



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Maschinenwesen



**TÄTIGKEITSBERICHT
2010/2011
INSTITUT FÜR HOLZ-
UND PAPIERTECHNIK**



**DRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Technische Universität Dresden
Fakultät Maschinenwesen
Institut für Holz- und Papiertechnik
Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik
Professur für Papiertechnik

Postadresse: 01062 Dresden
Besucheradresse Holz- und Faserwerkstofftechnik: 01307 Dresden, Marschnerstr. 32
Besucheradresse Papiertechnik: 01307 Dresden, Marschnerstr. 39
E-Mail Holz- und Faserwerkstofftechnik: holztechnik@mhp.mw.tu-dresden.de
E-Mail Papiertechnik: papiertechnik@mhp.mw.tu-dresden.de
Internet: <http://tu-dresden.de/ihp>

Berichtszeitraum 10/2010 – 09/2011

Auflage 2011
Copyright Selbstverlag des Institutes für
Holz- und Papiertechnik, Dresden 2011
Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, auch auszugsweise,
ohne ausdrückliche Genehmigung verboten.
Ausgabe Dezember 2011

Titelfoto:
Teil der Abwasserbehandlungsanlage der Fa. Dresden Papier GmbH in Heidenau – im Hinter-
grund ist das Gebäude des Versuchsfeldes der Papiertechnischen Stiftung (PTS) zu sehen.

INHALTSVERZEICHNIS

Mitarbeiter der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik.....	3
Mitarbeiter der Professur für Papiertechnik	7
Angehörige der TU Dresden.....	10
1 Vorwort.....	11
2 Statistischer Teil	13
2.1 Mitarbeiter, Angehörige, Stellen und Doktoranden	13
2.2 Studenten.....	14
2.3 Raumsituation	15
2.4 Technische Ausstattung.....	16
3 Lehre, Aus- und Weiterbildung	20
3.1 Lehrangebot	20
3.2 Ergebnisse.....	21
3.3 Aktivitäten im Studienjahr	25
3.3.1 Vorträge und Gastvorlesungen.....	25
3.3.2 Exkursionen.....	27
3.3.3 Runder Tisch	30
3.3.4 Auslandsaufenthalte.....	30
3.3.5 Gastaufenthalte in Dresden	31
3.4 Sonstige Lehrleistungen	32
3.4.1 Masterstudiengang Holztechnologie und Holzwirtschaft	32
3.4.2 Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen	32
3.4.3 Studienrichtung Leichtbau	32
3.4.4 Studiengang Werkstoffwissenschaft.....	33
3.4.5 Studienrichtung Bioverfahrenstechnik	33
3.4.6 Studiengang Bauingenieurwesen	33
3.4.7 EIPOS e. V. Dresden	33
3.4.8 Studium generale	33
3.4.9 Lehrsonderleistungen	33
3.4.10 Außeruniversitäre Lehrkooperation.....	34
4 Forschungsaufgaben.....	35
4.1 Profillinien und Forschungsschwerpunkte	35
4.2 Forschungsprojekte.....	38
4.3 Angebot wissenschaftlicher Dienstleistungen.....	65
4.3.1 Holzbearbeitung	65
4.3.2 Holzwerkstoffe	67
4.3.3 Holzvergütung	68
5 Wissenschaftliche Arbeit	70
5.1 Graduierungen.....	70
5.2 Wissenschaftliche Veröffentlichungen (Auswahl).....	75
5.3 Wissenschaftliche Veranstaltungen	81
5.4 Mitarbeit in Fachgremien und Vereinen	84

6	Netzwerke (Holz- und Papiertechnik)	87
7	Sonstiges.....	88
7.1	Öffentlichkeitsarbeit	88
7.2	Fachzeitschrift „holztechnologie“	90
7.3	Verein Akademischer Holzingenieure (VAH) an der TU Dresden e.V.	91
7.4	Akademischer Papieringenieurverein an der TU Dresden e.V. (APV Dresden).....	92
7.5	Studienwerbung	93
7.6	Kompetenzzentrum LignoSax	93
7.7	European Centre for Emerging Materials and Processes (ECEMP)	94
7.8	Auszeichnungen, Würdigungen und Preise	95

MITARBEITER DER PROFESSUR FÜR HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Inhaber der Professur

Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ	Tel.: 0351 - 463 38100 E-mail: andre.wagenfuehr@tu-dresden.de	
Holzanatomie und Holzschutz Holzmodifikation und Holzumformung Composite-, Leichtbau- und Verbundwerkstoffe		

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dr.-Ing. Ulrike Kröppelin	Tel.: 0351 - 463 38107 E-mail: ulrike.kroepelin@tu-dresden.de	
Produktentwicklung und Möbelkonstruktion Holzphysik Lehrkoordinierung		

Dr.-Ing. Christian Gottlöber	Tel.: 0351 - 463 38115 E-mail: christian.gottloeber@tu-dresden.de	
Holzbe- und -verarbeitung Holzspannung Prozessmodellierung		

Dr.-Ing. Mario Zauer	Tel.: 0351 - 463 38116 E-mail: mario.zauer@tu-dresden.de	
Holzmodifikation, Holzrocknung Holzschutz Holzphysik		

Dr.-Ing. Cong Nguyen Trung	Tel.: 0351 - 463 38109 E-mail: cong.nguyen@tu-dresden.de	
Holzwerkstoffherstellung und -prüfung Anorganisch gebundene Werkstoffe Holzmodifikation		

Dipl.-Ing. Michael Oertel	Tel.: 0351 - 463 38116 E-mail: michael.oertel@tu-dresden.de	
Holzbe- und -verarbeitung Holzspannung Technologie- und Werkzeugentwicklung (bis 31.07.2011)		

Dipl.-Ing. Beate Buchelt	Tel.: 0351 - 463 39181 E-mail: beate.buchelt@tu-dresden.de	
Furniererzeugung und -verarbeitung Umformen von Holz und Holzwerkstoffen		

Dipl.-Ing. Sören Tech	Tel.: 0351 - 463 38108 E-mail: soeren.tech@tu-dresden.de	
Holzwerkstoffherstellung und -prüfung Verarbeitung von Einjahrespflanzen IT-Administration		

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Holger Unbehau	Tel.: 0351 - 463 38109 E-mail: holger.unbehau@tu-dresden.de	
Holzwerkstoff- und Bindemittelentwicklung (MDF, Dämmstoffe) Holzwerkstoffe aus Einjahrespflanzen, Span- und Faserstoffanalysen, Biotechnologie, ligninbasierte Biopolymere		
Dipl.-Ing. Jan Herold	Tel.: 0351 - 463 38113 E-mail: jan.herold@tu-dresden.de	
Möbelleichtbau Holzbe- und -verarbeitung Beschlagtechnik, Werkstoffprüfung		
Dr.-Ing. Max Britzke	Tel.: 0351 - 463 38113 E-mail: max.britzke@tu-dresden.de	
Möbelleichtbau Technologieentwicklung Verfahrensentwicklung		
Dipl.-Ing. Robert Sproßmann	Tel.: 0351 - 463 38116 E-mail: robert.sprossmann@tu-dresden.de	
Holzphysik Holzmodifizierung, Holz Trocknung, Holzschutz Faserverbundwerkstoffe		
Dipl.-Ing. Christian Korn	Tel.: 0351 - 463 38112 E-mail: christian.korn@tu-dresden.de	
Technologieentwicklung Maschinen- und Vorrichtungsentwicklung Konstruktion		
Dipl.-Ing. Curt Beck	Tel.: 0351 - 463 38112 E-mail: curt.beck@tu-dresden.de	
Technologieentwicklung Profilerstellung Werkstoffprüfung Naturfaserverbundwerkstoffe		
Dipl.-Ing. Carolin Siegel	Tel.: 0351 - 463 38104 E-mail: carolin.siegel@tu-dresden.de	
Technologie- und Werkstoffentwicklung Leichtbau und Kunststofftechnik Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe		
Dipl.-Ing. Tobias Dietrich	Tel.: 0351 - 463 39181 E-mail: tobias.dietrich@tu-dresden.de	
Furniererzeugung und -verarbeitung Umformen von Holz und Holzwerkstoffen		
Dipl.-Ing. Hubertus Delenk	Tel.: 0351 - 463 38322 E-mail: hubertus.delenk@tu-dresden.de	
Holzschutz Biozide Stoffe Werkstoffprüfung		

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Forstw. Frank Jornitz	Tel.: 0351 - 463 38105 E-mail: frank.jornitz@tu-dresden.de	
Holzwerkstoffherstellung Naturfaserverstärkte Kunststoffe Biocomposite	(seit 01.09.2011)	
Dipl.-Ing. Marcus Herzberg	Tel.: 0351 - 463 38105 E-mail: marcus.herzberg@tu-dresden.de	
Fügetechnologien Möbelleichtbau 3D-Umformung	(ab 01.11.2011)	
Dipl.-Des. Robert Taranczewski	Tel.: 0351 - 463 38104 E-mail: robert.taranczewski@tu-dresden.de	
Technologie- und Werkstoffentwicklung Leichtbau und Kunststofftechnik Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe	(seit 19.07.2011)	

Fachpersonal

Sabine Sickert	Tel.: 0351 - 463 38322 E-mail: sabine.sickert@tu-dresden.de	
Sekretariat		
Katrin Illing	Tel.: 0351 - 463 35677 E-mail: katrin.illing@tu-dresden.de	
Chemielabor Physiklabor Archiv		
Gisela Bonk	Tel.: 0351 - 463 35677 E-mail: -	
Chemielabor Physiklabor Archiv		
Ron Haak	Tel.: 0351 - 463 38106 E-mail: ron.haak@tu-dresden.de	
Physiklabor Holztechnikum für Holzwerkstoffe Hainsberg Holztechnikum für Holzbearbeitung Bergstraße		
Thomas Dittler	Tel.: 0351 - 651 1383 E-mail: dittler@mhp.mw.tu-dresden.de	
Holztechnikum für Holzwerkstoffe Hainsberg Holztechnikum für Holzbearbeitung Bergstraße		

Fachpersonal

Marco Wagenführ Holztechnikum für Holzwerkstoffe Hainsberg Holztechnikum für Holzbearbeitung Bergstraße	Tel.: 0351 - 651 1383 E-mail: marco.wagenfuehr@tu-dresden.de	
Frank Bernhardt Apparate- und Vorrichtungsbau Holztechnikum für Holzwerkstoffe Hainsberg Holztechnikum für Holzbearbeitung Bergstraße	Tel.: 0351 - 463 38205 E-mail: frank.bernhardt@tu-dresden.de	
Sven Stümer Mechatronik	Tel.: 0351 - 463 38205 E-mail: sven.stuemer@tu-dresden.de (bis 31.08.2011)	
Hendrik Bersiner Mechatronik Auszubildender	Tel.: 0351 - 463 38205 E-mail: hendrik.bersiner@tu-dresden.de (bis 14.01.2011)	

MITARBEITER DER PROFESSUR FÜR PAPIERTECHNIK

Inhaber der Professur

Prof. Dr.-Ing.
Harald Großmann

Tel.: 0351 - 463 38033
E-mail: harald.grossmann@tu-dresden.de



Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dr.-Ing.
Roland Zelm

Tel.: 0351 - 463 38027
E-mail: roland.zelm@tu-dresden.de

Oberflächenbewertung und -veredlung
Faserstoffaufbereitung, Ressourcenschonung
Excellenzcluster; Lehrkoordinierung, IT-Administration



Dr.-Ing.
Matthias Wanske

Tel.: 0351 - 463 38029
E-mail: matthias.wanske@tu-dresden.de

Oberflächenbewertung und -veredlung
Anwendung von Hochleistungsschall



Dipl.-Ing.
Tobias Brenner

Tel.: 0351 - 463 38029
E-mail: tobias.brenner@tu-dresden.de

Anwendung von Hochleistungsschall
Ressourcenschonung



Dipl.-Ing.
Tilo Gailat

Tel.: 0351 - 463 38025
E-mail: tilo.gailat@tu-dresden.de

Mess- und Automatisierungstechnik
Ressourcenschonung
Excellenzcluster



Dipl.-Ing.
Ina Greiffenberg

Tel.: 0351 - 463 38028
E-mail: ina.Greiffenberg@tu-dresden.de

Oberflächenbewertung und -veredlung
Softness



Dipl.-Ing.
Toni Handke

Tel.: 0351 - 463 38014
E-mail: toni.handke@tu-dresden.de

Faserstoffaufbereitung, Ressourcenschonung
Oberflächenbewertung und -veredlung
Excellenzcluster



Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Sylke Kowtsch

Tel.: 0351 - 463 38026
E-mail: sylke.kowtsch@tu-dresden.de



Papier-Z-Struktur
Oberflächenbewertung und -veredlung
Lehrkoordinierung

Dipl.-Ing.

Martina Miletić

Tel.: 0351 - 463 38028
E-mail: martina.miletic@tu-dresden.de



Oberflächenbewertung und -veredlung
Drucktechnik

Dipl.-Ing.

Paul-Gerhard Weber

Tel.: 0351 - 463 38025
E-mail: paul-gerhard.weber@tu-dresden.de



Faserstoffaufbereitung, Ressourcenschonung
Papierverarbeitung, Kompositmaterialien

Fachpersonal

Karin Lüning Sekretariat	Tel.: 0351 - 463 38033 E-mail: karin.luening@tu-dresden.de	
Dipl.-Ing. (FH) Regina Zickmann Laborleitung Chemie-, Nass- und Klimlabor	Tel.: 0351 - 463 38024 E-mail: regina.zickmann@tu-dresden.de	
Dipl.-Forst.-Ing. (FH) Annett Völlmar Chemielabor Nasslabor Klimlabor	Tel.: 0351 - 463 38021 E-mail: annett.voellmar@tu-dresden.de	
Ute Städter Chemielabor Nasslabor Klimlabor	Tel.: 0351 - 463 38024 E-mail: ute.staedter@tu-dresden.de	
René Walter Technikum IT-Administration	Tel.: 0351 - 463 38023 E-mail: rene.walter@tu-dresden.de	

ANGEHÖRIGE DER TU DRESDEN

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c.
Roland Fischer

Tel.: 0351 - 495 3213
E-mail: rolandfischer@nexgo.de



Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. Dr. h. c.
Gerhard Kühne

Tel.: 0351 - 268 6598
E-mail: gerhard.kuehne@web.de



Prof. Dr.-Ing. habil.
Heinz Pecina

Tel.: 0351 - 471 4333
E-mail: heinz@pecina.de



Prof. Dr.-Ing. habil.
Ernst-Werner Unger



Dr.-Ing.
Sabine Heinemann

Tel.: (+358) 40 0127 131
E-mail: sabine.heinemann@vtt.fi



1 VORWORT

Sehr geehrte Damen und Herren,
verehrte Partner und Freunde,
liebe Leser,

Holz ist die Basis unserer Holz- und Papierindustrie und damit unseres Lehr- und Forschungsgebietes. Der nachwachsende Rohstoff Holz dient uns schon immer als Grundlage für Zellstoff und Papier, als Bau- und Werkstoff, aber auch als Energieträger. Die zunehmende energetische Holznutzung hat zu einem Konkurrenzkampf um den Rohstoff Holz geführt, dessen Ende nicht abzusehen ist. Dies und die begrenzte Holzverfügbarkeit zwingen zur Kaskadennutzung (erst stofflich – dann energetisch) des Holzes. Dem stehen die staatlichen Subventionen der Holzverbrennung gegenüber. Wir weisen in unserer Lehr- und Öffentlichkeitsarbeit auf diese kritische Situation hin und beschäftigen uns in der Forschung stärker mit der effizienteren und ressourcenschonenderen Holzverwendung. Dazu zählen Technologieentwicklungen zur Herstellung leichter Verbundwerkstoffe aus Holz und Papier, von Compositwerkstoffen auf Basis naturfaserverstärkter Biopolymere, aber auch zur Entwicklung von energieeffizienten Bearbeitungsprozessen des Holzes bzw. der Holzwerkstoffe sowie der Erzeugung von Holzstoffen für die Papierproduktion.

Lassen Sie uns gemeinsam Holz verantwortungsvoll nutzen! Wir werden in der Wissensvermittlung und in der Forschung unseren Beitrag dazu leisten.

Wir bedanken uns für Ihr Interesse, die vertrauensvolle Zusammenarbeit und wünschen Ihnen ein frohes, besinnliches Weihnachten und für das Jahr 2012 alles Gute, viel Gesundheit und Erfolg!

Ihr



Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ
Lehrstuhl Holz- und Faserwerkstofftechnik

Ihr



Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann
Lehrstuhl Papiertechnik

Dresden, im Dezember 2011

2 STATISTISCHER TEIL

2.1 MITARBEITER, ANGEHÖRIGE, STELLEN UND DOKTORANDEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Im Laufe des Studienjahres 2010/2011 ist die Zahl der Mitarbeiter trotz einiger Abgänge durch entsprechende Zugänge insgesamt konstant geblieben. Dabei stieg die Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter überdurchschnittlich – beim Fachpersonal und den Auszubildenden reduzierte sich diese entsprechend.

Zu Beginn des Berichtszeitraumes wechselte Herr Dr.-Ing. Alexander Pfriem am 01.10.2010 an die Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH) Eberswalde (HNEE) und folgte damit einem Ruf zum Professor für Chemie und Physik des Holzes sowie chemische Verfahrenstechnik im Fachbereich Holztechnik. Nach über 14 Jahren beendete Herr Dipl.-Ing. Michael Oertel im Sommer 2011 seine sehr erfolgreiche Tätigkeit an der Professur, die vor allem im Zusammenhang mit großartigen Neuerungen und industriellen Umsetzungen auf dem Gebiet der Zerspanungswerkzeugforschung und Verfahrensentwicklung stand. Auch Herr Sven Stümer und Herr Hendrik Bersiner verließen die TU Dresden.

Das Volumen der eingeworbenen Drittmittel betrug für das Jahr 2010 ca. 726 000 €

Mitarbeiter	01.10.2010	30.09.2011
Inhaber der Professur	1	1
Wissenschaftliche Mitarbeiter	14	16
Fachpersonal	8	7
Auszubildende	1	0
Externe Mitarbeiter	0	0
Summe Mitarbeiter	24	24
Angehörige der TU Dresden	3	3
Doktoranden	01.10.2010	30.09.2011
Doktoranden	4	4
externe Doktoranden	8	16
Summe Doktoranden	12	20

PAPIERTECHNIK

Im Laufe des Studienjahres 2010/2011 hat sich die Zahl der Mitarbeiter nicht geändert. Frau Dipl.-Wirtsch.-Ing. Sylke Kowtsch hat die Professur verlassen. Herr Dr.-Ing. Matthias Wanske ist im Berichtszeitraum an die Professur für Papiertechnik zurückgekehrt.

Mitarbeiter	01.10.2010	30.09.2011
Inhaber der Professur	1	1
Wissenschaftliche Mitarbeiter	8	8
Verwaltungspersonal	1	1
Technische Mitarbeiter	4	4
Summe Mitarbeiter	14	14

Angehörige der TU Dresden	2	2
Doktoranden	01.10.2010	30.09.2011
Doktoranden	5	4
externe Doktoranden	3	5
Summe Doktoranden	8	9

2.2 STUDENTEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Im Studienjahr 2010/2011 waren insgesamt 111 Studenten im Studiengang Verfahrenstechnik (Studienrichtung resp. Aufbaustudiengang Holz- und Faserwerkstofftechnik im Präsenz- und Fernstudium), im Masterstudiengang Holztechnologie und Holzwirtschaft sowie in Studiengängen der Fakultäten Wirtschafts- und Erziehungswissenschaften eingeschrieben bzw. haben als Studenten des Technischen Designs, als Erasmus- oder Promotionsstudenten sowie als Senioren Lehrveranstaltungen zur Holz- und Faserwerkstofftechnik belegt.

Studienform		Anzahl
Präsenzstudium	VT (HFT)	21
Präsenzstudium	WiWi	4
Präsenzstudium	Tech. Design	2
Präsenzstudium	Master	23
Präsenzstudium	Höheres Lehramt	30
Präsenzstudium	Senioren	2
Aufbau-Präsenzstudium	VT (HFT)	24
Aufbau-Fernstudium	VT (HFT)	2
Erasmus		2
Promotionsstudium		1
Summe		111

PAPIERTECHNIK

Im Studienjahr 2010/2011 haben insgesamt 32 Studenten aus dem Studiengang Verfahrenstechnik, Studienrichtung Papiertechnik, aus dem Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen zum Fachstudium, im jeweiligen Aufbau-Präsenz- und Fernstudium sowie Erasmus- und Gaststudenten an der Professur für Papiertechnik studiert:

		Anzahl
Präsenzstudium	VT (PT)	25
Präsenzstudium	WiWi	1
Aufbau-Präsenzstudium	VT (PT)	0
Aufbau- Fernstudium	VT (PT)	1
Erasmus und Gaststudenten		4
Promotionsstudium		1
Summe		32

2.3 RAUMSITUATION

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Die Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik verfügt gegenwärtig über ca. 1000 m² Gesamtfläche auf vier Standorten:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Marschnerstraße: | Büroräume, Mikrolabor, Lehr- und Beratungsräume, Technikum für Holzbearbeitung I |
| 2. Dürerstraße: | Physiklabor, Chemielabor |
| 3. Bergstraße | ZINT-Holztechnikum (Holzbearbeitung) |
| 4. Freital-Hainsberg: | Technikum für Holzwerkstoffe, Versuchshaus |

PAPIERTECHNIK

Die Professur für Papiertechnik verfügt gegenwärtig über ca. 1000 m² Gesamtfläche im Gebäudekomplex Holbeinstraße 3 / Marschnerstraße 39 / Dürerstraße 26. Dies betrifft Lehr- und Beratungsräume, Büroräume, das Klimalabor, das Papierstofftechnik-Labor, das Streich-/ Chemielabor sowie das Computerlabor.

GEBÄUDE DES INSTITUTES



Gebäude Marschnerstraße



Gebäude Dürerstraße / Marschnerstraße / Holbeinstraße



Holztechnikum Freital-Hainsberg



ZINT-Holztechnikum Bergstraße

2.4 TECHNISCHE AUSSTATTUNG

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Holztechnikum Freital-Hainsberg (Holzwerkstoffzentrum):

Versuchsstand Zerkleinerung
Versuchsstand Beleimung
Versuchsstand Mischen
Versuchsstand Vliesbildung
Versuchsstand Pressen
Versuchsstand Spritzguss
u. a.



Holztechnikum Bergstraße (Holzbearbeitungszentrum):

Versuchsstand Sägen
Versuchsstand Fräsen
Versuchsstand Linearspanen
Versuchsstand Schleiftechnik
Versuchsstand CNC-Technik
u. a.



Fachlabors Dürer-/ Marschnerstraße:

- Physiklabor

Festigkeitsprüftechnik
Oberflächen- und Rohdichtemesstechnik
Klimatechnik
u. a.



- Chemielabor

- Anatomielabor

Mikroskopiertechnik mit Bildverarbeitung
Präparationstechnik



PAPIERTECHNIK

Papierstofftechnik-Labor:

Zerfaserung
Blattbildung
Faserstoffanalytik



Klimalabor:

Grundeigenschaften
Festigkeitsprüftechnik
Oberflächenprüftechnik
Optische Eigenschaften



Chemie-/Streichlabor:

Wasseranalytik
Herstellung und Analyse von Streichfarben



Mikroskopielabor:

Mikroskopiertechnik mit Bildverarbeitung
Präparationstechnik



Neue Geräte:

Auch in diesem Jahr konnte das Spektrum der Versuchsstände und Messtechnik wieder etwas erweitert oder modernisiert werden, insbesondere durch die Unterstützung durch den LENA-Fond der Arbeitgeberverbände der Papierindustrie. Dafür möchten wir an dieser Stelle unseren Dank aussprechen. Diese durchgeführten Investitionen werden im Folgenden kurz zusammengefasst. Zusätzlich zur in regelmäßigen Abständen erfolgenden Aktualisierung der Computertechnik wurden zwei neue Geräte angeschafft und bisher ein Gerät umgebaut.

Psychrometischer Luftfeuchtemesser, System ALMEMO

Temperatur und Luftfeuchte haben unbestritten einen großen Einfluss auf die Papiereigenschaften. Um die klimatischen Bedingungen im Prüflabor wiederholbar zu gestalten werden, üblicherweise Temperatur und Luftfeuchte festgelegt (23 °C/ 50 % rel. Luftfeuchte). Bei der Klimatisierung eines Raumes kann jedoch nicht immer sichergestellt werden, dass in jedem Teil des Raumes tatsächlich das gleiche Klima herrscht. Während die genaue Messung der Temperatur inzwischen zu den einfachen Aufgaben gehört, ist die genaue, wiederholbare Messung der Luftfeuchte eine anspruchsvollere Messaufgabe.



ALMEMO 2590-3S mit Psychrometergeber FNA 8463

Zur stationären Kontrolle der Luftfeuchte im Klimalabor der Professur wurde daher in ein ALMEMO 2590 mit einem Psychrometergeber investiert. Dieses Gerät ist optimiert für Langzeitmessungen im Bereich 0 ... 90°C / 10 ... 100% r.H. Abrufbare Werte sind: Trockentemperatur, rel. Feuchte, Taupunkt, Mischungsverhältnis, Feuchttemperatur und Partialdampfdruck.

Ausgewählte technische Daten:

Feuchte	Temperatur FNA8463
<ul style="list-style-type: none">• Messbereich: 10 ... 100% r.H.• Messart: psychrometrisch• Genauigkeit: $\pm 1\%$ r.H. (bei 25 °C± 3 °C, 1013 mbar, 50 %r.H.)• Reproduzierbarkeit: < 1% r.H.	<ul style="list-style-type: none">• Sensor: 2 x NTC Typ N• Genauigkeit: 0 ... 70°C, $\pm 0,1$K• 70 ... 90°C, $\pm 0,4$K

Nasszugfestigkeitsgerät (Modell F81.50201)

Für die Prüfung der Festigkeiten sowohl nasser Papierproben als auch von Papieren mit geringer flächenbezogener Masse, wie z.B. auch von Tissuepapieren, wird andere Prüftechnik als für die meisten Papiere benötigt.

Im Rahmen der diesjährigen Investition konnte die vorhandene Messtechnik um ein Gerät ergänzt werden, dass diese Anforderungen erfüllt.

Ausgewählte Spezifikation

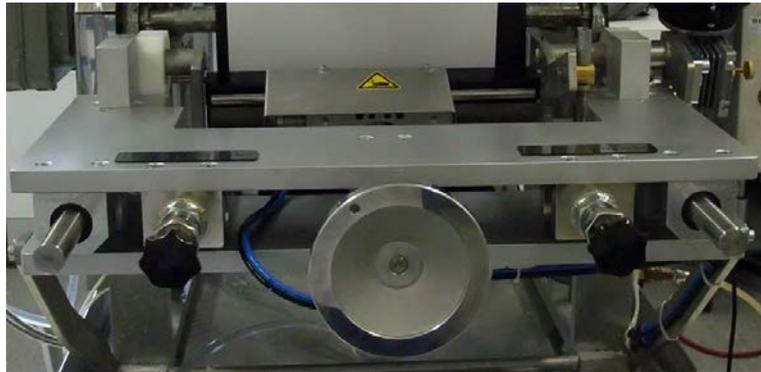
- Nass- und Trockenprüfungen möglich
- geeignet für Papier, Karton und Tissue
- pneumatische Probeneinspannung – Klemmkraft einstellbar im Bereich von 100–7000 N
- automatische Probenerkennung
- Probenbreiten: 15/ 25/ 25,4 und 50 mm
- Standardprobenlängen: 100 mm und 180 mm
- maximaler Probenweg: 300 mm
- Prüfgeschwindigkeit einstellbar im Bereich von 1–200 mm/min



- Genauigkeit: besser als 1 % im Bereich von 1–100 % der Nennlast
- Anzeige von: Zugfestigkeit, Reisslänge, Zugindex, Testzeit, Bruchdehnung, Relative Dehnung, Bruchkraft, Arbeitsaufnahmevermögen, TEA-Index, Zugsteifigkeit, Zugsteifigkeitsindex, Elastizitätsmodul nach Young
- RS232-Schnittstelle für Ergebnisübertragung

Umbau Streichmaschine

Die bereits im Tätigkeitsbericht 2006/2007 vorgestellte Streichmaschine (DT Coater) wurde weiter optimiert.



Um den Strichauftrag sowohl gleichmäßig über die Bahnbreite als auch sicher wiederholbar zu gestalten, wurde die komplette Zuführeinheit des Auftragswerkes ausgetauscht. Durch die wesentlich höhere Steifigkeit und dieser

Anstellvorrichtung konnte die zeitweilig auftretende Drift zwischen den beiden Seiten der Streichmaschine beseitigt werden. Der Umbau betrifft die Auftragsarten Bent-/Stiffblade sowie Roll rakel.

