IHD®
SCIENCE BY EXPERTS

JAHRESBERICHT
ANNUAL REPORT

2018

JAHRESBERICHT
ANNUAL REPORT

2018

Titelbild: Mehrere Fruchtkörper des Austernseitlings, die auf einem Nadelholz-Substrat im Rahmen des Forschungsprojektes „Entwicklung alternativer Substrate für die Kulturpilzproduktion aus nachwachsenen Roh- und Reststoffen (PAS)“ gezüchtet wurden
Cover image: Fruiting bodies of the oyster mushroom cultivated on a coniferous substrate as part of the research project “Development of alternative substrates for mushroom production from renewable source materials and residue (PAS)“.

Herausgeber/Published by:
Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH
Druck/Printed by:
Union Druckerei Dresden GmbH
Juni/June 2019

Inhalt
Content

06

Vorwort
Preface

10

Allgemeine Information
General Information

TIHD, IHD und EPH im Überblick
The TIHD, IHD and EPH in an Overview 12
Mission, Vision, Kernkompetenzen des IHD
Mission, Vision, Core Competences of IHD 15
Organe des TIHD
Bodies of the TIHD 17
IHD und EPH in Zahlen
The IHD and EPH in Figures 22
Organigramm
Organisational Chart 23
Mitarbeiter von IHD und EPH
Members of IHD and EPH Staff 24

26

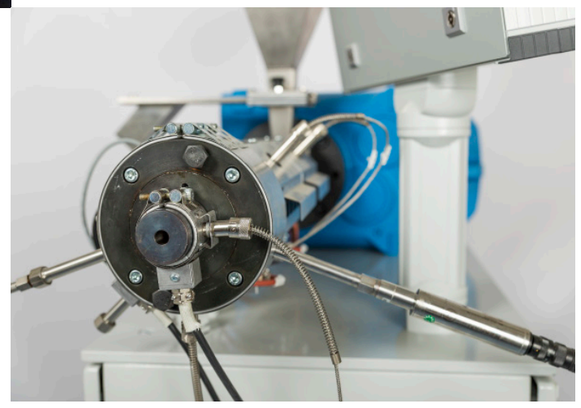
Institut für Holztechnologie Dresden (IHD)
The Institut für Holztechnologie Dresden (IHD)

Die Fachgebiete
The Special Areas 28
Projektübersicht der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten
R&D Project Overview 42
Ergebnisse ausgewählter Forschungsprojekte
Results of Selected Research Projects 50

106

Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie (EPH)
The Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie (EPH)

Jahresbilanz
Annual Balance 108
Die Laborbereiche
The Laboratory Units 114
Gerätevertrieb
Sales of Equipment 136
Produktzertifizierungsstelle
Product Certification Body 137
Zertifizierungsstelle für Managementsysteme
Certification Body for Management Systems 140



142

IHD und EPH in der Öffentlichkeit
The IHD and the EPH in Public

Messen
Fairs 144
Veranstaltungen
Events 146
Veröffentlichungen
Publications 162
Vorträge
Papers 166
Patentanmeldungen
Patent applications 169
Lehre und Ausbildung
Apprenticeship and Vocational Training 171
Mitgliedschaften
Memberships 176
Mitarbeit in Fachgremien
Involvement in Expert Committees 177
Anfahrt
How to find us 183

Vorwort
Preface

NEUE WEITEN

Am Anfang des Jahres sah es nicht danach aus, dass sich die sächsische Holzforschung zu neuen Weiten aufmachen würde: Durch langandauernde Schwierigkeiten bei der Bildung einer arbeitsfähigen Bundesregierung und der damit verbundenen außerordentlich späten Festlegung des Bundeshaushaltes wurden bis Mitte des Jahres keine neuen Forschungsprojekte bewilligt. Eine Situation, die uns gerade bei den Forschungsideen vor große Herausforderungen gestellt hat, die wir aber dank der Geduld und des Vertrauens unserer Industriepartner und auch dank der Hilfestellungen der Projektträger am Ende doch meistern konnten. Nun gibt es wieder eine ganze Reihe interessanter neu angelaufener Forschungsarbeiten, deren wissenschaftliche Ideen der Industrie zu wirtschaftlichem Erfolg verhelfen könnten.

Neue Weiten haben sich indes für das EPH aufgetan: Die Kollegen sind hier seit 2018 nunmehr auf allen Kontinenten der Erde tätig. Überwachungen und Zertifizierungen in Südafrika wurden gestartet und ein Vertretersystem ist etabliert. Der fachlich sehr gute Ruf aller für die EPH tätigen Mitarbeiter hat dazu beigetragen, dass auch 2018 das Dienstleistungsniveau wieder steigen konnte und der Auslandsumsatz mittlerweile bei deutlich über 40 % liegt. Entwicklungen im Bereich der Regularien und Anforderungen an Bauprodukte sowohl in Deutschland als auch in Europa haben dazu beigetragen, dass Bau und Vertrieb von Prüfkammersystemen überproportional gestiegen und zu einem neuen Geschäftsfeld geworden sind. Dank des außerordentlich hohen Einsatzes der Mitarbeiter, und auch durch personelle Verstärkung, bietet das EPH nun Leistungen an, die weit über das Maß vergangener Jahre hinausgehen.

Die eigentliche Herausforderung im Jahr 2018 lag darin, die Parallelität von Forschung und Dienstleistung zu realisieren und ohne Verlust an Zuverlässigkeit und Qualität zu meistern.

Es ist ein Vorteil, die Industrieforschung mit den Dienstleistungen zu verbinden: Die Ingenieure und Wissenschaftler kennen die Problemstellungen in ihren Branchen und können den Transfer in beide Richtungen – wissenschaftliche Ergebnisse in wirtschaftliche Umsetzungen, industrielle Fragestellungen in forschungsseitige Lösungen – aktiv gestalten. So interessant und reizvoll diese Kombination auch ist, fordert sie jedoch ein hohes Maß an Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter und eine gute, reibungsarme Organisation. An dieser Stelle haben wir in diesem Jahr angesetzt: Wir gaben uns gemeinsam mit dem Betriebsrat die Aufgabe, die Kommunikation zu verbessern und auf die zukünftig wesentlichen Schwerpunkte auszurichten. In einer Klausur wurden Themen zur Verbesserung der internen Logistik, zum weiteren Abbau formalistischer Hindernisse, zur Mitarbeiterentlastung durch bessere Verteilung von Querschnittsaufgaben formuliert und versehen mit einem Zeitplan bereits angegangen. Der Fokus lag und liegt

NEW HORIZONS

At the beginning of the year, it did not look as if Saxon wood research would reach out for new horizons: No new research projects were approved until the middle of the year due to the long-winded formation of a functioning federal government with the extremely late determination of the federal budget in its wake. That was the situation that presented us with great challenges, especially in terms of research ideas, but which we were able to overcome in the end thanks to the patience and trust of our industrial partners and also thanks to the support of the project sponsors. Now there is again a whole series of interesting new research projects whose scientific ideas could help industry to be economically successful.

However, new horizons have opened up for the EPH: since 2018, its colleagues have been active on all continents of the world. Surveillance and certification have been started in South Africa and a system of representation has been established. The excellent professional reputation of all employees working for EPH has added to the fact that, in 2018 again, the level of services was rising further, and foreign sales are now well over 40 %. Developments in the field of regulations and requirements for construction products both in Germany and in Europe have contributed to the fact that the construction and sale of test chamber systems has increased overproportionally and has become a new business field. Thanks to the extraordinarily high commitment of the employees, and also through personnel reinforcement, EPH now offers services that go far beyond those of previous years.

The actual challenge in 2018 was to manage the parallelism of research and service and to master it without any loss in reliability and quality.

It is an advantage to combine industrial research with services: The engineers and scientists know the problems in their sectors and can actively shape the transfer in both directions – scientific results into economic implementations, industrial issues into research solutions. However interesting and attractive this combination may be, it demands a high level of employee performance and sound, hassle-free organisation. This is where we docked on this year: Together with the Works Council, we set ourselves the task of improving communication, focusing it on the future key areas. Topics on how to improve internal logistics, how to further dismantle formalistic obstacles, how to reduce our employees' workload through better distribution of cross-sectional tasks were formulated in a conclave, tied to a schedule and begun to be tackled already.

The focus here has been on how to possibly relieve all employees and on safeguarding health and performance while maintaining the wide scope of current research and services. As these challenges can be better met with motivated and healthy employees, an inhouse health management system was

hier auf der möglichen Entlastung aller Mitarbeiter und auf der Sicherung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit bei gleichzeitiger Beibehaltung des breiten Spektrums an derzeitiger Forschung und Dienstleistung. Da sich mit motivierten und gesunden Mitarbeitern diese Herausforderungen besser meistern lassen, wurde 2018 ein betriebliches Gesundheitsmanagement eingerichtet. Die Angebote werden von den Mitarbeitern gern angenommen und reichen von Sportkursen über Massagen bis hin zu Tipps zur gesunden Ernährung.

Die Voraussetzungen für erfolgreiche Industrieforschung waren 2018 günstig: Die bestehenden regionalen und nationalen Förderprogramme ermöglichten mittelfristig technologieoffene, kooperative Forschung. Der Freistaat Sachsen unterstützte mit Investitionsförderungen die weitere strategische Entwicklung der Institute, um sowohl die anlagentechnische Ausrüstung der raschen internationalen Technologieentwicklung entsprechend zu halten, als auch die Attraktivität der Forschungseinrichtungen weiter zu steigern.

In der ersten schweren Jahreshälfte haben uns die Projektträger FNR, EuroNorm GmbH, AiF und AiF Projekt GmbH, PTJ und Sächsische Aufbaubank sowie das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr und das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst durch engen Kontakt und durch die Inaussichtstellung kommender Projekte sehr unterstützt und geholfen – ein Dank ist hier sehr angebracht. Auch die Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e. V. und die Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e. V. haben die Gemeinschaft der Industrieforschungseinrichtungen gestärkt, für die nötige öffentliche Wahrnehmung gesorgt und damit zur weiteren Entwicklung beigetragen.

Die eigentlichen Leistungen aber wurden durch unsere Mitarbeiter erbracht. Sie haben durch Ausdauer, Ideenreichtum, durch intensive Kontakte mit Industriepartnern und Fördergebern und durch ihre ständige Servicebereitschaft zur weiteren Entwicklung beigetragen und zu durchaus neuen, erfolgreichen Weiten für IHD und EPH geführt. Ein herzlicher Dank und eine hohe Anerkennung für die gezeigten Leistungen geht dafür an alle Kollegen des IHD und der EPH.

Wir freuen uns nun, Ihnen als unseren Partnern mit dem aktuellen Jahresbericht die Arbeiten von IHD und EPH aus 2018 vorzustellen. Es gibt viel zu berichten und wir hoffen, dass Sie bei der Lektüre die eine oder andere Anregung für Ihre Arbeit, für Innovationen in Ihren Branchen oder für weitere Projekte mit uns finden.

Mit herzlichen Grüßen
Ihr

Prof. Dr. rer. nat. Steffen Tobisch
Institutsleiter, Geschäftsführer

established in 2018. The offers are gladly accepted by the staff and range from sports courses and massages to tips on healthy nutrition.

The conditions for successful industrial research were favourable in 2018: The existing regional and national funding programmes enabled technology-open, cooperative research in the medium term. The Free State of Saxony supported the further strategic development of the institutes with investment subsidies in order to keep the technological equipment of plants in line with the rapid international technological development and to further increase the attractiveness of the research facilities.

In the first difficult half of the year, the project promoters, such as the FNR, EuroNorm GmbH, AiF and AiF Projekt GmbH, PTJ and the Saxon Development Bank as well as the Federal Ministry of Economics and Energy, the Federal Ministry of Food and Agriculture, the Saxon State Ministry of Economics, Labour and Transport and the Saxon State Ministry of Science and the Arts supported and helped us very much through close contact and the prospects of future projects – thanks are very much due here. The Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e. V. and the Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e. V. have also strengthened the community of industrial research institutions, raised the necessary public awareness and thus contributed to further development.

The actual services, however, were provided by our employees. Their perseverance, wealth of ideas, intensive contacts with industrial partners and sponsors and their constant preparedness to provide services have contributed to the further development of the IHD and EPH and have led them to new and successful horizons. Heartfelt thanks and high appreciation for the achievements made go out to all colleagues of the IHD and EPH.

We are now pleased to present to you as our partners this annual report of the work of the IHD and EPH in 2018. There is a lot to report and we hope that, by reading it, you will find some suggestions for your work, for innovations in your industries or for further projects with us.

Yours sincerely,

Prof. Dr. rer. nat. Steffen Tobisch
Head of the Institute, Managing Director

SIG Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e.V.

ZUSE-GEMEINSCHAFT
FORSCHUNG, DIE ANKOMMT.

Allgemeine Informationen

General Information

TIHD, IHD und EPH im Überblick
Structure of the TIHD, IHD and EPH

TRÄGERVEREIN INSTITUT FÜR HOLZTECHNOLOGIE DRESDEN E. V. (TIHD)

Der Trägerverein fördert Wissenschaft, Technologie und Applikationen der holzverarbeiteten Industrie. Der Verein arbeitet gemeinnützig und unterstützt die nachhaltige Verbesserung von Produktqualität sowie Normungsarbeit, Forschung und Wissensvermittlung. Die Mitglieder können Firmen, Personen und Institutionen sein.

TRÄGERVEREIN INSTITUT FÜR HOLZTECHNOLOGIE DRESDEN E. V. (TIHD)

The Trägerverein promotes science, technology and applications in the wood-processing industry. The association's objectives are defined by non-profit-making purposes and serve the sustainable improvement of product quality and standardisation work, research and knowledge transfer. Its members can be companies, individuals or institutions.

Der Trägerverein ist alleiniger Gesellschafter des Instituts für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH, dem gegenwärtig über 90 namhafte Firmen, Verbände und Institutionen der Deutschen Holzwirtschaft als Mitglieder angehören.

Der Trägerverein ist Mitglied der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AiF).

INSTITUT FÜR HOLZTECHNOLOGIE DRESDEN GEMEINNÜTZIGE GMBH (IHD)

Das IHD befasst sich seit seiner Gründung im Jahre 1952 mit anwendungsorientierter Forschung zur Nutzung des Rohstoffes Holz, zu seiner Verarbeitung zu Werkstoffen und daraus hergestellten Fertigerzeugnissen. Nach der im Jahre 1992 erfolgten Privatisierung ist das IHD als unabhängige gemeinnützige GmbH tätig.

Mit über 120 Mitarbeitern sowie modern ausgerüsteten Experimentierfeldern und Laboratorien verfügt das IHD über gute Voraussetzungen für eine breitgefächerte holztechnologische Forschung.
Das Institut versteht sich als Partner der mittelständischen Unternehmen der Holzwirtschaft, Möbelindustrie und verwandter Industriezweige und pflegt internationale Kontakte mit entsprechenden wissenschaftlichen Einrichtungen.
Im Mai 2015 wurde dem IHD der Status An-Institut der Exzellenz-Universität Dresden zuerkannt.

The Trägerverein is the sole shareholder of the Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH and currently counts more than 90 renowned companies, associations and institutions from the German timber industry among its members.

The Trägerverein is a member in the Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AiF).

INSTITUT FÜR HOLZTECHNOLOGIE DRESDEN GEMEINNÜTZIGE GMBH (IHD)

Since its foundation in 1952, the IHD has been dealing with application-oriented research into the use of timber as a raw material, its processing into work materials and finished products made thereof. Since its privatisation in 1992, the IHD has been working as an independent, non-profit-making limited liability company.

With its approximately 120 members of staff and its state-of-the-art experimental fields and laboratories, the IHD has at its disposal sound prerequisites for widely varied wood-technological research.
The institute sees itself as a partner for small and medium-sized enterprises in the timber and furniture industry and related branches and maintains international contacts with respective scientific facilities.
In May 2015, the IHD was awarded the status of an Affiliated Institute of the Dresden University of Excellence.

ENTWICKLUNGS- UND PRÜFLABOR HOLZTECHNOLOGIE GMBH (EPH)

Als international tätiges Dienstleistungsunternehmen bietet das EPH Leistungen für ein breites Branchenspektrum. Es fungiert als Prüflabor und Zertifizierungsstelle zur Erfüllung von Anforderungen an Materialien, Produkte und Managementsysteme. Die Prüfungszeugnisse und Zertifikate des EPH als unabhängiger Dritter sind als Leistungsnachweis für Materialien und Produkte weltweit anerkannt.

Das EPH liefert aber auch technisches Know-how und Geräte für spezielle Prüfverfahren einschließlich kompetenter Einweisung und Schulung von Prüfpersonal.
Seit seiner Gründung am 30. September 1992 in Dresden ist das EPH ein Tochterunternehmen des Instituts für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH (IHD).

ENTWICKLUNGS- UND PRÜFLABOR HOLZTECHNOLOGIE GMBH (EPH)

As an internationally active service provider, the EPH serves a wide scope of market segments. It works as a test laboratory and certification body to provide proof of materials, products and management systems meeting their standards. The test reports and certificates issued by the EPH as an independent third party are recognised worldwide as proof of performance of materials and products.

But the EPH also provides know-how and devices for special testing procedures, including competent instruction and training of testing staff.
The EPH was founded in Dresden on 30 September 1992 and has been a subsidiary of the Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH (IHD) since then.

Mission, Vision, Kernkompetenzen des IHD
Mission, Vision, Core Competences of IHD

UNSERE MISSION

Wir sind ein unabhängiges, weltweit agierendes Forschungsinstitut, das die industrienahe, anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung in den Mittelpunkt seiner Arbeit stellt.

Dabei blicken wir auf über 60 Jahre Erfahrung zurück und konzentrieren uns auf

- Materialeigenschaften und -verwendung
- Technologie- und Produktentwicklung
- Umwelt- und Gesundheitsschutz
- Ressourcen- und Energieeffizienz.

Wir arbeiten interdisziplinär und agieren markt- und ergebnisorientiert. Die uns für Forschung und Entwicklung zur Verfügung stehenden Mittel setzen wir effizient und für die Branchen stimulierend ein. Unsere Partner schätzen die Expertise und Zuverlässigkeit unserer Mitarbeiter.

OUR MISSION

We are an independent research facility acting worldwide and focussing our work on industry-related and application-oriented research and development.

Thereby, we can look back on sixty years of experience and concentrate on

- material properties and the use of material,
- technological and product development,
- environmental and health protection,
- resource and energy efficiency.

We work interdisciplinarily and act in a market-oriented and results-based manner. We efficiently use the funds available to us for research and development and for stimulating the branches of industry. Our partners appreciate the expertise and reliability of our staff.

UNSERE VISION

Holz ist der am vielfältigsten einsetzbare nachwachsende Rohstoff.

Wir sind erster Ansprechpartner für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft, wenn es um die bestmögliche Nutzung von Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen geht.

Wir setzen unser Wissen und unsere Erfahrung branchenübergreifend ein, um auf zukünftige Fragestellungen flexibel reagieren zu können. Die Basis dafür sind unsere engagierten Mitarbeiter, unser modernes technisches Equipment, eine große Themenbreite und die Zusammenarbeit mit namhaften Projektpartnern.

OUR VISION

Wood is the most versatile renewable resource.

We are the first contact partner for the industry, science and the society when it is about the best possible use of wood and other renewable raw materials.

We apply our knowledge and our experience across sectors in order to be able to react flexibly to future issues. This is based on our committed staff, our technical state-of-the-art equipment, a large range of topics and our cooperation with renowned project partners.

UNSERE KERNKOMPETENZEN

- Holzkunde und Holzmodifizierung
- Aufschlussverfahren und Holzwerkstoff-technologie
- Alternative Bindemittel/Additive
- Werkstoffentwicklung und -funktiona-lisierung
- Emissions- und Schadstoffanalytik
- Oberflächen- und Beschichtungs-technologie
- Fußbodenbeläge
- Bauteilentwicklung, Fenster, Türen und Fassaden
- Möbelentwicklung und Universal Design
- Molekularbiologie
- Prüfmethodenentwicklung

OUR CORE COMPETENCIES

- Wood science and wood modification
- Pulping methods and wood-based materials technology
- Alternative bonding agents/additives
- Materials development and functionalisation
- Emission and pollutant analytics
- Surface and coating technology
- Floor coverings
- Development of structural parts, windows, doors and façades
- Furniture development and universal design
- Molecular biology
- Test method development

Organe des TIHD
Bodies of the TIHD

Mitglieder des Vorstandes im Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e. V.
Members of the Board of the Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e. V.

Stand: 31. Dezember 2018
As per 31 December 2018

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

Hans Jürgen Bock, Lawyer
Former General Manager
of the Verband der Holzindustrie
und Kunststoffverarbeitung
Baden- Württemberg e. V.
President

Norbert Furche
Geschäftsführer des Verbandes
Deutscher Leitern- und Fahrgerüste-
hersteller e. V.
Stellvertreter

Norbert Furche
Managing Director of the Verband
Deutscher Leitern- und Fahrgerüste-
hersteller e. V.
Deputy

Herbert Merkel
Hauptgeschäftsführer des Verbandes
Holz und Kunststoff Nord-Ost e. V.
Stellvertreter

Herbert Merkel
General Manager of the Verband
Holz und Kunststoff Nord-Ost e. V.
Deputy

Michael Gründel
Prokurist der Kronospan GmbH
Lampertswalde

Michael Gründel
Authorised Signatory of Kronospan GmbH
Lampertswalde

Dr. Stephan Weinkötz
Projektmanager Wood Systems and
Wood Composites bei BASF

Dr. Stephan Weinkötz
Project Manager Wood Systems and
Wood Composites at BASF

Mitglieder des Kuratoriums im Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e. V.
Members of the Board of Trustees in the Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e. V.

Stand: 31. Dezember 2018
As per 31 December 2018

Dr. Gerhard Görmar
Decor Druck Leipzig GmbH, Leipzig
Vorsitzender/President

Prof. Dr. Dr. Claus-Thomas Bues
Technische Universität Dresden,
Professur für Forstnutzung, Tharandt
Stellvertreter/Deputy

Dr. rer. nat. Margot Scheithauer
Dresden
Ehrenkuratorin/Honorary Trustee

Elko Beeg
Sachsenküchen Hans-Joachim Ebert GmbH,
Dippoldiswalde

Prof. Dr. Dr. Albrecht Bemmann
Technische Universität Dresden,
Institut für Internationale Forst- und
Holzwirtschaft, Tharandt

André Bollner
Kronospan GmbH, Lampertswalde

Dr. Berthold Dombo
Wegberg

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

Prof. Dr. Andreas Hänsel
Staatliche Studienakademie Sachsen,
Dresden

Christiane Hartwig-Gerth
Halle

Eberhard Herrmann
CLASSEN Industries GmbH, Baruth

Jens Hesse
Hesse GmbH & Co., Hamm

Dr. Norbert Kalwa
Swiss Krono TEX GmbH & Co. KG, Berlin

Michael Ketzer
Johns Manville Sales GmbH, Wertheim

Dr. Wolfgang Knüpffer
Wernigerode

Dr. Steffen Körner
Verband der Deutschen Holzwerkstoff-
industrie e. V., Gießen

Jorge Prieto
Oskar Nolte GmbH, Kirchlengern

Brigitte Pudor
Velux A/S, Skaerbaeck, Dänemark

Dr. Martin Staiger
SURTECO DECOR GmbH, Laichingen

Ernst-Hermann Timmermann
Deutsche Forschungsgesellschaft
für Oberflächenbehandlung, Neuss

Dr. Stephan Weinkötz
BASF SE, Forschung Advanced
Materials & Systems, Ludwigshafen

Heiko Wolf
Progroup Paper PM2 GmbH,
Eisenhüttenstadt

Mitglieder des Trägervereins Institut für Holztechnologie Dresden e. V.
Members oft the Trägerverein Institute für Holztechnologie Dresden e. V.

Stand: 31. Dezember 2018
As per 31 December 2018

Dr. Adolf W. Barghoorn, Fernwald

Rainer Bieber, Seiffen

Brigitte Biffar, Neustadt

Jürgen Bock, Korntal-Münchingen

Roman Fink, Baden bei Wien,
Österreich/Austria

Norbert Furche, Karlsfeld

Dieter Humm, München

Gerd Kleditzsch, Pockau

Dr. Jürgen Kramer, Rosengarten

Florian Knoll, Kundl, Österreich/Austria

Dr. Wolfgang Knüpffer, Wernigerode

Markus Luersen, Rheda-Wiedenbrück

Dr. Margot Scheithauer, Dresden

Prof. Dr. Ulrich Schwarz, Eberswalde

Wolfhorst Wehr, Wiesbaden

Dr. Johannes Welling, Reinbek

AIP Innenprojekt GmbH,
Limbach-Oberfrohna

Aldra Fenster und Türen GmbH, Meldorf

BASF SE, Ludwigshafen

BauschLinnemann GmbH, Sassenberg

Berufsakademie Sachsen
Staatliche Studienakademie Dresden,
Dresden

NBHX-NaFaTec GmbH, Sontra

bso Verband Büro-, Sitz- und
Objektmöbel e. V., Wiesbaden

Bundesverband Holz und Kunststoff, Berlin

Büromöbelwerk EB GmbH, Eilenburg

Classen Industries GmbH, Baruth

DECOR DRUCK LEIPZIG GmbH, Leipzig

Deutsche Forschungsgesellschaft
für Oberflächenbehandlung e. V., Neuss

Deutsche Werkstätten Hellerau GmbH,
Dresden

DTS-Systemoberflächen GmbH, Möckern

Dynea Austria GmbH, Krems,
Österreich/Austria

Egger Holzwerkstoffe Brilon GmbH & Co. KG,
Brilon

EISEMANN Handelsgesellschaft mbH,
Hildesheim

Electronic Wood Systems GmbH, Hameln

Fachverband Holz und Kunststoff
im Freistaat Sachsen, Dresden

FALQUON Holztechnik GmbH, Pritzwalk

Fördergemeinschaft für das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum e. V., Würzburg

Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e. V., Remscheid

Fraunhofer-Institut IAP, Potsdam

Fraunhofer-Institut IKTS, Dresden

Gebrüder Heißerer, Prem/Obb.

Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Holzbiologie und Holztechnologie, Göttingen

Gesamtverband Deutscher Holzhandel e. V., Berlin

Hamberger Flooring GmbH & Co. KG, Stephanskirchen

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

Henkel AG & Co. KGaA, Bopfingen

Hesse GmbH & Co., Hamm

Hornbach Baumarkt AG, Bornheim

Imawell GmbH, Düsseldorf

Innovent e. V., Jena

Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmalen in Sachsen und Sachsen-Anhalt e. V., Dresden

Institut für Lacke und Farben e. V., Magdeburg

Institut für Mechatronik e. V., Chemnitz

Jakob Schmid Söhne GmbH & Co. KG, Kippenheim

Johns Manville Sales GmbH, Wertheim

Kährs Parkett Deutschland GmbH & Co. KG, Tübingen

KLAFS GmbH & Co. KG, Schwäbisch Hall

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

Kompetenznetz Rail Berlin-Brandenburg GmbH, Brandenburg an der Havel

Kronospan GmbH Lampertswalde, Lampertswalde

Leibniz Institut für Oberflächenmodifizierung (IOM), Leipzig

Lignocolor GmbH, Senden

MATERIALFORSCHUNGS- UND PRÜFANSTALT an der Bauhaus-Universität Weimar, Weimar

Möbelfolien GmbH Biesenthal, Biesenthal

Mocopinus GmbH & Co. KG, Ulm

newotec GmbH, Großröhrsdorf

OKA Büromöbel GmbH & Co. KG, Neugersdorf/Sa.

Pfleiderer Baruth GmbH, Baruth/Mark

PLANTAG Lacke GmbH, Detmold

Polstermöbel GmbH Oelsa-Rabenau, Rabenau

Sachsenküchen Hans-Joachim Ebert GmbH, Dippoldiswalde

Sächsischer Holzschutzverband e. V., Dresden

Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V., Chemnitz

Schotten & Hansen GmbH, Peiting

Sonea Arauco Beeskow GmbH, Beeskow

Spanplattenwerk Gotha GmbH, Gotha

SURTECO DÉCOR GmbH, Buttenwiesen

Technische Hochschule Rosenheim, Rosenheim

Technische Universität Dresden, Institut für Forstnutzung und Forsttechnik, Tharandt

Technische Universität Dresden, Institut für Holz- und Papiertechnik, Dresden

Teknos A/S, Vamdrup, Dänemark/Denmark

Teknos Deutschland GmbH, Alzenau

Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoffforschung e. V., Rudolstadt-Schwarza

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Dresden

UPM Sales GmbH, Augsburg

VELUX A/S, Skaerbaek, Dänemark/Denmark

Venjakob Maschinenbau GmbH & Co. KG, Rheda-Wiedenbrück

Verband der Deutschen Holzwerkstoffindustrie e. V., Gießen

Verband der Deutschen Möbelindustrie e. V., Bad Honnef

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

Verband der Holzindustrie und Kunststoffverarbeitung Baden-Württemberg e. V., Neustadt/Weinstraße

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

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

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

Verein zur Förderung des Forschungsinstituts für Leder und Kunststoffbahnen (FILK) Freiberg/Sachsen e. V., Freiberg

Votteler Lackfabrik GmbH & Co. KG, Korntal-Münchingen

IHD und EPH in Zahlen
IHD and EPH in Figures

Stand: 31. Dezember 2018
As per 31 December 2018

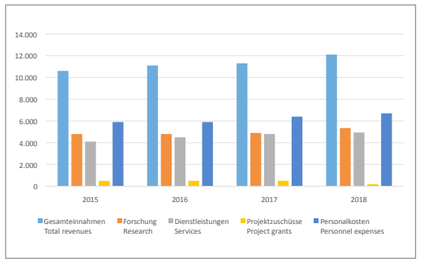


Abb. 1: Gesamteinnahmen IHD und EPH 2015 - 2018 in T€
Fig. 1: Total revenues IHD and EPH 2015 - 2018 in t€

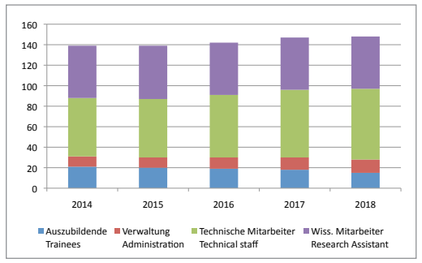


Abb. 2: Mitarbeiterzahlen IHD und EPH 2014 - 2018
Fig. 2: Employee numbers IHD and EPH 2014 - 2018

FINANZEN

Die Gesamteinnahmen von IHD und EPH beliefen sich im Jahr 2018 auf rund 12,1 Mio. €. Abb. 1 verdeutlicht das stetige Wachstum seit 2015. Diesen Einnahmen stehen 6,7 Mio. € Personalkosten gegenüber.

FINANCE

The total revenues of the IHD and EPH in 2018 amounted to approx. € 12.1 million. Fig. 1 illustrates the steady growth since 2015. These revenues are contrasted by € 6.7 million for personnel expenses.

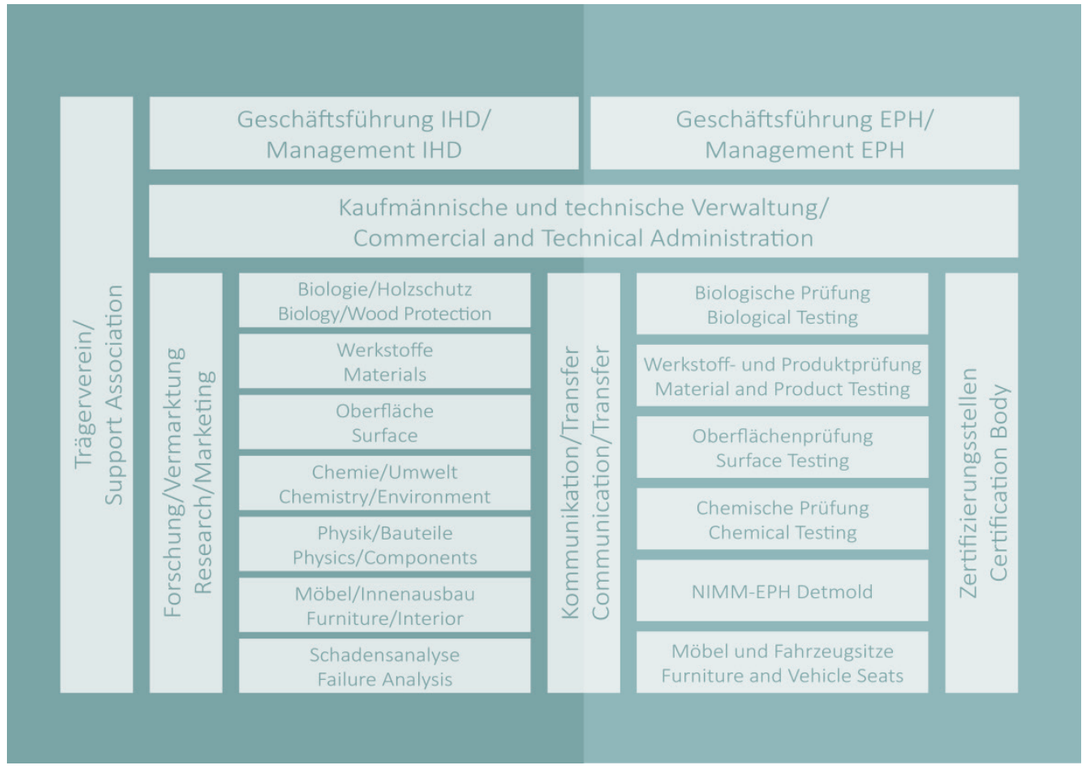
PERSONAL

Zum Jahresende 2018 waren in IHD und EPH 153 Mitarbeiter tätig (Abb. 2). Der Anteil weiblicher Beschäftigter betrug ca. 43 %. Das durchschnittliche Alter der Mitarbeiter betrug 43 Jahre. Zum festen Mitarbeiterstamm kommen jährlich zahlreiche Bacheloranden, Masteranden, Diplomanden, Doktoranden und Praktikanten hinzu.

STAFF

By end-2018, the IHD and EPH employed 153 staff (Fig. 2). The share of female employees amounted to approx. 43 %. The average age of staff was 43. Every year, the long-term core of staff is joined by numerous bachelor's or master's degree students, by diploma students, postgraduates for a doctoral degree and interns.

Organigramm
Organisational Chart



Mitarbeiter des IHD und des EPH
Members of IHD and EPH Staff

Institutsleitung
Institute Management

Institutsleitung, Geschäftsführer Institute Management, Managing Director	Prof. Dr. rer. nat. Steffen Tobisch Dipl.-Kfm. Götz Haake Dr.-Ing. Rico Emmler (EPH)
Koordinator Forschung und Entwicklung Coordinator Research and Developement	Dipl.-Math. Mathias Rehm

Wissenschaftliche Mitarbeiter
Research Assistants

Ressort Biologie / Holzschutz Department Biology/Wood Preservation	Dr. rer. silv. Wolfram Scheiding Prof. Björn Weiß Dipl.-Ing. Kordula Jacobs Dipl.-Biol. Katharina Plaschkies Dipl.-Ing. Natalie Rangno
Ressort Werkstoffe Department Materials	Dr. rer. nat. Detlef Krug Dipl.-Ing. Andreas Weber M. Sc. Henry Burkhardt M. Sc. Martin Direske Dipl.-Ing. (BA) Marco Mäbert Dipl.-Ing. Tino Schulz Dipl.-Ing. Peter Stuckenberg Dr. Sc. Christoph Wenderdel
Ressort Chemie/Umwelt Department Chemistry/Environment	Prof. Dr. rer. nat. habil. Mario Beyer Dipl.-Ing. Martina Broege Dr. rer. nat Andreas Fischer Dr. rer. nat. Martin Fischer Dr. rer. nat. Melanie Horbens Dr. rer. nat. Christiane Swaboda Dr. rer. nat. Almut Wiltner Dipl.-Chem. Christiane Osthaar (EPH)
Ressort Physik/Bauteile Department Physics/Components	Dipl.-Ing. (FH) Lars Blüthgen Dipl.-Phys. Jens Wiedemann Dipl.-Ing. Jens Gecks Dipl.-Ing. (BA) Dirk Hohlfeld Dipl.-Phys. Heiko Kühne M. Sc. Rodger Scheffler Dipl.-Ing. Heiko Hofmann (EPH)

Ressort Oberfläche Department Surface	Dipl.- Ing. Petra Schulz Dr. rer. silv. Lars Passauer Dipl.-Ing. Malgorzata Anna Adamska-Reiche Dipl.-Ing. Franziska Alt Dr. rer. nat. Florian Kettner Dipl.-Ing. Christine Kniest Dr. rer. nat. Jana Peters
Ressort Möbel/Innenausbau Department Furniture/Interior Design	Dipl.-Ing. Susanne Trabandt Dipl.-Ing. Matthias Weinert Dipl.-Ing. Oliver Bumbel Dipl.-Ing. (FH) Tony Gauser Dipl.-Ing. Linda Geißler Dipl.-Ing. Julia Kaufhold Dipl.-Ing. Johannes Kohl Dipl.-Ing. Ronny Lang Dipl.-Ing. Albrecht Lühmann (EPH)

Weitere Mitarbeiter
Further Staff

18 Projekt-/Prüfingenieure
18 Project engineers/Test engineers
19 Techniker
19 Technicans
32 FuE-Personal
32 R&D staff
13 Mitarbeiter Kommunikation/Transfer
13 Staff in Communication/Transfer
13 Mitarbeiter techn./kaufm. Verwaltung
13 Staff in Technical/Commercial Administration

Studenten/Doktoranden
Students/Postgraduates

23 BA-Studenten
23 Students at Universities of Cooperative Education
20 Diplomanden, Masteranden, Bacheloranden, Doktoranden, Praktikanten und studentische Aushilfskräfte
20 Students for a university diploma, a master´s degree, a bachelor´s degree, postgraduates, interns and student assistants

Institut für Holztechnologie
Dresden (IHD)

The Institut für Holztechnologie
Dresden (IHD)

Fachgebiet Biologie
The Area of Biology

Das Fachgebiet umfasst die Bereiche Mikrobiologie, Mykologie und Molekularbiologie sowie Holzkunde, Holzschutz und Holzmodifizierung. Folgende Forschungsthemen wurden bearbeitet:

- Substrate für Speisepilzproduktion, Gartenbau und Deponie-Abdeckung,
- Terrassenöle mit verbesserter Wirkung gegen holzverfärbende Pilze,
- Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen,
- Konzepte zur Topf- und Filmkonservierung von Beschichtungen,
- Antimikrobielle Metabolite aus Actinobakterien im Materialschutz,
- Datenbank für materialschädigende Schimmelpilze.

Abgeschlossen wurde das Projekt „Technische Präventionsmaßnahmen zur Vermeidung des Schimmelpilzbefalls in Kirchenorgeln“. Beteiligt waren das IHD sowie das Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung der Uni Stuttgart und das Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmalen in Sachsen und Sachsen-Anhalt e. V.

Im Rahmen der Dienstleistung wurden Holzartenbestimmungen, Holzschutzuntersuchungen, mikroskopische Untersuchungen und Schadensanalysen durchgeführt und Stellungnahmen und Gutachten erstellt. Das Mykolabor bearbeitete Aufträge zur molekularbiologischen Pilzdiagnostik sowie zum Ja/Nein-Test Echter Hausschwamm. Hinzu kamen Aufträge zur Qualitätssicherung bei der Schwammsanierung sowie Schimmelpilzuntersuchungen an verschiedenen Materialien.

Im Rahmen der Normungsarbeit wurde an der Überarbeitung wichtiger Normen mitgewirkt:

- prEN 113-1 Dauerhaftigkeit von Holz – Prüfverfahren gegen Holz zerstörende Basidiomyceten – Teil 1 Bewertung der bioziden Wirksamkeit von Holzschutzmitteln
- prEN 113-2 Dauerhaftigkeit von Holz – Prüfverfahren gegen Holz zerstörende Basidiomyceten – Teil 2 Bewertung der natürlichen oder verbesserten Dauerhaftigkeit
- EN 350 Dauerhaftigkeit von Holz – Prüfung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff
- prEN 460 Dauerhaftigkeit von Holz – Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz – Leitfaden für die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit von Holz für die Anwendung in den Gebrauchsklassen
- DIN 68800 Holzschutz – Teil 4 Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen gegen Holz zerstörende Pilze und Insekten

This area comprises the subjects of microbiology, mycology, and molecular biology as well as wood science, wood preservation, and wood modification. The following research topics were dealt with:

- substrates for mushroom cultivation, for use in horticulture and as covers for waste deposits,
- terrace decking oils with an enhanced effect against wood-discolouring fungi,
- insulation materials made from renewable resources,
- concepts for in-can and film preservation of coatings,
- antimicrobial metabolites from actinobacteria for material preservation,
- database for material damaging mould.

The project “Technical measures for the prevention of mould infestation in church organs” was completed. The IHD, the Institute for Building Energy Management, Thermotechnology and Energy Storage of the Stuttgart University, and the Institute for Diagnostics and Conservation of Monuments in Saxony and Saxony-Anhalt, were involved in the project.

Within the scope of the service, wood species determinations, wood preservation investigations, microscopic examinations, and damage analyses were carried out and statements and expert opinions were prepared. The Mycolab worked on orders for biomolecular fungal diagnostics as well as for the Yes/No test for dry rot. In addition, orders were received for quality assurance in dry rot remediation as well as mould fungus tests on various materials.

As part of the standardisation work, staff members contributed to the revision of important standards:

- prEN 113-1 Durability of wood and wood-based products – Test method against wood destroying basidiomycetes – Part 1: Assessment of biocidal efficacy of wood preservatives
- prEN 113-2 Durability of wood and wood-based products – Test method against wood destroying basidiomycetes – Part 2: Assessment of inherent or enhanced durability
- EN 350 Durability of wood and wood-based products – Testing and classification of the durability to biological agents of wood and wood-based materials
- prEN 460 Durability of wood and wood-based products – Natural durability of solid wood – Guide to the durability requirements for wood to be used in hazard classes
- DIN 68800 Wood preservation – Part 4: Curative treatment of wood destroying fungi and insects and refurbishment

Ressortleiter
Head of department:
Dr. Wolfram Scheiding

Fachgebiet Werkstoffe
The Area of Materials

Im Fachgebiet Werkstoffe steht die stoffliche Nutzung der Ressource Holz im Fokus. Zu den Tätigkeitsschwerpunkten gehören die labortechnische Herstellung und Analyse von Holzpartikeln sowie von Holzwerkstoffen. Aktuelle Themen der Holzwerkstoffentwicklung sind u. a. der Einsatz alternativer bzw. neuer Bindemittel für emissionsarme Werkstoffe sowie die Variation des Rohstoffeinsatzes.

Im Technikum Werkstoffe erfolgt die Herstellung, Trocknung und Fraktionierung von Hackschnitzeln, Spänen, Strands und Fasern. Zusätzlich zu den klassischen Aufschlussaggregaten, wie Hacker, Mühlen, Zerspaner und Refiner steht auch eine Wirbelstrommühle zur Verfügung, die z. B. zur Erzeugung ultrafeiner Pulver oder zum Aufschluss von Altpapier und Einjahrespflanzen genutzt wird. Spezielle Analyseverfahren ermöglichen Rückschlüsse zum Einfluss der Partikelgeometrie auf den Fertigungsprozess und Werkstoffeigenschaften. Beispiele hierfür sind die Bestimmung des Kontaktwinkels als Kriterium für die Benetzbarkeit von Holzpartikeln nach der Washburn-Methode in einem Force-Tensiometer sowie Untersuchungen zu Verteilung von Bindemitteln und Additiven auf Holzpartikeln ohne vorherige Kontrastierung mittels Konfokalem-Laserrastermikroskop mit zeitaufgelöster Fluoreszenzspektroskopie.

Die technische Ausstattung erlaubt eine industrieanaloge Herstellung von sowohl dem Vollholz sehr ähnlichen Produkten, wie Massivholzplatten und Sperrholz (Lagenwerkstoffe), als auch von Partikelwerkstoffen, wie Span- und Faserplatten. Damit erfolgt die Umsetzung der einzelnen Prozesse zur Fertigung von organisch und anorganisch gebundenen Holzwerkstoffen von der Trocknung über die Beleimung bis hin zum Verpressen des fertigen Werkstoffes. Neben den plattenförmigen Werkstoffen liegt der Fokus auch auf Technologien zur Herstellung von Formteilen sowie der generativen Fertigung von Werkstoffen.

Anhand verschiedener Kurz- und Langzeit-Prüfungen (u. a. Rohdichteprofil, Formstabilität, Kriechverhalten) wird untersucht, inwieweit sich die Werkstoffe für ausgewählte Anwendungen eignen.

Das Vermarktungspotential eines Werkstoffes wird neben ökologischen Aspekten wesentlich von seinem Preis bestimmt. Aus diesem Grund zielen Technologieoptimierungen bei der Herstellung von Holzwerkstoffen insbesondere auf Energie- und Materialeinsparungen ab. Dementsprechend erfolgen im Fachgebiet Werkstoffe Entwicklungsarbeiten zur HF-Technologie, zur Faseraufschluss-Optimierung sowie zur Online-Faseranalyse.

The material use of wood is at the focus of the Materials Area. Its main activities include the laboratory-scale manufacture and analysis of wood particles and wood-based materials. Current topics of wood-based material development are, for example, the application of alternative or novel bonding agents for low-emitting materials as well as the variation of resource material input.

Woodchips, shavings, strands and fibres of various sizes are manufactured, dried and fractioned in the Materials Laboratory.

In addition to the classical defibration devices, such as chippers, mills, flakers or refiners, there is also a turbo mill available used, for example, to generate ultra-fine powder or in the pulping of waste paper and annual plants. Special analytical methods permit to retrace the influence of particle geometry on the manufacturing process and material properties. Examples for that are the determination of the contact angle as a criterion for the wettability of wood particles acc. to the Washburn method in a force tensiometer as well as investigations on the spread of bonding agents and additives on wood particles without prior contrasting with the help of the confocal laser scanning microscope with fluorescence lifetime imaging microscopy.

The technical equipment allows the quasi-industrial manufacture of both products very similar to solid wood, such as solid-wood panels and plywood (layered materials), and particle-based materials, such as particleboards or fibreboards – thus implementing the individual processes for the production of organically and inorganically bound wood-based materials from drying and gluing to pressing the finished material. In addition to panel-shaped materials, the focus is also on technologies for the manufacture of moulded parts and the generative production of materials.

Using various short-term and long-term tests (including density profile, dimensional stability, creep behaviour), the extent to which the materials are suitable for selected applications is investigated.

In addition to ecological aspects, the marketing potential of a material is essentially determined by its price. For this reason, technology optimisation in the manufacture of wood-based materials is aimed in particular at energy and material savings. Accordingly, the Materials department carries out development work on HF technology, defibration optimisation and online fibre analysis.

Ressortleiter
Head of department:
Dr. Detlef Krug

Fachgebiet Chemie
The Area of Chemistry

Schwerpunkte des Fachgebiets Chemie bilden die Themen schadstoffarme Materialien und Nutzung nachwachsender, insbesondere pflanzlicher Rohstoffe. Hauptarbeitsgebiete sind die Bindemittelchemie, die Nutzung natürlicher Öle, die Holztränkung, die Holzschutzmittelproblematik sowie Verfahrensentwicklung für die chemische Qualitätssicherung. Neben Stärke liefern eine Reihe von Nutzpflanzen eine breite Variation an Proteinen. Tierische Proteine werden bereits seit Jahrhunderten als Klebstoff für verschiedenste Anwendungen genutzt. Ihre Verwendung in modernen Produkten, Werkstoffen und Verfahren stößt allerdings auf eine Reihe von Hemmnissen. Es ist daher notwendig, das Anwendungspotential pflanzlicher Proteine als Bindemittel für die Holzwerkstofferzeugung oder als Flächenklebstoff unter die Lupe zu nehmen. Eine Möglichkeit, die nicht sehr hohe Reaktivität solcher Eiweißverbindungen zu verbessern, ist deren chemische Modifikation mit funktionellen Gruppen. Hierzu wird ein biomimetischer Ansatz verfolgt, der bestimmten Muschelproteinen abgeschaut wurde. Als Vernetzer kommen Metallsalze zum Einsatz. Dieses Gebiet wird mit weiteren Vorhaben ausgebaut.

Auch die Nutzung pflanzlicher Öle wurde intensiv untersucht. So wurden wasseremulgierbare öl- und alkydharzbasierte Kartonbeschichtungen mit guten Barriereeigenschaften entwickelt. Sie sind sowohl als UV- bzw. UV-LED-härtbare als auch unter Erwärmung oxidativ trocknende Systeme anwendbar. Ein weiteres Forschungsvorhaben war den Wirkmechanismen neuartiger kobaltfreier Sikkative im Zusammenhang mit unterschiedlichen Ölformulierungen gewidmet und lieferte Ansatzpunkte für einen optimalen Einsatz solcher deutlich weniger toxischer Additive in ölbasierten Holzbeschichtungen.

Im Mittelpunkt eines Projektes mit Blick auf den Umwelt- und Gesundheitsschutz stehen die Möglichkeiten der Verminderung von VOC-Emissionen aus Holzwerkstoffen. Dazu werden unterschiedliche technologische Maßnahmen untersucht.

Ermutigende Ergebnisse liefert ein Grundlagenprojekt mit dem Thema Synthese und Einsatz neuartiger Holzschutzmittel auf Kupferbasis. Hier wurde eine Reihe überraschender Erkenntnisse gewonnen.

Das Analyselabor wurde durch die Installation eines Gaschromatographiesystems mit dualer Detektion ergänzt. Dadurch werden insbesondere die Untersuchungsmöglichkeiten auf den Gebieten der halogenhaltigen Holzschutzmittel und der stickstoffhaltigen Verbindungen entscheidend verbessert.

The Chemistry Area focuses on low-pollution materials and the use of renewable source materials, in particular plant-based resources. The main fields of work include the binding-agent chemistry, the use of vegetable oils, wood impregnation, wood preservative issues and process development for chemical quality assurance. In addition to starch, a number of crops provide a wide variety of proteins. Animal proteins have been used for centuries as adhesives for various applications. However, their use in modern products, materials and processes encounters a number of obstacles. It is therefore necessary to examine more closely the application potential of vegetable proteins as binders for the production of wood-based materials or as surface adhesives. One possibility to improve the partly insufficient reactivity of such protein compounds is to chemically modify them with functional groups. In a research project, a biomimetic approach is being pursued which has been copied from certain mussel proteins. Metal salts are used as crosslinking agents. First results are promising. This area will be expanded with further projects.

The use of vegetable oils was also intensively investigated. Within the framework of a project, water-emulsifiable oil-based and alkyd-resin-based cardboard coatings with good barrier properties were developed. They can be used as UV-curable or UV-LED-curable systems as well as oxidative drying systems. Another research project was also concerned with vegetable oils. It was dedicated to the crosslinking mechanisms of novel, significantly less toxic, cobalt-free siccatives in connection with different oil formulations and provided starting points for an optimal use of such additives in oil-based wood coatings.

The focus of a project with a view to environmental and health protection is on the possibilities of reducing VOC emissions from wood-based materials. To this end, various technological measures are being investigated.

Encouraging results are provided by a basic project on the synthesis and use of novel copper-based wood preservatives. Here, a number of surprising findings were made.

The analytical laboratory was supplemented by the installation of a gas chromatography system with dual detection. This significantly improves the testing possibilities in the areas of halogenated wood preservatives and nitrogen-containing compounds.

Ressortleiter
Head of department:
Prof. Dr. Mario Beyer

Fachgebiet Physik
The Area of Physics

Seit der Gründung des Fachgebietes im Jahr 2013 beschäftigen sich dessen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit physikalischen Fragestellungen zu Bauteilen und deren Komponenten. Für entsprechende Untersuchungen an kleinen und mittelgroßen Prüfkörpern bis hin zu kompletten Bauteilen stehen moderne Laboreinrichtungen zur Verfügung.

