wurde die zukünftig notwendige CE-Kennzeichnung von Fenstern und Türen erläutert und diskutiert. Etwa 90 Teilnehmer waren der Einladung gefolgt.

Moderiert wurde die Veranstaltung vom Geschäftsführer der EPH, Dr.-Ing. B. Devantier. Einleitend verwies er auf die Zielstellung der Informationsveranstaltung, den anwesenden Vertretern der Fensterbranche einen Überblick zur aktuellen Europäischen Normung und den damit verbundenen Prüfungen und Kennzeichnungen von Produkteigenschaften zu geben. Im Anschluss ging er auf den Europäischen Baumarkt und grundlegende rechtliche Regelungen ein. Er stellte Bedeutung und wesentliche Inhalte der EU-Bauproduktenrichtlinie (BPR) dar, die Grundlage der CE-Kennzeichnung auf europäischer Ebene.

Thema des ersten Teiles der Informationsveranstaltung waren die Auswirkungen der Harmonisierung des europäischen Baumarktes auf nationaler Ebene. An die vorangegangenen Ausführungen anknüpfend, erläuterte K. Schweitzer die nationale Umsetzung der BPR durch das Bauproduktengesetz (BauPG) sowie Landesbauordnungen und Bauregelliste. Ausgehend von der Definition des CE-Zeichens wies sie auf dessen Bedeutung und die Kennzeichnungspflicht hin. Herr J. Beständig beschäftigte sich im Folgenden mit der zu erwartenden Produktnorm für Fenster und Außentüren (prEN 14351). Er stellte deren prinzipiellen Aufbau und Inhalte dar und informierte über den Stand der Normung. Das aus der Produktnorm abzuleitende Konformitätsverfahren für Fenster und Türen (System 3) und die daraus folgenden Aufgaben für Fensterhersteller wurden durch K. Schweitzer dargelegt.

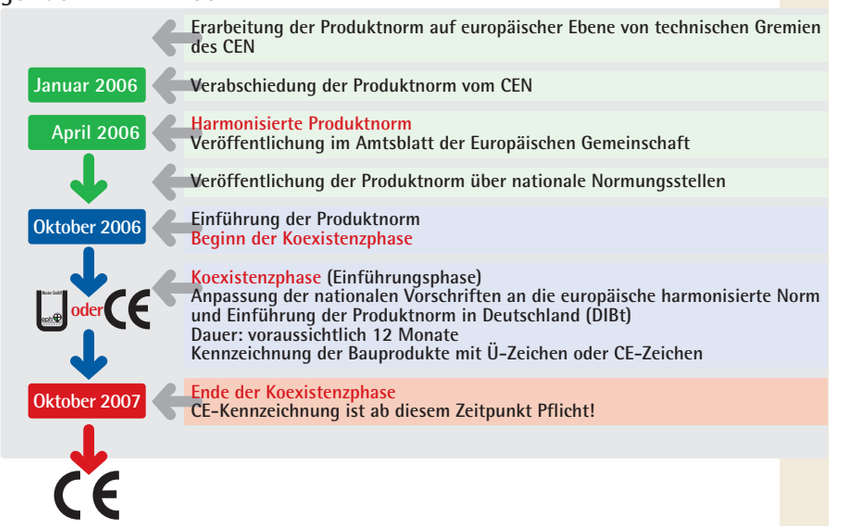
Der zweite Teil der Informationsveranstaltung beschäftigte sich speziell mit den praktischen Folgerungen der Umsetzung der CE-Kennzeichnung.

L. Neugebauer zeigte in seinem Vortrag den Weg von den Anforderungen aus der Produktnorm prEN 14351 zu den notwendigen Prüfungen auf. Im Einzelnen informierte er über anzuwendende Prüf- und Klassifizierungsnormen für mandatierte Eigenschaften. Außerdem wurde in diesem Zusammenhang über die zukünftige Vorgehensweise für die Bestimmung von Mindestanforderungen anhand konkreter Einsatzfälle diskutiert.

Abschließend stellte J. Beständig (Leiter der Prüfstelle für Bauelemente) das IHD-Leistungsangebot bezüglich der Umsetzung der CE-Kennzeichnung vor. Mit Einführung der Produktnorm wird das IHD-Tochterunternehmen Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH (EPH) den Unternehmen als Notified Body für die im System 3 vorgesehenen Erstprüfungen (ITT) zur Verfügung stehen. Darüber hinaus versteht sich das IHD als kompetente Beratungsstelle rund um die CE-Kennzeichnung bis hin zum Aufbau der erforderlichen werkseigenen Produktionskontrolle.