Parameter:

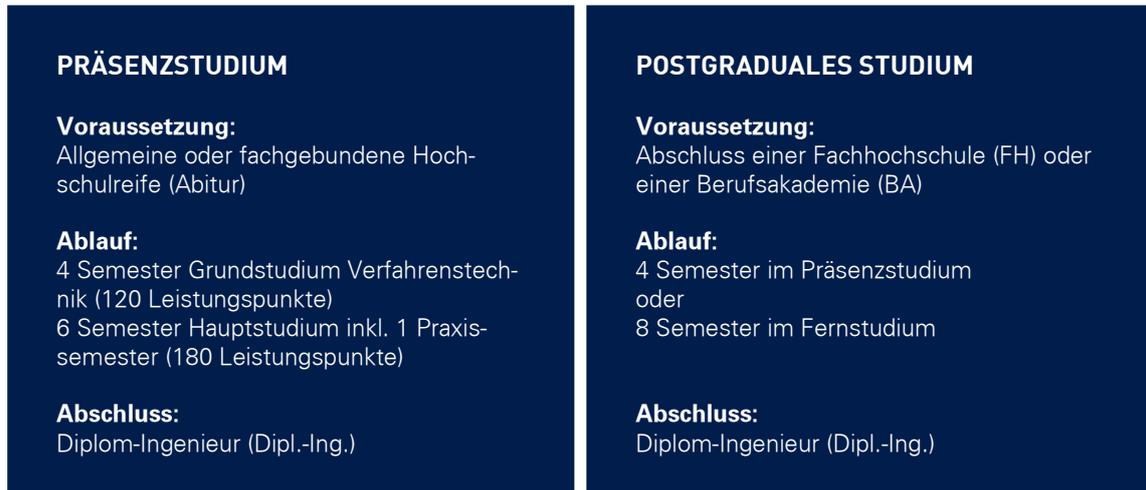
Geschwindigkeit	bis 100 m/min
Bahnbreite	300 mm
Trocknung	mit Heißluft und IR
Rakeldrehzahl	0 bis 100 min ⁻¹
Bladewinkel	-15° bis 20° (Stiff- oder Bent-Blade)
Blade-Anpressdruck	0 bis 2,5 bar

3 LEHRE, AUS- UND WEITERBILDUNG

3.1 LEHRANGEBOT

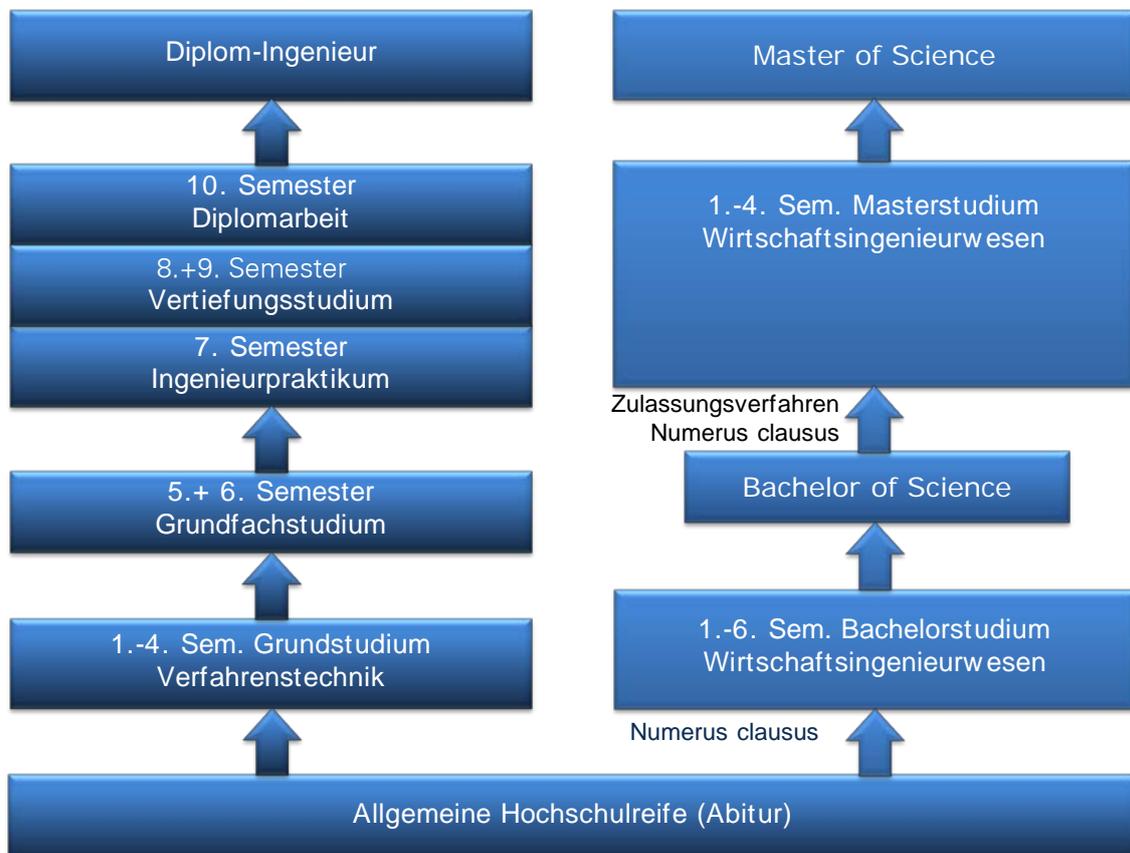
HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Das Studienangebot Holz- und Faserwerkstofftechnik ist in der folgenden Übersicht strukturell dargestellt:



PAPIERTECHNIK

Das Studienangebot Papiertechnik ist in den folgenden Übersichten strukturell dargestellt:



3.2 ERGEBNISSE

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Im Studienjahr 2010/2011 wurden folgende Themen als Diplom-/ Studienarbeiten belegt:

Diplom- und Masterarbeiten:

Hans Bender	Applikation funktionalisierter Stärkederivate zur Verbesserung der Eigenschaften von Holzwerkstoffen
Ji Chunqing	Untersuchungen zur Wasseraufnahme ausgewählter Dämmstoffe bei Langzeitbeanspruchung
Christoph Hablasch	Verbesserung der Eigenschaften von Holzfaserdämmplatten durch den Einsatz biotechnologischer Verfahren
Livia Großmann	Untersuchungen zur Veränderung der Feuchteleitung im Holz infolge einer thermischen Modifikation
Carsten Dorn	Quantifizierbarkeit der Bewertung enzymatisch behandelte Prüfkörper mit Hilfe der Bohrwiderstandsmessung
Matthias Wünschmann	Verfahrensentwicklung zur Verstärkung von statisch und dynamisch hochbeanspruchten Kleinquerschnitten aus Holz mit Kohlenstofffaser verstärkten Kunststoffen
Frank Jornitz	Einsatzpotential von Miscanthus (giganteus) für Holzfaserstoffe und naturfaserverstärkte Kunststoffe
Thomas Krenke	Vergleichende Untersuchungen von Qualitätsmessverfahren an Holz und Holzwerkstoffen

Große Belege:

Arthur Chevalier	Entwicklung einer Prüfmethode zur Bestimmung der Festigkeit der Schmalflächenbeschichtung an Möbelementen
Marcus Herzberg	Konstruktive Umsetzung einer technischen Verfahrenslösung zur Bereitstellung von Papierstreifen für die anschließende Herstellung einer neuartigen Wabenkernstruktur
Philipp Dippold	Untersuchungen der mechanischen Eigenschaften von naturfaserverstärkten Kunststoffen in Abhängigkeit vom Herstellungsverfahren
Hannes Geißler	Vergleichende Untersuchungen zum Dauerschwingungsverhalten von nativem und thermisch modifiziertem Holz im Biegeversuch
Thomas Krenke	Untersuchungen zum Einfluss dynamischer Faktoren auf die Zerspankraftmessung beim Spanen von Holz
Oliver Martens	Untersuchungen einer Prozesskette zur Herstellung von naturkurzfaser verstärkten Kunststoffen (NFK)

Interdisziplinäre Projektarbeiten:

Thomas Dornig	Ermittlung geeigneter Probengeometrien für in situ Mikro-Tomographien unter uniaxialer Belastung
Daniela Einer	Untersuchungen zur Verbesserung der Transluzenz dünner Furniere mit verschiedenen Stoffen sowie zu deren Verklebbarkeit
Jiang Yuan	Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von Holz durch gezielte Verstärkungsmaßnahmen mit Faser verstärkten Kunststoffen

Gabriele Kopp	Alternativer Holzschutz durch eine thermische Modifikation von Holz
Christian Läßig	Untersuchungen zum Einsatzpotenzial der Nanopartikel in NFK-Werkstoffen
Markus Lutz	Untersuchungen zum lokalen Tragverhalten von Möbel-Sandwichplatten mit Papierwabenkern bei Druckbeanspruchung
Christian Block	Untersuchungen zur gezielten Beeinflussung der Festigkeitseigenschaften von anorganisch gebundenen Spanplatten
Michael Beyer	Untersuchungen zu Einsatzmöglichkeiten von Sensoren zur Bestimmung physikalischer Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen
Florian Tautenhain	Untersuchungen zur Verbesserung des Brandverhaltens von Verbundmaterialien beim Einsatz im hochwertigen Innenausbau
Anne Martienßen	Ermittlung physikalischer Kennwerte von Ahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)
Anne Weyrauch	Produktionsprogrammplanung und optionierte Lagerhalterung mit Einführung der Materialwirtschaft am konkreten Unternehmen
Martin Stötzer	Erarbeitung einer Mess- und Auswertroutine als Basis einer Regelung bzw. Steuerung im Bereich der Schmalflächenvergütung
Karl Bergner	Untersuchungen zu Dämpf- und Röstprozessen an ausgewählten Bambussortimenten Vietnams

Stipendienvergabe:

Im Berichtszeitraum wurden keine Stipendien vergeben.

PAPIERTECHNIK

Im Studienjahr 2010/2011 wurden folgende Themen als Diplom-/ Studienarbeiten bearbeitet und abgeschlossen:

Diplomarbeiten:

Silke Martin ¹	Untersuchung der physikalischen Zusammenhänge, der material-spezifischen Eigenschaften und der Prozessparameter beim Tiefziehen von Pappe unter Praxisbedingungen (Ga/We) DA 720
Tarek Sayah	Produktionssteigerung durch enzymatische Behandlung des Altpapierstoffes bei der Herstellung von Wellpappenpapieren (We) DA 722
Stefanie Jurtz	Entwicklung der Festigkeitseigenschaften bei der TMP-Erzeugung mit Imprägnierung und Elektronenbestrahlung als Vorbehandlungsmethoden (We) DA 725
Ronny Wurdinger ³	Untersuchung des Einflusses verschiedener Papier Architekturen auf die Verteilung von organischen Strichkomponenten in z-Richtung und die mechanischen Eigenschaften, insbesondere Steifigkeit (Ko/Ze) DA 727
Michael Vogel ²	Bewertung der Ultraschallbehandlung zur Druckfarbenablösung und -zerkleinerung im Vergleich zum Disperger/Knetter (Br) DA 728

¹ Fernstudium

Robert Seltner ²	Entwicklung eines Konzeptes zur Faserstofftrennung unter dem Aspekt der erstmaligen Koppelnutzung von Altpapier zur Verpackungspapierherstellung und Verwendung in chemischen Umwandlungsprozessen. (We) DA 729
Thomas Schrunner ³	Energieoptimierung bei der Druckfarbenentfernung auf der Basis des physikalisch notwendigen Energiebedarfs (Ha) DA 730
Albrecht Miletzky ²	Optimierung der Zellstoffmahlung mit Hilfe einer Kajaani MAP (We) DA 731
Tim Slawik	Anwendung papiertechnologischer Verfahren zur Darstellung von Halbzeugen für flächenhafte funktionelle Metall- und Metall-Nichtmetall-Schichtverbunde (Ha) 732
Claudia Schmidt	Bewertung des Energieeinsparpotenzials bei der Abwärmenutzung am Beispiel von ausgewählten Papierfabriken unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Leistung (Ze) DA 733
Steve Elbrandt ³	Kalibrierung einer NIR-Sticky-Messung für den Onlinebetrieb und Bewertung der Ergebnisse (Ga/Ze) /34

Große Belege:

Christian Anker	Untersuchung der für das Umformverhalten von Pappe wesentlichen Eigenschaften (Ga) GB 81
Robert Seltner	Identifizierung von Einflussgrößen der Ultraschallbehandlung auf die Zielgrößen Energieeintrag, Wasserrückhaltevermögen und Tensile-Index (Br) GB 82
Stefanie Jurtz	Untersuchung der z-Richtungsverteilung von Festigkeitseigenschaften von Karton (Ko) GB 83
Thomas Schrunner	Erhöhung der Festigkeiten von Papieren durch optimierten Einsatz von Trockenverfestigungsmitteln (We) GB 84
Oliver Hanke	Energieoptimierung bei der Zerfaserung auf der Basis des physikalischen notwendigen Energiebedarfs (Ha) GB 85
Ronny Wurdinger	Energetische Optimierung der Trockenpartie – Untersuchung des Wärmerückgewinnungspotenzials mittels eines Bilanzmodells am Beispiel einer Testliner-Papiermaschine (Ze/Tr) GB 86
Michael Vogel	Simulationsgestützte Beurteilung des Einsatzes einer durch Abwärme betriebenen Absorptionskältemaschine bei der Papierherstellung (Ze) GB 87
Andre Titze	Entwicklung einer Methode zur Messung der akustischen Kavitation bei der Ultraschallbehandlung von Faserstoffsuspensionen (Br) GB 88
Albrecht Miletzky	Bewertung der Ultraschallbehandlung zur Druckfarbenablösung und -zerkleinerung sowie hinsichtlich ihrer Wirkung auf Faserstoff- und Festigkeitseigenschaften (Br) GB 89
Tim Slawik	Herstellung technischer Keramiken (Ha) GB 90

² Verteidigung im Oktober 2011

³ Verteidigung im November 2011

Interdisziplinäre Projektarbeiten:

Michael Vogel	Entlastung der Stoffrückgewinnungsanlagen des Prozesswassers der Siebpartie einer Online-LWC-Papiermaschine zur Verringerung der Stoffverluste durch den Einsatz eines optimierten Retentionsmittelsystems. (Ze) IP 608
Steve Elbrandt	Bestimmung des Einfluss einer Vormahlung auf die Faserstoffeigenschaften bei einer kombinierten Mahlungs- und Ultraschallbehandlung (Br) IP 613
Saskia Runte	Bewertung der Recyclierbarkeit Ultraschall geglätteter Papiere (Ws) IP 618
Christian Anker	Reduktion von Faserverlusten in der Altpapieraufbereitungsanlage 2 unter Berücksichtigung der Qualitätsparameter Weißgrad, Stickies und Schmutzpunkte bei der SCA Hygiene Products GmbH in Mainz (Ze) IP 620
Maximilian Borngräber	Bilanzierung einer Trockenpartie mittels Prozess-Simulationssoftware (BALAS) – Anwendung des Modells zur Untersuchung der Integration einer Absorptionskältemaschine (Ze/Tr) IP 621
Robert Seltner	Beurteilung des Energieeinsparpotenzials durch die Nutzung der Abwärme zur Kälteerzeugung durch Absorptionskältemaschinen an einer ausgewählten Papiermaschine (Ze) IP 622
Sören Pudack	Bilanzierung des Störstoffübertrages vom Loop 2 der DIP zur PM bei geänderter Entwässerung im Loop 1 und Loop 2 (Ze/Ho) IP 623
Steffen Richter	Entwicklung eines Schnelltests an Fotorohpapier zur Voraussage des Kanteneindringens nach Polyethylen-Beschichtung (Gr/Os) IP 624
Stephan Schmieder	Assessment and optimization of the fresh stock screening of DIP, with an extra cleaning stage in the constant section (Ze) IP 625

Auszeichnungen, Ehrungen, Stipendienvergabe:

Durch die jeweiligen Gremien der deutschen Papierindustrie wurden an folgende Studenten für besondere Leistungen im Studium Stipendien vergeben:

Martin Graf	VAP-Preis der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für die effektivste Gesamtstudienleistung (besten Notendurchschnitt innerhalb der Regelstudienzeit)
Tarek Sayah	AGOP-Preis des Arbeitgeberverbandes der ostdeutschen Papierindustrie e.V. für die beste Diplomarbeit des Jahrganges
Thomas Schrinner	AGOP/VOP-Stipendium zur Unterstützung der Diplomarbeit
Robert Seltner	VAP/FÖP-Stipendium der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für gute, eine Studienförderung rechtfertigende Studienleistungen
Oliver Hanke	VAP/FÖP-Stipendium der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für gute, eine Studienförderung rechtfertigende Studienleistungen
Steffen Richter	VAP/FÖP-Stipendium der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für gute, eine Studienförderung rechtfertigende Studienleistungen

Sören Pudack	VAP/FÖP-Stipendium der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für gute, eine Studienförderung rechtfertigende Studienleistungen
Christian Anker	PAMA-Papiertechnik-Stipendium

3.3 AKTIVITÄTEN IM STUDIENJAHR

3.3.1 VORTRÄGE UND GASTVORLESUNGEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Vorträge und Gastvorlesungen dienen sowohl der Vertiefung der Kenntnisse der Studenten als auch der Weiterbildung der Mitarbeiter. In der Regel werden zu den Veranstaltungen auch Gäste anderer Institutionen und Studierende der Berufsakademie Dresden eingeladen.

17.12.2010	Gastvortrag von Herrn Dr. S. Tobisch, Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) gemeinnützige GmbH, zu „Möglichkeiten der Prozessbeeinflussung bei der Holzwerkstoffherstellung durch integrierte HF-Vorerwärmung“
28.01.2011	Gastvortrag von Herrn T. Gläser, Geschäftsführer des Verbandes der Holz und Kunststoffe verarbeitenden Industrie Sachsen e.V., zu „Die Holz- und Möbelindustrie in Sachsen“ und von Herrn U. Gottschlich, Geschäftsführer Maja-Möbelwerk GmbH Wittenau, zu „Gegenwärtiger Werkstoffeinsatz in der Möbelindustrie und Ableitung zukünftiger Anforderungen am Beispiel des Kunden IKEA“
04.02.2011	Gastvortrag von Herrn Prof. Dr. L. Kroll, TU Chemnitz, Professur für Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung, zu „Leichtbaustrukturen nach dem Vorbild der Natur“
16.06.2011	Gastvortrag von Herrn Dipl.-Ing. N. Nieke, Ingenieurbüro Holzschutz, zu „Sanierung von biologischen Schäden an Gebäuden“ (im Rahmen der LV Holzschutz)
17.06.2011	Gastvortrag von Frau Dr. I. Fuchs, Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) gemeinnützige GmbH, zu „Moderne Verfahren des Bedruckens von Holz und Holzwerkstoffen“
29.06.2011	Gastvortrag von Herrn Dr. B. Devantier, Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) gemeinnützige GmbH, zu „Prüfung von Möbeln und Bauelementen – derzeitiger Stand in der EU im Kontext der historischen Entwicklung von Konformitäts- und Qualitätsanforderungen“
07.07.2011	Gastvortrag von Herrn Dr.-Ing. C. Richter, Fa. Kurt Obermeier GmbH Bad Berleburg, zu „Vorbeugender und bekämpfender chemischer Holzschutz“ (im Rahmen der LV Holzschutz)
08.07.2011	Gastvortrag von Herrn Dipl.-Ing. (FH) B. Weiß, Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) gemeinnützige GmbH, zu „Praxisbeispiele aus der angewandten Holzanatomie“ (im Rahmen der LV Holzmodifikation)

PAPIERTECHNIK

Vorträge und Gastvorlesungen dienen sowohl der Vertiefung der Kenntnisse der Studenten als auch der Weiterbildung der Mitarbeiter. Zusammen mit den Vorträgen und Gastvorlesungen, die durch die Mitarbeiter der Professur zur Unterstützung und Erweiterung des Lehrangebots organisiert wurden, sollen hier auch die vielfältigen Firmenvorträge vorgestellt werden, die durch die Aktivitas des APV Dresden ausgerichtet wurden:

- WS 2010/2011: Gastvorlesungsreihe im Fach „Papierphysik und Papierprüfung“ durch Frau Dr.-Ing. S. Heinemann, VTT
- 19.10.2010 Die erste Firmenpräsentation des Wintersemesters 2010/2011 an der Professur für Papiertechnik hielt die Firma Paul & Co, vertreten durch Walter Gutmann. Schwerpunkt der Präsentation war die Hülsenherstellung, bis hin zu einen Überblick von möglichen Fehlern und deren Auswirkungen.
- 10.11.2010 Die Firma BK Giulini GmbH / APW Paper Solutions wurde durch Herrn Dr. Roland Pelzer und Herrn Andreas Pohl vertreten. Es wurde kurz die Firmengeschichte und der persönliche Werdegang vorgestellt und anschließend wurden die chemischen Zusammenhänge bei Entwicklung und dem Einsatz von Nassfestmitteln gezeigt. Im weiteren Verlauf standen die Grundlagen der Trockenverfestigung und die Bedeutung der Kontrolle des Prozesswassers im Mittelpunkt des Interesses.
- 09.12.2010 Alljährliche Vortragsreihe der Firma Metso Paper, diesmal vertreten durch die Herren Thomas Zapf und Ulrich Vitzthum. Die Schwerpunkte der Präsentationen lagen auf dem IQSteamPro – Effektive Dampfblaskästen und IQSelect – Intelligenten QLS Messrahmen. Ergänzt wurde dies durch einen Vortrag über Prozessstabilität und Erhöhung der Maschinenverfügbarkeit durch übergeordnete Regelungen. Der ebenfalls geplante Vortrag zur neuen Mahltechnologie Optifiner musste aus Witterungsgründen leider verschoben werden.
- 26.04.2011 Das amerikanische Unternehmen Cargill wurde durch die Herren Dr. Andreas Becker und Dr. Detlev Glittenberg vertreten, die beide im Werk Krefeld arbeiten. Die Vortragenden konzentrierten sich in ihrer Präsentation auf Industriestärken, die von Cargill für die Papier- und die Wellpappenindustrie sowie für die chemische und industrielle Bindemittelindustrie hergestellt werden.
- 10.05.2011 Seminarveranstaltung für Studierende der Papiertechnik sowie des Wirtschaftsingenieurwesens an der Technischen Universität Dresden „Finnisches Management und Technologiewissen IV“ unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann, TU Dresden und Dr. Ulrich Weise, Honorarkonsul von Finnland mit folgenden Referenten und Themen:
- Dr. Minna Sankari (Kemira Germany GmbH) – Environmentally friendly chelating agent
 - Jörg Noack, Sulzer Pumpen (Deutschland) GmbH – Sulzer Pumpen in der Papierindustrie
 - Wolf Heilmann (Runtech Systems) - Runnability
 - Juha Viitanen, SKF Lubrication Systems Germany AG – PM-Schmiersysteme
 - Dr. Ulrich Weise (i.V. für Raumaster Paper) - Rollenbehandlung
 - Kenneth Wiik (EV Group) Energy Savings in the dryer section and runnability development

- 17.05.2011 Die Firma NOSS AB wurde durch Herrn Dirk Strobl vertreten. Nach der allgemeinen Vorstellung der NOSS AB wurde an einigen Beispielen gezeigt, wo in der Zellstoff- und Papierindustrie die einzelnen Sortier- und Reinigungsaggregate geschaltet sind und welche Vorteile sie besitzen. Nach der Darstellung der möglichen Installation der einzelnen Aggregate wurden spezielle Aggregate vorgestellt, die sich aufgrund ihrer Konstruktion von denen der anderen Maschinenbauer unterscheiden.
- 09.06.2011 Ebenfalls als Tradition können die Gastvorlesungen im Fach „Papierherstellungstechnik“ von der Firma Andritz Kufferath, vertreten durch Herrn Dr. Wolfgang Heger und Heimbach GmbH & Co. KG, vertreten durch Herrn Dr. Kai Klopp bezeichnet werden. Schwerpunkte dieser Veranstaltung sind der Aufbau, die Herstellung sowie der Einsatz von Bespannung in der Papiermaschine von der Siebpartie bis hin zur Trockenpartie.

3.3.2 EXKURSIONEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

- 27.01.2011 Exkursion zum Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) gemeinnützige GmbH; 20 Teilnehmer
- 01.06.2011 Exkursion zur Weltmesse LIGNA, Hannover; 48 Teilnehmer
- 06.07.2011 Exkursion zur Fa. LIGMATECH, Lichtenberg, zur Fa. Sachsen-Küchen, Obercarsdorf, und ins Stuhlmuseum Rabenau; 13 Teilnehmer
- 13.07.2011 Exkursion zu den Deutschen Werkstätten Hellerau, Dresden; 52 Teilnehmer (Studenten des 4. Semesters)

PAPIERTECHNIK

- 18.06.2011 Felix Schoeller jr Foto- und Spezialpapiere GmbH & Co. KG, Weißenborn, 49 Teilnehmer
- 17.–21.04.2011 Jahresexkursion 2011 der Papiertechnik-Studenten der TU Dresden und der Grenoble INP-Pagora; 12 Teilnehmer

Unsere Jahresexkursion 2011 führte uns im April nach Frankreich, in die Schweiz und nach Süddeutschland. Zum ersten Mal wurde eine gemeinsame Reise mit französischen Papiertechnikstudenten aus Grenoble geplant und durchgeführt. Dieses fand bei allen Beteiligten, sowohl Studenten als auch Lehrkräften, sehr großen Anklang, so dass wir auch in Zukunft die Kontakte weiter ausbauen und gemeinsame Aktivitäten planen möchten.

Eine Busreise von Dresden nach Grenoble ist weit und kaum an einem Tag zu schaffen. Deshalb haben wir in Konstanz am Bodensee in einer Jugendherberge übernachtet. Die Weiterfahrt am nächsten Morgen nach Grenoble führte uns durch malerische Seenlandschaften in der Schweiz und entlang des Alpenrandes bis nach Grenoble. Dort angekommen, wurden wir von den französischen Studenten herzlich willkommen geheißen.



Reiseroute der Jahresexkursion 2011

Nach dem interessanten Vortrag über das Studium an der Hochschule Grenoble INP-Pagora wurde bei einem Rundgang durch die Anlagenräume und Labore des Pagora-Technikums extra für uns die Zigarettenpapiermaschine in Betrieb genommen. Wir konnten Einblicke in die sehr gute Ausstattung der einzelnen Laboratorien gewinnen, wobei uns neben der Papiermaschine das Print-Labor und das Mikroskop-Labor besonders gefielen.



Im Technikum der Grenoble INP-Pagora

Danach fuhren wir alle zusammen zu einer kleinen Stadtbesichtigung nach Grenoble hinein, wo bei einem fröhlichen Umtrunk der ereignisreiche Tag ausklang. Beim nächsten Besuch sollten wir 2 Tage länger in der wunderschönen Stadt Grenoble verweilen.

Am zweiten Tag in Frankreich besuchten wir eine Papierfabrik in La Rochette. Schon seit 1873 wird in La Rochette Papier hergestellt. Seit 1985 gehört dieses Werk mit 325 Beschäftigten zu der kanadischen Unternehmensgruppe Cascades. Auf zwei Papiermaschinen werden 140.000 t gestrichenen Faltschachtelkarton im Jahr produziert. Vorrangig wird dafür Holzstoff (TMP) aus eigener Produktion verwendet, jedoch werden auch große Mengen an gebleichten Zellstoffen verarbeitet. Zu den Kunden zählen vor allem die Pharma- und Lebensmittelindustrie.



Zu Besuch bei Cascades in La Rochette

In der Schweiz besuchten wir den Hauptsitz der OMYA International AG in Oftringen. Als weltweiter Produzent von industriellen Mineralien aus Calciumcarbonat und Dolomit ist OMYA mit über 6000 Mitarbeitern und mehr als 100 Werken in 50 Ländern Marktführer in den Bereichen Füllstoffe und Streichpigmente für die Papier- und Polymerindustrie.

Zu Beginn unseres 3. Exkursionstages besuchten wir die Koehler Paper Group in Kehl am Rhein. Die Koehler-Gruppe ist Marktführer im Bereich der thermischen Papiere. Auf sieben Papier- und zwei Kartonmaschinen werden neben thermischen Papieren unter anderem noch Dekor-, Fein-, grafische und selbstdurchschreibende Papiere produziert. 2010 betrug die Jahresproduktion des Unternehmens 420.000 t Papier.

Danach fahren wir zur Glatfelter GmbH & Co. KG nach Gernsbach weiter. Das ist ein amerikanisches Unternehmen mit weltweit circa 4.350 Mitarbeitern, welches unter anderem Teebeutel, Kaffeefilter und zahlreiche andere Spezialpapiere herstellt.

Nach den beiden Werksbesuchen des Tages kamen wir im Papierzentrum Gernsbach an. Die vielfältigen Angebote des Papierzentrums waren für uns besonders interessant. So werden mit 130 Mitarbeitern 250 Seminare für ca. 3000 Teilnehmer ermöglicht. Es werden zur Zeit 700 Berufsschüler zum Papiertechnologen sowie 70 Bachelor-Studenten und 70 Meister-Schüler ausgebildet, sodass beeindruckende 100.000 Übernachtungen pro Jahr im Papierzentrum Gernsbach zusammenkommen. Nach der Besichtigung des Papierzentrums ließen wir bei einer Badischen Vesper den Tag ausklingen. Im Papierzentrum Gernsbach haben wir auch übernachtet.

Die letzte Station unserer Reise war das UPM-Werk in Strasbourg. Das französische Werk, welches eines von 19 in der UPM-Gruppe ist, wurde 1990 in Betrieb genommen und produziert 290.000 t pro Jahr Magazinpapiere (LWC). Täglich treffen bis zu 60 LKW-Ladungen mit Holzlieferungen auf dem Gelände ein. Der Bedarf wird aus den Wäldern in Frankreich und Deutschland gedeckt. In Sachen Umweltverträglichkeit ist das Werk auch für die Zukunft gut gerüstet. So wird das Kesselhaus mit Biomasse beheizt und es ist geplant, am Standort Strasbourg Biodiesel herzustellen.

Nach dem Besuch bei UPM Stracel verabschiedeten wir uns von unseren Französischen Freunden am Gare de Strasbourg und brachen in der Mittagszeit pünktlich zu unserer Rückfahrt nach Dresden auf.

Unser Dank gilt allen unseren Gastgebern in Frankreich, der Schweiz und in Südwestdeutschland. Bedanken möchten wir uns auch bei den Unternehmen und Institutionen, die durch ihre großzügige finanzielle Unterstützung überhaupt erst die Voraussetzung für die Reise geschaffen haben:

- *Amberger Kaolinwerke Eduard Kick GmbH & Co. KG*
- *Blankophor GmbH & Co KG*
- *Deutscher Fachverlag GmbH*
- *EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH*
- *Omya International AG*
- *PAMA Papiermaschinen GmbH*
- *Voith Paper Holding GmbH & Co KG*

und nicht zuletzt auch bei der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der Deutschen Papierindustrie e.V. (VAP) und bei unserem Akademischen Papieringenieurverein APV Dresden e.V. (Paul-Gerhard Weber)

Der vollständige Bericht ist im November 2011 im Wochenblatt für Papierfabrikation erschienen.

3.3.3 RUNDER TISCH

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

- | | |
|------------|--|
| 16.12.2010 | Erörterung der aktuellen Situation und Diskussion/ Vorträge/ Berichte zur Interdisziplinären Projektarbeit zur Information für die immatrikulierten Studenten |
| 14.07.2011 | Erörterung der aktuellen Situation und Diskussion/ Vorträge/ Berichte zur Interdisziplinären Projektarbeit zur Information für die immatrikulierten Studenten im Holztechnikum Freital-Hainsberg |

3.3.4 AUSLANDSAUFENTHALTE

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

- | | |
|-------------------|--|
| 28.10.-07.11.2010 | Besuch von Herrn Prof. Dr. A. Wagenführ, Herrn Dr. A. Pfriem und Herrn Dr.-Ing. T. C. Nguyen im Rahmen eines Projekttreffens zum DFG-Projekt „Development of a process and investigation of steaming and roasting processes on selected bamboo assortments of Vietnam“ an der Vietnam Forestry University (VFU) in Hanoi (Vietnam) |
|-------------------|--|

08.-11.05.2011

Besuch von Herrn Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ, Frau Dr.-Ing. U. Kröppelin und Herrn Dr.-Ing. C. Gottlöber an der Westungarischen Universität in Sopron (Ungarn) u. a. während der Wahrnehmung eines Lehrauftrages im Rahmen der bestehenden bilateralen ERASMUS-Vereinbarung



07.-10.07.2011

Besuch von Herrn Dr.-Ing. C. Gottlöber und Herrn Dipl.-Ing. H. Denlenk an der Luleå University of Technology (LUT) in Skellefteå (Schweden) im Rahmen des 20th International Wood Machining Seminars

PAPIERTECHNIK

ab 01.09.2010

Praktikums von Stephan Schmieder bei der Palm Paper Limited, Norfolk, United Kingdom

25.-28.05.2011

Gastvorlesung von Prof. H. Großmann an der University of Chemical Technology and Metallurgy Sofia, Bulgarien

3.3.5 GASTAUFENTHALTE IN DRESDEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

04.10.-05.10.2010

Besuch von Herrn Dr. Janne Puranen und Frau Dr. Sabine Heine mann vom VTT Technical Research Centre of Finland in Espoo (Finland)

06.11.-22.12.2010

Besuch von Frau MSc. Hoang Thi Thuy Nga von der Vietnam Forestry University (VFU) Hanoi (Vietnam)

02.05.-13.05.2011

Besuch von Herrn Johannes Oppe vom Humboldt-Gymnasium Radeberg im Rahmen eines Schülerpraktikums

20.06.-04.08.2011

Besuch von Frau MSc. Ta Thi Phuong Hoa und Frau Dr. Nguyen Thi Minh Nguyet von der Vietnam Forestry University (VFU) Hanoi (Vietnam)

PAPIERTECHNIK

Studienjahr 2010/11	Besuch von Frau Dr.-Ing. Sabine Heinemann, Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT Technical Research Centre of Finland); wissenschaftlicher Gastaufenthalt an der TU Dresden in Verbindung mit Gastvorlesungen und Forschung
04.10.2010	Besuch von Frau Dr. Sabine Heinemann und Herrn Janne Pouranen vom finnischen Forschungszentrum VTT in Espoo (Finnland)
04.10.2010	Besuch von Prof. S. Östlund KTH Stockholm und Dr. M. Östlund KTH Stockholm im Rahmen des ZINT
01-03/2011	Besuch und Forschungsaufenthalt von Prof. John Cameron von der Western Michigan University, Kalamazoo, USA
07-09/2011	Praktikum von Frau Dessislava Vasileva von der University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofia, Bulgarien
07-09/2011	Praktikum von Frau Boryana Brezovska von der University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofia, Bulgarien
01.09.2011– 31.05.2012	01.09.2011–15.10.2011 Sprachkurs 15.10.2011–31.05.2012 Masterarbeit von Herrn Sudipta Kumar Mitra, IIT Roorkee, Uttarakhand; Indien
01.09.2011– 31.05.2012	01.09.2011–15.10.2011 Sprachkurs 15.10.2011–31.05.2012 Masterarbeit von Herrn Vibhore Kumar Rastogi, IIT Roorkee, Uttarakhand; Indien

3.4 SONSTIGE LEHRLEISTUNGEN

3.4.1 MASTERSTUDIENGANG HOLZTECHNOLOGIE UND HOLZWIRTSCHAFT

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Der Lehrstuhl für Holz- und Faserwerkstofftechnik ist als maßgeblicher Kooperationspartner der Fakultät Maschinenwesen im fakultätsübergreifenden Masterstudiengang „Holztechnologie und Holzwirtschaft“ der Fachrichtung Forstwissenschaften in der Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften in Tharandt aktiv einbezogen. Dabei werden Lehrveranstaltungen im Umfang von 17 SWS geleistet und Studienarbeiten betreut.

3.4.2 STUDIENGANG HÖHERES LEHRAMT AN BERUFSBILDENDEN SCHULEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Der Lehrstuhl für Holz- und Faserwerkstofftechnik trägt die fachliche Verantwortung für die Ausbildung der Studenten im Studiengang „Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen“ im vertieft studierten Fach „Holztechnik“ mit 15 SWS Pflichtveranstaltungen und bis zu 12 SWS Wahlpflichtfächern. Die Durchführung der Ersten Staatsprüfung erfolgt unter der Leitung des Lehrstuhls für Holz- und Faserwerkstofftechnik.

3.4.3 STUDIENRICHTUNG LEICHTBAU

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Mit 2 SWS erbringt der Lehrstuhl für Holz- und Faserwerkstofftechnik zusätzlich eine Lehrleistung für die Ausbildung der Studenten im Studiengang Maschinenbau, Studienrichtung Leichtbau, im Lehrfach „Leichtbau – Werkstoffe“, Lehrgebiet „Holz- und Faserwerkstoffe“.

Im Berichtszeitraum waren 65 Leichtbau-Studenten für die Lehrveranstaltung eingeschrieben.

3.4.4 STUDIENGANG WERKSTOFFWISSENSCHAFT

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Am 04.07.2011 wurde eine Vorlesung zum Thema „Holz- und Verbundwerkstoffe“ innerhalb der Vorlesungsreihe Konstruktionswerkstoffe an der TU Dresden durch Herrn Prof. Dr.-Ing. A: Wagenführ erbracht.