Neben der Anwendung von klassischen Verfahren zur Ermittlung von Materialkennwerten erfolgen immer wieder Arbeiten, in deren Rahmen neue Messverfahren entwickelt oder etablierte Untersuchungsmethoden weiterentwickelt und somit zur Beantwortung neuer Fragestellungen verwendet werden können. Im Rahmen des 2018 abgeschlossenen Projektes „Sensorpolsterung – Entwicklung eines flächigen Bewegung-, Feuchte- und Temperatur-erfassenden Systems mit Notruffunktion zur Integration in Möbelkonstruktionen“ wurde die Anwendung von polymeroptischen Fasern in Sitz- und Liegemöbeln untersucht. Hierbei galt es, die Frage zu beantworten, ob man durch ihre Verwendung die Belegungszustände von Polstermöbeln („Sitzt eine pflegebedürftige Person auf dem Stuhl?“) detektieren kann. Die zur Klärung dieser Frage notwendigen Untersuchungen erfolgten in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Forschern des Sächsischen Textilforschungsinstitutes und der Materialprüf- und Forschungsanstalt aus Weimar. Aufbauend auf verschiedenen in den vergangenen Jahren bearbeiteten Projekten zum Thema textilarmierte Werkstoffe wurde in diesem Jahr das Vorhaben „Entwicklung hochbelastbarer, textilverstärkter plattenförmiger Holzwerkstoffe für die Lagertechnik“ beendet. Hierbei handelt es sich um ein ZIM-Kooperationsprojekt.

Neben den abgeschlossenen Projekten konnten wieder neue Forschungsarbeiten begonnen werden. Beispielgebend wird hier auf das Vorhaben „Entwicklung einer Hauseingangstür aus Holz mit integrierter Schutzfunktion gegen Hochwasser- und Starkregenereignisse (Oberflächenwasser)“ verwiesen.

Auch 2018 waren die Angestellten des Ressorts im Rahmen verschiedener Veranstaltungen, z. B. dem 11. Fenster- und Türenkolloquium sowie dem 4. Interdisziplinären Fahrzeugkolloquium engagiert.

Since the foundation of this special area in 2013, its staff have been dealing with physical issues regarding structural parts and their components. State-of-the-art laboratory equipment is available for respective investigations of small and medium-sized test samples up to complete structural parts.

Beside the application of classical methods to determine material characteristics, works occur again and again involving the development of new measuring procedures or the further development of established investigative methods, thus making them fit to find answers to new issues. Within the scope of the project “Sensor-controlled upholstery – development of a laminar system capable of registering motion, humidity and temperature, including an emergency-call function to be integrated into the furniture design”, which was finalised in 2018, the application of polymer-optical fibres in seating and resting furniture was investigated. This aimed at answering the question whether their use would help to detect the upholstered furniture’s states of use (“Is a person that requires care sitting on the chair?”). The investigations required to clarify this question were carried out interdisciplinarily with researchers of the Saxon Textile Research Institute (Sächsisches Textilforschungsinstitut) in Chemnitz and of the Material-testing and Research Facility (Materialprüf- und Forschungsanstalt) in Weimar. Based on several projects dealt with in previous years relating to the theme of fabric-reinforced materials, the project “Development of highly load-bearing, fabric-reinforced, panel-shaped wood-based materials for warehousing purposes” was finalised this year. This was a ZIM cooperation project.

In addition to the projects completed, new research works could be started. Reference is made, for example, to the project “Development of a front door of wood with an integrated protective function against flooding and incidents of heavy precipitation (surface water)”.

In 2018, too, the members of staff in this area engaged in various events, e.g., the 11th Windows and Doors Colloquium and the 4th Vehicle Colloquium.

Ressortleiter
Head of department:
Lars Blüthgen

Fachgebiet Oberfläche
The Area of Surface

Für jedes Produkt werden auch Ansprüche an dessen Oberfläche gestellt. Ohne deren individuelle Gestaltung wären bestimmte Anwendungen und Einsatzgebiete auch bei Gebrauchsgegenständen aus Holz und holzbasierten Substraten nicht denkbar. Die Vielfalt an Oberflächenbeschichtungen ist eine Kombination aus Technologie und Material, die aufeinander abgestimmt werden müssen, um spezifische Eigenschaften gezielt zu generieren. Beständigkeit gegen chemischen und mechanischen Verschleiß, gegen UV-Licht oder Witterungseinfluss spielen bei Holz- und Holzwerkstoffoberflächen nach wie vor eine wichtige Rolle ebenso wie brandhemmende oder antimikrobielle Spezifika. Das Fachgebiet Oberfläche im IHD bietet die technischen und fachlichen Möglichkeiten, um Oberflächen für ihre Anwendungszwecke zu gestalten.

Requirements posed to any product, of course include requirements of its surface. Without their individual design, certain uses or fields of application would not be thinkable for useful objects made of wood or wood-based substrates. The wide range of surface coating is a combination of technology and material, which need to be tuned to each other, in order to purposefully generate specific properties. Resistance towards chemical and mechanical wear, against UV light or exposure to weather still play an essential role for surfaces of wood or wood-based materials that is as vital fire-retardant or antimicrobial specifics. The Surface Department at the IHD offers the technical and expert possibilities to design surfaces for their purposes of use.

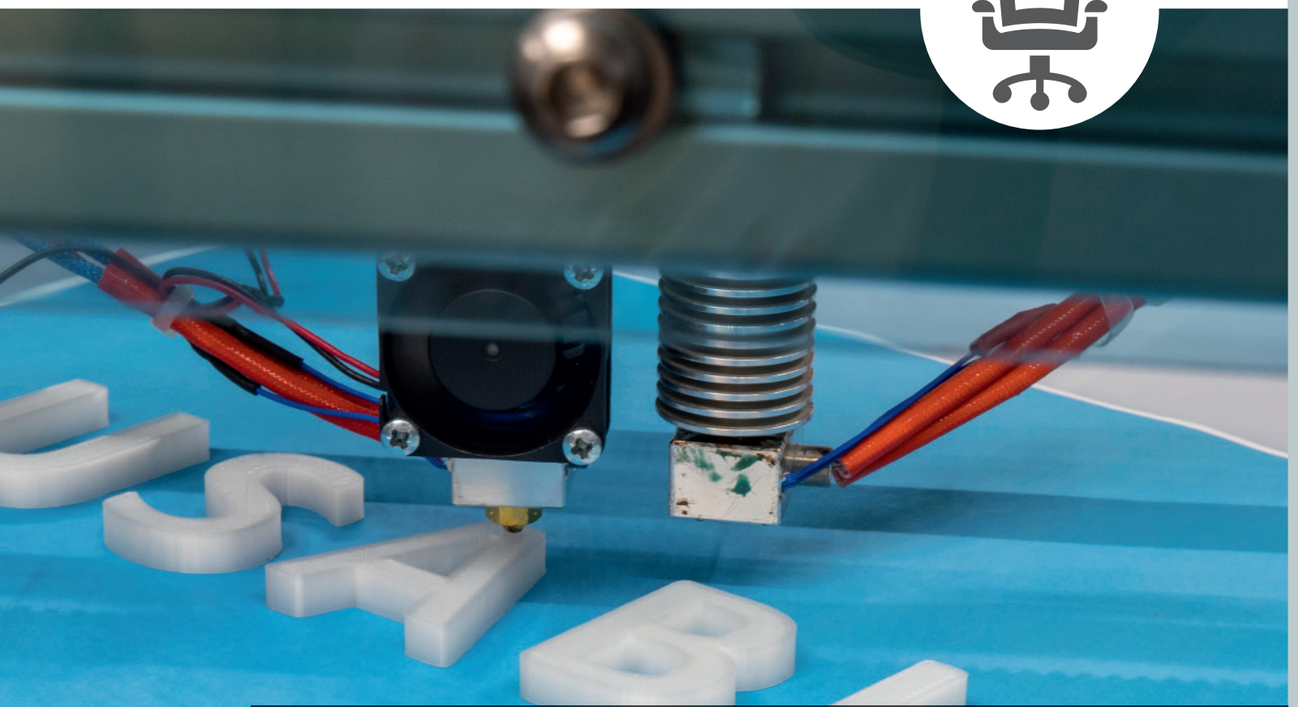
Das Know-how der Mitarbeiter des Fachgebiets liegt in den Bereichen der Fest-, Flüssig- und Pulverbeschichtung sowie im Funktionalisieren von Oberflächen. Lösemittelhaltige Lacke werden durch wasserbasierte Systeme oder Pulverlacke substituiert, ausschließlich thermische Prozesse werden teilweise oder ganz von strahlungsvernetzenden Technologien abgelöst. Wichtig waren in aktuellen Arbeiten witterungsbeständige Beschichtungen von Holzwerkstoffen für den Außeneinsatz oder die brandhemmende Charakteristik von Oberflächen. Außerdem widmete man sich verstärkt der Oberflächenaktivierung zur Verbesserung der Haftung von Beschichtungen. Mit Hilfe spezieller Oberflächenaktivierungen konnte u. a. die Haftung von Beschichtungen auf Holz verbessert und somit dessen mikrobieller Befall im Außeneinsatz reduziert werden. Die Prüfverfahren stellen einen weiteren Schwerpunkt im Fachgebiet Oberfläche dar. Aktuelle Entwicklungsaufgaben fokussieren sich dabei auf Prüfverfahren zur schnelleren Prognose der Witterungsbeständigkeit von Kunststoffbeschichtungen, eine prüfmethodische Entwicklung für einen personenunabhängigen Begehtest, eine Verfahrensentwicklung zur objektiven Bemessung des Rauchaufkommens bei der Prüfung des Brandverhaltens von Bodenbelägen oder aber auch auf die Entwicklung eines neuen Stuhlrollenprüfverfahrens zur Untersuchung von Bodenbelägen mit elastischen Verlegeunterlagen.
Vielfältige analytische Möglichkeiten zur Bewertung von Oberflächen, deren Beschichtungen sowie der eingesetzten Materialien runden das Leistungsprofil ab.

The know-how of the area's staff concentrates on the fields of solid, fluid and powder coating as well as in functionalising surfaces. Solvent-containing lacquers are substituted by water-based systems or powder lacquers; exclusively thermal processes are partially or wholly substituted by crosslinking radiation technologies. Current works focused on weather-resistant coatings on wood-based materials for outdoor use or the fire-retardant characteristics of surfaces. Besides, increased attention was given to surface activation to enhance the adhesion of coatings. By means of special methods of surface activation, the adhesion of coatings to wood could be improved, for example, and its microbial infestation be reduced when used outdoors. Test methods represent another major point of interest of the Surface Department. Thereby, current development tasks focus on test methods to provide swifter forecasts for the weather resistance for coatings of plastics, the development of a test method for a walk-on test independent of people, the development of a process to objectively measure the quantity of smoke to be expected when testing the fire behaviour of floor coverings or also the development of a new castor-chair test method to investigate floor coverings on elastic underlays.
Various analytical possibilities for the assessment of surfaces, their coatings and the materials used round off the area's scope of performance.

Ressortleiterin
Head of department:
Petra Schulz

Fachgebiet Möbel und Innenausbau

The Area of Furniture and Interior Design



Im Fachgebiet Möbel und Innenausbau werden Fragestellungen zur Konstruktion und Gebrauchstauglichkeit von Möbeln und Produkten der Innenausstattung bearbeitet. Ein Schwerpunkt im Jahr 2018 war der Bereich benutzerorientierte Produktgestaltung. Gemeinsam mit dem Verband sächsischer Wohnungsgenossenschaften und der TU Chemnitz, Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement, wurde in Chemnitz das WohnXperium entwickelt. Das WohnXperium ist ein Test- und Demonstrationszentrum mit angeschlossenem Schulungsbereich. In einer interaktiven, multimodalen Erlebniswelt können zu verschiedensten Themen des Wohnens und Arbeitens, insbesondere im Umfeld von Pflegesituationen, Produkte getestet und bewertet, aber auch Kompetenzen erworben und gestärkt werden. Es besteht in der dazu gehörenden Testfläche die Möglichkeit, durch einfache Anpassungen besser nutzbare Raumsituationen zu gestalten. So kann getestet werden, welche Raumzuschnitte, verbunden mit den zugehörigen Ausstattungselementen, für die Nutzungsanforderungen am besten geeignet sind. Dieses Konzept hat Industriepartner überzeugt, sodass einige bereits dem WohnXperium e. V. beigetreten sind, der das Testzentrum betreibt.

Auch steigende konstruktive Anforderungen an Möbel standen im Fokus der Projektbearbeitung. So wurden in einem Projekt zur Belastung von Sitzmöbeln durch Schwergewichtige in Probandenstudien die bei der Benutzung auftretenden Belastungen von Sitzmöbeln ermittelt. Mit Hilfe des extra entwickelten Schwerlastmessstuhls konnten Messwerte von Schwergewichtigen mit bis zu 216 kg erhoben werden. Die Messreihen wurden ausgewertet und Konstruktionsvorgaben aus den erzielten Ergebnissen erarbeitet.

Im Ergebnis der Arbeit an 3D-gedruckten Federungssystemen wird 2019 in eine neue, für großformatige Druckvorgänge nutzbare numerisch gesteuerte, modulare und multifunktionale Bearbeitungsplattform investiert. Die Konzeption dafür erfolgte 2018. Neben subtraktiven Fertigungsprozessen, wie Bohren, Fräsen oder Lasern, sollen damit formative Fertigungsprozesse wie partielles Verdichten und Thermoglätten untersucht werden können. Der Bauraum mit einer Höhe von 1500 mm bei einer Grundfläche von 1000 x 1000 mm bietet aber auch für additiv-generative Fertigungsprozesse breite Anwendungsmöglichkeiten. Auch automatisierte Montageprozesse, wie das automatische Setzen von Beschlägen oder die Messung der Kraftaufnahme bei der Bearbeitung, sind in der geplanten Bearbeitungsplattform abbildbar.

The Area of Furniture and Interior Design deals with issues regarding the design and usability of furniture and products for interior equipment. The testbed “WohnXperium” was developed in Chemnitz jointly with the Association of Saxon Housing Cooperatives and the Chemnitz University of Technology, Professorship for Work Sciences and Innovation Management. WohnXperium is a test and demonstration centre with a training unit attached. Products can be tested and assessed there, and competences acquired and boosted regarding the most varied topics of living and working in an interactive, multimodal world of experience, especially in the context of care situations. It includes a test area where possibilities of simple adjustments are provided to design room situations that are more utilisable. This helps to test what room layouts, in conjunction with the respective elements of equipment for the requirements of use, fit best. This concept has convinced industrial partners so that some have already joined the correspondent registered association WohnXperium non-profit association that operates the test centre.

Also increasing requirements on the design of furniture were at the focus of project work again. A project studying the seat load of heavyweight probands, for example, determined the loads that occur during their use of seating furniture. Measurements of heavyweight probands of up to 216 kg could be obtained with the help of a specifically developed heavy-duty measuring chair. The measurement series were evaluated to elaborate design criteria from the acquired results.

As a result of the work on 3D-printed suspension systems, a new numerically controlled, modular and multifunctional processing platform to be used for large-format printing processes is going to be procured in 2019. The concept for that was drafted in 2018. Apart from subtractive manufacturing processes, such as drilling, milling or lasering, formative manufacturing processes, such as partial compaction and thermo smoothing are intended to be investigated. Its dimensions at 1,500 mm in height and a footprint of 1,000 x 1,000 mm also offer widely varying possibilities of application for additive-generative manufacturing processes. Also automated assembly processes, such as automatically placing fittings or measuring the force uptake during processing can be illustrated by this intended processing platform.

Ressortleiterin
Head of department:
Susanne Trabandt

Fachgebiet Schadensanalyse
The Area of Failure Analysis

Das Fachgebiet Schadensanalyse beschäftigt sich mit der Ursachenfindung bei auftretenden Schäden, z. B. im Bereich der Qualitätssicherung oder auch im Rahmen von privaten oder gerichtlichen Streitfällen. Dabei stehen Bauelemente, wie Fenster und Türen, genauso im Fokus der Untersuchungen wie Beschichtungen, Verklebungen, Möbel und Bodenbeläge.
Um den unterschiedlichen Fragestellungen in mehreren hundert Fällen pro Jahr gerecht zu werden, stehen im Bereich der Schadensanalyse am IHD die erforderliche Vielfalt an unterschiedlichen Analysetechniken und Normprüfungen zur Verfügung. Hierzu zählen unter anderem die mikroskopische Analyse zur Überprüfung von z. B. Substratauflbau, Fehlstellenlokalisierung oder mikrobiellem Befall, die Elementanalyse zur Überprüfung der Zusammensetzung oder auch von Verunreinigungen auf verschiedenen Wegen – je nach Element und Verunreinigungsgrad – mittels Elementaranalyse, Atomemissionsspektrometrie (ICP-OES) oder rasterelektronenmikroskopischer EDX-Analyse (ortsaufgelöst). Die Analyse der chemischen Zusammensetzung von komplexen Stoffgemischen, wie Farben oder auch von Einzelsubsubstanzen ist mittels Infrarotspektroskopie oder Gas- und Flüssigchromatographie (GC-MS, HPLC) möglich. In Abhängigkeit der Fragestellungen kommen neben der chemischen Analytik auch klassische Normprüfungen, wie z. B. Abhebefestigkeit, Gitterschnitt und Klimabeständigkeit, oder physikalische Methoden, wie Mikrohärte- oder Kontaktwinkelmessung, zum Einsatz. Somit ist es in vielen Fällen möglich, der Schadensursache auf die Spur zu kommen und eine Bewertung von Aufbau, Oberfläche oder Verklebung zu ermöglichen. Dabei werden die Experten in den einzelnen Teildisziplinen des IHD von Gerichten in der Regel wie öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige anerkannt.
Die hier genannten Prüfverfahren bilden nur eine Auswahl der Möglichkeiten und werden je nach Fragestellung in Absprache mit dem Kunden selektiert.

The Area of Failure Analysis deals with cause investigation of material or product failures, e.g., in the field of quality assurance or also in the context of judicial disputes. These activities focus at structural elements, such as windows or doors, as well as at coatings, gluings, furniture and floor coverings.
In order to be able to tackle the most varied issues raised in several hundred cases a year, the Area of Failure Analysis at the IHD has at its disposal the required diversity of analytical techniques and standard tests. These include, for example, the microscopic analysis for substrate testing, localising defects or microbial attack or the element analysis to check composition or also impurifications in various ways – depending on the element and the degree of impurity – by way of elemental analysis, atomic emission spectrometry (ICP-OES) or scanning-electron-microscopic EDX analysis (locally resolved). Also, analysing the chemical composition of complex mixtures of substances or of individual substances by means of infrared spectroscopy or gas or liquid chromatography (GC-MS, HPLC) is possible. Depending on the issue at hand, classical standard tests, such as the peel test, the cross-hatch test and climate resistance or physical methods, such as micro-hardness or contact-angle measurements, can be applied. Therefore, it is possible in many cases to track down the reasons for damage and to facilitate an evaluation of the structure, surface or gluing. In such cases, specialists in the individual IHD disciplines are recognised by lawcourts like publicly appointed and sworn experts.
The test methods mentioned here represent only a small selection and will be chosen jointly with the clients depending on their issues.

Ansprechpartner
Contact person:
Prof. Dr. Mario Beyer

Projektübersicht der abgeschlossenen und laufenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten 2018

* Abschluss 2018, Kurzdarstellung auf den folgenden Seiten

Titel	Projektleiter	Fördermittelgeber
HOLZ, HOLZWERKSTOFFE, HOLZSCHUTZ		
Entwicklung einer Technologie zur generativen Fertigung mit Holz und einem maximalem Bindemittelanteil von 10 %	Burkhardt	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung eines neuartigen 1K-Weißleimsystems für emissionsfreie Verklebungen von Holzprodukten	Burkhardt	BMWi (IGF)
Nutzung montanwachshaltiger Additive zur Herstellung von Holzwerkstoffen auf Basis von alternativen Rohstoffen	Burkhardt	BMWi (IGF)
Untersuchung material- und prozessbedingter Wechselwirkungen bei der Herstellung schwerentflammbarer Faserwerkstoffe unter Anwendung ökologischer Flammschutzmittel (FSP-Brandschutz)	Direske	BMEL (FNR)
Kupferkoordinationsverbindungen als Holzschutzmittel	Dr. A. Fischer	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung von Verfahren und Additivkombinationen zur Herstellung VOC-minimierter Faserplatten	Dr. A. Fischer	BMWi (INNO-KOM)
Plasmagestützte Dekontaminierung von behandeltem Holz und Kunstgut	Dr. M. Fischer	BMWi (IGF)
Holzbasierte Werkstoffe im Maschinenbau: Berechnungskonzepte, Kennwertanforderungen, Kennwertermittlung (HoMaba) TV 3: Entwicklung von Prüfmethoden	Gecks	BMEL (FNR)
Hochbelastbare, textilverstärkte, plattenförmige Holzwerkstoffe für die Lagertechnik*	Hohlfeld	BMWi (ZIM)
Antimikrobielle Sekundärmetabolite aus Aktinobakterien für den Materialschutz	Jacobs	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung von Holzfaserdämmstoffen mit chromfreien Lederfalzspänen als Holzfasersubstitut	Dr. Krug	BMWi (INNO-KOM-Ost)
Transglutaminase – quervernetzte Proteine als Bindemittel für Holzwerkstoffe*	Dr. Krug	BMEL (FNR)
Dielektrische Vorwärmung ausgewählter Schichten eines Holzpartikelwerkstoffvlieses basierend auf frequenzbezogener Substratkonfiguration	Mäbert	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung von schimmelpilzwidrigen Zusätzen für die Anwendung in Erdsubstraten	Plaschkies	BMWi (INNO-KOM)
Technisches Verfahren zur Vermeidung der biogenen Schadstoffbelastung in Kirchenorgeln*	Plaschkies	BMWi (IGF)
Entwicklung und Erprobung von Bodensubstraten unter Verwendung von Klärschlamm (-Produkten) in Kombination mit Mykorhizzapilzen für den Einsatz als Rekultivierungsschicht in Verbindung mit Agrarholzanbau	Rangno	SMWK

Overview of completed and ongoing R&D projects in 2018

* Competed in 2018, brief descriptions on the following pages

Title	Project Leader	Co-funded by
WOOD, WOOD-BASED MATERIALS, WOOD PRESERVATION		
Development of a technology for generative manufacturing using wood and a maximum binder content of 10 %	Burkhardt	BMWi (INNO-KOM)
Development of a novel one-component white glue system for emission-free bonding of wood products	Burkhardt	BMWi (IGF)
Use of additives containing montanwax for the production of wood-based materials based on alternative raw materials	Burkhardt	BMWi (IGF)
Investigation of material and process-related interactions in the production of flame-retardant fibre materials using ecological flame retardants (FSP fire protection)	Direske	BMEL (FNR)
Copper coordination compounds as wood preservatives	Dr. A. Fischer	BMWi (INNO-KOM)
Development of processes and additive combinations for the production of VOC-minimised particleboards	Dr. A. Fischer	BMWi (INNO-KOM)
Plasma-aided decontamination of treated wood and artefacts	Dr. M. Fischer	BMWi (IGF)
Wood-based materials in mechanical engineering: calculation concepts, characteristic value requirements, determination of characteristic values (HoMaba) TV 3: Development of test methods	Gecks	BMEL (FNR)
Development of a heavy-duty, panel-shaped lignocellulose-based material composite with textile reinforcement*	Hohlfeld	BMWi (ZIM)
Antimicrobial secondary metabolites from actinobacteria for material protection	Jacobs	BMWi (INNO-KOM)
Development of wood-particle-based insulating materials with chromium-free leather shives substituting wood particles	Dr. Krug	BMWi (INNO-KOM-Ost)
Transglutaminase-crosslinked proteins as binders for wood-based materials*	Weber	BMEL (FNR)
Dielectric preheating of selected layers of a wood-particle mat based on frequency related substrate configuration	Mäbert	BMWi (INNO-KOM)
Development of mould-resistant additives for use in soil substrates	Plaschkies	BMWi (INNO-KOM)
Technical approach to avoid biogenic pollution in church organs*	Plaschkies	BMWi (IGF)
Development and testing of soil substrates using sewage sludge (products) in combination with mycorhizal fungi for use as a recultivation layer in connection with agricultural wood cultivation	Rangno	SMWK

Titel	Projektleiter	Fördermittelgeber
HOLZ, HOLZWERKSTOFFE, HOLZSCHUTZ		
Mehr als nur Dämmung – Zusatznutzen von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen	Dr. Scheiding	BMEL (FNR)
MaiiD -Entwicklung eines auf Maisspindeln basierenden Einblasdämmstoffes	Dr. Scheiding	BMBF
Entwicklung eines Verfahrens zur witterungsbeständigen Beschichtung von Holz- und Holzfaserverbundwerkstoffen	P. Schulz	BMWi (ZIM)
Untersuchungen zur Zerfaserung, Sichtung und Beleimung von Altpapiersortimenten im Trockenverfahren zur Erzeugung formaldehydfreier mitteldichter Faserplatten (MDF)	T. Schulz	BMWi (ZIM)
Ersatz synthetischer Bindemittel durch vernetzbare Pflanzenöle für den Einsatz auf zellulosehaltigen Substraten*	Dr. Swaboda	BMEL (FNR)
Eigenschaftsprofil und Einsatzspektrum von schnellwachsenden Züchtungsprodukten in der holzverarbeitenden Industrie	Prof. Weiß	BMEL (FNR)
Fluoreszenzbasierte inline Prozesskontrolle der Faserbeleimung und des Additivauftrages zur Erzeugung von MDF	Dr. Wenderdel	BMWi (INNO-KOM)
Mechanisches Verhalten einzelner sowie paarweise verklebter Fasern und Faserbündel in mitteldichten Faserplatten	Dr. Wenderdel	BMWi (ZIM)
Fasermorphologie im Luftstromtrockner	Dr. Wenderdel	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung eines speziellen Altpapieraufschlusses und eines Trockenbeleimverfahrens von Altpapierfasern für die Kartonerzeugung im Trockenverfahren	Dr. Wenderdel	BMWi (INNO-KOM)
Untersuchung zur Erzeugung von funktionalisierten und freigeformten Holzwerkstoffen aus Holz- und Holzwerkstofffäden	Dr. Wenderdel	BMWi (IGF)
Untersuchungen zum Vernetzungsverhalten modifizierter Stärken für den Einsatz als Bindemittel für Holzwerkstoffe	Dr. Wiltner	BMWi (INNO-KOM)
MÖBEL, BAUELEMENTE, OBERFLÄCHE		
Entwicklung eines Applikationsverfahrens für dauerhafte digital gedruckte Dekore auf Oberflächen von Wood-Polymer-Composites für den Außeneinsatz	Adamska-Reiche	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung eines flächigen Bewegung, Feuchte und Temperatur erfassenden Systems mit Notruffunktion zur Integration in Möbelkonstruktionen*	Blüthgen	BMWi (IGF)
Holz-Zement-Hybridsysteme für Wandelemente im Holzhochbau	Direske	BMEL (FNR)
Strukturierte Oberflächen für Parkette mit verbesserten Resistenzen gegenüber Bauchemikalien und Reinigungsmitteln	Dr. A. Fischer	BMWi (IGF)
Entwicklung einer Methode zur Analyse der Nutzung von Möbeln durch Schwergewichtige	Geißler	BMWi (IGF)

Title	Project Leader	Co-funded by
WOOD, WOOD-BASED MATERIALS, WOOD PRESERVATION		
More than just insulation – additional benefits of insulating materials made from renewable source materials	Dr. Scheiding	BMEL (FNR)
MaiiD – development of a maize-cob-based blow-in insulating material	Dr. Scheiding	BMBF
Development of a process for weather-resistant coating of wood and wood-fibre composites	P. Schulz	BMWi (ZIM)
Investigations into the defibration, sifting and gluing of recovered paper assortments in the dry process for the production of formaldehyde-free medium-density fibreboards (MDF)	T. Schulz	BMWi (ZIM)
Substitution of synthetic binders with crosslinkable vegetable oils for use on cellulosic substrates*	Dr. Swaboda	BMEL (FNR)
Property profile and application spectrum of fast-growing breeding products in the wood-processing industry	Prof. Weiß	BMEL (FNR)
Fluorescence-based inline process control of fibre gluing and additive application for the production of MDF	Dr. Wenderdel	BMWi (INNO-KOM)
Mechanical behaviour of single fibres and fibres glued in pairs or fibre bundles in medium density fiberboards	Dr. Wenderdel	BMWi (ZIM)
Fibre morphology in the airflow dryer	Dr. Wenderdel	BMWi (INNO-KOM)
Development of a special waste-paper pulping and dry glue process for waste-paper fibres for board production using the dry process	Dr. Wenderdel	BMWi (INNO-KOM)
Investigation into the production of functionalised and free-form wood-based materials from threads from wood and wood-based material	Dr. Wenderdel	BMWi (IGF)
Studies on the crosslinking behaviour of modified starches for use as binders for wood-based materials	Dr. Wiltner	BMWi (INNO-KOM)
FURNITURE, STRUCTURAL ELEMENTS, SURFACE		
Development of an application process for durable digitally printed décors on surfaces of wood polymer composites for outdoor use	Adamska-Reiche	BMWi (INNO-KOM)
Development of a plane motion, humidity and temperature sensing system with an emergency call function, for integration into furniture designs*	Blüthgen	BMWi (IGF)
Wood-cement-hybrid systems for wall elements in timber construction	Direske	BMEL (FNR)
Structured parquet surfaces with improved resistance to construction chemicals and detergents	Dr. A. Fischer	BMWi (IGF)
Development of a method for analysing the use of furniture by heavyweights	Geißler	BMWi (IGF)

Titel	Projektleiter	Fördermittelgeber
MÖBEL, BAUELEMENTE, OBERFLÄCHE		
Entwicklung einer Schalungsplatte aus Sperrholz mit verbesserten Quell- und Schwindeigenschaften	Hohlfeld	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung eines Verfahrens zur kontinuierlichen Imprägnierung und endwertigen Oberflächenbeschichtung vlieskaschierter Furnierbandware für ummantelte Profile und Möbeloberflächen*	Dr. Horbens	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung eines Verfahrens zur Vorhersage der Verformung von faserbasierten 3D-MDF-Formteilen infolge klimatischer Einflüsse mittels FEM-Simulationen*	Lang	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung von Fußbodenkonstruktionen mit verbesserten sturzfolgenmindernden Eigenschaften	Lang	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung eines integralen, generativ fertigbaren Federungssystem für Sitzmöbel	Kaufhold	BMWi (INNO-KOM)
Molekular verkapselte synthetische Fungizide zur Wirkoptimierung und Allergiepotenzialminimierung in Farben und Lasuren	Dr. Kettner	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung von Lacksystemen mit unterschiedlichen Härtungstechnologien und einer erhöhten Oberflächenenergie mit verbesserten, sicheren und langlebigen Eigenschaften hinsichtlich der Haftung von Klebebändern	Dr. Kettner	BMWi (ZIM)
Infrarot-reflektierende Oberflächen für einen verbesserten Raumkomfort bei reduziertem Heizenergiebedarf	Dr. Kettner	BMWi (IGF)
Verfahrensentwicklung zur objektiven Bemessung des Rauchaufkommens bei der Prüfung des Brandverhaltens von Bodenbelägen für die Konsolidierung der Präzision und praxisrelevanter Anforderungswerte zur Rauchklassifizierung	Kniest	BMWi (IGF)
3D-Druck von holzbasiertem Stützmaterial zur Integration in generative Betonfertigungsverfahren – Teilprojekt 1: Materialentwicklung	Kohl	BMEL (FNR)
Entwicklung neuartiger Lichtschutzrezepturen für Holzoberflächen auf der Basis holzeigener Verbindungen*	Dr. Passauer	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung neuer Analyseverfahren zur Früherkennung von Bewitterungsschäden an Kunststoffbeschichtungen*	Dr. Passauer	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung neuartiger Beschichtungssysteme mit permanent antistatischer Wirkung für den Einsatz auf elastischen und Laminat-Fußbodenbelägen	Dr. Peters	BMWi (IGF)
Entwicklung einer Hauseingangstür aus Holz mit integrierter Schutzfunktion	Scheffler	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung von Oberflächen-Vergütungsverfahren für Holzdecks im Außenbereich	Dr. Scheiding	BMWi (INNO-KOM)

Title	Project Leader	Co-funded by
FURNITURE, STRUCTURAL ELEMENTS, SURFACE		
Development of a plywood formwork panel with improved swelling and shrinkage properties	Hohlfeld	BMWi (INNO-KOM)
Development of a process for the continuous impregnation and final surface coating of fleece-laminated veneer web for wrapped profiles and furniture surfaces*	Dr. Horbens	BMWi (INNO-KOM)
Prediction method for climate-induced deformation of MDF moulded parts based on FEM*	Lang	BMWi (INNO-KOM)
Development of floor constructions with improved fall-reducing properties	Lang	BMWi (INNO-KOM)
Development of an integral, generatively manufacturable suspension system for seating furniture	Kaufhold	BMWi (INNO-KOM)
Molecularly encapsulated synthetic fungicides for optimising efficacy and minimising allergy potential in paints and varnishes	Dr. Kettner	BMWi (INNO-KOM)
Development of lacquer systems with different curing technologies and an increased surface energy with improved, safe and long-lasting properties regarding the adhesion of adhesive tapes	Dr. Kettner	BMWi (ZIM)
Infrared reflective surfaces for improved room comfort with reduced heating energy requirements	Dr. Kettner	BMWi (IGF)
Process development for the objective measurement of the smoke volume when testing the fire behaviour of floor coverings for the consolidation of precision and practical requirement values for smoke classification	Kniest	BMWi (IGF)
3D printing of wood-based support material for integration into generative concrete production processes – Subproject 1 Material development	Kohl	BMEL (FNR)
Development of novel light protection formulations for wood surfaces on the basis of wood-inherent compounds*	Dr. Passauer	BMWi (INNO-KOM)
Development of a method for the early detection of the weather-related failure of plastic coatings*	Dr. Passauer	BMWi (INNO-KOM)
Development of novel coating systems with permanent antistatic effect for use on elastic and laminate floor coverings – Requirements for smoke classification	Dr. Peters	BMWi (IGF)
Development of a house front door made of wood with an integrated protective function	Scheffler	BMWi (INNO-KOM)
Development of surface treatment processes for outdoor wooden decks	Dr. Scheiding	BMWi (INNO-KOM)

Titel	Projektleiter	Fördermittelgeber
MÖBEL, BAUELEMENTE, OBERFLÄCHE		
Entwicklung eines Äquivalenzaufladungsverfahrens zur einheitlichen, schnellen und personenunabhängigen Bewertung der elektrostatischen Personenaufladung von Bodenbelägen mit langlebigen Referenzmaterialien	P. Schulz	BMWi (IGF)
Entwicklung eines NIR-basierten Verfahrens zur schnellen Prognose der Witterungsbeständigkeit von Holzbeschichtungen im Außenbereich	P. Schulz	BMWi (ZIM)
Entwicklung eines praxisnahen Verfahrens zur Vorhersage der Dauerhaltbarkeit von schwimmend zu verlegenden Laminat-, MMF- und LVT-Bodenbelägen durch Einsatz eines neuen Stuhlrollentests	P. Schulz	BMWi (INNO-KOM)
Einsatz eines neuartigen Eisenkomplextrockners zur Entwicklung gesundheitlich unbedenklicher, schnell trocknender und emissionsarmer Öl- und Alkydharzbeschichtungen	Dr. Swaboda	BMWi (INNO-KOM)
Entwicklung eines natürlichen, nassraumgeeigneten, pflegeleichten Fußbodenbelags mit antibakteriellen und rutschhemmenden Eigenschaften auf der Basis von Birkenrinde	Dr. Swaboda	BMWi (ZIM)
Verbundprojekt Chemnitz+ – Zukunftsregion lebenswert gestalten (ChemnitzPlus); Teilvorhaben: Bedarfsgerechte Wohnraumkonzepte unter den Gesichtspunkten der Prinzipien des Universal Design*	Trabandt	BMBF
Virtualisierung im Innovationsprozess für designbasierte Konsumgüter aus formflexiblen Materialien*	Weinert	BMWi (IGF)
Entwicklung neuartiger Akustikplatten mit form- und größenvariabler Perforierung mithilfe der Lasertechnologie	Weinert	BMWi (ZIM)
Entwicklung von Wellenstrukturen aus Dünn-MDF für den Einsatz in Leichtbaukonstruktionen und Verpackungen*	Dr. Wenderdel	BMWi (IGF)
Verfahrens – und Produktentwicklung für leichte, kostengünstige, nachhaltige, brandfeste und tragfähige vakuumisolierte Bauelemente mit Schaumglasstützkern für diverse Anwendungen*	Wiedemann	BMWi (ZIM)
PRÜFTECHNIK		
Kombinationstrocknung zur energie- und zeiteffizienten sowie Material schonenden Trocknung von zementgebundenen Spanplatten	Direske	BMWi (INNO-KOM)
Bestimmungssystem für material- und gesundheitsschädigende Schimmelpilze auf Leder und Holz	Plaschkies	SMWK
Studie zur technischen, energetischen und wirtschaftlichen Bewertung von Abluft- und Umluft-Dunstabzugshauben in Wohnküchen in energieeffizienten Gebäuden*	Weinert	BBSR (Forschungsinitiative Zukunft Bau)

Title	Project Leader	Co-funded by
FURNITURE, STRUCTURAL ELEMENTS, SURFACE		
Development of an equivalence charging method for the uniform, fast and person-independent assessment of the electrostatic charging of persons from floor coverings with long-life reference materials.	P. Schulz	BMWi (IGF)
Development of a nir-based method for the rapid prediction of the weather resistance of wood coatings in outdoor areas	P. Schulz	BMWi (ZIM)
Development of a practical method for predicting the durability of floating laminate, MMF and LVT floor coverings by using a new castor chair test	P. Schulz	BMWi (INNO-KOM)
Use of a new type of iron complex dryer for the development of oil and alkyd resin coatings that are harmless to health, fast drying and low in emissions	Dr. Swaboda	BMWi (INNO-KOM)
Development of a natural, easy-care floor covering suitable for wet rooms with antibacterial and anti-slip properties on the basis of birch bark	Dr. Swaboda	BMWi (ZIM)
Joint Project Chemnitz+ – Design of a future region worth living in (ChemnitzPlus); Partial project: Demand-oriented living space concepts in Universal Design	Trabandt	BMBF
Virtualisation in the innovation process for design-based consumer goods made of flexible materials*	Weinert	BMWi (IGF)
Development of new acoustic panels with variable perforation shape and size using laser technology	Weinert	BMWi (ZIM)
Development of corrugated structures made of thin MDF for use in lightweight constructions and packaging*	Dr. Wenderdel	BMWi (IGF)
Process and product development for lightweight, cost-effective, sustainable, fire-resistant and load-bearing vacuum-insulated components with foam glass support core for various applications*	Wiedemann	BMWi (ZIM)
TESTING TECHNOLOGY		
Combination drying for the energy and time-efficient as well as material-friendly drying of cement-bonded particleboards	Direske	BMWi (INNO-KOM)
Determination system for material and health-damaging moulds on leather and wood	Plaschkies	SMWK
Study on the evaluation of extractor and convection hoods in home kitchens*	Weinert	BBSR (Forschungsinitiative Zukunft Bau)

Technisches Verfahren zur Vermeidung der biogenen Schadstoffbelastung in Kirchenorgeln

Technical Approach to Avoid Biogenic Pollution in Church Organs

Projektleiterin
Project leader:
Katharina Plaschkies

Projektbearbeiter
Persons in-charge:
Philipp Flade

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMWI (IGF)

Projektpartner
Project partner:
Universität Stuttgart, Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung (IGTE);
Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmalen in Sachsen und Sachsen-Anhalt e. V. (IDK)

AUSGANGSSITUATION

Seit Jahren wird an Kirchenorgeln ein zunehmender Schimmelpilzbefall beobachtet. Ursachen sind ungünstige Raumklimabedingungen in den Kirchen mit zeitweise hohen Materialfeuchten in Kombination mit anfälligen Materialien und Staubablagerungen.
Schimmelpilze können von der Material- und technischen Schädigung des Instrumentes bis zur Unbrauchbarkeit führen. Zudem ist eine gesundheitliche Gefährdung nicht auszuschließen. Trotz weitgehend bekannter Ursachen stehen bislang keine universell anwendbaren Präventionsmaßnahmen zur Verfügung, die in Bezug auf Denkmalschutz, Ökologie und Wirtschaftlichkeit vertretbar sind. Aufgrund der Sensibilität der Orgelmaterialien Holz und Leder sind herkömmliche Verfahren zur Senkung der Luftfeuchte nur eingeschränkt anwendbar.

ZIELSTELLUNG

Das Ziel war die Beurteilung ausgewählter Verfahren zur Schimmelpilzprävention in Orgeln anhand theoretischer Betrachtungen, rechnergestützter Simulation sowie labortechnischer und praktischer Untersuchungen. Technische Maßnahmen wurden unter Berücksichtigung der Wirksamkeit, der praktischen Anwendbarkeit, des Arbeits- und Gesundheitsschutzes sowie von wirtschaftlichen Aspekten bewertet.

INITIAL SITUATION

For years, an increasing mould infestation has been observed in church organs. The causes are unfavourable room climate conditions in the churches with occasionally high material moistures in combination with susceptible materials and dust deposits.
Mould can lead to material and technical damage of the instrument and even render it unusable. In addition, a health hazard cannot be ruled out. Despite largely known causes, there are no universally applicable preventive measures available that are justifiable in terms of monument protection, ecology and cost-effectiveness. Due to the sensitivity of the organ materials wood and leather, conventional methods for reducing humidity are only of limited use.

OBJECTIVE

The aim was to evaluate selected methods for mould prevention in organs on the basis of theoretical considerations, computer-aided simulation as well as laboratory and practical investigations. Technical measures were evaluated with regard to effectiveness, practical applicability, occupational health, safety, and economic aspects.

VORGEHENSWEISE

Als Referenzobjekte wurden vier Kirchen im Dresdner Raum und in Ostsachsen, deren Orgeln einen Schimmelpilzbefall in unterschiedlicher Ausprägung aufwiesen, ausgewählt. Im Zeitraum Mai 2016 bis Dezember 2018 erfolgten durch das IDK Klimamessungen in verschiedenen Orgelbereichen, um Rückschlüsse auf kleinklimatische Bedingungen in der Orgel in Abgrenzung zum Kirchenraum zu ziehen. Die Daten flossen in ein vom IGTE mit ANSYS erstelltes numerisches Simulationsmodell ein, in dem Orgelbauteile als strömungstechnische Einzelmodelle abgebildet und mathematisch diskretisiert wurden. Die Rechennetze der Einzelmodelle wurden unter Verwendung der Klimadaten optimiert und Netzunabhängigkeitsstudien durchgeführt. Durch Kopplung der einzelnen Bauteilnetze wurde ein Gesamtmodell des pneumatischen Systems der Orgel erzeugt und überprüft.
Am IHD erfolgten die konventionelle und molekularbiologische Pilzdiagnostik sowie Untersuchungen zu Ansprüchen und Sensitivität der dominierenden Pilzarten gegenüber UV-Strahlung und Luftbewegung. Feuchtetechnische Eigenschaften von Holz wie Wasseraktivität und Holzfeuchte wurden in Zusammenhang mit der materialspezifischen Schimmelpilzanfälligkeit gebracht.
In den Referenzobjekten wurden die Wirkung von Absorbervliesen zur Pufferung von Feuchtespitzen, eines kombinierten Luftreinigers zur Senkung der Sporen- und Staubkonzentration sowie einer speziellen Belüftungsanlage zur besseren Durchlüftung und Entfeuchtung erprobt.

APPROACH

Four churches in the Dresden area and in Eastern Saxony were selected as reference objects, whose organs exhibited a mould infestation in different forms. Between May 2016 and December 2018, the IDK carried out climate measurements in various organ areas in order to draw conclusions about the microclimatic conditions in the organ and its demarcation from the church interior. The data flowed into a numerical simulation model created by IGTE with ANSYS, in which organ components were mapped as individual fluidic models and discretised mathematically. The computational networks of the individual models were optimised using the climate data and network-independence studies were carried out. By coupling the individual component networks, an overall model of the pneumatic system of the organ was generated and tested.
At the IHD, conventional and molecular-biological fungal diagnostics were performed as well as investigations on the demands and sensitivity of the dominant fungal species to UV radiation and air movement. Moisture-related characteristics of wood such as water activity and wood moisture were brought in connection with the material-specific mould susceptibility.
In the reference objects, the effect of absorber fleeces for buffering moisture peaks, a combined air cleaner for reducing the spore and dust concentration and a special ventilation system for better ventilation and dehumidification were tested.

ERGEBNISSE

Bei den Messungen wurden keine klimatischen Bedingungen ermittelt, die das Auftreten von Schimmelpilzbefall begründen würden. So lag die relative Luftfeuchte an den Oberflächen nur in den Wintermonaten zeitweise deutlich oberhalb von 75 % bei meist niedrigen Temperaturen von < 10 °C, während sie in den Sommermonaten 60 % nur selten überstieg. Allerdings fiel der extrem trockene Sommer 2018 in den Untersuchungszeitraum. Prinzipiell können Schimmelpilze ab einer relativen Luftfeuchte von 75 % wachsen, wobei diese Bedingung über viele Wochen erfüllt sein muss. Das war in keinem der untersuchten Bereiche der Fall.
Erstmalig wurden im Modell Luftströme in Orgelbauteilen visualisiert und Einflüsse der Umgebungsbedingungen genau abgebildet. Die Simulationsrechnungen ließen sowohl in den Einzelmodellen als auch im Gesamtmodell des pneumatischen Systems Zonen mit erhöhtem Befallsrisiko erkennen (Abb. 1).
Als dominierende Pilzarten wurden in den Referenzobjekten Vertreter der *Aspergillus-glaucus*-Gruppe identifiziert, die eine relativ geringe Empfindlichkeit gegenüber UV-Strahlung und Luftbewegung zeigten. So blieben Luftgeschwindigkeiten von bis zu 1,7 m/s ohne erkennbaren Einfluss. Im Vergleich dazu lagen die gemessenen Luftgeschwindigkeiten im Bereich zwischen 0,04 und 0,2 m/s mit Spitzen von bis zu 1,9 m/s. Der starke Oberflächenbefall in der Orgel führte nicht zu einer hohen Sporenbeladung der Luft. An typischen Hölzern im Orgelbau (Fichte, Kiefer, Eiche und Birne) mit und ohne Beschichtungen waren unter denselben Klimabedingungen trotz unterschiedlicher Holzfeuchte und Anfälligkeit für Schimmelpilze nur marginale Unterschiede der Oberflächenfeuchte (Wasseraktivität) messbar. Das zeigt, dass die Oberflächenfeuchte maßgeblich vom Umgebungsklima und weniger vom Material beeinflusst wird. Die Erprobung eines kombinierten Luftreinigers aus Filtersystem, UV-Strahler und Ionisator zeigte Tendenzen einer staub- und mikroorganismenreduzierenden Wirkung, während die Anwendung von Absorbervliesen sich nicht nennenswert auf das Klima auswirkte.

RESULTS

During the measurements no climatic conditions were determined, which would justify the occurrence of mould infestation. So, the relative humidity was at the surfaces only in the winter months at times clearly above 75 % at usually low temperatures of < 10 °C, while it only rarely exceeded 60 % in the summer months. However, the extremely dry summer of 2018 was part of the study period. In principle, mould can grow from a relative humidity of 75 %, whereby this condition must be maintained over many weeks. This was not the case in any of the areas investigated.
For the first time, air flows in organ components were visualized in the model, and influences of the environmental conditions were precisely mapped. The simulation calculations showed zones of increased risk of infestation in the individual models as well as in the overall model of the pneumatic system (Fig. 1).
Representatives of the *Aspergillus-glaucus* group were identified as dominant fungal species in the reference objects, which showed a relatively low sensitivity to UV radiation and air movement. Thus, air velocities of up to 1.7 m/s remained without detectable influence. In comparison, the measured air velocities at the organs were in the range between 0.04 and 0.2 m/s with peaks of up to 1.9 m/s. The heavy surface infestation in the organ did not lead to high spore concentration in the air. On typical woods in the organ-construction (spruce, pine, oak and pear) with and without coatings, only marginal differences of the surface moisture (water activity) were measurable under the same climate conditions, despite different wood moisture and susceptibility to mould. This shows that surface moisture is significantly influenced by the ambient climate and less by the material. The testing of a combined air purifier consisting of a filter system, a UV emitter and an ionizer showed tendencies of a dust and microorganism-reducing effect, while the application of absorber fleeces did not affect the climate notably.

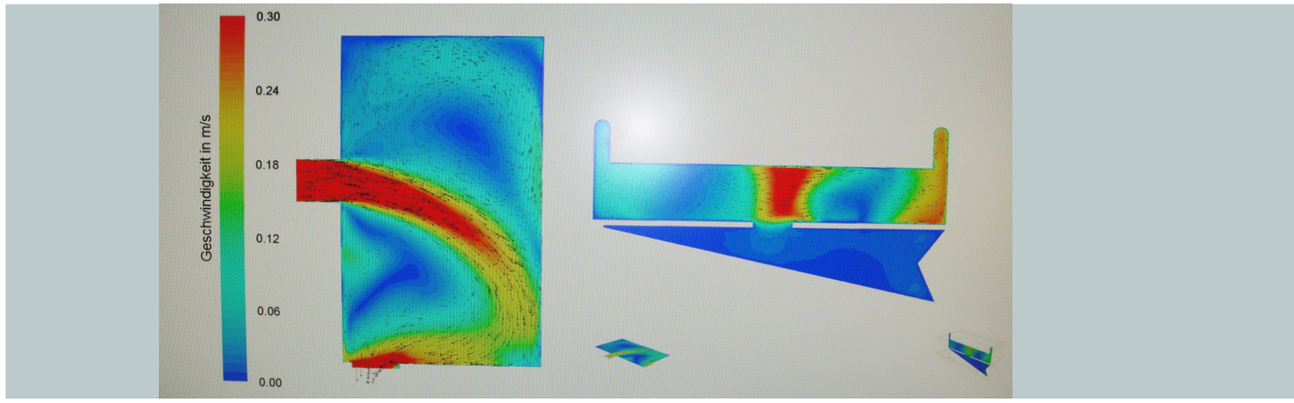


Abb. 1: Modell eines Balges mit visualisierten Luftströmungen: 20 °C Zuluft- und Oberflächentemperatur (M. Hartnagel, IGTE)

Fig. 1: Model of a bellow with visualised air flows: 20 °C supply air and surface temperature: 20 °C (M. Hartnagel, IGTE)

ZUSAMMENFASSUNG

In mikrobiologischen und praxisnahen Versuchsreihen wurden Möglichkeiten und Grenzen von präventiven technischen Maßnahmen erfolgreich aufgezeigt. In weiterer Forschung soll das Wissen verallgemeinert und erweitert werden, um eine breite Anwendung der Lösungsansätze zu ermöglichen.

SUMMARY

The possibilities and limits of preventive technical measures were successfully demonstrated in microbiological and practical test series. In further research, the knowledge is to be generalised and expanded in order to enable a broad application of the solution approaches.

Transglutaminase-quervernetzte Proteine als Bindemittel für Holzwerkstoffe

Transglutaminase-crosslinked Proteins as Binders for Wood-based Materials Partial Project 2: Process Development

Projektleiter
Project leader:
Dr. Detlef Krug

Projektbearbeiter
Person in-charge:
Andreas Weber

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMEL

Projektpartner
Project partner:
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU); Institut für Pharmazeutische Technologie

AUSGANGSSITUATION UND ZIELSTELLUNG

Bei der Herstellung von Holzwerkstoffen dominieren, trotz der Neueinstufung von Formaldehyd als krebserregendem Stoff, Harnstoff-Formaldehyd- (UF) bzw. melaminverstärkte Harnstoff-Formaldehydharze (mUF). Formaldehydfreie Alternativen für Partikelwerkstoffe sind vorrangig polymere Diphenylmethan-4,4-Diisocyanate (PMDI). Diese können jedoch von den Herstellern nicht in ausreichender Menge bereitgestellt werden. Andere Alternativen, wie Acrylate, PVAc-Dispersionen, Epoxide oder Polyamine, werden von den Holzwerkstoffherstellern als unwirtschaftlich, schlecht verarbeitbar oder noch nicht praxistauglich eingeschätzt.
Dies forciert die Entwicklung von alternativen formaldehydfreien Bindemitteln, vor allem naturstoffbasierten Bindemittelsystemen, für die Herstellung von Span- und Faserplatten. Ein Schwerpunkt der Untersuchungen im abgeschlossenen Projekt war der Einsatz von pflanzlichen Proteinen.
Abweichend von bisherigen Untersuchungen zur Verwendung von Proteinen sollten enzymatisch quervernetzte Proteine zur Holzwerkstoffherstellung eingesetzt werden. Der Projektpartner Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU), Institut für Pharmazeutische Technologie, entwickelte solche enzymatisch quervernetzten Proteine als Bindemittel für den Formsandbau. In diesem Vorhaben sollte die Eignung dieser Systeme zur Holzwerkstoffherstellung untersucht werden.

