



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Maschinenwesen



TÄTIGKEITSBERICHT 2008/2009

INSTITUT FÜR HOLZ- UND PAPIERTECHNIK

T

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 10/2008 – 09/2009

Auflage 2009

Copyright Selbstverlag des Institutes für

Holz- und Papiertechnik, Dresden 2009

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, auch auszugsweise,
ohne ausdrückliche Genehmigung verboten.

Ausgabe Dezember 2009

Titelfoto: Institutsexkursion zur Papierfabrik Kriebstein

INHALTSVERZEICHNIS

Mitarbeiter der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik.....	2
Mitarbeiter der Professur für Papiertechnik	3
Angehörige der TU Dresden.....	4
1 Vorwort	5
2 Statistischer Teil.....	6
2.1 Mitarbeiter, Angehörigen, Stellen und Doktoranden.....	6
2.2 Studenten	8
2.3 Raumsituation	8
2.4 Technische Ausstattung.....	10
3 Lehre, Aus- und Weiterbildung	13
3.1 Lehrangebot	13
3.2 Ergebnisse.....	14
3.3 Aktivitäten im Studienjahr	18
3.3.1 Vorträge und Gastvorlesungen.....	18
3.3.2 Exkursionen.....	20
3.3.3 Runder Tisch	20
3.3.4 Auslandsaufenthalte.....	21
3.3.5 Gastaufenthalte in Dresden.....	21
3.4 Sonstige Lehrleistungen.....	22
3.4.1 Masterstudiengang Holztechnologie und Holzwirtschaft	22
3.4.2 Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen.....	22
3.4.3 Studienrichtung Leichtbau.....	22
3.4.4 Studiengang Werkstoffwissenschaften	22
3.4.5 EIPOS e. V. Dresden	22
3.4.6 Studium generale	23
3.4.7 Lehrsonderleistungen.....	23
3.4.8 Außeruniversitäre Lehrkooperation.....	23
4 Forschungsaufgaben.....	24
4.1 Profillinien und Forschungsschwerpunkte	24
4.2 Forschungsprojekte	26
4.3 Angebot wissenschaftlicher Dienstleistungen	44
4.3.1 Holzbearbeitung	44
4.3.2 Holzwerkstoffe	44
4.3.3 Holzvergütung	44
5 Wissenschaftliche Arbeit	46
5.1 Graduierungen	46
5.2 Wissenschaftliche Veröffentlichungen (Auswahl).....	47
5.3 Wissenschaftliche Veranstaltungen	51
5.4 Mitarbeit in Fachgremien und Vereinen	55
6 Netzwerke (Holz- und Papiertechnik)	57
7 Sonstiges	58
7.1 Öffentlichkeitsarbeit.....	58
7.2 Fachzeitschrift „holztechnologie“	59
7.3 Verein Akademischer Holzingenieure (VAH) an der TU Dresden e.V.....	60
7.4 Akademischer Papieringenieurverein an der TU Dresden e.V. (APV Dresden).....	61
7.5 Studienwerbung	62
7.6 Zentrum Forst-Holz-Papier.....	62
7.7 Auszeichnungen, Würdigungen und Preise	63
7.7.1 Wilhelm-Klauditz-Holzforschungspreis 2009	63
7.7.2 Herbert-Flemming-Preis des Vereins Akademischer Holzingenieure an der TU Dresden e.V. (VAH) 2009.....	64
7.7.3 Preis der Holzwerkstoffforschung 2009.....	64
7.7.4 Studentenpreis im Wettbewerb „Entwurf und Konstruktion eines Leichtbau- Regalsystems“	65

MITARBEITER DER PROFESSUR FÜR HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK



Prof. Dr. A. Wagenführ



Dipl.-Ing. S. Tech



Dipl.-Ing. C. Korn



K. Ernst



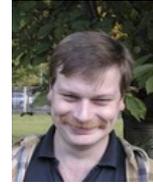
Dr. U. Kröppelin



Dipl.-Ing. H. Unbehaun



MSc. M. Rosenthal



T. Dittler



Dr. C. Gottlöber



Dipl.-Ing. A. Petrak



Dipl.-Ing. C. Beck



R. Haak



Dr. A. Pfriem



Dipl.-Ing. J. Herold



Dipl.-Ing. C. Siegel



F. Bernhardt



Dr. T. C. Nguyen



Dipl.-Wi.-Ing. M. Britzke



S. Sickert



M. Höhn



Dipl.-Ing. M. Oertel



Dipl.-Ing. V. Mikulitsch



K. Illing



S. Stümer



Dipl.-Ing. B. Buchelt



Dipl.-Ing. M. Zauer



G. Bonk

MITARBEITER DER PROFESSUR FÜR PAPIERTECHNIK



Prof. Dr. H. Großmann



Dipl.-Ing. P.-G. Weber



Dipl.-Ing. M. Wanske



R. Walter



Dipl.-Ing. T. Brenner



Dipl.-Ing. H. Fröhlich



Dipl.-Ing. (FH)
R. Zickmann



Dipl.-Ing.
T. Gailat



Dr.-Ing. R. Zelm



Dipl.-Wirtsch.-Ing.
S. Kowtsch



K. Lüning



Dipl.-Forst.-Ing.
A. Völlmar



Dipl.-Wirtsch.-Ing.
D. Eckert



U. Städter

ANGEHÖRIGE DER TU DRESDEN



Prof. i.R.
R. Fischer



Prof. i.R.
G. Kühne



apl. Prof. i.R.
H. Pecina



apl. Prof. i.R.
E.-W. Unger



Dr.-Ing.
S. Heinemann
KCL/VT

1 VORWORT

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

in der aktuellen Finanz- und Wirtschaftskrise ist man gewohnt, besonders viele negative Nachrichten der Wirtschafts- und Tagespresse zu entnehmen.

In der Forschung ist uns hingegen aufgefallen, dass sich viele Unternehmen gerade in dieser schwierigen Zeit zunehmend Hilfe und Kooperation suchend an das Institut wenden. Wir verstehen die Krise deshalb als Chance für die Intensivierung der Kontakte mit der Industrie und wollen – gemeinsam mit ihr – neue, innovative Lösungen entwickeln.

Vor diesem Hintergrund haben sich im Berichtszeitraum die Forschungsaktivitäten weiter verstärkt und zwar sowohl durch neue Impulse aus den laufenden Projekten als auch aus neuen Forschungsvorhaben oder -anträgen. Im Ergebnis dessen ist die Mitarbeiterzahl des Instituts erneut gewachsen.

Beide Professuren des Instituts sind in einem der bedeutendsten Forschungsgroßprojekte Sachsens, dem Exzellenzcluster ECEMP der Sächsischen Landesexzellenzinitiative involviert, die Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik dabei mit einem eigenen Teilprojekt.

Für die Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik als Teil eines interdisziplinären Teams war die Verleihung des Wilhelm-Klauditz-Preises für Holzforschung für das lasergestützte Fügen von Schmalflächenbeschichtungsmaterialien ein Höhepunkt, zumal diese neuartige Technologie ein Highlight der diesjährigen Weltmesse LIGNA in Hannover war.

Für die Professur für Papiertechnik war der erfolgreiche Abschluss der von ihr initiierten COST-Aktion E48 „The Limits of Paper Recycling“ ein wichtiger Meilenstein des zurückliegenden Jahres.