CE-Kennzeichnung von Bauelementen
(Titelbild der Tagung)

Zeitschiene für Umsetzung der CE-Kennzeichnung für Fenster und Türen gemäß DIN EN 14 351-1



Die Teilnehmer der Informationsveranstaltung nutzten die Veranstaltung zum fachlichen Gedankenaustausch unter Kollegen und mit den Mitarbeitern des IHD und nahmen die Möglichkeit der Besichtigung von Einrichtungen zur Prüfung von Fenstern und Türen in Anspruch, um vor Ort praktische Fragen zur Prüfung mandatierter und nicht mandatierter Eigenschaften zu diskutieren.

3. Europäischer Thermoholz-Workshop

2./3. Juni 2005 im IHD

Veranstaltung unterstützt durch:

Zum 3. Europäische Thermoholz-Workshop unter dem Titel „Thermoflooring" kamen fast 90 Gäste aus 9 Ländern in das IHD. Unter den Teilnehmern waren sowohl Anlagenhersteller, Thermoholzproduzenten, Holzverarbeiter, Holzhändler als auch Architekten und Forschungseinrichtungen vertreten.

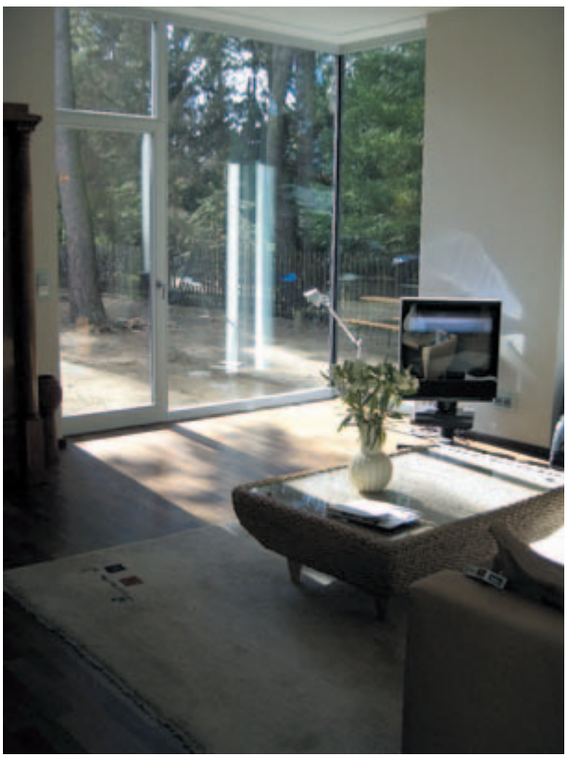
Die Vorträge befassten sich zunächst mit Anforderungen an Bodenbeläge (Dr. Rico Emmler/IHD) sowie der Verklebung (Michael Illing/Forbo Erfurt) und Beschichtung (Dr. Holger Engelking/OSMO) von Thermoholz. Zur Frage der Emissionen referierte Martina Broege vom IHD und stellte erste Untersuchungen vor. Über die Produktentwicklung eines österreichischen Thermoholzherstellers berichtete Doris Stiksl-Mitteramskogler.

Hannu Tuukkala stellte das Qualitätssicherungssystem der Finnish Thermowood Association vor, das derzeit eingeführt wird. Im Beitrag von Dr. Wolfram Scheiding (IHD) ging es um Produktqualität und –haftung, CE-Kennzeichnung sowie Gütezeichen.

Über die Entwicklung von Thermoholz-Bauelementen für den Passivhausbau berichtete Christof Stölzel (Variotec). Die letzten beiden Vorträge befassten sich mit positiven Vermarktungserfahrungen von Thermoholz im Holzhandel (Reiner Schlegel/Habisreutinger) sowie mit Besonderheiten der Kommunikation mit Architekten (Klaus Luig/3L).

Als wichtig stellte sich u.a. die Erkenntnis heraus, dass auch Thermoholz-Produkte (z.B. Bodenbeläge, Fassaden, Fenster) künftig das CE-Kennzeichen führen müssen. Die Diskussion zu Geruch und Emissionen sollte rechtzeitig und sachlich auf Basis zuverlässiger Daten geführt werden. Für ein erfolgreiches Marketing von Thermoholz bleiben die Architekten eine entscheidende Zielgruppe.