3.4.5 STUDIENRICHTUNG BIOVERFAHRENSTECHNIK

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Am 17.01.2011 wurde eine Vorlesung innerhalb der Vorlesungsreihe Biotechnologie-Verfahren an der TU Dresden durch Herrn Prof. Dr.-Ing. A: Wagenführ/ Dipl.-Ing. H. Unbehaun erbracht.

3.4.6 STUDIENGANG BAUINGENIEURWESEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Am 19.04., 03.05. sowie am 17.05.2011 wurden Vorlesungen und eine Übung zum Thema „Bauen im Bestand“ an der TU Dresden durch Herrn Prof. Dr.-Ing. A: Wagenführ erbracht.

3.4.7 EIPOS E. V. DRESDEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Im Rahmen der Weiterbildungsprogramme des Europäischen Institutes für Postgraduale Bildung an der TU Dresden (EIPOS) wurden von unseren Mitarbeitern nachfolgende Veranstaltungen im Vorlesungs- und Praktikumsbetrieb betreut:

- Kontaktstudium Holzschutz (Sachverständigenausbildung):
 1. Physik des Holzes (Dr.-Ing. U. Kröppelin)
 2. Holzbe- und -verarbeitung (Dr.-Ing. C. Gottlöber)
 3. Holz Trocknung (Dr.-Ing. M. Zauer)
 4. Anatomie des Holzes (Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ)
 5. Alternative Verfahren des vorbeugenden Holzschutzes (Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ)

Herr Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ ist wissenschaftlicher Mentor der berufsbegleitenden Fachfortbildung „Sachverständiger für Holzschutz“.

3.4.8 STUDIUM GENERALE

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Im Berichtszeitraum wurde das Lehrfach „Anatomie und Struktur des Holzes und der Holzwerkstoffe“ sowie „Holzschutz“ durch Hörer anderer Studienrichtungen belegt.

3.4.9 LEHRSONDERLEISTUNGEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Am 18.11.2010 wurde eine Vorlesung zum Thema „Holz zwischen Tradition und Zukunft“ im Rahmen der JohannStadtUni, 2. Semester, durch Herrn Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ gehalten.

3.4.10 AUßERUNIVERSITÄRE LEHRKOOPERATION

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

- Institut für Holztechnologie Dresden: Lehrauftrag für Herrn Dr.-Ing. R. Emmeler für die Lehrveranstaltung „Oberflächentechnik“
- Berufsakademie Sachsen, Studienakademie Dresden: Durchführung der Lehrveranstaltung „CNC-Technik“ an der TU Dresden durch Herrn Dr.-Ing. H.-P. Linde
- Berufsakademie Sachsen, Studienakademie Dresden: Durchführung der Lehrveranstaltung „Trennen von Werkstoffen“ an der BA Sachsen durch Herrn Dr.-Ing. C. Gottlöber
- Berufsakademie Sachsen, Studienakademie Dresden: Durchführung der Lehrveranstaltung „Praktikum Holzwerkstoffherzeugung“ an der TU Dresden durch Herrn Dr.-Ing. C. Gottlöber und Herrn R. Haak

PAPIERTECHNIK

- Technische Universität Darmstadt: Fachgebiet Papierfabrikation und Mechanische Verfahrenstechnik, Durchführung gemeinsamer Lehrveranstaltungen zur Prozesssimulation
- Technical Research Centre of Finland – VTT, Finnland: Gastvorlesungen im Fach Papierphysik und Papierprüfung durch Frau Dr.-Ing. S. Heinemann
- Indien Institute of Technology Roorkee
- Ecole Polytechnique de Montreal, Quebec, Kanada: Kooperationsvertrag zum Studentenaustausch
- Western Michigan University, Kalamazoo, USA: Kooperationsvertrag zum Studentenaustausch
- Monash University, Australien: Kooperationsvertrag zum Studentenaustausch
- University of Chemical Technology and Metallurgy Sofia, Bulgarien
- Obuda-Universität Budapest, Ungarn

4 FORSCHUNGSAUFGABEN

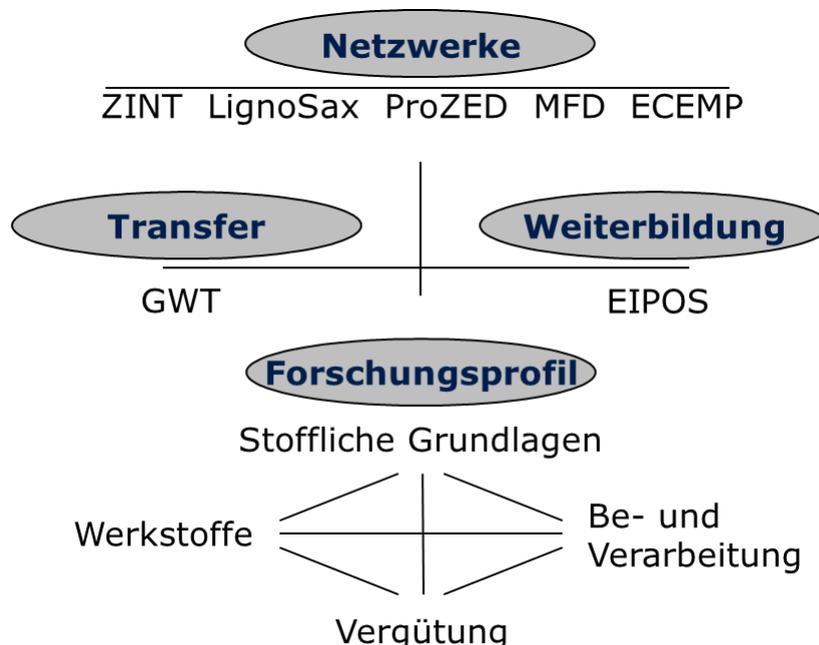
4.1 PROFILLINIEN UND FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

An der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik haben sich folgende Forschungsschwerpunkte etabliert:

- **Stoffliche Grundlagen** (Struktur-Eigenschafts-Beziehungen – Strukturelle und Werkstoffanisotropien, bionisch inspirierte Grundlagenforschung)
Ansprechpartner Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ
- **Holzbe- und -verarbeitung** (maschinenbaulich geprägte anwendungsnahe Forschung, neu- und weiterentwickelte Trenn- und Fügetechnologien, Prozessmodelle der spanenden Holzverarbeitung, neue Bearbeitungsverfahren, Werkzeuge und Messmethoden)
Ansprechpartner Dr.-Ing. C. Gottlöber
- **Holzwerkstoffe** (verfahrenstechnisch geprägte anwendungsnahe Forschung – Werkstoffentwicklung und -verhalten, Produktentwicklung und Dimensionierung, Faserwerkstoffe/Verbundwerkstoffe/Leichtbauwerkstoffe (Werkstoffmodifizierung, Werkstoffverhalten, Leichtbau-Verbundwerkstoffe))
Ansprechpartnerin Dr.-Ing. U. Kröppelin
- **Holzvergütung** (materialwissenschaftlich geprägte Grundlagen- und Anwendungsforschung – thermische Holzvergütung, chemo-thermomechanische Holzvergütung, biotechnologische Holzvergütung)
Ansprechpartner Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ/ Dr.-Ing. M. Zauer

Diese Schwerpunkte stehen in engen Wechselbeziehungen, so dass sich wertvolle Synergieeffekte ergeben.

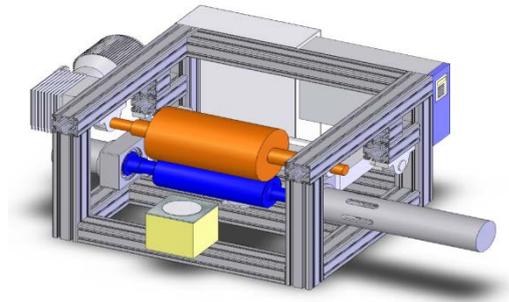
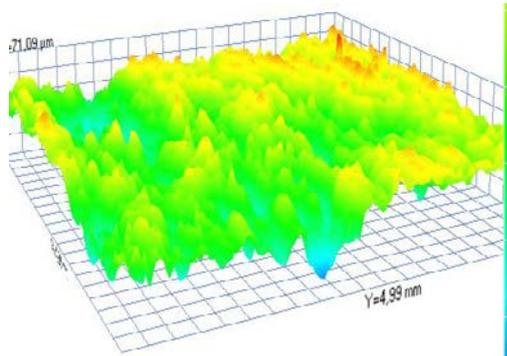


- ZINT: Zentrum Integrierte Naturstofftechnik (<http://zint-dresden.de>)
LignoSax: Regionales Kompetenzzentrum Forst-Holz-Papier (<http://www.lignosax.de/>)
ProZeD: Prozesstechnisches Zentrum Dresden (<http://tu-dresden.de>)
MFD: Materialforschungsverbund Dresden e. V. (<http://www.mfd-dresden.de>)
ECEMP: Europ. Center for Emerging Materials and Processes (<http://tu-dresden.de/ECEMP>)
GWT: GWT-TUD GmbH (<http://gwtonline.de>)
EIPOS: Europäisches Institut f. postgraduale Bildung a. d. TU Dresden e.V. (<http://eipos.de>)

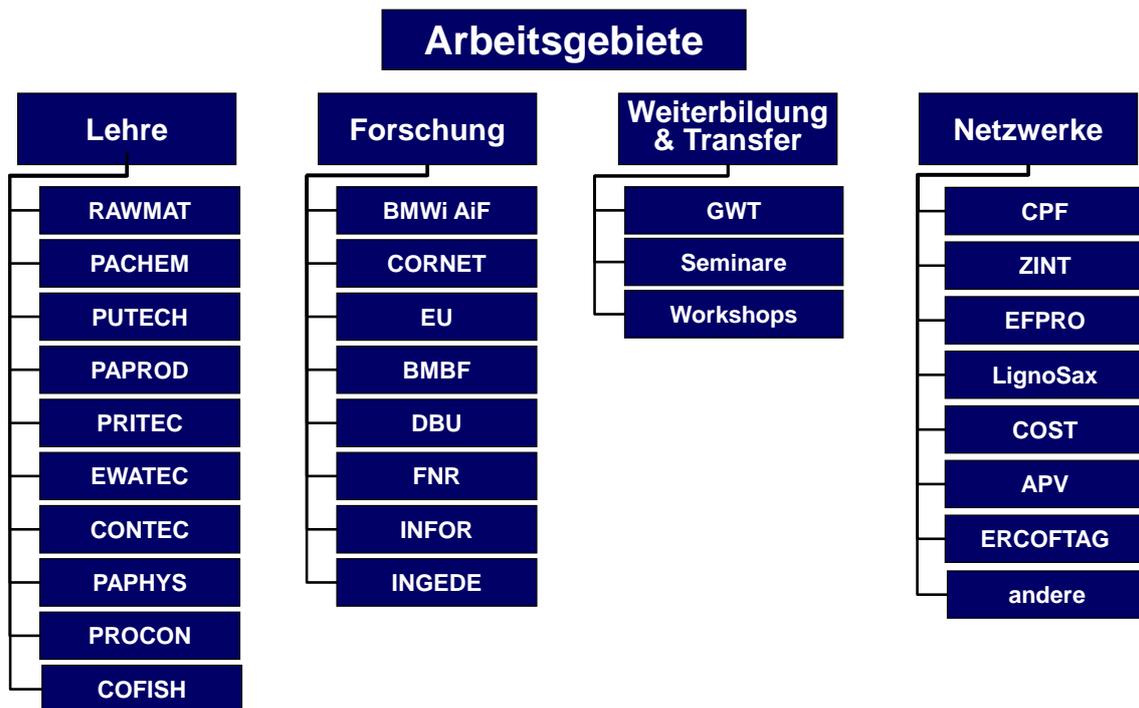
PAPIERTECHNIK

An der Professur für Papiertechnik haben sich folgende Forschungsschwerpunkte etabliert:

- **Ressourcenschonung** (Einsparung von Energie bei der Papierproduktion, Einsparung von Rohstoffen)
- **Oberflächenbewertung und Oberflächenmodifikation** (Entwicklung und Anwendung von Verfahren zur Oberflächenbewertung und -modifikation von Papieren)
- Einsatz von **Hochleistungsultraschall** in der Papiertechnik



Neben der Arbeit an Forschungsprojekten, die sich hauptsächlich auf die genannten Forschungsgebiete konzentrierten, beteiligten sich die Mitarbeiter der Professur für Papiertechnik aktiv an den in der folgenden Abbildung dargestellten Netzwerken sowie der Mitorganisation von Seminaren und Workshops, wodurch sich ebenso Synergieeffekte ergeben.



APV: Akademischer Papieringenieurverein an der Technischen Universität Dresden e.V.

COST: European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research

CPF: Cluster Papierforschung

ECEMP: European Center for Emerging Materials and Processes (<http://tu-dresden.de/ECEMP>)

EFPRO: The Association of European Fibre and Paper Research Organisation

ERCOFTAC: European Research Community On Flow, Turbulence and Combustion

GWT: GWT-TUD GmbH (<http://gwtonline.de>)

LignoSax: Fusion der Dresdner Interessengemeinschaft Holz und des Regionales Kompetenzzentrum Forst-Holz-Papier (<http://www.lignosax.de/>)

ZINT: Zentrum Integrierte Naturstofftechnik (<http://zint-dresden.de>)

4.2 FORSCHUNGSPROJEKTE

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Im Berichtszeitraum wurden nachfolgende **laufende Forschungsprojekte** bearbeitet:

Verbundprojekt im Spitzentechnologiecluster ECEMP – "European Centre for Emerging Materials and Processes Dresden": BioComp – Biologische Materialverbunde und deren Übertragung in Verbundwerkstoffe (C2)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dipl.-Forstw. F. Jornitz, Dipl.-Ing. S. Tech,

Dipl.-Des. R. Taranczewski, Dipl.-Ing. C. Siegel

Finanzierung: Freistaat Sachsen, Sächs. Exzellenzinitiative (04/09–03/12)



Ziele dieses Teilprojektes sind die Analyse des Anwendungspotenzials pflanzlicher Materialverbunde für die Übertragung in bionisch optimierte funktionalisierte Mehrkomponentenwerkstoffe (BioComp), die Verarbeitung und Nutzung in technische Anwendungen und Strukturen sowie die ganzheitliche Simulation des Fertigungsprozesses.

Gemäß der Leitidee des ECEMP sollen aufbauend auf die Analyse von Mikrostrukturen werkstoffgerechte Herstellungsprozesse entwickelt werden, um optimierte Werkstoffeigenschaften in finalen, neuartigen Bauteilen umzusetzen. Dafür werden zunächst Konstruktionsprinzipien regional verfügbarer Pflanzen bzw. von Pflanzengewebe analysiert. Für BioComp sollen sowohl strukturelle Anordnungen und Systeme und damit verbundene Funktionsweisen, als auch die Verbundprinzipien bzw. die chemische Basis der Komponenten übertragen und weiterentwickelt werden.

Weiterhin stehen die ressourcensparende und materialeffiziente Verwendung regional verfügbarer Pflanzen bzw. deren Komponenten und die Entwicklung einer Verfahrenstechnik zur zielgerichteten Ausnutzung der biologischen Strukturen bei der Herstellung von BioComp im Vordergrund. Die Modellierung der biologischen Vorbilder und der daraus abgeleiteten bionisch optimierten Materialverbunde bilden die Grundlage für die spätere Evaluierung, Auslegung und praktische Umsetzung dieses Ansatzes.

Die Akzeptanz der biogenen Rohstoffe als Werkstoff ist neben den Eigenschaften selbst wesentlich davon abhängig, wie es in den aufbereitenden und verarbeitenden Prozessen gelingt, ein der technischen Nutzung gerechtes, definiertes und reproduzierbares Eigenschaftsprofil zu erzeugen. Daher werden Möglichkeiten zur Beeinflussung in den aufbereitenden und verarbeitenden Prozessen analysiert, welche für die gezielte Einstellung vordefinierter Werkstoffeigenschaften und für die Absicherung der reproduzierbaren Verarbeitung geeignet sind.



Dieses Projekt wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union und des Freistaates Sachsen.



Untersuchung zur thermischen und hygrothermischen Modifikation der schnellwachsenden Holzart *Acacia mangium*

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dr.-Ing. C. Nguyen Trung

Finanzierung: BMBF / DLR (10/09–11/11)

Die thermische und hygrothermische Behandlung *Acacia mangium* in Vietnam wurde bisher nicht zielgerichtet wissenschaftlich analysiert und eine reproduzierbare Verfahrenstechnik abgeleitet. Ziel der Forschungsarbeiten ist es, Einflussparameter zur gezielten Modifikation des *Acacia mangium* in Vietnam zu analysieren, Wirkzusammenhänge zwischen diesen Modifikationsparametern und resultierenden physikalischen und chemischen Eigenschaften zu be-

schreiben und in Modellvorstellungen zu übertragen. Es wird eine zielgerichtete Verfahrenstechnik zur thermischen bzw. hydrothermischen Modifikation von *Acacia mangium* entwickelt, die auf weitere *Acacia species* übertragbar ist. Hierbei kommt die statistische Versuchsplanung unter Nutzung von Screening-Plänen zum Einsatz. Aus chemischen, physikalischen und strukturellen Untersuchungen werden Wirkzusammenhänge abgeleitet und deren Verallgemeinbarkeit abgeschätzt. Das Verständnis der Zusammenhänge des Modifikationsprozesses und das Modifikationsverfahren selbst führen zu einer deutlichen Erhöhung der Wertschöpfung des *Acacia mangium* in Vietnam und beinhalten somit neben dem wissenschaftlichen Aspekt auch eine perspektivische Entwicklungshilfe.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung BMBF gefördert.

Technisch-technologische Umsetzung gebundener Seegras-Dämmelemente für ökologische Bauweisen; Verfahrenstechnische Umsetzung von gebundenen ökologischen Seegras-Dämmelementen im Labormaßstab und Anpassung der Eigenschaften

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dr.-Ing. C. Nguyen Trung, Dipl.-Ing. S. Tech

Finanzierung: BMWi / AiF / ZIM (01/10–01/12)

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Technisch-technologische Umsetzung gebundener Seegras-Dämmelemente für ökologische Bauweisen“ wird der natürliche Faserrohstoff Seegras als loses Fasermaterial und in gebundener Form als textiles Halbzeug mit verschiedenen mineralischen und polymeren Bindemitteln und Zusätzen kombiniert, um so einen optimierten Materialverbund mit definierten mechanischen, thermischen und akustischen Eigenschaften zu schaffen. Ziel dabei ist die Fertigung eines neuen ökologischen Dämmwerkstoffes mit verschiedenen, je nach Anforderungsprofil (Akustik, Wärmedämmung, Tragverhalten etc.) variierenden Eigenschaften in einem flexiblen, kosten- und energieeffizienten, großserientauglichen Herstellungsverfahren. Hauptaugenmerk wird dabei auf die technisch-technologische Umsetzung gebundener Seegras-Dämmelemente für den ökologischen Neubau, Ausbau und die umweltfreundliche Bauwerkssanierung gerichtet. Im Projektergebnis entsteht somit eine ökonomische Variante der sinnvollen Verwertung von Seegras.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.

Verfahrensentwicklung zur Verstärkung von statisch und dynamisch hochbeanspruchten Kleinquerschnitten aus Holz- und Holzwerkstoffen mit Faser verstärkten Kunststoffen (FVK)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dr.-Ing. M. Zauer, Dipl.-Ing. C. Beck

Finanzierung: BMWi / AiF (12/09–11/11)

Natives Holz ist ein anisotroper und inhomogener Naturwerkstoff, dessen Steifigkeits- und Festigkeitswerte, bedingt durch Rohdichteschwankungen oder Strukturstörungen, wie Astigkeit und Schrägfaserigkeit, großen Streuungen unterliegen. Faserabweichungen von 15° ver-

ursachen beispielsweise Biegefestigkeitsverluste von bis zu 60 %, wobei diese Festigkeitsminderungen unter dynamischer Beanspruchung möglicherweise noch deutlich ausgeprägter sind. Zur Fertigung von sicheren und berechenbaren Produkten können zuverlässigere Sortiermaßnahmen des Holzes bzw. gezielt modifizierte Querschnittsaufbauten geeignete Schritte darstellen. Infolge eines hohen apparativen Aufwandes bzw. unzureichender Erprobung ist eine maschinelle Sortierung von Kleinquerschnitten aus Holz unüblich. Derzeit werden unter hohem zeitlichen Aufwand die Holzquerschnitte visuell begutachtet, wobei eine exakte Bestimmung der Schrägfaserigkeit, etwa auf der Tangentialfläche, kaum zu erreichen ist. Überdies führen visuelle Sortierungen infolge Subjektivität und Unsicherheiten des Menschen, selbst mit hohen Erfahrungswerten, immer noch zu unbefriedigenden Ergebnissen. Zudem ist es äußerst schwierig bzw. kostenintensiv, entsprechende langformatige und dazu faserverparallele Holzsortimente zu beziehen, was häufig zu unerfüllten Kundenwünschen führt bzw. das Produktspektrum herstellerseitig stark begrenzt.

Zur Verbesserung des Trag- und Verformungsverhaltens bzw. deren Zuverlässigkeit sind gezielte Verstärkungsmaßnahmen mittels hochsteifer und hochfester Materialien, wie faserverstärkte Kunststoffe (FVK), außerordentlich geeignet, wobei der hauptsächliche Querschnittsanteil aus Holz bzw. Holzwerkstoffen besteht. Entscheidend hierbei ist die Bewehrung von evtl. unerkannten Strukturstörungen, die damit entlastet werden können. Insbesondere soll die Sprödbruchanfälligkeit von nativem Holz abgemindert respektive den Verbundbauteilen eine entsprechende Duktilität verliehen werden, damit Überbelastungen rechtzeitig zu erkennen sind.



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



ALLIANZ
INDUSTRIE
FORSCHUNG

Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.

Verfahrensentwicklung sowie Untersuchungen zu Dämpf- und Röstprozessen an ausgewählten Bambussortimenten Vietnams

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ, Prof. Dr.-Ing. habil. S. Fischer, Prof. Dr. T. H. Vien

Bearbeiter: Dr.-Ing. C. Nguyen Trung, Dr. M. Bremer, Dr. L. X. Phuong, Dr. V. H. Dai

Finanzierung: DFG (03/10–02/13)

Die thermische und hygrothermische Behandlung vietnamesischer Bambusarten wurde bisher nicht zielgerichtet wissenschaftlich analysiert und keine reproduzierbare Verfahrenstechnik abgeleitet. Ziel der Forschungsarbeiten ist es, Einflussparameter zur gezielten thermischen bzw. hygrothermischen Modifikation des grünen Bambus zu analysieren, Wirkzusammenhänge zwischen diesen Modifikationsparametern und resultierenden physikalischen und chemischen Eigenschaften zu beschreiben und in Modellvorstellungen zu übertragen. Es wird eine zielgerichtete Verfahrenstechnik zur thermischen bzw. hygrothermischen Modifikation von Bambus entwickelt, die auf weitere Bambussortimente Südostasiens übertragbar ist. Hierbei kommt die statistische Versuchsplanung unter Nutzung von Screening-Plänen zum Einsatz. Aus chemischen, physikalischen und strukturellen Untersuchungen werden Wirkzusammenhänge abgeleitet und deren Verallgemeinerung abgeschätzt. Zukünftig führt das Verständnis der Zusammenhänge des Modifikationsprozesses und die Entwicklung eines Verfahrens zur Veredelung von Bambus zu einer deutlichen Erhöhung der Wertschöpfung in Vietnam und beinhaltet somit neben dem wissenschaftlichen Aspekt auch eine perspektivische Entwicklungshilfe.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG gefördert.

Entwicklung eines neuartigen Verfahrens und der Fertigungstechnologie zur Herstellung dreidimensional verformbarer Papierwabenkernstrukturen für Sandwich-Bauteile

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dr.-Ing. M. Britzke, Dipl.-Ing. C. Korn

Finanzierung: BMWi / AiF / ZIM (07/10–06/12)

Für Konstruktionen, die funktional und leichtgewichtig sein sollen, sind Sandwichkonstruktionen mit Papierwabenkern gut geeignet. Zunehmend erkennbar ist ein Trend zu frei geformten 3D-Flächen (z. B. für Verkleidungselemente, Möbelfronten, Spezialverpackungen). In diesem Forschungsvorhaben werden eine Papierwabenstruktur und ein Verfahren zu deren Herstellung entwickelt. Die Wabenstruktur lässt eine 3D-Verformung bei vergleichsweise kleinen Biegeradien zu, ohne die Zellstruktur zu zerstören, wie es bei der Verformung herkömmlicher Papierwabenkerne der Fall ist. Die Verformbarkeit wird durch das Einbringen von zusätzlichen Knickstellen erreicht. Innerhalb des Vorhabens wird gemeinsam mit der 3D-EDELSTAHL GmbH in Dresden eine Prototyp-Maschine zur Herstellung des neuen Wabenkernes entwickelt. Ein Teil des Entwicklungsgegenstandes wird als studentische Arbeit umgesetzt.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.

Entwicklung eines neuartigen, wasserresistenten, hochabriebfesten Fußbodensystems mit hoher Rutschhemmklasse einschließlich Klebstoffsystem für die Verlegung in mobilen Sanitärmodulen

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dr.-Ing. M. Britzke, Dipl.-Ing. J. Herold

Finanzierung: BMWi / AiF / ZIM (08/10–07/12)

Mobile Sanitärsysteme werden in den unterschiedlichsten Größen und Ausführungen auf dem Markt angeboten. Einen entscheidenden Einfluss auf eine möglichst lange Einsatzzeit ohne Instandsetzungen oder Neubeschaffung hat die Qualität und Dauerhaftigkeit des vorzugsweise aus Holzwerkstoffen bestehenden Fußbodenaufbaus. Durch das Einwirken von Feuchtigkeit können sowohl dessen Funktionalität als auch der optische Eindruck beeinträchtigt werden. Im Rahmen des Projektes wird daher ein neuartiges wasserresistentes hochabriebfestes Fußbodensystem mit hoher Rutschhemmklasse entwickelt.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.

Innovative Randbereichslösung für Leichtbauplatten (IRaLeb)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dipl.-Ing. J. Herold

Finanzierung: BMWi / AiF / ZIM (10/10–07/12)

In der Möbelbranche gewinnt der Einsatz leichter Plattenwerkstoffe, vorrangig Sandwichplatten mit Papierwabenkern, aufgrund der Möglichkeit der Ressourceneinsparung zunehmend an Bedeutung. Eine Befestigung von Beschlägen in dieser Schicht, wie bisher bei konventionellen Holzwerkstoffen üblich, ist aufgrund des Papierwabenkerns in der Mittellage der Sandwichplatte nicht ohne weiteres möglich. Im Rahmen des Projektes wird eine innovative Lösung für die einfache Weiterverarbeitbarkeit von Leichtbauplatten im Sinne des Einbringens von Befestigungsmitteln erarbeitet. Dazu erfolgen eine Werkzeugentwicklung und eine Funktionsüberprüfung durch Herstellung eines Prototyps.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.

Aufwertung einheimischer Holzarten durch ein kombiniertes Modifikations-, Verdichtungs- und Formgebungsverfahren

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dipl.-Ing. B. Buchelt, Dipl.-Ing. T. Dietrich

Finanzierung: BMWi / AiF (10/10–10/12)

Die Verdichtung von Holz senkrecht zur Faserrichtung führt zu einer starken Verbesserung der mechanischen Eigenschaften, wie zum Beispiel zu höheren Dichten und Härten. Beim Kontakt mit Feuchtigkeit federt nativ verdichtetes Holz aber wieder in seine Ausgangsform zurück.

Im Rahmen des Projektes soll ein Verfahren entwickelt werden, bei dem durch den Einsatz eines durch Tränkung ins Holz eingebrachtes aushärtbaren Monomer (Furfurylalkohol) der Rückfederungseffekt nach dem Verdichten vermindert werden kann. Dabei soll das Monomer mehrere Aufgaben im Prozess erfüllen. Neben der Plastifizierung des Holzes für die Verdichtung bei gleichzeitiger Formgebung soll das Holz nach der Verdichtung und Aushärtung des Monomers zum Polymer formstabil gegenüber Feuchtigkeit sein, sowie hohe Härten und eine dunkle Farbe aufweisen. Einsatzgebiete für so modifiziertes Holz können Teile von Streichinstrumenten, hochbelastbare Fußböden oder Theaterböden sein. Für sämtliche Versuche wurde als heimische und verfügbare Holzart Rotbuche verwendet.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.

Weißer Biotechnologie mit Pflanzenzellen: Transfer innovativer Verfahren zur Applikation von Pflanzenzellen in der Lebensmittel-, Holzwerkstoff-, Pharma- und Kosmetikindustrie durch eine interdisziplinäre Nachwuchsforschergruppe; Teilprojekt: Etablierung der Anwendung fungizider Zielprodukte an Holzwerkstoffen

Projektleiter: Prof. Dr. rer. nat. habil. T. Bley, Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Delenk

Finanzierung: Europäischer Sozialfonds ESF / Freistaat Sachsen (10/10–09/12)

Kerngedanke des Projektes ist es, biotechnische Verfahren für die Produktion von Sekundärmetaboliten mit pflanzlichen Zell- und Gewebekulturen sowie ein produktspezifisches Downstream Processing an Hand unterschiedlicher Modellsysteme zu entwickeln. Damit sollen die verfahrenstechnischen Grundlagen für GMP-gerechte Komplettlösungen (Good Manufacturing Practice), u. a. zum Einsatz in der Holzwerkstoffindustrie (z. B. fungizide Beschichtungen) gelegt werden. Im Rahmen der Forschungsarbeiten wird eine Technologieplattform aufgebaut, auf deren Grundlage neue, innovative Verfahren in der Wirtschaft umgesetzt werden können. Eine weitere Zielstellung ist der Aufbau einer kompetenten, hoch motivierten Nachwuchsforschergruppe, um gut und vor allem in Sachsen ausgebildete akademische Fachkräfte mit wissenschaftlich und wirtschaftlich innovativen Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Weißen Biotechnologie im Freistaat zu halten und somit der im Trend liegenden Abwanderung entgegen zu wirken.

Im Teilprojekt „Etablierung der Anwendung fungizider Zielprodukte an Holzwerkstoffen“ wird die fungizide Wirkung von Sekundärmetaboliten untersucht. Analytierte Inhaltsstoffe aus *Salvia sp. L.* (Salbei) gehören in die Substanzklassen der Flavonoide, der (Phenol-)Carbonsäuren und der Triterpensäuren. Diese und bekannte Inhaltsstoffe aus *Symphytum sp. L.* (Beinwell) stellen als potentielle Fungizide die Zielprodukte des Forschungsprojektes dar. Nach Feststellung der hemmenden Wirkung auf das Pilzwachstum wird die optimale Konzentration der Wirkstoffe ermittelt. Beachtet wird dabei der mögliche Einfluss auf die Gesundheit des Anwenders.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) und des Freistaat Sachsen gefördert.

Entwicklung einer neuen Technologie zur Herstellung von Wickelkernen mit Hohlraummittellage sowie Konstruktion und Bau einer Fertigungsanlage als Prototyp

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Oertel, Dipl.-Ing. C. Korn, Dipl.-Ing. S. Tech, Dipl.-Ing. C. Beck

Finanzierung: BMWi / AiF / ZIM (01/11–12/12)

Gute Hartpapierhülsen machen jede Herstellung und Verarbeitung von Wickelgütern erst möglich. Hohe Anforderungen, wie hohe Festigkeiten, präzise Maßhaltigkeit, gleichmäßige Durchmesser sowie beste Rundlaufeigenschaften werden an die verschiedenen Wickelkerne gestellt. Egal für welchen Verwendungszweck, es gibt die passende Lösung, ob für Konsum oder Verpackungs-Folien, PP/PE-Folien, Stretch- und Baufolien, Kunststoff- oder Metallfolien etc. Entscheidend für die Qualität eines Wickelkerns sind neben Oberflächen- und Diffusionseigenschaften vor allem die mechanischen Kennwerte. Dabei sind sowohl statische Größen, z. B. Langzeit- bzw. Druckfestigkeit, als auch dynamische Größen, z. B. Rundlaufeigenschaften, von großer Bedeutung.

Derzeitige Wickelverfahren zielen auf die Produktion von Hülsen mit einer durchgehenden massiven Wandung. Bei großen Durchmessern folgt daraus ein großer Masseinsatz für Wickelkerne, um vorgegebene Festigkeiten zu erreichen.

Im Projekt wird ein Lösungseinsatz verfolgt, bei dem durch Einbringung einer speziellen Mittellage Gewicht gespart und zudem die Steifigkeit erhöht werden kann. Dazu wird eine Ver-

fahrentechnologie entwickelt, mit der solche neuartigen Wickelkerne hergestellt werden können. Fortführend ist es ebenfalls Projektziel, Festigkeitsberechnungen und -simulationen durchzuführen, sodass eine Auslegung erfolgen kann.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.