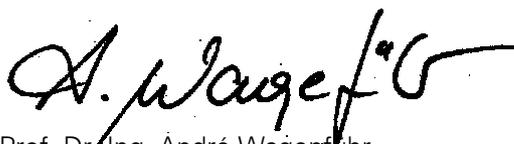
In der Lehre sind die Weichen für die Integration der Vertiefung „Holz- und Papiertechnik“ im neuen Bachelor-Studiengang Verfahrenstechnik / Chemieingenieurwesen gestellt worden – in dem Bewusstsein um die Problematiken der neuen Studiengänge und die spätere Akzeptanz der Industrie. Wir sind dabei davon ausgegangen, dass an einer deutschen Universität der Masterabschluss das Studienziel darstellt und der Bachelorabschluss nicht berufs-eigenständig, sondern die Basis für eine bessere Mobilität sein soll.

Wir möchten wieder diese Gelegenheit nutzen und uns bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für ihre engagierte Tätigkeit und die ausgezeichneten Leistungen in Lehre und Forschung bedanken!

Eine weitere gute Zusammenarbeit und gute Unterhaltung beim Lesen dieses gemeinsamen Tätigkeitsberichtes wünschen Ihnen

Ihr

Ihr



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



Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann
Lehrstuhl Papiertechnik

Dresden, im Dezember 2009

2 STATISTISCHER TEIL

2.1 MITARBEITER, ANGEHÖRIGEN, STELLEN UND DOKTORANDEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Im Laufe des Studienjahres 2008/2009 ist die Zahl der Mitarbeiter relativ konstant geblieben.

Mitarbeiter	01.10.2008	30.09.2009
Inhaber der Professur	1	1
Wissenschaftliche Mitarbeiter	14	15
Fachpersonal	7	8
Auszubildende	1	1
Externe Mitarbeiter	2	0
Summe Mitarbeiter	25	25

Angehörige der TU Dresden **3** **3**

Stellen	01.10.2008	30.09.2009
Inhaber des Professur	1,00	1,00
Wissenschaftliche Stellen Haushalt	3,00	3,00
Fachpersonal Haushalt	4,50	4,50
Summe Stellen Haushalt	8,50	8,50
Wissenschaftliche Stellen Drittmittel	7,90	10,00
Technische Stellen Drittmittel	0,00	0,00
Fachpersonal Drittmittel	1,50	2,00
externe Stellen Drittmittel	0,75	1,00
Summe Stellen Drittmittel	10,15	13,00
Summe Stellen	18,65	21,50

Doktoranden	01.10.2008	30.09.2009
Doktoranden	4	4
externe Doktoranden	6	7
Summe Doktoranden	10	11

PAPIERTECHNIK

Im Laufe des Studienjahres 2008/2009 ist die Zahl der Mitarbeiter insgesamt um zwei gestiegen. Zum einen hat uns Herr Heiko Fröhlich aus persönlichen Gründen verlassen müssen, zum anderen konnten 3 neue Mitarbeiter eingestellt werden. Frau Ute Städter verstärkt unser Labpersonal und als wissenschaftliche Mitarbeiter sind Herr Tilo Gailat und zu 50 % Herr Tobias Brenner dazugekommen, der zu weiteren 50 % an der PTS beschäftigt ist.

Mitarbeiter	01.10.2008	30.09.2009
Inhaber der Professur	1	1
Wissenschaftliche Mitarbeiter	6	7
Verwaltungspersonal	1	1
Technische Mitarbeiter	3	4
Summe Mitarbeiter	11	13

Angehörige der TU Dresden **2** **2**

Stellen	01.10.2008	30.09.2009
Inhaber der Professur	1,00	1,00
Wissenschaftliche Stellen Haushalt	3,00	3,00
Fachpersonal Haushalt	3,00	3,00
Summe Stellen Haushalt	7,00	7,00
Wissenschaftliche Stellen Drittmittel	3,00	3,50
Technische Stellen Drittmittel	0,00	0,00
Fachpersonal Drittmittel	0,50	1,25
Summe Stellen Drittmittel	3,50	4,25
Summe Stellen	10,50	11,25

Doktoranden	01.10.2008	30.09.2009
Doktoranden	4	5
externe Doktoranden	2	4
Summe Doktoranden	6	9

2.2 STUDENTEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Im Studienjahr 2008/2009 waren insgesamt 87 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)	14
Präsenzstudium	WiWi	2
Präsenzstudium	Tech. Design	12
Präsenzstudium	Master	12
Präsenzstudium	Höheres Lehramt	10
Präsenzstudium	Senioren	1
Aufbau-Präsenzstudium	VT (HFT)	29
Aufbau-Fernstudium	VT (HFT)	2
Erasmus		2
Promotionsstudium		3
Summe		87

PAPIERTECHNIK

Im Studienjahr 2008/2009 haben insgesamt 46 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)	35
Präsenzstudium	WiWi	6
Aufbau-Präsenzstudium	VT (PT)	1
Aufbau- Fernstudium	VT (PT)	1
Erasmus und Gaststudenten		3
Summe		46

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: Technikum für Holzbearbeitung II
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



Holztechnikum Bergstraße

2.4 TECHNISCHE AUSSTATTUNG

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Holztechnikum Freital-Hainsberg (Holzwerkstoffzentrum):

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



Holztechnikum Bergstraße (Holzbearbeitungszentrum):

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



Fachlabors Dürer-/ Marschnerstraße:

- Physiklabor

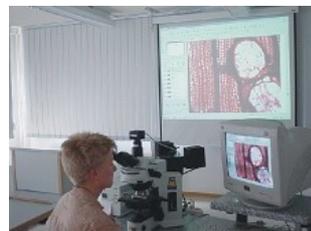
Festigkeitsprüftechnik
Oberflächen- und Rohdichtemesstechnik
Klimatechnik
u. a.



- 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:

In den letzten Jahren konnte nicht nur ein ansprechendes und zeitgemäßes Arbeitsumfeld in den Büros und Labors geschaffen werden, sondern es war überdies auch möglich, in eine moderne Laborausstattung zu investieren. Diese Investitionen waren Bestandteil eines von den Verbänden VDP und VAP finanzierten Gesamtpakets, dessen Umsetzung an der Professur für Papiertechnik inzwischen abgeschlossen ist. Ohne die Unterstützung der Verbände wäre dies nicht möglich gewesen.

Von den Anlagen bzw. Versuchsständen zur Anwendung von Hochleistungsultraschall, eines der Schwerpunkte der Forschungsarbeit an der Professur für Papiertechnik der TU Dresden, wurde bereits im letzten Tätigkeitsbericht berichtet. Diese wurden nun innerhalb eines Projektes durch eine weitere Anlage ergänzt.

Hochleistungs-Ultraschall III (Ultraschall-Durchfluss-Anlage zur Beschallung von Papierfasersuspensionen)

Diese Ultraschall-Durchfluss-Anlage (UDA) dient zur intensiven Einwirkung von Schwingungen im Ultraschallbereich (20 kHz) auf Papierfasersuspension. Die Besonderheit dieser Anlage besteht in der Möglichkeit, das gesamte Durchfluss-System mit Druck zu beaufschlagen sowie in der Möglichkeit der Realisierung eines kontinuierlichen Betriebs.