INITIAL SITUATION AND OBJECTIVE

Despite the new classification of formaldehyde as a carcinogenic substance, urea-formaldehyde (UF) and melamine-reinforced urea-formaldehyde resins (mUF) dominate the production of wood-based materials. Formaldehyde-free alternatives for particle-based materials are primarily polymeric diphenylmethane-4,4-diisocyanates (PMDI). However, manufacturers cannot provide sufficient quantities of them. Other alternatives such as acrylates, PVAc dispersions, epoxies or polyamines are considered uneconomical, difficult to process or not yet practicable by wood-based panel manufacturers.
This accelerates the development of alternative formaldehyde-free binders, especially natural-based binder systems, for the production of particleboard and fibreboard. One focus of the investigations in the completed project was the use of vegetable proteins.
Contrary to previous studies on the use of proteins, enzymatically crosslinked proteins should be used for the production of wood-based materials. The project partner Martin Luther University Halle-Wittenberg (MLU), Institute for Pharmaceutical Technology, developed such enzymatically crosslinked proteins as binders for moulding sand. The aim of this project was to investigate the suitability of these systems for the production of wood-based materials.

ERGEBNISSE

Im Werkstoff-Technikum des IHD wurden vorrangig einschichtige Spanplatten unter Anwendung verschiedener Proteine (Casein, Weizen-, Erbsen- und Maisprotein) hergestellt.
Die Viskositäten der Proteinsuspensionen zeigten eine starke Abhängigkeit vom Proteingehalt.
Die 5%igen Ansetzungen zeigten eine relativ starke, grobe Schaumbildung. Die 10%igen Suspensionen waren bereits deutlich dickflüssiger, die 15%igen Proben bildeten keinen Schaum an der Oberfläche, waren aber bereits sehr zähflüssig, die 20%igen Proben verhielten sich gelartig (Abb. 1).
Die Viskosität stieg mit zunehmender Proteinkonzentration überproportional stark an. Somit ergab sich bei der weiteren Verwendung als Bindemittel für die Verwendung im

RESULTS

In the IHD's Materials Technology Centre, primarily single-layer particleboard was produced using various proteins (casein, wheat, pea and maize protein).
The viscosities of the protein suspensions showed a strong dependence on the protein content.
The 5 % preparations showed a relatively strong, coarse foam formation. The 10 % suspensions were already much more viscous, the 15 % samples did not form any foam on the surface, but were already very viscous, the 20 % samples behaved like gel (Fig. 1). The viscosity increased disproportionately with increasing protein concentration. This resulted in a relatively narrow concentration window for further use as a binder in the spraying process.

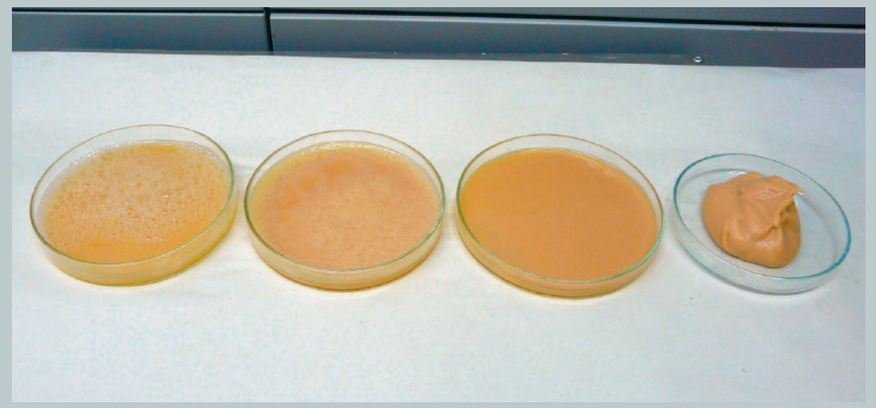


Abb. 1: Erbsenproteinsuspensionen (v.l.n.r.: 5 %, 10 %, 15 % und 20 % Proteingehalt)
Fig. 1: Pea-protein suspensions (from left: 5 %, 10 %, 15 % and 20 % protein content)

Sprühverfahren ein relativ enges Konzentrationsfenster. Daher wurden die Versuche mit 10%igen Suspensionen durchgeführt.

Die Herstellung proteingebundener Holzwerkstoffe war möglich, vorteilhaft sind dabei höhere Feuchten der Partikel vor dem Heißpressen. Die niedrigen Feststoffgehalte verursachen allerdings lange Presszeiten. Das Enzym TG Activa vernetzt Casein und führt zu besseren Eigenschaften, bei Erbsenprotein ist dagegen nur ein geringer Einfluss erkennbar (Abb. 2).

Eine Ursache dafür ist, dass die Enzyme als Vernetzer temperaturempfindlich sind. Durch den Sprühprozess und dabei auftretende Scherkräfte kann eine weitere thermische Inaktivierung des Enzyms nicht ausgeschlossen werden.

Untersuchungen des Projektpartners MLU Halle hatten daher die Erhöhung der Thermostabilität (Halbwertzeit t1/2) zum Gegenstand. Im Ergebnis wies Variante BS 16 bei Temperaturen von 60 °C eine um den Faktor 20 erhöhte Halbwertszeit auf. Allerdings führte die Verwendung von BS 16 zu keinen besseren Platteneigenschaften (Abb. 2).

Die Querzugfestigkeiten der mit Erbsenprotein gepressten Platten lagen etwa auf dem Anforderungsniveau von P2-Spanplatten nach EN 312 (Abb. 2). Bei Platten mit Caseinbindung wurde ein doppelt so hohes Festigkeitsniveau erreicht. Wenn Casein verwendet wird, ist die vernetzende Wirkung der TG deutlich erkennbar, mit BS 16 waren die Werte etwas geringer. Auch die Dickenquellungswerte der proteingebundenen Platten mit TG waren deutlich niedriger als mit BS 16.

Weiterhin erfolgten Versuche zur MDF-Herstellung. Dabei wurden die Proteine mittels Blowline appliziert und fallweise das Enzym

Therefore, the experiments were carried out with 10 % suspensions.

The production of protein-bound wood-based materials was possible, with the advantage of higher moisture content of the particles before hot pressing. However, the low solids contents cause long pressing times. The enzyme TG Activa crosslinks casein and leads to better properties, whereas pea protein has only a minor influence (Fig. 2).

One reason for this is that the enzymes are temperature-sensitive as crosslinkers. Further thermal inactivation of the enzyme cannot be ruled out due to the spraying process and the shear forces that occur as a result.

Investigations by the project partner MLU Halle therefore focused on increasing thermal stability (half-life t1/2). As a result, variant BS 16 showed an increase in half-life by a factor of 20 at temperatures of 60 °C. The result was an increase in the thermal stability (half-life t1/2) of the variant BS 16. However, the use of BS 16 did not result in better panel properties (Fig. 2).

The internal bonding of the panels pressed with pea protein was approximately at the requirement level of P2 particleboards acc. to EN 312 (Fig. 2). The strength level of casein-bonded boards was twice as high. When casein is used, the crosslinking effect of the TG is clearly visible, with BS 16 the values were somewhat lower. The thickness swelling values of the protein-bound boards with TG were also significantly lower than with BS 16.

In addition, tests were carried out on the production of MDF. The proteins were applied by blowline and occasionally the enzyme in the blender. Binder-free MDF were used for comparison. The advantage of blowline

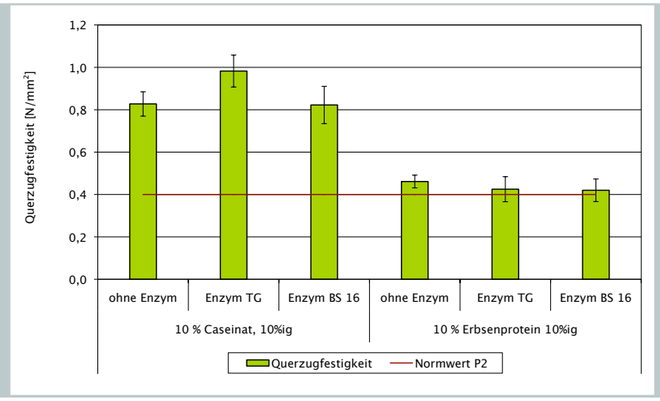


Abb. 2: Querzugfestigkeiten von casein- und erbsenproteingebundenen Spanplatten bei Herstellung mit unterschiedlichen Enzymen

Fig. 2: Internal bonds of casein and pea-protein-bonded particleboards manufactured with different enzymes

im Blender. Zum Vergleich dienten bindemittelfreie MDF. Der Vorteil der Blowline-Beleimung ist, dass die Fasern anschließend im Stromtrockner heruntergetrocknet werden, sodass die Presszeiten reduziert werden können. Beim Applizieren des Erbsenproteins ergaben sich keine Probleme. Die Querzugfestigkeiten der mit Erbsenprotein und dem Enzym TG gebundenen Platten zeigten das Potential der Proteine. Mittels Gasanalysemethode (DIN EN ISO 12460-3) wurde die Formaldehydemission gemessen. Während die Emission bei den erbsenproteingebundenen Platten unter der Nachweisgrenze lag, wiesen die bindemittelfreien MDF eine Emission von 0,6 mg/m²h auf. Das bedeutet, dass die Erbsenproteine in der Lage sind, aus dem Holz emittierendes Formaldehyd zu binden, was ein weiterer Vorteil solcher Bindemittel sein könnte.

Es ist geplant, die Untersuchungen fortzusetzen.

gluing is that the fibres are then dried in the flash dryer, so that the pressing times can be reduced. There were no problems when applying the pea protein. The internal bond of the boards bound with pea protein and the enzyme TG showed the potential of the proteins. The formaldehyde emission was measured using the gas analysis method (DIN EN ISO 12460-3). While the emission was below the detection limit for the pea protein-bound panels, the binder-free MDF showed an emission of 0.6 mg/m²h. This means that the pea proteins are able to bind formaldehyde emitted from the wood, which could be another advantage of such binders. It is planned to continue the investigations.

Entwicklung von Wellenstrukturen aus Dünn-MDF für den Einsatz in Leichtbaukonstruktionen und Verpackungen

Development of Corrugated Structures Made of Ultra Thin MDF for Use in Lightweight Constructions and Packaging

Projektleiter
Project leader:
Dr. Christoph Wenderdel

Projektbearbeiter
Persons in-charge:
Tino Schulz

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMWi (IGF)

Projektpartner
Project partner:
Institut für Zellstoff und Papier – PTS-IZP, Heidenau

ZIELSTELLUNG

Ziel des Projektes war die Entwicklung von homogenen, nachverformbaren, leichten, wellenförmigen Dünn-MDF für den Einsatz in Leichtbaukonstruktionen und Verpackungen und einer entsprechenden Fertigungstechnologie.
Im Vorhaben sollte folglich ein innovatives Verpackungsmaterial aus sehr dünnen mitteldichten Faserplatten (Dünn-MDF) entwickelt werden. Diese Wellpappe aus MDF sollte eine signifikante Materialersparnis bei Schwergutverpackungen ermöglichen, als Wabenkonstruktion im Wand- und Möbelleichtbau einsetzbar sein und damit das Produktportfolio dieser Branchen erweitern. Dabei wies das Projekt eine hohe übergreifende Bedeutung für die nachfolgenden Industriezweige auf:

- Verpackungsindustrie
- Holzwerkstoffindustrie
- Maschinen- und Anlagenbau
- Möbel- und Innenausbau durch leichte Werkstoffe
- Zulieferindustrie (Additive, Bindemittel, Klebstoffe)

OBJECTIVE

The aim of the project was the development of homogeneous, post-formable, lightweight, corrugated ultra thin MDF for use in lightweight structures and packaging and a corresponding production technology.
The project was therefore to develop an innovative packaging material from very thin, medium-density fibreboards (thin MDF). This corrugated board made of MDF was supposed to enable significant material savings in heavy goods packaging and be used as a honeycomb construction in wall and furniture lightweight construction, thus expanding the product portfolio of these industries. The project showed high cross-sectoral significance for the following branches of industry:

- packaging
- wood-based-materials
- machine and plant engineering
- furniture and interior design to be provided with lightweight materials and
- the supply industry (additives, binders, adhesives)

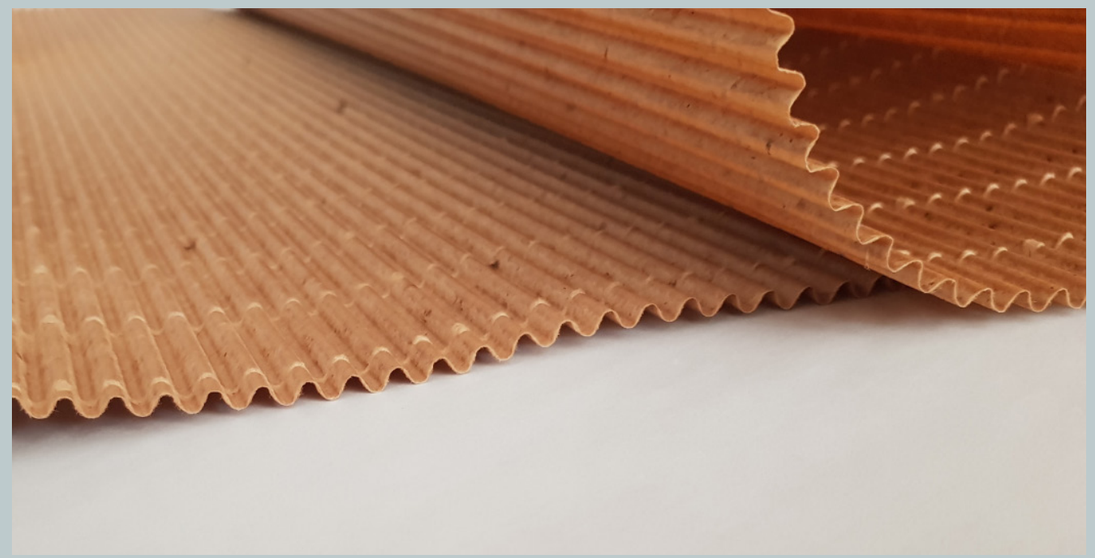


Abb. 1: Beispielbild eines aus Dünn-MDF gebildeten Wellenprofils potenziell anwendbar für Wellpappen-Verpackungen

Fig. 1: Sample image of a corrugated profile formed from ultra thin MDF potentially applicable for corrugated board packages

LÖSUNGSWEG UND ERGEBNISSE

Im Projektverlauf wurden erstmals sehr dünne mitteldichte Faserplatten (Dünn-MDF) mit einem Flächengewicht zwischen 100 g/m² und 200 g/m² und deren Fertigungstechnologie entwickelt. Die bevorzugte Streutechnologie zur Vlieslegung war das aus der Textilindustrie bekannte Airlaid-Verfahren.
Als Basis für die MDF-Wellenstrukturen wurden sehr feine TMP-Faserstoffe erzeugt. Der spezifische Einfluss unterschiedlicher Bindemittel (Einzel- oder Mehrfachkomponenten) auf die resultierenden MDF-Eigenschaften konnte erfolgreich aufgezeigt werden. Die Rohdichte der Dünn-MDF nach der Verpressung war mit der Rohdichte herkömmlicher Wellpappenrohpapiere aus Altpapier vergleichbar.
Die Spaltfestigkeit (Lagenfestigkeit in z-Richtung) der Dünn-MDF war deutlich höher als bei Standard-Wellpappenrohpapieren. Demgegenüber konnten die Dünn-MDF die erforderlichen Zug- und Berstfestigkeiten noch nicht erreichen. Bei allen Eigenschaften des flächigen Materials Dünn-MDF wurde ein erhöhter Variationskoeffizient (3- bis 6-fach) im Vergleich zu Standard-Wellpappenrohpapieren ermittelt. Die Ursache wird in der noch nicht ausreichenden Gleichmäßigkeit des trocken gelegten Faservlieses gesehen. Bei der Biegesteifigkeit wurde der Bereich der Wellpappenrohpapiere annähernd erreicht. Bezüglich der Falzfestigkeit müssen die Dünn-MDF bzw. die Faserfeinheit (insbesondere hinsichtlich der Anteile der Faserbündel und der mittleren Faserbündelbreite) der zur Herstellung der Dünn-MDF eingesetzten Rohstoffe noch weiter verbessert werden.

APPROACH AND RESULTS

In the course of the project, very thin medium density fibreboards (thin MDF) of a basis weight between 100 g/m² and 200 g/m² and their production technology were developed for the first time. The preferred spreading technology for laying the mat was the airlaid process known from the textile industry.
Very fine TMP fibres were produced as the basis for the MDF wave structures. The specific influence of different binders (single or multiple components) on the resulting MDF properties was successfully demonstrated. The bulk density of the thin MDF after pressing was comparable to the bulk density of conventional corrugated base paper made from waste paper.
The splitting strength (plybound strength in z direction) of thin MDF was significantly higher than that of standard corrugated base papers. In contrast, thin MDF could not yet achieve the required tensile and burst strength. An increased coefficient of variation (3 – 6-fold) compared to standard corrugated base papers was determined for all properties of the laminar thin MDF material. The cause is seen in the yet insufficient uniformity of the dry laid fibre mat. In terms of bending stiffness, the range of corrugated base papers was almost reached. With regard to the folding strength, the thin MDF or the fibre fineness (especially with regard to the proportions of the fibre bundles and the average fibre bundle width) of the raw materials used to produce the thin MDF must be further improved.

Im Labor und auf einer industriellen Pilotanlage konnten die Dünn-MDF erfolgreich zu sinusförmigen Wellenstrukturen umgeformt werden. Die unterschiedlichen Wellengeometrien wiesen bei optimierten Herstellbedingungen einen sehr guten Ausformfaktor und eine hohe Materialsteifigkeit auf.
In umfangreichen Versuchsreihen wurde nachgewiesen, dass Bindemittel und Bindemittelkombinationen (z. B. UF-Harze sowie natürliche Bindemittel aus Stärke und Proteinen) verfügbar sind, die ein Recycling von Dünn-MDF im Altpapierkreislauf ermöglichen. Anzustreben sind vorzugsweise geringe Splittergehalte im MDF-Faserstoff und duroplastisch aushärtende oder auf natürlichen Polymeren basierende Bindemittel.

In the laboratory and on an industrial pilot plant, the thin MDF was successfully transformed into sinusoidal wave structures. Under optimised manufacturing conditions, the different wave geometries had a very good forming factor and high material stiffness.
Extensive test series have shown that binders and combinations of binders (e.g., UF resins and natural binders made from starch and proteins) are available that enable the recycling of thin MDF in the waste paper cycle. The preferred choice are low shive contents in the MDF fibre and thermosetting binders or binders based on natural polymers.

Ersatz synthetischer Bindemittel durch vernetzbare Pflanzenöle für den Einsatz auf zellulosehaltigen Substraten

Substitution of Synthetic Binders with Crosslinkable Vegetable Oils for Use on Cellulosic Substrates

Projektleiterin
Project leader:
Dr. Christiane Swaboda

Projektbearbeiterinnen
Person in-charge:
Petra Schulz

Fördermittelgeber
Co-funded by:
FNR

Projektpartner
Project partner:
Papiertechnische Stiftung Heidenau (PTS)

EINLEITUNG

Angesichts der aktuellen Auseinandersetzung mit Kunststoffverpackungen suchen die Hersteller nach Alternativen wie Packmitteln aus Papier und anderen zellulosehaltigen Fasern. Um diese widerstandsfähiger gegenüber Umwelteinflüssen aber auch gegen die Durchdringung mit gasförmigen oder flüssigen Medien zu machen, müssen sie beschichtet werden. Bei den zur Oberflächenveredlung von Papieren verwendeten Streichfarben handelt es sich in der Regel um wässrige Suspensionen mit einem hohen Anteil an Wasser, die energieintensiv getrocknet werden müssen. Den Großteil an Beschichtungsbindemitteln mit > 63 % bilden dabei Styrol-Butadien (SB) und Styrol-Acrylat (SA), beides Produkte der Petrolchemie [i].

ZIELSTELLUNG

Ziel des Projektes war die Entwicklung von Papierstreichfarben auf der Basis verschiedener Pflanzenöle, die sich entweder thermisch oder mittels UV-Strahlung aushärten ließen.
Dabei wurden Fragen zur Rohstoffauswahl in Bezug auf erforderliche technologische Eigenschaften (Viskosität, Oberflächenenergie, Vernetzbarkeit mit UV, UV-LED-Technologie, Mischbarkeit mit wässrigen Pigmentslurries, Vermeidung eines Hold-out auf Papiersubstraten) bearbeitet sowie zu erzielende Eigenschaften der beschichteten Oberflächen (Barriere gegen Wasser und Fett, Bedruck- und Verklebbarkeit, Falz- und Rillbarkeit) und gesundheitliche Unbedenklichkeit ermittelt. Daraus wurde ein Nutzungsprofil für die jeweiligen Varianten abgeleitet.

INTRODUCTION

In view of the current debate on plastic packaging, manufacturers are looking for alternatives, such as packaging made of paper and other cellulosic fibres. In order to make them more resistant to environmental influences but also to penetration by gaseous or liquid media, they must be coated. The coating inks used for the surface finishing of paper are usually aqueous suspensions with a high proportion of water, which have to be dried in an energy-intensive manner. Styrene-butadiene and styrene-acrylate, both petrochemical products, make up the majority of coating binders at 63 % [i].

OBJECTIVE

The aim of the project was to develop paper-coating inks based on various vegetable oils that could be cured either thermally or by UV radiation.
Questions regarding the selection of raw materials with regard to the required technological properties (viscosity, surface energy, crosslinkability with UV, UV-LED technology, miscibility with aqueous pigment slurries, avoidance of hold-out on paper substrates) as well as the properties of the coated surfaces (barrier against water, grease, printability and gluability, foldability and creasability) and health safety were investigated. This was then used to derive a utilisation profile for the respective variants.

VORGEHENSWEISE UND ERGEBNISSE

Um brauchbare, in der Papierindustrie einsetzbare Beschichtungsrezepturen entwickeln zu können, war es zunächst notwendig, aus der Vielzahl naturbasierter Ölbindemittel geeignete Varianten herauszufiltern, die mit den üblichen Verfahren wie dem Blade-Coating applizierbar wären und möglichst geringe Aushärtezeiten aufweisen sollten.
Ausgewählt wurden zwei prinzipiell gangbare Beschichtungsvarianten:

1. wässrig basiertes Hydroöl, thermisch härtend
2. 100 %-epoxidiertes Pflanzenöl, UV-/UV-LED-härtend

Es gelang, die für die Applikationsform des Bladecoatings erforderlichen viskoelastischen Eigenschaften einzustellen und mittels Laborcoater homogene Schichten auf Faltschachtelkarton (Grammatur 250 g/m²) mit Schichtdicken von bis zu 15 µm zu applizieren. Um ein Durchschlagen der Öle durch das Substrat zu verhindern, war das Aufbringen eines Vorstriches notwendig.
Für eine spätere Verwendung als Verpackung waren besonders die Barriereeigenschaften interessant. Der KIT-Test liefert eine Aussage zur Fettdichtigkeit einer Schicht und liegt bei guter Fettdichtigkeit > 9 [ii]. Der Petfoodtest wird eingesetzt, um Barrieren gegenüber besonders aggressiven Fetten, z. B. aus Tier-

APPROACH AND RESULTS

In order to be able to develop useful coating formulations for use in the paper industry, it was first necessary to filter out suitable variants from the large number of natural-based oil binders, which could be applied using conventional processes, such as blade coating, and should have the shortest possible curing times.
Two principally feasible coating variants were selected:

1. aqueous based hydro-oil, thermally curing
2. 100 % epoxidised vegetable oil, UV/UV LED-curing

It was possible to adjust the viscoelastic properties required for the application form of the blade coating and to apply homogeneous layers on folding boxboard (grammage 250 g/m²) with layer thicknesses of up to 15 µm using laboratory coaters. In order to prevent the oils from penetrating through the substrate, it was necessary to apply a primer.
The barrier properties were of particular interest for later use as packaging. The KIT test provides a statement on the greae tightness of a layer and is > 9 [ii] with good grease tightness. The pet food test is used to test barriers against particularly aggressive greases, e.g., from animal feed. Values, such as microhardness, modulus of elasticity, foldability and creasability, provide information on the durability and closedness of the cured coatings and the quality of the composite of substrate and primer (Tab. 1).
Non-pigmented hydro-oil is suitable as a functional coating with barrier properties against grease and water and can also be applied to folding boxboard without primer. It can be thermally cured with industry-like

futter, zu testen. Werte wie die Mikrohärte, E-Modul, Falz- und Rillbarkeit geben Auskunft über die Strapazierfähigkeit und Geschlossenheit der ausgehärteten Beschichtungen und die Güte des Verbundes aus Substrat und Vorstrich (Tab. 1).

Nicht pigmentiertes Hydroöl eignet sich als Funktionsstrich mit Barriereeigenschaften gegenüber Fetten und Wasser und ist auch ohne Vorstrich auf Faltschachtelkartons applizierbar. Es kann mit industrieähnlichen Parametern thermisch ausgehärtet werden und liefert dünne Schichten, die sich auch gut zum Falzen und Rillen eignen. Die Beimischung von wässrigen Pigmentslurries zu Hydroöl ist möglich, verschlechtert aber die Barriereeigenschaften erheblich in Abhängigkeit von der zugesetzten Menge. Im Sinne einer weiterführenden Nutzung ist daher die Verwendung reiner nicht pigmentierter Hydro-Öle als Beschichtung anzuraten.

Das UV-Öl eignet sich nicht zur Herstellung von Streichfarben, da sich hier die wässrig basierten Pigmentslurries nicht einarbeiten ließen. Es kann jedoch bei entsprechendem Bedarf als hydrophobierende Deckschicht eingesetzt werden. Die Aushärtung kann mittels UV oder UV-LED unter Zusatz kationischer Fotoinitiatoren erfolgen, benötigt jedoch wesentlich länger als in der Papierindustrie üblich. Das UV-Öl bildet etwas sprödere Schichten als das Hydroöl und lässt sich daher weniger gut weiterverarbeiten. Die Barrierewirkung gegen Wasser und Fette sinkt mit abnehmender Schichtdicke stark ab. Aufgrund des noch relativ hohen Mobilisierungsgrades von organischen Substanzen aus den gehärteten Oberflächen sollten die getesteten Öle im Lebensmittelbereich nicht eingesetzt werden. Die Anforderungen an die Migration von Schwermetallen nach EN 71-3 (Sicherheit von Kinderspielzeug) werden jedoch sicher eingehalten. Entwicklungspotenzial liegt in der Verwendung weiter angepasster Bindemittel und Additive, die ein noch elastischeres Polymernetzwerk und einen besseren Verbund zum Substrat herstellen können. Auch die Optimierung der technologischen Parameter ist noch möglich.

parameters and provides thin layers which are also suitable for folding and creasing. The addition of aqueous pigment slurries to hydro-oil is possible, but it will considerably worsen the barrier properties depending on the quantity added. For further use, the use of pure, non-pigmented hydro-oils as a coating is therefore recommended.

The UV oil is not suitable for the production of coating inks, since the water-based pigment slurries could not be incorporated here. However, it can be used as a hydrophobic topcoat if required. Curing can be carried out by means of UV or UV LED with the addition of cationic photo-initiators, but takes considerably longer than usual in the paper industry. The UV oil forms somewhat more brittle layers than the hydro-oil and is therefore less suitable for further processing. The barrier effect against water and greases sinks considerably with decreasing layer thickness.

Due to the still relatively high degree of mobilisation of organic substances from the hardened surfaces, the oils tested should not be used in the food sector. However, the requirements for the migration of heavy metals according to EN 71-3 (safety of children's toys) are safely met. Development potential lies in the use of further adapted binders and additives, which can produce an even more elastic polymer network and a better bond to the substrate. There is yet potential to optimise the technological parameters.

Tab. 1: Oberflächeneigenschaften an optimierten Hydro- und UV-Öl-Varianten nach Auftrag mit dem Laborcoater der Firma Sumet

Tab. 1: Surface properties of optimised hydro-oil and UV-oil variants after application by way of the laboratory coater made by Sumet

Parameter Parameter	Anforderungswerte Required value	Hydroöl ohne Pigment auf Vorstrich Hydro-oil without pigment on primer	UV-Öl mit Reaktivverdünner ohne Pigment auf Vorstrich UV-oil with reactive thinner without pigment on primer
Oberflächenenergie gesamt (dispers // polar) Surface energy total (dispersed // polarised)	25 bis 50 [mN/m]	21,1 (10,5 // 10,6) [mN/m]	30,8 (9,7 // 21,1) [mN/m]
Kontaktwinkel H_2O Contact angle H_2O	> 75°	87,4°	80°
Pet Food Test (24h) Pet Food Test (24h)	Note 1 bis 2 (mit Druck nach 24h) Grade 1 to 2 (with pressure after 24h)	Note 1 bis 2, Note 4 (mit Falz) Grade 1 to 2, Grade 4 (with crease)	Note 2 bis 3, Note 4 (mit Falz) Grade 2 to 3, Grade 4 (with crease)
KIT Test KIT Test	> 9	> 16	14
Wasserdampfdurchlässigkeit WVTR (gravimetrisch) Water-vapour permeability WVTR (gravimetric)	15 g/m²*d	43 g/m²*d	32 g/m²*d
Rillbarkeit Creasability	gut rillbar, kein Strichbruch, keine Risse Well creasable, no crease rupture, no cracks	rillbar, kein Bruch Creasable, no rupture	begrenzt rillbar, Haarrisse Creasable to a limited extent, hair cracks
Mikrohärte Microhardness	k. A.	150 N/m²	47 N/m²

[i] Holik, H., Handbook of Paper and Board, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., Neuauflage 2013
[ii] N.N., Fettdichte Barrierepapiere, 2015, https://www.verpackungsrundschau.de/nachrichten/newskategorien/produkte/fettdichte+barrierepapiere.126505.htm#.XF1CB_lCc2w

[i] Holik, H., Handbook of Paper and Board, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., Reissue 2013
[ii] N.N., Greaseproof barrier papers, 2015, https://www.verpackungsrundschau.de/new+barriers.126439.htm#.XNUqoNguBhE

Hochbelastbare, textilverstärkte plattenförmige Holzwerkstoffe für die Lagertechnik

Heavy-duty, Textile-reinforced Panel-shaped Wood-based Materials for Warehousing Purposes

Projektleiter
Project leader:
Dirk Hohlfeld

Projektbearbeiter
Persons in-charge:
Rodger Scheffler

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMWi (ZIM-KF)

Teilprojekt IHD:
Entwicklung eines hochbelastbaren, plattenförmigen lignocellulosebasierten Werkstoffverbunds mit textiler Verstärkung

Subproject IHD:
Development of a Heavy-duty, Panel-shaped Lignocellulose-based Material Composite With Textile Reinforcement

AUSGANGSSITUATION

Laufflächen von Montagestraßen und Bühnenböden, also Böden für Verkehrswege von Logistik- und Verteilzentren, müssen dynamische Radlasten im Bereich von 10 kN bis 12 kN aufnehmen können. Zudem werden weitere Anforderungen an die Oberfläche hinsichtlich Abrieb- und Walkfestigkeit, Rutschhemmung sowie Feuchtebeständigkeit an Breit- und Schmalflächen gestellt, um häufige maschinelle Reinigungsvorgänge zu ermöglichen.
Die herkömmlichen holzwerkstoffbasierten Regalfachböden und Bühnenbeläge sind kostengünstiger als Metallgitterroste und ermöglichen ein leiseres, angenehmeres Begehen und Befahren, verhalten sich aber durch mangelnde Tragfähigkeits- und Brandeigenschaften nachteilig gegenüber Metallgitterrosten aus Stahl. Die Beanspruchung mit sehr hohen statischen Lasten, die beispielweise bei der Lagerung von großen Maschinenteilen auftreten können, ist mit den derzeit existierenden holzwerkstoffbasierten Regalfachböden nicht möglich. Weiterhin ergeben sich aufgrund der steigenden Automatisierung in Logistik- und Verteilzentren durch Stapler und Regalbediengeräte neue Anforderungen an die Eigenschaften der eingesetzten Bodenbeläge. Aufgrund der erhöhten Belastung und Belastungsfrequenz durch Hub- und Transportgeräte müssen hohe Abriebfestigkeiten gewährleistet und dynamische Punktlasten besser aufgenommen werden können.

INITIAL SITUATION

Shelves, running surfaces of assembly lines and floors for traffic routes must be able to withstand high static loads in the range of 750 kg to 4,000 kg. The running surfaces of assembly lines and stage floors, i.e., floors for traffic routes in logistics and distribution centres, must be able to bear dynamic wheel loads in the range of 10 kN to 12 kN. In addition, further requirements are placed on the surface in terms of abrasion and flexing resistance, slip resistance and moisture resistance on wide and narrow surfaces in order to enable frequent mechanical cleaning processes.
Conventional wood-based shelves and platform coverings are cheaper than metal gratings and allow to be walked and driven on more quietly and more pleasantly; but they behave disadvantageously compared to metal gratings made of steel due to insufficient load-bearing capacity and fire properties. Exposure to stress of very high static loads, which can occur, for example, during the storage of large machine parts, is not possible with the currently existing wood-based shelves. Furthermore, due to the increasing automation in logistics and distribution centres by forklifts and storage and retrieval machines, new demands are placed on the properties of the floor coverings used. Due to the increased load and load frequency caused by lifting and transport equipment, high abrasion resistance must be guaranteed, and dynamic point loads must be better absorbed.

ZIEL UND LÖSUNGSANSATZ

Ziel des Projektes war die Entwicklung von textilverstärkten plattenförmigen Holzwerkstoffen für die Verwendung als hochbelastbare Regalfachböden, Böden für Verkehrswege im Bereich Lagertechnik sowie als Laufflächen für Montagestraßen von Produktionsanlagen. Der angestrebte Werkstoffverbund besteht aus einem Holzwerkstoffkern der in den äußeren Schichten mit einer textilen Bewehrung versehen und in eine Matrix aus Kunstharz eingebettet ist (Abb. 1). Als Oberflächenschutz wird abschließend ein Overlay mit Korundanteilen aufgebracht. Ziel war es, die textilen Halbzeuge in den Produktionsprozess unter den vorhandenen maschinellen Bedingungen des Projektpartners zu integrieren.

OBJECTIVE AND APPROACH

The aim of the project was the development of textile-reinforced panel-shaped wood-based materials for use as heavy-duty shelving, floors for traffic routes in the field of warehouse technology and as running surfaces for assembly lines of production facilities. The desired composite material consists of a wood-based core with textile reinforcement in the outer layers and embedded in a matrix of synthetic resin (Fig. 1). Finally, an overlay with portions of corund is applied as surface protection. The aim was to integrate the textile semi-finished products into the production process under the existing mechanical conditions of the project partner.

VORGEHENSWEISE

An den textilen Verstärkungen wurden u. a. die Zugfestigkeit nach DIN EN 13934-1, das Flächengewicht nach DIN EN 12127 und das Brandverhalten bestimmt. Anschließend wurden die textilen Verstärkungen auf das Trägermaterial aufgebracht und daran die Wirksamkeit im Verbund überprüft. An den faserverstärkten Regalböden wurden Biegeeigenschaften (DIN EN 310 und DIN EN 789), Abhebefestigkeit (DIN EN 311), Rohdichte (DIN EN 323), Schwerlastrollenprüfung (DIN EN 1818), Alterung durch dynamische Belastung (DIN 50100) und verschiedene Punktbelastungen (DIN EN 1534) bestimmt.

METHOD

The tensile strength according to DIN EN 13934-1, the weight per unit area according to DIN EN 12127 and the fire behaviour were determined on the textile reinforcements. Subsequently, the textile reinforcements were applied to the carrier material, and the effectiveness of the composite was tested. The fibre-reinforced shelves were subjected to bending properties (DIN EN 310 and DIN EN 789), shear strength (DIN EN 311), bulk density (DIN EN 323), heavy-duty roller testing (DIN EN 1818), ageing by dynamic loading (DIN 50100) and various point loads (DIN EN 1534).

ERGEBNISSE

Für eine Testserie wurden zwei Gewebe mit Flächengewichten von 105 g/m² (GFG 106/220) und 120 g/m² (GFG 119/270) ausgewählt. Die textilen Strukturen wurden aufgrund des Gewichtes unter 300 g/m² für Imprägnierung und der guten Hafteigenschaften auf der Spanplatte in den Vorversuchen eingesetzt.
Die Verpressung auf Spanplatten erfolgte nach unterschiedlichen Aufbaumustern (Variationen der Bewehrung einseitig/beidseitig, einlagig/mehrlagig). Gegenüber den Rohspanplatten weisen die beidseitig einlagig mit dem Textil GFG106/220 verstärkten Varianten eine Erhöhung der Biegefestigkeiten um ca. 60 %, und des Biege-E-Moduls um ca. 20 % auf.
Eine geschlossene Textilstruktur ist bezüglich des Imprägnierprozesses notwendig. Gleichzeitig zeichnen sich diese Flächen an der Spanplattenoberfläche durch das Overlay nicht ab. Dichte, geschlossene Flächen mit einer nahezu geraden Fadenlage in 0° und 90° sind für die Kraftaufnahme sehr gut geeignet. Um den Textil-Holz-Verbund dauerhaft zu gewährleisten, ist die Textilimprägnierung mit Melamin- bzw. Phenolharz und somit die Herstellung von Prepregs als beste Variante aus den Versuchen hervorgegangen. Die Prepregs können durch Auflage auf die Spanplatte, auch in Verbindung mit anderen Auflagen (z. B. Dekorpapier), in den technologischen Prozessablauf integriert und in der Kurztaktpresse verpresst werden. Die Bewehrung ist auf beiden Holzwerkstoffseiten anzubringen, um einen symmetrischen Plattenaufbau zu gewährleisten. Um die brandhemmenden Eigenschaften auf Brandschutzklasse Bs1d0 zu verbessern, wurden Brandschutzadditive in das Harz eingebracht.

RESULTS

Two fabrics of weights per unit area of 105 g/m² (GFG 106/220) and 120 g/m² (GFG 119/270) were selected for a test series. Due to their weight below 300 g/m², the textile structures were used for impregnation and good adhesion properties on the particleboard in preliminary tests.
They were pressed on particleboards in different structural patterns (variations of the reinforcement on one side/on both sides, single-layer/multi-layer). Compared to the raw particleboards, the variants reinforced with GFG 106/220 textile on both sides in a single layer show an increase in bending strength of approx. 60 % and in the bending modulus of elasticity of approx. 20 %.
A closed textile structure is necessary for the impregnation process. At the same time, these surfaces are not visible on the particleboard surface due to the overlay. Dense, closed surfaces of an almost straight thread orientation in 0° and 90° are very well suited for force absorption. Warp and weft threads should be designed with almost the same fineness in order to reinforce the particleboard isotropically. In order to guarantee the textile-wood composite permanently, the textile impregnation with melamine or phenolic resin and thus the production of prepregs were found to be the best variant from the tests. The prepregs can be integrated into the technological process sequence and pressed in the short-cycle press by being placed on the particleboard or in combination with other layers (e.g., décor paper). The reinforcement must be applied to both sides of the wood-based material in order to ensure a symmetrical panel structure. In order to improve the fire-retardant properties to fire protection class Bs1d0, fire protection additives were added to the resin.

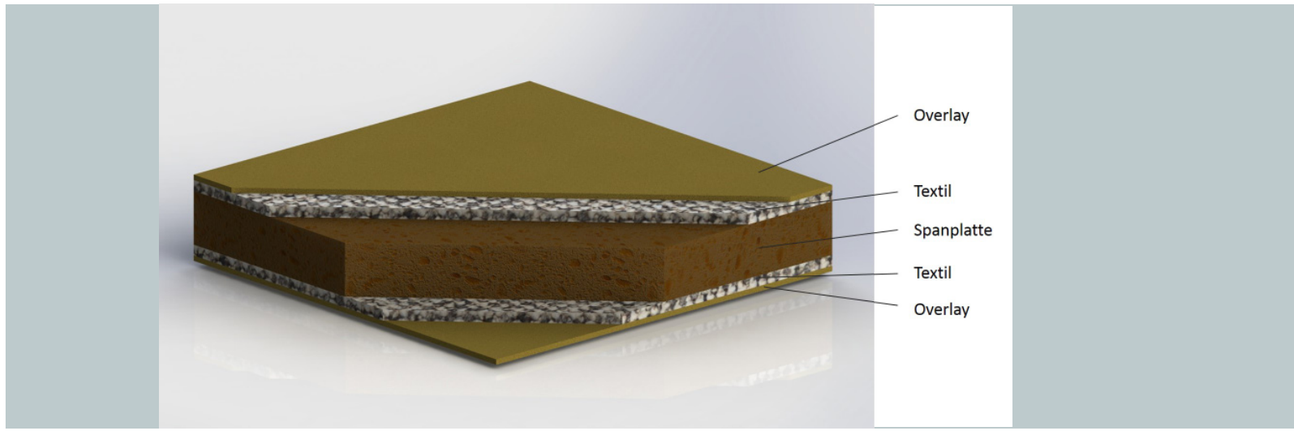


Abb. 1: Aufbau eines faserverstärkten Regalbodens

Fig. 1: Structure of a fibre-reinforced shelf

FAZIT

Im Verlauf des Vorhabens wurde ein biegesteifer, druckfester Regalboden (Spanplatte mit Textilverstärkung) für die Lagertechnik sowie eine adäquate Technologie zu deren Herstellung entwickelt. Durch den optimierten Aufbau der Mittellage und der Faserverstärkung konnte ein Regalboden mit sehr guten mechanischen Eigenschaften (Biegefestigkeit, Biegesteifigkeit und Befahrbarkeit) geschaffen werden. Im Vergleich zu anderen auf dem Markt für die Lagertechnik erhältlichen Regalböden wurde ein Produkt entwickelt, das sich durch ein gutes Verhältnis von Gewicht und Festigkeit auszeichnet.

CONCLUSION

In the course of the project, a rigid, pressure-resistant shelf (particleboard with textile reinforcement) was developed for the storage technology and an adequate technology for its manufacture. The optimised structure of the central layer and the fibre reinforcement made it possible to create a shelf with very good mechanical properties (bending strength, bending stiffness and trafficability). In comparison to other shelves available on the market for warehousing purposes, a product has been developed which is characterised by a good weight/strength ratio.

Kontinuierliche Furnierimprägnierung
Continuous Veneer Impregnation

Projektleiterin
Project leader:
Dr. Melanie Horbens

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMWi (INNO-KOM-Ost)

AUSGANGSSITUATION UND ZIELSTELLUNG

Der Werkstoff Furnier ermöglicht hinsichtlich der nutzbaren Holzfläche einen äußerst sparsamen Einsatz von Hölzern. So können bis zu 1000 m² Furnierfläche aus einem Kubikmeter Holz mit Hilfe verschiedener Aufbereitungsverfahren wie dem Messern oder Schälen erzeugt werden. Jedoch konkurriert der Werkstoff mit der Dekorindustrie, die die Furniere immer perfekter imitiert. In der Länge gefügte Rohfurniere mit einer rückseitigen Vliesbeschichtung, so genannte vlieskaschierte Furniere, werden als Rollenware angeboten. Sie gewährleisten infolge der stabilisierenden Funktion der Vliese mehrdimensionale Verformungen und eine unkomplizierte Weiterverarbeitung, z. B. das Verleimen mit dem Trägersubstrat auf Ummantelungsanlagen. Aufgrund dessen konnte sich die industrielle Anwendung vlieskaschierter Furniere im Interieurbereich von Automobilen, im Möbel- sowie Innenausbau und vorzugsweise bei der Ummantelung von Profilleisten etablieren. Gegenwärtig werden vlieskaschierte Furniere von wenigen Herstellern bereits oberflächenbeschichtet, zumeist jedoch nur vorgeschliffen angeboten. Deren nachträgliche Lackierung ist insbesondere bei profilierten Halbzeugen aufwendig und teuer.

Gegenstand des Forschungsvorhabens war die Entwicklung eines Verfahrens zur kontinuierlichen Imprägnierung und endwertigen Oberflächenbeschichtung vlieskaschierter Furnierbandware mit dem Ziel, hochwertige Furnier-Sortimente herzustellen. Diese sollten eine einfache Weiterverarbeitung während der Profilummantelung ermöglichen und zudem das Einsatzspektrum von Furnieren maßgeblich erweitern. Es bestand die Aufgabe, geeignete Imprägniersysteme hinsichtlich einer sehr guten Penetrationsfähigkeit sowie schnellen Aushärtung zu finden bzw. Formulierungen anzupassen. Darüber hinaus galt es, optimale technologische Verfahrensparameter zu erarbeiten.

INITIAL SITUATION AND OBJECTIVE

The material veneer enables an extremely economical use of wood with regard to the usable wood surface. Thus, up to 1,000 square meters of veneer surface can be produced from one cubic meter of wood with the aid of various processing methods, such as slicing or peeling. However, the material is competing with the décor industry, which is imitating veneers ever more perfectly. Raw veneers joined in length with a fleece coating on the back, so-called fleece-laminated veneers, are offered in rolls. Due to the stabilizing function of the fleece, they guarantee multi-dimensional deformations and uncomplicated further processing, e.g., gluing to the carrier substrate on wrapping machines. As a result, the industrial application of fleece-laminated veneers has established itself in the interior of automobiles, in furniture and interior design and preferably in the wrapping of profile strips. At present, fleece-laminated veneers from a few manufacturers are already surface-coated, but in most cases only pre-sanded. Their subsequent varnishing is complex and expensive, especially for profiled semi-finished products.

The object of the research project was the development of a process for the continuous impregnation and final surface coating of non-woven laminated veneer ribbons with the aim of producing high-quality veneer assortments. These should enable easy further processing during profile wrapping and also significantly expand the range of applications for veneers. The task was to determine suitable impregnation systems with regard to very good penetration and rapid curing and to adapt formulations. In addition, optimal technological process parameters had to be developed.

ERGEBNISSE

Im Vorhaben wurden zwei Verfahrenstechnologien entwickelt sowie konstruktiv in einem Laborversuchsstand umgesetzt.

Verfahrenstechnologie 1: Um bekannte Mechanismen der Vakuumtränkung aus dem Massivholzbereich zu nutzen, wurde die Furnierbandware über hintereinander platzierte Vakuumtische geführt. Der Tränkeffekt der Furniere resultierte aus dem anliegenden Saugvolumenstrom bzw. Relativdruck. Dieser Verfahrensansatz erwies sich insbesondere für Tränkmittel geringer Viskosität (≤ 0,2 Pas) und Oberflächenspannung (≤ 33 mN/m), beispielsweise niederviskose Öle und Acrylharze, als geeignet. Es konnten 0,35 mm dicke Furniere inklusive einer Vliesdicke von 0,1 mm getränkt werden.

Verfahrenstechnologie 2: Zur kontinuierlichen Tränkung wurde hier ein Tauchbad in Verbindung mit dem Eintrag von Leistungsultraschall genutzt sowie unterschiedliche konstruktive Möglichkeiten der Beschallung getestet. Es zeigte sich, dass der Tränkeffekt des Tauchbades durch den wirkenden Schalldruck verbunden mit Kavitationseffekten signifikant verbessert wird. Aufgrund der resultierenden Viskositätsminderung ist dieser Verfahrensansatz auch für Tränkmit-

RESULTS

In the project, two process technologies were developed and constructively implemented in a laboratory test stand.

Process technology 1: In order to make use of known vacuum impregnation mechanisms from the solid wood sector, the veneer web was guided over vacuum tables placed one behind the other. The impregnation effect of the veneers resulted from the applied suction volume flow or relative pressure. This process approach proved to be particularly suitable for impregnating agents of low viscosity (≤ 0.2 Pas) and surface tension (≤ 33 mN/m), such as low-viscosity oils and acrylic resins. Veneers 0.35 mm thick including a fleece thickness of 0.1 mm could be impregnated.

Process technology 2: For continuous impregnation, an immersion bath was used in conjunction with the introduction of power ultrasound, and various design options for acoustic irradiation were tested. It was shown that the impregnation effect of the immersion bath is significantly improved by the effective sound pressure combined with cavitation effects. Due to the resulting reduction in viscosity, this process approach is also suitable for impregnating agents of medium viscosity and higher surface tension compared to wood surfaces. Already at short impregnation time, high impregnating agent absorption was determined, also for wood species that are more difficult to

tel mittlerer Viskosität und höherer Oberflächenspannung im Vergleich zur Holzoberfläche geeignet. Bereits bei kurzer Tränkzeit wurden hohe Tränkmittelaufnahmen, auch für schwerer imprägnierbare Holzarten wie Eiche, ermittelt. Zu hohe Kavitationseffekte und Tränkmitteltemperaturen ließen sich durch indirekte Beschallungsmöglichkeiten vermeiden. Generell müssen Tränkmittelsystem und Leistung des Ultraschallgebers aufeinander abgestimmt werden.
Hinsichtlich einer schnellen Vernetzung bzw. Aushärtung eingebrachter Tränkmittel wurden nutzbare Möglichkeiten aufgezeigt. Um eine vollständige Vernetzung insbesondere pflanzlicher Öle zu gewährleisten, besteht weiterer Forschungsbedarf. Die getränkten Furniere zeigten verbesserte Gebrauchseigenschaften, beispielsweise einen leicht verminderten Schimmelpilzbefall. Eine ausreichend feste Verklebung getränkter vlieskaschierter Furniere mit den Trägermaterialien Rohspan- und Massivholzplatte konnte unter Verwendung von PUR-Hotmelts sichergestellt werden.

impregnate, such as oak. Too high cavitation effects and impregnant temperatures could be avoided by indirect acoustic irradiation. In general, the impregnating agent system and the power of the ultrasonic transducer must be matched to each other.
With regard to rapid crosslinking and curing of impregnating agents, useful possibilities were demonstrated. Further research is needed to ensure complete crosslinking of vegetable oils in particular. The impregnated veneers showed improved performance properties, for example, slightly reduced mould infestation. A sufficiently firm bonding of impregnated fleece-laminated veneers to the base materials raw particleboard and solid wood panel could be ensured by using PUR hot melts.