Development of a process for utilization both the carbohydrate and lignin content from lignocellulosic materials of annual plants for the production of valuable products (EIB.10.013) – Subproject: Chemical and physical analysis of lignin, natural fibres and lignin based materials

Projektleiter: Prof. Dr. C. Wilhelm (SIAB, Gesamtprojekt), Prof. Dr.-Ing. habil. S. Fischer (Teilprojekt)

Bearbeiter: Dr. rer. nat. M. Bremer, Dipl.-Ing. H. Unbehaun, Dr.-Ing. T.C. Nguyen

Finanzierung: BMBF / PtJ (03/11–02/14)

Das Gesamtziel des Vorhabens betrifft die Prozessentwicklung zur stofflichen Nutzung sowohl des Kohlenhydrat- als auch des Ligninanteiles der Lignocellulose aus Einjahrespflanzen. Die experimentellen Arbeiten werden hauptsächlich am Beispiel von Weizenstroh durchgeführt. Die Zielstellung erfordert insbesondere Untersuchungen auf folgenden Gebieten:

- i. Prozess zum Aufschluss der Lignocellulose, welcher die Separation des Cellulose- und Ligninanteiles für eine stoffliche Verwertung ermöglicht,
- ii. Entwicklung eines Enzymkomplexes, optimiert für den sog. SSF-Prozess der simultanen Verzuckerung und Fermentation von Cellulose,
- iii. Untersuchungen zum SSF-Prozess mit Modellstämmen zur Fermentation von Grundchemikalien, z. B. Ethanol, Isobutanol, Isopentanol bzw. Phenylethanol,
- iv. Modifikation des abgetrennten Lignins für die Produktion von faserverstärkten Biopolymeren sowie von Grundchemikalien.

Das Gesamtvorhaben wird von einem Konsortium mit acht Partnern aus fünf europäischen Ländern bearbeitet. Es vereint Forschungsgruppen aus den Gebieten Enzymentwicklung, biotechnologische und chemische Verfahren, Lignin- und Kunststoffverarbeitung, Holz- und Pflanzenanalytik sowie industrielle Partner. Die Einordnung der einzelnen Teilvorhaben in das Gesamtprojekt ist in dem Arbeitsdiagramm dargestellt.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung BMBF gefördert.

Luftgestützte Beseitigung von Verunreinigungen durch Öl mit biogenen Bindern (Bio-Bind)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Tech

Finanzierung: BMWi / PtJ (07/11–06/14)

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines luftgestützten Ölhavariebekämpfungssystems als Ergänzung zu bestehenden Systemen. Dieses System soll eine schnelle Analyse und Überwachung von Ölverschmutzungen auf Gewässern sowie eine zeitnahe Bekämpfung/Reinigung insbesondere in Flachwassergebieten und küstennahen Bereichen ermöglichen. Dazu werden biologisch abbaubare Binder, auf denen ölabbauende Mikroorganismen immobilisiert sind, eingesetzt. Die Binder werden luftgestützt ausgebracht, mit einem im Vorhaben zu entwickelnden Bergesystem (landseitig, seeseitig) geborgen und ihrer Verwertung zugeführt. Das Bergesystem soll so konzipiert sein, dass ein Einsatz in küstennahen Flachwasserbereichen möglich ist.

Neben den biologisch abbaubaren Ölbindern sind ölabbauende Mikroorganismen, die auf den Ölbindern immobilisiert werden sollen, eine wichtige Komponente im System „BioBind“. Der Abbau des Öls ist insbesondere für die Binder wichtig, die nicht geborgen werden können und somit im Ökosystem verbleiben.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.

Im Berichtszeitraum wurden folgende Forschungsprojekte abgeschlossen:

Industrielle Überführung des Prinzips des Fräsens mit extremen Neigungswinkeln unter Verwendung von mit Hartmetall bzw. Diamant bestückten Schneidteilen für die Holzbearbeitung

Projektleiter: Dr.-Ing. C. Gottlöber

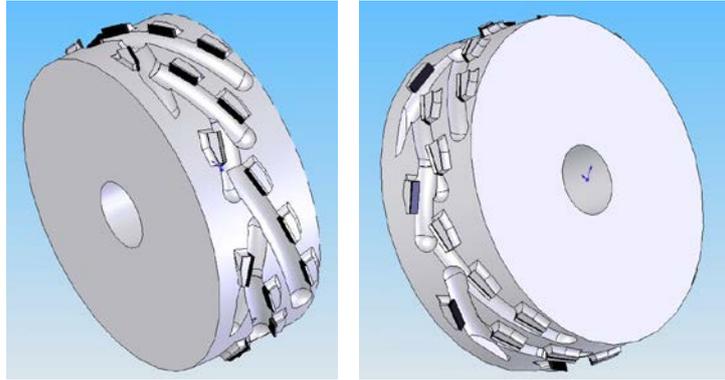
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Oertel

Finanzierung: BMWi / Signo / PtJ (10/10–12/10)

Das Projekt hatte zum Ziel, eine bisher in Werkzeugstahl ausgeführte einteilige Werkzeugkonstruktion, die durch eine Neigung der Werkzeugschneiden vorteilhaft zum Stand der Technik vor allem hinsichtlich Lärm und Spanflug ist, durch eine Konstruktion mit verschleiß-resistenteren Schneidstoffen (Hartmetall, Diamant) zu ersetzen und industriell herzustellen. Dabei sollten anschließend eine Werkzeugprüfung und der Quervergleich wichtige Anhaltspunkte für eine optimale Konstruktionsauslegung liefern.

Im ersten Teil des Projektes wurden dementsprechend CAD-Konstruktionsvarianten von Umfangsfräswerkzeugen mit extremer Schneideneigung zur Bestückung mit Hartmetall- bzw. Diamant-Schneidteilen erstellt. Dabei stand vor allem die Umsetzung des Konstruktionsprinzips mit einzelnen segmentierten Schneidteilen und der lokalen Gestaltung der Spanräume im Vordergrund. Bei der Gestaltung floss auch der hohe Erfahrungsschatz des Projektpartners Leuco Ledermann GmbH & Co. KG in die Werkzeugkonstruktion ein.

Danach erfolgte die entsprechende Fertigung der Versuchswerkzeuge beim Partner Leuco Ledermann GmbH & Co. KG in Horb am Neckar, wobei teilweise fertigungstechnisches Neuland beschritten wurde. Werkzeuge, die bisher Stand der Technik und am Markt verfügbar sind haben bedeutend kleinere Werkzeug-Neigungswinkel und andere Schneidenanordnungen. Letztendlich wurde eine 5-teilige Versuchsserie erfolgreich hergestellt, die unterschiedliche Werkzeug-Neigungswinkel im Bereich zwischen 60° und 80° beinhaltete.



Konstruktion von Versuchsfräs Werkzeugen mit extrem geneigten Hartmetall- bzw. Diamantschneidteilen

Nach der Herstellung wurden schließlich die Versuchswerkzeuge an der TU Dresden erprobt und das Prozess- und Einsatzverhalten verifiziert. Dabei konnten anhand der Ergebnisse deutliche Unterschiede im Prozessverhalten festgestellt und Empfehlungen für die Parameterwahl in der Konstruktion herausgearbeitet werden.



Links: Versuchsstand (Weinig Quattromat 23P); rechts: Zerspanungssituation an der vertikalen Werkzeugspindel (ohne Spanhaube)

Als generelle Erkenntnis kann aus den Untersuchungen abgeleitet werden, dass ein Minimum der Schallemission und Leistungsaufnahme bei etwa 65° für die untersuchten Randbedingungen gesehen werden kann. Ein weiterer Anstieg des Werkzeug-Neigungswinkels führt zu einem Anstieg der zur Zerspanung notwendigen Schnittleistung P_c und der dabei auftretenden Lärmentwicklung. Die Oberflächen- und Kantenqualität an den eingesetzten Werkstücken war stets den Anforderungen entsprechend sehr gut.

Ein großer Nutzen bezüglich der getesteten Werkzeuge ergibt sich aus der zu erwartenden längeren Standzeit geneigter Schneiden und den verschleißresistenteren Schneidstoffen aus Diamant. Dadurch, dass bei extremen Werkzeug-Neigungswinkeln große Werkzeug-Normalkeilwinkel relativ kleinen Werkzeug-Orthogonalkeilwinkeln entsprechen, können Schneidstoffe, die aufgrund ihrer Sprödigkeit bestimmte Mindestkeilwinkel haben müssen, auch in Anwendungen eingesetzt werden, die kleinere, in Schnittrichtung wirksame, Keilwinkel zur Bearbeitung erfordern. Beispielsweise lassen sich so Diamantschneidstoffe für die Massivholzbearbeitung erschließen.

Auch wenn der Aufwand zur Herstellung und Wartung von Werkzeugen mit extremen Werkzeug-Neigungswinkeln größer ist als bei Werkzeugen ohne Schneideneigung, stehen dem einen Vielzahl an positiven Veränderungen im Prozessverhalten gegenüber, die dem Werkzeuganwender kommuniziert und näher gebracht werden müssen. Dabei sind vor allem bedeutend längere Werkzeug-Standzeiten, geringere Lärmemissionen und sehr gute Bearbeitungsqualitäten zu nennen.

Entwicklung eines Verfahrens zur kontinuierlichen Herstellung leichter Sandwichelemente unter Verwendung nachwachsender Rohstoffe

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ
Bearbeiter: Dipl.-Ing. J. Herold, Dr.-Ing. M. Britzke
Finanzierung: BMELV / FNR (07/07–07/11)

Im Rahmen des Projektes wurde ein kontinuierlich arbeitendes Verfahren zur Herstellung leichter Sandwichelemente mit dünnen MDF-Decklagen (Dicke: 1 mm) und einem expandierten Papierwabekern entwickelt. Die Umsetzung erfolgte mit einer eigens dafür konstruierten Labor-Versuchsanlage. Besondere Kennzeichen sind der Klebstoffauftrag auf den Wabekern sowie das druckgesteuerte Verpressen des Kerns mit den Decklagen. Auf der Versuchsanlage konnten erfolgreich neuartige Sandwichplatten mit Papierwabekern kontinuierlich hergestellt werden.

Im Rahmen des Projektes entstand die Dissertation von Dr.-Ing. Max Britzke mit dem Thema „Entwicklung einer kontinuierlich herstellbaren Sandwichplatte mit Papierwabekern“ (September 2011). Im Kapitel 5.1 dieses Berichtes ist eine Zusammenfassung darüber zu finden, die sich auf dieses Projekt bezieht.

Verfahrenstechnik für der Weißen Biotechnologie: Transfer biotechnischer Synthesen in die Wirtschaft – Teilprojekt: Synthese technischer Enzyme zur produktiven Modifikation von Lignozellulosen

Projektleiter: Prof. Dr. rer. nat. habil. T. Bley, Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ (Teilprojekt)
Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Unbehaun
Finanzierung: BMVBS / PtJ (04/08–12/10)



Der Integration neuer biotechnologischer Verfahren als Querschnittstechnologie in die Holzwerkstoff- und Papierindustrie stehen vielfach mangelndes Wissen und Berührungspunkte der beteiligten Forschungs- und Praxispartner über biotechnische Prozesse und Verfahren entgegen.

Ziel des Projektes war es, durch den Aufbau einer Kommunikationsplattform den Transfer von biotechnologischem Know how in die genannten Industriezweige zu erleichtern. Führungskräfte und Mitarbeiter der Branche sollten die Möglichkeit bekommen, die Vorteile des Einsatzes biotechnologischer Prozesse kennenzulernen und Anwendungen zu planen. Im Mittelpunkt stand insbesondere am IHP entwickelte und patentierte biotechnologische Verfahren zur Substitution synthetischer Bindemittel für die Herstellung Mitteldichter Faserplatten (MDF), die Verbesserung von Eigenschaften von Faserdämmplatten und die Verringerung des Mahlenergieverbrauches bei der Holzstoffherstellung für Buchdruckpapiere. Dazu wurden unter anderem Workshops durchgeführt, bei denen Vertre-

ter der Papier- und Holzwerkstoffindustrie die Anwendung biotechnologischer Verfahren, insbesondere den Enzymsatz zur Modifizierung von Holzstoff in der Theorie und in praktischen Versuchen, kennen lernen konnten.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS gefördert.

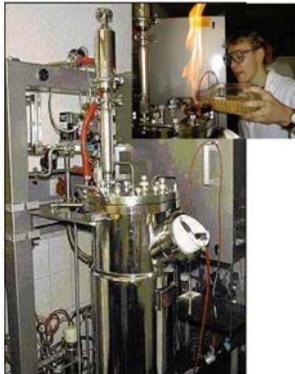
Bioverfahrenstechnische Forschung zur Maßstabsübertragung in der Weißen Biotechnologie – Teilprojekt: Synthese technischer Exoenzyme für die Holzwerkstoff- und Papierindustrie

Projektleiter: Dr. rer. nat. habil. T. Bley, Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ (Teilprojekt)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Unbehaun

Finanzierung: SMWK / SAB (10/08–12/10)

Zielsetzung bei der Anwendung von technischen Enzymen (Xylanasen, Laccasen, Cellulasen u. a.) in der Holz- und Papierindustrie ist die Verbesserung von Holz- und Papierprodukten durch beispielsweise der Erhöhung der Festigkeit von Faserwerkstoffen sowie eine signifikante Energieeinsparung und Umweltschonung gegenüber traditionellen Verfahren. Um die Modifikationen gezielt umsetzen zu können, werden hochselektive Enzyme bzw. Enzymsysteme benötigt.



Neben der Fermentation in Flüssigkultur (submers), sollte die Gewinnung der Enzyme mittels Feststofffermentation auf Holzsubstrat erfolgen. Die Pilze werden dazu auf der Substratoberfläche (z. B. Holz, Stroh) angesiedelt. Pilze bewachsen aufgrund ihrer filamentösen Struktur feste Substrate bevorzugt, was zu höheren Ausbeuten an Enzym als in Submerskultur führt. Die Enzyme können aus dem Holzsubstrat extrahiert und konzentriert werden. Außerdem wird eine Adaption der Mikroorganismen an das Substrat und damit eine substratspezifische Zusammensetzung der Enzymkomplexe erreicht, d. h. auf Holzsubstrat gewonnene Enzyme sind besser für eine Holzfaserinkubation geeignet. Es waren grundlegende Untersuchungen bezüglich optimaler Fermentationsbedingungen und optimaler Synthese und Aktivität der

Exoenzyme auf dem Substrat geplant. Dabei sollten die Transportphänomene für Nährstoffe und Produkte mittels orts aufgelöstem Monitoring und Modellierung untersucht werden. Eine weitere Aufgabe bestand in der Bilanzierung (insbesondere Biomasse) in heterogenen Systemen. Auf diese Art gewonnene Enzymsysteme werden für eine effektive Faserstoffinkubation eingesetzt. Die Inkubationsbedingungen wurden optimiert. Aus den modifizierten Faserstoffen wurden bindemittelfreie Holzfaserwerkstoffe und holzhaltige Papiere mit verbesserten Eigenschaften hergestellt und deren Eigenschaften geprüft. Die genannten Forschungsarbeiten wurden in enger Zusammenarbeit insbesondere des Institutes für Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik (Fermentation und Enzymgewinnung) realisiert.

Im Teilprojekt „Synthese technischer Enzyme und deren Anwendung“ wurden letztendlich hydrolytische Enzymsysteme bestehend aus Cellulasen und Xylanasen zur Eigenschaftsverbesserung von Faserwerkstoffen, wie Holzfaserdämmplatten und Mitteldichten Faserplatten (MDF) entwickelt und sowohl im Labor- als auch im Industriemaßstab in Zusammenarbeit mit einem mittelständischen Industriepartner erfolgreich getestet und patentiert. Durch das biotechnologische Verfahren können umweltfreundliche Holzfaserdämmplatten für die Innen- und Außendämmung von Gebäuden mit verbesserten Eigenschaften hergestellt werden.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst SMWK gefördert.

Untersuchungen zur qualitativen und quantitativen Erfassung der emittierten Geruchsstoffe in Thermoholzprodukten unter Berücksichtigung der Feuchteaufnahme

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Bearbeiter: Dr.-Ing. A. Pfriem, Dr.-Ing. M. Zauer

Finanzierung: DFG (01/09–12/10)

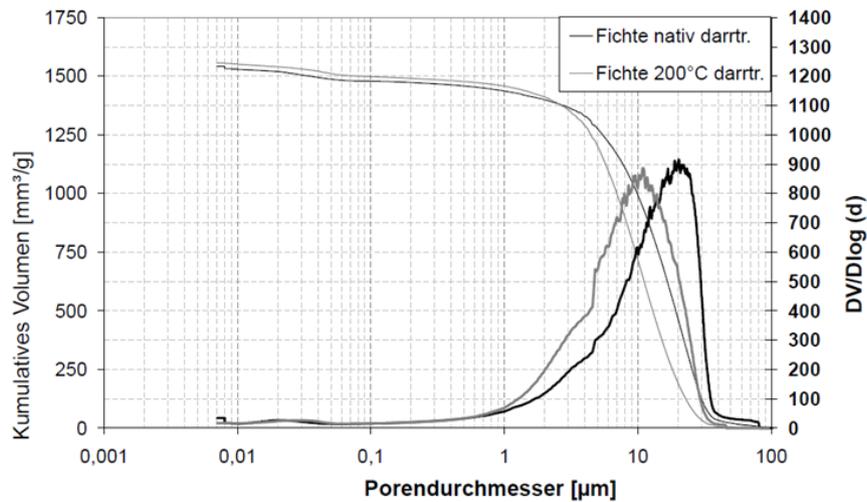
Analyse der Veränderung der Porenstruktur durch thermische Modifikationsprozesse und der damit verbundenen Stofftransportvorgänge unter Berücksichtigung flüchtiger oder gelöster organischer Verbindungen (DFG WA 1540/7-2)

Im Rahmen des DFG-Forschungsprojektes erfolgten zahlreiche experimentelle Untersuchungen zur Porenstruktur und kapillaren Wasserleitung an drei anatomisch unterschiedlich aufgebauten Holzarten (Fichte, Ahorn, Esche) und deren Änderung infolge einer thermischen Modifikation.

Die Untersuchungen zur Porenstruktur erfolgten dabei auf verschiedenen Skalenebenen mithilfe der Gaspyknometrie, Quecksilberporosimetrie, Druckplattenmethode sowie Differential Scanning Calorimetry (DSC), wobei die jeweilige Messmethode zunächst auf den Werkstoff Holz übertragen und angepasst werden musste. Parallel durchgeführte Untersuchungen zur kapillaren Wasserbewegung im Holz unter der Anwendung von Aufsaug-, Verdunstungs- und Wasserleitungsversuchen komplettierten das notwendige Prüfprogramm.

Im Ergebnis konnte nachgewiesen werden, dass infolge einer thermischen Modifikation zum Teil bedeutsame Veränderungen der Porenstruktur und als unmittelbare Folge daraus Änderungen im kapillaren Wassertransport resultieren. Bei allen untersuchten Holzarten nahm infolge der thermischen Behandlung generell die Reindichte ab, was mit dem vorrangigen Abbau der thermisch instabilsten und zugleich schwersten Komponente der drei Hauptbestandteile des Holzes, den Hemicellulosen, begründet werden kann. Im Gegensatz zu den verwendeten Laubhölzern verringerte sich die Porosität bei Fichte im Zuge der thermischen Modifikation. Die Ergebnisse aus den Messungen mithilfe der Quecksilberporosimetrie zeigten ebenfalls bei Fichte (Abbildung 1) eine größere Änderung des strukturellen Aufbaus, im Vergleich zum Ahorn und zur Esche. Infolge der thermischen Modifikation konnten mithilfe der Druckplattenmethode darüber hinaus bedeutende Veränderungen hinsichtlich der Porengrößenverteilung festgestellt werden. Insbesondere bei den Laubhölzern erhöhte sich der Anteil an Durchmessern, die den Gefäßen zuzuordnen sind. Dies wurde mit einem größeren Gefäßanteil über den gesamten Querschnitt der Proben diskutiert, der sich infolge der Zellwandschrumpfung im Bereich der Fasertracheiden und Librifasern einstellt. Als Konsequenz daraus kann eine verbesserte Wasserleitfähigkeit der thermisch modifizierten Laubhölzer abgeleitet werden.

Mithilfe der DSC-Analysen konnte bei allen drei untersuchten Holzarten zunächst eine gewisse Mikroporosität der nativen Holzzellwand und weiterhin eine Verringerung dieser infolge einer thermischen Behandlung nachgewiesen werden. Letzteres Phänomen lässt sich vermutlich mit dem Verfließen des Lignins erklären, welches die Mikroporen, die durch den vorrangigen Abbau von Hemicellulosen entstanden sind, wieder ausfüllt. Zusätzlich spielt hier neben der verminderten Quellfähigkeit des thermisch modifizierten Holzes auch die Zellwandschrumpfung wahrscheinlich eine wichtige Rolle bei der Verringerung des Anteils an Mikroporen. Ferner konnte mithilfe der DSC-Messungen eine deutliche Verringerung der Fasersättigungspunkte infolge der thermischen Modifikation festgestellt werden.



Gegenüberstellung der Porengrößenverteilungen von nativer und thermisch modifizierter (200 °C) Fichte im darrtrockenen Zustand, ermittelt mithilfe der Quecksilberporosimetrie

Die erzielten Ergebnisse aus den Untersuchungen zur kapillaren Wasserbewegung konnten die Erkenntnisse aus den Porenstrukturanalysen zum Teil bestätigen. Im thermisch modifizierten Zustand wiesen alle geprüften Holzarten ein verbessertes Trocknungsverhalten sowie eine verbesserte Wasserleitfähigkeit auf, was offensichtlich mit der veränderten Struktur des Holzes nach der thermischen Modifikation begründet werden kann. Im Unterschied zu Ahorn und Esche konnte bei Fichte eine deutliche Erhöhung des Wasseraufnahmekoeffizienten infolge einer thermischen Modifikation ermittelt werden. Dies konnte mit der beträchtlichen Bildung von Interzellularräumen und der Degradierung der Tüpfelmembranen begründet und mit den Untersuchungen zur Porenstruktur nachgewiesen werden.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG gefördert.

Improvement of strength properties and reduction of emission of volatile organic compounds by enzymatic modification of lignin containing biopolymers and composites – Teilprojekt: Chemische und mechanische Analytik ligninbasierender Werkstoffe

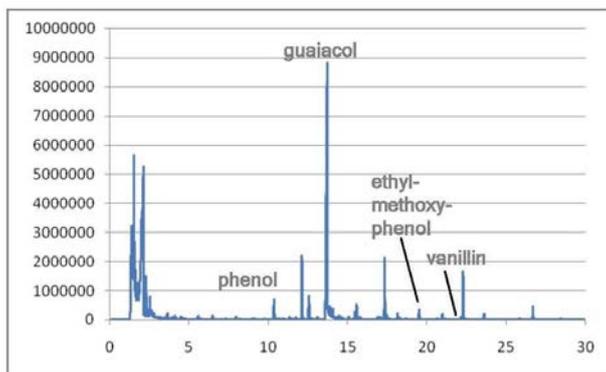
Projektleiter: Prof. Dr. C. Wilhelm (SIAB), Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ (Teilprojekt)

Bearbeiter: Dr. rer. nat. M. Bremer, Dipl.-Ing. H. Unbehaun, Dipl.-Ing. S. Tech, Dipl.-Ing. C. Siegel

Finanzierung: SMUL / SMWK / SAB (02/09–01/11)

Bei allen Produkten, die unter Einsatz lignozellulosehaltiger Substanzen hergestellt werden, kommt es aufgrund von thermischem oder chemischem Abbau des Lignins, der Hemizellulose und der Zellulose sowie der Holzinhaltstoffe (Harze) und einer Vergrößerung der Oberfläche der Partikel zur verstärkten Emission leichtflüchtiger organischer Verbindungen (sog. VOC – Volatile Organic Compounds). Die Forschungsaufgabe im Rahmen dieses Vorhabens bestand darin, diese flüchtigen Komponenten durch eine biotechnologische Modifikation der Lignin- und Cellulose-/Hemicellulose-Bestandteile soweit zu reduzieren, dass einerseits Richtlinien zur VOC-Emission eingehalten werden und andererseits der Geruch nicht mehr als unangenehm wahrgenommen wird. Bauteile und Werkstoffe wurden durch effektive Spritzgieß- oder Extrudertechnologien gefertigt. Neben der Emissionsproblematik müssen auch die mechanischen Kennwerte der Bauteile beachtet werden. Eine Modifikation des Ausgangsmaterials sollte auch hier zu Verbesserungen führen. Die anzuwendenden Verfahren basieren auf einer direkten biotechnologischen Inkubation der lignozellulosen Rohstoffe mit Enzymen, ins-

besondere Cellulasen und Xylanasen bzw. Phenoloxidasen und Peroxidasen, ggf. in Kombination mit grenzflächenaktiven Substanzen wie Tensiden mit dem Ziel der Verringerung der Emission an leichtflüchtigen Substanzen. Die Entwicklung entsprechender Enzymkomplexe war Bestandteil des Gesamtvorhabens. Dadurch wird ein emissionsarmer Rohstoff bereitgestellt, der gegenüber dem Ausgangsstoff wesentlich verringerte VOC- und Geruchsemissionen besitzt. Die Analyse der chemischen Veränderungen und die Ermittlung und Charakterisierung der gefertigten Bauteile, inkl. der Adaption und Weiterentwicklung der Fertigungsprozesse, waren weitere Bestandteile des Vorhabens. Das Gesamtvorhaben wurde von einem Konsortium von acht Partnern aus fünf europäischen Ländern bearbeitet. Es vereinte Forschungsgruppen aus den Gebieten Enzymentwicklung, biotechnologische Verfahren, Kunststoffverarbeitung, Holz- und Pflanzenchemie und Holztechnologie sowie industrielle Partner.



VOC-Chromatogram von Lignin (links) und Prüfstäbe aus Kraftlignin (rechts)

In dem Forschungsvorhaben wurde letztendlich eine biotechnologische Modifikation von Kraftlignin, das jährlich mit einer Menge von ca. 50 Millionen Tonnen bei der Zellstoffproduktion anfällt, entwickelt und dessen Weiterverarbeitung zu faserverstärkten Biopolymerprodukten untersucht. Dazu wurden geeignete Enzymsysteme und Inkubationsverfahren entwickelt. Im Ergebnis wurden eine Reduzierung der VOC- und Geruchsemissionen und eine verbesserte Faser- zu Faserbindung erreicht.



Das Forschungsvorhaben wird aus Mitteln des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft SMUL sowie des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst SMWK gefördert.

PAPIERTECHNIK

Im Berichtszeitraum wurden nachfolgende laufende Forschungsprojekte bearbeitet:

Verbundprojekt im Spitzentechnologiecluster ECEMP – "European Centre for Emerging Materials and Processes Dresden" – Teilprojekt C3: Formgebung und Fügen multifunktionaler duktiler Keramik-Metall-Werkstoffverbunde mit definierten Nano/Makro-Strukturmerkmalen für die Energie- und Umwelttechnik (CeraDuct)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. H. Großmann

Bearbeiter: Dipl.-Ing. T. Gailat; Dipl.-Ing. Toni Handke, Dr.-Ing. R. Zelm

Finanzierung: Freistaat Sachsen, Sächs. Exzellenzinitiative (04/09–03/12)



Ausgangssituation/Problemstellung

Technische Keramikwerkstoffe werden sowohl aufgrund ihrer hohen Kosten als auch wegen der eingeschränkten geometrischen Gestaltungsmöglichkeit (Materialvolumen vs. mechanische Eigenschaften) vielfach ungeachtet der jeweiligen Eigenschaftsvorteile nicht eingesetzt.

Das trifft insbesondere auf keramische Werkstoffe mit eingestellter Porosität zu, die vorrangig als Filtermaterialien und Membranen in der Energie- und Umwelttechnik Anwendung finden. Mit der Entwicklung von Werkstoffverbunden wird versucht, das an sich unterschiedliche Werkstoffverhalten von Metall- und Keramikwerkstoffen zu kombinieren.

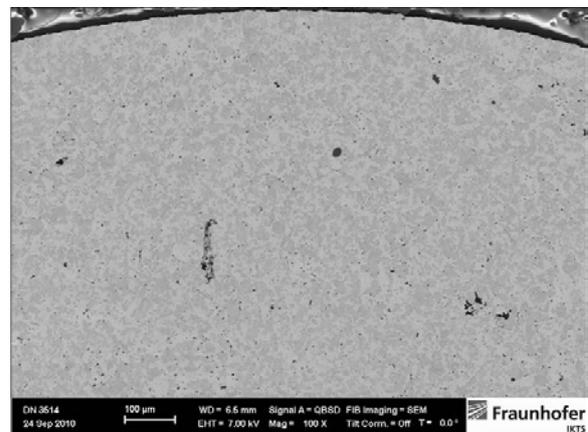
Zur Fertigung von Werkstoffverbunden müssen neben dem verfahrensspezifischen Verständnis genaue Kenntnisse über die grundlegenden werkstoffphysikalischen Mechanismen des Zustandekommens einer Verbindung bei der Formgebung und dem Sintern (Wechselwirkungen zwischen den Werkstoffen an der Phasengrenzfläche) sowie über die sich einstellenden Eigenschaften vorhanden sein. Im Allgemeinen weisen Werkstoffverbunde bedingt durch den schichtartigen Aufbau für sie typische Eigenschaften auf. Neben der sich ausbildenden Gefügemorphologie sind die in einem Werkstoffverbund auftretenden Eigenspannungen sowie die Haftung bzw. Haftfestigkeit zwischen den einzelnen Werkstoffbereichen von entscheidender Bedeutung.

Aufgrund des Zusammenfügens zweier oder mehrerer völlig verschiedenartiger Werkstoffe kommt es über den Querschnitt von Werkstoffverbunden zur Ausbildung unterschiedlicher Gefüge, was durch die Herstellungsverfahren und -bedingungen sowie die Werkstoffe selbst beeinflusst wird. Durch Vorgänge in und nahe der Phasengrenzfläche (Diffusion von Elementen, Lösungsreaktionen) kommt es zu Veränderungen im Gefüge und zur Ausbildung mehr oder weniger stark ausgeprägter Übergangs- oder Reaktionszonen.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Das Teilprojekt C3 „Formgebung und Fügen multifunktionaler duktiler Keramik-Metall-Werkstoffverbunde mit definierten Nano/Makro-Strukturmerkmalen für die Energie- und Umwelttechnik (CeraDuct)“ hat zum Ziel, das an sich grundsätzlich unterschiedliche Werkstoffverhalten von Metall- und Keramikwerkstoffen zu kombinieren. Für die Umsetzung des resultierenden Werkstoffverbundes sollen neue fertigungstechnologische Konzepte entwickelt werden. Auch wenn zusätzliche multifunktionale Eigenschaften einzelner Strukturbereiche (z. B. für eine integrierte Beheizung durch leitfähige Komponenten) angestrebt werden, besteht das vorrangige Entwicklungsziel in einer duktilen Keramik mit bisher nicht bekannten geometrischen Freiheitsgraden für die Realisierung von Strukturen für die Filtration und den Leichtbau.

Teilprojekt an der Forschungsstelle ist die Adaption papiertechnologischer Verfahren wie der Streichtechnik auf die Herstellung keramischer Verbundwerkstoffe. Es hat sich gezeigt, dass ein mehrschichtiger Aufbau, der zum Aufbau von Funktionsschichten verwendet werden kann, mit papiertechnologischen Verfahren möglich ist. Die Festigkeiten der hierdurch hergestellten Keramiken sind inzwischen mit denen konventionell durch Foliengießen hergestellter Keramiken vergleichbar.



Grünling und gesintertes Keramik-Stahl-Komposite

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Das Vorhaben verfolgt somit das technische Ziel, eine neue Technologie zur flexiblen und kostengünstigen Fertigung von komplexen, kundenindividuellen keramischen Bauteilen zu entwickeln. Kernstück ist die kostengünstige und hochproduktive Erzeugung eines endlosen, dünnen Halbzeuges. Dieses Halbzeug soll in anschließenden Konfektionierungs-, Umform- und Verbindungsverfahren flexibel zu verschiedenen, komplexen Erzeugnissen weiterverarbeitet und mittels Sinterung in den Werkstoff umgewandelt werden. Im Rahmen des Projektes sollen dafür beispielhafte Produkte entwickelt und getestet werden. Das Projektziel soll durch die Nutzung von Synergieeffekten, die sich aus der Verbindung von bisher „keramikfremden“ Technologien mit pulvertechnologischen Verfahren ergeben, erreicht werden. Mit der neuen Technologie wird die serienfähige Fertigung von strukturierten und miteinander verbundenen sehr dünne Einzellagen möglich, wie sie mit konventionellen Verfahren (Folien gießen, Pulverwalzen) nicht realisierbar sind.

Eine wirklich optimale Ausnutzung potentieller Werkstoffeigenschaften in den keramischen Produkten erfordert deshalb neue Fertigungskonzepte für eine kostengünstige, endformgerechte und Ressourcen schonende Serienfertigung komplexer keramischer Bauteile. Dann werden intelligent aufgebaute, aus multifunktionellen Schichten bestehende, mit hohen Freiheitsgraden versehene und in einer für Keramik bisher unbekanntem Komplexität zusammengesetzte Produkte künftig auch einem Hochleistungsanspruch gerecht. Hinter diesem Anspruch verbirgt sich ein großer Bedarf an neuen Produkten über die bereits genannten Anwendungen (Brennhilfsmittel, Filter) hinaus. So sind z. B. für Katalysatorträger, Ballistikschutz, Baukeramik (Fassadenfliesen mit Wärmeisolation) ebenfalls neue Produktgeometrien und Fertigungskonzepte denkbar. Gefordert werden dabei immer geringe Kosten und ein erweitertes Leistungsspektrum.