Die gesamte Veranstaltung, nicht zuletzt der abendliche „Thermoholz-Treff" im historischen Dresden, wurde von den Teilnehmern wieder begeistert aufgenommen.



Parkett aus Thermoholz (Titelbild der Tagung)

Referentin D. Stiksl-Mitteramskogler (MIRAKO)

Referenten des 3. Europäischen Thermoholz-Workshops

Workshop „Alternative Methoden der Formaldehydmessung für die Produktüberwachung“

16.-17. Juni 2005 im IHD

Veranstaltung unterstützt durch: SAB Sächsische AufbauBank, Stiftung Industrieforschung, DECOFIN, PCG

Die Empfehlung der IARC (International Agency for Research on Cancer), Formaldehyd in die Kategorie „krebserzeugend beim Menschen“ einzustufen, sowie neue Entwicklungen auf dem Gebiet der Formaldehydmessung waren Anlass, dass sich 65 Teilnehmer aus der Holzwerkstoff- und Möbelindustrie im IHD am 16. und 17. Juni 2005 zu einem Workshop zusammenfanden.
In den Fachbeiträgen und anschließenden Diskussionen wurde deutlich, dass das Thema Formaldehyd nach wie vor ein branchenübergreifendes Problem darstellt, dem sich die gesamte Holzwerkstoff- und Möbelindustrie stellen muss.

Aufbauend auf den von Dr. Jann (BAM) vorgetragenen gesetzlichen Grundlagen und Grenzwerten der Formaldehydemissionen sowie dem aktuellen Stand der IARC-Neueinstufung für Formaldehyd gab Herr Aehlig in einem einleitenden Vortrag eine Übersicht über derzeitig eingesetzte normative Verfahren der Formaldehydbestimmung und deren Leistungsfähigkeit.
Mit Beiträgen zur Qualitätssicherung (Frau Stiehl, Kronochem), aktuellen Anforderungen an die Emissionen von Finishfolien (Herr Dr. Schöps, BASF-Coatings) sowie einem Überblick über 40 Jahre Folienherstellung in der Firma Dekordruck Leipzig (Herr Görmar, Dekordruck Leipzig) wurden eindrucksvolle Beispiele zur Produktherstellung und deren Qualitätsüberwachung in der betrieblichen Praxis gegeben. Daran wurde deutlich, dass für eine umfassende Qualitätssicherung eine schnelle Analysenmethode benötigt wird, die eine direkte Bestimmung des Formaldehyds während des Herstellungsprozesses an der Anlage gestattet.

Die Grundlagen für ein entsprechendes Industriemessverfahren, das die Bestimmung des Formaldehydes direkt aus der Gasphase ermöglicht, wurde von Frau Hoferichter (IHD) vorgestellt. Das Industriemessverfahren besteht aus einem Probenahme- und Analysensystem sowie einem produktspezifischen Auswertealgorithmus. Der Formaldehydgehalt in der Gasphase wird mit einem online messenden Formaldehydanalysator bestimmt. Dazu wird eine FLEC (Field Laboratory Emission Cell)-Messzelle auf die Probenoberfläche aufgesetzt, ein entsprechender Luftwechsel eingestellt und aus der Abluft die Luftprobe zur Analyse entnommen.

Es wurden Ergebnisse zu Messungen an Finishfolien und MDF vorgestellt. Mit dem Verfahrensprinzip ist es z.B. möglich, bereits 15 Minuten nach der Herstellung einer Finishfolie und 120 Minuten nach Herstellung einer MDF einen Emissionsschwellenwert zu ermitteln, der in direkter Korrelation zur Ausgleichskonzentration an Formaldehyd (Prüfkammermethode) steht. Mit dem Verfahrensprinzip, das sich nach entsprechenden Vorarbeiten auch auf andere Holzwerkstoffe übertragen lässt, kann zum einen eine schnelle Beurteilung der angestrebten E1-Qualität gemäß ChemVerbotsV und zum anderen eine zeitnahe Optimierung von Verfahrensparametern erfolgen.

Da der verwendete Formaldehydanalysator momentan noch sehr teuer ist, wurden in einem weiteren Vortrag Entwicklungsergebnisse zu einem von der Firma MLE Dresden GmbH in Zusammenarbeit mit dem IHD entwickelten Formaldehydanalysengerät vorgestellt, das mit dem Prinzip der Fließinjektionsanalyse arbeitet und wesentlich kostengünstiger sein wird.
Frau Broege (IHD) zeigte in ihrem abschließenden Vortrag weitere Möglichkeiten für den Einsatz dieser Schnellmethode zur Formaldehydbestimmung auch für Kammerprüfungen und Raumluftmessungen auf.