Ultraschallanlage mit Steuerungs- und Messeinrichtung

Technische Daten:

Füllvolumen:

6l je Behälter

Ultraschallausrüstung:

2 Sonotroden (d=22 mm, d=34 mm)

2 Boosterkombinationen (Verstärkung 2,16 und 1,2)

Volumenstrom Pumpe:

0,5–5 l/min (aktuell eingestellt)

bis 15 l/min möglich

Durchflusszelle:

1¼" Anschlussquerschnitt

62 mm Innendurchmesser

110 ml Volumina unterhalb der Sonotrodenspitze

Leitungsquerschnitte:

1½" Saugseite

1¼" Druckseite

Strömungsgeschwindigkeit:

0,007–0,07 m/s Saugseite

0,01–0,1 m/s Druckseite

Druckbereich:

bis 5 bar Überdruck

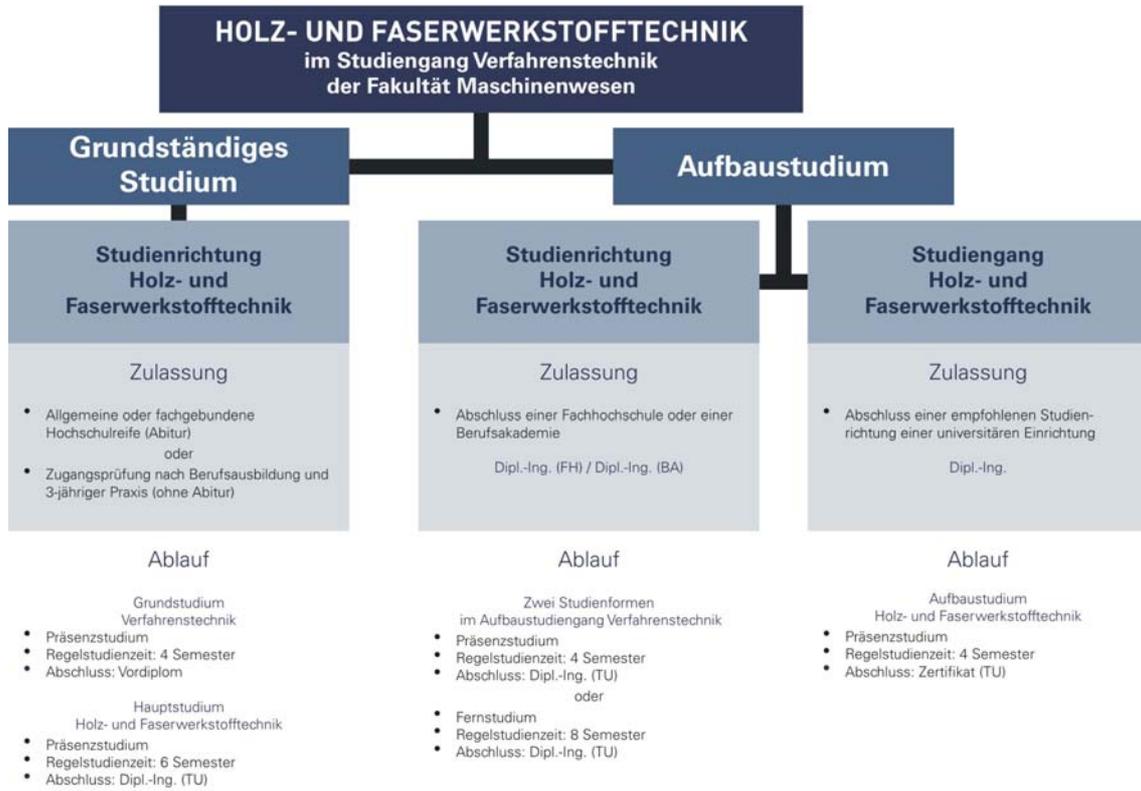
Druckerzeugung mit Druckluft

3 LEHRE, AUS- UND WEITERBILDUNG

3.1 LEHRANGEBOT

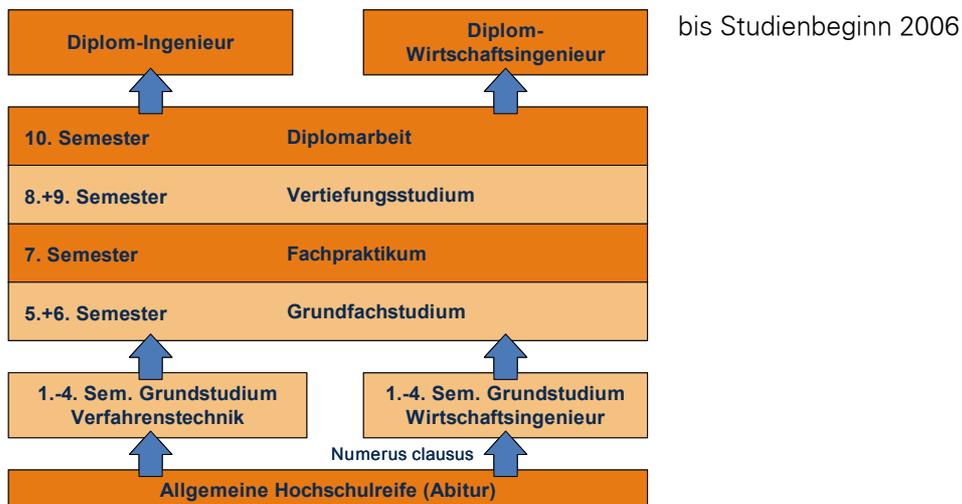
HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

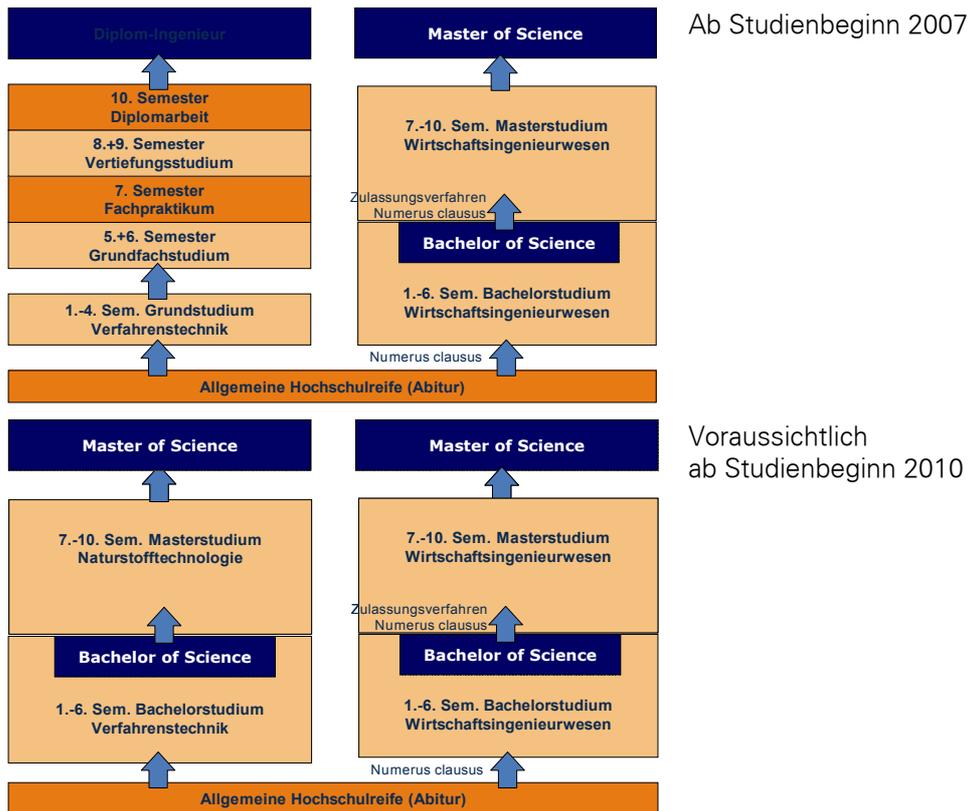
Das Studienangebot Holz- und Faserwerkstofftechnik ist in der folgenden Übersicht strukturell dargestellt:



PAPIERTECHNIK

Das Studienangebot Papiertechnik ist in den folgenden Übersichten strukturell dargestellt:





Das Studium der Papiertechnik an der TU Dresden ist seit nunmehr etwa 10 Jahren nicht nur über den traditionellen Weg über das Grundstudium Verfahrenstechnik, sondern auch über ein Wirtschaftsingenieurstudium möglich. Damit wurde eine Schnittstelle zwischen Ingenieurwissenschaft und Ökonomie geschaffen, so dass in einzigartiger Weise wirtschaftliche Kenntnisse mit produktionstechnischen Anforderungen verbunden werden können. Das Wirtschaftsingenieurstudium wurde mit Studienbeginn 2007 auf die Abschlüsse Bachelor of Science und Master of Science umgestellt. Die Umstellung des Chemieingenieur- und Verfahrenstechnikstudiums auf die neuen Studiengänge wird schrittweise ab dem Jahr 2010 erfolgen. Im Jahr 2009 wurde noch zum Diplomstudiengang Verfahrenstechnik immatrikuliert.

3.2 ERGEBNISSE

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Im Studienjahr 2008/2009 wurden folgende Themen als Diplom-/ Studienarbeiten belegt:

Diplom- und Masterarbeiten:

- | | |
|------------------|---|
| Andreas Möschner | Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf die Qualität von elastischen Bodenbelägen bei Nutzung im Schulbereich |
| Curt Beck | Entwicklung von Verfahrensparametern und technischen Anforderungen beim kontinuierlichen Spiralwickeln von Furnieren in Kombination mit Pappe |
| Markus Dilinski | Entwicklung einer Vorrichtung zur wirtschaftlichen Produktion von Formverleimungen (2D) im Möbel- bzw. Innenausbau im konkreten Unternehmen |
| Timo Neuwerk | Untersuchungen zur Porenstruktur verschiedener Holzarten bzw. zu deren Veränderung infolge einer thermischen Modifikation |

Thomas Schmaltz Untersuchungen von Produktionsparametern, insbesondere der Druckverteilung in einer kontinuierlichen Presse, bei der Herstellung von Faserplatten, vorzugsweise hochdichten Holzfaserplatten (HDF)

Große Belege:

Eric Bellmann Kriechversuche unter einachsiger Belastung (verkürzter Prüfzeitraum), verbunden mit Strukturuntersuchungen

Curt Beck Bestimmung von Diffusionskoeffizienten im Differenzklima mit Hilfe von Infrarot-Kameratechnik

Christian Tenzler Untersuchungen zu einer neuartigen, dreidimensional formbaren Wabenstruktur als Kernschicht für Sandwichkonstruktionen

Rodger Scheffler Untersuchungen zur Verwendung von Gewebereinlagen für Verbundwerkstoffe auf Hanffaserbasis

Interdisziplinäre Projektarbeiten:

Christian Tenzler Optimierung des Bookmatching- und Furnierungsprozesses im konkreten Unternehmen

Fabian Knorr Untersuchungen der Verklebungsqualität von Sandwichplatten mit Papierwabenkern und Decklagen aus CPL für drei Klebstoffsysteme

Mathias Peitzsch Untersuchungen der Porenstruktur von nativem und thermisch modifiziertem Holz mit Hilfe der Matrixpotentialmessung

Martin Poser Optimierung des Klebevorganges im konkreten Unternehmen

Matthias Wünschmann Prozessoptimierung des Press- und Fräsbereichs am Beispiel der Herstellung von Furnierträgern im konkreten Unternehmen

Marcus Herzberg Vergleichende Untersuchungen zur Energie- und Umweltbilanz von Kopiererunterschranken aus Holzwerkstoff vs. Stahlblech

Hannes Geißler CARB Zertifizierung der ASTM D6007 für Kronospan nach CPA

Livia Großmann Erarbeitung eines Lösungsvorschlages für ein Rastersystem im konkreten Unternehmen

Stipendienvergabe:

Durch die Firmen Kronospan GmbH, Lampertswalde und Homag Holzbearbeitungssysteme AG, Schopfloch wurden an folgende Studenten für besondere Leistungen im Studium Stipendien vergeben:

Markus Herzberg (Homag)

Livia Großmann (Kronospan)

Hannes Geißler (Kronospan)

PAPIERTECHNIK

Im Studienjahr 2008/2009 wurden folgende Themen als Diplom-/ Studienarbeiten bearbeitet und abgeschlossen:

Diplomarbeiten:

Robin Fischer	Optimierung der Ausbeute und Eigenschaften von Sulfitzellstoff durch chemothermische Behandlungen von Hackschnitzeln vor dem chemischen Aufschluss und Einsatz von chemischen Kocheradditiven bei Sappi Gratkorn (Ze, Ba, Fi) DA 704
Sven Rädcl	Bewertung und gezielte Verbesserung der Verarbeitung von stark feststoffhaltigen Abwässern aus der Altpapierstoffaufbereitung für das Gesamtwerk der LEIPA Georg Leinfelder GmbH am Standort Schwedt/Oder (Fr) DA 705
Alice Hasse	Untersuchung zur Flexodruckeignung von gestrichenem Linerkarton auf der Grundlage von Korrelationsuntersuchungen (Ko) (DA 706)
Sven Hoche	Entwicklung eines Prüfstandes zur Simulation verschiedener Glättverfahren für Faltschachtelkarton (Ko) DA 707
Martin Nebel	Energetische Optimierung der Trockenpartie unter besonderer Berücksichtigung des Wärmerückgewinnungspotenzials und der Investitions- und Betriebskosten (Ze) DA 708
Heike Schmidt	Erhöhung des Füllstoffanteils im holzfreien Streichrohrpapier bei pseudo-neutraler Fahrweise unter Berücksichtigung einer Teilkreislaufschließung an einer Spezialpapiermaschine (Bo, Ze) DA 709
Franziska Gajowiy	Auswirkungen des Einsatzes von Hochausbeute-Kurzfaserstoff (BCTMP) auf das spezifische Volumen u. die Steifigkeit von Papier unter Anwendung von Volumen steigernden Additiven und variierendem Pressendruck (Er, We) DA 710
Toni Handke	Energieeinsparung bei der TMP-Erzeugung durch Elektronenbestrahlung von Hackschnitzeln in Kombination mit anderen Vorbehandlungsmethoden (We) DA 712
Stefan Kuitunen	Energetische Optimierung der Trockenpartie unter besonderer Berücksichtigung des Wärmerückgewinnungspotenzials am Beispiel der Papiermaschine im Werk Stora Enso Sachsen GmbH (Tr, Ze) DA 713
Susann Clemens	Erhöhung der farblichen Reproduzierbarkeit ausgesuchter Sortenanfertigungen bei der Dekorpapierherstellung durch Ermittlung der Einflussgrößen und deren Optimierung (Ec) DA 716
Philipp Grigoleit	Portfolio-Konzepte als Steuerungsinstrument zur Unterstützung der Patentaktivitäten von Hochschulen ¹