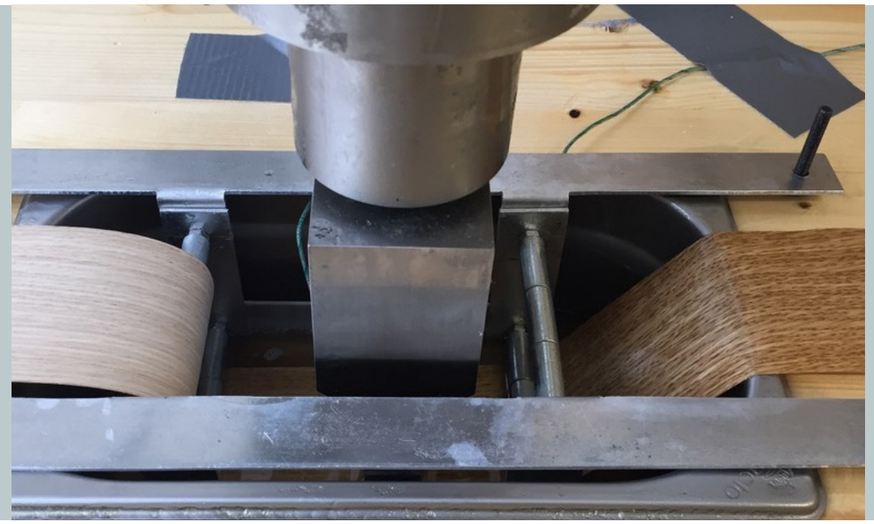


Abb. 1: Kontinuierliche Furnierimprägnierung mittels Leistungsultraschall

Fig. 1: Continuous veneer impregnation by means of power ultrasound

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfahrensentwicklung ermöglicht es, in Abhängigkeit verwendeter Tränkmittelsysteme vlieskaschierte Furnierhalbzeuge mit spezifisch angepassten und erweiterten Gebrauchseigenschaften zur Verfügung zu stellen, die analog zu Folien und Schichtpressstoffen problemlos weiterverarbeitet werden können. Eine kostenintensive nachträgliche Oberflächenbeschichtung furnierummantelter Bauteile wird somit eingespart. Es ergeben sich neue Märkte beispielsweise im Caravan- und Schiffsausbau, der Türen- und Fensterbranche sowie bei Zulieferern für die Möbelindustrie.

SUMMARY

Depending on the impregnating agent systems used, the process development makes it possible to provide fleece-laminated semi-finished veneer products of specifically adapted and extended properties, which can be further processed without any problems in the same way as films and laminates. Cost-intensive, subsequent surface coating of veneer-coated components is thus saved. New markets are opening up, for example, in the interior design of caravans and vessels, in the door and window industry and for suppliers to the furniture industry.

Entwicklung eines flächigen Bewegung-, Feuchte- und Temperaturerfassenden Systems mit Notruffunktion zur Integration in Möbelkonstruktionen – Sensorpolsterung

Development of a Plane Motion, Humidity and Temperature Sensing System with an Emergency Call Function, for Integration into Furniture Designs – Sensor Padding

Projektleiter
Project Leader:
Lars Blüthgen

Projektbearbeiter
Persons in-charge:
Jens Wiedemann,
Sven Knothe

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMWi (IGF)

Projektpartner
Project partner:
Sächsisches Textilforschungsinstitut Chemnitz;
Materialforschungs- und -prüfanstalt Weimar

AUSGANGSSITUATION

Die Anzahl von hilfsbedürftigen Menschen ist in den letzten Jahren gestiegen und wird in den kommenden Jahren weiter zunehmen. Pflegerische Aufgaben wurden und werden zunehmend privat realisiert und zudem durch immer ältere Mitmenschen ohne medizinische oder pflegerische Fachausbildung übernommen. Aus den angeführten Gründen ist es erforderlich, dass Hilfsmittel auf dem Markt erhältlich sind, die eine Entscheidungshilfe darstellen und dabei eine körperliche und zeitliche Entlastung gewährleisten. Neben der Unterstützung von Personen in ihrem gewohnten Umfeld, sollten Lösungen existieren, die auch in Pflegeeinrichtungen eingesetzt werden können. Durch die erwähnte Zunahme von Hilfsbedürftigen einerseits und einer Zunahme des Fachkräftemangels andererseits sind unterstützende Systeme auch in diesen Bereichen von zunehmender Bedeutung.

INITIAL SITUATION

The number of people in need of help has increased in recent years and will continue to rise in the years to come. Nursing tasks have been – and continue to be – carried out privately and, in addition, by increasingly elderly people without medical or nursing training. These reasons necessitate to make aids available on the market that represent a decision-making aid and thereby ensure physical and temporal relief. In addition to supporting people in their familiar surroundings, there should be solutions that can also be used in care facilities. Due to the above-mentioned increase in the number of people in need of help on the one hand and an increase in the shortage of skilled workers on the other, support systems are also becoming increasingly important in these areas.

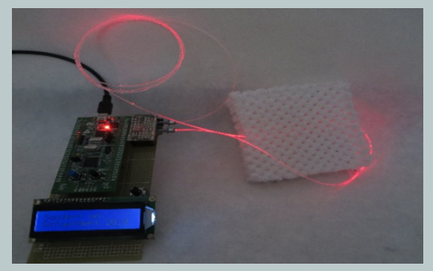


Abb. 1: Sensor in Textil mit Datenerfassungs- und -auswerteeinheit

Fig. 1: Sensor inside textile with data acquisition and evaluation unit

Abb. 2: Bett mit sensorisierter Matratze und Datenerfassungs- und -auswerteeinheit im Kopfteil

Fig. 2: Bed with sensorised mattress and data acquisition and evaluation unit integrated in the headboard

ZIELSTELLUNG

Ziel des gegenständlichen Projektes war die Entwicklung eines textilintegrierten Sensorsystems sowie der Nachweis von dessen Langlebigkeit im pflegerischen Bereich. Bereits bekannte Lösungen können entweder Feuchten oder Drücke ermitteln. Systeme mit einer kombinierten Erfassung von Feuchte- und Druckbelastungen waren bis zum Projektende nicht verfügbar. Bisher bekannte Lösungen basieren zudem auf elektrisch arbeitenden Sensoren, die unter Umständen Einfluss auf zum Beispiel aktive Implantate wie Herzschrittmacher, Nervenstimulatoren, Medikamentenpumpen oder Hörprothesen haben können. Aufbauend auf den genannten Rahmenbedingungen wurde daher an der Erarbeitung einer faseroptischen Sensorlösung gearbeitet.

OBJECTIVE

The aim of this project was to develop a textile-integrated sensor system and to prove its longevity in the field of nursing. Known solutions can determine either humidity or pressure. Systems with a combined recording of moisture and pressure loads were not available until the end of the project. Previously known solutions are also based on electrically operating sensors, which under certain circumstances can influence active implants such as pacemakers, nerve stimulators, drug pumps or hearing aids. Based on the above-mentioned framework conditions, work was therefore carried out on the development of a fibre-optic sensor solution.

ERGEBNISSE

Im Projekt wurde mit polymeroptischen Fasern (POF) mit Durchmessern von 0,25 mm, 0,50 mm und 1,00 mm gearbeitet (POF-Modul, Abb. 1). Zu diesen Fasern gibt es Erfahrungen, wie sie zur Detektion von Bewegungen, Temperaturen und Feuchten im körpernahen Bereich eingesetzt werden können. Im Projekt sollten die Fasern aber nicht direkt mit den Personen verbunden sein. Es galt deshalb u. a. zu untersuchen, wie die durch einen menschlichen Körper auf ein Sitz- oder Liegemöbel wirkenden Belastungen auf die Konstruktion übertragen werden und welche maximalen Kräfte auf die optischen Fasern wirken. Aufbauend auf den Ergebnissen wurden dann Methoden entwickelt, mit denen die optimale Sensorführung in einer Liege- oder Sitzfläche ermittelt werden konnte. Die vorliegenden Daten bildeten dann die Basis für die Applikation der POF innerhalb verschiedener textiler Flächengebilde. In weiteren Versuchsreihen war zu erkennen, dass die Sensorwirkung der Lösung sehr gut funktioniert, wenn beispielsweise die sensorisierte Fläche bei Liegemöbeln zwischen Schaumstoffkern und Matratzenschoner positioniert wird. Neben den Sensorfragestellungen wurden im Projekt auch Möbeldemonstratoren entwickelt, in denen die neue Technik eingesetzt werden kann. Beispielgebend wird hier auf ein Bett verwiesen (Abb. 2), in dem die Sensoren verbaut wurden. Neben verschiedenen unterstützenden Produkteigenschaften, wie großen Schubkästen für Pflege- und Hilfsmittel sowie einer Sitzfläche am Fußende, wurde in das Kopfteil ein kleiner Computer integriert, der bei Bedarf nicht sichtbar ist. An diesem Datenerfassungs- und Auswertesystem können, wenn erforderlich, wichtige Informationen über eine hilfsbedürftige Person auch im Nachgang genutzt werden.

RESULTS

The project used polymer optical fibres (POF) with diameters of 0.25 mm, 0.50 mm and 1.00 mm (POF module, Fig. 1). For these fibres, there is experience how they can be used for the detection of movements, temperatures and humidities in the area close to the body. In the project, however, the fibres were expected not to be directly connected to the persons. It was therefore necessary to investigate, among other things, how the loads exerted by a human body on a piece of seating or reclining furniture are transferred to the construction and which maximum forces act on the optical fibres. On the basis of the results, methods were then developed with which the optimal sensor guidance in a reclining or sitting surface could be determined. The available data then formed the basis for the application of POF within various textile fabrics. Further test series showed that the sensor effect of the solution works very well when, for example, the sensorised surface of reclining furniture is positioned between the foam core and the mattress protector. In addition to the sensor issues, furniture demonstrators were also developed in the project in which the new technology can be used. As an example, reference is made here to a bed (Fig. 2) in which the sensors were installed. In addition to various supporting product features, such as large drawers for care products and aids and a seat at the foot end, a small computer was integrated into the headboard, which is not visible when required. This data acquisition and evaluation system allows important information about a person in need of help, also to be used subsequently, if necessary.

FAZIT

Im Projekt wurde ein textilintegriertes Sensorsystem für die Anwendung im pflegerischen Bereich entwickelt. Dieses wurde dann in Liege- und Sitzmöbeln installiert und bezüglich seines Nutzungs- und Alterungsverhaltens untersucht. Die vorliegenden Ergebnisse ermöglichen es jetzt z. B. den Herstellern von Sensorkomponenten, Polsterungen und Möbeln die erarbeitete Lösung in weiterführenden Arbeiten zur Marktreife zu führen. Die ersten Schritte hierfür wurden bereits während der letzten Projektphase durch verschiedene Mitglieder des projektbegleitenden Ausschusses gegangen, sodass eine erfolgreiche Vermarktung der Projektergebnisse zu erwarten ist.

CONCLUSION

In the project, a textile-integrated sensor system was developed for use in the nursing sector. This system was then installed in lying and seating furniture and examined with regard to its usage and ageing behaviour. The available results now make it possible for manufacturers of sensor components, upholstery and furniture, for example, to bring the developed solution to market maturity in further work. The first steps for this were already taken during the last project phase by different members of the project accompanying committee, so that successful marketing of the project results will take place.

Vakuum-isolierte Bauelemente mit Schaumglasstützkern für diverse Anwendungen (VIsus3D)

Load-bearing Vacuum-insulated Components with Foam Glass Support Core for Various Applications (VIsus 3D)

Projektleiter
Project leader:
Jens Wiedemann

Projektbearbeiter
Persons in-charge:
Stefan Feuersenger,
Bernd Brendler

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMWi (ZIM)

Projektpartner
Project partner:
SMK Ingenieure GmbH & Co KG;
Vaku-Isotherm GmbH;
TUBAF – Institut für Keramik, Glas- und Baustofftechnik

EINLEITUNG

In Zeiten der Energiewende und ständig weiter steigender Energiekosten erlangt eine bessere Wärmedämmung immer größere Bedeutung. Mit herkömmlichen Dämmmaterialien können die im Bauwesen entsprechend gesetzlicher Vorgaben (z. B. der Energieeinsparverordnung) geforderten Werte nur durch hohe Materialdicken erreicht werden. Damit geht viel Wohn- bzw. Nutzraum verloren und es entstehen zunehmend konstruktive Probleme durch immer größer werdender Dämmdicken. Analoges gilt auch für temperierte Räume in LKWs oder Schiffen sowie die gesamte Logistikbranche. Um dem zu begegnen, sind mit Vakuum-Isolations-Paneelen (VIP) bereits seit einigen Jahren hochdämmende Materialien verfügbar, die aufgrund ihrer hohen Kosten bisher nur einen Nischenplatz im Dämmbereich einnehmen.

ZIELSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE

Inhalt des Vorhabens war daher die Entwicklung hochdämmender, vakuum-isolierter, kostengünstiger Bauelemente, bei denen die bisher verwendete sehr preisintensive pyrogene Kieselsäure durch einen auf Basis von Altglas herstellbaren Schaumglasstützkern ersetzt wird. Dafür wurden von den Projektpartnern materialtechnische Entwicklungen hinsichtlich der Stützkernstruktur (offenzelliges und geschlossenzelliges Schaumglas), verfahrenstechnologische Entwicklungen bezüglich der Verschluss- und Evakuierungstechnologie durchgeführt sowie verschiedene Anwendungskonzepte entwickelt.
Der Schwerpunkt der am IHD durchgeführten Arbeiten bestand in der Erforschung von Möglichkeiten zur Beschicht-, Bedruck- und Verklebbarkeit der bereitgestellten Schaumglashalbzeuge sowie der Erarbeitung von Anwendungskonzepten für den Schiffbau und deren exemplarischer Umsetzung in Form von Demonstratoren. Dabei waren insbesondere die Beschichtbarkeit mit Furnieren, HPL, Glasfaservlies und Pulverlack, verschiedene Vorbehandlungs- und Grundierungsarten sowie die Verklebbarkeit auf für das Bauwesen gängigen Untergründen wie Beton und Mauerwerk zu untersuchen.

ERGEBNISSE

Durch die im Rahmen des Projektes durchgeführten Untersuchungen konnte die prinzipielle Beschicht-, Bedruck- und Verklebbarkeit hochdämmender Schaumglasprodukte nachgewiesen werden. Großen Einfluss hat dabei die Art der zu verarbeitenden Oberfläche (angesägte Schaumglasoberfläche bei geschlossenzelligem Stützkern bzw. Verbundfolie oder artgleicher Verschluss bei offenzellig evakuierbarem Schaumglas), die nicht nur den Einsatz verschiedener Vorgehensweisen erfordert, sondern auch zu Unterschieden in der Qualität der erzielbaren Resultate führt.
Während die Haftung verschiedener Klebstoffsysteme auf Glas an sich als unkritisch zu beurteilen ist, besteht bei geschlossenzelligen Stützkernen das Hauptproblem in der geringen mechanischen Stabilität der angesägten Schaumglasoberfläche. Es ist daher entscheidend, dass thermisch induzierte

INTRODUCTION

In times of the energy transition and of constantly rising energy costs, better thermal insulation is becoming increasingly important. With conventional insulation materials, the values required in the building industry in accordance with legal requirements (e.g., the Energy Saving Ordinance) can only be achieved through high material thicknesses. As a result, a lot of living space is lost along with increasingly arising construction problems as insulation thicknesses increase. The same applies to temperature-controlled rooms in trucks or ships as well as the entire logistics sector. In order to counter this, vacuum insulation panels (VIP) have been available for several years as highly insulating materials, which, due to their high costs, only occupy a niche position in the insulation sector.

OBJECTIVE AND APPROACH

Hence, the content of the project was the development of highly insulating, vacuum-insulated, cost-effective components in which the very price-intensive fumed silica previously used is replaced by a foam glass support core based on waste glass. For this purpose, the project partners carried out developments in material technology with regard to the support core structure (open-cell and closed-cell foam glass), process technology developments with regard to sealing and evacuation technology and developed various application concepts.

The focus of the work carried out at the IHD consisted in researching possibilities for coating, printing and bonding the semi-finished foam glass products provided as well as in developing application concepts for shipbuilding and their exemplary implementation in the form of demonstrators. In particular, their coating properties with veneers, HPL, glass fibre fleece and powder coating, various types of pretreatment and priming as well as their bondability to substrates commonly used in the construction industry, such as concrete and masonry, were to be investigated.

RESULTS

By means of the investigations carried out within the scope of the project, the basic coating, printing and bonding properties of highly insulating foam glass products could be demonstrated. The type of surface to be processed (sawn-on foam glass surface with closed-cell support core or laminated film or similar closure with open-cell foam glass that can be evacuated) has a major influence here, which not only requires the use of different procedures, but also leads to differences in the quality of the achievable results.
While the adhesion of different gluing systems to glass is not judged critical in itself, the main problem with closed-cell support cores is the low mechanical stability of the sawn-on foam glass surface. It is therefore crucial that thermally induced stresses are avoided, and that the adhesive system used remains permanently elastic and shows no material shrinkage. Otherwise, the resulting forces immediately behind the bonding zone can quickly lead to breakage within

Spannungen vermieden werden und das verwendete Klebstoffsystem dauerhaft elastisch bleibt und keinen Materialschrumpf aufweist. Andernfalls kann es infolge der entstehenden Kräfte unmittelbar hinter der Verklebungszone schnell zum Bruch innerhalb des Schaumglases und somit zum Abheben bzw. Abscheren der aufgebrachten Beschichtung kommen. Nach Auftrag eines Polyesterspritzfüllers und Einbetten eines Glasfaservlieses konnten die Schaumglasoberflächen mittels UV-Tinte im Digitaldruckverfahren erfolgreich bedruckt werden.

Bei folierten offenzelligen Schaumglasstützkernen ist im Gegensatz zur Beschichtung des „nackten“ Schaumglases ein etwaiger Schrumpf des eingesetzten Klebstoffes kaum relevant, da entstehende Kräfte von der Folie flexibel aufgenommen werden können. Problematisch ist jedoch die aufgrund der geringen Oberflächenenergie der Verbundfolie generell schlechte Haftung von Klebstoffen. Auch wenn sich durch Einsatz einer Plasmavorbehandlung oder Auftrag eines Primers leichte Verbesserungen erzielen lassen, so werden lediglich geringe Festigkeiten erreicht. Trotz dieser ungünstigen Oberflächeneigenschaften zeigte sich, dass ein direktes Bedrucken folierter Schaumglaselemente möglich ist (Abb. 1).

Zur Untersuchung der Verklebbarkeit auf Beton und Mauerwerk wurden sowohl ein flexibel als auch ein starr aushärtender Mörtel verwendet. Allgemein lässt sich festhalten, dass zwischen der Haftung auf Beton und Mauerwerk keine signifikanten Unterschiede bestehen. Im Falle des unbeschichteten Schaumglases zeigten Abscherversuche eine gute Haftung mit beiden Mörteln. Auch wenn sich die folierten Elemente wider Erwarten mit beiden Mörteln vergleichsweise zuverlässig auf Beton und Mauerwerk verkleben ließen, kann eine derartige Befestigung jedoch nicht empfohlen werden, da bei der Mehrzahl der Elemente entweder bereits kurz nach der Applikation oder nach wenigen Tagen ein Verlust des Vakuums zu verzeichnen war, was auf die leichte Beschädigbarkeit der Verbundfolie zurückzuführen ist. Zur Dämmung der Gebäudehülle ist daher eine Montage als ausfachendes Element anzuraten.

the foam glass and thus to lifting or shearing off of the applied coating. After applying a polyester spray filler and embedding a glass fibre fleece, the foam glass surfaces were successfully printed on in a digital printing process using UV ink.

In contrast to the coating of the “bare“ foam glass, any shrinkage of the adhesive used is hardly relevant in the case of laminated open-cell foam glass support cores, as the resulting forces can be absorbed flexibly by the film. A problem, however, is the generally poor adhesion of adhesives due to the low surface energy of the composite film. Even if slight improvements can be achieved by using a plasma pretreatment or applying a primer, only low strengths are achieved. Despite these unfavourable surface properties, direct printing of laminated foam glass elements proved possible (Fig. 1).

Both a flexible and a rigid curing mortar were used to investigate the bondability to concrete and masonry. It can generally be stated that there are no significant differences between the adhesion to concrete and masonry. In the case of uncoated foam glass, shear tests showed good adhesion with either mortar. Even if, contrary to expectations, the laminated elements could be bonded comparatively reliably to concrete and masonry with either mortar, such fastening cannot be recommended, however, as the majority of the elements suffered a loss of vacuum either shortly after application or after a few days, which is attributable to the easy damageability of the composite film. It is therefore advisable for the insulation of the building shell to install such parts as filler elements.

Abb. 1: Digitaldruckvarianten auf verschiedenen Grundierungen: links auf weiß pigmentierter dauerelastischer Acrylat-Copolimerisat-Dispersion, mittig auf schiefergrauem Kunststoffhaftprimer und rechts auf angeliertem UV-Lack

Fig. 1: Digital printing variants on various primers: left: on white pigmented permanently elastic acrylate copolymer dispersion, centre: on slate grey plastic adhesive primer, and right: on gelled UV varnish.

Verkapselte synthetische Fungizide zur Wirkoptimierung und Allergiepotenzialminimierung in Farben und Lasuren

Encapsulated Synthetic Fungicides for Optimising Efficacy and Minimising Allergy Potential in Paints and Varnishes

Projektleiter
Project leader:
Dr. Florian Kettner

Projektbearbeiter
Person in-charge:
Katharina Plaschkies,
Bernd Brendler,
Simone Wenk

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMWi (INNO-KOM-Ost)

EINLEITUNG

Wasserbasierte Beschichtungssysteme benötigen zur Topfkonservierung Biozide, um deren Stabilität nach der Produktion sowie bis zur Verarbeitung zu gewährleisten. Diese Notwendigkeit besteht, da die in der Beschichtungsformulierung eingesetzten Bindemittel von Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen als Nahrungsquelle genutzt werden und das wässrige Medium ideale Bedingungen für deren Vermehrung bietet. Ein mikrobieller Befall muss unbedingt verhindert werden, da er zur Veränderung der Produkteigenschaften, z. B. Änderung der Viskosität durch enzymatischen Abbau von Bindemitteln, Änderung der Farbe durch mikrobielle Stoffwechselprodukte, Phasentrennung und damit zum Verderb führt. Der Verderb geht häufig mit unangenehmen Gerüchen einher und kann zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Daher enthalten handelsübliche, wasserbasierte Farbsysteme Topfkonservierer, die das Produkt während und nach Herstellung sowie im Laufe der Lagerung vor Verderb schützen. Zusätzlich dazu dienen Filmkonservierungsmittel, die in Produkten enthalten sind, die in Bereichen mit hohem Befallsrisiko verwendet werden (z. B. Feuchträumen und Fassaden), dem Schutz des getrockneten Films nach der Verarbeitung. Beide Klassen an Konservierungsmitteln enthalten synthetische Biozide mit einem hohen Wirkpotenzial gegenüber den relevanten Erregern. Da diese Konservierungsmittel jedoch nicht nur im Beschichtungsbereich sondern auch in nahezu allen wässrigen Produkten des täglichen Bedarfs wie Kosmetika, Dusch- oder Reinigungsmitteln eingesetzt werden, ist der Mensch einer Dauerexposition ausgesetzt. Daher kommt es trotz der insgesamt niedrigen Toxizität der in den jeweiligen Produkten eingesetzten Biozide zu Sensibilisierungen und allergischen Reaktionen einer zunehmenden Gruppe an Menschen.

INTRODUCTION

Water-based coating systems require biocides for in-can preservation in order to guarantee their storage stability after production and until processing. This is because the binders applied in the coating formulation are used by bacteria, yeasts and moulds as food sources, and the aqueous medium provides ideal conditions for their propagation. Microbial infestation must be prevented at all costs, as it leads to changes in product properties, e.g., changes in viscosity due to enzymatic degradation of binders, changes in colour due to microbial metabolites, phase separation and thus spoilage. Spoilage is often accompanied by unpleasant odours and can lead to health impairments. This is why commercially available, water-based paint systems contain in-can preservatives that protect the product from spoilage during and after manufacture as well as during storage. In addition, film preservatives contained in products that are used in areas with a high risk of infestation (e.g., damp rooms and façades) protect the dried film after processing. Both classes of preservatives contain synthetic biocides with a high potential for action against the relevant pathogens. However, since these preservatives are not only used in the coating sector, but also in almost all aqueous products of daily use such as cosmetics, shower or cleaning agents, humans are subjected to permanent exposure. Despite the overall low toxicity of the biocides used in the respective products, an increasing number of people are therefore sensitised and allergic.

ZIELSTELLUNG

Das Ziel des Vorhabens bestand darin, etablierte Biozide, die aufgrund ihres allergenen Potenzials verstärkt reglementiert werden und in der Kritik sind, chemisch mittels Cyclodextrinen zu komplexieren/verkapseln (Abb. 1).

OBJECTIVE

The aim of the project was to chemically complex/encapsulate established biocides, which are increasingly regulated due to their allergenic potential and are under criticism, using cyclodextrins (Fig. 1).

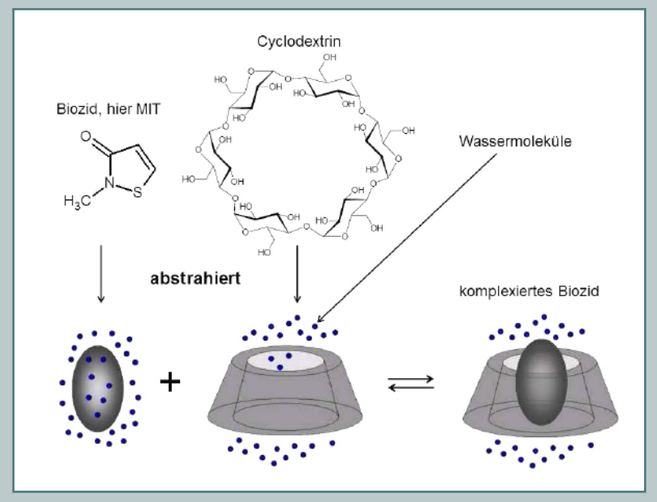


Abb. 1: Schematische Darstellung der Verkapselung von Bioziden in Cyclodextrinen

Fig. 1: Schematic diagram of the encapsulation of biocides in cyclodextrins

Es wurde untersucht, wie sich die Komplexierung auf die chemisch-physikalischen Eigenschaften, wie Schmelzpunkt und Emissionsverhalten und die biologische Wirksamkeit gegenüber relevanten Zielorganismen, wie Hefen, Pilzen, Bakterien sowie die Stabilität/Depotwirkung in Lasuren und Farben, auswirkt. Der zweite Schwerpunkt lag auf der Evaluierung der sich durch die Komplexierung ergebenden Veränderung im allergenen Potenzial, da zu erwarten war, dass die Komplexierung zu einer Herabsetzung des freien Anteils an Biozid führt, der maßgeblich für allergische Reaktionen verantwortlich ist.

ERGEBNISSE

Im Forschungsvorhaben wurde gezeigt, dass alle selektierten Biozide mit Cyclodextrinen verkapselt werden können. Durch den Einsatz komplexierter Biozide wurde darüber hinaus, bezogen auf die Einsatzkonzentration, eine vergleichbare topf- und filmkonservierende Wirkung sowohl gegenüber Bakterien, Schimmelpilzen als auch Hefen im Vergleich zum nicht komplexierten Pendant nachgewiesen. Durch die Komplexierung der sehr hydrophoben Biozide wurde eine deutlich bessere Wasserlöslichkeit erzielt, was die Formulierbarkeit der Biozide in wasserbasierten Produkten signifikant verbessert und somit einen reduzierten Additiveinsatz zum Emulgieren, in Bezug zu aktuellen Farbformulierungen, erfordert (Abb. 2).
Außerdem erfolgte der Nachweis, dass auch eine nachträgliche Komplexierung von Bioziden in einem bestehenden Farbsystem möglich ist, was die Etablierung des Ansatzes in bestehenden Systemen erleichtert.

The effects of complexation on chemical-physical properties such as melting point and emission behaviour, biological efficacy against relevant target organisms, such as yeasts, fungi, bacteria, and stability/depot effect in glazes and paints were investigated. The second focus was on the evaluation of the change in allergenic potential resulting from complexation, as complexation was expected to lead to a reduction in the free amount of biocide responsible for allergic reactions.

RESULTS

The research project showed that all selected biocides can be encapsulated with cyclodextrins. By using complexed biocides, a comparable in-can and film preserving effect against bacteria, moulds and yeasts in comparison to the non-complexed counterpart was also demonstrated in relation to the application concentration. The complexation of the very hydrophobic biocides resulted in a strongly increased water solubility, which significantly improves the formability of the biocides in water-based products and thus requires a reduced use of additives for emulsification in relation to current colour formulations (Fig. 2).
In addition, it was demonstrated that subsequent complexation of biocides in an existing colour system is also possible, which facilitates the establishment of the approach in existing systems. The complexation did not influence the overall very low emission values. After application it was shown that – depending on the complex – a significant amount of biocide (up to 70 %) is encapsulated. Based on the results,

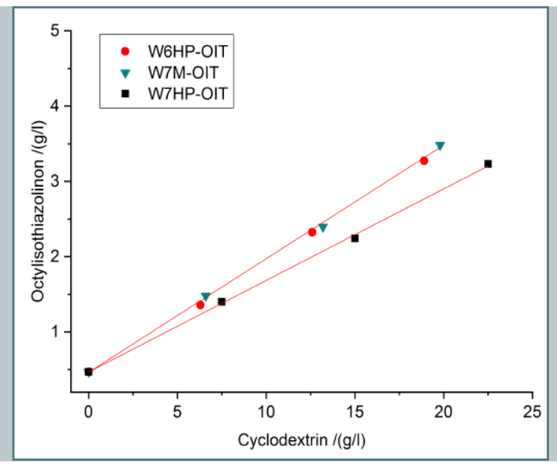


Abb. 2: Vergleich der Wasserlöslichkeit des Biozids Octylisothiazolinon bei 20 °C in Abhängigkeit von der Zugabemenge unterschiedlicher Cyclodextrine; x(Cyclodextrine) = 0 g/l entspricht der nativen Octylisothiazolinon-Löslichkeit in Wasser (≈0,47 g/l bei 20 °C)

Fig. 2: Comparison of the water solubility of the biocide octylisothiazolinone at 20 °C depending on the amount of different cyclodextrins added; x(cyclodextrins) = 0 g/l corresponds to the native octylisothiazolinone solubility in water (≈0.47 g/l at 20 °C)

Durch die Komplexierung wurden die insgesamt sehr niedrigen Emissionswerte nicht beeinflusst. Nach Applikation konnte gezeigt werden, dass – je nach Komplex – eine signifikante Menge an Biozid (bis 70 %) verkapselt vorliegt. Anhand der Ergebnisse kam der Verband Dermatologischer Kliniken zu dem Schluss, dass eine Abschwächung der direkten Biozid-Exposition vorliegt. Da die Schwelle der Allergieauslösung insbesondere bei Sensibilisierten jedoch deutlich unter den freien Anteilen an Biozid liegt, ist eine allergische Reaktion bei Hautkontakt weiterhin möglich. Eine Allergieauslösung über die Raumluft ist hingegen unwahrscheinlich.

the Association of Dermatological Clinics came to the conclusion that direct biocide exposure had decreased. However, since the threshold for triggering allergies, especially in sensitised patients, is significantly below the free biocide content, an allergic reaction on skin contact is still possible. On the other hand, it is unlikely that an allergic reaction can be triggered via the indoor air.

Verbundprojekt Chemnitz Plus – Entwicklung von bedarfsgerechten Wohnraumkonzepten in Universal Design

Joint Project Chemnitz Plus – Development of Demand-oriented Living Space Concepts in Universal Design

Projektleiterin
Project leader:
Susanne Trabandt

Projektbearbeiter
Persons in-charge:
Linda Geißler

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMBF

Projektpartner
Project partner:
Verband Sächsischer Wohnungsgenossenschaften e. V.;
TU Chemnitz;
ATB Arbeit Technik und Bildung gGmbH;
Begleitetes Wohnen e. V.

AUSGANGSSITUATION UND ZIELSTELLUNG

Im Wohnungsbestand der Wohnungsgenossenschaften leben immer mehr ältere Mieter. Dadurch steigt die Zahl der Mieter, die auf Pflege angewiesen sind, in diesen Wohnungen weiter an. Pflegebedürftige leben immer länger in einer eigenen Wohnung. Die Bundesstrategie „ambulant vor stationär“ wird dazu führen, dass sich dieser Anteil weiter erhöht. Pflegebedürftige Mieter haben erhöhte Anforderungen an ihre Wohnumgebung. Auch in der Pflegesituation entstehen weitere Anforderungen durch die Pflegekräfte und den Pflegeprozess. Mietwohnungen sind aktuell nicht dafür eingerichtet. Die Wohnungswirtschaft hat aber großes Interesse, ihren Wohnungsbestand so weiter zu entwickeln, dass auch bei Pflegebedürftigkeit ein Verbleib in der eigenen Wohnung möglich ist.

Ziel des Projektes war es, Wohnkonzepte zu entwickeln, die es den Mietern ermöglichen, die Wohnung selbstständig und ohne fremde Hilfe zu nutzen. Dafür sollten folgende Fragen geklärt werden:

- Wie muss ein Wohnraumanpassungskonzept bei Berücksichtigung besonderer Anforderungen von motorisch und sensorisch beeinträchtigten Benutzern und bei Betreuung durch Pflegekräfte aussehen?
- Welche Raumzuschnitte können wirtschaftlich umgebaut werden und welche nicht?
- Wie können Ausstattungselemente in Bezug auf ihre Gebrauchstauglichkeit bewertet werden, um benutzergerechte Produkte für den Umbau von Bestandswohnungen auswählen zu können?

INITIAL SITUATION AND OBJECTIVE

More and more older tenants live in the housing stock of the residential cooperatives. As a result, the number of tenants dependent on care in these apartments continues to rise. People in need of care live longer and longer in their own flats. The German federal strategy of “outpatient before inpatient” will lead to a further increase in this proportion. Tenants in need of nursing care have higher demands on their living environment. In the care situation, too, further demands are being made by the nursing staff and the care process. Rental apartments are currently not equipped for this. However, the housing industry is very interested in further developing its housing stock in such a way that enables people to remain in their own home even if the need for nursing care arises. The aim of the project was therefore to develop housing concepts that enable tenants to use the apartment independently and without outside help. For that purpose, the following questions were expected to be answered:

- What must a living space adaptation concept look like, taking into account the special requirements of users with impaired motor and sensory functions and of nursing staff care?
- What room layouts can be economically converted, and which ones cannot?
- How can equipment elements be assessed in terms of their fitness for use in order to be able to select user-friendly products for the conversion of existing dwellings?

VORGEHENSWEISE

In einem ersten Arbeitsschritt wurden die typischen Benutzer von Mietwohnungen sowie ihre Anforderungen und Kompetenzeinschränkungen beschrieben. Zur Grundlagenermittlung für die baulichen Vorgaben musste der Flächenbedarf dieser Benutzer in der Wohnung ermittelt werden. Dazu wurde eine Versuchsumgebung entwickelt. In leitfadengestützten Interviews von Pflegekräften wurden deren Anforderungen festgestellt. Gemeinsam mit den Ergebnissen der Literaturrecherche waren diese die Grundlage für Interaktionsszenarien in Probandenversuchen in der Versuchsumgebung. Dort konnte messtechnisch der Flächenbedarf der verschiedenen Nutzungsszenarien ermittelt werden. In einem weiteren Schritt wurde untersucht, inwieweit eine Veränderung der räumlichen Situationen die Interaktion verändern bzw. unterstützen kann. Diese Erkenntnisse waren Grundlage für die Übertragung der messtechnischen Ergebnisse in den Bestand. Dafür wurden Planungsvorgaben für typische Umbausituationen in häufig vorkommenden Gebäudetypen mit verschiedenen Zeitvorgaben für die Umsetzung erarbeitet. Es wurden Lösungen für kleine Eingriffe in kurzer Zeit mit Hilfe geeigneter Ausstattung für den Umbau einer Wohnung bei Leerstand sowie für komplexere Modernisierung eines ganzen Wohnungsstrangs oder Gesamtgebäudes erarbeitet. Die Anfor-

METHOD

In a first step, the typical users of rented apartments as well as their requirements and competence restrictions were described. In order to determine the basis for the structural specifications, the space requirements of these users in the flat had to be determined. A test environment was developed for this purpose. In guideline-supported interviews with nursing staff, their requirements were determined. Together with the results of the literature research, these were the basis for interaction scenarios in test person experiments in the test environment. The space requirements of the various usage scenarios could be determined using measurement technology. In a further step, it was determined to what extent a change in spatial situations can change the interaction, in particular support it. These findings formed the basis for the transfer of the metrological results to the existing stock. For this purpose, planning specifications for typical conversion situations in frequently occurring building types with different time specifications for implementation were developed. Solutions were developed for small interventions in a short period of time with the help of suitable equipment, for the conversion of an apartment in case of vacancy as well as for more complex modernisation of an entire block of apartments or buildings. The requirements of the housing industry were also determined in guideline-based interviews. Decision-makers from the housing industry were interviewed. On

derungen der Wohnungswirtschaft wurden ebenfalls in leitfadengestützten Interviews aufgenommen. Dazu wurden Entscheider der Wohnungswirtschaft befragt. Anhand dieser Ergebnisse konnten Kriterien für die Bewertung der Lösungsansätze erarbeitet werden.

ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der messtechnischen Untersuchungen stellen Grundlagen für die Planung von Wohnungen für Menschen mit Mobilitätshilfen wie Rollatoren dar. Beispielhaft zeigt Abb. 1 den ermittelten Flächenbedarf beim Durchqueren von Türen mit einem Rollator. Dieser unterscheidet sich teilweise deutlich von den in DIN 18040 gemachten Planungsvorgaben für barrierefreie Wohnungen. Es wurden so auch die notwendigen Flächen bei der Benutzung von Waschtischen und WCs erarbeitet. Auch für Pflegekräfte wurde handlungsbezogen der Flächenbedarf in der häuslichen Pflege ermittelt.

Aufgrund dieser Vorgaben wurden für typische Wohnungsgrundrisse Umbauvorschläge erarbeitet, die baulich umgesetzt werden konnten. Darüber hinaus wurden Ausstattungsvorgaben für verschiedene Wohnungstypen und Umbauszenarien erarbeitet. Diese erstrecken sich auch auf Vorschläge für eine zielgruppengerechte Farbgestaltung und geeignete technische Ausstattungslösungen.

Der Gesamtbericht zum Vorhaben „Gesundheits- und Dienstleistungsregion Chemnitz+“ ist unter ISBN 978-3-00-061086-8 beim Verband sächsischer Wohnungsgenossenschaften (VSWG) erhältlich.

the basis of these results, criteria could be developed for the evaluation of the solution approaches.

RESULTS

The results of the metrological investigations form the basis for the planning of apartments for people with mobility aids such as walkers. As an example, Fig. 1 shows the determined space requirement when crossing doors with a walker. In some cases, this differs significantly from the planning requirements for barrier-free apartments set out in DIN 18040. The necessary areas for the use of washbasins and WCs were also developed in this way. The space requirement for home care was also determined for nursing staff based on their actions.

On the basis of these specifications, conversion proposals were developed for typical apartment floor plans, which could be implemented structurally. In addition, furnishing specifications for various apartment types and conversion scenarios were developed. These also extend to proposals for a colour design tailored to the target group and suitable technical equipment solutions.

The entire report on the project “Health und Service Region Chemnitz+” can be obtained from the Association of Saxon Residential Cooperatives (Verband sächsischer Wohnungsgenossenschaften [VSWG]) under ISBN 978-3-00-061086-8.

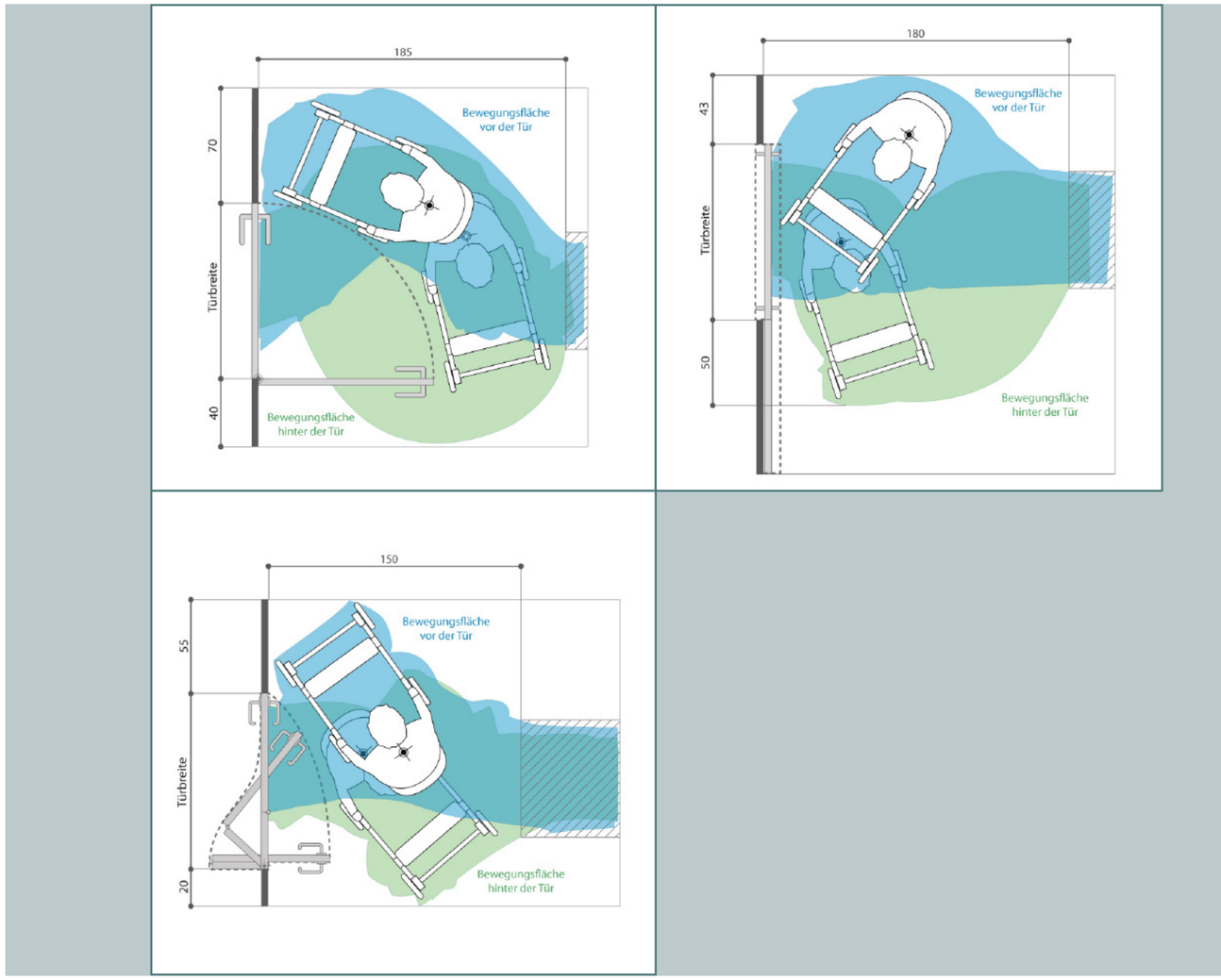


Abb. 1: Flächenbedarf zum Öffnen und Schließen einer Tür beim Durchgehen mit Rollator (oben links: Drehflügeltür, rechts: Schiebetür, unten: Raumspartür)

Fig. 1: Space required for opening and closing a door when passing through it with a walker (left: hinged-leaf door, right: sliding door, below: space-saving door)

Virtualisierung im Innovationsprozess für designbasierte Konsumgüter aus formflexiblen Materialien

Virtualisation in the Innovation Process for Design-based Consumer Goods Made of Flexible Materials

Projektleiter
Project Leader:
Matthias Weinert

Projektbearbeiter
Persons in-charge:
Tony Gauser

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMWi (IGF)

Projektpartner
Project partner:
DITF – Zentrum für Management Research Denkendorf; Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH (FILK) Freiberg

EINLEITUNG

Der Innovationsprozess für designbasierte Konsumgüter aus formflexiblen Materialien (z. B. Bekleidung, Polstermöbel, Schuhe, aber auch Alltagsgegenstände wie Milchtüten) wird immer anspruchsvoller. Besondere Herausforderungen sind kurze Innovationszyklen, Individualisierung, damit einhergehend höhere Kosten und zusätzliche Dienstleistungsinnovationen. Die Virtualisierung des Innovationsprozesses für designbasierte Konsumgüter aus formflexiblen Materialien stößt auf strukturelle, wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Hindernisse. Die Virtualisierung formflexibler Werkstoffe ist höchst anspruchsvoll. Die mathematische Beschreibung von Leder oder eines Gewebes aus Filamentgarn mit Hilfe der Finiten-Elemente-Methode (FEM) kann sehr schnell mehrere Millionen Knotenpunkte umfassen, was die Erstellung der Modelle sehr zeit- und rechenaufwändig macht. Vereinfachungen der Modelle haben häufig zur Folge, dass die Qualität der Ergebnisse nicht mehr den Ansprüchen der Entwickler genügt und damit nicht im Innovationsprozess genutzt werden.

ZIELSTELLUNG

Die strukturellen und inhaltlichen Ähnlichkeiten zwischen den Branchen waren ausschlaggebend für eine gemeinsame Bearbeitung dieses Themas anhand des T-Modells.

INTRODUCTION

The innovation process for design-based consumer goods made of flexible materials (e.g., clothing, upholstered furniture, shoes, but also everyday objects, such as milk cartons) is becoming increasingly demanding. Particular challenges are short innovation cycles, individualisation, associated higher costs and additional service innovations. The virtualisation of the innovation process for design-based consumer goods made of flexible materials encounters structural, scientific-technical and economic obstacles. The virtualisation of form-flexible materials is highly demanding. The mathematical description of leather or a fabric made of filament yarn using the finite element method (FEM) can very quickly include several million nodes, making the creation of models very time-consuming and computational. Simplifications of the models often result in the quality of the results no longer meeting the requirements of the developers and thus not being used in the innovation process.

OBJECTIVE

These structural and content-related similarities between the industrial were decisive for a joint approach to this topic on the basis of the T-Model. The T-Model describes a procedure in which, in a first step, a concept/approach is developed for a broad area of

	Förderung und Entwicklung von Ideen	*Produkt-, Prozess- und Dienstleistungsentwicklung*			*Produktion und Vermarktung*
	I Generierung von Ideen	**II Entwicklung (erste Stufe)**	**III Entwicklung (zweite Stufe)**	**IV Entwicklung (dritte Stufe)**	**V Produktion und Vermarktung**
Planung	**M1 Förderung von Ideen** • Innovationskultur • Innovationsstrategie und Innovationsziele •Identifikation von Problemen, Möglichkeiten und Bedürfnissen	**M4 Planung der Konzeptualisierung** • Rahmenbedingungen für die Konzeptentwicklung • Planung des IPR-Schutz • Planung der Konzeptentwicklung	**M7 Planung des Prototyps** • Rahmenbedingung für die Prototypenentwicklung • Projektplanung für die Prototypenentwicklung	**M10 Planung der Pilotserie** • Rahmenbedingungen für die Pilotserie • Planung der Materialbeschaffung • Projektplanung für die Entwicklung der Pilotserie	**M13 Kontinuierliche Planung** • Planung der Markteinführung und Vermarktung • Planung von Beschaffung, Produktion, Vertrieb, Wartung, Entsorgung bzw. Recycling
Durchführung	**M2 Ideenfindung** • Erzeugung von Ideen • Formulierung von Ideen	**M5 Konzeptentwicklung** • Konzepterstellung • Funktionsbeschreibung • Machbarbeits- und Markt-studie, Geschäftsplan • Vermarktungskonzept • Schutz der IPR	**M8 Prototypenentwicklung** • Prototypenentwicklung • Prototyptest (α-Test)	**M11 Entwicklung der Pilotserie** • Materialbeschaffung • Implementierung des Bereitstellungsprozesses • Erstellung der Pilotserie • Test der Pilotserie (β-Test)	**M14 Markteinführung und Bereitstellung** • Markteinführung • kontinuierliche Beschaffung, Produktion, Vertrieb, Wartung, Entsorgung bzw. Recycling
Kontrolle	**M3 Ideenbewertung und -sichtung** • Sichtung und Bewertung der Ideen • Analyse der IPR-Situation • Auswahl der zu verfolgenden Ideen	**M6 Evaluierung des Konzepts** • Prüfung des Konzepts • Bewertung der Studien • Prüfung des finanziellen Rahmens • Freigabe für Prototyp	**M9 Überprüfung des Prototyps** • Technische Evaluierung • Marktbezogene Evaluierung • Prüfung des finanziellen Rahmens • Freigabe für Pilotserie	**M12 Bewertung der Pilotserie** • Auswertung des Tests • Abschätzung der Zuverlässigkeit der Bereitstellung • Überprüfung des finanziellen Rahmens • Freigabe zur Produktion	**M15 Erfolgskontrolle** • Auswertung von Kundenreaktionen und Reklamationen • Finanzielle Erfolgskontrolle
	Projektmanagement				
	Netzwerkmanagement				

Abb. 1: Innovationsreferenzmodell

Fig. 1: Innovation reference model

Das T-Modell beschreibt ein Vorgehen, bei dem in einem ersten Schritt ein Konzept/Ansatz für einen breiten Anwendungsbereich entwickelt und anschließend in einem zweiten Schritt exemplarisch ein einzelner Anwendungsfall im Detail umgesetzt bzw. erprobt wird. Der Lösungsansatz, der im Rahmen des Projektes verfolgt wurde, besteht aus vier Elementen:

- Reduktion der Komplexität durch Bereitstellung einer geeigneten Modellierungsunterstützung zur Beschreibung des virtuellen Innovationsprozesses sowie der dafür notwendigen Transformationen und durch die Entkopplung der strategischen (was soll erreicht werden) von den operativen (wie und mit welchen Mitteln) Frage-

application, and then, in a second step, a single use case is implemented or tested in detail as an example. The solution approach pursued within the framework of the project consists of four elements:

- Reduction of complexity by providing a suitable modelling support to describe the virtual innovation process as well as the necessary transformations and by decoupling the strategic (what is to be achieved) from the operational (how and by what means) issues during the introduction of virtualisation.
- Provision of reference models for the textile, clothing, leather and plastic sheeting industries as well as furniture for the virtual innovation process and

stellungen bei der Einführung der Virtualisierung

- Bereitstellung von Referenzmodellen für die Branchen Textil und Bekleidung, Leder und Kunststoffbahnen sowie Möbel für den virtuellen Innovationsprozess und die Möglichkeit unternehmensspezifische Modelle (Instanzmodelle) zu erstellen
- Entwicklung von Methoden für die Entscheidungsunterstützung bei der strategischen Ausgestaltung des virtuellen Innovationsprozesses (Prozess- und Organisationsgestaltung) unter Berücksichtigung der Abhängigkeiten und Fähigkeiten der Unternehmen
- Erprobung der Forschungsergebnisse anhand eines realen Referenzmusters aus der Polstermöbelindustrie, das Materialien aus allen drei Industrien vereint

ERGEBNISSE

Hinsichtlich des Innovationsprozesses gibt es zwischen den drei im Projekt betrachteten Branchen deutliche Unterschiede. Während Hersteller von Kunststoffbahnenwaren in der Regel Zulieferer für andere Branchen sind, produzieren Firmen aus der Möbelbranche Waren direkt für die Endkunden. Firmen aus dem Textilbereich können sowohl Zulieferer (z. B. von Textilbezügen oder Stoffbahnen für Kleidung) als auch Hersteller von Produkten für den Endkunden (z. B. von Kleidungsstücken) sein. Dadurch ergeben sich auch für Entwicklungs- und Innovationsprozesse unterschiedliche Schwerpunkte.
Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde daher für KMU aus den genannten Branchen ein Gesamtkonzept für die sukzessive Einführung der Virtualisierung des Innovationsprozesses erarbeitet. Dazu wurden ein

the possibility to create company-specific models (instance models).

- Development of methods for decision-making support in the strategic design of the virtual innovation process (process and organisational design) taking into account the dependencies and capabilities of the companies.
- Testing the research results on the basis of a real reference sample from the upholstered furniture industry, which combines materials from all three industries.

RESULTS

With regard to the innovation process, there are clear differences between the three sectors considered in the project. While manufacturers of plastic sheeting goods are usually suppliers for other industries, companies from the furniture industry produce goods directly for end customers. Companies from the textile sector can be both suppliers (e.g., of textile covers or fabric panels for clothing) and manufacturers of products for the end customer (e.g., of garments). This also results in different focal points for development and innovation processes.
Hence, within the framework of the research project, an overall concept for the successive introduction of virtualisation of the innovation process was developed for SMEs from the above-mentioned sectors. A modelling framework, reference models and a virtualisation catalogue for the virtual innovation process in these industries were provided. Combined with decision-making support methods, companies can develop the strategic planning of the transformation process towards a virtual innovation process.