Die angeregten Diskussionen und Gespräche der Gäste und Mitarbeiter des IHD wurden während eines geselligen Beisammenseins am Abend fortgeführt, wobei die gute Stimmung der Gäste und die ebenfalls guten Noten in der Teilnehmerbefragung darauf schließen lassen, dass der Workshop ein Erfolg war.

Referent Dr. M. Schöps (BASF-Coatings)

Diskutieren und Entspannen im Restaurant „Italienisches Dörfchen"

Kolloquium Thermoface und Beschichten III

22./23. September 2005 im IHD

Veranstaltung unterstützt durch:

Am 22. und 23. September 2005 fand im IHD das 3. Kolloquium zu diesem Thema statt. Gegenüber den beiden vorherigen Kolloquien war der Themenumfang, wegweisend auch für Folgeveranstaltungen, vom Pulverlackieren auf alle Beschichtungsvarianten erweitert worden.

Der 1. Kolloquiumstag war dem Thermoglätten vorbehalten. Nach der Eröffnung des Kolloquiums durch den Institutsdirektor des IHD, Herrn Steffen Tobisch, hielt Frau Dr. Fuchs (IHD) einen Vortrag, in dem die Ergebnisse des IHD hinsichtlich der Glättbarkeit verschiedener MDF-Qualitäten vorgestellt wurden. Die Untersuchungen bestätigten die Glättbarkeit, zeigten jedoch auch die Unterschiede zwischen verschiedenen Sorten und Herstellern auf, insbesondere bei leitfähiger MDF.

Vorführung des Rollglättens im CNC-Labor des IHD

In den folgenden Vorträgen wurden die verschiedenen Realisierungen des Thermoglättens (Rösch, MAKA, Fixglätten mit CNC-Oberfräsen; Föste, AKE, Rollface – Kanten- und Eckenglätten im Durchlauf; Rehm, Innotech, Thermoglätten auf unterschiedlichen Bearbeitungszentren) präsentiert.
Die abschließenden Vorträge dieses Tages (Plöger, 3H-Lacke, Thermoglätten und Nasslackierung; Bültemann, Miele, Rollface in der industriellen Anwendung) demonstrierten die Effekte des Thermoglättens in der praktischen Anwendung.
In der Pause wurden die verschiedenen Glättverfahren im CNC-Labor des IHD vorgeführt. Außerdem konnten das Lack- und das Oberflächenlabor des IHD besichtigt werden.

Der zweite Vortragstag war ausschließlich dem Pulverlackieren gewidmet. Die Vortragspalette reichte von einem Übersichtsvortrag zu den Arbeiten des CTBA (Roux) über die Vorstellung neuer Pulverlacke verschiedener Hersteller (Schmidt, Tiger; Rekowski, DuPont; Berger, Frei Lacke) und gerätetechnische Neuerungen (Moser, Ramseier) bis hin zu den Erfahrungen aus einer Versuchsanlage (Pocher, Venjakob) und den Aktivitäten eines MDF-Herstellers (Richter, Glunz) zur Bereitstellung pulverlackierbarer Holzwerkstoffe.

Die abschließende Diskussionsrunde wie auch die zahlreichen Anfragen nach den einzelnen Vorträgen bestätigten das rege Interesse der Besucher an diesen Themen, was auch an der Anzahl von mehr als 90 Besuchern sichtbar war.

5. IHD-Fußbodenkolloquium

17./18. November 2005 im IHD

Veranstaltung unterstützt durch:

Die Veranstaltung fand vom 17.-18.11.2005 am IHD unter reger Beteiligung der Fußboden- sowie der Zulieferindustrie statt. Über 70 Teilnehmer hörten 12 interessante Vorträge zum Thema Produktqualität und Technologie.

Beim Thema Produktqualität wurden die Parameter „Elektrostatische Eigenschaften (Prof. Bauch, IHD), Kratzfestigkeit mittels Martindale-Verfahren (Dr. Emmler, IHD), Raumschallemission (Herr Kühne, IHD) und VOC-Emission nach AggB-Schema (Herr Aehlig, IHD) in prüfmethodischen Fachvorträgen detailliert erläutert und diskutiert. Herr Plinke vom WKI stellte optoelektronische Messprinzipien zur Erkennung von Verklebungsfehlern sowie Farbabweichungen vor. Herr Dr. Emmler ging auf die Umsetzung der CE-Kennzeichnung für Fußböden ein.