Bemerkungen



Dieses Projekt wird finanziert aus Mitteln der Europäischen Union und des Freistaates Sachsen.



Sonication of natural fibers and agro-waste for production and up-grading of papermaking pulps and biogas

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. H. Großmann
Bearbeiter: Dipl.-Ing. T. Brenner; Dr.-Ing. M. Wanske
Finanzierung: BMWi/CORNET/AiF (01/10–06/12)

Background/Problem area

Agro-waste is a specific type of biomass produced as by-product from agriculture. Agro-waste includes several types of materials like straw – rice, wheat, barley, oat, and maize –, corn cobs, cotton and maize stover, rice husk etc., and are based on annual plants. Agro-waste/annual plants have an economic potential for energy conversion and pulp production. The use of annual plants for pulp production have some advantages like lower lignin content or the high annual yields per hectare, despite a constant supply of raw material to the mill and storage capacity are still some issues to be analysed.

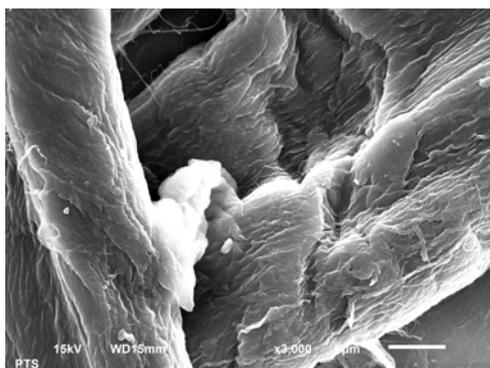
The use of ultrasound has long been practiced successfully in many industries, e.g. disintegration of biological, non-destructive testing or ultrasonic cleaning. Ultrasound causes different effects, whereby the most interesting phenomenon during treatment of fluids or suspensions are acoustic cavitations. The ultrasound technology is not implemented in full scale in the paper industry due to the imbalance between benefits and energy demand mainly caused by the lack of adequate technology and equipment. This project includes a new approach based on the progress in ultrasound technology made in the past five years – high power ultrasound technology.

For graphic and especially packaging papers strength properties are the key criterion, which is why the strength potential and especially bonding power of single fibres is of major importance. Usually refining is employed to increase the strength and bulk of paper by increasing the swelling capacity of fibres and bonding-active contact areas between them. As compared to other stock preparation processes, refining is the most energy-intensive sub-process. High-power ultrasound technology has the potential to improve the traditional refining process with regard to the development of fibre properties without affecting the fibre length and at considerably less energy.



Objectives/Research results

The objective of this research project is to develop a process principle for producing pulps for paper manufacturing from annual plants, including agro-waste, utilising high-power ultrasonic pulping technology and to influence by means of Ultra-sound the pulps used in papermaking to develop the desired fibre properties. Further valorisation of by-products and other residues will be investigated in a biorefinery approach. Environmental, logistic and socio-economic aspects will also be considered.



Overall objectives are to achieve more energy and resource efficient processes and to broaden the fibre supply to the paper industry, while making value out of materials which are traditionally wasted or neglected. One key technological component of the project will be the investigation of operational parameters (design of reactors, of Ultra-sound sources, of process parameters) that allow the production by Ultrasound of fibres technically and economically valuable for the paper industry. Another essential technological module will be the investigation of the potential of high-power Ultra-

sound technology in the up-grading of cellulosic fibres traditionally used by the paper industry. Here wood cellulose and recovered paper will be considered. Key success indicators will be specific energy consumption and strength performance of the treated fibres.

Application/Economic benefits

The concept of this project is to investigate a zero-waste production of pulps from annual plants and agro-waste by targeted application of new and more efficient ultrasound technology. Due to the dispersion of these raw materials over relatively large territories, the industrial application will require rather small production units, and is therefore typically relevant for SMEs. The objectives are avoiding future bottlenecks in the supply of low-cost fibres for papermaking (focus on annual plants / agro-waste available in large quantities, as alternatives to wood or recovered paper used as raw materials) and possible new applications for fibres obtained from annual plants / agro-waste in other industries.

Established stock preparation and -treatment technologies (fibre treatment by mechanical contact – beating/refining) have little room for improvement regarding quality and energy savings. There is a need for another pulp treatment / stock preparation method which demands less energy whilst maintaining / ensuring the quality characteristics of fibres. Exploring the potential of high-power ultrasound treatment in this respect is a key objective of SONOPULP. Stock preparation is the main process step in any paper mill. Even though the majority of paper mills are part of large company groups today, there are still many SME looking for alterna-

tive solutions in particular in terms of energy economy (high energy demand for stock preparation - refining).

Remarks

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



The research project Cornet SONOPULP 28 EBG is being funded by the German Federal Ministry of Economics and Technology BMWi and performed together with Agrotechnology and Food Innovations, CELABOR, ITENE, JOANNEUM, University of West Hungary.

Objective assessment of softness of tissue papers and possibility to obtain given softness specifications (SOTIPA)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. H. Großmann

Bearbeiter: Dr.-Ing. D. Eckert; Dipl.-Ing. I. Greiffenberg

Finanzierung: BMWi/CORNET/AiF (09/09–02/12)

Background/Problem area

Within the “SOTIPA” (softness of tissue papers) project researchers from three European countries – Germany, Spain and Belgium – combine their experiences and capabilities to achieve a better understanding of tissue softness. Besides dry and wet strength as well as water absorption capacity, softness belongs to the most important properties of tissue papers. This particularly applies to handkerchief paper, toilet paper, napkins and kitchen towels. Due to the lack of objective measuring procedures this property is in spite of its importance still assessed in so-called panel-tests, which are performed by groups of experts in an entirely subjective way. In addition to their subjectiveness these panel tests are extremely time consuming and do not allow a clear distinction between papers from different manufacturers. So far there are a number of measuring techniques available which are based on mechanical, acoustic or optical phenomena. Those give some information about the surface characteristics of these papers but unfortunately they are in no way able to simulate the human perception of softness. Therefore the project aims at changing this situation by creating a unified panel-test procedure and finding a combination of measurement parameters, which correlate with human perception. To reach that goal, parameters, affecting the softness sensation, are illuminated also in view of neurophysiology.



Choice of test samples

Objectives/Research results

A reproducible evaluation of the overall impression of softness both in the form of a standardized and possibly accredited panel test and in the form of a metrological evaluation method should be of benefit to manufacturers, converters, dealers and consumers alike. In addition to establishing serious and reliable benchmarks, such an evaluation would make it possible in particular to optimize products, the associated processes and definitions of appropriate supply parameters.

Application/Economic benefits

Measures of tissue manufacturers designed to enhance product softness are some of the best-kept secrets of corporate know-how and in some cases are even protected by patents. The consequences that a new measuring methodology for characterizing softness might have on the efficiency of the products and process can therefore not be expressed in numbers. It is an incontestable fact, however, that such a methodology would contribute to a more meaningful product characterization and thus create a basis on which selective optimization of individual processes and products could be further developed.

Remarks

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



The research project IGF 21EBR is being funded by the German Federal Ministry of Economics and Technology BMWi and performed together with other European institutes.

Thema: Energieoptimierung der Papierherstellung auf der Basis des physikalisch notwendigen Energiebedarfs ausgewählter Teilprozesse

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. H. Großmann

Bearbeiter: Dipl.-Ing. T. Handke

Finanzierung: INFOR (04/10–03/12)

Ausgangssituation/Problemstellung

Der aktuelle spezifische Energieverbrauch bei der Papiererzeugung ist die Summe der spezifischen Verbräuche einer großen Zahl an Teilprozessen. Die leistungsfähigsten heute hierfür zur Verfügung stehenden Technologien (Best-Available-Technologies, BAT) sind überwiegend das Ergebnis Jahrzehnte langer intensiver und erfolgreicher Optimierungsarbeit.

Es ist deshalb zu erwarten, dass die durch eine weitere nur evolutionäre Weiterentwicklung dieser Prozesse bezüglich des spezifischen Energieeinsatzes erschließbaren Einsparpotenziale nur noch sehr begrenzt und deshalb alleine nicht ausreichend sein werden, um die hohen, von Politik und Gesellschaft gesetzten Ziele bezüglich Energieverbrauch, CO₂-Ausstoß und Environmental Footprint mittelfristig zu erreichen.

Vor diesem Hintergrund sollen deshalb im Rahmen des Projektfelds 1 des INFOR-Ressourcenschwerpunkts Papier 2030 Ideen für innovative, gegebenenfalls für die Papiererzeugung völlig neue Techniken entwickelt und ihre technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit geprüft werden. Parallel hierzu soll eruiert werden, ob in anderen Industriebereichen ähnliche Aufgabenstellungen energieeffizienter gelöst werden und – falls dies zutrifft –, ob und wie weit diese Lösungsansätze auf die Papiererzeugung übertragen werden können.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Von der Forschungsstelle wurden die Prozessschritte Zerkleinerung und Deinking betrachtet. Der minimal physikalisch notwendige Energiebedarf ist ermittelt worden und liegt um bis zu 5 Größenordnungen unter der heute eingebrachten Energie. Sie arbeiten somit noch weniger effektiv, als in der Literatur bisher angenommen.

Es wurden deshalb zwei alternative Verfahren betrachtet, die Trockenzerfaserung und das Adsorptionsdeinking.



Granulat vor und nach dem Adsorptionsdeinken

Beim Adsorptionsdeinking werden Granulate dem Zerkleinerungsprozess zugegeben, diese lagern große Anteile der im Papier vorhandenen Druckfarbe an ihre Oberfläche an. Der Weißgradgewinn nach Abtrennung der Granulate liegt bei 10 bis 12 Punkten. Die Stoffdichte im Zerkleinerungsprozess kann zwischen 5 %–25 % liegen. Weiter werden verbleibende Druckpartikel durch die erhöhte Reibung zerkleinert. Auch der Mineralölanteil wurde in ersten Messungen um 75 % reduziert. Das Adsorptionsdeinking könnte nach einer erfolgreichen Praxiseinführung so mindestens eine Flotationsstufe und - wenn es der Prozess zulässt - Eindicker und Disperger einsparen. Die Einsparungspotenziale in der Stoffaufbereitung wären höher als jegliche heute bekannte Optimierung.

Die Trockenzerfaserung gewährleistet eine vollständige Vereinzelung der Fasern bei 95 % Trockengehalt. Der Energiebedarf liegt hier jedoch über dem der heute eingesetzten Zerkleinerungstechnologie. Da jedoch Fasern und mineralische sowie andere Bestandteile im trockenen Zustand vorliegen, könnte auch eine separate Abtrennung erfolgen. Damit könnten sich neue Freiheitsgrade der Prozessgestaltung ergeben, die im Rahmen des Projekts weiter untersucht und bewertet werden sollen.

Beim Adsorptionsdeinking werden Granulate dem Zerkleinerungsprozess

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Vor der in Deutschland tätigen Papierindustrie steht die Herausforderung, den massespezifischen Energieverbrauch bis zum Jahr 2020 um 40 % zu senken, um den aktuellen politischen Zielsetzungen zu entsprechen. Dies dürfte auf dem Wege ausschließlich evolutionärer Technologieentwicklung schwierig bzw. unmöglich sein. Das diesbezügliche Potenzial der untersuchten, in anderen Branchen bereits erfolgreich angewandten Technologien, ist sehr hoch und für alle Altpapier verarbeitenden Papierfabriken von Interesse. Sie könnte einen signifikanten Beitrag zum Erreichen der vorgegeben Einsparziele leisten.

Bemerkungen



Das Projekt (INFOR Nr. 141R) wird aus Mitteln des Kuratoriums für Forschung und Technik der Zellstoff- und Papierindustrie im VDP e. V. finanziert.

Strichoberflächen von Mattpapieren mit hoher Markierungsresistenz

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. H. Großmann

Bearbeiter: Dipl.-Ing. I. Greiffenberg

Finanzierung: (01/10–06/12)

Ausgangssituation/Problemstellung

Aufgrund ihrer besonderen Oberflächeneigenschaften sind matt gestrichene Papiersorten hinsichtlich der Verarbeitung anspruchsvoller als glänzend gestrichene. Insbesondere die irreversible Qualitätsminderung durch die Ausbildung von Glanzmarkierungen als Folge mehr oder weniger aggressiver Oberflächenkontakte mit Transportelementen von Maschinen oder während des Gebrauchs beim Endkunden ist nach wie vor eines der größten Probleme. Neue, erfolgversprechende Lösungen hierfür können jedoch mit Hilfe nanotechnologischer Ansätze und einer verbesserten Prüftechnik erarbeitet werden. Diese stehen im Mittelpunkt dieses Forschungsprojekts.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel des Projektes ist eine deutliche Steigerung der Markierungsresistenz von matt und halbmatt gestrichenen Papieren. Dazu sollen zusätzliche dünne Schutzschichten im Nanomaßstab auf die gestrichenen Oberflächen appliziert werden, die die Widerstandsfähigkeit der Papieroberfläche gegenüber mechanischer Beanspruchung bei vernachlässigbarer Beeinträchtigung des Mattcharakters bewirken. Insbesondere sollen beim Papiertransport in der Ausrüstung sowie später in Druck- und Verarbeitungsmaschinen ähnliche Geschwindigkeiten und ein ähnliches Handling wie bei glänzenden Papieren erreicht



Titandioxid-Nanopartikel⁴

werden. Zudem soll die Markierungsbildung beim Endkunden verringert werden. Zusätzlich dazu sollen bisherige Bewertungsverfahren dahingehend optimiert werden, dass auch kleine Veränderungen in der Markierungsempfindlichkeit noch gut detektiert werden können.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Eine Nutzung der Forschungsergebnisse ist entlang der gesamten Wertschöpfungskette graphischer Papiere von der Herstellung bis zum fertigen Druckereiprodukt möglich. Dazu gehören Hersteller von gestrichenen Offsetdruckpapieren, Hersteller chemischer Rohstoffe und Additive, Druckereien und Hersteller von hoch spezialisierter Messtechnik. Insbesondere die von kleinen und mittelständischen Unternehmen dominierte Druckbranche erlangt dadurch folgende wirtschaftlichen Vorteile:

- höhere Produktionsgeschwindigkeiten,
- Verringerung der Makulatur,
- weniger Reklamationen,
- höhere Druckqualität und

⁴ Bildquelle: N.N., Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.). Nanopartikel – kleine Dinge, große Wirkung – Chancen und Risiken

- höhere Qualitätskonstanz.

Darüber hinaus können in der Papier- und Druckindustrie tätige Messgerätehersteller ihr Produktportfolio erweitern.

Bemerkungen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Das Forschungsvorhaben AiF-Nr. 16457 BG wird durch die AiF aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.

Ermittlung der Z-Gradienten der Konzentrationen an organischen Komponenten und festigkeitsrelevanten Strukturmerkmalen von Papier und Karton und deren Einflüsse auf wesentliche Papiereigenschaften

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. H. Großmann

Bearbeiter: Dipl.-Ing. I. Greiffenberg, Dipl.-Wirtsch.-Ing. S. Kowtsch, Dr.-Ing. R. Zelm

Finanzierung: (12/10–05/13)

Ausgangssituation/Problemstellung

Trotz der unbestrittenen und erheblichen Bedeutung für die Eigenschaften von Papier und Karton ist der konkrete Einfluss der räumlichen Verteilung der verschiedenen Produktkomponenten insbesondere in Z-Richtung in vielen Fällen unbekannt. Die Kenntnis dieser Einflüsse ist aber ein wichtiger Baustein im generellen Verständnis der Wechselwirkungen zwischen der dreidimensionalen Struktur und den Eigenschaften der verschiedenen Papier- und Kartonsorten. Ohne das Wissen um diese Zusammenhänge bleiben die Entwicklung neuer Produkte, die Abschätzung der Wirkung von Prozessänderungen auf die Produkteigenschaften oder eine angestrebte Eigenschaftsverbesserung stark empirisch geprägt. Aktuell fehlen jedoch leistungsfähige Verfahren für eine zuverlässige Ermittlung der Z-Gradienten nicht nur organischer Papierkomponenten. Dies trifft vielmehr grundsätzlich für die verschiedensten Papieradditive zu, wodurch eine gezielte Einstellung entsprechender Gradienten, die für das Erreichen gewünschter Papier- und Kartoneigenschaften außerordentlich wünschenswert wäre, nicht möglich ist. Konkrete Beispiele für Fragestellungen, bei denen die Kenntnis der Z-Gradienten hilfreich wären, sind die Ermittlung des Penetrationsverhaltens von Komponenten zur Oberflächenmodifizierung, die mit verschiedenen Aggregaten wie Leim- oder Filmpressen aufgegeben werden können, das Migrationsverhalten von Papierkomponenten an die Papieroberfläche oder auch das Eindringverhalten von Strichbindemitteln in das jeweilige Basispapier.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

In dem Forschungsvorhaben soll eine Methodik erarbeitet werden, die flexibel an die Anforderungen zur Erstellung von Z-Profilen verschiedenster Papierkomponenten und Papiereigenschaften in unterschiedlichen Papier- und Kartonsorten angepasst werden kann, um eine möglichst breite Anwendung über die gesamte Wertschöpfungskette Papier hinweg zu ermöglichen. Die Eignung verschiedener Kombinationen an Probenvorbereitung und Quantifizierungs- bzw. Messmethoden soll ermittelt werden. Die entwickelten Verfahren werden an Fragestellungen und Probenmaterialien aus dem Kreis der Projektbegleiter validiert, indem entsprechende Z-Gradienten für Papierkomponenten und -eigenschaften ermittelt werden.



Geräte zur Probenpräparation in Z-Richtung (links Rotationsmikrotom⁵, rechts Surface Grinder)

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Insbesondere durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der zur Quantifizierung verwendeten Py-GC/MS wird die in dem Forschungsvorhaben zu entwickelnde Methodik auf eine große Anzahl von verschiedenen Fragestellungen und Problemen anwendbar sein und kann daher von vielen Beteiligten der Wertschöpfungskette Papier genutzt werden. Die Technik ist besonders gut für Spezialpapiere und Nischenprodukte geeignet, die häufig spezielle Anforderungen an die Papiereigenschaften stellen, die durch einen angepassten Blattaufbau oder auch durch die Verwendung spezifischer Additive erreicht werden. Der Erkenntnisgewinn zu dem Komplex der Struktur-Eigenschaftsbeziehungen und die Möglichkeit, den Einfluss von Z-Gradienten direkt messen zu können, kommt deshalb insbesondere den Herstellern von Spezialpapieren, Nischenprodukten, Firmen aus den Bereichen Weiterverarbeitung und Veredelung, aber auch den Zulieferfirmen aus Chemie und Maschinenbau zugute, denen viele KMU der Wertschöpfungskette Papier zuzurechnen sind. Durch das zu beantragende Projekt würden auch die KMU der Papierkette von den Möglichkeiten anspruchsvoller Analytik profitieren, die mit der Anschaffung und dem Betrieb der Analytik überfordert wären. Da die wirtschaftlichen Effekte der zu entwickelnden Methodik nur mittelbar wirken, ist die wirtschaftliche Bedeutung nur schwer einzuschätzen. Es ist aber gut vorstellbar, dass eine enorme Hebelwirkung erzielt werden kann, wenn z. B. Fehlinvestitionen vermieden, Reklamationen aufgelöst, neue Produkte entwickelt, Qualitätsschwankungen und der Ressourceneinsatz vermindert werden.

Bemerkungen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Das Forschungsvorhaben AiF-Nr. 16810 BG wird durch die AiF aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.

⁵ Bildquelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Mikrotom>

Elektronenbestrahlung von Holzhackschnitzeln zur energieeffizienten Herstellung von Holzstoff in der Papierproduktion

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. H. Großmann

Bearbeiter: Dipl.-Ing. P.-G. Weber, Dipl.-Ing. T. Handke

Finanzierung: (02/11–05/12)

Ausgangssituation/Problemstellung

Die Verfügbarkeit und die Kosten der Rohstoffe für die Papierindustrie haben sich innerhalb weniger Jahre in einem bisher nicht gekanntem Ausmaß verschlechtert. Der aus ökologischen Gründen anzustrebenden verstärkten Nutzung von Hochausbeute-Faserstoffen (Holzstoffe) stehen die hohen Energiekosten im Wege. Die klassischen Prozesse der Holzstoffherzeugung gehören seit jeher zu den energieintensivsten Teilprozessen der Papierherstellung. Mit einem an der Technischen Universität Dresden entwickelten neuen Verfahren zur Herstellung thermo-mechanischer Holzstoffe konnten die positiven Ergebnisse bezüglich Faserqualität und Energieeffizienz bisheriger, überwiegend auf den Labormaßstab beschränkter Forschungsarbeiten (INFOR Nr. 64 R 2005 und 77 R 2006; AiF-Nr.15623 BR 2008) in einem industriellen Großversuch auch in der Praxis eindrucksvoll bestätigt werden. Dabei gelang es, einen entsprechend dem neuen Verfahren vorbehandelten TMP-Holzstoff mit einem um 30 % reduzierten Energieeinsatz zu erzeugen und zusammen mit deinktem Faserstoff (DIP) zur Herstellung von Zeitungsdruckpapier einzusetzen. Wegen seiner hohen Energieeffizienz wird der neue Holzstoff als ETMP (Energy-efficient TMP) bezeichnet.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Als innovativer Ansatz für das energieeffizientere Verfahren wird die Schwächung der Faser-Faser-Bindungen im Holz durch die Behandlung der Hackschnitzel mit energiereicher Strahlung (Elektronenstrahl) vor dem Mahlprozess gesehen. Zu diesem Zweck muss die klassische Hackschnitzelverarbeitung vor der Zerfaserung um zwei Prozessstufen erweitert werden, und zwar um eine Vorimprägnierung der Hackschnitzel und einer sich daran anschließenden Elektronenbestrahlung.

Ein Energieeinsparpotenzial $> 30\%$ stellt für die TMP-Erzeugung eine seit Einführung dieser Technologie nie erreichte energetische Optimierung dar. Damit können auch in Zeiten sehr hoher Energiepreise Ressourcen schonende Hochausbeute-Holzstoffe wirtschaftlich hergestellt werden.



Teilnehmer des Großversuches

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

In weiteren Arbeiten soll das ETMP-Verfahren weiter entwickelt und in vollem Umfang für die Papierindustrie nutzbar gemacht werden. Um den Wissenstransfer in die Papierindustrie vollständig abschließen zu können, müssen die zusätzlichen Prozessstufen in die kontinuierliche Holzstofftechnologie integriert werden. Für dieses Vorhaben sind starke, innovative Partner notwendig, mit deren Hilfe ETMP energie- und ressourcenschonend hergestellt werden kann.

Bemerkungen

gefördert durch



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

Das Forschungsprojekt DBU Nr. 28721 wird aus Mitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt finanziert und in Kooperation mit der Gamma-Service Produktbestrahlung GmbH durchgeführt.

Nutzung von Abwärme aus Brüdenkondensat zur Kälteerzeugung

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. H. Großmann

Bearbeiter: Dr.-Ing. R. Zelm

Finanzierung: (01/10–12/11)

Ausgangssituation/Problemstellung

Die moderne Papierindustrie benötigt nicht mehr nur Wärme in großen Mengen sondern in zunehmendem Maße auch Kälte für die verschiedensten Zwecke, wie z. B. die Kühlung elektrischer Anlagen, die Kühlung von Wasser für Vakuumpumpen oder von Prozesswasser vor einer biologischen Behandlung.

Die in anderen Branchen bereits in beträchtlichem Umfang eingesetzten Sorptionskältemaschinen haben in der Papierindustrie bisher keine Bedeutung erlangt, obwohl seit einigen Jahren standardisierte Module für den industriellen Einsatz zur Verfügung stehen. Trotz ihrer ökonomischen und ökologischen Vorteile wird diese Technologie bei Modernisierungen wie auch bei Neuanlagen nach wie vor nicht ernsthaft in Erwägung gezogen.

Wenn es gelänge, thermische Sorptionsmaschinen in der Papierindustrie zu etablieren, um z. B. Abwärme aus den Brüden der Trockenpartie für die Erzeugung von Kälte zu nutzen, würde dies eine beachtliche Energieeinsparung ermöglichen.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Dieses Projekt soll im Rahmen einer Machbarkeitsstudie klären, welche Wärmequellen in Papierfabriken für die Kälteerzeugung mit Adsorptionskältemaschinen genutzt werden können, wie ggf. die Wärme für eine optimale Kältegewinnung vorbehandelt werden muss (z. B. durch Phasentrennung der Brüden) und wie eine Einbindung der Kälteerzeugungsprozesse erfolgen kann. Weiterhin sollen die Randbedingungen für einen wirtschaftlichen Betrieb solcher Konzepte ausgearbeitet werden.

Die Möglichkeiten der Abwärmenutzung werden anhand thermodynamischer Modelle im Rahmen einer Simulation der Papierherstellung untersucht. Relevante Stoff- und Energieströme sollen unter verschiedenen Betriebssituationen, wie An- und Abfahrzustände nachgestellt werden, um technologische und regelungstechnische Aspekte zu beleuchten und die Übertragbarkeit einzelner Konzepte zu bewerten. Im Fokus der Untersuchung stehen der störungsfreie Betrieb und der energetische Wirkungsgrad der Gesamtanlage.

Mit Hilfe des Simulationssystems BALAS wurden Trockenpartien von drei unterschiedlichen Papiermaschinen mit ihren Dampf- und Kondensatsystemen abgebildet. Hierzu wurden Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder ausgewertet und in das Simulationssystem übertragen. BALAS stellt alle hierzu erforderlichen grundlegenden Module bereit. Deren Einstellung erfolgt anhand von aufgezeichneten Prozessdaten bzw. Messungen vor Ort. Validierte Modelle auf der Basis dreier unterschiedlicher Papier-/Kartonmaschinen bilden den Ausgangspunkt für die Simulation der Abwärmenutzung und deren Effekt auf den Wärmehaushalt.

Aus dem BALAS-Modell ergeben sich zwei prinzipielle Wärmesenken, die für den Betrieb einer Absorptionskältemaschine in Frage kommen. Dies sind die Abluftströme und das Kondensat im Rücklauf zum Heizkraftwerk. Das Kondensat muss im Kraftwerk mit Primärenergie wieder aufgeheizt werden, so dass lediglich die Abluft eine echte Abwärmequelle darstellt.

In der Simulation kann eine Absorptionskältemaschine mit Abluft als Wärmequelle betrieben werden. Die Abschätzungen zur Wirtschaftlichkeit zeigen, dass nicht zuletzt wegen der relativ hohen Investitionskosten eine Umrüstung derzeit nicht sinnvoll erscheint. Unter geänderten Randbedingungen wie z. B. steigenden Stromkosten wäre ein wirtschaftlicher Betrieb allerdings denkbar.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Die Ergebnisse dieser Machbarkeitsstudie werden für alle Papierfabriken direkt nutzbar sein, um abzuschätzen, unter welchen Randbedingungen die Kälteerzeugung durch Abwärme wirtschaftlich ist.

Bemerkungen



Verband Deutscher
Papierfabriken e.V.

Das Projekt (INFOR Nr. 136) wird in Kooperation mit der GWT-TUD GmbH und den Mitarbeitern des Institutes für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden durchgeführt und aus Mitteln des Kuratoriums für Forschung und Technik der Zellstoff- und Papierindustrie im VDP e. V. finanziert.

Einsatz von Hochleistungs-Ultraschall zur Steigerung der Entwässerungsleistung in der Pressenpartie

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. H. Großmann

Bearbeiter: Dipl.-Ing. T. Brenner

Finanzierung: INFOR (01/11–12/11)

Ausgangssituation/Problemstellung

Die klassischen Techniken zur Entwässerung/Trocknung von Papier und Karton bieten nur noch sehr begrenzte Optimierungspotenziale. Da die Trocknung mit Abstand zu den energieintensivsten Teilprozessen der Papiererzeugung gehört, kann nur von neuen Techniken, insbesondere solchen, die bereits vor der Trocknung einen größeren Anteil des Wasser mechanisch entfernen, nennenswerte Energieeinsparungen erwartet werden. Dieses Einsparpotenzial ergibt sich daraus, dass für die mechanische Entfernung von Wasser aus einem porösen Medium ein etwa 80 % niedrigerer Energieaufwand erforderlich ist als für die thermische Entfernung der gleichen Wassermenge.

Die Ergebnisse eigener Forschungsarbeiten auf den Gebieten der Hochleistungs-Ultraschall unterstützten Glättung, Mahlung sowie Druckfarbenentfernung zeigen ein Potenzial für die Anwendung von Hochleistungs-Ultraschall in der Papierindustrie.

Als besonders vorteilhaft erwies sich dabei die Möglichkeit, mittels der Ultraschalltechnologie hohe Energiedichten zu realisieren. In anderen Industrien (Textil- und Nahrungsmittelindustrie) wird dies bereits mit großem Erfolg auch zur Entwässerung von porösen Materialien genutzt. Ziel dabei ist es, die extrem energieintensive thermische Entwässerung (Verdampfen) zumindest teilweise durch das mechanische Austreiben von flüssigem Wasser aufgrund der im Gut durch die Beschallung bewirkten hochfrequenten mechanischen Wechseldrücke zu unterstützen.

Vor diesem Hintergrund wurden an der Forschungsstelle erste orientierende Versuche zur Ultraschall unterstützten Entwässerung durchgeführt, deren Ergebnisse belegen, dass auch der Trockengehalt nasser Papiere und Kartons auf diese Weise signifikant gesteigert werden kann. Konkret bedeutete dies für Untersuchungen an einem Löschpapier Trockengehaltssteigerungen, welche um 2 %–5 % höher ausfielen als Trockengehaltssteigerungen, welche nach konventionellen Pressenkonzepten erreicht werden konnten.

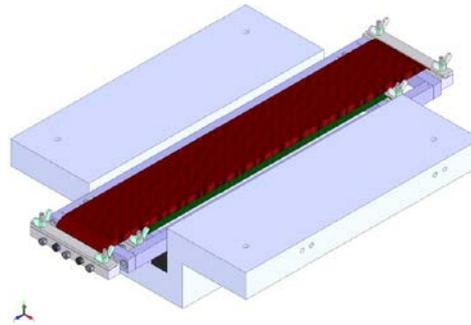
Wenn die beobachteten Phänomene in großtechnischem Maßstab ohne Beeinträchtigung der wesentlichen Produkteigenschaften umgesetzt werden könnten, ergäbe sich ein Ener-

gieeinsparpotenzial, das weit über diejenigen der in jüngerer Zeit erreichten Prozessoptimierung hinausgehen würde.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel des Forschungsprojektes ist die Bewertung des möglichen Beitrags des Hochleistungs-Ultraschalls zur Reduktion des Energieeinsatzes bei der Entwässerung/Trocknung von Papier und Karton durch Erhöhung des Einlauf-trockengehaltes in die Trockenpartie.

Diese Bewertung soll zum einen im labortechnischen Maßstab, mit dem an der TU Dresden verfügbaren Ultraschall-Equipment erreicht werden. Darüber hinaus soll gemeinsam mit der Gebr. Bellmer GmbH Maschinenfabrik, welche die Entwicklung und den Bau eines Prototypen unterstützt, die Praxistauglichkeit des Ultraschall-Entwässerungsverfahrens in einer industriellen Produktionsumgebung untersucht und bewertet werden.



Schematische Darstellung des Entwässerungstisches

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Die Entfernung von Wasser aus der Papierbahn stellt, unabhängig von der produzierten Papiersorte, die zentrale Aufgabe des Papierherstellungsprozesses dar. Aufgrund der bekannten energetischen Vorteile einer mechanischen Entwässerung gegenüber den Prozessen des thermischen Austragens von Wasser setzt diese Forschungsarbeit an der Idee einer energieeffizienteren Produktion von Papier- und Karton an. Es soll im Wesentlichen Energiesparmaßnahmen mit dem Einsatz von Hochleistungsultraschall, weniger mögliche Produktionssteigerungen, welche sich gleichermaßen aus einem positivem Ergebnis der Arbeit ergeben würden, angestrebt werden. Hieraus ergibt sich der Nutzen der Forschungsarbeit, weitgehend unabhängig von der produzierten Sorte, für die gesamte Papierindustrie.

Bemerkungen



Verband Deutscher
Papierfabriken e.V.

Das Projekt (INFOR Nr. 150) wird in Kooperation mit der GWT-TUD GmbH und den Mitarbeitern des Institutes für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden durchgeführt und aus Mitteln des Kuratoriums für Forschung und Technik der Zellstoff- und Papierindustrie im VDP e. V. finanziert.