¹ Abschluss in der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Große Belege:

Franziska Gajowiy	Analyse der industriellen Praxis in den Prozessen der Stoffaufbereitung hinsichtlich des Potenzials zur Energieeinsparung durch Erhöhung der Stoffdichte (Fr) GB 71
Susann Clemens	Detaillierung des Altpapieraufkommens aus gewerblicher Erfassung für die Papierindustrie in Sachsen (Fr) GB 72
Toni Handke	Entwicklung einer Methode zur Kennzeichnung der Durchmischung in Stoffbüten und Behältern (Fr) GB 73
Marlen Hennig	Vergleichende Untersuchung zur Bedruckbarkeit an Papieren aus innovativen Faserstoffmischungen (Ws) GB 74
Steve Elbrandt	Bewertung und Beeinflussung der Biegesteifigkeit Ultraschall geglätteter Papiere am Beispiel eines Standard SC-Papiere (Ws) GB 75
Anne-Kathrin Kuna	Qualitäts- und kostenorientierte Verbesserung des Leimungssystems einer Wellpappenroh papiermaschine am Beispiel der PM 3 der LEIPA Georg Leinfelder GmbH (We) GB 76
Christian Franzke	Inbetriebnahme Ultraschallmodul Bahnlaufversuchsstand (BLVS) (Ws) GB 77
Nicole Arlt	Einfluss der Oberflächenstruktur von Papier auf das Auftreten des Ghostingeffektes beim Offsetdruck (Heatset) (Ec) GB 78
Martin Graf	Untersuchungen am tribologischen System Papier-Titan (Ws) GB 79

Interdisziplinäre Projektarbeiten:

Toni Handke	Sicherung einer konstanten Rohstoffqualität durch Optimierung der Zellstoffmahlung bei der Produktion gestrichener Magazinpapiere auf Altpapierstoff-Basis (We, Ze) IP 599
Silke Martin	Untersuchung der für das Umformverhalten von Papier, Karton und Pappe wesentlichen Eigenschaften (Ze) IP 607
Christian Franzke	Energieeinsparung und Sicherung einer konstanten Rohstoffqualität durch Optimierung der Zellstoffmahlung bei der Produktion gestrichener Magazinpapiere auf Altpapierstoff-Basis (We) IP 609
Martin Graf	Analyse und Bilanzierung der Materialströme im Bereich Streiche rei (Ec) IP 610

Auszeichnungen, Ehrungen, Stipendienvergabe:

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

Alice Hasse	VAP-Preis der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für die effektivste Gesamtstudienleistung (bester Notendurchschnitt innerhalb der Regelstudienzeit)
-------------	--

Robin Fischer	AGOP-Preis des Arbeitgeberverbandes der ostdeutschen Papierindustrie e.V. für die beste Diplomarbeit des Jahrganges
Albrecht Miletzky	VAP-Auslandstipendium der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für ein Studienjahr in den USA
Nicole Arlt	VAP-Stipendium der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für gute, eine Studienförderung rechtfertigende Studienleistungen
Martin Graf	VAP-Stipendium der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für gute, eine Studienförderung rechtfertigende Studienleistungen
Tarek Sayah	VAP-Stipendium der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für gute, eine Studienförderung rechtfertigende Studienleistungen
Claudia Schmidt	VAP-Stipendium der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für gute, eine Studienförderung rechtfertigende Studienleistungen
Ronny Wurdinger	VAP-Stipendium der Vereinigung der Arbeitgeberverbände der deutschen Papierindustrie e.V. für gute, eine Studienförderung rechtfertigende Studienleistungen
Christian Franzke	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.

23.06.2009	Gastvortrag der Firma Blum, vertreten durch Herrn Lange, in der Lehrveranstaltung „Möbel- und Bauelementekonstruktion“
25.06.2009	Gastvortrag von Herrn Dr.-Ing. C. Richter, Fa. Kurt Obermeier GmbH Bad Berleburg, zu „Vorbeugender und bekämpfender chemischer Holzschutz“ in der Lehrveranstaltung Holzschutz
03.07.2009	Gastvortrag von Frau Dr. C. Swaboda, Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) gemeinnützige GmbH, zu „Flüssigbeschichtungen in der Holzindustrie“ in der Lehrveranstaltung Oberflächenveredlung
09.07.2009	Gastvortrag von Herrn Dipl.-Ing. N. Nieke, Ingenieurbüro Holzschutz, zu „Sanierung von biologischen Schäden an Gebäuden“ in der Lehrveranstaltung Holzschutz
10.07.2009	Gastvortrag von Herrn Prof.(em.) Dr. M. Schaper, Institut für Werkstoffwissenschaft, TU Dresden, zu „Werkstoffauswahl (nach Ash-

by) unter Berücksichtigung makro- und mikroskopischer sowie hybrider Formgebung“

17.07.2009

Gastvortrag von Herrn Dipl.-Ing. (FH) B. Weiß, Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) gemeinnützige GmbH, zu „Praxisbeispiele aus der angewandten Holzanatomie“

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 2008/2009: Gastvorlesungsreihe im Fach „Papierphysik und Papierprüfung“ durch Frau Dr.-Ing. S. Heinemann, KCL/VTT
- 27.10.2008 Gastvortrag von Voith Paper, vertreten durch Herrn Manfred Dreuse, Herrn Peter Mirsberger und Herrn Rudolf Münch
- 14.11.2008 Gastvortrag der Fa. Pöyry, vertreten durch Herrn Roland Harnisch, Thomas Just und Rainer Jangor
- 03.12.2008 Vortragsreihe der Firma Metso Paper, vertreten durch die Herren Gabriel Ortner, Ville Nikkanen, sowie Ulrich Vitzthum
- 15.01.2009 Gastvortrag der Fa. Huyck.Wangner, vertreten durch Herrn Stefan Ernst
- 21.04.2009 Gastvorträge der Fa. Andritz Küsters GmbH, vertreten durch Herrn Stefan Wilms und der Fa. Andritz BMB, vertreten durch Herrn Niklaus Moor
- 11.05.2009 Gastvortrag der Firma Ashland Hercules Water Technology (AHWT) durch Andreas Pohl und Johann Schulte
- 26.05.2008 Gastvorlesungen im Fach „Papierherstellungstechnik“ von der Firma Andreas Kufferath GmbH & Co. KG, vertreten durch Herrn Dr. Wolfgang Heger und Heimbach GmbH & Co. KG, vertreten durch Herrn Dr. Kai Klopp
- 29.06.2009 Seminarveranstaltung für Studierende der Papiertechnik sowie des Wirtschaftsingenieurwesens an der Technischen Universität Dresden „Finnisches Management und Technologiewissen II“ unter der Leitung von Prof. Dr. Harald Großmann, TU Dresden und Dr. Ulrich Weise, Honorarkonsul von Finnland mit folgenden Referenten:
- Michael Müller und Alexander Schumann, Metso Paper GmbH
 - Dr. Berndt Hauschel, Kemira PPC Germany GmbH
 - Michael Kuny, Metso Automation GmbH
 - Jörg Noack und Jussi Heinonen, Sulzer Pumpen GmbH
- 18.–19.06.2008 Gastvorlesungen im Vertiefungsfach „Papierveredlungs-, Druck- und Papierverarbeitungstechnik“ durch Herrn Dr. Wirth, BASF