Am 2. Tag standen zunächst UV-Lackierverfahren für Fußböden im Focus. Herr Vahlhaus (Fa. Treffert) stellte Anwendungsmöglichkeiten des IPL-Verfahrens dar. Herr Prof. Mehnert (Fa. Cetelon) erläuterte Möglichkeiten zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit unter Nutzung von strahlenhärtbaren Nanokomposit-Lacksystemen. Die Anwendbarkeit von Eximerstrahlung zur Herstellung extrem stumpfmatter Oberflächen bzw. zur Strukturierung von Oberflächen demonstrierte Herr Dr. Schubert vom IOM-Leipzig. Frau Plaschkies (IHD) stellte Möglichkeiten zur Erzeugung antibakterieller Oberflächen vor. Frau Dr. Fuchs und Herr Dr. Scheiding (beide IHD) sprachen zu den Themen „US-Verklebung von Mehrschichtparkett“ und „Einsatz von Thermoholz für Parkett“.

Ausgewählte Referenten des 5. IHD-Fußbodenkolloquiums

Auditorium im Konferenzraum des IHD

6. Holzwerkstoffkolloquium im IHD

8./9. Dezember 2005

Veranstaltung unterstützt durch:

Am 8. und 9. Dezember 2005 fand das 6. Holzwerkstoffkolloquium im Institut für Holztechnologie Dresden unter dem Thema „ Holzwerkstoffe leicht gemacht“ statt.

Mehr als 135 Teilnehmer aus Industrie, Forschungsinstituten und öffentlichen Einrichtungen fanden den Weg nach Dresden, um insgesamt 14 Fachvorträge zu diesem Motto zu hören. Natürlich ergaben sich auch interessante Pausengespräche am Rande der Veranstaltung.

Der Institutsleiter des IHD, Herr Steffen Tobisch, begrüßte die zahlreichen Teilnehmer. Der erste Tag wurde von Herrn Detlef Krug, Ressortleiter Werkstoffe, moderiert. Er verdeutlichte in seinen einführenden Worten die Zielstellung der Veranstaltung. Am ersten Tag standen insbesondere die „leichten“ Werkstoffe im Vordergrund. Neben wissenschaftlich geprägten Themen wie „Beiträge zur Entstehung der Faser-zu-Faser-Bindung“ oder „Leichtspanplatten durch Schaumverleimung“ wurden auch kommerziell erhältliche Produkte wie die Spanplatte aus Hanf, der Klassiker „Röhrenspanplatte“ oder Dämmplatten aus Holzfasern vorgestellt.

Herr Christian Brück von der Kosche-Gruppe stellte die dort mit Partnern entwickelte Hanfplatte aus Hanfschäben mit einer Rohdichte von 340-380 kg/m³ vor. Als größtes Problem neben den höheren Preisen wurde die saisonale Verfügbarkeit der Rohstoffe genannt. Besonders im Schiffbau ergeben sich aber neue Anwendungsmöglichkeiten.

Die schon jahrelang bekannte stranggepresste Röhrenspanplatte könnte mit der Neuorientierung auf leichte Werkstoffe an Bedeutung gewinnen. Die von der Sauerländer Spanplatte GmbH & Co. KG hergestellte „Compact Light Board“ wird laut Hubertus Flötotto in den Formvarianten „Strangform“ und „Freiform“ mit einer Oberfläche in HDF-Qualität angeboten. Damit könnte der Papierwabenplatte eine hochwertige Holzwerkstoffplatte entgegengestellt werden.

Die derzeit sehr häufig diskutierten Wabenplatten werden sich nach Meinung von Dr. Heiko Thömen (BFH) nur dann am Markt durchsetzen, wenn eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Bauteilabmaße bei gleichzeitig möglichst niedrigen Herstellkosten gewährleistet werden kann.

Das IHD präsentierte Forschungsergebnisse zu Massivholzplatten mit leichten Mittellagen und modifizierten Sperrhölzern für Fahrzeugbodenplatten. Die Herstellung von „Massivholzplatten“ mit Dämmplattenmittellage und Vollholz in der Decklage (Tino Schulz) erfolgte in Labor- und Industrieversuchen. Erwartungsgemäß verringerten sich die Festigkeiten im Vergleich zu Massivholzplatten mit Vollholzmittellage, während sich die Wärmedämmeigenschaften deutlich verbesserten.