Im Berichtszeitraum wurden folgende **Forschungsprojekte abgeschlossen**:

Erhöhung der Festigkeiten von Papieren durch den optimierten Einsatz von Trockenverfestigungsmitteln

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. H. Großmann

Bearbeiter: Dipl.-Ing. P.-G. Weber; Dipl.-Ing. T. Brenner (PT/PTS)

Finanzierung: INFOR (01/10–12/10)

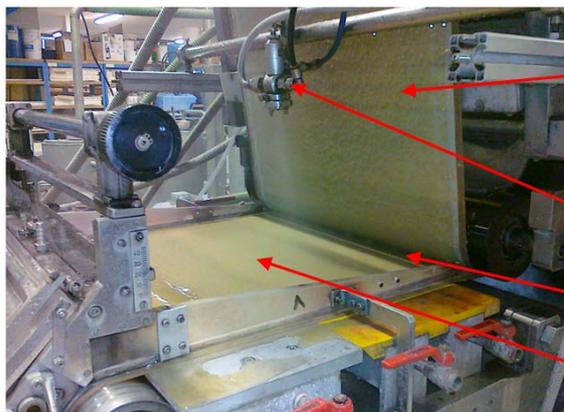
Ausgangssituation/Problemstellung

Die Festigkeit von Papieren wird primär durch Wasserstoffbrücken zwischen den Fasern bewirkt. Die Erhöhung der Bindungsfläche zwischen den Fasern durch Mahlung ist bei altpapierstoffhaltigen Papieren nur sehr begrenzt möglich. Um die Bedruckbarkeitseigenschaften von grafischen Papieren zu verbessern und gleichzeitig Kosten zu reduzieren werden Füllstoff-

fe im Basispapier eingesetzt. Diese wirken jedoch meist als „Abstandhalter“ und reduzieren die Anzahl der Wasserstoffbrückenbindungen. Daher ist es üblich, Trockenfestmittel (TFM) in der Masse oder in der Oberfläche zuzusetzen. Trockenfestmittel haben die Aufgabe, sich an die Fasern anzulagern, um nach der Entwässerung in der Trocknung nach Annäherung der Fasern zur Ausbildung von Zwischenfaserbindungen beizutragen.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel des Projektes ist es, zu untersuchen, wie sich diese Festigkeitsverluste mit Hilfe von natürlichen und synthetischen Festigkeitsmittel kompensieren lassen. Sie sollen an den Oberflächen der Fasern, Füllstoffe und Feinstoffe adsorbiert werden und den Bindungsgrad zwischen diesen Komponenten erhöhen.



- Obersieb**
- Sprühdüse**
- Gautschzone**
- Untersieb**

Durch die Untersuchungen sollen dabei besonders folgende Teilziele erreicht werden: – Steigerung der Zugfestigkeit durch Einsatz von natürlichen oder synthetischen TFM, wobei eine Festigkeitssteigerung um 10 %–20 % angestrebt wird. – Erhöhung des Anteils von Kurzfasersulfatzellstoffen oder Substitution

von gebleichtem Sulfatzellstoff durch integriert erzeugte Sulfitzellstoffe unter Einhaltung des Festigkeitsniveaus – Erhöhung des Füllstoffanteils im Rohpapier unter Erhaltung der initialen Nasszugfestigkeit und des finalen Trockenfestigkeitsniveaus.

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Nutzer der im Rahmen dieses Projekts zu erarbeitenden Ergebnisse werden sowohl die Hersteller altpapierstoffhaltiger als auch von holzfreien graphischen Papieren auf der Basis von Primärfaserstoffen sein. Aber auch die Hersteller von Verpackungspapieren können Nutzen aus den Ergebnissen des Projektes ziehen.

Bemerkungen



Das Projekt (INFOR Nr. 138) wird aus Mitteln des Kuratoriums für Forschung und Technik der Zellstoff- und Papierindustrie im VDP e. V. finanziert.

4.3 ANGEBOT WISSENSCHAFTLICHER DIENSTLEISTUNGEN

4.3.1 HOLZBEARBEITUNG

Der Lehrstuhl für Holz- und Faserwerkstofftechnik beschäftigt sich seit langer Zeit mit verschiedensten Prozessen, Technologien und Weiterentwicklungen zur Be- und Verarbeitung von Holz und Holzwerkstoffen mit dem Ziel der Effizienzerhöhung, d. h. Verbesserung der Be- und Verarbeitungsqualität und Erhöhung der Mengenleistung bei Energieeinsparung, Verschleißreduzierung sowie Staub- und Lärminderung. Neben der Untersuchung, Konzeption und Umsetzung neuer Maschinen und Werkzeuge steht die physikalisch determinierte Modellierung und Optimierung der Prozesse im Mittelpunkt.

Die Arbeitsschwerpunkte liegen in folgenden Themenbereichen:

Grundlagenuntersuchungen und Prozessanalytik zu spanenden Trennverfahren

- Messtechnische Untersuchung an Maschinen und Anlagen
- Langjährige Messerfahrung
- Prozessoptimierung
- Gutachtenerstellung

Werkzeugentwicklungen:

- Entwicklung neuer Werkzeuge für die Holzbearbeitung
- Prototypenbau und -erprobung
- Werkzeugoptimierung
- Messtechnische Untersuchungen

Linearspannung:

- Entwicklung, Konzeption und Analyse von Bearbeitungsverfahren mit linearer Schnittbewegung

Mehrachsgesteuerte Holzbearbeitungsprozesse:

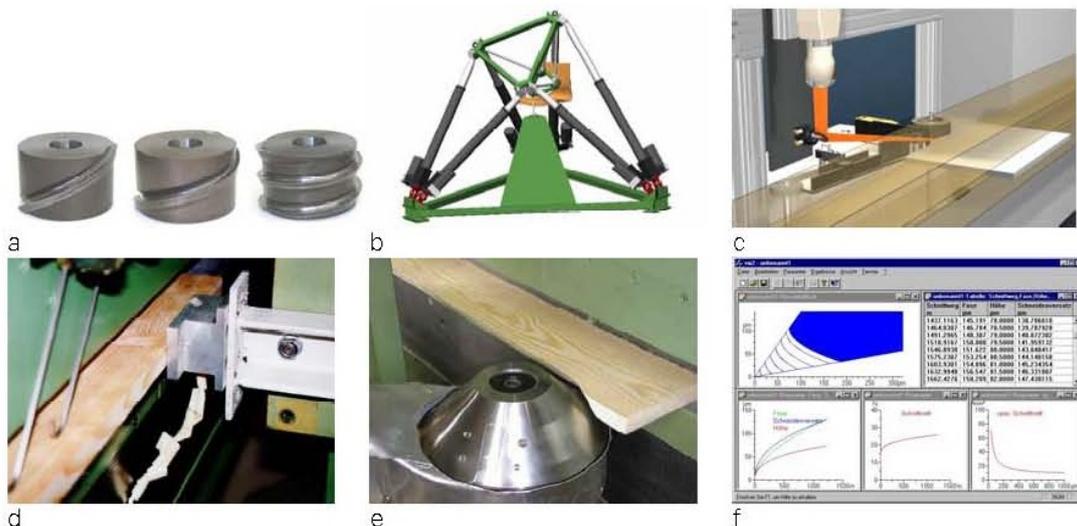
- Applikation von Holzbearbeitungsprozessen in parallelkinematische Systeme
- Untersuchungen zur Mehrachsbearbeitung

Fügeprozesse:

- Untersuchungen und Entwicklungen von Technologien zur Breit- und Schmalflächenbeschichtung

Effizienzsteigerung in der Holzbe- und -verarbeitung:

- Untersuchungen zur Energie- und Ressourceneffizienz



Beispiele für Innovationen und Untersuchungsgegenstände in der Holzbe- und -verarbeitung (a: Werkzeuge mit extremen Neigungswinkeln; b: Hexapod zur Holzbearbeitung; c: Lasergestütztes Fügeverfahren zur Schmalflächenbeschichtung; d: Linearspannung; e: Werkzeuge mit innenliegender Spanabführung; f: Wood Cutting Simulation)

4.3.2 HOLZWERKSTOFFE

Der Lehrstuhl für Holz- und Faserwerkstofftechnik der TU Dresden besitzt vielfältige und langjährige Erfahrungen auf dem Gebiet der Verarbeitung von Holz und Einjahrespflanzen zu umweltfreundlichen hochwertigen Produkten für die Bau- und Möbelindustrie. Die umfangreichen Ausrüstungen am Lehrstuhl ermöglichen Untersuchungen zur Herstellung und zur Eigenschaftscharakterisierung von Partikeln und daraus hergestellter Werkstoffe.

Die Arbeitsschwerpunkte liegen in folgenden Themenbereichen:

Grundlagenuntersuchungen

- Untersuchungen zu den Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von Partikeln und Werkstoffen bei Faserwerkstoffen und naturfaserverstärkten Kunststoffen (NFK)
- Untersuchung der Sorptionseigenschaften von Werkstoffen
- Gutachtenerstellung

Werkstoffentwicklung:

- Entwicklung von Faserdämmplatten und Mitteldichten Faserplatten (MDF) auf Basis lignocellulöser Rohstoffe sowie natürlicher/synthetischer Bindemittel und Additive
- Entwicklung von leichten Span- und Faserplatten
- Entwicklung von Leichtbaulösungen (Sandwich- und Wabenstrukturen)
- Entwicklung von naturfaserverstärkten Kunststoffen und Biopolymeren
- Ermittlung und Optimierung der Werkstoffeigenschaften

Prozessentwicklung und -optimierung:

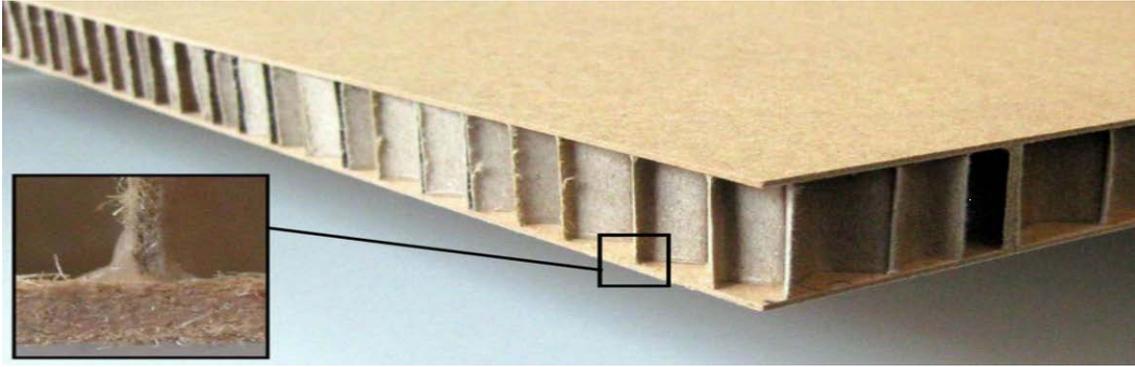
- Mahlenergieeinsparung durch eine Hackschnitzelbestrahlung mit Elektronenstrahlen
- Biotechnologische Prozesse bei der Herstellung von Faserwerkstoffen und NFK
- Verfahrensentwicklung zur kontinuierlichen Herstellung rahmenloser Sandwichplatten
- Prozess-Upscaling

Erschließung neuer Rohstoffquellen:

- Einsatz landwirtschaftlicher Reststoffe, wie Flachs-, Hanfschäben, Stroh und Seegras
- Einsatz modifizierter Stärke- und Cellulosederivate als Additiv/ Matrix
- Einsatz neuartiger Biopolymere, z. B. Kraft- und Organosolvignin



Beispiele der Werkstoffentwicklung (links: Holzwerkstoffe und Dämmplatten; rechts: Bio-Verbundwerkstoffe)



Kontinuierlich hergestellte Sandwichplatte (Papierwabenkern und 1 mm dicke Dünn-MDF-Decklagen)

4.3.3 HOLZVERGÜTUNG

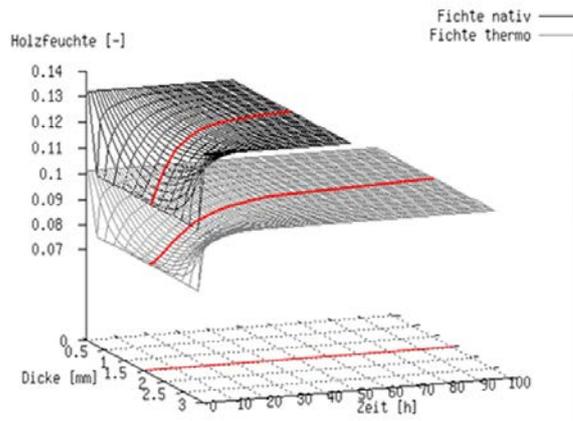
Unter Holzvergütung versteht man alle Maßnahmen, die zu einer gezielten und durchgehenden Veränderung der Holzeigenschaften führen. An der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik der TU Dresden erfolgt die Neu- und Weiterentwicklung sowie Optimierung von Technologien und Verfahren zur Vergütung von Holz- und Holzwerkstoffen mit dem Ziel der Erschließung neuer Einsatzfelder und der Verbesserung der mechanisch-physikalischen Eigenschaften, wie Festigkeit, Härte und Elastizität, der Dimensionsstabilität sowie der Dauerhaftigkeit gegenüber Pilzen und Insekten. Weiterhin erfolgt die Durchführung und Weiterentwicklung von Prüftechnologien zur exakteren Charakterisierung der modifizierten Materialien.

Die Arbeitsschwerpunkte liegen in folgenden Themenbereichen:

- Dreidimensionales Formen von Furnier
- Enzymatische Modifizierung von Faserstoffen auf lignocelluloser Basis
- Enzymatische Modifizierung von thermoplastisch verarbeitbaren Naturstoffen mit duroplastischen Werkstoffeigenschaften
- Einsatz von thermisch modifizierten Hölzern im Musikinstrumentenbau
- Verstärkung von Holzkleinquerschnitten mit Faser verstärkten Kunststoffen
- Grundlagenforschung zu thermisch modifizierten Holz (u. a. Emissionen, Sorption, Porenstruktur, Kapillarität, mechanische Eigenschaften)
- Thermische Modifikation von ausgewählten Bambusarten in Vietnam
- Verfahrensentwicklung zur kombinierten chemische Modifikation mit Furfurylalkohol und Verdichtung von Holz



Rotbuche nativ (links), mit Furfurylalkohol behandelt (Mitte), mit Furfurylalkohol behandelt und verdichtet (rechts)



Instationäres Sorptionsverhalten von Fichte nativ und thermisch behandelt (Diagramm); Gitarrendecken aus nativer Fichte (links) und thermisch modifizierter Fichte (rechts)

5 WISSENSCHAFTLICHE ARBEIT

5.1 GRADUIERUNGEN

Promotion von Herrn Dipl.-Ing. (FH) Daniel Heymann am 29.11.2010 zum Doktor-Ingenieur

Thema: Untersuchungen zur Flexibilisierung von Holzfurnieren zum Einsatz im automobilen Innenausbau

Anliegen der Arbeit war die Erarbeitung und Untersuchung von neuen Verfahren zur Flexibilisierung von Holzfurnieren für die Verwendung im automobilen Innenausbau sowie die Korrelation von Zugversuchen mit Tiefungsversuchen, um diese mathematisch vorzuberechnen.

Es wurden zuerst aus dem Stand der Technik die folgenden neuen bzw. adaptierten Ansätze und Methoden zur Flexibilisierung von Holz herausgearbeitet und näher behandelt:

- Oberflächenbeschichtung mit hochfester Zellosoeschicht,
- Laserperforation von Furnier mit anschließender Beschichtung,
- Tränkung mit Polyalkoholen und ggf. weiterer Strahlenbehandlung,
- Furniertränkung mit Kunstharzen,
- Behandlung mit N-Methylmorpholin-N-oxid (NMMO),
- Behandlung mit ionischen Flüssigkeiten.

Bei den darauf erfolgten Versuchen wurden jeweils Furniere aus amerikanischem Nussbaumwurzelholz (*Juglans nigra* L.) verwendet.

Die beiden letztgenannten Verfahren zeigten in ersten orientierenden Versuchen, dass sie sich für die Flexibilisierung nicht eignen. Aus den vier restlichen Varianten wurden unter Variation der jeweiligen Flexibilisierungsmethode Prüffurniere hergestellt, welche anschließend im Tiefungsversuch auf ihre Verformbarkeit hin untersucht wurden. Dabei konnten deutliche Unterschiede festgestellt werden.

Nach den Einzeluntersuchungen der jeweiligen Flexibilisierungsmethoden sind fortfolgend alle Verfahren miteinander verglichen worden, um die leistungsfähigsten herauszuarbeiten. Nach mehreren Iterationsschritten ergaben sich die leistungsfähigsten Verfahren zur Flexibilisierung von Furnier. Die *Referenz Nussbaum kreuzkaschiert* lieferte mit Abstand die besten Ergebnisse.

Im Anschluss an die Tiefungsversuche wurden mit ausgewählten Flexibilisierungsmethoden Zugversuche durchgeführt, um eine Korrelation zwischen den beiden Versuchsarten zu erreichen. Ziel war die Vorhersage des Tiefungsversuchs mit den ermittelten Daten aus dem Zugversuch. Mit Hilfe der multiplen Regression als Analyseverfahren wurden Gleichungen mit zugehörigen Konfidenzintervallen berechnet, um den Tiefungsversuch vorherzusagen.

Fortführend wurden die betrachteten Verfahren in Flexibilisierung durch Tränkung bzw. Imprägnierung und Beschichtung bzw. mechanische Behandlung unterteilt. Bei der Flexibilisierung durch Tränkung bzw. Imprägnierung konnte eine bessere Vorhersage erreicht werden, da bei diesen Verfahren das Holz immer ähnlich behandelt wurde (ausschließlich Tränkung des Holzes, keine weitere Veränderung der Holzsubstanz). Bei der Gruppe der Verfahren mit Beschichtung bzw. mechanischer Behandlung ist die Güte der Regressionsfunktion deutlich geringer.

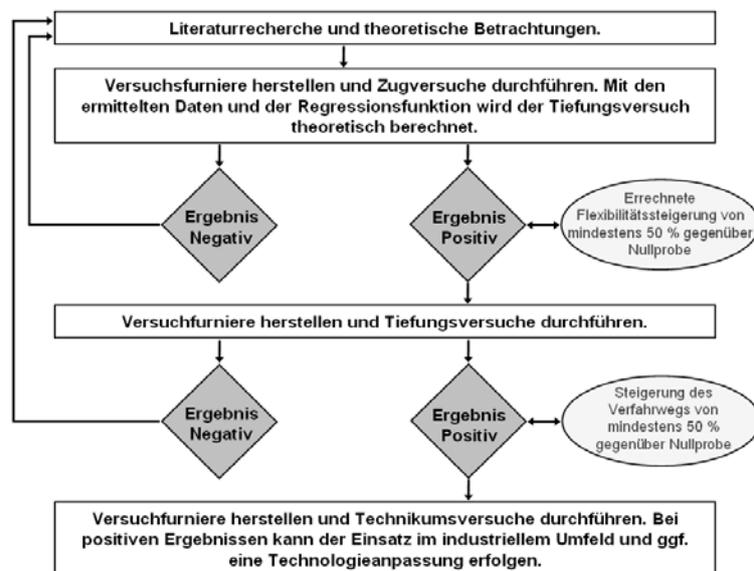
Nach den Korrelationen der Tiefungsversuche mit den Zugversuchen wurden aufbauend auf die Ergebnisse der Tiefungsversuche Bauteilversuche durchgeführt. Hierzu wurden Furniere mit den besten Verfahren zur Flexibilisierung behandelt und anschließend in einer Gesenkpresse mit Stempel-Matrize Pressform unter Druck- und Temperatureinwirkung umgeformt. Zusätzlich wurde *Regalrez 1094*[®] mit einem Feststoffgehalt von 30 Gew.-% in die Bauteilversuche mit einbezogen, um die thermoplastischen Eigenschaften des Kunststoffes zu bewer-

ten. Es wurden zum Teil differierende Ergebnisse im Vergleich zu den Tiefungsversuchen erreicht.

Aufgrund der Unterschiede der Ergebnisse zwischen den Bauteil- und den Tiefungsversuchen wurde eine weitere Versuchsreihe, speziell mit den besten Flexibilisierungsverfahren im jeweiligen Versuch, durchgeführt.

Resümierend ist festzustellen, dass die Ergebnisse des Tiefungsversuchs nicht 1:1 für die Vorhersage der Verformbarkeit im Bauteilversuch (industrielle Fertigung) verwendet werden können. Hauptsächlich spielen hierbei anlagen- und verfahrensspezifische Eigenschaften eine Rolle, welche das Umformverhalten maßgeblich beeinflusst. Deutlich wird dies insbesondere bei den starken Unterschieden in den Ergebnissen von Flexibilisierungsmethoden mit Deckbeschichtungen. Die Reibung zwischen Furnier und Matrize und/oder Stempel bestimmt wesentlich die Umformbarkeit, da durch sie die Zugbelastung im Furnier bei der Umformung direkt beeinflusst wird. Im Tiefungsversuch ist dieser Einflussparameter nur geringfügig vorhanden (geringe Reibung an der Auflage und durch den Dorn). Weiterhin spielt der Zuschnitt des Furniers im industriellen Umfeld eine entscheidende Rolle und beeinflusst die Verformbarkeit direkt. Im Tiefungsversuch ist dieser Einflussparameter vollkommen ausgeblendet.

Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen ist der Tiefungsversuch dennoch geeignet, das Verformungsverhalten im Bauteilversuch vorherzusagen. Die verfahrensbedingten Unterschiede sowie die veränderten Randbedingungen machen jedoch eine gewisse Erfahrung notwendig, um die Ursachen möglicher Unterschiede in den Versuchsergebnissen der beiden Verfahren zu erkennen und für weitere Entwicklungen zu deuten und zu nutzen.



Schematische Darstellung zur Vorgehensweise der Entwicklung von neuen Flexibilisierungsverfahren

Allumfassend betrachtet zeigt diese Arbeit neben den neu entwickelten Flexibilisierungsmethoden einen Weg auf, wie die Entwicklung von neuen Flexibilisierungsverfahren aussehen kann. Vor allem durch die breit angelegten Versuchsreihen und den daraus resultierenden Korrelationen – mit der Herleitung des Regressionsansatzes zur Vorhersage des Tiefungsversuchs – sind entscheidende Ergebnisse zur Reduzierung der Entwicklungsarbeit erzielt worden. Die Entscheidung, ob ein Ergebnis als positiv oder negativ gewertet wird, hängt von den jeweiligen Zielstellungen ab und wird hier nur beispielhaft auf 50 % über der Nullprobe definiert.

(Zusammenfassung der Arbeit durch Dr. C. Gottlöber redaktionell gekürzt – Diese Arbeit ist veröffentlicht als Band 7 der Schriftenreihe Holz- und Papiertechnik, ISBN 978-3-86780-206-2.)

Promotion von Herrn Dipl.-Ing. Sebastian Horstmann am 26.09.2011 zum Doktor-Ingenieur

Thema: Entwicklung eines rechnerunterstützten Rüstsystems für die Applikation von Schmelzklebstoffen auf Profilmantelungsanlagen der Holzverarbeitenden Industrie

In der Holz- und Kunststoffindustrie werden Profilmantelungsanlagen zur Herstellung von Verbundmaterialien eingesetzt. Hierbei werden Substrate unter Verwendung eines Schmelzklebstoffs mit einer dekorativen Beschichtung kaschiert. Die entstehenden Produkte sind prinzipiell längliche, profilierte Bauteile, die aus klassischen Profilelementen wie Fase, Stab, Hohlkehle und Platte kombiniert werden.



Übersicht ummantelter Profile

Profilmantelungsmaschinen weisen lange Rüstzeiten auf und sind aufgrund komplexer Prozesszusammenhänge nur durch ein hohes Maß an Wissen und Intuition einstellbar. Zum Rüsten der Ummantelungszonen müssen bis zu einhundert Andruckrollen manuell eingestellt werden. Zudem kann eine optimale Einstellung der Maschine nur unter der Berücksichtigung einer Vielzahl von Einflussgrößen erfolgen. Diese haben einzeln oder in Form von Wechselwirkungen einen Einfluss auf die Qualität der Verklebung.

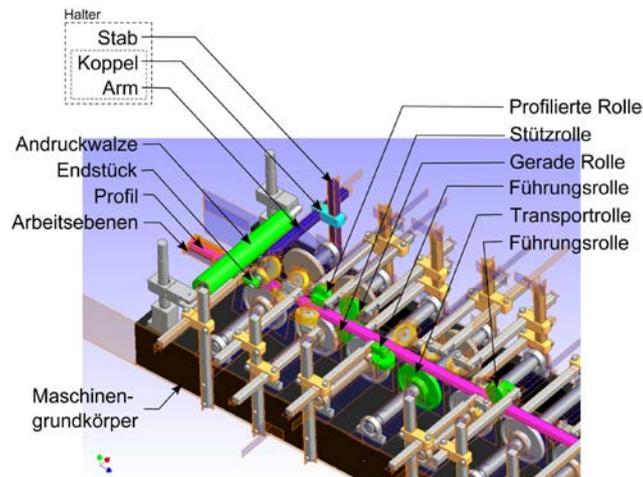


Im Rahmen der Dissertation verwendete Profilmantelungsanlage

Im Rahmen der Dissertation wurden durch umfassende Versuche die grundlegenden Prozesszusammenhänge bei der Applikation von Schmelzklebstoffen auf Ummantelungsanlagen analysiert. Durch die gewonnenen Erkenntnisse können die Anlagen gezielt eingestellt werden. Des Weiteren wurde im Rahmen der Arbeit ein Temperaturmodell erstellt und durch Messungen verifiziert, das den Verlauf der Schmelzklebstofftemperatur im Prozess beschreibt. Dadurch kann die offene Kontakttemperatur am Fügepunkt prognostiziert werden, die ein Maß für die Qualität der Verklebung darstellt. Durch Auswertung eingerüsteter Um-

mantelungszonen wurden Rüstregeln und Rüstoptionen abgeleitet. Diese können für das Rüsten allgemeiner Profile verwendet werden.

Das Ergebnis der Arbeit ist ein System zum rechnerunterstützten Rüsten von Profilmantelungsanlagen. Das erarbeitete System rüstet virtuelle Profilmantelungsanlagen und erzeugt Daten zum Rüsten von physischen Anlagen. Basierend auf Modellen der Bestandteile einer Ummantelungszone simuliert das System den Rüstprozess. Dadurch können innerhalb weniger Minuten verschiedene Einstellungen simuliert und beurteilt werden, bevor das eigentliche physische Rüsten stattfindet.



Virtuelle Ummantelungszone für das rechnerunterstützte Rüsten

Durch exemplarische Versuche konnte die Anwendbarkeit des Systems nachgewiesen werden. Das System bildet damit die Grundlage für die rechnerunterstützte Profilmantelung.

Promotion von Herrn Dipl.-Wi.-Ing. Max Britzke am 26.09.2011 zum Doktor-Ingenieur

Thema: Entwicklung einer kontinuierlich herstellbaren Sandwichplatte mit Papierwabenkern

Dreischichtig aufgebaute Sandwichplatten, bestehend aus Decklagen (Holzwerkstoffplatten) einer Dicke von ≥ 3 mm und einem Papierwabenkern zählen im Möbel- und Innenausbau zum Stand der Technik. Die Verbindung der Sandwichkomponenten erfolgt dabei durch einen flächigen Auftrag von Klebstoff auf die Innenseiten der Decklagen. Solche Platten werden bislang in diskontinuierlichen bzw. quasi-kontinuierlichen Verfahren, vorzugsweise als vorformatierte Platten in Rahmenbauweise hergestellt. Durch den Übergang zu einer kontinuierlichen Herstellung großformatiger, rahmenloser Standardplatten in hohen Stückzahlen mit nachträglicher Formatierung und Schmalflächenbeschichtung ist eine Reduzierung des Fertigungsaufwandes möglich. Kosteneinsparungen können durch die mit einer Material- und Gewichtsreduktion einhergehende Verringerung der Decklagendicke sowie durch die Vereinfachung des Fertigungsprozesses erreicht werden. Der Einsatz solcher Sandwichplatten ist für Anwendungen wie z. B. Einlegeböden, Schranktüren oder Verkleidungselemente vorstellbar.

Ausgehend davon wurde an der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik eine kontinuierlich herstellbare Sandwichplatte für das Niedrigpreissegment des Möbel- und Innenausbau entwickelt. Sie besteht aus einem expandierten Papierwabenkern und Dünn-MDF-Decklagen (Dicke: 1 mm), die durch PVAc-Klebstoff miteinander verbunden sind. Das Konzept für die Plattenherstellung ist gekennzeichnet durch:

- eine vereinfachte Herstellung aufgrund des Übergangs zu einer kontinuierlichen Arbeitsweise sowie
- ein neuartiges Verfahren zur Klebstoffapplikation: zweifacher Walzenauftrag auf den Kern mit Zwischentrocknung der Klebstoffsicht 1.

Der Funktionsnachweis des Verfahrens wurde durch die Herstellung von Probeplatten auf einer errichteten Versuchsanlage erbracht. Die Umsetzung erfolgte mit einer eigens dafür konstruierten Labor-Versuchsanlage, die kontinuierlich arbeitet. Besondere Kennzeichen sind weiterhin der Klebstoffauftrag auf den Wabenkern sowie das druckgesteuerte Verpressen des Kerns mit den Decklagen. Wesentliche Vorteile der neuartigen Sandwichplatte sind:

- ein verringerter Materialeinsatz (Decklagendicke auf 1 mm reduziert),
- eine Gewichtseinsparung von über 80 % bei einer Biegefestigkeit von etwa 72 % gegenüber dem Referenzwerkstoff Spanplatte,
- Ressourcenschonung und einfaches Recycling durch Anwendung der materialsparenden Sandwichbauweise und Einsatz nachwachsender Rohstoffe.



Abb.: Versuchsanlage zur kontinuierlichen Plattenherstellung

Nicht zuletzt aufgrund steigender Rohstoffpreise und durch Globalisierungseffekte wird im Niedrigpreissegment des Möbel- und Innenausbau der Kostendruck stärker. Daher sollten die Vorteile der Sandwichbauweise, verbunden mit dem Einsatz kostengünstiger, nachwachsender Rohstoffe und einer kosteneffizienten Fertigung, möglichst umfassend genutzt werden. Durch die verbesserte Produktgestaltung der neuartigen Sandwichplatte durch eine reduzierte Decklagendicke können die Vorteile der Material- und Gewichtseinsparung mit der Ressourcenschonung kombiniert werden. In Verbindung mit einer vereinfachten, kontinuierlichen Fertigung und einer hoher Ausbringungsmenge ist die Fertigung der neuartigen Sandwichplatte zu markt- und konkurrenzfähigen Herstellungskosten vorstellbar. Dabei kann die höchste Wertschöpfung durch eine unternehmensinterne Herstellung von Papierwabenkern, Dünn-MDF und Leichtbauplatte erzielt werden.

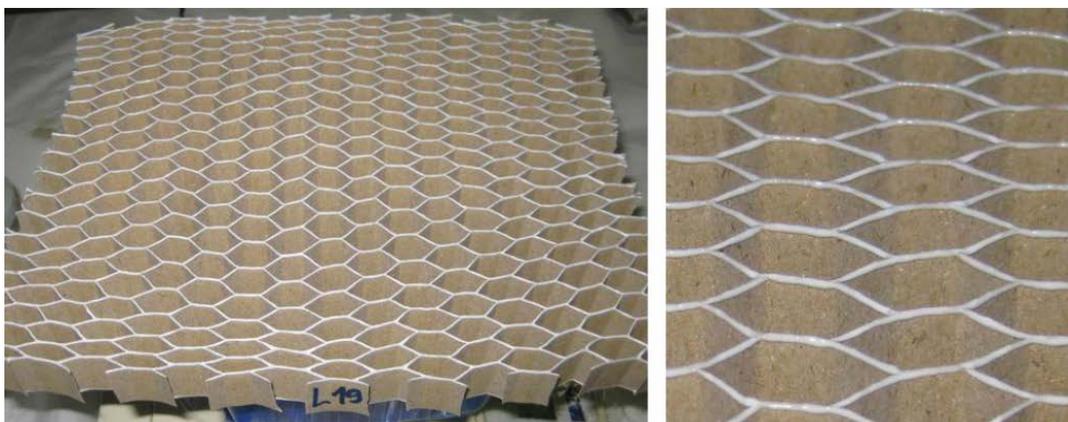


Abb.: Ergebnis des Klebstoffauftrags (Vorzugsvariante) mit einem Walzenauftragsgerät.

(Diese Arbeit ist veröffentlicht als Band 8 der Schriftenreihe Holz- und Papiertechnik, ISBN 978-3-86780-255-0.)