3.3.2 EXKURSIONEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

20.01.2009	Exkursion zur Kronospan GmbH, Lampertswalde, 23 Teilnehmer
25.-26.03.2009	Mehrtägige Exkursion zum Thema „Vernetzte Fertigung“ zu Homag Holzbearbeitungssysteme AG, Schopfloch HOLZMA Plattenaufteiltechnik GmbH, Calw-Holzbronn Ledermann GmbH & Co. KG, Horb 8 Studenten/ 4 Mitarbeiter
19.05.2009	Exkursion zur Messe LIGNA, Hannover, 45 Teilnehmer mit Studenten des Grundstudiums
17.06.2009	Exkursion zu den Deutschen Werkstätten Hellerau, Dresden, 40 Teilnehmer (Studenten des 4. Semester)
23.06.2009	Exkursion zur Polstermöbel Oelsa GmbH, Rabenau, 15 Teilnehmer
30.06.2009	Exkursion zur Sachsenküchen GmbH, Obercarsdorf, 15 Teilnehmer
07.07.2009	Exkursion zum Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) gemeinnützige GmbH, 20 Teilnehmer

PAPIERTECHNIK

27.11.2008	Papierfabrik Hamburger Spremberg GmbH & Co. KG + Moosburger Corrugated, 14 Teilnehmer
11.12.2008	PAMA Papiermaschinen GmbH Freiberg , 11 Teilnehmer
22.04.2009	Stora Enso Sachsen Papier GmbH, Eilenburg, 57 Teilnehmer mit Studenten des Grundstudiums
21.-25.09.2009	Papiertechnik-Jahresexkursion 2009 nach Süddeutschland und in die Schweiz; 22 Teilnehmer des Professur für Papiertechnik, Sappi Stockstadt GmbH, Hersteller von ungestrichenen und gestrichenen Feinpapieren; BASF SE in Ludwigshafen, führendes Chemieunternehmen; SCA Hygiene Products GmbH in Mannheim, Hersteller von Hygieneprodukten; Wellpappenzentrum des Familienunternehmens Palm in Wörth, Hersteller von Wellpappen und Wellpappenverarbeiter; Stora Enso Maxau, Karlsruhe-Maxau; Hersteller von SC- und Zeitungsdruckpapier; Munzinger AG in Olten (jetzt: Heimbach Switzerland AG), Hersteller von Papiermaschinenfilzen für Papier- und Kartonmaschinen; LandQart AG in Landqart; Hochsicherheitspapierfabrik; Voith Paper Technology Center in Heidenheim und BHS Corrugated Maschinen- und Anlagen GmbH; dem Weltmarktführer bei der Herstellung von Wellpappenanlagen.

3.3.3 RUNDER TISCH

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

27.11.2008	Runder Tisch mit Studenten Erörterung der aktuellen Situation und Diskussion/ Vorträge/ Berichte zur Interdisziplinären Projektarbeit zur Information für die immatrikulierten Studenten
------------	---

3.3.4 AUSLANDSAUFENTHALTE

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

- Besuch von Dr.-Ing. U. Kröppelin der Sibirski Gosudarstvenni Technologicheski Universitet Krasnojarsk und verschiedene Betriebe der Holzverarbeitenden Industrie unter Leitung des Absolventen und Regionalbotschafters der TU Dresden P. Belimov im Herbst 2008 (Kröppelin, U.: "Совершенствование формирования и прессования древесностружечных плит". Gutachten zur Habilitation von Herrn Dr. Sergej Plotnikow, Sibirski Gosudarstvenni Technologicheski Universitet, 2009)

PAPIERTECHNIK

- Studienaufenthalt von Herrn Albrecht Miletzky an der Western Michigan University, Kalamazoo (USA)
- Diplomarbeit von Herrn Robin Fischer bei SAPPI in Südafrika

3.3.5 GASTAUFENTHALTE IN DRESDEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

- Herr Dr. Klaus Rehm und Kollegen die Einheit Produktion und Logistik der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau in Biel (Schweiz) am 05.12.2008
- Herr Prof. Nguyen Van Thiet von der Vietnam Forestry University in Hanoi (Vietnam), Herr Dr. Nguyen Thi Ngoc Bich von der Akademie der Forstwissenschaft in Hanoi (Vietnam) und Herr M.Sc. Bui Van Ai von der Akademie der Forstwissenschaft in Hanoi (Vietnam) vom 5.10.2008 bis 10.11.2008
- Herr Prof. Dr. G. Budau, Herr Prof. Dr. M. Ispas, Herr Prof. Dr. W. Laurenzi, Frau Doz. Dr. C. Boeriu und Frau Dr. M. Porojan von der Universitatea Transilvania din Brasov am 18.05.2009
- Herr Dr. Wayan Darmawan von der Bogor Agricultural University (Indonesien), Associate Professor of Wood Science and Technology, Department of Forest Products, Faculty of Forestry, im Rahmen eines Erasmus Mundus Gastaufenthaltes vom 01.09.2009 bis 30.11.2009

PAPIERTECHNIK

- Frau Dr.-Ing. Sabine Heinemann, Oy Keskuslaboratorio (KCL) ,Helsinki (Finnland) – jetzt Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT Technical Research Centre of Finland); wissenschaftlicher Gastaufenthalt an der TU Dresden in Verbindung mit Gastvorlesungen und Forschung WS 08/09 und SS 09
- Frau Prof. Sanchi Nenkova, University of Chemical Technology and Metallurgy Sofia, Bulgarien
- Praktikumsaufenthalt von Mr. Himanshu Gupta (IIT Roorkee, Upadhyaya, Jugmendra; 246667 Roorkee, Uttarakhand; Indien)
- Frau Maria Lazarova Kalapsazova und Frau Gabriela, Zheliazkova während ihres praktischen Teiles ihrer Masterarbeiten (University of Chemical Technology and Metallurgy – 1756 Sofia; Bulgarien)

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.

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 59 Leichtbau-Studenten für die Lehrveranstaltung eingeschrieben.

3.4.4 STUDIENGANG WERKSTOFFWISSENSCHAFTEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Am 06.07.2009 wurde eine Vorlesung zum Thema „Holz- und Verbundwerkstoffe“ innerhalb der Vorlesungsreihe Konstruktionswerkstoffe an der TU Dresden durch Prof. Dr.-Ing. A: Wagenführ erbracht.

3.4.5 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. Holzrocknung (Dr.-Ing. A. Pfriem)
 4. Anatomie des Holzes (Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ)
 5. Alternative Verfahren zum chemischen Holzschutz (Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ)

- Herr Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ ist wissenschaftlicher Leiter der berufsbegleitenden Fachfortbildung „Sachverständiger für Holzschutz“.
- Herr Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ moderierte den 12. EIPOS-Sachverständigentag Holzschutz am 03.12.2008 in Dresden

3.4.6 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.

3.4.7 LEHRSONDERLEISTUNGEN

Durch Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ wurde am 11.06.2009 eine Vorlesungsveranstaltung zum Thema „Holz- und Verbundwerkstoffe“ an der Fachhochschule Erfurt und am 08.07.2009 eine Vorlesungsveranstaltung zum Thema „Holz – ein Hightech-Werkstoff“ an der Technischen Universität Chemnitz gehalten.