Bodenplatten für transportierende Systeme lassen sich laut Lars Blüthgen als Kombinationswerkstoffe mit leichten Furnieren in den Mittellagen und Textilarmierung herstellen, deren Biegeeigenschaften denen konventioneller Bodenplatten entsprechen. Diese Platten haben ein signifikant geringeres Gewicht. Technologisch relevant ist, dass für die Fertigung der „neuen Platten“ im wesentlichen die vorhandene Technik genutzt werden kann.

Der 1. Kolloquiumstag klang mit einem Abendprogramm aus. Ein Höhepunkt für alle Teilnehmer war der Aufstieg zur Kuppel der wiedererrichteten Frauenkirche mit dem Blick auf das vorweihnachtlich geschmückte Dresden. Großen Anklang fand auch die Veranstaltung im „Italienischen Dörfchen", die Gelegenheit für intensive Gespräche der Anwesenden bot.

Der zweite Tag, der schwerpunktmäßig der Bearbeitung von leichten Holz- und Verbundwerkstoffen gewidmet war, wurde von Frau Dr. Fuchs moderiert. Die Palette der behandelten Themen reichte von der Auslegung der Bearbeitungswerkzeuge, über Fragen des Kantenabschlusses bei Sandwichmaterialien bis hin zu speziellen Beschlaglösungen und Beschichtungen. Insbesondere Kantenabschlusslösungen für Sandwichmaterialien sind eine entscheidende Voraussetzung für rahmenlose Anwendungen in der Möbelfertigung.

Erste Lösungen lassen breitere Anwendungen erwarten, zumindest im industriellen Bereich. Dafür bietet die Firma IMA Formatbearbeitungsmaschinen an, deren Funktion Ulrich Reichling in seinem Vortrag vorstellte. Verschiedene Varianten von maschinell eingebrachten Stabilisierungskanten bewirken eine hohe Kantenfestigkeit der im Durchlaufverfahren gefertigten Bauelemente aus Wabenplatten und ähnlichen Sandwichelementen.

Prof. André Wagenführ (TU Dresden) stellte die Ergebnisse von Arbeiten vor, die sich mit speziellen Krafteinleitungspunkten bei unterschiedlichen Wabenplatten beschäftigten. Diese aus dem Flugzeugbau bekannte Technologie ermöglicht auch im Möbel- und Innenausbau die Befestigung von Beschlägen an leichten Sandwichmaterialien, insbesondere bei dünnen Deckschichten.

Wie Beschläge für leichte Plattenwerkstoffe konkret aussehen können, erläuterte Norbert Poppenborg (Hettich Heinze GmbH & Co KG). Er stellte Lösungskonzepte für Materialien mit dicken Deckschichten aber auch für Deckschichten kleiner 4 mm vor. Diese Beschläge erlauben das Verbinden von leichten Plattenmaterialien, z.B. für Möbelkorpusse, aber auch das Anbringen von Beschlägen für Türen, Griffe, o.Ä..

Die Beschichtung mit dünnen abriebfesten Beschichtungsmaterialien mit der Bezeichnung Nanofin® stand im Mittelpunkt des Vortrags von Dr. Heinz Haller (KUNZ Holding). Bei diesem mehrschichtigen Folienaufbau sind alle Schichten in Bezug auf spezielle Eigenschaften optimiert: So wurde z. B. eine Erhöhung der Scheuerfestigkeit durch Verwendung von Nanokompositen im Topcoat erreicht.

Der spanenden Bearbeitung, speziell dem Sägen von Leichtbauwerkstoffen, war der Vortrag von Wilm-Henner Niemeyer (FGW Remscheid) gewidmet. Es wurden ausgewählte Sägezahngeometrien vorgestellt, die bei Werkstoffen aus Komponenten mit verschiedenen Bearbeitungseigenschaften ein sauberes Schnittbild erzeugen und somit eine gute Voraussetzung für den konstruktiven Einsatz dieser Materialien bilden.

Hans Beisl (Lorbeer Büromöbel GmbH) konnte im Abschlussvortrag über Erfahrungen aus dem praktischen Einsatz vom Wabenplatten bei der Herstellung von Büromöbeln berichten. Die vorgestellten Lösungen demonstrierten das umfassende Wissen des Verarbeiters um die „Tücke des Objektes", zeigten aber auch, dass diesen mit Erfahrungen und handwerklichem Geschick beizukommen ist.