5.2 WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN (AUSWAHL)

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Publikationen als Buch oder Dissertation

Britzke, M.: Entwicklung einer kontinuierlich herstellbaren Sandwichplatte mit Papierwabenkern. Dissertation, TU Dresden, Schriftenreihe Holz- und Papiertechnik, Band 8, Selbstverlag TU Dresden, Institut für Holz- und Papiertechnik, ISBN 978-3-86780-255-0

Heymann, D.: Untersuchungen zur Flexibilisierung von Holzfurnieren zum Einsatz im automobilen Innenausbau. Dissertation, TU Dresden, Schriftenreihe Holz- und Papiertechnik, Band 7, Selbstverlag TU Dresden, Institut für Holz- und Papiertechnik, ISBN 978-3-86780-206-2

Wagenführ, A.; Tobisch, S.; Emmeler, R.; Buchelt, B.; Schulz, T.: Furnier im Innenausbau – Definitionen, Eigenschaften, Verarbeitung, Anwendungsbeispiele. Initiative Furnier + Natur e. V. (IVN), Online-Publikation unter <http://tu-dresden.de/hft>

Publikationen in Fachzeitschriften, Tagungsbänden, als Poster und im Internet:

Britzke, M.; Herold, J.; Korn, C.; Delenk, H.; Wagenführ, A.: New ideas for producing and processing lightweight furniture sandwich panels. – In: Proceedings of the International Conference on Lightweight Panels „Think Light“, Hannover, 2011

Britzke, M.; Wagenführ, A.: Sandwichplatten mit Papierwabenkern für den Möbel- und Innenausbau – Plattenbauweisen und Herstellungsverfahren. – Teil 1: Leichtbau und Papierwabkerne. – In: holztechnologie 52 (2011) 1, S. 27-30

Britzke, M.; Wagenführ, A.: Sandwichplatten mit Papierwabenkern für den Möbel- und Innenausbau – Plattenbauweisen und Herstellungsverfahren. – Teil 2: Verfahren zur Plattenherstellung. In: holztechnologie 52 (2011) 2: S. 32-37

Buchelt, B.; Pfriem, A.: Influence of wood specimen thickness on its mechanical properties by tensile testing: solid wood versus veneer – In: Holzforschung 65 (2011) 2, S. 249-252

Buchelt, B.; Pfriem, A.; Wagenführ, A.; Scheiding, W.: Thermisch modifizierte Furniere für dekorative Zwecke. – In: holztechnologie 52 (2011) 1, S. 16-21

Buchelt, B.; Scheiding, W.; Pfriem, A.; Eichelberger, K.; Wagenführ, A.: Thermisch modifizierte Furniere für dekorative Zwecke. – In: Holz-Zentralblatt 6 (2011), S. 156

Buchelt, B.; Wagenführ, A.: Evaluation of colour changes on wood surfaces. – In: European Journal of Wood and Wood Products, online first 05.04.2011 (DOI 10.1007/s00107-011-0545-z)

Darmawan, W.; Gottlöber, C.; Oertel, M.; Wagenführ, A.; Fischer, R.: Performance of helical edge milling cutters in planing wood. – In: European Journal of Wood and Wood Products (2011), (DOI: 10.1007/s00107-010-0517-8)

Delenk, H.; Herold, J.; Linde, H.-P.; Gottlöber, C.; Wagenführ, A.: Investigation of Laser Beam Cutting on Lightweight Sandwich Panels. – In: Proceedings of the 20th International Wood Machining Seminar (IWMS20), Skellefteå, Schweden, 2011, S. 30-38

Fischer, R.; Gottlöber, C.; Oertel, M.; Wagenführ, A.; Darmawan, W.: Effects of Wood Cutting with Extreme Inclined Edges. – In: Proceedings of the 20th International Wood Machining Seminar (IWMS20), Skellefteå, Schweden, 2011, S. 22-29

Gottlöber, C.; Oertel, M.; Wagenführ, A.: Der Einfluss extremer Werkzeug-Neigungswinkel beim Umfangsplanfräsen von Holz – Teil 2: Experimentelle Untersuchungen. In: holztechnologie 51 (2010) 6, S. 28-34

Herold, N.; Peters, J.; Zauer, M.; Fischer, S.; Pfriem, A.: Improving of the mechanical properties of thermally modified wood by a prior chemical treatment. – In: Proceedings of the COST Action FP0904 Workshop “Hierarchical structure and mechanical characterization of wood”, Helsinki, Finnland, 2011

Nguyen, T.C.; Unbehaun, H.; Wagenführ, A.: Hackschnitzelbestrahlung für die Herstellung von Holzwerkstoffen (Irradiation of wood chips before TMP for the production of fibre boards). – Poster bei der Tagung Polyweel 2010 des Leibniz-Instituts für Polymerforschung Dresden e. V. (IPF-Tagung), 25.-26.11.2010

Nguyen, T.C.; Unbehaun, H.: Energieeinsparung bei der Erzeugung von Faserstoffen für Holzwerkstoffe. – Poster zum Projekttag „Stoffliche Biomassenutzung? Mit Innovationen den Wirtschaftsstandort Deutschland stärken!“ in Berlin, 15.12.2010

N.N.: IGF-Projekt – Entwicklung von Schraubfräswerkzeugen für die Holzbearbeitung. – In: iVTH-Newsletter (2011) 1, S. 4

Pfriem, A.; Buchelt, B.: Influence of the slicing technique on mechanical properties of the produced veneer. – In: European Journal of Wood and Wood Products 69 (2011) 1, S. 93-99

Pfriem, A.; Dietrich, T.; Buchelt, B.: Furfuryl alcohol impregnation for improved plasticization and fixation during the densification of wood. – In: Holzforschung, published online 11.08.2011 (DOI: 10.1515/HF.2011.134)

Pfriem, A.; Zauer, M.: Investigations to the unsteady sorption behaviour of thermally modified wood and their connection to the alteration of pore structure due to thermal treatment. – In: Proceedings of the COST Action FP0802 Workshop “Wood Structure/Function-Relationships”, Hamburg, 2010

Tech, S.: Seegrass als neue Rohstoffquelle für konventionelle Werkstoffe. – In: Dresdner Transferbrief 18 (2010) 10, S. 11

Tech, S.; Schiffer L.; Mondschein, A.; Ninnemann, H.; Stottmeiser, U.: Die Regionalen Chancen und Konfliktfelder der stofflichen Biomassenutzung. – Poster auf der Tagung zur Stoffliche Biomassenutzung, Landesvertretung Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, 15.10.2010

Tech, S.; Wagenführ, A.; Fischer S.; Neinhuis, C.; Großmann, K.; Hufenbach, W.: Biologische Materialverbünde und Übertragung in Verbundwerkstoffe – ECEMP. – Poster bei einer Präsentation an der acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Berlin, 18.04.2011

Tech, S.; Wagenführ, A.; Fischer, S.; Neinhuis, C.; Großmann K.; Hufenbach, W.: Adaptionen aus der Natur – Biologische Materialverbünde und Übertragung in Verbundwerkstoffe – ECEMP. – Poster auf der Messe Ligna, Hannover, 30.05.-03.06.2011

Tech, S.; Wagenführ, A.; Fischer, S.; Neinhuis, C.; Großmann, K.; Hufenbach, W.: Optimierung biologischer Matrixsysteme – Biologische Materialverbünde und Übertragung in Verbundwerkstoffe – ECEMP. – Poster auf der Messe Ligna, Hannover, 30.05.-03.06.2011

Wagenführ, A.; Britzke, M.: Verfahrens- und Technologieentwicklung für den Möbel- und Innenausbau: Kontinuierliche Herstellung von Sandwich-Leichtbauplatten mit Papierwabenkern. – In: Dresdner Transferbrief 18 (2010) 3, S. 22

Zelm, R.; Großmann, H.; Weber, P.-G.; Handke, T.; Fischer, S.; Nguyen, C.T.; Bäurich, C.; Wagenführ, A.; Unbehaun, H.: Improving Energy Efficiency of TMP Production through High Energy Electron Beam Treatment. – In: Tagungsband ETMP, AIF-Tag in Darmstadt, 23.03.2011

Zelm, R.; Gailat, T.; Großmann, H.; Weber, P.-G.; Handke, T.; Nguyen, T.C.; Unbehaun, H.; Wagenführ, A.; Bäurich, C.; Fischer, S.: Energieeinsparung durch Hackschnitzelbestrahlung bei der TMP-Erzeugung. – In: Wochenblatt für Papierfabrikation 8 (2011), S. 659-663

Vorträge:

Britzke, M.; Herold, J.; Korn, C.; Delenk, H.; Wagenführ, A.: New ideas for producing and processing lightweight furniture sandwich panels. – Vortrag International Conference on Lightweight Panels „Think Light“, Hannover, 01.06.2011

Delenk, H.; Herold, J.; Linde, H.-P.; Gottlöber, C.; Wagenführ, A.: Investigation of Laser Beam Cutting on Lightweight Sandwich Panels. – Vortrag 20th International Wood Machining Seminar (IWMS20), Skellefteå, Schweden, 08.07.2011

Gottlöber, C.: Werkzeug- und Verfahrensentwicklungen zur Be- und -verarbeitung von Holz und Holzwerkstoffen am Institut für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden. – Vortrag an der Westungarischen Universität Sopron, Ungarn, 10.05.2011

Gottlöber, C.; Fischer, R.; Oertel, M.; Wagenführ, A.; Darmawan, W.: Effects of Wood Cutting with Extreme Inclined Edges. – Vortrag 20th International Wood Machining Seminar (IWMS20), Skellefteå, Schweden, 08.07.2011

Herold, N.; Peters, J.; Zauer, M.; Fischer, S.; Pfriem, A.: Improving of the mechanical properties of thermally modified wood by a prior chemical treatment. – Präsentation und Diskussion beim COST Action FP0904 Workshop "Hierarchical structure and mechanical characterization of wood", Helsinki, Finnland, 24.-26.08.2011

Jornitz, F.: Einsatzpotentiale von *Miscanthus giganteus* zur Herstellung von Holzfaserverwerkstoffen und naturfaserverstärkten Kunststoffen. – Vortrag 2. Miscanthus-Fachgespräch, DBFZ, Leipzig, 29.09.2011

Kröppelin, U.: Möglichkeiten des holztechnischen Studierens an der TU Dresden. – Vortrag an der Westungarischen Universität Sopron, Ungarn, 09.05.2011

Pecenka, R.; Gusovius, H. J.; Kharazipour A.; Nix, S.; Tech S.: Herstellung leichter Spanplatten unter Einsatz von Hanfschäben. – Vortrag auf der NaroTech, Erfurt, 12.09.2010

Pfriem, A.; Zauer, M.: Investigations to the unsteady sorption behaviour of thermally modified wood and their connection to the alteration of pore structure due to thermal treatment. – Präsentation und Diskussion beim COST Action FP0802 Workshop "Wood Structure/Function-Relationships", Hamburg, 05.-08.10.2010

Tech, S.: Herstellung von Verbundwerkstoffen unter Verwendung von Holz, Hanf und Gewebeeinlagen auf Hanfbasis. – Vortrag beim Fachausschuss Holzwerkstoffe, Alfeld, 17.04.2011

Tech, S.: Dämmstoffe aus maritimen Rohstoffquellen. – Vortrag auf dem 8. ZINT-Doktorandenforum an der TU Dresden, 04.10.2011

Wagenführ, A.: Lignozellulose Biowerkstoffe für Leichtbauanwendungen. – Vortrag an der Westungarischen Universität Sopron, Ungarn, 09.05.2011

Wagenführ, A.; Unbehaun, H.: Modifizierung der Holzeigenschaften durch Pilze und Enzyme. – Vortrag am Institut für Bioverfahrenstechnik der TU Dresden, 17.01.2011

Zauer, M.; Pfriem, A.; Hempel, S.; Wagenführ, A.; Mechtcherine, V.: Investigation of the Pore Structure of Unmodified and Thermally Modified Wood using Gas Pycnometry and Mercury Intrusion Porosimetry. – Vortrag XV. Workshop über die Charakterisierung von feinteiligen und porösen Festkörpern, Bad Soden/Ts., 16.-17.11.2010

Zelm, R.; Großmann, H.; Weber, P.-G.; Handke, T.; Fischer, S.; Nguyen, C.T.; Bäurich, C.; Wagenführ, A.; Unbehaun, H.: Improving Energy Efficiency of TMP Production through High Energy Electron Beam Treatment. – Vortrag ETMP zum AIF-Tag, Darmstadt, 23.03.2011

Patente:

DE 10 2009 057 206 B3, Erteilung: 01.09.2011

Lignozelluloser Faserwerkstoff, naturfaserverstärkter Kunststoff und Verfahren zur Herstellung

Anmelder: TU Dresden

Erfinder: Unbehaun, H.; Nguyen, T.C.; Wagenführ, A.; Bäurich, C.; Weber, P.-G.; Zelm, R.

WO 2011/063799, Veröffentlichung: 03.06.2011

Lignozelluloser Faserwerkstoff, naturfaserverstärkter Kunststoff und Verfahren zur Herstellung

Anmelder: TU Dresden

Erfinder: Unbehaun, H.; Nguyen, T.C.; T.; Weber, P.-G.; Bäurich, C.; Wagenführ, A.; Zelm, R.

DE 10 2009 057 208, Veröffentlichung: 01.06.2011
Verfahren zur Herstellung von lignozellulosen Papierfaserstoffen sowie daraus gewonnene Papiere, Kartone und Pappen
Anmelder: TU Dresden
Erfinder: Bäurich, C.; Weber, P.-G.; Handke, T.; Zelm, R.; Unbehaun, H.; Nguyen T.C.; Fischer, K.; Fischer, S.

WO 2011/063800, Veröffentlichung: 03.06.2011
Verfahren zur Herstellung von lignozellulosen Papierfaserstoffen sowie daraus gewonnene Papiere, Kartone und Pappen
Anmelder: TU Dresden
Erfinder: Bäurich, C.; Weber, P.-G.; Handke, T.; Zelm, R.; Unbehaun, H.; Nguyen T.C.; Fischer, K.; Fischer, S.

DE 10 2011 076 608.1, Anmeldung: 22.11.2010
Fügeverbindung für ein Sandwichelement und Verfahren zu seiner Herstellung
Anmelder: TU Dresden
Erfinder: Herold, J.; Britzke, M.; Wagenführ, A.

DE 10 2010 056 489.3, Anmeldung: 22.12.2010
Verfahren zur Herstellung von im Randbereich verstärkten Sandwichplatten und flexibles Bauteil hierzu
Anmelder: TU Dresden
Erfinder: Herold, J.

PAPIERTECHNIK

Publikationen in Fachzeitschriften, Tagungsbänden, als Poster und im Internet:

Brenner, T., Großmann, H., Arndt, T.: Faserstoffmahlung mit Kavitation. Papier aus Österreich Nr. 3, 2011, S. 30–31

Gailat, T., Wanske, M., Claus, R., Großmann, H. Majschak, J.-P.: Bahnlaufversuchsanlage – von der Theorie zur Praxis. Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 2, 2011, S. 96–99

Gailat, T., Bäurich, Chr., Grossmann, H., Zelm, R., Handke, T. Weber, P.-G.: Energy savings through ETMP technology. ipw Nr. 6, 2011, S 41–44

Gailat, T., Grossmann, H.: Development of a new testing procedure for the identification and quantification of minerals in paper, board and (recycled) pulp, 38th day International Symposium DITP, Conferende Proceedings, November 2011, Bled, Slovenian

Grossmann, H., Zelm, R., Blechschmidt, J.: Das Studium der Papiertechnik an der TU Dresden. Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 6, 2011, S. 484–488

Grossmann, H.: CO₂-Fußabdruck – Umweltindikator oder Hype: In Graf, K.: 21. Dresdner APV-Tagung mit 14. Dresdner Papiertechnik-Tag, Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 10, 2010, S. 809–822

Handke, T.: Energieeinsparung durch Hackschnitzelbestrahlung bei der TMP-Erzeugung. VDM-Verlag, Nov. 2010

Handke, T., Gailat, T., Runte, S., Weber, P.-G., Zelm, R., Bäurich, Chr., Fischer, S., Grossmann, H.: ETMP a new approach in mechanical pulp manufacture. ipw Nr. 12, 2011, S. 2–6

Handke, T.: Energieeinsparung durch Hackschnitzelbestrahlung bei der TMP-Erzeugung. In Graf, K.: 21. Dresdner APV-Tagung mit 14. Dresdner Papiertechnik-Tag, Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 10, 2010, S. 809–822

Handke, T., Bäurich, Chr., Weber, P.-G., Runte, S. Fischer, S. Grossmann, H.: ETMP - 30% Energy savings in TMP production in an industrial large scale trial. Conference Proceedings PTS Environment Symposium, München, 08.-10. November 2011

Handke, T., Bäurich, Chr., Weber, P.-G., Runte, S. Fischer, S. Grossmann, H.: ETMP - a new approach to mechanical pulp production. Conference Proceedings PTS Pulp Symposium, Dresden, 22.-23 November 2011

Klein R., Miletić, M., Cunningham P., Meder G. und H. Großmann: On developing methods for the identification of relevant paper properties relating to ghosting in heatset offset. Journal of Print and Media Technology Research 1(2012), S. 25-39

Klein, R., Miletić, M., Meder, G., Eckert, D., Großmann, H.: Papiereinfluss auf die Entstehung von Druckunruhe (Mottling) im Bogenoffset – Teil 1: Druckversuche und drucktechnische Bewertung, Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 5, 2011, S. 324–328

Klein, R., Miletić, M., Meder, G., Eckert, D., Großmann, H.: Papiereinfluss auf die Entstehung von Druckunruhe (Mottling) im Bogenoffset – Teil 2: Druckversuche und drucktechnische Bewertung, Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 5, 2011, S. 464–471

Kuitunen, St.: Energetische Optimierung einer Trockenpartie mit Hilfe eines Bilanzmodells. In Graf, K.: 21. Dresdner APV-Tagung mit 14. Dresdner Papiertechnik-Tag, Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 10, 2010, S. 809–822

Miletić, M.: Ghosting im Rollenoffsetdruck. In Graf, K.: 21. Dresdner APV-Tagung mit 14. Dresdner Papiertechnik-Tag, Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 10, 2010, S. 809–822

Moritz, T., Kieback, B., Michaelis, A., Hufenbach, W., Großmann, H. Beyer, E.: Metall und Keramik im Verbund für eine verbesserte Bruchzähigkeit – Materialkonzepte und Herstellungsverfahren. European Centre for Emerging Materials and Processes Dresden (ECEMP), Proceedings, 1. Internationales ECEMP-Kolloquium, Dresden, 2.–3. Dezember 2010

Ruben, M., Bobu, E., Grossmann, H., Stawicki, B., Blanco, A.: Factors influencing a higher use of recoverd paper in the European paper industry. Cellulose Chemistry and Technology – Advances in the chemistry, physics and technology of polysaccharides and lignin. Nr. 44/2010, 10 November/December

Weber, P.-G., Wurdinger, R., Richter, St., Anker, Chr., Pudack, S., Elbrandt, St., Zistler, L., Vogel, M., Karg, A., Schrinner, Th., Graf, J., Slawik, T., Runte, S., Seltner, R.: Jahresexkursion Bayern/Österreich/Ungarn 2010 des Lehrstuhl für Papiertechnik der TU Dresden – Bericht der teilnehmenden Studenten. Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 4, 2011, S. 274–277

Weigl, C., Grossmann, H.: Innovative Lösungen und Ansätze zur Prozess- und Kostenoptimierung (Teil 1). Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 4, 2011, S. 232–237

Weigl, C., Grossmann, H.: Innovative Lösungen und Ansätze zur Prozess- und Kostenoptimierung (Teil 2). Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 5, 2011, S. 333–339

Zelm, R.: TU Dresden – Der Diplom-Ingenieur bleibt. Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 2, 2011, S. 124–125

Zelm, R., Gailat, T., Weber, P.-G., Handke, T., Grossmann, H., Cong, N. T., Unbehaun, H., Wagenführ, A., Fischer, S., Bäurich, Chr.: ETMP-Technologie bringt über 30 % Energieeinsparung bei der TMP-Erzeugung. Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 8, 2011, S. 659–663

Patente:

DE 10 2009 057 206 B3, Erteilung: 01.09.2011

Lignozelluloser Faserwerkstoff, naturfaserverstärkter Kunststoff und Verfahren zur Herstellung

Anmelder: TU Dresden

Erfinder: Unbehaun, H.; Nguyen, T.C.; Wagenführ, A.; Bäurich, C.; Weber, P.-G.; Zelm, R.

WO 2011/063799, veröffentlicht am 03.06.2011

Lignozelluloser Faserwerkstoff, naturfaserverstärkter Kunststoff und Verfahren zur Herstellung

Anmelder: TU Dresden

Erfinder: Unbehaun, H.; Nguyen, T.C.; T.; Weber, P.-G.; Bäurich, C.; Wagenführ, A.; Zelm, R.

DE 10 2009 057 208, veröffentlicht am 01.06.2011

Verfahren zur Herstellung von lignozellulosen Papierfaserstoffen sowie daraus gewonnene Papiere, Kartone und Pappen

Anmelder: TU Dresden

Erfinder: Bäurich, C.; Weber, P.-G.; Handke, T.; Zelm, R.; Unbehaun, H.; Nguyen T.C.; Fischer, K.; Fischer, S.

WO 2011/063800, veröffentlicht am 03.06.2011

Verfahren zur Herstellung von lignozellulosen Papierfaserstoffen sowie daraus gewonnene Papiere, Kartone und Pappen

Anmelder: TU Dresden

Erfinder: Bäurich, C.; Weber, P.-G.; Handke, T.; Zelm, R.; Unbehaun, H.; Nguyen T.C.; Fischer, K.; Fischer, S.

Vorträge:

Brenner, T., Großmann, H.: Anwendung von Hochleistungs-Ultraschall in der Faserstoffsuspension zur Steigerung der Festigkeit von Papier. Zukunftsforum Papier, Graz, Österreich, 08.–09. Juni 2011

Brenner, T., Arndt, T.: Nutzung von Kavitation in der Faserstoffsuspension zur Steigerung der Papierfestigkeit. Kavitation in Technik und Medizin, Drübeck, 25.–26. Oktober 2011

Brenner, T., Escabasse, J-Y.: Sonication of natural fibres and agro-waste for production and up-grading of papermaking pulps and biogas. Cornet Monitoring Meeting, München, 09.–10. Dezember 2010

Ehrlich, H., Engert, P., Grossmann, H.: Application of high-power ultrasound treatment to improve deinking of UV offset prints. 17th International Papermaking Conference PROGRESS'11, Lodz, Polen, 20.–23.09.2011

Gailat, T., Grossmann, H.: Development of a new testing procedure for the identification and quantification of minerals in paper, board and (recycled) pulp, 38th day International Symposium DITP, 22.–23. November 2011, Bled, Slovenian

Grossmann, H., Veenstra, P.: Faltenbildung bei bewegten Bahnen Ursachen, Einflussfaktoren, Vermeidung. kcpk-Workshop, Beekbergen, Niederlande, 15.09.2010

Grossmann, H., Wanske, M., Fröhlich, H.: The Potential of Ultrasound Assisted Deinking. 9th Research Forum on Recycling, Marriott Norfolk Waterside, Norfolk, VA, USA, 18.–21.10.2010

Grossmann, H.: CO₂-Fußabdruck, Umweltindikator oder Hype. Sitzung des Technischen Ausschusses des VOP, Merseburg, 4.11.2010

Grossmann, H.: Zur Zukunft des graphischen Papiers. EBRO - Papierforum 2011, Hagen, 08.–09.04.2011

Grossmann, H., Fröhlich, H.: Ultrasound Deinking. Conference on Green Technologies and Environmental Protection, UCTM, Sofia, Bulgarien, 26.–29.05.2011,

Grossmann, H.: Der Wasserfußabdruck - Hintergründe, Bedeutung, Berechnung und Konsequenzen. Vortrag auf der 22. Dresdner APV-Tagung mit 15. Dresdner Papiertechnik-Tag, Dresden, 24.–25.06.2011

Grossmann, H.: Improving Energy Efficiency – The Key To A Low CO₂-Emission Paper Industry. 17th International Papermaking Conference PROGRESS'11, Lodz, Polen, 20.–23.09.2011,

Handke, T., Bäurich, Chr., Weber, P.-G., Runte, S. Fischer, S. Grossmann, H.: ETMP - Energieeffiziente Innovation für die thermo-mechanische Holzstofferzeugung. Zukunftsforum Papier, Graz, Österreich, 08.–09. Juni 2011,

Handke, T., Bäurich, Chr., Weber, P.-G., Runte, S. Fischer, S. Grossmann, H.: ETMP - 30% Energy savings in TMP production in an industrial large scale trial. PTS Environment Symposium, München, 08.-10. November 2011

Handke, T., Bäurich, Chr., Weber, P.-G., Runte, S. Fischer, S. Grossmann, H.: ETMP - a new approach to mechanical pulp production PTS Pulp Symposium, Dresden, 22.-23 November 2011

Levlin, J.-E., Grossmann, H.: The Future of Paper Recycling in Europe. European Paper Recycling Conference, Frankfurt, 3.-4.11.2010

Miletic, M., Klein, R., Großmann, H.: Einfluss des Papiers auf die Tonwertzunahme im Offsetdruck. Österreichische Papierfachtagung, Graz, 08.-09. Juni 2011

Miletić, M.: Einfluss des Papiers auf die Tonwertzunahme im Offsetdruck. Vortrag auf der 22. Dresdner APV-Tagung mit 15. Dresdner Papiertechnik-Tag, Dresden, 24.-25.06.2011

Miletic, M.: Separating physical and optical tone value increase in print images. CEPI-European Paper Week, EFPRO Early Stage Researchers Section, November 2011, Brussels

Moritz, T., Kieback, B., Michaelis, A., Hufenbach, W., Großmann, H. Beyer, E.: Metall und Keramik im Verbund für eine verbesserte Bruchzähigkeit – Materialkonzepte und Herstellungsverfahren. European Centre for Emerging Materials and Processes Dresden (ECEMP), 1. Internationales ECEMP-Kolloquium, Dresden, 2.-3. Dezember 2010

Odermatt, J., Zelm, R.: Ermittlung der Z-Gradienten der Konzentrationen an organischen Komponenten und festigkeitsrelevanten Strukturmerkmalen von Papier und Karton und deren Einflüsse auf wesentliche Papiereigenschaften (AiF Projekt 16810). Vortrag auf dem IGF-Tag 2011, Darmstadt, 23.03.2011

Runte, S.: Handke, T., Gailat, T., Bäurich, Chr., Weber, P.-G., Fischer, S., Grossmann, H.: ETMP – Energieeffiziente Innovation für die thermo-mechanische Holzstoffherzeugung. Vortrag auf der 22. Dresdner APV-Tagung mit 15. Dresdner Papiertechnik-Tag, Dresden, 24.-25.06.2011

Schrinner, Th., Handke, T.: Alternative Deinkingverfahren: „Adsorptions-Deinking“ - Alternative Konzepte der Druckfarbenentfernung durch Ablösung und Anlagerung von Druckfarbepartikel an Polymergranulat bei hohen Stoffdichten (> 10 %). Vortrag auf der 22. Dresdner APV-Tagung mit 15. Dresdner Papiertechnik-Tag, Dresden, 24.-25.06.2011

Wanske, M, Grossmann, H.: Ultrasonic treatment of paper webs – a new volume preserving calendering method. XXI TECNICELPA Conference and exhibition VI Iberoamerican Congress on Pulp and Paper Research – CIADICYP 2010, Lisabon, Portugal, 12.-15.10.10

Wanske, M: Hochleistungs-Ultraschall in der Papierindustrie – Grundlagen, Schneiden und Satinage. PTS-TUD-Workshop Ausrüstung von Papier- und Karton, Dresden, 4.11.2010

Wanske, M.: Ultraschallbearbeitung von Papierbahnen. VDD 2010 Seminar – Ultraschall in Verarbeitungs- und Verpackungsprozessen, Dresden, Deutschland, 10.11.2010

Zelm, R., Großmann, H., Weber, P.-G., Handke, T., Fischer, St., Cong, N. T., Bäurich, Chr. Wagenführ, A., Unbehaun, H.: Improving Energy Efficiency of TMP Production through High Energy Electron Beam Treatment – ETMP (AiF-Projekt 15823: Energieeinsparung bei der TMP-Erzeugung durch Elektronenbestrahlung der Hackschnitzel und Kombination der Bestrahlung mit weiteren Energie einsparenden Verfahren). Vortrag auf dem IGF-Tag 2011, Darmstadt, 23.03.2011

5.3 WISSENSCHAFTLICHE VERANSTALTUNGEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Von den Mitarbeitern der Professur wurden u. a. folgende Fachveranstaltungen organisiert bzw. mitgestaltet:

- 6. ZINT-Doktorandenforum am 06.10.2010 in Dresden
- COST Action FP0802 Workshop "Wood Structure/Function-Relationships" vom 5-8.10.2010 in Hamburg

- 4. Mykologisches Kolloquium am Institut für Holztechnologie (IHD) Dresden vom 27.-28.10.2011 in Dresden
- XV. Workshop über die Charakterisierung von feinteiligen und porösen Festkörpern vom 16.-17.11.2010 in Bad Soden/Ts.
- Partnering Event Wirtschaft und Forschung im Dialog am 22.11.2010 in Dresden
- Tagung des Leibniz-Instituts für Polymerforschung Dresden e. V. (IPF-Tagung) vom 25.-26.11.2010 in Dresden
- 7. ZINT-Doktorandenforum am 31.03.2011 in Dresden
- 20th International Wood Machining Seminar (IWMS20) vom 07.-10.07.2011 in Skellefteå (Schweden)
- COST Action FP0904 Workshop "Hierarchical structure and mechanical characterization of wood" vom 24.-26.08.2011 in Helsinki (Finnland)
- 2. Miscanthus-Fachgespräch am 29.09.2011 im Deutschen Bioforschungszentrum (DBFZ) in Leipzig
- Spitzentechnologie als Wegbereiter für Energietechnik, Umwelttechnik und Leichtbau, Internationales ECEMP-Kolloquium vom 27.-28.10.2011 in Dresden
- Kick-off Meeting for granted projects ERA-IB 2nd Joint Call "Industrial biotechnology for Europe: an integrated approach" am 14.04.2011 in Warschau (Polen)

PAPIERTECHNIK

Von den Mitarbeitern der Professur wurden u. a. folgende Fachveranstaltungen organisiert bzw. maßgeblich mitgestaltet:

- **Workshop „Ausrüstung von Papier und Karton“ der Papiertechnischen Stiftung PTS/TUD, MW, IHP, Professur für Papiertechnik in Dresden am 03.–04.11.2010**
- **22. Jahreshauptversammlung des Akademischen Papieringenieurvereins an der TU Dresden (APV Dresden) am 24.06.2011:**

Nach der Eröffnung und Begrüßung der Teilnehmer durch den Vorsitzenden des APV Dresden, Dipl.-Ing. Ulf Ender, berichtete der Vorstand den Mitgliedern von den Aktivitäten des vergangenen Vereinsjahres. Dabei standen folgende Ziele im Zentrum der Vereinsarbeit:

- Förderung der Verbindung der Vereinsmitglieder untereinander sowie mit der Papierindustrie und ihren verwandten Zweigen
- Förderung der Ausbildung des Papieringenieur-Nachwuchses
- Unterstützung der Studierenden
- Gewinnung künftiger Studenten für die Fachrichtung Papiertechnik.

Der Verein bestand zurzeit der Veranstaltung aus 259 Mitgliedern, davon 20 fördernde und 239 ordentliche Mitglieder. Die Anzahl der fördernden Mitglieder erhöhte sich um zwei die Anzahl der Ordentlichen Mitglieder verringerte sich um eine Person. Die Ordentlichen Mitglieder bestehen aus 24 Aktiven und 215 Senioren. Davon kommen 21 Senioren von anderen Bildungseinrichtungen.

Der im letzten Jahr neu gewählte Vorstand traf sich im August 2010, um seine Ziele für die nächsten zwei, Jahre zu definieren. Zur Hauptaufgabe wurde die Gewinnung von studentischem Nachwuchs für das Papiertechnikstudium erklärt. Der Vorstand war sich von vornherein darüber im Klaren, dass es eine längerfristige Aufgabe ist und auch nicht allein durch die Professur für Papiertechnik und den Vorstand des APV bewältigt werden kann. In einem ersten Schritt erstellten die Aktivitas einen Flyer, um für das Studium der Papiertechnik werben zu können. In einer ersten Auflage wurden 10.000 Stück erstellt und bereits zum großen Teil verteilt. Im Wochenblatt für Papierfabrikation

erschieden im letzten Jahr fünf Folgen über die 20-jährige Geschichte des APV. Zusammengefasst wurde das Material von Prof. Jürgen Blechschmidt und Hannelore Rost. Mit Hilfe von Dr. Kerstin Graf konnte ein Sonderdruck, der nun alle fünf Teile kompakt enthält, realisiert werden.

Für die finanziellen Belange des APV war Dipl.-Ing. Gert Bär in gewohnter Weise verantwortlich. Zunehmend schwieriger wird die Gewinnung von Sponsoren, insbesondere für die Ausgestaltung der Jahreshauptversammlung. Ein besonderer Dank ging an die Sponsoren, die mit ihren Beiträgen maßgeblich helfen, die Teilnahmegebühren stabil zu halten, bzw. die durch ihre Spenden die Aktivitäten der Studenten bei der Jahreshauptversammlung und dem Papiertechnik-Tag maßgeblich unterstützten.

Viel ehrenamtliche Arbeit wird oft im Verborgenen erbracht. Werden diese Arbeiten jedoch nicht geleistet, funktioniert ein Verein nicht. Dipl.-Wirtsch. Ing. Sylke Kowtsch und ihr Mann engagieren sich seit Jahren für die Web-Seite und die E-Mail Konten. Den Hauptanteil der organisatorischen Arbeit im Vorstand leistet mit Unterstützung von Dipl.-Ing. Gert Bär Schriftführerin Dipl.-Ing. Sabine Pensold. Dafür wurde ihr herzlich gedankt.