3.4.8 AUßERUNIVERSITÄRE LEHRKOOPERATION

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

- 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“ 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
- Berufsakademie Sachsen, Studienakademie Dresden: Durchführung der Lehrveranstaltung „Holztrocknung und Modifikation“ an der BA Sachsen durch Herrn Dr.-Ing. A. Pfriem
- Institut für Holztechnologie Dresden: Lehrauftrag für Herrn Dr.-Ing. R. Emmeler für die Lehrveranstaltung „Oberflächentechnik“

PAPIERTECHNIK

- Technische Universität Darmstadt: Fachgebiet Papierfabrikation und Mechanische Verfahrenstechnik, Durchführung gemeinsamer Lehrveranstaltungen zur Prozesssimulation
- Oy Keskuslaboratorio – Centrallaboratorium Ab – KCL, Finnland: Gastvorlesungen im Fach Papierphysik und Papierprüfung durch Frau Dr.-Ing. S. Heinemann
- 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

4 FORSCHUNGSAUFGABEN

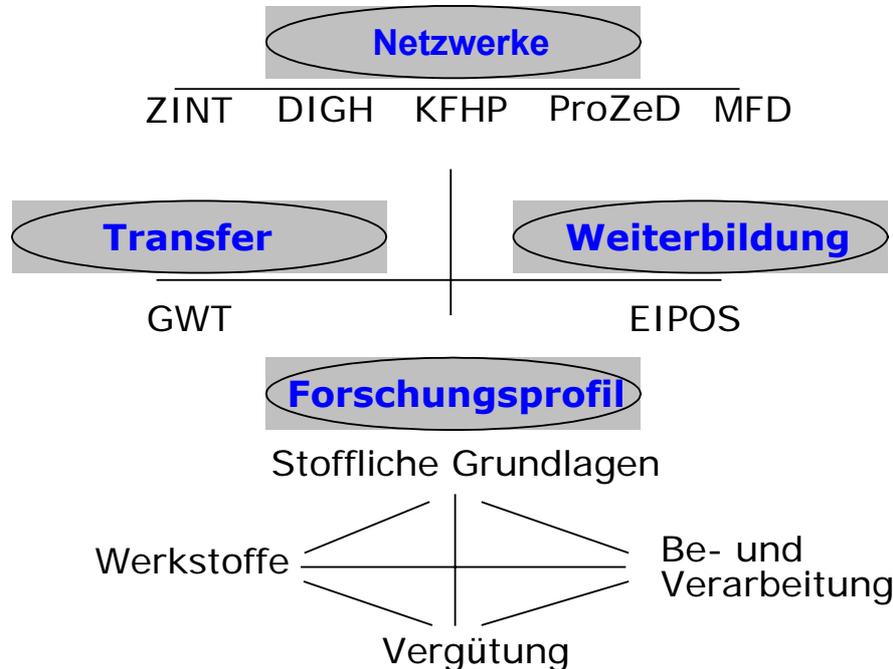
4.1 PROFILLINIEN UND FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

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 Füge Technologien, 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, Verbundwerkstoffe/Leichtbauwerkstoffe (Werkstoffmodifizierung, Werkstoffverhalten, Leichtbau-Verbundwerkstoffe))
Ansprechpartnerin Dr.-Ing. U. Kröppelin
- **Holzvergütung** (materialwissenschaftlich geprägte Grundlagen- und Anwendungsfor- schung – thermische Holzvergütung, hydro-thermomechanische Holzvergütung, bio- technologische Holzvergütung)
Ansprechpartner Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ u. Dr.-Ing. A. Pfriem

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



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

DIGH: Dresdner Interessengemeinschaft Holz (<http://tu-dresden.de/ihp>)

KFHP: Kompetenzzentrum Forst-Holz-Papier (<http://kfhp.de>)

ProZeD: Prozesstechnisches Zentrum Dresden (<http://tu-dresden.de>)

MFD: Materialforschungsverbund Dresden e. V. (<http://www.mfd-dresden.de>)

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

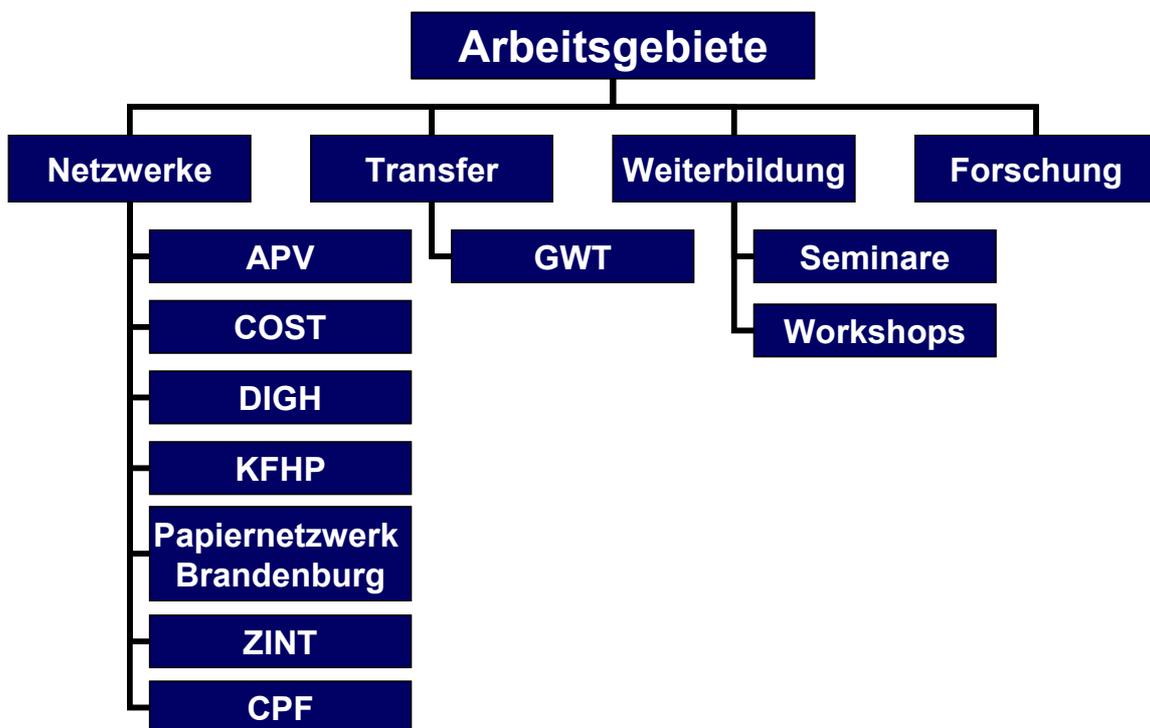
EIPOS: Europäisches Institut für postgraduale Bildung an der TU Dresden e.V. (<http://eipos.de>)

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 **Hochleistungsschall** 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
DIGH: Dresdner Interessengemeinschaft Holz (<http://tu-dresden.de/ihp>)
GWT: GWT-TUD GmbH (<http://gwtonline.de>)
KFHP: Kompetenzzentrum Forst-Holz-Papier (<http://kfhp.de>)
ZINT: Zentrum Integrierte Naturstofftechnik (<http://zint-dresden.de>)

4.2 FORSCHUNGSPROJEKTE

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

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

Entwicklung von innovativen Lösungen zum Kleben von Funktionsbauteilen auf endbehandelten Oberflächen von Möbeln und Bauelementen

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ (für HFT)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. J. Herold, Dipl.-Wi.-Ing. M. Britzke, Dipl.-Ing. C. Korn

Finanzierung: DLR / BMBF (02/07–01/10)

Vor dem Hintergrund knapper Ressourcen und teurer Rohstoffe ist die industrielle Fertigung von leichten Plattenwerkstoffen ein konsequenter Schritt in Richtung Nachhaltigkeit und Konkurrenzfähigkeit im Möbelbau. Die massenhafte Produktion dieser Materialien ist jedoch nur im Kontext einer ebenso angelegten Weiterverarbeitung sinnvoll. Dieser Aspekt betrifft sowohl die Veredelung der Platten inklusive des Oberflächenfinish zu fertigen Bauteilen als auch die konstruktiven Fügetechniken, mit denen diese zu fertigen Möbeln verarbeitet werden.