Abb. 2: Beispiel für Produktskizze (links) und visualisierte Umsetzung (rechts)

Fig. 2: Example of a product sketch (left) and its visualisation (right)

Modellierungsframework, Referenzmodelle sowie ein Virtualisierungskatalog für den virtuellen Innovationsprozess in den genannten Branchen bereitgestellt. Kombiniert mit Methoden zur Entscheidungsunterstützung können Unternehmen damit die strategische Planung des Transformationsprozesses hin zu einem virtuellen Innovationsprozess erarbeiten. Dabei werden sowohl die technischen Möglichkeiten (Virtualisierungskatalog) als auch die organisatorischen Rahmenbedingungen berücksichtigt.
Dadurch wird es den KMU ermöglicht, ihren Innovationsprozess nach und nach zu virtualisieren und sich damit den Anforderungen von Industrie 4.0 zu stellen. Der (teilweise) virtualisierte Innovationsprozess zeichnet sich u. a. durch schnellere Abläufe, verteiltes Arbeiten, Materialeinsparungen, einfacheres Vernetzen mit anderen Unternehmen und mehr Informationen für die Entscheidungsfindung aus. Auch der Transfer der Entwicklungsergebnisse in die Produktion vereinfacht sich. Darüber hinaus wird Basiswissen für neue Kundenservices (z. B. virtuelle Darstellung des Produkts, Integration des Kunden in den Innovationsprozess, Vorhersage von Produkteigenschaften) geschaffen.

Both the technical possibilities (virtualisation catalogue) and the organisational framework conditions are taken into account.
This will enable SMEs to gradually virtualise their innovation processes and thus meet the requirements of Industry 4.0. The (partially) virtualized innovation process is characterized by faster processes, distributed work, material savings, easier networking with other companies and more information for decision-making. The transfer of development results to production is also simplified. In addition, basic knowledge is created for new customer services (e.g., virtual representation of the product, integration of the customer into the innovation process, prediction of product characteristics).

Entwicklung eines Verfahrens zur frühzeitigen Erkennung des witterungsbedingten Versagens von Kunststoffbeschichtungen

Development of a Method for the Early Detection of the Weather-related Failure of Plastic Coatings

Projektleiter
Project leader:
Dr. Lars Passauer

Projektbearbeiter
Persons in-charge:
Jens Uhlemann

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMWi (INNO-KOM)

Projektpartner
Project partner:
Karl Wörwag
Lack- und Farbenfabrik
GmbH & Co.KG, Stuttgart;
Daimler AG, Stuttgart

ZIELSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE

Ziel des Vorhabens war die Entwicklung einer Prüf- und Vorhersagemethode zur Prognose der Witterungsbeständigkeit von Kunststoffbeschichtungen für Automobilanbauteile. Grundlage hierfür bildeten vergleichende Untersuchungen zur Langzeitstabilität ausgewählter Beschichtungssysteme unter reproduzierbaren klimatischen Bedingungen. Als mögliche Indikatoren für die Dauerhaftigkeit der Beschichtungen sollten insbesondere Eigenschaftsveränderungen auf chemisch-physikalischer Materialebene identifiziert werden, die sich zu einem frühen Zeitpunkt der Beanspruchung, möglichst innerhalb der Initialphase der witterungsbedingten Materialdegradation, abzeichnen. Entsprechend wurden verschiedene prüfungsbegleitende Verfahren, u. a. thermische, spektroskopische und gaschromatographische Analysemethoden auf Eignung geprüft. Die mittels dieser Prüfverfahren erfassten Materialparameter wurden in Relation zu in der Regel stark zeitverzögert einsetzenden makroskopischen Schädigungen der Beschichtung in Folge künstlicher Bewitterung und anschließender Dampfstrahlprüfung gesetzt. Letztere dient der Bewertung der Lackhaftfestigkeit auf Kunststoffsubstraten für Automobilanbauteile und ist in der DIN 55662 normativ verankert. Die Aufklärung von Zusammenhängen zwischen makroskopischen Schäden nach Dampfstrahlprüfung und mittels instrumenteller Analysemethoden ermittelter Materialkennwerte sollte einen Beitrag zur Ableitung von Algorithmen für die schnellere Vorhersage witterungsbedingter Defekte der Beschichtungssysteme leisten. Durch die Methodenentwicklung sollen die Prüf- und Entwicklungszeiten für Kunststoffbeschichtungen und die damit verbundenen Kosten deutlich reduziert werden.

OBJECTIVE AND APPROACH

The aim of the project was to develop a test and prediction method for forecasting the weather resistance of plastic coatings for automotive add-on components. This was based on comparative investigations of the long-term stability of selected coating systems under reproducible climatic conditions. As possible indicators for the durability of the coatings, property changes on a chemical-physical material level were to be identified, which become apparent at an early stage of exposure, preferably during the initial phase of weather-related material degradation. Accordingly, various test accompanying methods, including thermal, spectroscopic and gas chromatographic methods for analysis, were tested for their suitability. The material parameters recorded using these test methods were set in relation to the macroscopic damage of the coating, which usually occurs with a considerable time delay, as a result of artificial weathering and subsequent steam jet testing. The latter serves to evaluate the coating adhesion strength on plastic add-on automotive parts and is set out in DIN 55662. The clarification of correlations between macroscopic damage after steam jet testing and material characteristics determined by instrumental methods of analysis was to contribute to the derivation of algorithms for the faster prediction of weather-related defects in coating systems. The development of methods is expected to significantly reduce the testing and development times for plastic coatings and associated costs.

ERGEBNISSE UND AUSBLICK

Im Rahmen umfangreich durchgeführter Versuchsreihen an im Automobilbereich üblichen Dreischichtsystemen bestehend aus Primer, Basislack und Klarlack bzw. Zweischichtsystemen ohne Primer konnten insbesondere mittels UV/Vis-Spektroskopie und Chemilumineszenz-Analyse (CL) signifikante witterungsbedingte Materialveränderungen bereits nach sehr kurzen Beanspruchungszeiten (25 - 300 h) nachgewiesen werden (Abb. 1). Entsprechende Analysen erforderten die Präparation ausschließlich transparenter Beschichtungen als freie Lackfilme. Mittels CL erfolgte die indirekte Bestimmung von Hydroperoxiden, die in der Initialphase der Photodegradation von Polymeren gebildet werden (Abb. 1, Schema links). Die CL-Intensität, die direkt proportional zur Konzentration an Peroxiden im beanspruchten Material ist, kann somit als Indikator für die Photosensitivität bzw. Oxidationsanfälligkeit des Lackes bzw. dessen Bestandteilen betrachtet werden.
Entsprechende Vergleichsanalysen an künstlich bewitterten und belichteten Beschichtungen lassen vermuten, dass die gemessenen Effekte insbesondere auf Lackbestandteile zurückgeführt werden können,

RESULTS AND OUTLOOK

Within the scope of extensive series of tests carried out on three-layer systems commonly used in the automotive industry, consisting of primer, base coat and clear coat or two-layer systems without any primer, significant weather-related material changes could be detected after very short exposure times (25 – 300 h), in particular by means of UV/Vis spectroscopy and chemiluminescence analysis (CL) (Fig. 1). Corresponding analyses required the preparation of only transparent coatings as free coating films. CL was used for the indirect determination of hydroperoxides formed during the initial phase of photodegradation of polymers (Fig. 1, diagram on the left). The CL intensity, which is directly proportional to the concentration of peroxides in the exposed material, can thus be regarded as an indicator of the photosensitivity or susceptibility to oxidation of the coating or its components.
Corresponding comparative analyses of artificially weathered and exposed coatings suggest that the measured effects can be traced back in particular to paint components that are washed out of the paint during the irrigation phases of weathering. These are in particular soluble and thus migration-capable paint additives that are not chemically integrated into the paint matrix. This effect is also a major cause of the partially significant loss of UV absorbers from the coating material, which varies depending on the binder composition

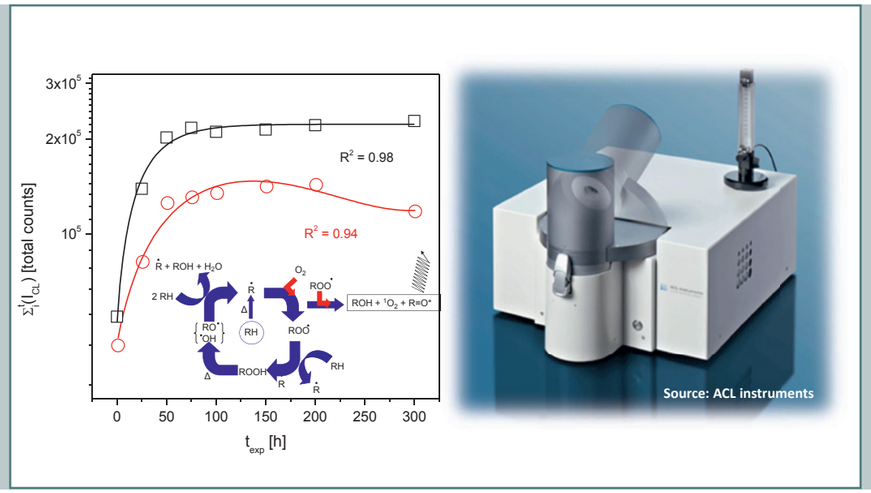


Abb. 1: Integrierte Chemilumineszenz-Intensitäten zweier transparenter Zweischichtsysteme mit höherer (schwarze Quadrate) und geringerer Oxidationsauffälligkeit (rote Kreise) vor (t_{exp} = 0 h) und nach Kurzzeitbewitterung (t_{exp} = 25 - 300 h; links), vereinfachtes Reaktionsschema zur Photo-/Autoxidation organischer Verbindungen und thermisch induzierter Zerfall von Peroxylradikalen (links) sowie verwendetes Chemilumineszenz-Analysengerät (rechts)

Fig. 1: Integrated chemiluminescence intensities of transparent two-layer systems with a higher (black squares) and lower susceptibility to oxidation (red circles), before (t_{exp} = 0 h) and after short-term weathering (t_{exp} = 25 – 300 h; left). Simplified reaction scheme for the photo/autoxidation of organic compounds and thermally induced decomposition of peroxyl radicals (scheme on the left), Chemiluminescence analyser (right)

die während der Beregnungsphasen der Bewitterung aus dem Lack ausgewaschen werden. Hierbei handelt es sich insbesondere um lösliche und damit migrationsfähige Lackadditive, die nicht chemisch in die Lackmatrix eingebunden sind. Dieser Effekt ist auch eine wesentliche Ursache des in Abhängigkeit von der Bindemittelzusammensetzung der Lacke variierenden und im Rahmen der Untersuchungen festgestellten, teilweise signifikanten Verlustes an UV-Absorbern aus dem Beschichtungsmaterial, der dessen Photoabbau beschleunigt und die Wahrscheinlichkeit des Beschichtungsversagens erhöht.

of the lacquers and was determined in the course of the investigations, accelerating its photodegradation and increasing the probability of coating failure.

Mathematisch-statistische Analysen der erhaltenen Daten ergaben einen signifikanten Zusammenhang zwischen witterungsbedingtem Glanzverlust und der Lackversprödung (Mikrohärte) auf der einen und der mittels UV/Vis-Spektroskopie ermittelten UV-Transparenz der Lacke auf der anderen Seite sowie zwischen dieser und der Oxidationsanfälligkeit (CL-Intensität) der Lacke. Je stärker also die Lacke bzw. deren Bindemittel im UV-Bereich absorbieren und damit photochemisch vorgeschädigt werden, umso höher war die Versprödungsneigung der Lacke nach Kurzzeitbeanspruchung. Damit erwiesen sich UV/Vis-Spektroskopie und CL-Analyse als aussichtsreiche Verfahren zur Prognose der Versprödungsneigung und dem damit im Zusammenhang stehenden Beschichtungsversagen, z. B. durch Enthaftung.

Eine Übertragung beider Verfahren als Analysemethoden zur Prognose der Witterungsbeständigkeit von Kunststoffbeschichtungen in die Praxis erscheint generell möglich, setzt aber eine Ergebnisvalidierung unter Einbeziehung bislang nicht untersuchter Beschichtungssysteme voraus.

Mathematical-statistical analyses of the data obtained revealed a significant correlation between weather-related loss in gloss and paint embrittlement (microhardness) on the one hand and the UV transparency of the paints determined by UV/Vis spectroscopy on the other, as well as between this and the susceptibility to oxidation (CL intensity) of the coatings. The more the coatings or their binders absorb in the UV range and are thus photochemically pre-damaged, the greater the tendency of the coatings to embrittle after short-term exposure. UV/Vis spectroscopy and CL analysis thus proved to be promising methods for predicting the tendency to embrittlement and the associated coating failure, e.g. due to delamination.

A transfer of both methods as analytical toosl for the prediction of the weather resistance of plastic coatings into practice seems generally possible, but it requires validation of results including coating systems that have not been investigated so far.

Studie zur Bewertung von Abluft- und Umluft-Dunstabzugshauben in Wohnküchen
Evaluation of Extractor and Convection Hoods in Home Kitchens

Projektleiter
Project leader:
Martina Broege,
Matthias Weinert

Projektbearbeiter
Persons in-charge:
Sven Knothe,
Enrico Zönnchen

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BBSR (Forschungsinitiative Zukunft Bau)

Projektpartner
Project partner:
Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
Darmstadt;
Institut für Technische Gebäudeausrüstung
Dresden;
Forschung und Anwendung
GmbH, Naber GmbH
Nordhorn

EINLEITUNG

Technische Entwicklungen im Gebäudebereich werden in jüngerer Vergangenheit maßgeblich durch höhere Komfortansprüche der Nutzer einerseits und durch energetische Anforderungen andererseits getrieben. Für Dunstabzugshauben in Wohnungsküchen ergibt sich daraus eine intensive Diskussion der technischen Vor- und Nachteile von Abluft- und Umluftbetrieb mit vielfältigen Facetten. Infolgedessen wurde eine grundlegende Untersuchung aller relevanten Aspekte durchgeführt. Die vorliegende Studie beinhaltet folgende Arbeitsschwerpunkte:

- Technische Bewertung von Dunstabzugshauben (u. a. Wirksamkeit der Dunstabzugshaube bei Abluft- und Umluftbetrieb, Anlagenhygiene),
- Bewertung der Behaglichkeit,
- Bewertung der Möglichkeiten der Luftnachströmung in dichten Gebäuden bei Abluftbetrieb,
- Untersuchung der Wechselwirkung mit anderen technischen Systemen, z. B. Lüftungsanlage, Feuerstätte oder Zentralstaubsauger,
- Energetische Bewertung von Abluft- und Umluftsystemen in Abhängigkeit des Gebäudeenergiestandards (Neubau oder Gebäudebestand),
- Abschätzung der systemabhängigen Kosten.

INTRODUCTION

In the recent past, technical developments in the building sector have been driven to a large extent by higher user comfort requirements on the one hand and energetic requirements on the other. For extractor hoods in domestic kitchens, this results in an intensive discussion of the technical advantages and disadvantages of exhaust and recirculation air operation with its many facets. As a result, a fundamental investigation of all relevant aspects was carried out within the scope of this research project. This study focuses on the following areas:

- Technical evaluation of cooker hoods (including the effectiveness of the cooker hood in exhaust and recirculation air operation, system hygiene),
- Evaluation of comfort,
- Evaluation of the possibilities of air post-flow in air-tight buildings in the case of exhaust air operation,
- Investigation of the interaction with other technical systems, e.g., ventilation system, fireplace or central vacuum cleaner,
- Energetic evaluation of extractor and convection air systems depending on the building's energy standard (new construction or existing buildings),
- Estimation of system-dependent costs.

ZIELSTELLUNG

Neben einer technischen Bewertung von Dunstabzugshauben und deren Komponenten hinsichtlich Wirksamkeit, Energieeffizienz und Hygiene wurde insbesondere die Wechselwirkung mit anderen technischen Systemen untersucht, da diese teilweise sicherheitstechnische Aspekte beinhalten. Ein wesentlicher Bestandteil der Untersuchung war hierbei die energetische und wirtschaftliche Bewertung unterschiedlicher Haubensysteme und Betriebsvarianten.

ERGEBNISSE

Neben den wesentlichen normativen, gesetzlichen und weiteren Rahmenbedingungen für die Verwendung von Dunstabzugshauben stellte deren technische Bewertung u. a. eine weitere zentrale Fragestellung der Studie dar. Dabei sollte insbesondere untersucht werden, ob praxisnahe Bedingungen zu abweichenden Ergebnissen gegenüber den Standardprüfungen im idealisierten Umfeld führen. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden zwei Bewertungsverfahren erprobt.

- Bei einem der angewendeten Verfahren wurde der Prüfaufbau zur Messung der Geruchsminderung modifiziert. Mit Hilfe der MEK (Methylethylketon)-Konzentration in der Abluft lässt sich der Erfassungsgrad auswerten. Im Rahmen der Messunsicherheit führte der modifizierte Prüfaufbau zu plausiblen Ergebnissen.
- Ferner wurde ein optisches Verfahren zur Bewertung der Erfassung angewendet. Hier wurde bestimmt, welcher Abluftstrom mindestens erforderlich ist, um eine

OBJECTIVE

Apart from a technical evaluation of cooker hoods and their components with regard to effectiveness, energy efficiency and hygiene, the interaction with other technical systems was examined in particular, as these partly include safety aspects. An essential part of the investigation was the energetic and economical evaluation of different hood systems and operating variants.

RESULTS

In addition to the essential normative, legal and other framework conditions for the use of cooker hoods, their technical evaluation was another central issue of the study. In particular, it was expected to investigate whether practical conditions lead to deviating results compared to the standard tests in an idealised environment. Within the scope of the research project, two evaluation methods were tested.

- In one of the methods used, the test setup was modified to measure odour reduction. With the help of the MEK concentration in the exhaust air, the degree of detection can be evaluated. Within the scope of the measurement uncertainty, the modified test setup led to plausible results.
- Moreover, an optical method was used to evaluate the recording. It determined the minimum exhaust air flow required to detect a defined vapour release. The investigation indicates considerable differences between the evaluated extractor hoods. The minimum air flows determined differed by 60 %. Furthermore, the influence of the installation height

definierte Wrasenfreisetzung zu erfassen. Die Untersuchung deutet auf erhebliche Unterschiede zwischen den bewerteten Dunstabzugshauben hin. Die ermittelten Mindestluftströme unterschieden sich um 60 %. Desweiteren konnte der Einfluss der Montagehöhe einer Wandhaube sowie der Einfluss der Topfhöhe bei Kochfeldabsaugungen veranschaulicht werden.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden zahlreiche Versuche unter den nach DIN EN 61591 modifizierten Prüfbedingungen durchgeführt. Die Untersuchungen führten zu folgenden wesentlichen Erkenntnissen:

- Abluft-Dunstabzugshauben: Die untersuchten Modelle erzielen vergleichbare Ergebnisse und zeigen nur eine geringe Abhängigkeit von der Luftstufe (Geruchsminderungsgrad > 90 %). Die Messungen bestätigen theoretische Ergebnisse anhand von Simulationsrechnungen.
- Umluft-Dunstabzugshauben mit Aktivkohle-Filter: Es ist kein signifikanter Einfluss der Bauform auf die Geruchsminderung erkennbar. Vielmehr ist ein herstellerbezogener Einfluss erkennbar, vor allem die Filterausführung – insbesondere die Kapazität – ist von entscheidender Bedeutung. Es wurde eine Geruchsminderung von 60 % bis 90 % ermittelt.
- Eine Filteralterung beeinflusst den Geruchsminderungsgrad überwiegend negativ, wobei vor allem die vom Hersteller verwendeten Filter einen entscheidenden Einfluss haben. Für die Wirksamkeit in der Praxis ist daher mitentscheidend, dass die Aktivkohle-Filter auch regelmäßig entsprechend der Herstellerempfehlung erneuert werden.
- Umluft-Dunstabzugshauben mit Aktivkohle-Filter und zusätzlicher Wohnungslüftungsanlage (Küchenabluft gemäß DIN 1946-6): In Kombination mit einer Wohnungslüftung erzielen Umluft-Systeme annähernd vergleichbare Ergebnisse bzgl. der Geruchsreduzierung wie Abluft-Dunstabzugshauben (Median der untersuchten Umluft-Dunstabzugshauben liegt bei 90 %, die besten Umluft-Systeme erreichten 96 %). Die Messreihen für Umluft-Dunstabzugshauben zeigen, dass sich in Kombination mit einer Wohnungslüftung die Geruchsreduzierung um bis zu 10 %-Punkte unter den Prüfbedingungen verbessern. Bei Aktivkohle-Systemen mit hohem Geruchsreduzierungsgrad ist der Einfluss der Wohnungslüftung auf die Geruchsminderung geringer.

Abb. 1 zeigt den erzielten Geruchsminderungsgrad verschiedener Hauben eines Herstellers in Abhängigkeit von der Luftstufe.

of a wall hood and the influence of the pot height on hob extraction could be illustrated.

Within the scope of the research project, numerous tests were carried out under test conditions modified in accordance with DIN EN 61591. The investigations led to the following essential findings:

- Extractor hoods: The models examined achieve comparable results and show only little dependence on the ventilation level (odour reduction degree > 90 %). The measurements confirm theoretical results based on simulation calculations.
- Convection hoods with activated carbon filter: No significant influence of the design on odour reduction is discernible. Rather, a manufacturer-related influence is discernible, above all the filter design – in particular the capacity – is of decisive importance. An odour reduction of 60 % to 90 % was determined.
- Filter ageing has a predominantly negative influence on the degree of odour reduction, whereby the filters used by the manufacturer have a decisive influence. For the effectiveness in practice it is therefore decisive that the activated carbon filters are also regularly renewed according to the manufacturer's recommendation.
- Convection hoods with activated carbon filter and additional domestic ventilation system (kitchen exhaust air according to DIN 1946-6): In combination with domestic ventilation, recirculating air systems achieve approximately comparable results in terms of odour reduction as extractor hoods (the median of the convection hoods investigated is 90 %, the best convection air systems achieved 96 %). The measurement series for convection hoods show that in combination with domestic ventilation the odour reduction improves by up to 10 % in test conditions. In activated carbon systems with a high degree of odour reduction, the influence of domestic ventilation on odour reduction is lower.

Fig. 1 shows, by example, the achieved degree of odour reduction for different hoods of a manufacturer depending on the ventilation level.

The findings from the study have been summarised in a guideline for users, planners and experts.

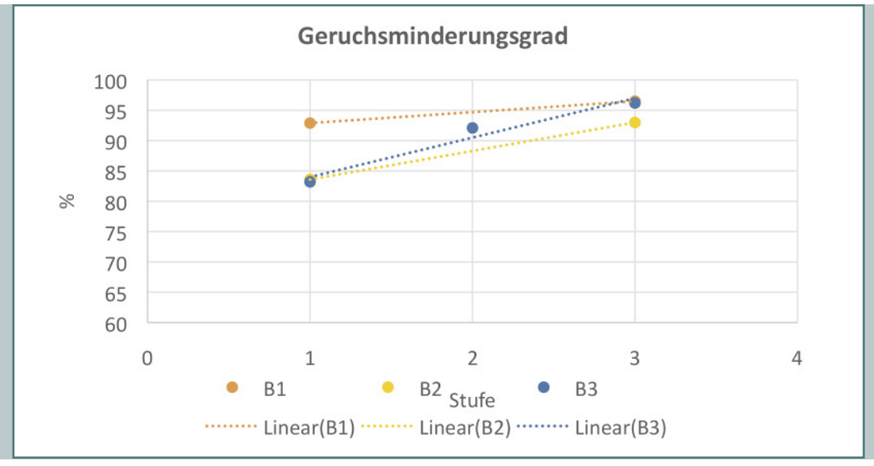


Abb.1: Geruchsminderungsgrad für verschiedene Hauben (B1-wandhängende Haube, B2-Kopffreihaube, B3-Kochfeldabsaugung) eines Herstellers im Umluftbetrieb mit Lüftungsanlage in Abhängigkeit von der Luftstufe

Fig. 1: Degree of odour reduction for various hoods (B1-wall-mounted hood, B2-hood with head clearance, B3-extraction at hob level) of a manufacturer in recirculating mode with a vent system depending on the ventilation level

Vorhersageverfahren klimainduzierter Verformung von MDF-Formteilen auf Basis der FEM

Prediction Method for Climate-induced Deformation of MDF Moulded Parts Based on FEM

Projektleiter
Project leader:
Jean-Pierre Mouton,
Ronny Lang

Projektbearbeiter
Person in-charge:
Dr. Christoph Wenderdel,
Ellen Faust,
Beate Stephani,
Andree Böttcher,
Falk Schäfer

Fördermittelgeber
Co-funded by:
BMWi (INNO-KOM-Ost)

ZIELSTELLUNG

Durch spezielle Pressformen können 3D-MDF-Formteile hergestellt werden. Dabei entstehen Bereiche unterschiedlicher Dichte sowie inhomogene Dichteprofile über die Formteildicke. Durch die Änderung der äußeren klimatischen Bedingungen ändert sich die Ausgleichsfeuchte der MDF-Formteile, woraus Quell- und Schwindvorgänge resultieren. Aufgrund der Dichteabhängigkeit der mechanischen Eigenschaften kommt es zur Verkrümmung bzw. Verdrehung der Bauteile.
Im Projekt wurden Verformungen infolge inhomogener Dichteverteilung untersucht. Auf Grundlage der Finite-Elemente-Methode (FEM) wurde eine Simulationsumgebung zur Vorhersage dieser Verformungen entwickelt.

OBJECTIVE

3D-MDF moulded parts can be produced using special press moulds. This results in areas of varying density and inhomogeneous density profiles over the thickness of the moulded part. Due to the change in the external climatic conditions, the equilibrium moisture content of the MDF moulded parts changes, resulting in swelling and shrinkage processes. Due to the density dependence of the mechanical properties, the components are warped or twisted.
Deformations due to inhomogeneous density distribution were investigated in the project. Based on the Finite Element Method (FEM), a simulation environment was developed to predict these deformations.

VORGEHENSWEISE UND ERGEBNISSE

Zur Ermittlung der thermischen und hygrischen Randbedingungen während und unmittelbar nach dem Pressvorgang der MDF wurden in einem ersten Schritt die MDF direkt nach deren Herstellung in einem klimatisierten Raum behinderungsfrei gelagert und mit einem Videoextensometer sowie parallel mit einer Infrarotkamera analysiert. Die wichtigste Erkenntnis aus diesen Messungen ist, dass das Rückstellverhalten (Relaxation) innerhalb der ersten Stunde um Faktor 2,5 höher liegt als die gesamte anschließende Quellung durch Anfeuchtung im Normalklima. Aus dieser Beobachtung folgt, dass neben der Modellierung der Verformung infolge der Änderung der klimatischen Bedingungen auch das Rückstellverhalten und damit der Pressvorgang simuliert werden muss, um das Formänderungsverhalten der MDF-Formteile realistisch abbilden zu können. Anschließend wurden Versuche zur Ermittlung der Temperatur- und Feuchtigkeitsausdehnungskoeffizienten sowie der Steifigkeiten und Festigkeiten in Plattenebene und senkrecht dazu durchgeführt. Neben der Richtungsabhängigkeit wurden die mechanischen Kennwerte auch temperatur- sowie feuchtigkeitsabhängig ermittelt. Dies ergab, dass die Temperaturabhängigkeit eher schwach ausgeprägt ist.
Die realitätsgetreue Abbildung des Strukturverhaltens hängt neben der Beschreibung der geometrischen Randbedingungen maßgeblich von der Abbildung des Materialverhaltens ab. Bei der thermischen bzw. hygrischen Belastung der MDF-Strukturen wird eine Spannungsantwort im rein elastischen Bereich erwartet. Die funktionalen Abhängigkeiten von Dichte und Ausgleichsfeuchte wurden in den Materialmodellen indirekt implementiert. Dabei wurden die Strukturen in einem ersten vereinfachten Ansatz so partitioniert, dass Bereichen unterschiedlicher Dichte identische Materialmodelle mit entsprechend der Dichte modifizierten Kennwerten zugeordnet wurden. Die Modellierung einer Feuchtebelastung ist nur in sehr wenigen Finite-Elemente-Programmen aufgrund fehlender Informationen zu Feuchtedurchgangskoeffizienten von Oberflächen und Feuchtetransport innerhalb verschiedener Strukturen enthalten. Da jedoch ein minimaler Temperatureinfluss auf die Formänderung ermittelt wurde, konnte die in der FE-Software implementierte Temperaturdehnung mit entsprechend an-

APPROACH AND RESULTS

In order to determine the thermal and hygric boundary conditions during and immediately after the pressing process of the MDF, the first step was to store the MDF in an air-conditioned room immediately after its production without any hindrance and to analyse it with a video extensometer and, at the same time, with an infrared camera. The most important finding from these measurements is that the resilience (relaxation) within the first hour is 2.5 times higher than the total subsequent swelling due to humidification in a normal climate. From this observation follows that, in addition to modelling the deformation as a result of the change in climatic conditions, the recovery behaviour and thus the pressing process must also be simulated in order to be able to realistically reproduce the deformation behaviour of the MDF mouldings. Subsequently, tests were carried out to determine the temperature and moisture expansion coefficients as well as the stiffnesses and strengths in panel plane and perpendicular to it. In addition to the directional dependence, the mechanical characteristic values were also determined as a function of temperature and humidity. This showed that the temperature dependence is rather weak.
In addition to the description of the geometric boundary conditions, the realistic depiction of the structural behaviour depends decisively on the depiction of the material behaviour. For the thermal or hygric stress of the MDF structures, a stress response in the purely elastic range is expected. The functional dependencies of density and equilibrium moisture were indirectly implemented in the material models. In a first simplified approach, the structures were partitioned in such a way that identical material models modified with characteristic values according to the density were assigned to areas of different densities. The modelling of a moisture impact is only included in very few Finite Element programs due to a lack of information on moisture transmission coefficients of surfaces and moisture transport within different structures. But, as a minimal temperature influence on the deformation was determined, the thermal strain implemented in the FE software with correspondingly adapted characteristic values for moisture dependence could be used as an analogy. The material models were set up with the specific expansion

gepassten Kennwerten für die Feuchtigkeitsabhängigkeit als Analogie genutzt werden. Die Materialmodelle wurden mit den in den Versuchen bestimmten spezifischen Ausdehnungskoeffizienten und mechanischen Kennwerten feuchtigkeitsabhängig aufgebaut.

Zur Validierung der entwickelten Simulationsumgebung wurden asymmetrische MDF-Formteile mit geometrisch definierten Bereichen unterschiedlicher Dicke und damit Dichte hergestellt. Deren Verformungsverhalten infolge der Änderung der klimatischen Randbedingungen wurden experimentell ermittelt als auch simuliert. Zur experimentellen Ermittlung des Verformungsverhaltens wurden die MDF-Formteile in verschiedenen Zielklimata bis zum Erreichen der Massekonstanz gelagert und vermessen. Die gemessene Verformung entspricht in guter Näherung den Simulationsergebnissen. Die Unterschiede zwischen Versuch und Simulation wurden mit dem über die Bauteildicke inhomogenen Dichteprofil begründet.

Zur Abbildung der inhomogenen Dichteprofile über die Bauteildicke wurde die Simulationsumgebung um die Simulation des Pressvorgangs erweitert. Dazu wurde ein Modell für poröse Materialien, das einen über die Plattendicke veränderlichen Dichteverlauf abbilden kann, unter Berücksichtigung der Anwendungsgrenzen entsprechend angepasst. Ergebnis ist das Verhältnis der resultierenden Dichte mit einer vordefinierten Ausgangsdichte. Des Weiteren muss ein realitätsnahes Temperaturfeld erzeugt werden, da die über die Plattendicke inkonstante Strukturantwort auf die Beanspruchung aus den temperaturabhängigen Materialkennwerten resultiert. Zur Erzeugung des Temperaturfeldes wurde das Modell um eine Wärmeleitfähigkeit erweitert. Die

coefficients and mechanical characteristic values determined in the tests in their dependence on moisture.

To validate the developed simulation environment, asymmetrical MDF mouldings with geometrically defined areas of different thicknesses, and thus densities, were produced. Their deformation behaviour due to changes in climatic boundary conditions was determined experimentally and simulated. For the experimental determination of the deformation behaviour, the MDF mouldings were stored and measured in different climates until mass constancy was reached. The measured deformation corresponds to the simulation results in good approximation. The differences between experiment and simulation were justified by the inhomogeneous density profile over the component thickness.

To reproduce the inhomogeneous density profiles over the component thickness, the simulation environment was extended by the simulation of the pressing process. For this purpose, a model for porous materials, which can represent a density profile that can change over the panel thickness, was adapted accordingly, taking into account the application limits. The result is the ratio of the resulting density with a predefined initial density. Furthermore, a quasi-realistic temperature field must be generated, since the inconstant structural response to the stress over the panel thickness results from the temperature-dependent material properties. To generate the temperature field, the model was expanded by a thermal conductivity. The stress boundary conditions for the simulation of the compaction process lead to the density curve in Fig. 1 and represent realistic density distributions very well.

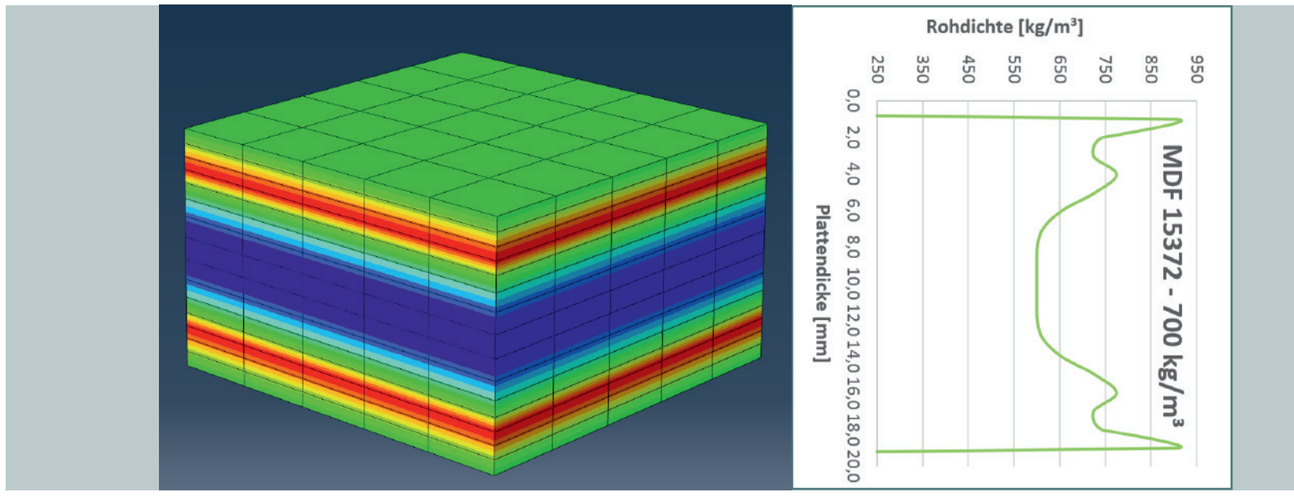


Abb. 1: Rohdichteverlauf resultierend aus Simulation (links) und Messung (rechts)

Fig. 1: Density profile resulting from simulation (left) and measurement (right)

Spannungsrandbedingungen zur Simulation des Verdichtungsprozesses führen zu dem Dichteverlauf in Abb. 1 und bilden realistische Rohdichteverteilungen sehr gut ab.

Da der Abbindeprozess eines Bindemittels nicht simuliert werden kann, wurde zur Fixierung des Verformungszustandes eine entsprechend ausgelegte Plastizitätsformulierung implementiert, wodurch die Struktur aufgrund einer sehr gering eingestellten Festigkeit nahezu komplett irreversibel verformt wird. Die Steifigkeit der Struktur wurde über einen temperaturabhängigen Verfestigungsmodul abgebildet. Dieses Modell erlaubt bei Entfernen der Spannungsrandbedingungen eine Rückverformung der Struktur um einen definierbaren elastischen Verformungsanteil und somit die Abbildung des Rückstellverhaltens.

Since the curing process of a binder cannot be simulated, a correspondingly designed plasticity formulation was implemented to fix the state of deformation, whereby the structure is almost completely irreversibly deformed due to a very low set compression strength. The stiffness of the structure was reproduced using a temperature-dependent strain hardening modulus. This model allows a re-deformation of the structure by a definable elastic deformation component when removing the stress boundary conditions and thus the reproduction of the resilience.

Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie (EPH)

The Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie (EPH)

Jahresbilanz 2018
Annual Balance 2018

Das vergangene Jahr war für das EPH als Tochterunternehmen des IHD wiederum sehr erfolgreich, der Jahresumsatz 2018 konnte insbesondere durch Zuwächse im Bereich der Prüfung, Überwachung und Zertifizierung um 12,6 % im Vergleich zu 2017 gesteigert werden. Dabei wuchs der Umsatz mit internationalen Kunden weiter an, er lag mit 45,3 % des Gesamtumsatzes wiederum sehr hoch. Grundlage dafür ist auch ein globales Netzwerk von fachkompetenten Repräsentanten in Europa, Asien, Nord- und Südamerika, das 2018 um Repräsentanten in China und Südafrika erweitert wurde.

Nachdem die Reakkreditierung des EPH für die Qualitätsmanagementsysteme nach EN ISO 17025 und EN ISO 17065 im Frühjahr 2018 mit der Ausstellung der neuen Urkunden erfolgreich abgeschlossen wurde, fand im Oktober 2018 wiederum ein horizontales Überwachungsaudit für alle Managementsysteme (EN ISO 17021, EN ISO 17025 und EN ISO 17065) statt. Dem folgten Fachaudits im Prüflabor und den Zertifizierungsstellen sowie ein Witnessaudit im Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement. Die Vorbereitung, Bewältigung und Nachbereitung der Audits erforderte eine sehr engagierte Tätigkeit des Qualitätsmanagement-Teams unter der Leitung des QMB, Herrn Heiko Hofmann.

Zur Sicherstellung der Qualität der Prüfergebnisse hat das Prüflaboratorium auch 2018 wieder zahlreiche Ring- und Vergleichsversuche, z. B. im Bereich Emissionsprüfung oder zur Deckfähigkeit von Wandfarben, durchgeführt bzw. daran teilgenommen.

Ferner wurde zielgerichtet in moderne und effiziente Gerätetechnik, z. B. im Bereich der VOC- und Formaldehydemissionsprüfung sowie der Elektrostatikprüfung, investiert.

The past year was very successful again for the EPH as the subsidiary of the IHD; its 2018 turnover could be increased compared to 2017 by 12.6 % especially thanks to growth in the area of testing, surveillance and certification. Thereby, the share in the turnover accumulated from international clients continued to rise – it was very high again at 45.3 % of the total turnover. This is also thanks to a global network of professional representatives in Europe, Asia, North and South America, which was extended in 2018 by one representative each in China and South Africa.

After the reaccreditation of the EPH for the Quality Management Systems acc. to EN ISO 17025 and EN ISO 17065 had been accomplished in spring 2018 by issuing the new certificates, another horizontal surveillance audit of all management systems (EN ISO 17021, EN ISO 17025 and EN ISO 17065) took place in October 2018. This was followed by specialised audits in the test lab and the certification bodies as well as by a witness audit in the Area of Quality and Environmental Management. The preparation, management and follow-up of the audit required very high commitment by the quality management team headed by the QM-in-charge, Mr. Heiko Hofmann.

For safeguarding the quality of the test results, the test laboratory has performed and taken part in numerous round robin and comparative tests in 2018 again, e.g., in the field of emission testing or tests for the opacity of wall paints.

And investments were made purposefully into state-of-the-art and efficient technology, e.g., in the field of VOC and formaldehyde emission testing as well as in electro-static testing.

Abb. 1: Vertragsunterzeichnung zwischen BGFC Co. Ltd. und der EPH GmbH auf der Domotex Shanghai (Foto: BGFC)

Fig. 1: Signing the contract between BGFC Co. Ltd. and EPH GmbH at the Domotex Shanghai (Photo by BGFC)

Durch die Erweiterung der Tätigkeit der EPH-Zertifizierungsstelle für Managementsysteme nach EN ISO 17021 um das Geschäftsfeld Energiemanagementsysteme nach EN ISO 50001 konnte erstmalig auf diesem Gebiet ein Audit in einem Unternehmen mit vier Standorten durchgeführt werden. Auf dem Gebiet Qualitätsmanagement wurden Neukunden gewonnen. Im Rahmen der akkreditierten Produktzertifizierungsstelle nach EN ISO 17065 überwacht das EPH derzeit ca. 150 Werke von Herstellern von Bauprodukten, Holzwerkstoffen und Folien, z. B. im Rahmen der Bauproduktenverordnung. Um Transparenz über überwachte und geprüfte Produkte für ausgewählte Länder

Thanks to the expansion of the activities of the EPH Certification Body for Management Systems acc. to EN ISO 17021 by the business area of Energy Management Systems acc. to EN ISO 50001, an audit was possible to be carried out for the first time in this field in a company of four locations. New clients could be acquired in the field of Quality Management. Within the scope of the accredited product certification body acc. to EN ISO 17065, the EPH currently monitors 150 sites that manufacture building products, wood-based materials and foils, e.g., within the range of the Construction Products Regulation. To provide for transparency of monitored and tested products for selected

herzustellen, wurde auf der EPH-Webseite eine öffentlich einsehbare Übersicht für CE-Zertifikate nach System 2+ und System 3 geschaffen.
Im Rahmen der Reakkreditierung wurde die Zertifizierungsstelle und das Prüflabor des EPH als Third Party Certifier/Test Laboratory für die neue amerikanische Formaldehyd-regulierung EPA TSCA Title 6 durch die von EPA anerkannte Akkreditierungsstelle DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung des EPH bei CARB besteht weiterhin. Insgesamt wurden im Jahr 2018 30 Werke nach den Grundsätzen von CARB/EPA überwacht und zertifiziert.
Das EPH war 2018 auch erstmals als einzige europäische Überwachungsstelle für das FloorScore-Label (Zertifizierung durch SCS in Kalifornien) bei Fußbodenherstellern in Deutschland tätig.
Für das Gebiet „Schulung zu prüftechnischen Fragestellungen“, z. B. Prüfung von Fußböden und Oberflächen, wurden eine eigene Rubrik auf der EPH-Webseite geschaffen.
Das Geschäftsfeld „Geräteverkauf“, z. B. von Formaldehyd- und VOC-Prüfkammern, Gasanalysegeräten oder Stoßfestigkeitsprüfgeräten, wurde ebenfalls weiterentwickelt. So wurde eine neue Generation von Gasanalysegeräten mit einer elektrisch realisierten Temperierung des Probenraumes zusammen mit Partnern aus der Region Dresden entwickelt und auch bei Holzwerkstoffherstellern in Irland und Weißrussland installiert. Hierbei werden nicht nur Geräte vertrieben, sondern in der Regel auch sehr umfangreiche Einweisungen/Schulungen des Laborpersonals, basierend auf dem langjährigen prüftechnischen Know-how des EPH, durchgeführt.

countries, a publicly accessible overview of CE certificates acc. to System 2+ and System 3 has been created on the EPH website.
Within the scope of reaccreditation, the EPH Certification Body and Test Laboratory have now been accredited by the EPA-recognised accreditation body DAkkS as a Third Party Certifier/Test Laboratory for the new US-American formaldehyde regulation EPA TSCA Title 6. The accreditation of the EPH by CARB continues to exist. In total, 30 plants were monitored and certified in 2018 acc. to the principles of CARB/EPA.
In 2018, the EPH became active for the first time as the only European surveillance body for the FloorScore label (certification by SCS in California) with floorings manufacturers in Germany.
An extra section was created on the EPH website for the area “Training test-relevant issues”, e.g., testing of floorings and surfaces. The area of “Device sales”, such as formaldehyde and VOC test chambers, gas analysers or impact-strength test devices, have also been developed further. And a new generation of gas-analysing units with electrically controlled temperature conditioning was devised together with SME partners from the Dresden region and installed at manufacturers’ of wood-based materials in Ireland and Byelorussia. Thereby not only devices are distributed, but, as a rule, also very extensive instructions/trainings are conducted, based on the long-standing test-relevant know-how of the EPH.

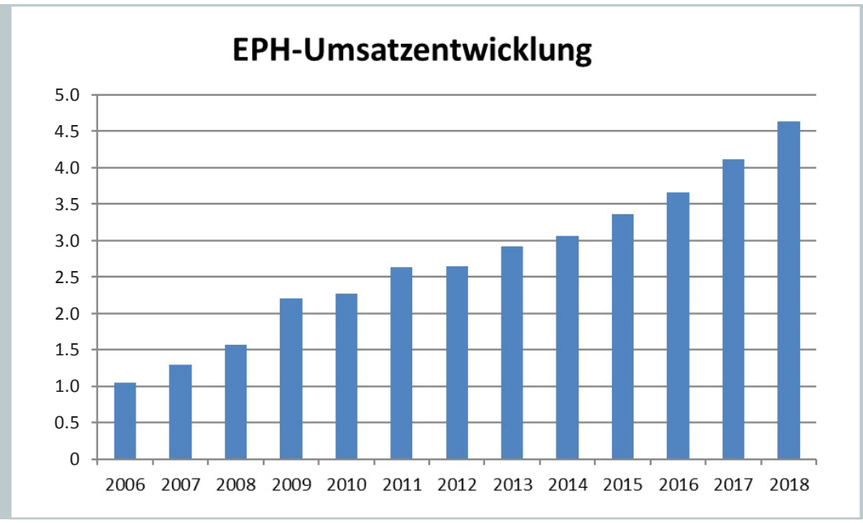


Abb. 2: EPH-Umsatzentwicklung in Mio Euro

Fig. 2: Development of EPH turnover

Um die Serviceleistungen des EPH zu vermarkten, nahm das EPH gemeinsam mit dem IHD an Messen wie der DOMOTEX und der ZOW erfolgreich teil.

UMSATZENTWICKLUNG

2018 erreichten die Dienstleistungen des EPH ein Volumen von ca. 4.628 T€. Das entspricht erneut einem Zuwachs von 12,6 % gegenüber dem Vorjahr (4.110 T€). Damit hat sich der Umsatz in den letzten acht Jahren mehr als verdoppelt.
Der EPH-Erfolg beruht zum überwiegenden Teil auf Prüfleistungen seiner Laborbereiche, die chemisch-analytische, biologische, physikalisch-mechanische, Oberflächen- und Möbelprüfungen beinhalten. In diesem Seg-

In order to market the EPH services, it took part jointly with the IHD in fairs, such as the DOMOTEX and the ZOW.

TURNOVER DEVELOPMENT

In 2017, the services of the EPH reached a volume of € 4,628 thousand. This, again, is equivalent to a growth rate by 12.6 % compared to the previous year (€ 4,110 thousand). Thus, turnover has more than doubled over the past eight years.
The success of the EPH is mainly based on the test services rendered by the laboratory areas, including chemical analytics, biological, physical-mechanical, surface and furniture testing. A total annual turnover of € 2,817 thousand was achieved in this

ment wurde insgesamt einen Jahresumsatz von ca. 2.817 T€ erzielt, was einer Steigerung um 10,4 % gegenüber dem Vorjahr entspricht.

Darüber hinaus ist das EPH weltweit als Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für Bauprodukte und die werkseigene Produktionskontrolle im Rahmen der CE-Kennzeichnung oder zur Erlangung bauaufsichtlicher Zulassungen aktiv. In der Produktzertifizierungsstelle sind auch die GS-Zertifizierungen für Möbel und spezielle Zertifizierungen von Produkten (z. B. CARB/EPA und TMT-Zertifizierungen) sowie freiwillige Überwachungen integriert. Die Zertifizierungsstelle für Managementsysteme (UMS/QMS/EnMS) hat sich 2018 weiter positiv zu einem wichtigen Bestandteil des EPH-Leistungsprofiles entwickelt. Insgesamt machten Zertifizierungs- und Überwachungsleistungen 1.421 T€ am EPH-Gesamtumsatz aus. Dies entspricht einem Zuwachs um 47,3 %.

Mit Bezug auf die Analyse nach Branchen haben die Prüfungen an Holz, beschichteten und unbeschichteten Holzwerkstoffen den größten Anteil am EPH-Ergebnis. Die Branche beauftragte das EPH mit einem Prüfvolumen von 1.665 T€.

Hersteller und Händler von Bodenbelägen (Parkett, Laminat, elastische und textile Böden) beauftragten das EPH 2018 mit einem Dienstleistungs-Volumen von 1.163 T€.

Unternehmen der Branche Bauelemente (Fenster, Türen), Holz und Holzwerkstoffe sowie Komponenten für den Innenausbau platzierten Aufträge in Höhe von 433 T€. Aus der Möbelbranche, für die das EPH u. a. als GS- Prüf- und Zertifizierungsstelle und als Prüflabor für Oberflächeneigenschaften von Folien und Lacken sowie für Produktkomponenten tätig ist, wurden Aufträge in Höhe von 427 T€ platziert. Auch Emissionsprüfungen an Möbeln (z. B. Formaldehyd) zählen dazu. Produzenten von Beschichtungs-, Holzschutz- und Imprägniermitteln trugen mit 360 T€ als fünftgrößte Branche zum EPH-Ergebnis bei.

segment, which equals an increase by 10.4 % as compared to the year before.

In addition, the EPH acts worldwide as a testing, monitoring and certification body for building products and facility-internal production control within the scope of CE marking or to obtain building-authority approvals. Also, GS (Tested Safety) certification for furniture and special certification of products (e.g., CARB/EPA and TMT certification) as well as voluntary monitoring are part and parcel of the product certification body. The certification body for management systems (EMS/QMS/EnMS) saw further positive development in 2018 having evolved into a crucial part of the EPH scope of performance. Altogether, the certification and surveillance services accounted for € 1,421 thousand in the total turnover of the EPH. This corresponds to a growth by 47.3 %.

With reference to the analysis according to branches of industry, test of wood, coated and uncoated wood-based materials yielded the largest part in the EPH result. This sector assigned the EPH with a test volume of € 1,665 thousand.

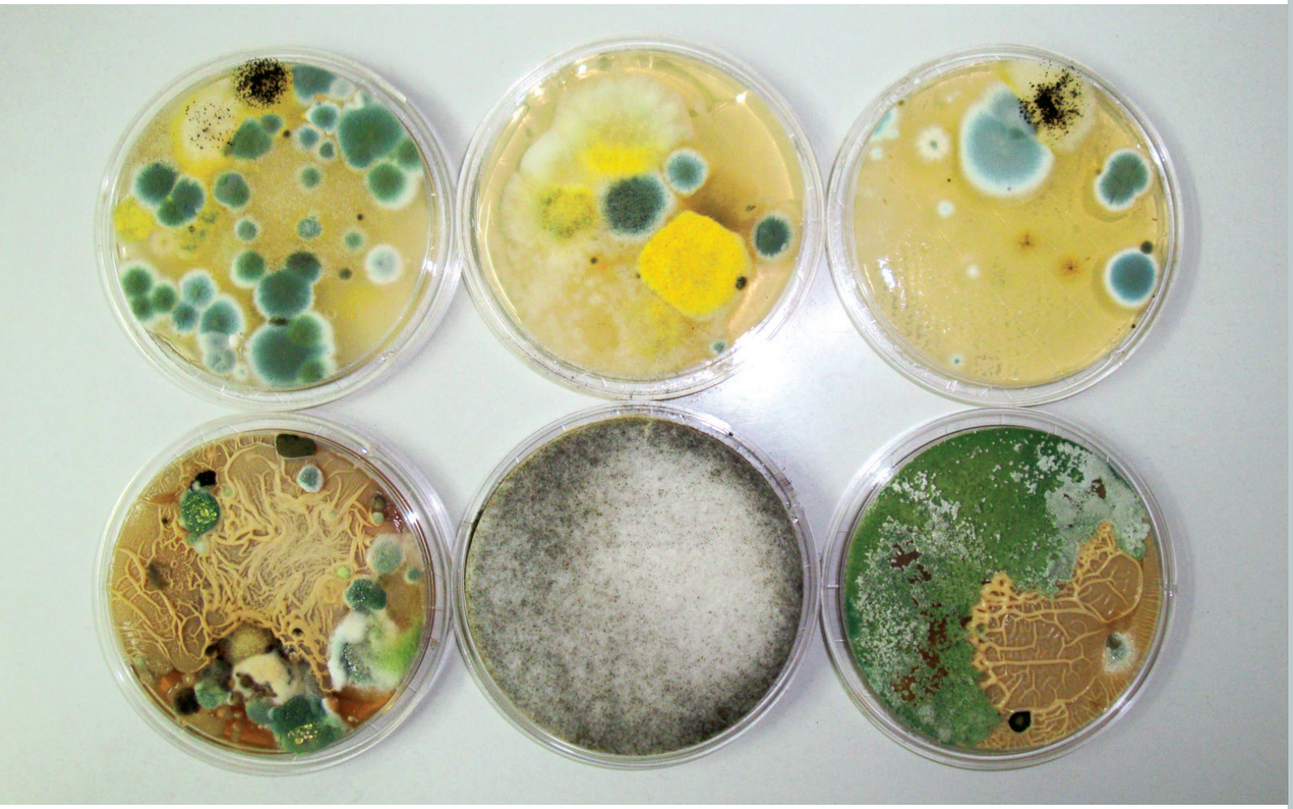
Manufacturers and traders of floor coverings (parquet, laminate, resilient and textile floorings) contracted the EPH in 2018 with a service volume of € 1,163 thousand.