Der 1. Vorsitzende der Aktivitas, Uwe Müller, stellte im Rahmen seiner Präsentation zunächst den neu gewählten Aktivitas-Vorstand vor. 2. Vorsitzender ist Johannes Graf. Zum Kassenwart wurde Sören Pudack gewählt. Internetbeauftragter ist Rene Kleinert. Die Aktivitas zählte im Juni 2011 27 (Vorjahr 37) Mitglieder. Schwerpunkt der Aktivitäten im Berichtszeitraum waren Firmenpräsentationen, Exkursionen und gesellige Veranstaltungen. Im März 2011 weilte man auf Einladung von Prof. Kleemann beim IMPS in München. Ende Juni besuchten die Studenten die ZELLCHEMING Expo Wiesbaden. Ebenfalls wurde ausführlich über die Jahresexkursionen berichtet (siehe auch Kap. 3.3.2). Das Wanderwochenende Sächsische Schweiz führte die Studenten in das Friedrich-Gottlob-Keller-Museum sowie auf die Festung Königstein und den Papstein. Abschließend bedankte sich der Aktivitasvorsitzende bei den ausgeschiedenen Aktivitas-Vorstandsmitgliedern Albrecht Miletzky, Saskia Runte und Susann Schack für deren geleistete Arbeit.

Kassenwart Dipl.-Ing. Gert Bär erstattete den Kassenbericht mit einer zusammenfassenden Übersicht der Einnahmen und Ausgaben. Es liegt ein positiver Kassenstand vor. Kassenprüfer Dipl.-Ing. Wolfram Kanis bestätigte die korrekte Kassenführung.

Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann stellte Aktuelles aus der Professur für Papiertechnik der TU Dresden vor. Es wurde kurz über die Personalsituation, die Studentenzahlen und die aktuell laufenden Forschungsprojekte berichtet. (Näheres zu den Forschungsprojekten des Institutes siehe Kap. 4.2).

Die Vorträge der Mitglieder und Studenten der Professur für Papiertechnik waren im Einzelnen:

- ETMP – Energieeffiziente Innovation für die thermo-mechanische Holzstofferzeugung (Saskia Runte, Dresden)
- Adsorptionsdeinking – Eine Innovation in der Stoffaufbereitung (Thomas Schrinner, Dresden)
- Einfluss des Papiers auf die Tonwertzunahme im Offsetdruck (Martina Miletic´, Dresden / Heidenau)

- **15. Dresdner Papiertechnik-Tag des APV Dresden und der Professur für Papiertechnik der TU Dresden am 25.06.2011:**

Das Programm wurde gemeinsam von Prof. Dr. Großmann und Prof. Blechschmidt erstellt. Nach der Verleihung der Stipendien durch den Hauptgeschäftsführer im Papierzentrum Gernsbach RA Stephan Meißner, durch die Geschäftsführerin des Arbeitgeberverbandes der ostdeutschen Papierindustrie e.V. Monika Bresche und durch Herrn Dipl.-Ing. Hagen Pecher (PAMA) verliehen (Preise und Stipendien siehe Abschnitt 3.2) wurden vier Fachvorträge zu folgenden Themen gehalten:

- Holz – ein strategischer Rohstoff (Prof. Dr. Dr. h. c. rer. silv. habil. Albrecht Bemmann, Tharandt)
- Innovative Umbauten in der Stoffaufbereitung realisieren signifikante Energieeinsparungen (Manfred Dreuse, Ravensburg)
- Wassersparende Technologien im Konstantteil einer Papiermaschine (Joachim Geldmacher, Nümbrecht)
- TOC und TNb – Neue Anforderungen an die Papierindustrie (Dr. Hans-Jürgen Öller, München)

Das anschließende Rundtischgespräch zum Thema „Wasser/Abwasser bei der Papiererzeugung“ unter besonderer Berücksichtigung des „water foot print“ wurde durch einen Vortrag von Prof. Dr. Harald Großmann zum Thema „Der Wasserfußabdruck - Hintergründe, Bedeutung, Berechnung und Konsequenzen“ eingeleitet.

Mitte der 90er Jahre entwickelten zwei kanadische Wissenschaftler den Begriff des „ökologischen Fußabdrucks“, um die Einflüsse des Menschen und seiner Aktivitäten auf Natur und Umwelt zu quantifizieren. Der Begriff des CO₂-Fußabdrucks wurde geprägt. In jüngste Zeit ist nun ein neuer Fußabdruck in den Mittelpunkt des Interesses nicht nur von Wissenschaftlern gerückt: der Wasser-Fußabdruck. Er beschreibt die Nutzung der Ressource Wasser durch den Menschen in sehr umfassender Weise. Anlass für die Entwicklung dieses Konzepts war die zunehmende Knappheit an sauberem Wasser in vielen Ländern der Erde und die Erkenntnis, dass nur durch eine effektivere und fairere Nutzung dieser Ressource zukünftig gesellschaftliche und politische Konflikte vermieden werden können.

In den weiteren Statements wurde auf folgende Punkte verstärkt eingegangen:

- Abwasserparameter und unerwünschte Inhaltsstoffe im Water Footprint (Dr. Hans-Jürgen Öller, München)
- Wasser im Konstantteil (Joachim Geldmacher, Nümbrecht)
- Möglichkeiten und Grenzen der Wassereinsparung im Erzeugungsprozess (Ralf Winkel, Ludwigshafen)
- Wasserbehandlung in der Papierindustrie (Johann Schulte, Baden-Baden)
- Water Footprint aus der Sicht des Papierherstellers (Wolfram Kühne, Weißenborn)
- Wasser und Abwasserbehandlung in der Zellstoffindustrie (Andreas Gruner, Stendal)

Die Vortragsinhalte in der jeweiligen Kurz- oder Langfassung sind im Wochenblatt für Papierfabrikation (WfP) Nr. 11/2011 veröffentlicht.

Ulf Ender dankte den Referenten, Organisatoren und Mitwirkenden für deren Engagement bei der Vorbereitung und Durchführung der Tagung. Ein besonderer Dank ging an die Sponsoren der diesjährigen Veranstaltung. Die 23. Dresdner APV-Tagung und der 16. Dresdner Papier-technik-Tag finden am 8. und 9. Juni 2012 in Dresden statt.

5.4 MITARBEIT IN FACHGREMIEN UND VEREINEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

- Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen Otto von Guericke e.V. (AiF) (Fachgutachter: Prof. A. Wagenführ)
- CEN/TS 00112189:2010 Projektgruppe „Sandwichboard“ innerhalb CEN/TC 112 WG 4 „Test Methods“ (Dr.-Ing. M. Britzke, Dipl.-Ing. J. Herold)
- COST Action FP 0802 “Experimental and computational methods in wood micromechanics” (Dr. M. Zauer)

- Datenbank „HOLZtechnologie“ des Institutes für Holztechnologie Dresden (Beirat: Prof. A. Wagenführ)
- Kompetenzzentrum LignoSax (Stellvertretender Sprecher: Prof. A. Wagenführ; Sekretär: Dr. C. Gottlöber)
- Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) (Ordentliches Mitglied: Prof. A. Wagenführ)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (Sonderfachgutachter: Prof. A. Wagenführ)
- Fachzeitschrift „European Journal of Wood and Wood Products“ (Editorial Board: Prof. A. Wagenführ)
- Fachzeitschrift „holztechnologie“ (Herausgeber: Prof. A. Wagenführ; Redakteur: Dr. C. Gottlöber)
- Fachzeitschrift „Wood Research Journal – Journal of Indonesian Wood Research Society“ (Member of the Advisory Board: Dr. C. Gottlöber)
- Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e.V. (FGW) in Remscheid (Vorsitzender des Kuratoriums: Dr. C. Gottlöber)
- Forschungsvereinigung Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e. V. Rudolstadt (Mitglied und Kurator: Prof. A. Wagenführ)
- Fraunhofer Gesellschaft (FhG) Wilhelm-Klauditz-Institutes für Holzforschung (WKI) Braunschweig (Kurator: Prof. A. Wagenführ)
- Gesellschaft von Freunden und Förderern der Technischen Universität Dresden e.V. (Prof. A. Wagenführ)
- Institut für Holztechnologie gGmbH Dresden (Lenkungsgrremium der Zertifizierungsstelle: Dr. U. Kröppelin)
- Interessengemeinschaft Leichtbau e.V., igeL (Mitglieder: Dr. M. Britzke, Dipl.-Ing. Jan Herold)
- International Symposium of Indonesian Wood Research Society (International Scientific Advisory Board: Dr. C. Gottlöber)
- Internationaler Vereins für Technische Holzfragen e.V. (iVTH) Braunschweig (Beirat: Prof. A. Wagenführ)
- International Wood Machining Seminar (IWMS) (Member of the Advisory Board: Dr. C. Gottlöber)
- Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig (Ordentliches Mitglied und Leiter der Kommission Technikbewertung und -gestaltung: Prof. A. Wagenführ)
- Sächsischer Holzschutzverband e.V. (Prof. A. Wagenführ)
- Sächsischen Instituts für Angewandte Biotechnologie (SIAB) e.V. (Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats: Prof. A. Wagenführ)
- Trägerverein des Institutes für Holztechnologie e.V. Dresden (Mitglied: Prof. A. Wagenführ)
- VDI-Fachausschuss Beurteilung von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen (Dr. C. Gottlöber)
- Verein Akademischer Holzingenieure (VAH) an der Technischen Universität Dresden e.V. (Vorstandsmitglieder: Prof. A. Wagenführ, Dr. U. Kröppelin)

PAPIERTECHNIK

- Akademischer Papieringenieurverein (APV) an der Technischen Universität Dresden e.V. (Mitglieder: Prof. H. Großmann, Dr.-Ing. R. Zelm, Dipl.-Ing. T. Handke, Dipl.-Ing. P.-

- G. Weber, Dipl.-Ing. Ina Greiffenberg, Dr.-Ing. M. Wanske, Dipl.-Ing. (FH) R. Zickmann;
Beirat: Prof. H. Großmann)
- Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen Otto von Guericke e.V. (AiF) (Fachgutachter: Prof. H. Großmann)
 - COST (TC Forest and Forest based Products: Prof. H. Großmann)
 - COST FP 1005 – Fibre suspension flow modelling – a key for innovation and competitiveness in the pulp & paper industry (Management Committee: Prof. H. Großmann, Dr. R. Zelm)
 - CPF - Cluster Papierforschung (Prof. H. Großmann)
 - Kompetenzzentrum LignoSax (Prof. H. Großmann; Dr. R. Zelm)
 - ERCOFTAG European Research Community On Flow Turbulence And Combustion – Special Interest Group 43: Fibre Suspension Flows (Mitglied/Steering Committee: Dr.-Ing. R. Zelm)
 - European Commission - Directorate-General for Research (Fachgutachter: Prof. H. Großmann)
 - Technical Association of the pulp and paper industry - Tappi (Prof. H. Großmann)
 - Verband ostdeutscher Papierfabriken e.V. (Leiter des Technischen Ausschusses: Prof. H. Großmann)
 - Vereinigung der Zellstoff- und Papier-Chemiker und Ingenieure ZELLCHEMING (Mitglieder: Prof. H. Großmann, Dr.-Ing. R. Zelm, Dr.-Ing. M. Wanske; Fachausschuss Aus- und Weiterbildung EDUC: Prof. H. Großmann)
 - Zentrum für integrierte Naturstoffforschung ZINT (Prof. H. Großmann, Dr.-Ing. R. Zelm)

6 NETZWERKE (HOLZ- UND PAPIERTECHNIK)

- Cluster Papierforschung (CPF)
- European Centre for Emerging Materials and Processes (ECEMP)
- INGEDE im Rahmen von Forschungsprojekten
- Kompetenzzentrum LignoSax in Dresden
- Kompetenzzentrum „Wood K Plus“ Wien (Österreich) – Mitarbeit von Prof. Wagenführ im „International Scientific Advisory Board“
- Materialforschungsverbund Dresden e. V. (MFD)
- MusiconValley e.V. Markneukirchen
- Nemo-Netzwerk NeMaTec „Neue Werkstoffe im Musikinstrumentenbau“
- Nemo-Netzwerk TMT/TexWood
- Produktionstechnisches Zentrum Dresden (ProZeD)
- PTS-Forschungsforum „Modellierung und Prognose von Eigenschaften faserbasierter Produkte“
- Zentrum Integrierte Naturstofftechnik (ZINT)

7 SONSTIGES

7.1 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Messen, Ausstellungen, Präsentationen:

- Schnupperstudium am 13.01.2011 an der TU Dresden
- CIMTT-Besuchstag für das Handwerk am 16.03.2011 im ZINT-Holztechnikum Bergstraße in Dresden
- UNI-Tag und Tag der Fakultät am 21.05.2011 in Dresden
- Messe Ligna vom 30.05.-03.06.2011 in Hannover
- „Lange Nacht der Wissenschaft“ am 01.07.2011 im ZINT-Holztechnikum Bergstraße in Dresden
- Handwerkertreff der Handwerkskammer Dresden am 15.09.2011 im ZINT-Holztechnikum Bergstraße in Dresden



Messestand der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik auf der Ligna 2011



Vorführung von neuartigen Holzbearbeitungswerkzeugen beim CIMTT-Besuchstag für das Handwerk im ZINT-Holztechnikum Bergstraße

Publikationen:

- Flyer: „ZINT Zentrum für Integrierte Naturstofftechnik“
- Flyer „Verein Akademischer Holzingenieure (VAH)“
- Flyer „Studium der Holz- und Faserwerkstofftechnik an der TU Dresden“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik
- Flyer „Holzbe- und -verarbeitung“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik
- Flyer „Werkstoffe“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik
- Flyer „Holzvergütung und Holzmodifikation“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik
- Flyer „Leichtbau“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik
- Flyer „ECEMP BioComp – Pflanzliche Materialverbünde“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik
- Flyer „Fräswerkzeuge mit extremen Werkzeug-Neigungswinkeln für die Holzbearbeitung“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik
- Flyer „Thermische Modifikation von ausgewählten Bambusarten in Vietnam“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik
- N. N.: Holztechnologische Forschung und Lehre. – In: HOB Die Holzbearbeitung (2011) 5, S. 7-8
- Wagenführ, A.: Wir stellen und vor – Institut für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden. – In: iVTH-Newsletter (2011) 1, S. 3
- N. N.: Mitglieder des IHD-Trägervereins stellen sich vor: Institut für Holz- und Papiertechnik an der TU Dresden. – In: IHD-Brief 29 (2011) 1, S. 1

Internet:

Die Nutzung des Angebotes der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik im Internet gestattet eine weitreichende Information über die Lehre und Forschung unter:

<http://tu-dresden.de/hft>

Informationen zum Institut für Holz- und Papiertechnik sind unter der Internetadresse:

<http://tu-dresden.de/ihp>

zu finden.

Hinzuweisen ist auf die Online-Datenbank „Holzeigenschaften“ im Internet, welche unter folgendem Link zu finden ist:

<http://www.holzdatenbank.de>

Die Datenbank enthält technisch und anatomisch interessante Eigenschaften von Vollholz. Sie beinhaltet derzeit Angaben über ca. 500 Holzarten.

Das Online-Angebot des Kompetenzzentrums LignoSax kann wie folgt gefunden werden:

<http://www.lignosax.de>

PAPIERTECHNIK

Messen, Ausstellungen, Präsentationen:

- Schnupperstudium am 13.01.2011 an der TU Dresden
- UNI-Tag und Tag der Fakultät am 21.05.2011 in Dresden

- „Lange Nacht der Wissenschaft“ am 01.07.2011 im ZINT-Holztechnikum Bergstraße in Dresden mit Handschöpfen vorm Technikum

Publikationen:

- Flyer: „ZINT Zentrum für Integrierte Naturstofftechnik“
- Flyer: „Papiertechnik“ (Informationen zum Papiertechnik-Studium; Besonderer Dank gilt dabei der Aktivitas des APV Dresden)
- Weber, P.-G., Wurdinger, R., Richter, St., Anker, Chr., Pudack, S., Elbrandt, St., Zistler, L., Vogel, M., Karg, A., Schrinner, Th., Graf, J., Slawik, T., Runte, S., Seltner, R.: Jahresexkursion Bayern/Österreich/Ungarn 2010 des Lehrstuhl für Papiertechnik der TU Dresden – Bericht der teilnehmenden Studenten. Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 4, 2011, S. 274–27
- Weber, P.-G., Mietzky, A.; Müller, U.; Benoit Arnoul-J, Händler, R.; Dollie, L.; Bardot, F.; Pudack, S.; Kleinert, R.; Kumar, P.; Graf, J.; Roosen, G.; Martin, G.; Borngräber, M.; Bivenille, N.; Thach, T., Müller, J.; Runte, S.; Sgambati, A.; Schmieder, St.; Monnin, T.; Zeh, J.): Jahresexkursion 2011 der Papiertechnik-Studenten der TU Dresden und der Grenoble INP-Pagora – Berichte der teilnehmende Studenten. Wochenblatt für Papierfabrikation 11/2011, S. 881–885

Internet:

Die Nutzung des Angebotes der Professur für Papiertechnik im Internet gestattet eine weitreichende Information über die Lehre und Forschung.

Spezielle Informationen zum Institut für Holz- und Papiertechnik sind unter der neuen Internetadresse:

<http://tu-dresden.de/ihp>

oder als Direkteinstieg in die Webseite der Professur für Papiertechnik unter:

<http://tu-dresden.de/pt>

zu finden.

Das Online-Angebot des Kompetenzzentrums LignoSax kann wie folgt gefunden werden:

<http://www.lignosax.de>

7.2 FACHZEITSCHRIFT „HOLZTECHNOLOGIE“

Seit ihrer Wiederauflage ab Mai 2005 hat der 52. Jahrgang der „holztechnologie“ die historischen Traditionen der von 1960 bis 1990 regelmäßig erschienenen wissenschaftlich-technischen Fachzeitschrift unter Herausgeberschaft von Herrn Dr. S. Tobisch (Instituts für Holztechnologie Dresden gmbH (IHD)) und Herrn Prof. Dr. A. Wagenführ (Institut für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden) fortgesetzt. Seit 01.01.2011 erscheint die „holztechnologie“ im Eigenverlag des Institutes für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH. Davor wurde die Fachzeitschrift im DRW-Verlag Weinbrenner GmbH & Co. KG verlegt.



Adressaten der „holztechnologie“ sind Entscheidungsträger der holz- und kunststoffverarbeitenden Industrie, der Holzwirtschaft, des Holzbearbeitungsmaschinen- und relevanten Werkzeugbaus und der Holzforschung. Alleinstellendes Merkmal des Fachjournals ist ein hohes ingenieurfachliches Niveau und die Aktualität der Beiträge. Der Leser der Fachzeitschrift „holztechnologie“ findet in den sechs geplanten Heften pro Jahr aktuelle Forschungs- und Entwicklungsergebnisse aus einer Vielzahl von fachlichen Schwerpunkten, insbesondere auf den Gebieten der

- Holzkunde (Physik, Chemie, Anatomie, Bionik, ...),
- Holzwerkstoffe (Herstellung, Verarbeitung, Eigenschaften, holzanalogue Werkstoffe, Verbundwerkstoffe, Leichtbauwerkstoffe, ...)
- Bindemittel (Bindemittel für die Verklebung von flächigen oder span- / faserförmigen Holzwerkstoffen oder Bauteilen)
- Holzvergütung (Holzschutz, Holz Trocknung, Holzmodifizierung, ...)
- Bearbeitung (Umformen/Nachformen, Fügen/Kleben, Trennen, ...)
- Oberflächentechnologie (Entwicklung, Applikation und Prüfung von pulverförmigen, flüssigen und flexiblen Beschichtungsmaterialien, ...)
- Möbel und Bauelemente (Entwicklung, Konstruktion und Prüfung, ...)
- deutschen und internationalen Normung und Zertifizierung (CEN, EN, DIN, Produktprüfung, ...) sowie der
- Lehre und Weiterbildung (Direktstudium, postgraduales Studium, Lehrgänge, Kurse, Kolloquien, Tagungen, ...)

Regelmäßige aktuelle Informationen zu neuen Fachpublikationen, Patenten und Normen sowie zu in der Branche stattfindenden Tagungen und Messen sowie Weiterbildungsveranstaltungen runden das Spektrum dieser Zeitschrift ab.

Ziel der Herausgeber und des Verlages ist es, dem Leser ein Höchstmaß an Wissenszuwachs und Information auf dem Gebiet der Holztechnologie zu vermitteln und damit anregende Antworten auf aktuelle Probleme der Herstellung, Be- und Verarbeitung von Holz, Holzwerkstoffen und Holzprodukten zu geben. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf interdisziplinäre Problemlösungen gelegt, wie sie z. B. für Leichtbaulösungen oder Vergütungstechnologien typisch sind.

Dass diese Themen nicht nur Lehr- und Forschungseinrichtungen, Industrie und Handel, sondern auch Handwerk, Kunsthandwerk und Restauration ansprechen, ist ein besonderes Anliegen der Herausgeber. Ein intensiver Dialog mit Lesern und Autoren soll und wird die Entwicklung der Fachzeitschrift durchaus beeinflussen.

Im Berichtszeitraum wurde ein großer Anteil der Redaktionsarbeit durch den Mitarbeiter an der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik Dr.-Ing. Christian Gottlöber abgesichert.

7.3 VEREIN AKADEMISCHER HOLZINGENIEURE (VAH) AN DER TU DRESDEN E.V.

Im Berichtszeitraum fand am 01.06.2011 die 12. Mitgliederversammlung des Absolventenvereins VAH im Convention Center der Messe Hannover im Rahmen der Messe Ligna 2011 statt.

Zuerst wurde durch den Vorstandsvorsitzenden, Herrn Dr. Luthardt, und weiteren Vorstandsmitgliedern Rechenschaft über das abgelaufene Geschäftsjahr 2010 abgelegt und letztendlich der Vorstand einstimmig entlastet.

Danach wurden die Ergebnisse der Jury zum Herbert-Flemming-Preis 2011 (siehe auch Abschnitt 7.8) durch Herrn Prof. Dr. Detlef Kröppelin bekannt gegeben. Aus insgesamt fünf Anträgen konnten sich zwei Diplomarbeiten durchsetzen. Als Preisträger wurden Herr Dipl.-Ing. Hu-



bertus Delenk für seine Arbeit zum Thema „Laserstrahltrennen von leichten Sandwichplatten“ sowie Herr Dipl.-Ing. Tobias Dietrich für seine Arbeit zum Thema „Verfahrenstechnische Untersuchungen zur Entwicklung eines kombinierten Modifikations-, Verdichtungs- und Formgebungsverfahrens für Vollholz“ prämiert. In kurzen Vorträgen wurden die Inhalte der beiden Diplomarbeiten durch die Preisträger kurz vorgestellt.

Im weiteren Verlauf der Versammlung wurde dann durch den Studenten Herrn Thomas Krenke ein kurzer Überblick auf die durch den Verein unterstützte Jahres-Studentenexkursion im Mai 2010 gegeben. Der Weg führte die Teilnehmer nach Süddeutschland, die Schweiz und Österreich in Lehreinrichtungen und Unternehmen der Holzbranche.

Im Anschluss informierte Herr Prof. Dr. André Wagenführ über Neuigkeiten vom Lehrstuhl für Holz- und Faserwerkstofftechnik, zum Stand des Bologna-Prozesses an der Fakultät Maschinenwesen und durchgeführte Aktivitäten zur Studentenwerbung.

Die Versammlung endete mit diversen Wortmeldungen und Diskussionsbeiträgen von Vereinsmitgliedern.



Dr. Helmut Luthardt legt vor dem Auditorium Reichenschaft ab

Der Verein hat z. Z. weit über 100 Mitglieder. Mitteilungen werden über ein Info-Forum im Internet unmittelbar an die Mitglieder weitergeleitet. Absolventen der Studienrichtung können unter <http://www.vah-dresden.de> den Antrag auf Mitgliedschaft stellen!

7.4 AKADEMISCHER PAPIERINGENIEURVEREIN AN DER TU DRESDEN E.V. (APV DRESDEN)

Dieser Verein gründete sich im Jahr 1990. Er ist eine Vereinigung der Absolventen und Studenten des Lehrstuhls für Papiertechnik an der TU Dresden. Zur Jahrestagung 2011 hatte der Verein 259 Mitglieder, davon 20 fördernde und 239 Ordentliche Mitglieder (davon 215 Senioren / 24 Aktivitas).



Der Verein verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke. Seine Aufgaben bestehen darin, die Verbindung der Vereinsmitglieder untereinander sowie mit der Papierindustrie und ihren verwandten Zweigen sowie die Ausbildung des Papieringenieur-Nachwuchses zu fördern, außerdem die gegenseitigen Beziehungen zu pflegen sowie die Studierenden zu unterstützen.

Dies erfolgt u. a. durch die Organisation des Erfahrungsaustausches im Rahmen einer alljährlich stattfindenden Tagung und den Aufbau und die Pflege von Kontakten zu leitenden Gremien der Papier-, Zuliefer- und Verarbeitungsindustrie.

Aktuelle Informationen zum Verein werden auf der neu gestalteten Homepage des Vereins unter

<http://www.apv-dresden.de>

bereitgestellt. Die vollständigen Berichte zu den Jahrestagungen und dem anschließenden Dresdner Papiertechniktag werden in den Herbstausgaben des Wochenblattes für Papierfabrikation veröffentlicht (11/2011).

7.5 STUDIENWERBUNG

Traditionell wurden im Berichtszeitraum des vorangegangenen Studienjahres über Publikationen in der Fachpresse, Aktivitäten zum „Schnupperstudium“ und am UNI-Tag 2011, auf Messen und bei anderen Gelegenheiten interessierte junge Leute angesprochen, um sie für ein holztechnologisches Studium zu gewinnen.

Folgende Aktivitäten wurden u. a. durchgeführt:

- Schnupperstudium an der TU Dresden am 13.01.2011
- Dies academicus an der TU Dresden am 11.05.2011
- UNI-Tag und Tag der Fakultät am 21.05.2011 in Dresden
- Messe Ligna vom 30.05.-03.06.2011 in Hannover
- „Lange Nacht der Wissenschaft“ am 01.07.2011 im ZINT-Holztechnikum Bergstraße in Dresden
- Veröffentlichung eines Artikels zur Holztechnologischen Forschung und Lehre in der Fachzeitschrift HOB Die Holzbearbeitung 05/2011
- Vortrag zu den Möglichkeiten des holztechnischen Studierens an der TU Dresden, gehalten von Frau Dr. U. Kröppelin an der Westungarischen Universität Sopron (Ungarn) am 09.05.2011
- Veröffentlichung jeweils eines Artikels zum Studium in der Karrierestart Young Professionals Technik im WS 2010/2011 und im SS 2010
- Veröffentlichung eines Artikels zum Studium an der TU Dresden im Wochenblatt für Papierfabrikation 06/2011

7.6 KOMPETENZZENTRUM LIGNOSAX

Am 13.05.2011 fand im Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) die Gründungsveranstaltung zum Kompetenzzentrum LignoSax als Fusion der beiden bisherigen Netzwerke „Dresdner Interessengemeinschaft Holz“ (DIGH, 1996 gegründet; Sprecher: Prof. Dr. A. Wagenführ) und „Kompetenzzentrum Forst-Holz-Papier“ (KFHP, 2007 gegründet; Sprecher: Prof. Dr. A. Bemann) statt.



Sowohl aufgrund einer Vielzahl an Gemeinsamkeiten bzgl. der Ziele und Akteure beider Kompetenzzentren als auch inspiriert durch die Ende März 2011 eingereichte BMBF-Projektskizze „Langzeitkonzeption lignozelluloser Ressourcen für innovative Produkte – LignoSax“ wurde es dringender denn je erforderlich, die Kräfte zu bündeln, um den Holzforschungsstandort Dresden bzw. Sachsen weiter zu stärken. Dazu sollten die Lehr- und wissenschaftlichen Einrichtungen direkt fusioniert werden. Die Unternehmen etc. werden als wirtschaftlicher Beirat im fusionierten Kompetenzzentrum fungieren und mitarbeiten. Sprecher des neugegründeten Clusters ist Herr Prof. Dr. A. Bemann, sein Stellvertreter Herr Prof. Dr. A. Wagenführ.

In dem Cluster LignoSax sollen mit Innovationen aus der Wissenschaft, mit Unternehmen der Forst- und Landwirtschaft, der Holzwerkstoffindustrie, des Holzbaus, der Zellstoff- und Papierindustrie, der Holzchemie sowie der Energiewirtschaft aus der Kohlenstoff-Ressource Holz

neue Produkte hergestellt werden. Damit sollen die Wertschöpfung aus der begrenzten aber unerschöpflichen Ressource Holz in Sachsen erhöht, neue Technologien entwickelt und damit Unternehmen aufgebaut werden, die einen hohen Verkaufsanteil dieser Produkte auf dem Weltmarkt erzielen.

Mitglieder von LignoSax sind Institute und Professuren mehrerer Fakultäten der TU Dresden, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen aus dem Bereich Forst-Holz-Papier, der Staatsbetrieb Sachsenforst, aber auch Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, Wirtschaftsverbände und Lehr- und Weiterbildungs- sowie Technologietransfereinrichtungen.

Kontakt über den Sprecher des Zentrums, Herr Prof. Bemmann, Technische Universität Dresden, Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften, Institut für Internationale Forst- und Holzwirtschaft, Tel. +49 (035203) - 3831281; E-Mail: albrecht.bemmann@forst.tu-dresden.de

7.7 EUROPEAN CENTRE FOR EMERGING MATERIALS AND PROCESSES (ECEMP)

Dresden gehört zu den führenden Materialforschungsstandorten Deutschlands und nimmt auch international eine Spitzenstellung ein. Um diesen Vorsprung weiter auszubauen, wurde im November 2007 das ECEMP – "European Centre for Emerging Materials and Processes Dresden" gegründet. Am ECEMP sind 37 Professuren der TU Dresden, darunter auch die beiden Professuren für Holz- und Faserwerkstofftechnik und Papier-technik, der HTW Dresden und der TU Bergakademie Freiberg beteiligt.



Die Wissenschaftler im ECEMP entwickeln in 14 Teilprojekten Mehrkomponentenwerkstoffe für die drei Zukunftsfelder Energietechnik, Umwelttechnik und Leichtbau. Dabei bündeln sie die Kompetenzen in allen Materialklassen (Metalle, Kunststoffe, Naturstoffe und Keramiken) und der gesamten Wertschöpfungskette (Materialdesign (CMS), Entwicklung, Herstellung, Verarbeitung und Anwendung von Bauteilen). Eine Vielfalt und Breite, die derzeit einzigartig ist in Deutschland.

Im August 2008 ging das ECEMP als einer der Gewinner der Sächsischen Landesexzellenzinitiative hervor. Es wird in den nächsten fünf Jahren vom Freistaat Sachsen über die TU Dresden mit 35 Millionen Euro gefördert. Darüber hinaus wird das ECEMP zusätzliche Förder- und Industriemittel in gleicher Größenordnung selbst einwerben. Das Spitzentechnologiecluster ECEMP soll sich nach dieser Anschubfinanzierung weitgehend selbst tragen und sich im internationalen Wettbewerb durchsetzen.

Ziele:

- Entwicklung neuartiger Mehrkomponentenwerkstoffe mit erweitertem Einsatzspektrum
- Entwicklung der zugehörigen Technologien
- Durchgängige Simulationen vom Atom zum komplexen Bauteil

Maßnahmen zum Wissens- und Technologietransfer:

- Gründung einer Internationalen Graduiertenschule mit drei Kollegs
- Einrichtung zweier interdisziplinärer Masterstudiengänge
- Einrichtung einer Technologietransferstelle im TUD-Transferzentrum
- Etablierung einer Materialwissenschaftlichen Zeitschrift

(<http://tu-dresden.de/ecemp>)

7.8 AUSZEICHNUNGEN, WÜRDIGUNGEN UND PREISE

Herbert-Flemming-Preis 2011 des Vereins Akademischer Holzingenieure an der TU Dresden e. V. (VAH)

Der Herbert-Flemming-Preis, der den Namen des Lehrstuhlgründers der Holz- und Faserwerkstofftechnik an der heutigen TU Dresden trägt, wird alle zwei Jahre für hervorragende studentische Abschlussarbeiten von Studierenden der Fachrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik vergeben. Im Berichtszeitraum wurden durch die Jury zwei Diplomarbeiten von Herrn Dipl.-Ing. Hubertus Delenk (Diplomthema „Laserstrahltrennen von leichten Sandwichplatten“) sowie Herr Dipl.-Ing. Tobias Dietrich (Diplomthema „Verfahrenstechnische Untersuchungen zur Entwicklung eines kombinierten Modifikations-, Verdichtungs- und Formgebungsverfahrens für Vollholz“) mit dem Preis des Jahres 2011 ausgezeichnet. Die Ehrung fand im Rahmen der 12. Mitgliederversammlung des Absolventenvereins VAH am 01.06.2011 im Convention Center der Messe Hannover im Rahmen der Messe Ligna statt (siehe Abschnitt 7.3).



Auszeichnung der Preisträger Dipl.-Ing. Hubertus Delenk und Dipl.-Ing. Tobias Dietrich durch den Vorstandsvorsitzenden des VAH Dr. Helmut Luthardt und den Lehrstuhlinhaber Holz- und Faserwerkstofftechnik Prof. Dr. André Wagenführ