Referenten des Kolloquiums

Interne Kolloquien

Februar	Katharina Plaschkies: Bauphysikalische und biotechnische Untersuchungen an Seegras
	Dr. Ingrid Fuchs/Christoph Raatz: Optimierung des Thermoglättverfahrens zur Herstellung profilierter Bauteile aus Holz und Holzwerkstoffen (Thermoface)
März	Kordula Jacobs: Entwicklung einer Methode zur Schimmelpilzprüfung von Dämmstoffen
	Karsten Aehlig: Verfahrensentwicklung zur Vermeidung von Aldehydemissionen aus OSB-Platten
	Tino Schulz/Steffen Tobisch: Untersuchungen zum direkten Einfluss von Pressprogrammen und anlagenbedingten Druckänderungen beim Heißpressen von Holzwerkstoffen auf Produktionsgeschwindigkeit und Platteneigenschaften
	Dr. Michael Hobohm: Bestimmung wärme- und feuchteschutztechnischer Bemessungs- und Richtwerte von marktgängigen Holzwerkstoffen in Erweiterung relevanter Regelwerke
April	Holger Dube: Untersuchungen zu ausgewählten Einflussgrößen auf die Herstellung zementgebundener Spanplatten
	Beate Stephani/Detlef Krug: Feuchtebeständigkeit und Hydrolyseresistenz von mitteldichten Faserplatten (MDF) in Abhängigkeit von Holzart, Holzaufschluss und Bindemittel
	Martina Broege: Solvent Management System – Reduction of the solvent emissions in some industrial sectors
	Dr. Rico Emmler/Heiko Kühne: Untersuchungen zur Optimierung der Diffusionseigenschaften von Holzfensterbeschichtungen
Mai	Tino Schulz/Steffen Tobisch: Untersuchungen zur Herstellung dreilagiger Massivholzplatten unter Einsatz leichter Mittellagen
	Christoph Raatz: Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Holzfensterprofilen mittels Ultraschallglätten
Juni	Matthias Weinert: Prüfung der Formstabilität und Bearbeitung auf CNC-Anlagen von Formvollholz im Innenausbau
	Kerstin Schweitzer: Markteinführung von Holzfenstern aus thermisch modifiziertem Holz
	Winfried Hänel/Tino Schulz: Gestaltung, Herstellung und Anwendung dekorativer Holzwerkstoffplatten
	Joachim Beständig: Entwicklung von Prüfeinrichtungen zum Nachweis der mechanischen Widerstandsfähigkeit von Fenstern und Türen nach Anforderungen Europäischer Normen

Juli	Dr. Wolfram Scheiding: Untersuchung zum Einsatz von vergütetem Holz für Holzspielgeräte (Thermoholz)
	Erika Hoferichter: Entwicklung eines Betriebsmessverfahrens für Formaldehyd aus Finishfolien
September	Dr. Rico Emmler: Entwicklung von Prüfmethoden für die Mar-Resistance von Holzfußbodenoberflächen
	Christoph Raatz: Kantenbeschichtung mittels Ultraschall
	Andreas Weber: Entwicklung von 2-stufig härtbaren Klebstoffen für nachformbare OSB
	Dr. Ingrid Fuchs: Untersuchung des Einflusses der Herstellungsverfahren auf Verzug und Formstabilität asymmetrisch gestalteter 3D-Möbelfronten
Oktober	Karsten Aehlig: Untersuchungen zum Fogging-Verhalten von Beschichtungssystemen und Ableitung von Minderungsmaßnahmen
	Dr. Ingrid Fuchs: Leistungssteigerung von Holzbearbeitungswerkzeugen aus Hartmetall durch innovative Wärmebehandlung und CVD-Diamantbeschichtung
	Lars Blüthgen: Gebrauchstauglichkeitsnachweis für Bodenbeläge hochgelegener Arbeitsflächen aus Vollholz und Holzwerkstoffen
	Björn Weiß: Entwicklung verbesserter Restaurierungsprodukte und -maßnahmen zur Sanierung und Vorbeugung von Schimmelpilzbefall in Kirchen und an sakralem Kunstgut
November	Dr. Rico Emmler: Untersuchungen zur Form- und Fußbodenbeständigkeit von Mehrschichtparkett
	Tino Schulz: Untersuchungen zum Aufschluss von Weizenstroh zu faserartigen Partikeln und zu deren Nutzung bei der Herstellung von Faserplatten verschiedener Dichtebereiche
	Dr. Rico Emmler: Craft-Colormatch
Dezember	Michael Peter: Glätten holzgefasster Stifte mittels Hochleistungsultraschall
	Christine Kniest: Grundlegende Untersuchungen zum Kleben von Holz und Holzwerkstoffen mittels Hochleistungsultraschall
	Holger Dube: Untersuchungen zur Herstellung zementgebundener Spanplatten unter Verwendung langer, schlanker Fichtenholzspäne
	Björn Lilie: Werkstoff- und Technologieentwicklung für pulverbeschichtbare Produkte aus nachformbaren Holzwerkstoffen
	Andreas Weber: Untersuchung der Eignung des ABES-Systems als Schnellmethode zur Ermittlung optimaler technologischer Parameter der Spanplattenherstellung mit Harnstoff-Formaldehydharzen