Businesses in the industry of building elements (windows, doors), wood and wood-based materials as well as components for interior design placed orders amounting to € 433 thousand. The furniture industry, for which the EPH is active as a GS-testing and certification body and as a test laboratory for surface properties of foils and lacquers as well as for product components, placed orders amounting to € 427 thousand. This includes also emission testing on furniture (e.g., formaldehyde). Manufacturers of surface-finishing, wood-preserving and impregnating agents, as the fifth largest industry, contributed to the EPH result with approx. € 360 thousand.

Abb. 3: Verleihung des TÜV PROFiCERT-product Interior Labels an den ersten Kunden Amorim

Fig. 3: Award of the TÜV PROFiCERT-product Interior Labels to the first customer Amorim

Laborbereich Biologische Prüfung
The Laboratory Unit for Biological Testing



Das Umsatzwachstum des Laborbereichs Biologische Prüfung setzte sich auch 2018 weiter fort, das Umsatzziel wurde erreicht. Dabei wurde ein weites Spektrum an Prüfaufträgen bearbeitet:

- Holzschutzmittelwirksamkeit (holzzerstörende Pilze, Bläue)
- Biologische Dauerhaftigkeit von Holz und Holzwerkstoffen gegen Basidiomyceten
- Bakterienresistenz von Fußbodenbelägen, Kunststoffen und Beschichtungsstoffen
- Schimmelpilzresistenz von Bau- und Dämmstoffen, Beschichtungsstoffen sowie Verpackungs- und Isoliermaterialien
- Algizide Wirksamkeit von Additiven in WPC und Beschichtungsstoffen
- Wirksamkeitsnachweis von algiziden Desinfektionsmitteln
- Raumluftmessungen und Oberflächenuntersuchungen als Erfolgskontrolle nach der Sanierung schimmelpilzbelasteter Objekte
- Freilandprüfung von Werkstoffen zur Bestimmung der Resistenz gegen holzverfärbende Mikroorganismen

Schwerpunkte waren die Schimmelpilzresistenz von Materialien, die Dauerhaftigkeit von modifizierten Hölzern sowie Prüfungen im Rahmen der Produktentwicklung und -optimierung von Bioziden und biozid ausgerüsteten Werkstoffen und Produkten.

Der Laborbereich wurde im Rahmen eines internen Systemaudits überprüft; ein externes Audit fand 2018 nicht statt. Im Rahmen der 2017 eingeführten Flexibilisierung Stufe 1 für die Labor-Akkreditierung gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 wurde der Prüfbereich um mehrere Verfahren erweitert:

- DIN 38412-33: Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L) Bestimmung der nicht giftigen Wirkung von Abwasser gegenüber Grünalgen (Scenedesmus-Chlorophyll-Fluoreszenztest) über Verdünnungsstufen (L 33)
- AA-20-22: 2012 (Basidiomyceten-Screening in Anlehnung an DIN EN 113)
- AA-20-25: Prüfung der Schimmelpilzbeständigkeit von Bau- und Holzwerkstoffen auf Grundlage der DIN EN 60068-2-10

Im Rahmen der kontinuierlichen Schulungsmaßnahmen absolvierten Mitarbeiter des Laborbereichs eine Fortbildung zur Qualitätssicherung auf dem Gebiet der Luftkeim- und Partikelsammlung.

The turnover of the laboratory unit Biological Testing continued to grow in 2018; its turnover target was achieved. Thereby, a wide range of test assignments was carried out:

- Effectiveness of wood preserving agents (wood-destroying fungi, blue stain)
- Biological durability of wood and wood-based materials against basidiomycetes
- Bacterial resistance of floor coverings, plastics, and coating materials
- Mould resistance of building materials (incl. thermal insulations), packaging materials
- Algicidal effectiveness of additives in WPC and coating materials
- Proof of effectiveness of algicidal disinfectants
- Indoor-air measurements and surface investigations as control of success after sanitation of mould-infested buildings
- Open-air weather exposure of wood-based materials to prove resistance against wood-discolouring microorganisms

The focus was on the mould resistance of materials, the durability of modified timber as well as tests within the scope of product development and optimisation of biocides and biocidally equipped materials and products.

The laboratory unit was examined within the scope of an internal system audit; an external audit was not performed in 2018. In the context of Flexibilisation Grade 1 introduced in 2017 for laboratory accreditation acc. to DIN EN ISO/IEC 17025, the scope of accredited tests was extended by several methods:

- DIN 38412-33: German standard methods for the examination of water, waste water and sludge with bio assays (group L) – Determining the tolerance of green algae to the toxicity of waste water (Scenedesmus chlorophyll fluorescence test) by way of a dilution series (L 33)
- AA-20-22: 2012 (Basidiomycete screening following DIN EN 113)
- AA-20-25 Testing the mould resistance of building and wood-based materials, based on DIN EN 60068-2-10

As part of continual training measures, the members of staff of the laboratory unit accomplished a further training course on Quality Assurance in the field of sampling airborne germs and particles.

Laborbereich Chemische Prüfung
The Laboratory Unit for Chemical Testing

Die Aktivitäten dieses Laborbereichs waren 2018 durch die Erweiterung des analytischen Angebotes und eine wachsende Zahl an Aufträgen bei Entwicklung und Vertrieb von Prüfkammern und Gasanalysegeräten gekennzeichnet.
Die chemischen Prüfleistungen gliedern sich in die Sachgebiete:

- Holz und Holzwerkstoffe – Formaldehydabgabe und -gehalt, Isocyanate, Formaldehydabgaben bei höheren Temperaturen,
- Gasförmige Luftschadstoffe – Flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen (VVOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten, Möbeln, Klebstoffen, Lacken, Museumsvitrinen, in der Raumluft u. ä.,
- Beschichtungsmaterialien und Klebstoffe – VOC-Gehalt von Lacken, Migration von Schwermetallen, Gehalt an Topfkonservierern, Formaldehydgehalt in Aminoplastharzen u. ä.,
- Holzschutzmittel in Alt- und Bauholz, Holzwerkstoffen, kunsthistorischen Objekten und in der Raumluft.

Durch die erhöhte Flexibilisierung der Akkreditierung ist es uns möglich, zunehmend auch Produkte aus anderen Bereichen wie Textilien, Polstermöbel oder Kunststoffe in unser Prüfprogramm aufzunehmen und damit unseren Kunden mehr integrierte Prüfleistungen anzubieten.

FORMALDEHYDPRÜFUNGEN AN HOLZ UND HOLZWERKSTOFFEN

Durch den Prüfbereich wird das gesamte Spektrum der Formaldehydprüfungen von Holz, Holzwerkstoffen und daraus hergestellten unbeschichteten und beschichteten Produkten abgedeckt. Die Prüfungen erfolgen gemäß den relevanten normativen Vorgaben in Prüfkammern unterschiedlicher Größe bzw. als abgeleitete Prüfverfahren in Gasanalyseapparaturen bzw. als Perforatormethode.
Auch 2018 beschäftigten den Laborbereich Prüfungen für CARB/EPA- und IKEA-Zertifizierungen sowie E1-Nachweise bezüglich der Formaldehydabgabe aus Holzwerkstoffen in Zusammenhang mit der Fremdüber-

The activities in this laboratory unit in 2018 were characterised by the expansion of the range of analytical services and a growing number of orders for the development and sales of test chambers and gas analysers.
The chemical test services fall into the following categories:

- Wood and wood-based materials – formaldehyde emission and content, isocyanates, formaldehyde emissions at higher temperatures,
- Gaseous air contaminants – volatile and semi-volatile organic compounds (VVOC, VOC and SVOC) from building products, furniture, adhesives, lacquers, museum showcases, room air and the like,
- Coating materials and adhesives – VOC content in lacquers, migration of heavy metals, content of in-can preservers, formaldehyde content in aminoplastic resins and the like,
- Wood-preserving agents in used wood and construction timber, wood-based materials, art-historical artefacts and in room air.

The higher flexibilisation degree in accreditation allows us to include also products from other areas, such as textiles, upholstered furniture or plastics, in our portfolio of testing on an increasing scale, thus being able to offer our customers more widely integrated test services.

FORMALDEHYDE TESTING ON WOOD AND WOOD-BASED MATERIALS

The testing area covers the entire range of formaldehyde testing of wood, wood-based materials as well as coated and uncoated products manufactured therefrom. The tests are performed acc. to the relevant normative requirements in test chambers of various sizes or as derived test methods in gas-analysis apparatuses or as the perforator method.
Also in 2018, this laboratory unit dealt with testing regarding CARB/EPA and IKEA certifications as well as E1 proof concerning formaldehyde emission from wood-based materials in connection with third-party

wachung. Des Weiteren sind Formaldehydprüfungen ein Bestandteil der geforderten Leistungsnachweise im Rahmen der CE-Kennzeichnung oder der QDF-Anforderungen für Werkstoffe im Holzhausbau.
Zusätzlich zu den akkreditierten Prüfverfahren werden spezielle Verfahren zur Bestimmung des Formaldehydgehaltes in Klebstoffen und Dispersionen oder in ausgehärteten Bindemitteln sowie Messungen der Formaldehydabgabe bei erhöhter Temperatur (60 °C bis 120 °C) angeboten. Hierzu werden derzeit auch neuartige Extraktionsverfahren untersucht. Zusätzlich steht eine 6 m³-Prüfkammer für Emissionsmessungen bei bis zu 9 °C zur Verfügung.
Einen zunehmenden Anteil der Tätigkeit im Sachgebiet nehmen die Entwicklung und der Verkauf von Prüfmitteln für die Formaldehyd- und VOC-Prüfung ein. So wurden Kammersysteme, die sowohl für Prüfungen gemäß DIN EN 717-1, ASTM 6007 als auch DIN EN ISO 16000 bzw. EN 16516 ausgelegt sind, entwickelt. Ein System besteht aus bis zu fünf Prüfkammern unterschiedlicher Volumina einschließlich Infrastrukturanbindung und Steuerung. Diese Systeme wurden mehreren Holzwerkstoffherstellern in verschiedenen europäischen Ländern zur Verfügung gestellt und erfreuen sich derzeit einer hohen Nachfrage. Das gilt ebenso für DIN EN ISO 12460-3-konforme 2-Kammer-Gasanalyse-Geräte, deren neueste Version mit neu konzipiertem Heizsystem und integrierter Steuerung sowie einer Erweiterungsmöglichkeit für weitere zwei Kammern ausgerüstet ist.

surveillance. Furthermore, formaldehyde testing is part of the required proofs of performance within the scope of CE marking or of the QDF requirements for materials in use in building wooden houses.
In addition to the accredited test methods, special methods to determine the formaldehyde content in adhesives and dispersions or in cured bonding agents as well as measurements of formaldehyde emission at higher temperatures (60 °C to 120 °C) are on offer. In that context, novel extraction methods are being investigated. In addition to that, a 6-m³ test chamber for emission measuring at up to 90 °C is available.
An increasing part of the work in this special area is occupied by the development and sales of testing means for formaldehyde and VOC testing. Chamber systems were developed, for example, that are designed for both testing acc. to DIN EN 717-1, ASTM 6007 and DIN EN ISO 16000 or EN 16516, respectively. One system consists of up to five test chambers of different volumes, including infrastructural hook-up and control. These systems were made available to several wood-based material manufacturers in various European countries and are on high demand. This is also true for the DIN EN ISO 12460-3 conforming two-chamber gas-analysis device, whose latest version is equipped with a newly designed heating system and integrated control as well as a possibility to extend the system by two more chambers.

GASFÖRMIGE LUFTSCHADSTOFFE (VVOC/VOC/SVOC)

Emissionen leichtflüchtiger, flüchtiger wie auch schwerflüchtiger organischer Verbindungen spielen eine zunehmende Rolle für die Qualität von Produkten für Innenräume. Sie können Ursache von Gerüchen sein und wesentlich die Qualität der Innenraumluft bestimmen.
Nach dem Wegfall der gesetzlich vorgeschriebenen Fremdüberwachung inkl. Prüfung der VOC-Emissionen gemäß den DIBt-Richtlinien für in harmonisierten Normen geregelte Bauprodukte wurde ein gemeinsam mit dem TFI Aachen unter dem Dach des TÜV Hessen angebotenes Qualitätslabel TÜV PROFiCERT, das neben Prüfungen gemäß dem AgBB-Schema inkl. Überwachung weitere Vorteile auf zwei Qualitäts-Niveaus bietet, erfolgreich eingeführt. Dazu gehören beispielsweise die Bestätigung der Einhaltung der in französischen oder belgischen Emissionsverordnungen niedergelegten Emissionsgrenzwerte.
Durch die Veröffentlichung der Musterverwaltungsvorschrift technische Bauprodukte (MVV TB) und der bereits erfolgten Umsetzung dieser Vorgabe in den Landesbauordnungen hat sich das Prüfaufkommen für die darin geregelten Produkte entsprechend deutlich erhöht.
Zu berücksichtigen ist dabei auch die Rolle der DIN EN 16516, die als Prüfnorm die Grundlage für die Emissionsbewertung von Bauprodukten im europäischen Rahmen bildet.
Für Holzwerkstoffe, insbesondere für OSB, ist eine Zunahme der Prüfung und Bewertung von VVOC- und VOC-Emissionen sowie des Geruches nach dem AgBB-Schema zu verzeichnen.

GASEOUS AIR CONTAMINANTS (VVOC/VOC/SVOC)

Emissions of very volatile, volatile, and semivolatile organic compounds play an increasing role in the quality of products for interior spaces. They may cause odours and considerably influence the quality of the indoor air.
After the omission of statutorily imposed third-party surveillance, incl. the testing of VOC emissions acc. to the DIBt Guidelines for building products regulated by harmonised standards, the quality label TÜV PROFiCERT, jointly offered with the TFI Aachen under the umbrella of TÜV Hessen, was successfully introduced. Apart from testing acc. to the scheme of the German Committee for Health-Related Evaluation of Building Products (AgBB), incl. monitoring, it offers further benefits at two quality levels. This includes, for example, the confirmation of compliance with the emissive limit values laid down in the French and Belgian emission regulations.
By publishing the Model Administration Regulation for Technical Construction Products (MVV TB) and the completed implementation of this requirement in the German federal state building regulations, the testing volume has clearly increased for the respectively regulated products.
Thereby, also the role of DIN EN 16516 must be taken into account, which forms the basis for the emission evaluation of building products on a European scale as a harmonised test standard.
Für wood-based materials, especially for OSB, an increase in testing and evaluating VVOC and VOC emissions and odours acc. to the AgBB scheme has been recorded.

Neben Fußbodenbelägen wurde eine wachsende Vielfalt an Produkten, wie Akustikplatten, Klebstoffe und Beschichtungen, deren VOC-Abgabe für Umweltzeichen oder für bauaufsichtliche Zulassungen reglementiert ist, sowie Kasten- und Polstermöbel, geprüft. Die Bestimmung der VVOC/VOC/SVOC erfordert ein breites Spektrum an anspruchsvoller Analysentechnik in Verbindung mit entsprechenden Prüfkammern und Probenahmesystemen. Die Ergebnisse von Ringversuchen zeigten die hohe Qualität der Messungen. Das Laboratorium nutzt Prüfkammern unterschiedlichster Größe, beginnend bei µ-Prüfkammern bis hin zu einer 23 m³-Kammer. Speziell für den Nachweis von Nitrosaminen wurde ein weiteres GC-System installiert.

Im Zusammenhang mit der Modifizierung und Präzisierung des BEMMA-Schemas wurde 2018 eine erhöhte Zahl an µ-Kammerprüfungen von Vitrinenmaterialien durchgeführt.
Bei Raumluftmessungen in Museen zeigte sich teilweise deutlich der Einfluss der Raumluftqualität auf Exponatoberflächen. Leichtflüchtige organische Säuren, wie Essigsäure oder Ameisensäure, können in Ausstellungsvitrinen zu Schädigungen der Exponate führen. Für die Messung von Ameisen- und Essigsäure aus Luftproben wurden Probenahme und analytische Bestimmung mittels Ionenchromatographie verbessert, so dass niedrige Konzentrationen in Luftproben realer Objekte gemessen werden können.

Die Bestimmung und Bewertung von Geruchsparametern, ebenso wie die empfundene Intensität und Akzeptanz werden zunehmend in Produktprüfungen einbezogen.

Beside floor coverings, a growing variety in products, such as acoustic panels, adhesives and coatings, whose VOC emission is regulated for environmental labels or for building-authority approvals, as well as for box-type and upholstered furniture was tested.
The determination of VVOC/VOC/SVOC requires a wide range of ambitious analytical equipment in conjunction with appropriate test chambers and sampling systems. The results in round robin tests showed the high quality of measurements. The laboratory uses test chambers of most varying sizes, starting out from µ-test chambers up to a 23-m³-large chamber. Another GC system was installed especially for proving nitrosamines.

In the context of the modification and specification of the BEMMA scheme, an increased number of µ-chamber tests for showcase materials was carried out in 2018. Room-air measurements in museums partially showed the clear impact of the room-air quality on exhibit surfaces. Very volatile organic acids, such as formic acid or acetic acid, may result in damaging the exhibits in showcases. Sampling and analytical determination were improved for measuring formic or acetic acid in room-air samples with the help of ion chromatography, so that low concentrations in air samples from real objects, such as organ pipes or museum showcases, can be measured.

The determination and evaluation of olfactory parameters as well as the sensed intensity and acceptance are increasingly being included in product testing. The EPH took part successfully in respective round robin tests and offers relevant testing including evaluation.

Das EPH hat erfolgreich an diesbezüglichen Ringversuchen teilgenommen und bietet entsprechende Prüfungen inkl. der Bewertung an.

Seit 2014 ist das EPH für Prüfungen gemäß der finnischen M1-Klassifizierung zugelassen. Die Bewertung der Akzeptanz ist ein Teil der Anforderungen. Generell ist der Trend zu verzeichnen, dass neben internationalen Anforderungen allgemein vor allem die französische VOC-Klassifizierung und die belgische VOC-Verordnung an Bedeutung gewinnen. Nach Ablauf der Erprobungsphase wurde eine Geruchsbewertung in mehrere Umweltzeichen aufgenommen. So ist die Geruchsprüfung gemäß DIN ISO 10000-28 verpflichtender Bestandteil für DE-UZ 117; für DE-UZ 38 und DE-UZ 176 kann diese Prüfung optional durchgeführt werden.

GEFÄHRLICHE INHALTSSTOFFE IN BESCHICHTUNGSMATERIALIEN, KLEBSTOFFEN UND BAUPRODUKTEN

Farben, Lacke und Folien machen den größten Teil der geprüften Beschichtungsmaterialien aus. Gesetzliche Regelungen sowie Anforderungen von Umweltzeichen begrenzen für diese Produkte z. B. die Gehalte an VOC, Schwermetallen, Topfkonservierern, polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) oder Weichmachern. Ein weiteres Gebiet betrifft die Bestimmung der Migration von Schwermetallen aus Beschichtungen und Materialien für Kinderspielzeuge. Zur Erhöhung der Laborkapazität wurde hier extensiv in neue Prüftechnik investiert.
Untersuchungen auf Paraffingehalte und -verteilung (n/i-Paraffine), Formaldehyd,

Since 2014, the EPH has been approved for testing in accordance with the Finnish M1 classification. The evaluation of acceptance of odour is one part of the requirements. Generally, there has been the trend that, apart from international requirements, mainly the French VOC classification and the Belgian VOC ordinance have been gaining in importance. After completing the test phase, an odour assessment was adopted by several environmental labels. Thus, the odour testing acc. to DIN ISO 10000-28 is a compulsory part for DE-UZ 117; this test can optionally be performed for DE-UZ 38 and DE-UZ 176.

HAZARDOUS INGREDIENTS IN COATING MATERIALS, ADHESIVES AND BUILDING PRODUCTS

Paints, lacquers and foils represent the majority of coating materials. Statutory regulations as well as requirements of environmental labels limit, e.g., the contents of VOC, heavy metals, in-can preservers, polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) or plasticisers for these products. Another area relates to the determination of the migration of heavy metals from coatings and materials in toys. Extensive investments have been made into new test equipment to increase the laboratory capacity.
Determination of paraffin contents and molecular mass distribution (n/i paraffins), formaldehyde, phthalates and polychlorinated paraffins (SCPP) in products and air samples round off the scope of tasks. The determination of VOC contained in lacquers and paints was one focal point in 2018 in this respect. Apart from the classical methods

Phthalate und polychlorierte Paraffine (SCPP) in Produkten und in Luftproben runden das Aufgabenspektrum ab. Die Bestimmung der VOC-Gehalte in Lacken und Farben war 2018 ein Schwerpunkt in diesem Bereich. Neben den klassischen Methoden zur Bindemittelcharakterisierung, wie Molverhältnis, Viskosität und Formaldehydabgabe, wird jetzt auch das Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis mittels Elementaranalysator bestimmt. Eine flüssigchromatographische Methode zur Bestimmung von Diisocyanaten (TDI, MDI, PMDI und HMDI) in der Raumluft wurde erarbeitet und steht zur Verfügung.

HOLZSCHUTZMITTEL

Aufgrund des zunehmenden Wohnungsbedarfs in deutschen Großstädten hat die Bautätigkeit in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Verstärkt werden Bausachverständige um Beurteilung der Situation hinsichtlich gesundheitsgefährdender Substanzen in Altbeständen ersucht. Die großzügige Verwendung von Holzschutzmitteln in der näheren Vergangenheit hat zu erheblichen Problemen in der Gegenwart geführt. Das chemische Prüflabor trägt mit der Feststellung von Holzschutzmittelwirkstoffen in Dachkonstruktionen, Bauelementen, musealen Objekten, in Orgeln und in der Raumluft zur Aufklärung bei. 2018 hat sich die Tätigkeit in diesem Bereich deutlich intensiviert. Vorrangige analytische Aufgaben bestanden in:

- Überwachungen von Holzwerkstoffen bezüglich chlororganischer Holzschutzmittelwirkstoffe,
- Bestimmung der chlororganischen Holzschutzmittelwirkstoffe Pentachlorphenol (PCP), Lindan (HCH) und Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) sowie Quecksilber und Arsen in Kunstgütern und Holzwerkstoffen,
- Bestimmung von Bläueschutzmitteln in Holzwerkstoffen und Produkten,
- Ermittlung der Zusammensetzung kristalliner Beläge auf Konstruktionshölzern (phosphathaltige Flammschutzmittel, Fluoride, Chloride, Sulfate u. a.) sowie
- Raumluftmessungen.

Eine große Anzahl an Anfragen war aus dem musealen Bereich zu verzeichnen, bei denen neben dem Blick auf den Besucher der Schutz der Mitarbeiter vor Immissionen aus schadstoffbelasteten Exponaten und Speicherbeständen zunehmend im Fokus steht.

for characterising bonding agents, such as the molar ratio, viscosity and formaldehyde emission, also the carbon-nitrogen ratio is being determined now by way of the elemental analyser. A liquid chromatography method to determine diisocyanates (TDI, MDI, PMDI and HMDI) in room air has been elaborated and is available.

WOOD-PRESERVING AGENTS

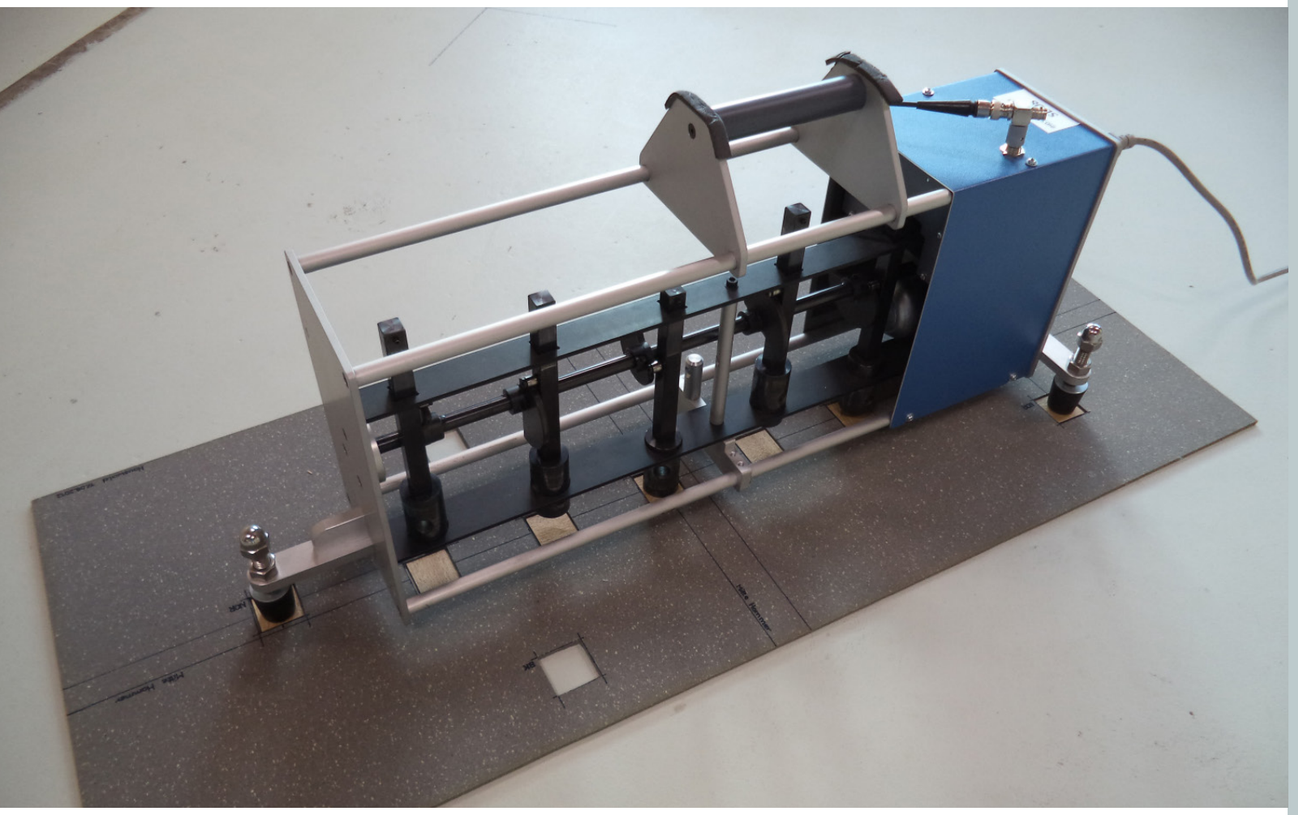
Due to an increasing demand for residential space in German cities, construction activities have soared in the past years. On an increasing scale, building experts are requested to assess situations regarding health-hazardous substances in existing building stock. The generous use of wood-preserving agents in the more recent past has led to substantial concern in our day. By identifying wood-preserving agents in museum objects, roof constructions, structural elements and indoor air, the chemical test laboratory contributes to clarification. In 2018, activities in this field have clearly intensified. Analytical priorities consisted in the following:

- Surveillance of wood-based materials regarding active organochlorine substances in wood-preserving agents,
- Determination of active organochlorine substances in wood-preserving agents, such as pentachlorophenol (PCP), lindane (HCH) and dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) as well as in mercury and arsenic in art objects and wood-based materials
- Determination of bluestain preservers in wood-based materials and products
- Investigation of compositions of crystalline deposits on structural timber (phosphatic flame retardants, fluorides, chlorides, sulphates, etc.))
- Room-air measurements

A high number of enquiries came from the area of museums, where, apart from taking care of the visitor, the protection of staff against immissions from contaminated exhibits and stock inventory has increasingly been coming into focus.

Laborbereich Werkstoff- und Produktprüfung

The Laboratory Unit for Materials and Product Testing



PHYSIKALISCHE PRÜFUNGEN

Die Ermittlung von mechanischen Kennwerten nimmt als klassische Aufgabe einen breiten Raum im physikalisch-mechanischen Prüflabor ein. Neben Vollholz, Holzwerkstoffen und Holzbauteilen werden zunehmend andere Materialien geprüft. So wurden im Rahmen einer Produktentwicklung Faserzementprofile charakterisiert. WPC-Terrassendielen und andere NFC-Produkte wurden im Rahmen von Zertifizierungsvorgängen getestet. Die Tragfähigkeit von Sicherheitsösen und -haken aus Stahl wurde in Belastungstests ermittelt.

In Zusammenarbeit mit anderen Laborbereichen wurden thermisch modifizierte Hölzer, Kompaktschichtstoffe und Fußböden charakterisiert.

In zunehmendem Maße werden die Eigenschaften von Spanform-Palettenklötzen und Nägeln für Transportpaletten entsprechend den Anforderungen eines Standards des Internationalen Eisenbahnverbandes überprüft. Dabei werden klassische Holzwerkstoffeigenschaften wie Dickenquellung und Querzugfestigkeit sowie Auszugskräfte ermittelt.

Beim Fügen von Komponenten aus Vollholz gewinnt die Klebverbindung zunehmend an Bedeutung. Dies spiegelt sich auch im Auftragsvolumen zur Klassifizierung von Klebstoffen für tragende und nicht tragende Zwecke wider. Dabei wurden auch Erfahrungen bei der Prüfung von PUR-Klebstoffen gesammelt.

In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Bauelemente wurden Prüfungen an Befestigungsmitteln für absturzsichernde und einbruchhemmende Fenster und Bauelemente sowie für tragende Bauteile in Pfosten-Riegel-Konstruktionen durchgeführt.

An Fußböden, Holzwerkstoffen und Beschichtungen wurden bauphysikalische Kennwerte wie Wärmeleitfähigkeit und Wasserdampfdiffusionswiderstand ermittelt.

Im Schalllabor wurden Prüfungen zur Ermittlung des Gehschalls und des Trittschalls an Fußbodenaufbauten durchgeführt. Dabei wurden auch größere Prüfprogramme bearbeitet, in deren Rahmen der Einfluss einer Verklebung mit der Deckenkonstruktion oder verschiedener Unterlagsmaterialien un-

PHYSICAL TESTING

The classical exercise of determining mechanical parameters takes up much of the capacity of the physical-mechanical test lab. Apart from solid wood, wood-based materials and wooden structural components, other materials are increasingly subjected to testing. Fibre-cement profiles, for example, were characterised within the scope of a product development. WPC terrace decking and other NFC products were tested in the context of certification proceedings. The load-bearing capacity of safety eyes and hooks of steel was identified in stress tests.

In cooperation with other laboratory units, thermally modified timber, compact laminates and floors are characterised.

The properties of particleboard pallet blocks and nails for transport pallets to meet the requirements of a standard of the International Rail Association are tested on an increasing scale. Thereby, the classical properties of wood-based materials, such as thickness swelling and internal bond as well as pull-out forces, are determined.

When joining components of solid wood, glued joints are gaining in importance. This is reflected in the order volume for the classification of adhesives for load-bearing and non-load-bearing purposes. In that respect, experiences are also gathered in testing PUR adhesives.

In cooperation with the working group Structural Elements, tests on fasteners for fall-preventing and anti-burglary windows and structural elements as well as for load-bearing components in post and beam constructions are performed.

Structural-physical parameters, such as thermal conductivity and water-vapour diffusion resistance were determined in floors, wood-based materials and coatings.

Tests for determining the impact and walking sound on floor structures were conducted in the sound laboratory. This also included the processing of larger test programmes, in whose scope the impact of a glued joint on the ceiling construction or different underlay materials was investigated. Modern flooring elements of a modular structure or of vinyl were increasingly being examined. When determining the walking-noise behaviour,

tersucht wurde. In zunehmenden Maße wurden moderne Fußbodenelemente mit modularem Aufbau oder aus Vinyl untersucht. Bei der Bestimmung des Gehschallverhaltens wird gegenüber dem Begehungsverfahren nun häufiger die Methode mit einem Hammerwerk nach DIN EN 16205 angewendet. Im Bereich der Prüfung von Unterlagsmaterialien nach CEN/TS 16354 wurden neben den Schalleigenschaften auch das Druckverhalten, die dynamische Belastbarkeit und die Dauerbelastbarkeit untersucht.
In zahlreichen Vergleichsversuchen wurde die Kompetenz des Laborbereichs nachgewiesen.

PRÜFUNGEN AN BAUELEMENTEN

Das Jahr 2018 brachte einen weiteren Auftragszuwachs im Bereich der Bauelementeprüfungen. An Fenstern, Türen und Festverglasungen wurden die für eine CE-Kennzeichnung notwendigen Leistungseigenschaften wie Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und Windwiderstandsfähigkeit ermittelt.
Die einbruchhemmende Wirkung von Bauelementen und Abschlüssen aus Kunststoff, Holz, Stahl und Holz-Aluminium, Bauteilen mit Sicherheitsbeschlägen und Verglasungssystemen wurde durch statische und dynamische Versuche sowie manuelle Angriffe nachgewiesen. Im Bereich der Systemgeber für Kunststoff- und Aluminiumprofile für Fenster und Türen konnten neue Kunden gewonnen werden. Der Anteil der Prüfungen von Multifunktionsgehäusen aus metallischen Werkstoffen in Anlehnung an DIN EN 1627 ff. wurde ausgebaut.

the method has now changed from a walk-on test to using a tapping machine acc. to DIN EN 16205. In the area of testing underlay materials acc. to CEN/TS 16354, now also the pressure behaviour, the dynamic stressability and the mechanical durability were investigated in addition to sound properties. The laboratory unit proved its competence in numerous interlaboratory comparisons.

TESTING OF BUILDING ELEMENTS

The year 2018 yielded further growth in the order volume in the field of testing structural elements. Performance characteristics, such as air permeability, water tightness and resistance to wind-load that are required for the CE labelling of windows, doors and fixed glazing, are determined.
The anti-burglary effect of structural elements and shutters of plastics, wood, steel and wood-aluminium, structural parts with security fittings and glazing systems was proved by static and dynamic tests and manual attack. New clients could be acquired in the field of system providers for plastic and aluminium profiles for windows and doors. The share of tests on multifunctional housings of metallic materials following DIN EN 1627 et seq. increased.
Investigations into fall prevention were carried out on balcony balustrades, wall-anchored structural elements and panel materials to be used as fillers in railings in accordance with the ETB guideline for structural parts intended to prevent falls or with respective test standards. Pendulum impact tests, substitute bending tests and ball drop tests are applied there. System

An Balkonbrüstungen, in Mauerwerk verankerten Bauelementen und Plattenmaterialien, die als Füllungen in Geländern verwendet werden sollen, wurden entsprechend der ETB-Richtlinie für Bauteile, die gegen Absturz sichern, oder entsprechenden Prüfstandards Untersuchungen zur Absturzsicherung durchgeführt. Hierbei werden Pendelschlagprüfungen, Ersatzbiegeversuche und Kugelfalltests angewendet. Für einen Hersteller wurden Systemprüfungen zur Erstellung der Montagerichtlinie realisiert.
Für zahlreiche Partner wurden Prüfungen und Berechnungen zur Ermittlung des Wärme durchgangskoeffizienten (U-Wert) durchgeführt.
Im Rahmen von Entwicklungsarbeiten bei Haustürherstellern wurden in größerem Umfang Differenzklimaprüfungen durchgeführt. Bei diesen Prüfungen wird die Verformung des Türblattes infolge unterschiedlicher klimatischer Bedingungen auf den beiden Seiten des Bauelementes gemessen.

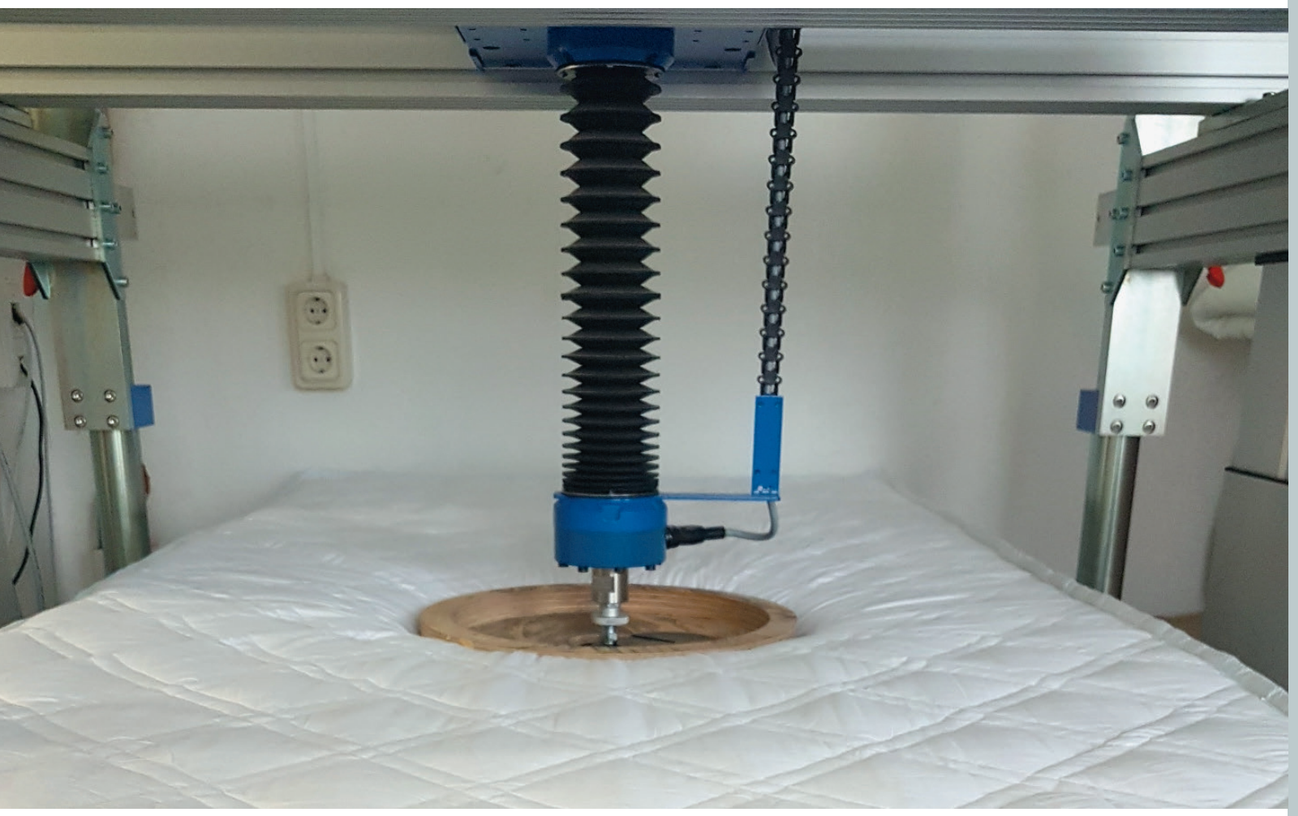
tests for drafting an installation guideline were generated for one manufacturer.
Tests and calculations to determine the heat transmittance coefficient (U value) were performed for numerous partners.
Differential climate tests were executed to a large extent as part of development work of front door manufacturers. The deformation of the door leaf due to varying climatic conditions on both sides of the building element is measured in these tests.

Abb. 2: Differenzklimaprüfung einer Hauseingangstür mit Messung der Verformung

Fig. 2: Differential climate measuring of a front door, measuring the deformation

Laborbereich Möbel- und Fahrzeugsitzprüfung

The Laboratory Unit for Furniture and Vehicle Seat Testing



Bei der Ausstattung des Labors mit moderner Technik für die Prüfung von Möbeln, Möbelbeschlägen, Matratzen und Polstermaterialien sowie Bahn- und Fahrzeugsitzen gab es im Jahr 2018 keine wesentlichen Veränderungen. Um die Kraftaufbringung gerade bei Prüfungen im Bereich der „Möbelnutzung durch Personen mit erhöhtem Nutzergewicht“ zu verbessern, wurde die Ausstattung eines Prüfstandes mit elektromechanischen Aktuatoren geplant. An der Optimierung der Abläufe sowie der Belegung der Geräte wurde gearbeitet, um die Kundenzufriedenheit zu verbessern.

There were no substantial changes in 2018 in the equipment inventory of the laboratory regarding new technology for the testing of furniture, furniture fittings, mattresses or upholstery materials or rail and vehicle seats. An effort has been put in optimising the exploitation of devices in order to raise customer satisfaction.

Apart from the material and functional tests required by standards for obtaining the GS mark, also development-accompanying tests were on demand in classical furniture testing. Regarding passenger seats, these

In der klassischen Möbelprüfung waren neben den normativ festgelegten Material- und Funktionsprüfungen zur Erlangung des GS-Zeichens auch entwicklungsbegleitende Prüfungen nachgefragt. Bei den Fahrgastsitzen wurden vor allem Tests nach GrulaSi (Grundlage für die Konstruktion und Prüfung von Fahrgastsitzen in Schienenfahrzeugen der DB AG), UIC und SAEJ durchgeführt.

Die Palette der Prüfungen an allen Arten von Korpus- und Sitzmöbeln sowie an Tischen für die verschiedenen Anwendungsbereiche (elektromotorisch höhenverstellbare Sitz-/Steh-Arbeitstische bis zum Kinderhochstuhl aus Massivholz) wurde durch die Prüfung und Bewertung von Polsterungen sowie der dabei eingesetzten Materialien ergänzt.

Der stellvertretende Leiter, Herr Andreas Gelhard, der in den letzten Jahren vor allem den Kompetenzbereich „Schaumstoffe/Matratzen“ verantwortete, hat das Labor im Oktober 2018 verlassen. Neuer Stellvertreter ist Herr Jürgen Korf. Herr Sven Knothe ist der Messmittelverantwortliche des Laborbereiches sowie dessen Sicherheitsbeauftragter. Herr Alex Gussar verstärkt als Techniker das Team.

were mainly tests performed acc. to GrulaSi (basis for the design and testing of passenger seats in rail cars of the German Rail), UIC and SAEJ.

The scope of tests on all kinds of corpus and seating furniture as well as on tables for the most diverse applications (electrically powered height-adjustable sit/stand work-tables down to highchairs of solid wood) was supplemented by testing and evaluating upholstery and materials used for that purpose.

Its deputy head, Mr. Gelhard, who had been responsible mainly for the field of competence for “foamed materials/mattresses”, left the laboratory in October 2018. Its new deputy is Mr. Jürgen Korf. Mr. Knothe is the person in charge of the unit’s measuring devices and the laboratory’s safety officer. Mr. Gussar supports the team in his capacity as a technician.

Laborbereich Oberflächenprüfung
The Laboratory Unit for Surface Testing

BODENBELÄGE

Auch im Jahr 2018 wurden zahlreiche Prüfungen nach den Produktnormen für die verschiedensten Fußbodenbeläge (Holz-, Laminat- MMF sowie elastische Beläge) durchgeführt. Ein besonderer Schwerpunkt waren neue Generationen von MMF-Böden mit starren SPC-Trägerplatten. Bei Böden mit mechanischen Verbindungen traten zunehmend Fragen der Wasserbeständigkeit und Wasserdichtheit der Verbindungen in den Vordergrund, die z. B. mit der NALFA-Prüfmethode abgeprüft wurden.

FLOOR COVERINGS

Again in 2018, numerous tests were performed in line with the product standards for the most diverse floor coverings (wood and laminate as well as resilient covers). A special focus was on new generations of MMF floors with rigid SPC carrier boards. In the case of floors with mechanical joints, questions of water resistance and watertightness of the joints increasingly came to the fore, which, for example, were tested using the NALFA test method.

Bei lackierten Kunststoffböden spielten Haftungsnachweise eine besondere Rolle, dabei waren insbesondere Scherbeanspruchungen zu berücksichtigen. Bei UV-Lackierungen auf Böden waren Nachweise zu führen, ob sich Substitutionen von UV-Absorbern negativ auf die Vergilbung durch Licht und die Dunkelvergilbungsneigung auswirken.
Daneben waren die realitätsnahen Prüfungen an großen Prüfflächen in der großen Klimakammer nach ISO 24339 (7 Prüfflächen 3 m x 2 m) und in der Fußbodenheizungsbeständigkeitsprüfkammer stark nachgefragt, um komplexe Abhängigkeiten der Dimensionsstabilität/Klebungsqualität, z. B. in Abhängigkeit von Fußbodenkonstruktion/Oberflächenbeschichtung/Verbindungssystem/Verlegeart, zu erkennen.
Der Vertrieb eines vom EPH weiterentwickelten Stoßfestigkeitsprüfgerätes mit großer Kugel mit Auffangaufrichtung war 2018 sehr erfolgreich, mehrere Unternehmen rüsteten alle Standorte damit aus. Auch das Gerät mit kleiner Kugel für Laminatfußböden, das das Ergebnis eines prüfmethodischen Forschungsprojektes des IHD/EPLF ist, wurde auch angesichts der Tatsache, dass für dieses Prüfprinzip ein europäischer Normentwurf vorliegt, erfolgreich verkauft.

BRANDPRÜFUNGEN

Der Umsatz des EPH als horizontal notifizierte Brandprüfstelle u. a. für Fußbodenbeläge nach EN 14041 und EN 14342 sowie für Sportfußbodensysteme nach EN 14904 konnte gesteigert werden. Aber auch an WPC-Außendielen und Unterlagsmaterialien wurde eine Reihe von Brandprüfungen durchgeführt.

In the case of lacquered plastic floors, proof of adhesion played a special role, in particular shear stresses had to be taken into account. In the case of UV coatings on floors, proof had to be provided as to whether substitutions of UV absorbers had a negative effect on yellowing by light and the tendency to dark yellowing.
In addition, the quasi-realistic tests on large test surfaces in the large climate chamber acc. to ISO 24339 (7 test surfaces 3 m x 2 m) and in the floor heating resistance test chamber were in high demand in order to detect complex dependencies of dimensional stability/adhesive quality, e.g., as a function of floor construction/surface coating/connection system/type of installation.
The sale of an EPH-developed impact strength tester with a large ball and a catching device was very successful in 2018, with several companies equipping all their sites with it. The device with a small ball for laminate flooring, which is the result of a test method research project of the IHD/EPLF, was also successfully sold in view of the fact that a European draft standard exists for this test principle.

FIRE TESTS

EPH's sales as a horizontally notified fire testing body for floor coverings acc. to EN 14041 and EN 14342 and for sports flooring systems acc. to EN 14904 increased. A number of fire tests were also carried out on WPC external floorboards and underlay materials.
Tests to demonstrate the non-combustibility of construction products, to determine the calorific value of materials and of floor coverings and wall panelling for ships in

Auch Prüfungen zum Nachweis der Nichtbrennbarkeit von Bauprodukten, zur Ermittlung des Brennwertes von Materialien sowie von Fußbodenbelägen und Wandverkleidungen für Schiffe nach IMO-Code Teil 5 wurden ausgebaut.
Im Rahmen der Reakkreditierung wurden auch das Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffindex in das Portfolio akkreditierter Prüfverfahren überführt.

accordance with IMO Code Part 5 were also expanded.
As part of the re-accreditation process, the procedure for determining the oxygen index was also transferred to the portfolio of accredited test procedures.

PRÜFUNG VON BESCHICHTUNGEN UND OBERFLÄCHEN

Im Jahr 2018 nahm das EPH sehr erfolgreich an Ringversuchen zur Deckfähigkeit von Wandfarben teil und brachte sich intensiv in die Verbesserung des Berechnungsverfahren der ISO-Norm 6504-3 ein.
Klassische Möbeloberflächenprüfungen zur Klassifizierung nach der DIN 68861er Reihe sind weiterhin fester Bestandteil des Prüfspektrums. Zunehmend werden auch Möbeloberflächen-Klassifizierungen nach CEN TS 16209 nachgefragt.
Für Innentürhersteller wurden wiederum eine Vielzahl von Oberflächenprüfungen nach RAL GZ 426/5 durchgeführt. Das Prüfverfahren zur Bestimmung der Kantenstoßfestigkeit wurde weiter präzisiert.
Der Umsatz bei Umweltsimulationsprüfungen (Klima-, Licht-, Temperatur- und Witterungsbeständigkeit) konnte ebenfalls weiter gesteigert werden. Vielfach wurden Prüfungen der Witterungs- und Klimawechselbeständigkeit an Fassadenelementen aus HPL-Kompaktplatten durchgeführt.

TESTING OF COATINGS AND SURFACES

In 2018, EPH participated very successfully in round-robin tests on the opacity of wall paints and intensively contributed to the improvement of the calculation method of ISO standard 6504-3. Classical furniture surface tests for classification acc. to the DIN 68861 series continue to be a solid constituent part of the scope of testing. Also, furniture surface classifications acc. to CEN TS 16209 are seeing an increasing demand.
For interior door manufacturers, a large number of surface tests according to RAL GZ 426/5 were again carried out. The test procedure for determining the edge impact resistance was further specified.
Sales of environmental simulation tests (climate, light, temperature and weather resistance) also increased further. Weather and climate change resistance tests were often carried out on façade elements made of HPL compact panels.

Abb. 1: Prüfung der Wasserbeständigkeit von mechanischen Verbindungssystemen
Fig. 1: Testing the water resistance of mechanical connection systems

ELEKTROSTATISCHE BEWERTUNG VON OBERFLÄCHEN

Der Schwerpunkt der Prüfungen lag auch 2018 bei der Bewertung von elektrostatischen Aufladevorgängen beim Betanken von PKWs. Diese Prüfungen werden bei niedrigen Temperaturen (5 °C) und niedriger Luftfeuchte (< 30 % rel. Luftfeuchte) an PKW-Tanks nach Vorgaben der Richtlinie SAE J1645 durchgeführt. Daneben wurden Bestimmungen von Oberflächenwiderständen für ESD-Böden und vielfach der Begehtest nach EN 1815 durchgeführt.

ELECTROSTATIC EVALUATION OF SURFACES

In 2018, too, the focus of testing was on the evaluation of electrostatic charging when fuelling a car. These tests are performed on car fuel tanks at low temperatures (5 °C) and in low humidity (< 30 % relative humidity) following the requirements of Guideline SAE J1645. In addition, the determination of surface resistances for ESD floors and, in many cases, the foot traffic test according to EN 1815 were carried out.

SCHULUNGSTÄTIGKEIT

Die Vermarktung von unternehmensspezifischen prüfmethodischen Schulungen wurde auf der EPH-Webseite durch Schaffung einer eigenen Rubrik intensiviert.

TRAINING ACTIVITIES

The marketing of company-tailored trainings on test methods was intensified by creating a section of its own on the EPH website.

Laborbereich NIMM-EPH Detmold
The Laboratory Unit NIMM-EPH Detmold

Im Jahr 2018 wurden am Standort Detmold wieder vielfältige Prüfaufgaben für Möbelkunden durchgeführt, wobei der Schwerpunkt auf der Durchführung von GS-Baumusterprüfungen zur Vorbereitung von GS-Zertifizierungen lag. Die prüftechnische Ausstattung für Möbel- und Materialprüfungen blieb im Jahr 2018 weitestgehend unverändert und war gut bis sehr gut ausgelastet. Neben den GS-Baumusterprüfungen wurden von Detmold aus zunehmend mehr GS-Fertigungsstättenaudits, im Auftrag der GS-Zertifizierungsstelle, durch den Laborleiter durchgeführt. Weiterhin war Detmold im Jahr 2018 Ausgangspunkt für CARB und E1-Regelüberwachungen bei Herstellern von Holzwerkstoffen in der Region. NIMM-EPH konnte seine Stellung als anerkannter Partner der Möbel- und Möbelzuliefer-Industrie in der Region festigen.

Der im NIMM-EPH Detmold angebotene Kurs „Möbelprüftechniker“, als ergänzender Teil der Technikerausbildung am Felix-Fechenbach-Berufskolleg (FFB) in Detmold, wurde fortgesetzt und 2018 von sechs Kursteilnehmern mit einem Qualifikationsnachweis abgeschlossen.

Im Auftrage der Industrie- und Handelskammer Lippe zu Detmold wurden wieder TSM-Maschinenlehrgänge für Holzmechaniker-Auszubildende nach den Vorgaben der Berufsgenossenschaft Holz und Metall durch den Laborleiter erfolgreich durchgeführt.

In 2018, the upgraded test facilities at the Detmold site were made use of again for a wide variety of test assignments, whereas emphasis was on performing GS type examinations to prepare GS certification. The technical test equipment for furniture and material testing remained largely unchanged in 2017 and was well to very well used to capacity. Apart from the GS type examinations, GS manufacturing site audits were performed to an increasing extent, on behalf of the GS Certification Body, by Detmold and its head of laboratory. Furthermore, regular CARB surveillance was carried out by the Detmold site for wood-based materials.

NIMM-EPH could further solidify its position in the region as a renowned partner for the furniture and furniture supply industry and gain new customers.

The course offered at NIMM-EPH Detmold, “Furniture Test technician”, as a supplementary part of technician training at the Felix-Fechenbach-Berufskolleg (FFB) in Detmold, was continued and passed by four course participants in 2017 obtaining the qualification certificate.

On behalf of the Lippe zu Detmold Chamber of Industry and Commerce, TSM machine courses for apprentices to become woodworking mechanics was conducted successfully again by the head of the laboratory, following the requirements of the Statutory Accident Insurance Wood and Metal.

Gerätevertrieb
Sales of Equipment

Neben Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsleistungen ergänzt der Vertrieb von Prüfgeräten das Leistungsangebot des EPH.
Die Kategorie „Oberflächenprüfgeräte“ beinhaltet Geräte zur Prüfung der Stoßfestigkeit für Fußböden und Kanten von Türen sowie Vorrichtungen zur Prüfung der Oberflächenbeständigkeit. 2018 wurden sieben Stoßfestigkeitsprüfgeräte für Fußböden produziert und abgesetzt.
Die Kategorie „Prüfkammersysteme“ beinhaltet Emissionsprüfkammern in verschiedenen Größen sowie Gasanalyse-Apparaturen aus Edelstahl zur Bestimmung von Formaldehyd- und VOC-Emissionen aus Holzwerkstoffen.
Im abgelaufenen Geschäftsjahr konnten folgende Gerätesysteme abgesetzt werden:

- eine Gasanalyse-Apparatur mit insgesamt vier Prüfkammern (Master- und Erweiterungssystem)
- zwei Gasanalyse-Apparaturen mit je zwei Prüfkammern (Mastersystem) sowie
- insgesamt 21 Prüfkammern, davon fünf Glasprüfkammern (0,225 m³) und sechzehn Edelstahlprüfkammern (0,225 m³).

Für die Folgejahre erhielt das EPH einen Großauftrag mit einem Gesamtvolumen von 105 Edelstahlprüfkammern.

In addition to testing, surveillance and certification services, the sale of test equipment complements the range of services offered by EPH. The category of “Surface testing devices” includes devices for testing the impact resistance of floors and edges of doors as well as devices for testing the surface resistance. In 2018, seven floor impact testers were produced and sold. The category “Test chamber systems” includes emission test chambers in various sizes as well as gas analysis equipment made of stainless steel for the determination of formaldehyde and VOC emissions from wood-based materials. The following equipment systems were sold in the past business year:

- a gas-analysing apparatus with a total of four test chambers (master and extension system)
- two gas analysis apparatuses with two test chambers each (master system) as well as
- a total of 21 test chambers, including five glass test chambers (0.225 m³) and sixteen stainless steel test chambers (0.225 m³).

For the following years, EPH received a major order of a total volume of 105 stainless steel test chambers.

Abb. 1: Modular aufgebautes Prüfkammersystem für Prüfungen gemäß internationaler Prüfstandards bestehend aus 0,125 m³ und 0,225 m³ Edelstahlprüfkammern

Fig. 1: Modular test chamber system for tests according to international test standards, consisting of 125 m³ and 225 m³ stainless steel test chambers

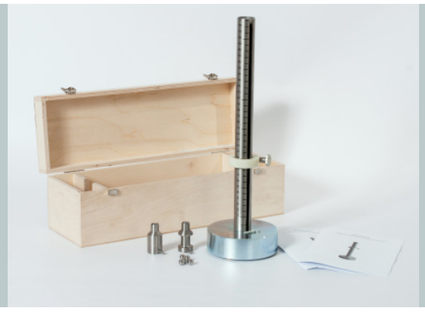


Abb. 2: Stoßfestigkeitsprüfgerät „Kleine Kugel“ Typ 70-350

Fig. 2: Impact strength tester “Small Sphere”, type 70-350

Anerkannte Stelle für den Konformitätsnachweis von Bauprodukten (PÜZ-Stelle) und Zertifizierungsstelle für spezielle Produkte
Notified Body for the Conformity Proof of Building Products (PÜZ Body) and Certification Body for Special Products

In diesem Bereich konnte eine sehr deutliche Umsatzsteigerung (+ 49 %) im Vergleich zu 2017 erzielt werden. Dazu trugen insbesondere die Gebiete CARB/EPA-Zertifizierung und freiwillige Überwachungen bei.
Das EPH überwacht derzeit ca. 120 verschiedene Bauprodukte (Fußböden, Sportfußbodensysteme, HPL, OSB, Span-, Faser- und Massivholzplatten, Schnitt- und Sperrholz) für den CE-Konformitätsnachweis (System 1 oder 2+) nach der europäischen Bauproduktenverordnung (BauPO). Händler nutzen häufig die Möglichkeit, sich auf der EPH-Webseite zu überzeugen, ob Zertifikate (System 1, 2 + und 3) für ausgewählte ausländische Hersteller gültig sind und welche Produkte/Eigenschaften beinhaltet sind.
Über 30 Kunden nutzten auch das neu geschaffene Umwelt-/Qualitätslabel TÜV PROFiCERT-product INTERIOR für elastische, furnierte, Laminat-, Kork-, Parkett- und Sportfußböden, Estrichbeschichtungen, Wandverkleidungen sowie Unterlagsmaterialien für Fußböden, bei dem das EPH als Prüf- und Überwachungsstelle von Emissions- und Qualitätseigenschaften agiert. Dies dient den Kunden einerseits zur Qualitätssicherung der eigenen Produktion, andererseits ggf. auch, um Nachweise für die bauwerksbezogenen Anforderungen an den Gesundheitsschutz in Deutschland (ABG im Rahmen der MVV TB) in Bezug auf VOC-Emissionen parat zu haben oder Nachweise zur Erfüllung der belgischen VOC-Anforderungen oder für die französische VOC-Deklaration zu erwerben. Diese Nach-

In this area, a very significant increase in sales (+ 49 %) was achieved compared to 2017. The areas of CARB/EPA certification and voluntary monitoring contributed particularly to this rise. Currently, the EPH monitors approx. 120 different building products (floorings, sports facility floorings, HPL, OSB, chip, fibre and solid-wood panels, sawn timber and plywood) for the CE-conformity proof (System 1 or 2+) acc. to the European Construction Products Regulation (CPR). Traders in these materials make frequent use of reassuring themselves on the EPH website whether the certificates (System 1, 2+ and 3) are valid for selected foreign traders and what products/properties are covered.
Over 30 clients have made use of the newly created environmental/quality label TÜV PROFiCERT-product INTERIOR for resilient, veneered, laminate, cork, parquet and sports facility floorings, screed coatings, wall claddings as well as underlay materials for floorings, in which the EPH acts as test and certification body for emission and quality characteristics. This, on the one hand, serves clients in the quality assurance of their own production and possibly, on the other, to also have proof at hand for building-related requirements of health protection in Germany (requirements of building structures regarding safety and health within the scope of the Technical Building Provisions in Model Administrative Regulations) with regard to VOC emissions or to acquire proof

weise werden auch von TAB-Stellen akzeptiert, um freiwillige Gutachten im Rahmen der MVV TB zu erstellen.
Das EPH wurde durch die von EPA-anerkannte Akkreditierungsstelle DAkkS im Rahmen von EN ISO 17065 als Zertifizierungsstelle und im Rahmen von EN ISO 17025 als Prüfstelle für das Formaldehydprogramm TSCA Title VI akkreditiert. Parallel laufen die Aktivitäten für CARB (TPC 10)/IKEA weiter. Produkte aus 30 Werken in Nord- und Südamerika sowie in Europa wurden durch das EPH zertifiziert. Eine große kapazitative Herausforderung stellte dabei die Ermittlung der Korrelation zwischen Prüfgeräten, die beim Hersteller zur werkseigenen Produktionskontrolle verwendet werden, und Kammerprüfungen dar. Weiterhin wurden sehr viele Initialprüfungen für neue Leimrezepturen durchgeführt.
Neben CARB/EPA werden 27 Unternehmen bezüglich der Einhaltung der E 1 – Anforderungen für Holzwerkstoffe und Dekorfolien gemäß DIBt-Richtlinie auf freiwilliger Basis überwacht. Mit Hinblick auf die Einhaltung neuer Anforderungen der Chemikalienverbotsverordnung in Deutschland ab dem 1. Januar 2020 wurden mit vielen Herstellern Maßnahmen diskutiert, um die Anforderung einer produktspezifischen Korrelation zwischen den Methoden der werkseigenen Produktionskontrolle und der Formaldehydemission gemäß EN 717-1 oder EN 16516 zukünftig umzusetzen. Teilweise wurde mit der Umsetzung der Maßnahmen bereits begonnen.
Insbesondere Hersteller von Massivholzplatten lassen von dem EPH freiwillige Überwachungen ihrer Produkte auf Grundlage der dafür erteilten bauaufsichtlichen Zulassungen weiterführen.

for meeting the Belgian VOC requirements or for the French VOC declaration.
These certificates are also accepted by TAB bodies in order to prepare voluntary expert opinions within the framework of MVV TB.
The EPH has been accredited by the accreditation body DAkkS recognised by the EPA as a certification body under EN ISO 17065 and as a testing laboratory for the formaldehyde programme TSCA Title VI under EN ISO 17025. The activities for CARB (TPC 10)/IKEA continue in parallel. Products from 30 plants in North and South America and Europe have been certified by EPH. A major capacitive challenge was the determination of the correlation between test equipment used by the manufacturer for factory production control and chamber tests. Furthermore, many initial tests for new glue formulations were carried out.
Apart from CARB/EPA, 27 companies are voluntarily monitored for compliance with E 1 requirements for wood-based materials and decorative films in accordance with the DIBt directive. With regard to compliance with the new Chemicals Prohibition Ordinance in Germany from 1 January 2020, measures were discussed with many manufacturers to implement the requirement of a product-specific correlation between the methods of factory production control and formaldehyde emission in accordance with EN 717-1 or EN 16516 in the future. The implementation of the measures was partially started.
Manufacturers of solid wood panels in particular have their products voluntarily monitored by the EPH on the basis of the building authority approvals issued for this purpose.

Darüber hinaus war das EPH auch 2018 als Überwachungsstelle für gesetzlich nicht geregelte (freiwillige) Qualitäts- oder Gütegemeinschaften tätig, so für die Qualitätsgemeinschaft Holzwerkstoffe e. V., bei der Überwachung von WPC-Produkten oder bei der Überwachung und Zertifizierung von Thermoholz (TMT).
Das akkreditierte QMS nach EN ISO 17065 war auch Basis für die Anerkennung des EPH als europäische Überwachungsstelle für das FloorScore-Zertifizierungsprogramm durch die SCS aus Kalifornien. Es wurden auch die Voraussetzungen geschaffen, um für SCS im Rahmen der FEMB-Zertifizierung als Überwachungsstelle tätig zu sein.
Das internationale Netzwerk kompetenter Inspektoren für Fremdüberwachungen der Herstellwerke bezüglich Anforderungen der harmonisierten Normen sowie CARB/EPA/IKEA oder sonstigen Zertifizierungsprogrammen wurde nach den Regeln des Qualitätsmanagements (QMS) gemäß EN ISO 17065 mit zwei neuen Repräsentanten in China und Südafrika weiter ausgebaut. Dazu fand jeweils eine Schulung der Repräsentanten vor Ort statt.

Moreover, the EPH was also active in 2018 as a monitoring body for legally unregulated (voluntary) quality or quality associations, for example for Qualitätsgemeinschaft Holzwerkstoffe e. V., for the monitoring of WPC products or for the monitoring and certification of thermally modified timber (TMT).
The accredited QMS acc. to EN ISO 17065 was also the basis for the recognition of EPH as the European inspection body for the FloorScore certification programme by SCS from California. And, the prerequisites were created to act for SCS as an inspection body within the framework of FEMB certification.
The international network of competent inspectors for the third-party surveillance of manufacturing plants with regard to the requirements of the harmonised standards and CARB/EPA/IKEA or other certification programs was further expanded in accordance with the rules of quality management (QMS) acc. to EN ISO 17065 with two new representatives in China and South Africa. For this purpose, the representatives were trained on site.

Zertifizierungsstelle für Managementsysteme
Certification Body for Management Systems

Die Zertifizierungsstelle für Managementsysteme ist durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) nach DIN EN ISO 17021-1 akkreditiert. Im Jahr 2018 wurde die Akkreditierung der Zertifizierungsstelle um den Bereich IAF/EA 9: „Druckgewerbe, Vervielfältigung von bespielten Tonträgern“ erweitert. Damit umfasst unser Angebot aktuell folgende Scopes:

- Holzgewerbe,
- Papiergewerbe,
- Druckgewerbe, Vervielfältigung von bespielten Tonträgern,
- Holzwerkstoffnahe chemische Industrie,
- Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren,
- Maschinenbau,
- Herstellung von Möbeln,
- Baugewerbe,
- Handel sowie
- Erbringen von Dienstleistungen für Unternehmen.

Seit 2015 ist die Zertifizierungsstelle für Managementsysteme ein Teil des EPH.

Im Jahr 2018 konnte die Zertifizierungsstelle weiterhin der strategisch gewählten Richtung folgen und kontinuierlich ihren Umsatz steigern. Das jährliche Geschäftsstellenaudit durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) sowie das Witness-Audit im Bereich der Qualitäts- und Umweltmanagementsystemzertifizierung wurden erfolgreich absolviert.

Die Zahl des Personals der Zertifizierungsstelle blieb im Jahr 2018 stabil. Frau Osthaar wurde zur leitenden Auditorin nach ISO 9001:2015 benannt.

Außer Zertifizierungstätigkeiten konnte die Zertifizierungsstelle für Managementsysteme auch im Jahr 2018 einen Workshop zur Umstellung auf die neue Ausgabe der ISO 9001:2015 anbieten, der auf positive Resonanz stieß.

Bis zum 14. September 2018 mussten weltweit alle noch nach den alten Normausgaben zertifizierte Unternehmen entweder ihre Systeme umstellen oder auf eine Weiterzertifizierung verzichten. Sämtliche Kunden der Zertifizierungsstelle für Managementsysteme des EPH haben die Umstellung erfolgreich durchgeführt.

Wir bedanken uns bei unseren Kunden für das entgegengebrachte Vertrauen und weiterhin positives Feedback sowie Hinweise, die unsere eigene Entwicklung vorantreiben.

Die Zertifizierungsstelle für Managementsysteme des EPH hat in ihrem Portfolio:

- DIN EN ISO 9001:2015 (Qualitätsmanagementsysteme, seit 1995),
- DIN EN ISO 14001: 2015 (Umweltmanagementsysteme, seit 2014),
- DIN EN ISO 50001:2011 (Energiemanagementsysteme, seit 2018),
- Testierungen von Energiemanagementsystemen und Alternativen Systemen im Bereich der SpaEfV,
- Schulungen zu den oben genannten Managementsystemen.

The certification body for management systems is accredited by the German Accreditation Body (DAkkS) acc. to DIN EN ISO 17021-1. In 2018, the accreditation of the certification body was extended to include IAF/EA 9: “Printing companies”. This means that our offer currently includes the following scopes:

- woodworking,
- paper industry,
- printing companies,
- chemical industry close to wood-based materials,
- manufacture of rubber and plastic products,
- mechanical engineering,
- manufacture of furniture,
- construction industry,
- commercial trade and
- providing services for businesses.

Since 2015, the certification body for management systems has been part of the EPH.

In 2018, the certification body continued to follow its strategic direction and continuously increased its turnover. The annual branch office audit by the German Accreditation Body (DAkkS) and the witness audit in the area of quality and environmental management system certification were successfully completed.

The number of staff of the certification body remained stable in 2018. Ms. Osthaar was appointed lead auditor according to ISO 9001:2015.

In addition to certification activities, the Certification Body for Management Systems was also able to offer a workshop in 2018 on the topic of conversion to the new edition of ISO 9001:2015, which met with a very positive response.

By September 14, 2018, all companies worldwide still certified according to the old standards had to either convert their systems or forego further certification. All customers of the EPH Certification Body for Management Systems successfully completed the conversion.

We would like to thank our customers for the trust they have placed in us and for their continued positive feedback as well as for their comments, which drive our own development forward.

The Certification Body for Management Systems of the EPH currently includes in its portfolio:

- DIN EN ISO 9001:2015 (quality management systems),
- DIN EN ISO 14001: 2015 (environmental management systems),
- DIN EN ISO 50001:2011 (energy management systems, since 2018),
- Attestation of energy management systems and alternative systems in the field of peak-load balance efficiency system regulation (SpaEfV),
- Trainings on above management systems.

IHD und EPH in der Öffentlichkeit

The IHD and the EPH in Public

Messen
Fairs

DOMOTEX

Hannover/Hanover
12. - 15. Januar 2018
12 - 15 January 2018

Wie auch schon in den vergangenen Jahren präsentierte sich das IHD gemeinsam mit seiner Tochtergesellschaft, dem EPH, auf der DOMOTEX – der Weltleitmesse für Teppiche und Bodenbeläge in Hannover.
Interessierte Besucher informierten sich über aktuelle prüfmethodische Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Fußbodenbeläge.
Weiterhin stand das umfassende Angebot an normierten und kundenspezifischen Prüfungen an Holz-, Laminat-, Kork-, MMF- und elastischen Bodenbelägen, deren Unterlagsmaterialien und Außendeckings sowie an Überwachungen/Zertifizierungen von Fußbodenbelägen im Vordergrund der Präsentation.

As in previous years, the EPH is going to present itself, jointly with its parent company, the IHD, at the world's leading trade fair for carpets and floor coverings in Hanover. Interested visitors informed themselves about current testing methodological research work in the field of floor coverings. The presentation also focused on the comprehensive range of standardised and customer-specific tests on wood, laminate, cork, MMF and resilient floor coverings, their underlay materials and external coverings as well as on monitoring/certification of floor coverings.

KARRIERE-START

Sachsen/Saxony
19. - 21. Januar 2018
19 - 21 January 2018

Interesse an einem dualen Studium?
Vom 19. - 21. Januar 2018 fand die KarriereStart – Die Bildungs-, Job- und Gründermesse in Sachsen statt. Nach einer erfolgreichen Präsentation in den letzten Jahren stellte sich das IHD erneut mit einem eigenen Stand als Praxispartner der Berufsakademie Sachsen dem Publikum vor. Neugierige informierten sich u. a. über die Möglichkeiten eines dualen Studiums.
Das IHD ist seit vielen Jahren anerkannter Praxispartner der Berufsakademie Sachsen und beschäftigte im Jahr 2018 15 BA-Studenten aus den Studienrichtungen Holz- und Holzwerkstofftechnik, Informationstechnik, Umwelttechnik, Labor- und Verfahrenstechnik sowie Sport- und Eventmanagement.

Interested in a dual course of study?
From 19 to 21 January 2018 the KarriereStart - The Saxon Fair for Education, Careers and Business Start-ups was held. After a successful appearance in the last years, the IHD presented itself to the public again with its own stand as a practice partner to the Berufsakademie Sachsen (BA), the Saxon university of cooperative education. Those visitors who were keen on knowing more informed themselves about the possibilities of a dual study programme.
The IHD has been a recognised practice partner to the Berufsakademie Sachsen and employed in 2018 15 BA students from the specialisations of wood and wood material technology, information technology, environmental technology, laboratory and process engineering as well as sports and event management.

ZOW

Bad Salzuflen/
Bad Salzuflen
6. - 8. Februar 2018
6 - 8 February 2018

Vom 6. - 8. Februar 2018 fand die ZOW – Zuliefermesse für Möbelindustrie und Innenausbau im Messezentrum Bad Salzuflen statt. Das EPH präsentierte seine Dienstleistungen aus den Bereichen Möbel- und Möbeloberflächenprüfungen sowie mechanische und chemische Prüfungen (z. B. Emissionen, Inhaltsstoffe). Weiterhin stellte das EPH neu entwickelte Emissionsprüfkammern vor, die es erfolgreich vertreibt. Auch das in Kooperation mit dem TÜV Hessen entwickelte neue Label „Emissionsgeprüfte Innenraumprodukte“ stand im Fokus der Messe.
Die Messebeteiligung des EPH wurde unterstützt durch die Europäische Union (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung).

From 6 to 8 February 2018, the ZOW supplier fair for the furniture industry and interior design took place at the Bad Salzuflen Exhibition Centre.
The EPH presented its services in the areas of furniture and furniture surface testing as well as mechanical and chemical testing (e.g., emissions, ingredients). The EPH also introduced newly developed emission test chambers, which it successfully sells. The new label "Emission-tested interior products" developed in cooperation with TÜV Hessen was also the focus of the trade fair.
EPH's participation in the trade fair was supported by the European Union (European Regional Development Fund).

FENSTERBAU FRONTALE

Nürnberg/
Nuremberg
21. - 24. März 2018
21 - 24 March 2018

Vom 21. - 24. März 2018 öffnete die Fensterbau Frontale ihre Türen. Wie auch schon in den vergangenen Jahren präsentierte sich das IHD gemeinsam mit seiner Tochtergesellschaft, dem EPH, auf der Messe für Fenster, Türen und Fassaden in Nürnberg.
Zahlreiche Besucher aus dem In- und Ausland informierten sich am Messestand über Forschungsleistungen des IHD und die Dienstleistungen des EPH. Präsentiert wurde u. a. die Entwicklung eines Bewertungssystems für eine Fingerschutzeinrichtung an Innentüren für Kindertagesstätten. Das EPH zeigte dem Publikum ein Spektrum seiner Dienstleistungen aus dem Bereich Fenster und Türen, wie beispielsweise die Ermittlung von Leistungseigenschaften für die CE-Kennzeichnung, Einbruchhemmung, Prüfung absturzsichernder Verglasungen, Ermittlung wärmeschutztechnischer Kennwerte sowie das Verhalten von Bauelementen bei Belastungen mit unterschiedlichen Klimaten.

From 21 to 24 March 2018 Fensterbau Frontale opened its gates. As in previous years, the Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) together with its subsidiary, the Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie (EPH), presented itself at the exhibition for windows, doors and façades in Nuremberg.
Numerous visitors from Germany and abroad informed themselves at the booth about the research work of the IHD and the services offered by the EPH. Among other things, the development of an evaluation system for a finger protection device on interior doors for daycare centres was presented. The EPH showed the public a spectrum of its services in the field of windows and doors, such as the determination of performance characteristics for CE marking, burglar resistance, testing of fall-proof glazing, determination of heat protection characteristics as well as the behaviour of building elements under loads in different climates.

Veranstaltungen
Events

11. Fenster- und Türenkolloquium in Dresden
11th Window and Door Colloquium in Dresden

Knapp 70 Teilnehmer, zumeist Inhaber und Entscheidungsträger mittelständischer Unternehmen aber auch Gutachter der Branche, waren der Einladung des IHD und des EPH zum 11. Fenster- und Türenkolloquium nach Dresden gefolgt.
Zu Beginn erläuterte Eike Gehrts das Thema Langlebigkeit von Beschichtungen auf maßhaltigen Holz-Außenbauteilen. Er erklärte, dass dies kein Hexenwerk sei und zeigte Ergebnisse des europäischen Forschungsprojekts Servowood und neue VFF-Merkblätter zu Inspektion, Wartung und Instandhaltung.
Anschließend referierte Frank Unglaub (tremco illbruck) über die Herausforderungen der Fenster- und Türenmontage in der Dämmebene bei energetischen Sanierungen von Bestandsbauten.
Der Beitrag von Rudolf Kamaun (ADLER-WERKE Lackfabrik) trug den Titel „Selbstheilung durch Mikrokapseln in Holzlacken“. Herr Kamaun erklärte in seinem Vortrag die Wirkungsweise bei Beschädigungen der Lackoberfläche durch mechanische Einflüsse, wie z. B. Hagelschlag. Anhand von Detailaufnahmen konnte der Versieglungseffekt durch die Mikrokapseln gut nachvollzogen werden.
Alexander Frank (PaX) gab interessante Einblicke in die Möglichkeiten der Verankerung von einbruchhemmenden Bauelementen in modernen hochwärmedämmenden Ziegelmauerwerkssystemen und berichtete aus einem laufenden Forschungsvorhaben zu diesem Thema.
Heiko Hofmann (EPH) referierte zum finalen Entwurf der Produktnorm FprEN 14531-2 Innentüren ohne Feuerschutz und/oder Rauchdichtheitseigenschaften. In seinem Vortrag stellte er die geplante Einteilung von Innentürelementen in drei Verwendungszwecken dar. Diese dienen zur Einordnung der Türelemente in die einzelnen AVCP-Systeme (1, 3 und 4) der Bauproduktenverordnung. Die einzelnen AVCP-Systeme regeln die Aufgaben des Herstellers, von notifizierten Produktzertifizierungsstellen und notifizierten Prüflaboren bei der Ermittlung der Produktleistung für die im CE-Kennzeichnungssystem geforderte Leistungserklärung des Herstellers/Inverkehrbringers.
Der finale Beitrag des Kolloquiums war Lutz Neugebauer vom IHD vorbehalten. Er stellte dem aufmerksamen Publikum eine neuartige Fingerschutzvorrichtung der Firmen Otlav sowie ELTON B.V. für die Montage an Innentüren als Ergebnis eines Forschungsprojektes vor.

Almost 70 attendees, mostly proprietors and decision-makers of medium-sized enterprises, but also experts in the branch of industry, had followed the call of invitation of the IHD and the EPH to attend the 11th Window and Door Colloquium in Dresden.
At the beginning, Eike Gehrts dealt with the topic of the durability of coatings on dimensionally stable wood-based building elements in outdoor use. He explained that this was no witchcraft or wizardry and presented results of the European research project of Servowood and new factsheets of the VFF (Association of Windows and Doors) regarding inspection, maintenance and repair.
This was followed by Frank Unglaub (tremco illbruck) talking about the challenges of window and door installation at the insulation level when energetically revamping existing building.
The contribution by Rudolf Kamaun (ADLER-WERKE Lackfabrik) was titled “Self-healing by micro-capsules in wood varnishes”. In his presentation, Mr. Kamaun explained what happens when a lacquered surface is damaged by mechanical impact, such as by hailstorm. With the help of detail images, the sealing effect of micro-capsules was well understood.
Alexander Frank (PaX) provided interesting insights into the possibilities of fixing burglar-resistant building elements in modern and highly heat-insulating brickwork masonry and reported on this topic from his on-going research.
Heiko Hofmann (EPH) spoke about the final draft for the product standard FprEN 14531-2 internal pedestrian doorsets without resistance to fire and/or smoke leakage characteristics. His paper presented the envisaged breakdown of internal door elements into three purposes of use. They serve the classification of door elements into the various AVCP systems (1, 3 and 4) of the Construction Products Regulation. The individual AVCP systems regulate the tasks of manufacturers, of notified product certification bodies and notified test laboratories when determining product performance for the manufacturer’s/distributor’s performance declaration as required by the CE marking system.
The final contribution to the colloquiums was reserved to Lutz Neugebauer, IHD. As a result of a research project, he presented to the attentive audience a novel finger-protecting device made by Otlav and ELTON B.V. for mounting on internal doors.

Abb. 1: Referenten des 11. Fenster- und Türenkolloquiums in Dresden

Fig. 1: Speakers of the 11th window and door colloquium in Dresden

Erfolgreicher 10. Europäischer TMT-Workshop
Successful 10th European TMT Workshop

Mit insgesamt 86 Teilnehmern aus 12 europäischen Ländern und einem Anteil ausländischer Gäste von 40 % konnten die Organisatoren des IHD erneut eine sehr gute Bilanz des Thermoholz-Workshops ziehen.
Das Vortragsprogramm wurde traditionell von Dr. Wolfram Scheiding (IHD) mit einem Überblick zur Entwicklung der TMT-Branche eröffnet. Nachfolgend erläuterten Peter Klaas und Thomas Mark Venås (WTT A/S, Brande/DK) detailliert den hygrothermischen Prozess bei erhöhtem Druck. Es folgten Beiträge aus dem IHD zur Schadensanalyse (Dr. Florian Kettner), zu europäischen Emissionsklassen für Bauprodukte (Martina Broege) sowie zu Forschungsprojekten zu Sperrholz aus thermisch verdichteten Furnieren (Arkadiusz Bernaczyk) bzw. zur Farbstabilisierung dunkler und thermisch modifizierter Hölzer (Dr. Lars Passauer). Abschließend berichtete Dr. Mario Zauer (TU Dresden) von Untersuchungen zum Ersatz von Palisander durch thermisch modifiziertes und verdichtetes Holz für Elektrobassgitarren.
Der zweite Tag des Workshops mit Fokus auf die Verwendung von TMT im Außenbereich begann mit einem Vortrag von Florian Zeller (GD Holz, Berlin) zur Marktsituation für modifizierte Hölzer. Werner Mangold (Moso International BV, Zwaag/NL) erläuterte sehr anschaulich die Herstellung verklebter Bambusprodukte, die eine thermische Modifizierung einschließt. Maximilian Wentzel (Georg-August-Universität, Göttingen) sprach über Herstellung und Eigenschaften von TMT-Deckings aus Eukalyptus. Im letzten Block befasste sich Matthias Ewert (HOKA GmbH, Berlin) ausführlich mit Fassaden aus TMT. Vom Weg für Kebony zu einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sprach Thomas Mark Venås, der kurzfristig für Stig Lande (Kebony A/S, Oslo/N) eingesprungen war. Den Schlussvortrag hielt Georg Behr (Wolz Nautic GmbH & Co. KG, Gaukönigshofen) zu Anforderungen und Potential für modifizierte Hölzer in maritimen Anwendungen bzw. Decks von Passagierschiffen und Jachten.
Die Teilnehmer zeigten sich sehr zufrieden mit dem Workshop und brachten den Wunsch zum Ausdruck, diese Workshop-Reihe 2020 weiter fortzusetzen.

With a total of 86 participants from twelve European countries and a 40 % share of guests from abroad, the IHD organisers of the Workshop on Thermally Modified Timber can take a very good result to the records.
The programme of presentations was traditionally opened by Dr. Wolfram Scheiding (IHD Dresden) giving an overview of the development in the TMT branch of industry. Then, Peter Klaas and Thomas Mark Venås (WTT A/S, Brande/DK) explained in detail the Hygrothermal process at increased pressure. They were followed by contributions from the IHD about damage analysis (Dr. Florian Kettner), European emission classes for building products (Martina Broege) as well as regarding research projects on plywood made of thermally densified veneers (Arkadiusz Bernaczyk) and on the colour stabilisation of dark and thermally modified timbers (Dr. Lars Passauer). In the final paper of the first day, Dr. Mario Zauer (Dresden University of Technology) reported on investigations into substituting palisander by thermally modified and densified wood for electric bass guitars.
The second day of the workshop focused on the outdoor use of TMT. It started out from a presentation by Florian Zeller (GD Holz, Berlin) on the market situation for modified timber. Werner Mangold (Moso International BV, Zwaag/NL) explained very vividly the manufacture of glued bamboo products involving thermal modification. Maximilian Wentzel (Georg-August-Universität, Göttingen) spoke about the manufacture and the properties of TMT decking made of eucalypt. In the final block of papers, Matthias Ewert (HOKA GmbH, Berlin) dealt in much detail with façades of TMT. Thomas Mark Venås, who spontaneously took over for Stig Lande (Kebony A/S, Oslo/N), gave a talk about the path for Kebony to obtain general construction authority approval. The concluding presentation was given by Georg Behr (Wolz Nautic GmbH & Co. KG, Gaukönigshofen) talking about the requirements and potential of modified timber in maritime applications, such as decks of cruise ships and yachts.
The attendees were very much contented with the workshop and expressed their wish to continue this series of workshops in 2020.

Abb. 1: Referenten des 10. Europäischen TMT-Workshops
Fig. 1: Speakers at the 10th European TMT Workshop

Partner des Mittelstands: IHD auf dem Innovationstag des BMWi 2018

Partner to SME: The IHD at the 2018 BMWi Innovation Day

Zum wiederholten Male wurde das IHD zum Innovationstag Mittelstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) eingeladen, um zu demonstrieren, wie Innovationen zum wirtschaftlichen Erfolg geführt werden.

Gemeinsam mit Partnern aus Deutschland und Polen präsentierte das IHD als eines von mehr als 300 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus dem gesamten Bundesgebiet eine Auswahl von neuen Produkten und Verfahren, deren Entwicklung überwiegend mit Fördermitteln des BMWi über das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM), die Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) und die Förderung gemeinnütziger Industrieforschungseinrichtungen (INNO-KOM) unterstützt wurde.

Once again, the IHD was invited to the Innovation Day for Small and Medium-Sized Enterprises of the German Federal Ministry of Economics and Energy (BMWi) in order to demonstrate how innovations are led to economic success.

Together with partners from Germany and Poland, the IHD, one of more than 300 companies and research institutions from all over Germany, presented a selection of new products and processes, the development of which was predominantly supported with funds from the BMWi via the Central Innovation Programme for SMEs (ZIM), the Industrial Community Research (IGF) and the promotion of non-profit industrial research institutions in East Germany (INNO-KOM-Ost).

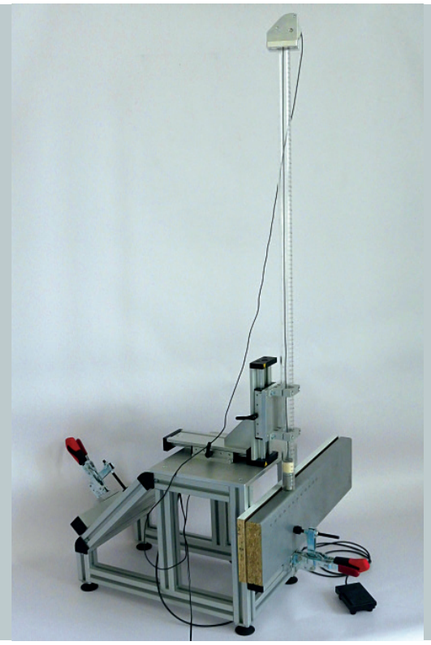


Abb. 1: Gerät zur Bestimmung der Kantenstoßfestigkeit von Möbelteilen (nach IHD-W-483)

Fig. 1: Device for determining the edge impact resistance of furniture parts (according to IHD-W-483)

Den zahlreichen Besuchern des IHD-Standes wurde gezeigt, wie mit neuen Verfahren eine einheitliche Qualitätsbeurteilung des Langzeitverhaltens von Schmalflächen und Kanten von Möbeln für den Europäischen Markt erfolgen kann. Die Projektergebnisse werden über CEN TC 207 EG 7 in die europäische Normung eingebracht. Damit werden sowohl technische als auch normative Voraussetzungen für Produktinnovationen, Qualitätssicherung und -steigerung sowie die Konkurrenzfähigkeit europäischer Möbelhersteller geschaffen. In Verbindung mit den definierten Qualitätsanforderungen erhalten europäische Möbelhersteller gegenüber Wettbewerbern von außen Vorteile; zugleich können die Vorhabensergebnisse zu einem Abbau von Handelshemmnissen innerhalb der Europäischen Gemeinschaft führen.

Die entwickelten Prüf- und Simulationsmethoden können in KMUs für die Qualitätssicherung, die Produktionsüberwachung und die fertigungsbegleitende Entwicklung von Möbeln, Klebstoffen und Beschichtungen angewendet werden. Auch die Möglichkeit, ohne eigene Entwicklungstätigkeit auf die im Rahmen des Vorhabens entwickelten Prüfverfahren zurückgreifen zu können, erhöht die Wettbewerbsfähigkeit von Möbelherstellern und ihren Zulieferern (Beschichtungen, Additive, Bindemittel). Dies betrifft insbesondere das Know-how zu Versagensmechanismen und zur Degradation von Beschichtungs-, Bindemitteln und Additiven sowie zu kritischen Zuständen bei der Schutzwirkung.

Das Projekt wurde in Partnerschaft mit dem Instytut Technologii Drewna, Poznań, Polen im Rahmen des CORNET Programmes durchgeführt.

The numerous visitors of the IHD stand were shown how a uniform quality assessment of the long-term behaviour of narrow surfaces and edges of furniture for the European market can be carried out with new processes. The project results are incorporated into European standardisation via CEN TC 207 EG 7. This creates both technical and normative prerequisites for product innovation, quality assurance and improvement and the competitiveness of European furniture manufacturers. In connection with the defined quality requirements, European furniture manufacturers gain advantages over competitors from outside; at the same time, the project results can lead to dismantling trade barriers within the European Community.

The test and simulation methods developed can be applied in SMEs for quality assurance, production surveillance and the development of furniture, adhesives and coatings during production. The possibility to use the test methods developed within the framework of the project without own development activities also increases the competitiveness of furniture manufacturers and their suppliers (coatings, additives, binders). This applies in particular to the know-how on failure mechanisms and on the degradation of coatings, binders and additives as well as on critical states in the protective effect.

The project was carried out in partnership with Instytut Technologii Drewna, Poznań, Poland, as part of the CORNET programme.

Der IHD/EPH- Familientag
The IHD/EPH Family Day

Am 15. Juni 2018 waren alle Angehörigen der Mitarbeiter von IHD und EPH zum Familientag ins Institut eingeladen. Ob am Hindernisparcour oder beim Basteln, beim Kinderschminken oder auf der Hüpfburg – der Nachmittag war für alle ein Erlebnis. Wer Lust hatte, konnte sich auch einfach mal anschauen, wo Mama oder Papa bzw. auch Sohn oder Tochter arbeiten. Für das leibliche Wohl sorgten fleißige Kuchenbäcker und Grillmeister und wer dann noch nicht genug hatte, konnte sich bei der Langen Nacht der Wissenschaften an verschiedenen Stationen anschauen, woran im IHD geforscht wird.

On 15 June 2018, all members of the IHD and EPH staff were invited to the Institute's Family Day. Whether on the obstacle course or doing handicrafts, applying make-up to children or on the bouncy castle – the afternoon was an experience for everyone. If you wanted to, you could also have a look at where mum or dad or even son or daughter were working. Busy cake bakers and masters at the barbecue took care of the physical well-being of the guests, and those who still wanted more had the chance at the long night of the sciences to see at different stations what research work the IHD does.

Lange Nacht der Wissenschaften in Dresden
Long Night of Sciences in Dresden

Unter dem Motto „Von 18 bis 1 macht jeder Science“ fand am 15. Juni 2018 die Lange Nacht der Wissenschaften in Dresden statt. Auch das IHD beteiligte sich mit einem interessanten Programm und öffnete für wissbegierige Besucher an diesem Abend seine Türen. Fast 500 Gäste nutzten die Gelegenheit und nahmen an Führungen u. a. zu Themen wie „Von Holzspänen zur Pilzpfanne“, „Vom Span zur Platte“ oder „Schau mal, wo der Lärm herkommt“ teil. Weiterhin war es möglich, einen Blick in das Holzanatomische- und das Schalllabor zu werfen. Zahlreiche Besucher begeisterten sich für die Präsentation zum Thema „3D-Druck mal anders“. Hier wurde gezeigt, was passiert, wenn man Wasser, Stärke und Holzpartikel vermischt und welchen Nutzen dieses Gemisch für den 3D-Druck hat.

The Long Night of Sciences took place in Dresden on 15 June 2018 under the motto “Von 18 bis 1 macht jeder Science”. The IHD participated with an interesting program and opened its doors for curious visitors. Almost 500 guests jumped at the chance and took part in guided tours on topics such as “From wood chips to the mushroom pan”, “From chip to board” or “See where the noise comes from”. It was also possible to take a look at the wood anatomy and sound laboratories. Numerous visitors were enthusiastic about the presentation on the topic of “3D printing in a different way”. Here it was shown what happens when you mix water, starch and wood particles and what use this mixture has for 3D printing.

ACE-Delegation zu Besuch im IHD
ACE Delegation Visits the IHD

Am 28. Juni 2018 war das IHD Gastgeber eines Business-Frühstücks im Rahmen des 9. Americas Competitiveness Exchange (ACE). Das ACE ist ein Programm, das durch das US-amerikanische Handelsinnenministerium und die Organisation der Amerikanischen Staaten (OAS) ins Leben gerufen wurde. Innerhalb des Programms bereisen die Teilnehmer verschiedene Länder und lernen dort Kontaktpartner aus führenden Unternehmen sowie Bildungs- und Forschungseinrichtungen kennen. Ziel des Programms ist es, sich lokale und regionale wirtschaftliche Entwicklungen anzuschauen, Erfahrungen auszutauschen und Netzwerke für Forschung und Innovation aufzubauen.

On 28 June 2018, the IHD hosted a business breakfast at the 9th Americas Competitiveness Exchange (ACE).
The ACE is a program initiated by the U.S. Department of Commerce and the Organization of American States (OAS). Within the program, the participants travel to different countries and get to know contact partners from leading companies as well as educational and research institutions. The aim of the program is to look at local and regional economic developments, exchange experiences and build networks for research and innovation.

Die diesjährigen Zielländer des Austausches waren Deutschland und Israel – die Delegation von 50 Teilnehmern aus Nord- und Südamerika bereiste vom 24. - 29. Juni 2018 beide Länder. Der deutsche Teil der Reise wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie intensiv begleitet und für Sachsen durch die Sächsische Staatskanzlei sowie durch die Wirtschaftsförderung Sachsen hochrangig unterstützt.
Am 4. Tag ihrer Reise besuchte die Delegation das IHD. Im Konferenzzentrum wurden während des Arbeits-Frühstücks weitere sächsische Institute, wie das ICM und das STFi, vorgestellt. Auch lokale Unternehmen und die TU Dresden waren Teil des Programms.

This year's target countries of the exchange were Germany and Israel – the delegation of 50 participants from North and South America visited both countries from 24 to 29 June 2018. The German part of the trip was intensively accompanied by the Federal Ministry of Economics and Energy and, on Saxony's part, supported by the Saxon State Chancellery and the Saxony Economic Development Corporation.
On the 4th day of their stay, the delegation visited the IHD. During the working breakfast in the conference centre, other Saxon institutes, such as the ICM and the STFi, were introduced. Local companies and the TU Dresden were also part of the programme.

Am Anfang steht immer eine Idee
In the Beginning, There's Always an Idea …

Ideen sind der Impuls zur Innovation und damit auch eine Schlüsselressource zum Erfolg eines Unternehmens. Doch wie entstehen Ideen? Welche Idee ist für mich die Richtige? Und wie kann sie umgesetzt werden? Diese Fragen wurden am 25. Oktober 2018 beim 3. Sächsischen Innovationstag einer gemeinsamen Veranstaltung der Sächsischen Industrieforschungsgemeinschaft e. V. (SIG) und der Sächsischen IHK´n beantwortet.
Fritz Straub, der Geschäftsführer der Deutschen Werkstätten Hellerau, berichtete, wie die Hellerauer Werkstätten ihre „Ideen sammeln". Herr Uwe Pöpping (Helmholtzzentrum Dresden – Rossendorf) und Dr. Michael Meyer (Forschungsinstitut für Leder- und Kunststoffbahnen) erläuterten ihre verschiedenen Ansätze bzw. Erfahrungen der Ideenbewertung. Höhepunkt der Veranstaltung war ein Speed Science der Mitgliedsinstitute der SIG. Jedes Institut hatte fünf Minuten Zeit, dem Publikum eines seiner Forschungsprojekte vorzustellen und somit zu zeigen, wie Ideen umgesetzt werden können.
Unternehmen aus ganz Sachsen waren eingeladen und nutzten die Gelegenheit Kontakte zu den gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen der SIG zu knüpfen.

Ideas are the stimulus for innovation, and, therefore, a key resource for an enterprise to be successful. But how do ideas emerge? What idea is the right one for me? And how can it be put into practice? These issues were dealt with on 25 October 2018 at the 3rd Saxon Innovation Day, an event jointly staged by Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e. V. (SIG) and Saxon chambers of commerce and industry.
Fritz Straub, Managing Director of Deutsche Werkstätten Hellerau, reported on how the 'Hellerau Workshops' "gather their ideas". Uwe Pöpping (Helmholtz Center Dresden – Rossendorf) and Dr. Michael Meyer (Research Institute for Leather and Plastics Webs) explained their different approaches and experiences in assessing ideas. A highlight of the event was a 'Speed Science' exercise for the member institutes of the SIG. Each institute was allowed five minutes to present to the audience one of their research projects, thus showing how ideas can be implemented.
Businesses from all over Saxony had been invited and made use of the opportunity to establish contacts with the non-commercial industrial research facilities of the SIG.

Abb. 1: (v.l.n.r.) Fritz Straub (Geschäftsführer Deutsche Werkstätten Hellerau), Daniel Senf (Vizepräsident IHK Dresden), Christoph Zimmer-Conrad (Referatsleiter Technologie im SMWA), Prof. Dr. Steffen Tobisch (Vorstandsvorsitzender der SIG e. V.)

Fig. 1: (from left to right) Fritz Straub (Managing Director of Deutsche Werkstätten Hellerau), Daniel Senf (Vice President of the IHK Dresden), Christoph Zimmer-Conrad (Head of Technology at the SMWA), Prof. Dr. Steffen Tobisch (CEO of SIG e. V.)

Erfolgreiches 4. Holzanatomisches Kolloquium in Dresden
Successful 4th Wood Anatomical Colloquium in Dresden

Am 15. und 16. November fand in Dresden das 4. Holzanatomische Kolloquium statt, wiederum gemeinsam veranstaltet vom IHD und der Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik (HFT) der TU Dresden.

Auf der mit über 70 Teilnehmern gut besuchten Fachtagung trafen sich Vertreter namhafter Holzforschungsinstitutionen, wie dem Thünen-Institut für Holzforschung, der Georg-August-Universität in Göttingen oder der ETH Zürich. Unter den Gästen waren Wissenschaftler, Restauratoren, Archäologen, Orgelbauer und Sachverständige.

Prof. Dr. Peter Niemz von der ETH Zürich startete mit dem ersten der 12 Fachbeiträge und referierte zur Orthotropie der Eigenschaften von Kirsch- und Nussbaumholz. Phillip Flade (IHD) berichtete zu holzkundlichen Untersuchungen an rotfäulegeschädigtem Fichtenholz. Peter Stuckenberg (IHD) stellte seine Arbeiten zur Quellgeschwindigkeit verschiedener Holzarten an Mikrotomschnitten vor. Es folgte ein Tandemvortrag von Jördis Sieburg-Röckel und Dr. Andrea Olbrich (Thünen-Institut) zur anatomischen und topochemischen Holzartenbestimmung und zur Qualitätsbeurteilung von Partikelwerkstoffen. Dr. Gerald Koch aus gleichem Hause schloss den ersten Tag mit seinem Bericht über die Auswirkungen der CITES-Listung wichtiger Wirtschaftsbaumarten am Beispiel der Gattungen *Dalbergia, Guibourtia* und *Pterocarpus.*

Den zweiten Tag eröffnete Peter Grosser (TU Dresden) mit Untersuchungen zur Eignung des Einsatzes von Bastfasern der *Triumfetta cordifolia* in Biocompositen. Es folgten Dr. Mario Zauer (TU Dresden) zur Holzmodifizierung durch Ammoniak in Kombination mit einer Verdichtung für den Musikinstrumentenbau und Dr. Sabine Heinemann (TU Dresden) zur Herstellung und Untersuchung von Holzschliff unter Berücksichtigung unterschiedlicher Schleifparameter.

Stephanie Stange (TU Dresden) berichtete dann über gezielt induzierte mykologische Verfärbungen in Laubholz. Es folgte ein weiterer Tandemvortrag von Manfried Eisbein (Landesamt für Denkmalpflege Sachsen) und Andreas Schwabe (TU Dresden) zur Holzfestigung von Kunst- und Kulturgut nach erfolgreicher Beseitigung schädlicher Festigungsmittel.

Den Abschluss bildete Prof. Björn Weiß (IHD) mit einem Vortrag zur angewandten Holzanatomie, diesmal speziell zur Bedeutung von Akzessorien für Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung ausgewählter Holzarten.

From 15 to 16 November the 4th Wood Anatomical Colloquium took place in Dresden, which was jointly organised by the IHD and the Chair of Wood Technology and Fibre Material Technology (HFT) of the TU Dresden.

At the symposium, which was well attended by over 70 participants, representatives of renowned wood research institutions such as the Thünen Institute for Wood Research, the Georg August University in Göttingen and ETH Zurich met. Among the guests were scientists, restorers, archaeologists, organ builders and experts.

Prof. Dr. Peter Niemz from ETH Zurich started with the first of the twelve papers and gave a lecture on the orthotropy of the properties of cherry and walnut wood. Phillip Flade (IHD) reported on wood science studies on red-rot-damaged spruce wood. Peter Stuckenberg (IHD) presented his work on the swelling velocity of various wood species on microtome sections. A tandem lecture followed by Jördis Sieburg-Röckel and Dr. Andrea Olbrich (Thünen-Institut) on the anatomical and topochemical determination of wood species and the quality assessment of particle materials. Dr. Gerald Koch from the same institute concluded the first day with his report on the effects of CITES listing of important commercial tree species by examples of the genera *Dalbergia, Guibourtia* and *Pterocarpus.*

The second day was opened by Peter Grosser (TU Dresden) with investigations into the suitability of *Triumfetta cordifolia* bast fibres for use in biocomposites. This was followed by Dr. Mario Zauer (TU Dresden) on the modification of wood by ammonia in combination with compaction for the manufacture of musical instruments and Dr. Sabine Heinemann (TU Dresden) on the production and investigation of groundwood under consideration of different grinding parameters.

Stephanie Stange (TU Dresden) then reported on purposefully induced mycological discolorations in hardwood. Another tandem lecture followed by Manfried Eisbein (SAXON State Office for Monumental preservation) and Andreas Schwabe (TU Dresden) on consolidating wood in art objects and cultural assets after successfully removing harmful consolidating agents.

Prof. Björn Weiß (IHD) concluded the colloquium with a lecture on applied wood anatomy, this time especially on the importance of accessories for the determination, properties and use of selected wood species.