Betreuung von Diplomanden und Praktikanten in IHD und EPH

Diplomanden

Rainer Döhring
Technische Universität Dresden

Entwicklung einer Prüfmethode zur Ermittlung des Quelldruckes von Vollholz und Holzwerkstoffen
Betreuer im IHD:
Dipl.-Ing. (FH) Lars Blüthgen

Kevin Haupt
Staatliche Studienakademie Dresden/Berufsakademie Sachsen

Wirtschaftliche Aspekte der Oberflächenveredelung an Holzwerkstoffen mittels Thermoglätten zum Einsatz bei der industriellen Folienummantelung
Betreuer im IHD:
Dipl.-Ing. Christoph Raatz

Thomas Hupfer
Staatliche Studienakademie Dresden/Berufsakademie Sachsen
Konzeption und Einführung einer Content Management Lösung im Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH
Betreuer im IHD:
Dipl.-Math. Dietmar Kowalewitz
Dipl.-Ing. Matthias Ewert

Christian Keller
Fachhochschule Eberswalde

Bleichen von Furnieren zur Vorbereitung des bildhaften Färbens von Furnieroberflächen
Betreuer im IHD:
Dipl.-Designer Winfried Hänel

Markus Richter
Staatliche Studienakademie Dresden/Berufsakademie Sachsen

Untersuchungen zum Beschichtungsverhalten thermo-mechanisch vergüteter Massivholz-Oberflächen hinsichtlich einer Anwendung im Holzfensterbau
Betreuer im IHD:
Dipl.-Ing. Christoph Raatz
Dipl.-Ing. Kerstin Schweitzer

Adelheid Schuster
Hochschule Zittau/Görlitz (FH)

Anforderungen an weitgehend behinderungsgerechte Büroschränke mit dem Ziel der barrierefreien Gestaltung
Betreuer im IHD:
Dipl.-Ing. Matthias Weinert

Matthias Scholten
Fachhochschule Lippe und Höxter
Einfluss von Holzarten, Vergütungsmethode und Plattenaufbau auf die Herstellung und Eigenschaften mehrlagiger Massivholzplatten erhöhter Feuchtebeständigkeit
Betreuer im IHD:
Dipl.-Ing. Andreas Weber

Jan Tauchert
Technische Universität Dresden

Untersuchungen zur Verbesserung der Fertigungssicherheit bei der Beschichtung von MDF mit thermoreaktiven Pulverlacken durch den Einsatz von Selektiv Transformiertem InfraRot (STIR)
Betreuer im IHD:
Prof. Dr.-Ing. Helmut Bauch

Praktikanten

Martin Multhauf

Staatliche Studienakademie Dresden/Berufsakademie Sachsen

Daniel Tzscharschuch

Berufsförderungswerk Dresden

Kathleen Grützner

Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH

Stefan Widmann, Christian Müller

Fachhochschule Eberswalde

Claudia Engelmann

Berufsfachschule für Technik und Fremdsprachen

Melanie Horbens, Robert Sproßmann

Technische Universität Dresden

Falk Morawietz

Technische Universität Dresden
Großer Beleg

Ausbildungsmaßnahmen im EPH

Dirk Hohlfeld

Staatliche Studienakademie Dresden
Berufspraktische Ausbildung – Holztechnik

Betreuer im EPH:
Dr.-Ing. Bernd Devantier

ihd®
Institut für Holztechnologie
Dresden gGmbH

Zellescher Weg 24
D - 01217 Dresden

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

www.ihd-dresden.de

eph®
Entwicklungs- und Prüflabor
Holztechnologie GmbH

Zellescher Weg 24
D - 01217 Dresden

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

www.ihd-dresden.de