Abb. 1: Referenten des 4. Holzanatomischen Kolloquiums in Dresden

Fig. 1: Speakers at the 4th Wood Anatomical Colloquium in Dresden

4. Interdisziplinäres Fahrzeugkolloquium in Dresden
4th Interdisciplinary Vehicle Colloquium in Dresden

Am 5. Dezember 2018 fand das vom IHD mit Unterstützung der Wirtschaftsförderung Sachsen organisierte 4. Interdisziplinäre Fahrzeugkolloquium in Dresden statt. Rund 50 Teilnehmer kamen zur Veranstaltung, die im GebäudeEnsemble der Deutsche Werkstätten in Hellerau abgehalten wurde.
Im Fokus der diesjährigen Veranstaltung standen u. a. Neuentwicklungen und Nachhaltigkeitsfragen. Neben Informationen zu Anwendungen von Naturfasern in der Luftfahrt wurden Fragestellungen zu Einsatzpotentialen recyclierter Carbonfasern im Fahrzeugbau und zu Möglichkeiten der Erhöhung der Schalldämmung durch asymmetrische Konstruktionen im Rahmen der Vorträge thematisiert. Begeistert waren die Teilnehmer auch von der Führung durch die Hellerauer Werkstätten, die Bestandteil des Tagungsprogramms war.
Während des Kolloquiums gab es neben den Fachvorträgen Raum für anregende Gespräche, in deren Rahmen Vertreter des Straßen-, Wasser-, Schienen- und Luftfahrzeugbaus gemeinsam mit Wissenschaftlern und Prüfdienstleistern existierende Probleme und mögliche Lösungen diskutierten.

On 5 December 2018, the 4th Interdisciplinary Vehicle Colloquium organised by the Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) with the support of the Saxony Economic Development Corporation took place in Dresden. Around 50 participants attended the event, which was held in the GebäudeEnsemble (building ensemble) of Deutsche Werkstätten in Hellerau.
This year's event focused, among other things, on new developments and sustainability issues. In addition to information on applications of natural fibres in aviation, the lectures also addressed questions on the potential use of recycled carbon fibres in vehicle construction and on ways of increasing noise attenuation through asymmetrical constructions. The participants were also enthusiastic about the guided tour through the Hellerau workshops, which was part of the conference program.
During the colloquium, there was room for stimulating discussions in addition to the specialist lectures, in the course of which representatives of road, water, rail and aircraft construction discussed existing problems and possible solutions together with scientists and testing service providers.

Abb. 1: Referenten des 4. Interdisziplinären Fahrzeugkolloquiums
Fig. 1: Speakers at the 4th Interdisciplinary Vehicle Colloquium

Veröffentlichungen
Publications

MONOGRAFIEN/MONOGRAPHS

11. Fenster- und Türenkolloquium
1. März 2018
Dresden, Selbstverlag IHD, 2018. – 59 S., Tagungsband

4. Holzanatomisches Kolloquium
15. - 16. November 2018
Dresden, Selbstverlag IHD, 2018. – 146 S., Tagungsband

10. Europäischer TMT-Workshop
3. - 4. Mai 2018
Dresden: Selbstverlag IHD, 2018. – 163 S., Tagungsband

Beyer, M.
Leime und Klebstoffe (Abschnitt 2.3.)
In: Industrielle Beschichtung von Holz und Holzwerkstoffen im Möbelbau
(Hrsg.: Hänsel, A.; Prieto, J.)
Carl Hanser Verlag, 2018, 400 S.

Kohl, J.; Kaufhold, J.; Bartsch, H.
Kurzstudie: Additive Fertigung mit holzbasierten Materialien, Materialien – Prozesse – Anwendungsfelder
Dresden: Selbstverlag IHD, 2018. – 34 S.
Broschüre

ZEITSCHRIFTENAUFSÄTZE/JOURNAL ARTICLES

Beyer, M.; Kránitz, K.; Bremer, M.; Peters, J.; Fischer, St.; Bues, C.-T.; Niemz, P.
Effect of Natural Aging on the Chemical Composition of Norway Spruce, Fir, and European Oak Wood.
PRO LIGNO, Vol. 14(2018)2. – S. 3 - 19

Bockel, S.; Mayer, I.; Konnerth, J.; Niemz, P.; Swaboda, C.; Beyer M.; Harling, S.; Weiland, G.; Bieri, N.; Pichelin, F.
Influence of wood extractives on two-component polyurethane adhesive for structural hardwood bonding.
The Journal of Adhesion. 94(2018)10. – S. 829 - 845

Burkhardt, H.
Zerfallsanalyse – IHD untersucht die Fluoreszenzlebensdauer als Messprinzip in der Holztechnologie
MDF-Magazin, Supplement vom Holz-Zentralblatt und HK, 24(2018). – S. 88 - 91

Direske, M.; Bonigut, J.; Wenderdel, C.; Scheiding, W.; Krug, D.
Effects of MDI content on properties of thermally treated oriented strand board (OSB).
European Journal of Wood and Wood Products 76(2018)3. – S. 823 - 831

Direske, M.; Wenderdel, C.; Krug, D.
Cement as an inorganic binder for the production of formaldehyde-free bonded plywood.
Pro Ligno, 14(2018)4. – S. 16 - 22

Direske, M.; Wenderdel, C.
Eignung von Zementleim zur Herstellung von Holzlagenwerkstoffen.
Teil 1: Stand der Technik und theoretische Ableitung eines neuen Holzwerkstofftyps.
Holztechnologie 59(2018)4. – S. 33 - 44

Direske, M.; Wenderdel, C.; Mucha, F.; Neumann, D.
Eignung von Zementleim zur Herstellung von Holzlagenwerkstoffen.
Teil 2: Zementgebundenes Sperrholz.
Holztechnologie 59(2018)5., S. 39 - 47

Gauser, T.; Weinert, M.; Geißler, L.
Entwicklung eines werkzeuglos zu montierenden Verbinderbeschlages unter Anwendung einer neuen Methodenkombination zur benutzerorientierten Produktentwicklung
Holztechnologie 59(2018)1. – S. 24 - 29

Gecks, J.; Grüll, G.; Emmler, R.; Schober, P.
Entwicklung von Prüfmethoden zur Beurteilung der Klebungsqualität von Mehrschichtparkett
Holztechnologie 59(2018)4. – S. 41 - 44

Gecks, J.; Emmler, R.; Grüll, G.; Schober, P.
Lagenklebung in Mehrschichtparkett; Gemeinsame Forschung von HFA und IHD
Holz-Zentralblatt, 144(2018)24. – S. 566

Geißler, L.; Gauser, T.
Methodische Anforderungsanalyse in der benutzerorientierten Produktentwicklung am Beispiel eines Pflegesessels für immobile Personen
Holztechnologie 59(2018)2. – S. 40 - 46

Gerullis, S.; Pfuch, A.; Spange, S.; Kettner, F.; Plaschkies, K.; Küzün, B.; Kosmachev, P. V.; Volokitin, G. G.; Grünler, B.
Thin antimicrobial silver, copper or zinc containing SiOx films on wood polymer composites (WPC) applied by atmospheric pressure plasma chemical vapour deposition (APCVD) and sol–gel technology
European Journal of Wood Products 76(2018). – S. 229.

Gerullis, S.; Kretzschmar, B. S.-M.; Pfuch, A.; Beier, O.; Beyer, M.; Grünler, B.
Influence of atmospheric pressure plasma jet and diffuse coplanar surface barrier discharge treatments on wood surface properties: A comparative study.
Plasma Process Polymers 15(2018)10, https://doi.org/10.1002/ppap.201800058

Hýsek, S.; Podlena, M.; Bartsch, H.; Wenderdel, C.; Böhm, M.
Effect of wheat husk surface pre-treatment on the properties of husk-based composite materials.
Industrial Crops and Products 125(2018). – S. 105 - 113

Jacobs, K.
Analyse der DNA-Strukturen in Holz als Grundlage für die Identifizierung von Holzarten und -herkünften
Holztechnologie 59(2018)5. – S. 21 - 25

Jacobs, K.; Plaschkies, K.; Scheiding, W.; Weiß, B.; Melcher, E.; Conti, E.; Fojutowski, A.; Le Bayon, I.
Natural durability of important European wood species against wood decay fungi.
Part 2: Field tests and fungal community.
International Biodeterioration & Biodegradation 137(2019) – S. 118 - 126

Kniest, C.; Piatkowiak, R.
Flame-Spread-Laborprüfverfahren zur Beurteilung des Brandverhaltens dekorativer Holzoberflächen
Cone-Kalorimeter mit modifizierter Prüfanordnung
Holztechnologie 59(2018)5. – S. 48 - 54

Passauer, L.; Plöger, K.; Prieto, R.; Prieto, J.; Niederstadt, R.
Auf dem Weg zur flammgehemmten Hochglanzbeschichtung
Holztechnologie 59(2018)4. – S. 41 - 44

Scheiding, W.
Modifizierte und hydrophobierte Hölzer, Bambus und andere Pflanzen – was taugen sie im Außenbereich?
In: Baustoffe im Fokus – von Bambus bis Beton.
Tagungsband der 29. Hanseatischen Sanierungstage, Bundesverband Feuchte & Altbausanierung e. V. (Hrsg.). Fraunhofer IRB Verlag Stuttgart (2018).

Scheiding, W.; Weiß, B.; Flade, P.
Zur Problematik der Bewertung des Erscheinungsbildes von Terrassen- und Balkonbelägen aus Holz
Holztechnologie 59(2018)3. – S. 49 - 54

Wagenführ, R.; Weiß, B.
Western red cedar
Holztechnologie 59(2018)1. – S. o. A.

Wagenführ, R.; Weiß, B.
Aiélé
Holztechnologie 59(2018)2. – S. o. A.

Wagenführ, R.; Weiß, B.
Eiche; Stiel- und Traubeneiche
Holztechnologie 59(2018)3. – S. o. A.

Wagenführ, R.; Weiß, B.
Rubberwood
Holztechnologie 59(2018)4. – S. o. A.

Wagenführ, R.; Weiß, B.
Rauli
Holztechnologie 59(2018)5. – S. o. A.

Wagenführ, R.; Weiß, B.
Bosse
Holztechnologie 59(2018)6. – S. o. A.

Weber, A.; Krug, D.; Broege, M.; Kalwa, N.
VOC-reduzierte Dämmstoffe durch den Einsatz alternativer Fasermaterialien
Holztechnologie 59(2018)6. – S. 15 - 23

Weiß, B.; Scheiding, W.; Jacobs, K.; Plaschkies, K.
Natürliche Dauerhaftigkeit von Holz – Änderungen in der Normung und Auswirkungen für die Praxis
Holz-Zentralblatt 144(2018)22. – S. 520 - 521

Weiß, B.; Scheiding, W.; Jacobs, K.; Plaschkies, K.
Natürliche Dauerhaftigkeit von Holz
DIN-Mitteilungen. Zeitschrift für deutsche, europäische und internationale Normung (2018)12. – S. 12 - 18

Wenderdel, C.; Hesse, E.; Bartsch, H.; Hielscher, M.; Krug, D.
Fortgeschrittene Faser-Analytik; IHD prüft Fasercharakteristika/Faser-Bindemittel-Wechselwirkung zur MDF/HDF-Herstellung
Laminat-Magazin, Supplement vom Holz-Zentralblatt und HK, 24(2018) – S. 80 - 83

Wiedemann, J.
Selektives Lasersintern von Holzwerkstoffen Interpretation von Untersuchungsresultaten unter Zuhilfenahme numerischer Simulationsergebnisse
Holztechnologie 59(2018)1. – S. 17 - 23

Wiltner, A.; Vieweger, I.; Weber, A.
Modifizierung von Weizenprotein und Untersuchung des Klebstoffpotenzials
Holztechnologie 59(2018)2. – S. 28 - 35

Wiltner, A.; Weber, A.
Einsatz und Wirkung von Harnstoff als Formaldehydfängersubstanz in UF-Harzen. Teil 1: Experimente zur Formaldehydemission
Holztechnologie 59(2018)6. – S. 24 - 32

Wenderdel, C.
Neue Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen
23. Fachtagung – Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Bioökonomie 3.0, DBI (Hrsg.), (2018).

Vorträge
Papers

Bernaczyk, A.
Dispersionsklebstoffe für Sperrholz aus thermisch verdichteten Kiefernfurnieren
10. Europäischer TMT-Workshop, Dresden,
3. - 4. Mai 2018

Broege, M.
Geplante europäische Emissionsklassen für Bauprodukte – Auswirkungen auf Produkte für den Innenbereich
10. Europäischer TMT-Workshop, Dresden,
3. - 4. Mai 2018

Direske, M.; Wenderdel, C.; Krug, D.
Cement as an inorganic binder for the production of formaldehyde-free bonded plywood
5th International Conference on Processing Technologies for the Forest and Biobased Industries (PTF BPI 2018), Freising,
20. - 21. September 2018.

Direske, M.; Wenderdel, C.; Krug, D.
Cement-Bonded Plywood (CBPLY)
16th International Inorganic-Bonded Fiber Composites Conference (IIBCC 2018),
Cape Town (Südafrika),
23. - 26. Oktober 2018.

Emmler,R.
Surface Testing
TCM Summerschool, Berlin,
19. Juni 2018

Emmler, R.; Schulz, P.
Development of a new process to predict the durability of loose laid floorings (laminate, LVT, MMF) using a new castor chair test
EPLF-Meeting, Viken (S),
16. Mai 2018

Feuersenger, S.
Vorstellung des Instituts für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH und des Entwicklungs- und Prüflabors Holztechnologie GmbH,
RoBau – 28. Landesbaumesse Mecklenburg-Vorpommern, Rostock,
28. - 30. September 2018

Flade, P.
Holzkundliche Untersuchungen an durch Stammfäuleerreger unterschiedlich geschädigtem Fichtenholz (Picea abies)
4. Holzanatomisches Kolloquium, Dresden,
15. - 16. November 2018

Hofmann, H.
Produktnorm EN 14351-2
11. Fenster- und Türenkolloquium, Dresden,
1. März 2018

Kettner, F.
Auf die inneren Werte kommt es an – Problemen mit Räuchereiche & Co. auf der Spur
10. Europäischer TMT-Workshop, Dresden,
3. - 4. Mai 2018

Kohl, J.
Sustainable 3d printing of a bio-based support material for integration into digital concrete construction technologies
First RILEM International Conference on Concrete and Digital Fabrication – Digital Concrete 2018, Zürich (CH),
10. - 12. September 2018

Krug, D.
Qualitätsanforderungen an Spanplatten
57. Treffen Arbeitskreis Technik des Fachverbandes Holzbearbeitungsmaschinen, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde,
19. September 2018

Krug, D.; Weber, A.
Einsatz von Proteinen auf Basis von Erbse, Weizen und Casein als Bindemittel für Holzwerkstoffe
5. Fachtagung „Umweltschutz in der Holzwerkstoffindustrie“, Göttingen,
22. - 23. November 2018

Rangno, N.
Entwicklung alternativer Substrate für die Kulturpilzproduktion aus nachwachsenden Roh- und Reststoffen
(Projekt: PAS /Teil 4/Erträge), Hessischen Pilztag in Roosteren (NL),
6. November 2018

Passauer, L.
Neue Konzepte zur Farbstabilisierung dunkler und thermisch modifizierter Hölzer
10. Europäischer TMT-Workshop, Dresden,
3. - 4. Mai 2018

Passauer, L.; Dieringer, F.; Weise, M.; Peters, J.
A bio-based concept to improve the fire resistance of wood and wood coatings.
11th Woodcoatings Congress,
Amsterdam (NL),
23. - 24. Oktober 2018

Plaschkies, K.; Kettner, F.
Anwendung mikroverkapselter ätherischer Öle für die Konservierung von Farben und Lasuren
IKTR-Institutskolloquium „Biozide – Materialien, Anwendungen und Trends“,
Weißandt-Gölzau,
25. September 2018

Scheiding, W.
TMT in the year 2018 – an update: Development of the modified wood sector
10th European TMT Workshop, Dresden,
3. - 4. Mai 2018

Scheiding, W.; Flade, P.; Plaschkies, K.; Weiß, B.
Appearance of solid wood decking: requirements and assessment
9th European Conference on Wood Modification, Arnhem (NL),
17. - 18. September 2018

Scheiding, W.
Modifizierte und hydrophobierte Hölzer, Bambus und andere Pflanzen – was taugen sie im Außenbereich?
29. Hanseatischen Sanierungstage,
Heringsdorf/Usedom,
1. - 3. November 2018

Schulz, P.
Development of a new process to predict the durability of loose laid floorings (laminate, LVT, MMF) using a new castor chair test
MMFA-Jahresversammlung,
Mönchengladbach,
25. - 26. April 2018

Stuckenberg, P.
Bestimmung der Quellgeschwindigkeit verschiedener Holzarten und Gewebe in Abhängigkeit von der anatomischen Schnittrichtung auf Mikrotomschnittebene
4. Holzanatomisches Kolloquium, Dresden,
15. - 16. November 2018

Weber, A.; Krug, D.; Broege, M.; Kalwa, N.
Minimizing the VOC emissions of wood fibre insulation materials by introducing an alternative fibre source
11th European Wood-Based Panel Symposium, Hamburg,
10. - 12. Oktober 2018

Weiß, B.; Scheiding, W.; Plaschkies, P.
Natürliche Dauerhaftigkeit von Holz – Änderungen in der Normung und Auswirkungen für die Praxis
6. GD-Holz-Terrassendielen-Seminar, Hamburg,
22. Februar 2018

Weiß, B.
Angewandte Holzanatomie: Bedeutung der Akzessorien für Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung ausgewählter Holzarten
4. Holzanatomisches Kolloquium, Dresden,
15. - 16. November 2018

Wenderdel, C.; Schulz, T.; Lutsch, B.; Hamann, L.; Schrinner, T.; Greiffenberg, I.
Charakterisierung von trocken aufgeschlossenen Altpapierfaserstoffen zur Herstellung von MDF
18. Holztechnologisches Kolloquium, Dresden,
12. - 13. April 2018

Wenderdel, C.
Neue Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen
In: DBI (Hrsg.): 23. Fachtagung – Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Bioökonomie 3.0, Dresden,
15. - 16. März 2018

Wenderdel, C.
Mehrschichtige mitteldichte Faserplatten mit kartonähnlichen Eigenschaften für den Einsatz als Verpackungsmaterial
3. Kooperationsforum Bayern Innovativ „Holz als neuer Werkstoff, Anwendungen + Materialien“, Regensburg,
22. November 2018

Wenderdel, C.
Vom Möbelbau zur Holzforschung
Holz – Von Natur aus Technik,
20 Jahre Studiengang Holztechnik FH OWL, Lemgo,
16. November 2018

Patentanmeldungen
Patent applications

Stand: 31. Dezember 2018
As per 31 December 2018

NUMMER/NUMBER	TITEL DER PATENTANMELDUNG/TITLE OF PATENT APPLICATION
Deutschland:	
DE 100 36 034.3	Drei- oder mehrlagige Verbundplatte
DE 198 47 178.5	Vorrichtung zum Glätten von Oberflächen an Werkstücken aus Holz und Holzwerkstoffen
DE 102 53 455.1	Bindemittel für die Herstellung von quellungsvergüteten Holzwerkstoffen und die Verklebung von Holz und Holzwerkstoffen
DE 101 29 750.5	Werkstoff aus Holzpartikeln, Bindemittel und Zuschlagstoffen sowie Verfahren zu seiner Herstellung
DE 102 56 125.7	Verfahren und Vorrichtung zum Glätten und Verdichten der Oberfläche von Bleistiften
DE 10 2005 061 222.9	Pflanzliche Faser, Formkörper auf Faserbasis sowie Verfahren zur Herstellung von mit Novolak versehenen pflanzlichen Fasern
DE 502 10 141.5	Vorrichtung zum Wechseln von beheizbaren Werkzeugen
DE 10 2007 063 430.9	Bindemittel für Werkstoffe auf Holzspan- und/oder Holzfaserbasis, Verfahren zur Herstellung desselben und Formkörper
DE 10 2009 047 137.5	Verfahren zur thermischen Modifizierung von Holz und Holzprodukten
DE 10 2009 047 142.1	Verfahren zur Modifizierung von Holzwerkstoffen
DE 10 2009 047 467.6	Plattenförmiger Werkstoff unter Einsatz von Füllstoffen
DE 10 2012 100 718.7	Verfahren zur Herstellung von beschichteten Holzfaserwerkstoffen Inline Pulverlackbeschichtung
DE 10 2011 003 318.1	Faserplatte mit funktionsorientierten Rohdichteprofil und Verfahren zu deren Herstellung
DE 10 2014 113 290.4	Lagenholzwerkstoff und Verfahren zu seiner Herstellung
DE 10 2015 109 823.7	Verfahren und Temperier- und Pressvorrichtung zur Herstellung von anorganisch gebundenen Holzwerkstoffplatten
DE 10 2016 110 140.0	Möbelbeschlag und Verfahren zur Montage und Demontage von Möbelteilen mit einem Möbelbeschlag
DE 10 2016 120 407.2	Gehäuseanordnung für einen Refiner
DE 10 2017 105 231.3	Verfahren und Vorrichtung zum computergestützten Erzeugen 3-dimensionaler Schaumstrukturen aus einem Gemisch aus einem Polymerwerkstoff und einem Treibmittel
DE 10 2017 105 575.4	Flächiges Sensorprinzip zur Erfassung von Vitalfunktionen

NUMMER/NUMBER	TITEL DER PATENTANMELDUNG/TITLE OF PATENT APPLICATION
International:	
PCT/EP 01117611.2	Mehrlagige Verbundplatte Multilayered composite panel
PCT/EP 02/02012	Wechselvorrichtung für beheizbare Werkzeuge Changing device for heatable tools
EP 02 027 105.2	Bindemittel für die Herstellung und Verklebung von Holz und Holzwerkstoffen Binders for the production and bonding of wood and wood-based materials
PCT/DE 04/00496	Verfahren zum Lösen einer Klammerverbindung für Polstermöbel Method for releasing a clamp connection for upholstered furniture
EP 1 424 214	Verfahren und Vorrichtung zum Glätten und Verdichten der Oberfläche von Bleistiften Method and apparatus for smoothing and compacting the surface of pencils
EP 05 813 055.0	Holz oder Holzwerkstoff, Verfahren zu deren Herstellung Wood or wood-based material, process for its production
PCT/EP2011/065610	Faserplatte mit Funktionsrohdichteprofil Fibreboard with functional density profile
PCT/DE2015/100393	Lagenholzwerkstoff und Verfahren zu seiner Herstellung Laminated wood material and processes for its manufacture
EP 16174892.6	Verfahren und Temperier- und Pressvorrichtung zur Herstellung von anorganisch gebundenen Holzwerkstoffplatten Process and tempering and pressing device for the production of inorganically bonded wood-based panels
PCT/DE2017/100466	Möbelbeschlag und Verfahren zur Montage und Demontage von Möbelteilen mit einem Möbelbeschlag Furniture fitting and method for assembling and disassembling furniture parts with a furniture fitting

Lehre und Ausbildung
Apprenticeship and Vocational Training

STUDIENFACH COURSE OF STUDIES/SUBJECT	LEHRSTÄTTE FACILITY	VERTRETER DES IHD IHD LECTURER
Anatomie und Chemie des Holzes Wood Anatomy and Chemistry	Staatliche Studienakademie Dresden Studienrichtung Holz- und Holzwerkstofftechnik	Prof. Dr. Mario Beyer Prof. Björn Weiß
Barrierefreies Bauen Barrier-free Design	Europäisches Institut für postgraduale Bildung (EIPOS)	Susanne Trabandt
Formaldehyd und VOC Formaldehyde and VOC	Technische Universität Dresden	Prof. Dr. Steffen Tobisch
Holz im Rahmen einer nachhaltigen klimapolitischen Strategie Wood within the Scope of a Sustainable Climate Policy	Technische Universität Dresden	Prof. Dr. Steffen Tobisch
Holzkunde/Holzschutz Wood Science/Wood Preservation	Sächsischer Holzschutzverband e. V.	Prof. Björn Weiß
Holzschutz Wood Preservation	Europäisches Institut für postgraduale Bildung (EIPOS) Fachfortbildung „Sachverständiger für Holzschutz“	Prof. Björn Weiß Dr. Wolfram Scheiding
Holzwerkstoffe Wood-based Materials	Staatliche Studienakademie Dresden Studienrichtung Holz- und Holzwerkstofftechnik	Dr. Detlef Krug Prof. Dr. Steffen Tobisch Andreas Weber Marco Mäbert Dr. Christoph Wenderdel
Holzwerkstoffe – Markt und Rohmaterial. Wood-based Materials – The Market and Source Materials. International Training Course CAS Wood-based Panels Technology	Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau	Prof. Dr. Steffen Tobisch
Oberflächenveredlung Surface Modification	Technische Universität Dresden	Dr. Lars Passauer Martina Broege Dr. Rico Emmler Detlef Kleber Petra Schulz Bernd Brendler Liana Lockau Jens Uhlemann
Pellets Pellets	Technische Universität Dresden	Prof. Dr. Steffen Tobisch

STUDIENFACH COURSE OF STUDIES/SUBJECT	LEHRSTÄTTE FACILITY	VERTRETER DES IHD IHD LECTURER
Planung Möbel und Innenausbau Planning Furniture and Interior Design	Staatliche Studienakademie Dresden Studienrichtung Holz- und Holzwerkstofftechnik	Matthias Weinert
Qualitätsmanagement/Mess- und Prüftechnik Quality Management/Measuring and Testing Engineering	Staatliche Studienakademie Dresden Studienrichtung Holz- und Holzwerkstofftechnik	Heiko Hofmann
Stoffliche vs. energetische Nutzung von Holz Material vs. Energetic Use of Wood	Technische Universität Dresden	Prof. Dr. Steffen Tobisch
Vergütung und Funktionalisierung von Holz und Holzwerkstoffen Modification and Functionalisation of Wood and Wood-based Materials	Technische Universität Dresden Masterstudiengang Holztechnologie und Holzwirtschaft	Martina Broege Detlef Kleber Dr. Lars Passauer Dr. Rico Emmler Petra Schulz Bernd Brendler Liana Lockau Jens Uhlemann Dr. Wolfram Scheiding Dr. Christiane Swaboda Prof. Dr. Steffen Tobisch

Betreuung von Studenten und Doktoranden
Mentoring of Students and Postgraduates

BACHELORANDEN/STUDENTS FOR A BACHELOR'S DEGREE:

Arkadiusz Bernaczyk, Berufsakademie Sachsen
Thema: Untersuchungen zum Einfluss ausgewählter Prozessparameter auf die Festigkeit von Sperrhölzern aus mit einkomponentigen Polyurethanklebstoffen verklebten thermisch modifizierten Furnieren
Subject: Investigations on the influence of selected process parameters on the strength of plywood made of thermally modified veneers bonded with single-component polyurethane adhesives
Betreuer/Mentor: Lars Blüthgen

Inga Vieweger, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
Thema: Untersuchung von Vernetzungsreaktionen an Proteinfragmenten
Subject: Investigation of crosslinking reactions on protein fragments
Betreuer/Mentor: Dr. Almut Wiltner

Florian Swaton, Technische Universität Dresden
Thema: Untersuchungen zur Wirksamkeit eines kombinierten Systems aus Filtermodulen, UV-Strahler und Ionisator zur Senkung der Staub- und Mikroorganismenbelastung in Kirchenorgeln
Subject: Investigations into the effectiveness of a combined system of filter modules, UV lamps and ionisers to reduce dust and microbial contamination in church organs.
Betreuer/Mentor: Philipp Flade, Katharina Plaschkies

MASTERANDEN/STUDENTS FOR A MASTER'S DEGREE:

Maria Paul, Fachhochschule Potsdam
Thema: Anwendung von FBG-Sensoren zum Monitoring von historischem Holz
Subject: Application of FBG sensors for the monitoring of historic timber
Betreuer/Mentor: Lars Blüthgen, Jens Wiedemann

Mathias Schuh, Technische Universität Dresden
Thema: Beiträge zur Entwicklung biobasierter Flammschutzmittel für Holz (-werkstoffe)
Subject: Contributions to the development of biobased flame retardants for wood (wood-based materials)
Betreuer/Mentor: Dr. Lars Passauer

MASTERANDEN/STUDENTS FOR A MASTER'S DEGREE:

Shaohuai Tang, Technische Universität Dresden
Thema: Erzeugung von dünnen MDF mit kartonähnlichen Eigenschaften unter Einsatz trocken zerfaserter Altpapierfaserstoffe und natürlicher Bindemittel
Subject: Generation of thin MDF with cardboard-like properties using dry defibrated waste paper pulp and natural binders
Betreuer/Mentor: Dr. Christoph Wenderdel

Markus Wetzel, Technische Universität Dresden
Thema: Entwicklung einer Prüfmethode zur Bestimmung des Ripplingsverhaltens von Betonschalenplatten
Subject: Development of a test method for the determination of the rippling behaviour of concrete shell slabs
Betreuer/Mentor: Rodger Scheffler, Heiko Kühne

DIPLOMANDEN/DIPLOMA STUDENTS:

Franziska Alt, Technische Universität Dresden
Thema: Einfluss der Prozessparameter auf die Eigenschaften von Finish-Lacken
Subject: Influence of process parameters on the properties of finish coatings
Betreuer/Mentor: Dr. Florian Kettner

DOKTORANDEN/PHD STUDENTS:

Simon Lanzinner, Technische Universität Dresden
Thema: Kontinuierliche Furnierimprägnierung zur Herstellung flexibilisierter, hydrophobierter Ummantelungsmaterialien
Subject: Continuous veneer impregnation for the production of flexible, hydrophobised sheathing materials
Betreuer/Mentor: Prof. Dr. Mario Beyer

PRAKTIKANTEN/TRAINEES:

Florian Hübner, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde

Nora Meinicke, Technische Universität Dresden

Richard Müller, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

Katarzyna Kurkowiak, Poznan University of Technology

Tom Kuschel, Technische Universität Dresden

Jutta Sophia Vennemann, Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg

Martin Wilhelm, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

Max Winkler, Technische Universität Dresden

Jost Zubrytzki, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

AUSBILDUNGSMASSNAHMEN/PRACTICAL TRAINING:

Ramón Alejandro Egermann, Tobias Klengel, Martin Weichhold, Franz Dieringer, Jonas Vollmer, Steffan Helbig, Martin Kasper, Paul Röllig, Patrick Schütten, Mohamad Hanino, Nathalie Säger
Staatliche Studienakademie Dresden
Berufspraktische Ausbildung – Holztechnik
Practical Training – Wood Technology

Laura Preißler, Monique Thören
Staatliche Studienakademie Riesa
Berufspraktische Ausbildung – Event- und Sportmanagement
Practical Training – Sports and Event Management

Marco Franke, Florian Grund
Staatliche Studienakademie Dresden
Berufspraktische Ausbildung – Informationstechnik
Practical Training – Information Technology

Paula Michael, Phillipp Metzner, Christian Israel, Niklas Ullrich
Staatliche Studienakademie Riesa
Berufspraktische Ausbildung – Umwelttechnik
Practical Training – Environmental Technology

Lisa-Marie Welke
Staatliche Studienakademie Riesa
Berufspraktische Ausbildung – Biotechnologie
Practical Training – Biotechnology

Michael Schmidt
Staatliche Studienakademie Riesa
Berufspraktische Ausbildung – Chemietechnologie
Practical Training – Chemical Technology

Mitgliedschaften des IHD
IHD Memberships

Aufsichtsrat der Berufsakademie Sachsen

Bioeconomy e. V.

DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e. V.

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung e. V. (DFO)

Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e. V.

Ausschuss Industrie und Forschung des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHK)

European Wood Drying Group (EDG)

Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e. V. (FGW)

Forschungsplattform Holzverarbeitungstechnologie e. V. (FPH)

Forschungsvereinigung „Holztechnologie“ in der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AiF)

Forschungsvereinigung Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e. V. Rudolstadt

Programmbeirat Forstwissenschaften der TU Dresden

IHK-Fachausschuss Technologie und Innovation

Internationaler Verein für Technische Holzfragen e. V. (iVTH)

Interessengemeinschaft Leichtbau e. V. (igel)

LignoSax e. V.

Multilayer Modular Flooring Association (MMFA)

Netzwerk „Dresden – Stadt der Wissenschaften“

Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft e. V. (SIG)

Sächsischer Holzschutzverband e. V.

Förderverein der Staatlichen Studienakademie Dresden

Thüringer Programmkommission (PK) des Thüringer Ministeriums für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft (TMWWDG)

Verband der europäischen Laminathersteller (EPLF)

Verband Innovativer Unternehmen e. V. (VIU)

Verein Deutsches Stuhlbaumuseum Rabenau/Sachsen e. V.

Verein zur Förderung der Normung im Bereich Holzwirtschaft und Möbel e. V.

Wirtschaftsrat Deutschland

WohnXperium e. V

Mitarbeit in Fachgremien
Involvement with Expert Committees

GUTACHTER- UND SACHVERSTÄNDIGENTÄTIGKEIT / ACTIVITIES AS EXPERTS AND EVALUATORS		
Beiratsvorsitzender im Sächsischen Holzschutzverband e. V.		Prof. Björn Weiß
Kuratorium der WNR		Prof. Dr. Steffen Tobisch
Mitglied des Fachgremiums Holzschutz der IHK zu Leipzig		Prof. Björn Weiß
Gutachterausschuss GAG 1 der AiF		Prof. Dr. Steffen Tobisch
MITARBEIT IN NORMUNGSAUSSCHÜSSEN / INVOLVEMENT IN STANDARDISATION COMMITTEES		
DIN – NA Holzwirtschaft und Möbel (NHM) / DIN – NA Timber Industry and Furniture (NHM)		
NA 042	Vorstand	Prof. Dr. Steffen Tobisch
NA 042-01-07-10 AK	Arbeitskreis Beratungsausschuss zur DIN 4074 Teil 3 (ruhend)	Jens Gecks
NA 042-01-16 AA	Schnittholz, Spiegelausschuss zu CEN/TC 175 und ISO/TC 218 „Rund- und Schnittholz“	Dr. Wolfram Scheiding
NA 042-01-17 AA	Fußböden und Treppen, Spiegelausschuss zu CEN/TC 175 und ISO/TC 218 „Rund- und Schnittholz“	Dr. Rico Emmler
NA 042-02-06 AA	Beschichtete Holzwerkstoffe	Dr. Rico Emmler
NA 042-02-15 AA	Spiegelausschuss zu CEN/TC 112 „Holzwerkstoffe“	Prof. Dr. Steffen Tobisch Dr. Detlef Krug
NA 042-02-16-AA	Spiegelausschuss zu CEN/TC249/WG13	Andreas Weber Matthias Weinert
NA 042-03-01 AA	Holzschutz-Grundlagen	Prof. Björn Weiß
NA 042-03-04 AA	Bekämpfender Holzschutz	Prof. Björn Weiß
NA 042-03-06 AA	Spiegelausschuss zu CEN/TC 38 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“	Kordula Jacobs Dr. Wolfram Scheiding
NA 042-04-30 AA	Laminatfußböden	Dr. Rico Emmler
NA 042-05-02 AA	Küchen/Badmöbel	Dr. Rico Emmler
NA 042-05-04 AA	Außenmöbel	Albrecht Lühmann
NA 042-05-05 AA	Schul- und Objektmöbel	Jürgen Korf
NA 042-05-08 AA	Möbeloberflächen	Dr. Rico Emmler
NA 042-05-13 AA	Kindermöbel	Jürgen Korf
NA 042-05-14 AA	Betten/Matratzen	Sven Knothe
NA 042-05-15 AA	Sitzmöbel, Polstermöbel und Tische	Sven Knothe

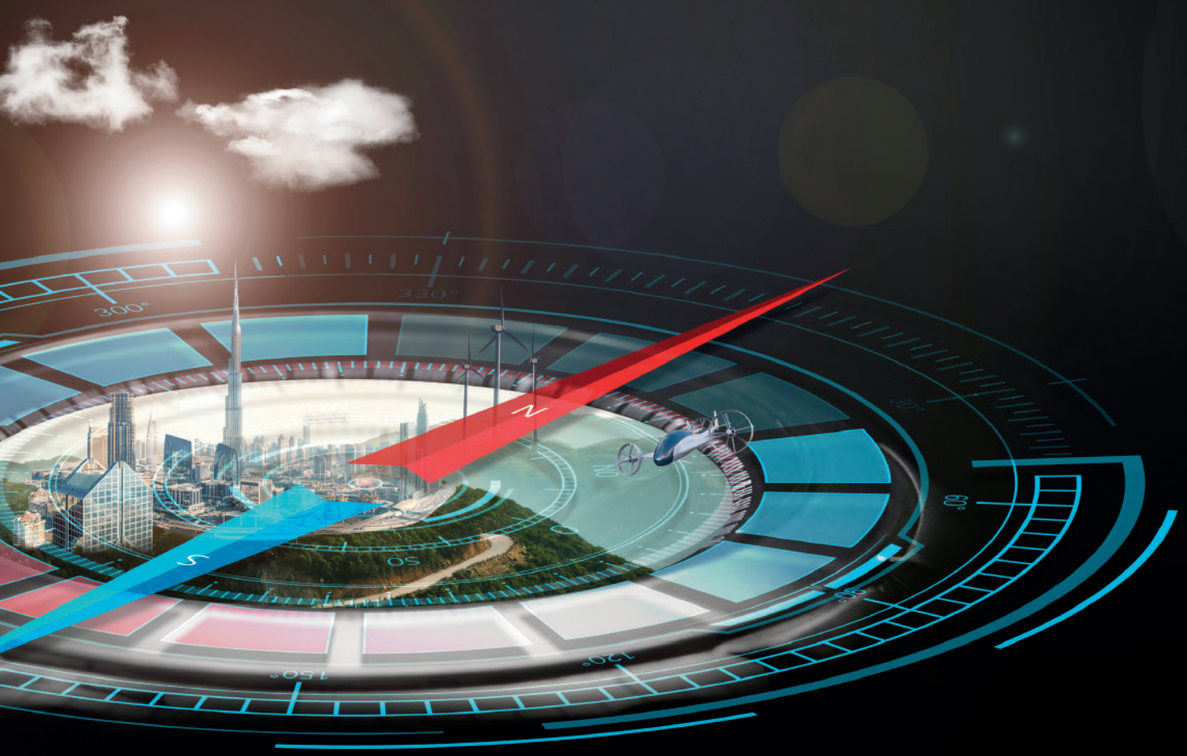
MITARBEIT IN NORMUNGSAUSSCHÜSSEN / INVOLVEMENT IN STANDARDISATION COMMITTEES		
DIN – NA Holzwirtschaft und Möbel (NHM) / DIN – NA Timber Industry and Furniture (NHM)		
NA 042-05-02 AA	Kastenmöbel	Alex Gussar
NA 042-05-19 AA	Büromöbel	Albrecht Lühmann
NA 054-04-08 GA	Bodenbeläge	Dr. Rico Emmler
CEN/TC38/WG28	Performance classification	Dr. Wolfram Scheiding
CEN/TC88/WG1	Thermal insulating materials and products	Dr. Wolfram Scheiding
CEN/TC112	Wood-based panels	Prof. Dr. Steffen Tobisch
CEN/TC112/WG4	Test methods	Jens Gecks
CEN/TC112/WG5	Regulated dangerous substances	Prof. Dr. Steffen Tobisch Christiane Osthaar
CEN/TC112/WG7	Semi-furnished and finished products	Dr. Rico Emmler
CEN/TC112/WG8	OSB	Dr. Detlef Krug
CEN/TC112/WG9	Solid Wood Panels	Dr. Detlef Krug
CEN/TC112/WG11	Particle Boards and Fiberboards	Dr. Detlef Krug
CEN/TC112/WG13	Mandates	Prof. Dr. Steffen Tobisch
CEN/TC134	Resilient, Textile, Laminate Floorings	Dr. Rico Emmler
CEN/TC134/WG9	Laminate Floorings	Dr. Rico Emmler
CEN/TC175/WG33	Woodflooring	Dr. Rico Emmler
CEN/TC175/WG36	Specific user requirements – Other timber products	Dr. Wolfram Scheiding
CEN/TC207/WG7	Furniture Surfaces	Dr. Rico Emmler
CEN/TC249/WG13	Wood Plastic Composites (WPC)	Matthias Weinert
CEN/TC249/WG4	HPL	Dr. Rico Emmler
ISO/TC89	Wood-based panels	Prof. Dr. Steffen Tobisch
ISO/TC89/WG5	Test methods	Christiane Osthaar
ISO/TC219	Resilient, Textile, Laminate Floorings	Dr. Rico Emmler
ISO/TC219/WG3	Laminate Floorings	Dr. Rico Emmler

MITARBEIT IN NORMUNGSAUSSCHÜSSEN / INVOLVEMENT IN STANDARDISATION COMMITTEES		
DIN – NA Bau (NABau) / DIN – NA Building (NABau)		
NA 005-04 FBR	Holzbau	Prof. Dr. Steffen Tobisch
NA 005-04-01 AA	Holzbau	Jens Gecks Prof. Dr. Steffen Tobisch
NA 005-04-01-03 AK	Holzwerkstoffe/Schnittholz	Jens Gecks Prof. Dr. Steffen Tobisch
NA 005-04-01-04 AK	Geklebte Produkte	Jens Gecks
NA 005-04-01-06 AK	Holzschutz, Holzmaste, Schalungsträger	Jens Gecks
NA 005-04-01-08 AK	Prüfnormen, charakteristische Werte	Jens Gecks
NA 005-09-02 AA	Einbruchschutz	André Zänker
DIN – NA Materialprüfung (NMP) / DIN – NA Material Testing (NMP)		
NA 062-04-37 AA	Prüfung von Weich-und Hartschäumen	Sven Knothe
DKE im DIN und VDE Elektrostatik / DKE in DIN and VDE Electrostatics		
AK 185	Elektrostatische Sicherheit	Detlef Kleber
KRdL im VDI und DIN Kommission Reinhaltung der Luft / KRdL in VDI and DIN Commission for Keeping the Air Clean		
NA 134-01-24 AA	Emissionsminderung/Holzbearbeitung und -verarbeitung	Martina Broege Dr. Wolfram Scheiding
NA 134-03-07-04 UA	Bioaerosole und biologische Agenzien – Luftgetragene Mikroorganismen und Viren	Kordula Jacobs

MITARBEIT IN FACHAUSSCHÜSSEN UND ARBEITSKREISEN / COLLABORATION WITH EXPERT COMMITTEES AND WORKING GROUPS	
AK3 „Möbel“ im EK5	Albrecht Lühmann
AMK – Arbeitsgruppe Technik und Normung	Dr. Rico Emmler
Anwendungstechnischer Ausschuss Fachgruppe Dekorative Schichtstoffplatten	Lars Blüthgen Dirk Hohlfeld
Arbeitsausschuss Elektrostatische Aufladung bei der DECHEMA	Detlef Kleber
Arbeitsgemeinschaft der Holz-Sachverständigen im GD Holz	Phillip Flade
Arbeitsgruppe 1.11 „Schimmelpilze auf Holz“ beim WTA	Katharina Plaschkies
Arbeitsgruppe „Bodenbeläge und Klebstoffe“ beim DIBt	Martina Broege
Arbeitsgruppe „Parkette“ beim DIBt	Martina Broege
Arbeitsgruppe „Sachverständige Prüfstellen“ beim DIBt	Martina Broege
Arbeitskreis „Analytik“ des RAL-Güteausschusses „Holzschutzmittel“	Dr. Martin Fischer
Arbeitskreis Kastenmöbel der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel e. V.	Matthias Weinert
Arbeitskreis Umwelt/Wohnhygiene der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel e. V.	Martina Broege
Aufsichtsrat der Berufsakademie Sachsen	Prof. Dr. Steffen Tobisch
DECHEMA-Fachgremium „Mikrobielle Materialzerstörung“	Katharina Plaschkies
Deutsche Gesellschaft für Mykologie	Kordula Jacobs
Deutschsprachige Mykologische Gesellschaft – DMykG	Natalie Rangno
DFO-Fachausschuss Beschichtung von Holz und Holzwerkstoffen	Dr. Rico Emmler Detlef Kleber Dr. Christiane Swaboda Prof. Dr. Mario Beyer
DIBt-Projektgruppe Dauerhaftigkeit von chemisch und thermisch modifiziertem Holz	Dr. Wolfram Scheiding
EK 5: „Sonstige Technische Arbeitsmittel und verwendungsfertige Gebrauchsgegenstände“	Matthias Weinert
EPAL/UIC working group „Technics“	Martina Broege
EPLF Arbeitskreis Technik	Dr. Rico Emmler
Ad-hoc-Arbeitsgruppen „Walking sound“ und “Underlayment“	Heiko Kühne
Erfahrungsaustauschkreis „Einbruchschutz“, EK-ES	André Zänker
Erfahrungsaustauschkreis „Glas“	Lutz Neugebauer

MITARBEIT IN FACHAUSSCHÜSSEN UND ARBEITSKREISEN / COLLABORATION WITH EXPERT COMMITTEES AND WORKING GROUPS	
Europäische Gesellschaft für Lackiertechnik	Detlef Kleber
European Forest-Based Sector Technology Platform German National Support Group	Mathias Rehm
Fachausschuss „Regelungen für chemische Einsatzstoffe und Emissionsgrenzwerte“ in den Österreichischen Umweltzeichen für Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen/Möbel/Fußbodenbeläge/Witterungsbeständige Holzprodukte	Martina Broege
Fachbeirat der Stiftung Warentest	Dr. Rico Emmler
Forschungskreis Holzwerkstoffe	Dr. Detlef Krug
Hessische Landesfachgruppe Pilzanbau – HLP	Natalie Rangno
International Research Group on Wood Protection (IRG/WP)	Kordula Jacobs Dr. Wolfram Scheiding
MMFA Arbeitskreis Technik	Dr. Rico Emmler
Nationale Expertengruppe zum BVT – Merkblatt Konservierung von Holz und Holzerzeugnissen mit Chemikalien	Dr. Wolfram Scheiding Prof. Dr. Mario Beyer
Programmbeirat Forstwissenschaften der TU Dresden	Prof. Dr. Steffen Tobisch
Regelwerksausschuss „Bauen mit Holz im Garten- und Landschaftsbau“ der Forschungsgemeinschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL)	Prof. Björn Weiß Dr. Wolfram Scheiding
Sektorgruppe SG06D „Fenster und Türen“	Heiko Hofmann
Sektorgruppe SG18/20D „Holzbau/Holzwerkstoffe“	Matthias Wünschmann Jens Gecks Prof. Dr. Steffen Tobisch
Studiengemeinschaft Holzleimbau e. V., Technische Ausschüsse	Jens Gecks
Studienkommission Technik der Berufsakademie Sachsen	Prof. Dr. Mario Beyer
Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V., Referat 1 „Holz“	Prof. Björn Weiß
WTA-AK19 „Dekontamination von mit Holzschutzmitteln belastetes Holz“	Dr. Martin Fischer
Zertifizierungsausschuss „Einbruchschutz“	André Zänker

WISSEN**SCHAFFT** FORTSCHRITT



ZUSE-GEMEINSCHAFT
FORSCHUNG, DIE ANKOMMT.

Mit dem Flugzeug
Flughafen Dresden International > S-Bahn Dresden-Hauptbahnhof > Straßenbahnlinie 11, Richtung Zschertnitz, Haltestelle Zellescher Weg

Mit dem Auto
Autobahn A 4/A 17, Abfahrt Dresden-Südvorstadt > Fahrt in Richtung Zentrum
Autobahn A 13/A 4, Abfahrt Dresden-Hellerau > B 170, Fahrt in Richtung Prag

Mit der Bahn
Dresden-Hauptbahnhof/Dresden-Neustadt > Straßenbahnlinie 11, Richtung Zschertnitz, Haltestelle Zellescher Weg

Mit dem Stadtbus
Linie 61, Haltestelle Staats- und Universitätsbibliothek

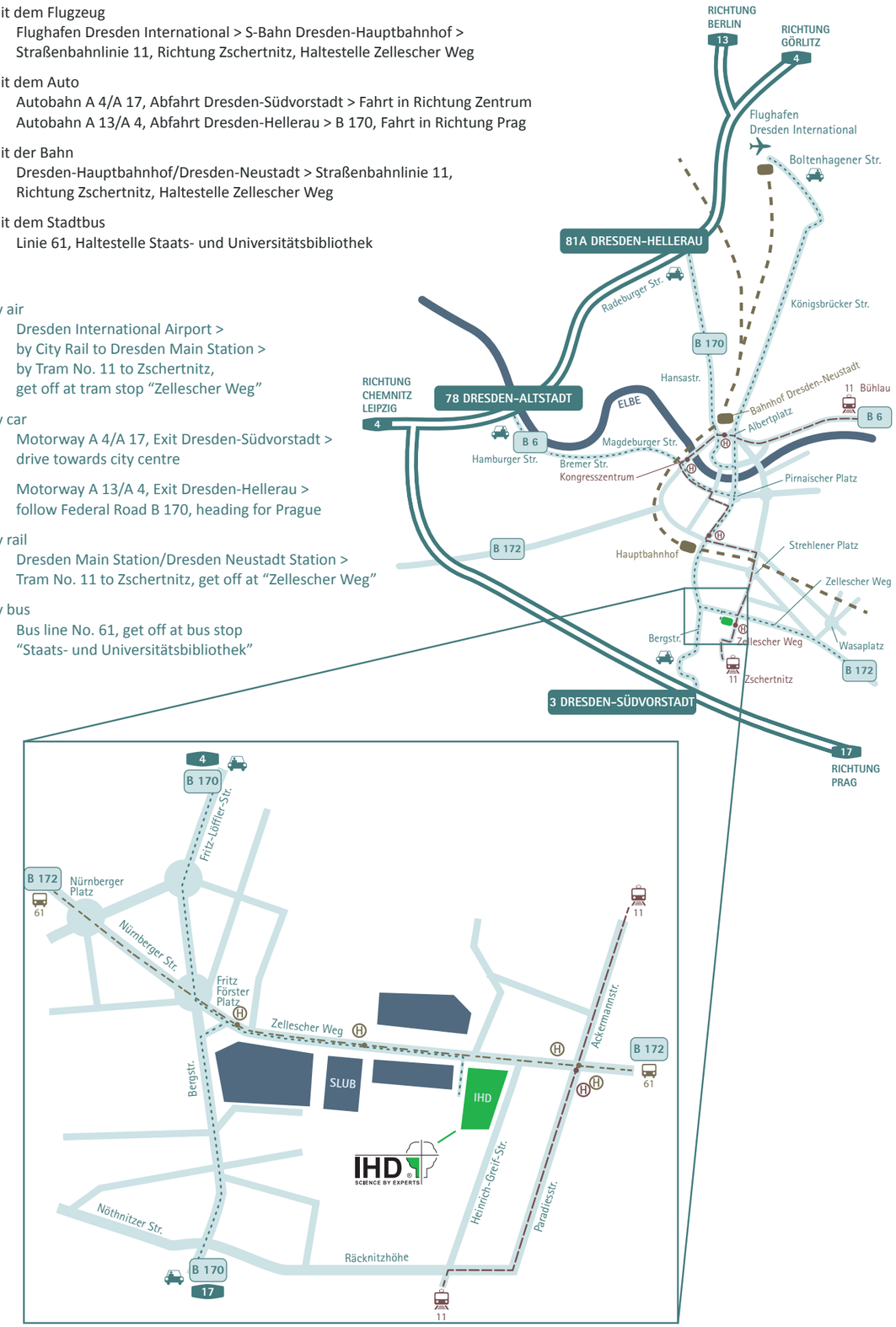
By air
Dresden International Airport > by City Rail to Dresden Main Station > by Tram No. 11 to Zschertnitz, get off at tram stop “Zellescher Weg”

By car
Motorway A 4/A 17, Exit Dresden-Südvorstadt > drive towards city centre

Motorway A 13/A 4, Exit Dresden-Hellerau > follow Federal Road B 170, heading for Prague

By rail
Dresden Main Station/Dresden Neustadt Station > Tram No. 11 to Zschertnitz, get off at “Zellescher Weg”

By bus
Bus line No. 61, get off at bus stop “Staats- und Universitätsbibliothek”



Institut für Holztechnologie Dresden
gemeinnützige GmbH

Zellescher Weg 24
01217 Dresden
Germany

Phone +49 351 4662-0
Fax +49 351 4662-211
E-mail info@ihd-dresden.de

www.ihd-dresden.de

Entwicklungs- and Prüflabor
Holztechnologie GmbH

Zellescher Weg 24
01217 Dresden
Germany

Phone +49 351 4662-0
Fax +49 351 4662-211
E-mail info@eph-dresden.de

www.eph-dresden.de

JAHRESBERICHT 2018/ANNUAL REPORT 2018

Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH (IHD)