Da die konventionellen Fügetechniken, die zurzeit im Möbelbau praktiziert werden, nicht bzw. nur mit erheblichem technischem Aufwand für Leichtbauplatten anwendbar sind, untersucht das vorliegende Projekt die Möglichkeiten, Beschläge und Verbindungselemente durch flächiges Verkleben auf diesen Plattenwerkstoffen dauerhaft und funktionsgerecht zu fixieren.

Entwicklung eines Verfahrens zur kontinuierlichen Herstellung leichter Sandwich-elemente unter Verwendung nachwachsender Rohstoffe

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

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

Finanzierung: FNR / BMELV (07/07–08/10)

Projektziel ist die Entwicklung eines Verfahrens zur kontinuierlichen Herstellung leichter Sandwichelemente mit dünnen Decklagen (Dicke < 3 mm) und Wabenkern unter Verwendung nachwachsender Rohstoffe sowie die Konstruktion einer zugehörigen Pilotanlage. Dabei ist die Entwicklung einer Anlagentechnik zur Direktbeleimung des Wabenkerns vorgesehen, was eine Klebstoffeinsparung von bis zu 80 % ermöglichen soll. Parallel ist in vergleichsweise deutlich geringerem Umfang die Entwicklung und Prüfung der herzustellenden Sandwichwerkstoffe vorgesehen.

Entwicklung von Schraubfräswerkzeugen für die Holzbearbeitung

Projektleiter: Dr.-Ing. C. Gottlöber

Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Oertel, Dipl.-Ing. A. Petrak, Dr.-Ing. C. Gottlöber,
Dr.-Ing. T. C. Nguyen

Finanzierung: AiF / DGfH (12/07–11/09)

Ziel des Projektes ist es, Werkzeuge nach einem bisher nicht in der Praxis umgesetzten Prinzip zu entwickeln und zu optimieren. Damit soll hauptsächlich eine primäre Verminderung der Lärmemission und Verbesserung der Span- und Stauberfassung erreicht werden. Durch das zu erwartende Einsatzverhalten ist mit einer Verringerung der Schädigung von oberflächennahen Zellschichten zu rechnen, was einer Verbesserung der Beschichtbarkeit mit wässrigen Medien entspricht.

Sekundär wird eine Verminderung des Energiebedarfes durch eine Vergrößerung des Spanwinkels in der Arbeitsebene durch den ziehenden Schnitt und die veränderte Schnitttrichtung für möglich gehalten.

Eine systematische Untersuchung des neuartigen Fräsprinzips führt zu wissenschaftlich-technischen Erkenntnissen, die für eine optimale Gestaltung der zu entwickelnden Werkzeuge

ge genutzt werden können. Eine allgemeine Erhöhung des Kenntnisstandes zum Fräsen mit extremen Neigungswinkeln ist notwendig und wird erwartet.

Insgesamt ergeben sich aus den angestrebten Zielen ökonomische Vorteile durch Verringerung des Spanerfassungs- und Absaugaufwandes sowie soziologische und arbeitsmedizinische Vorteile durch Verringerung der Lärm- und Staubemission.

Ein wichtiges Ziel im Projekt besteht in der Erarbeitung sinnvoller und praktikabler Herstellungs- und Nachschärftechnologien. In den Vorversuchen zeigten sich Probleme bei der Herstellung derartiger Fräswerkzeuge. Es konnten verschiedene Fertigungsvarianten erprobt werden. Der Nachweis der generellen Möglichkeit einer industriellen Fertigung konnte geführt werden.



Versuchsreihe von Umfangsplanfräs Werkzeugen mit variierten Werkzeug-Neigungswinkeln

Entwicklung einer Technologie zum Spiralwickeln von Furnieren

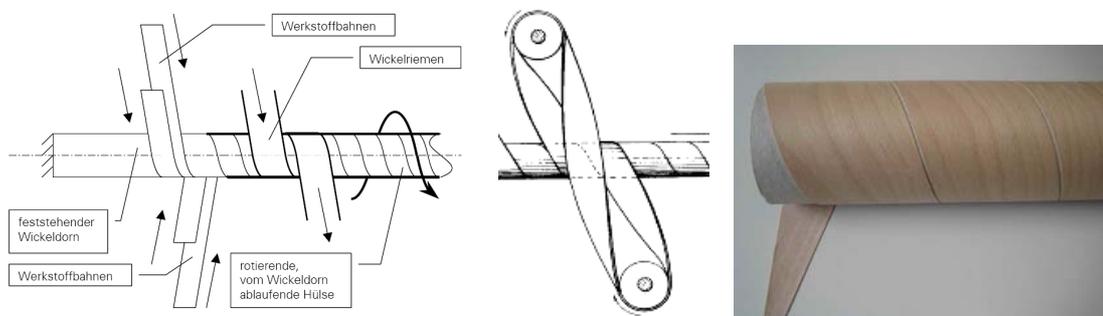
Projektleiter: Prof. Dr.-Ing., A. Wagenführ

Bearbeiter: Dipl.-Ing. C. Korn, Dipl.-Ing. M. Zauer

Finanzierung: AiF / ProInno II / BMWi (08/08–07/10)

Im FuE-Vorhaben „Entwicklung einer Technologie zum Spiralwickeln von Furnieren“ besteht das Ziel, eine Technologie zu erarbeiten, welche die Herstellung von gewickelten Körpern mit Furnierlagen ermöglicht. Die Entwicklungsaufgabe besteht speziell darin, die bekannte Technologie des Spiralwickelns zur Herstellung von Papier- und Papphülsen so anzupassen, dass Furnier verarbeitet werden kann. Dabei sind zwei Kernthemenbereiche zu bearbeiten: zum einen die Entwicklung entsprechender Maschinenteknik zum Spiralwickeln von Furnier, zum anderen die Entwicklung der relevanten Verfahrensparameter, welche das Wickelergebnis beeinflussen.

Durch die Verwendung verschiedener Materialkombinationen können gewickelte Bauteile entstehen, welche hinsichtlich ihrer ökonomischen, ökologischen und optischen Eigenschaften bisher nicht herstellbar waren. Die gewickelten Bauteile können zunächst in den Bereichen hochwertige Verpackung, Möbelbau, (Innen-) Ausbau zur Anwendung kommen, wobei sich besonders durch die optischen Qualitäten des Furniers deutliche Absatzchancen ergeben. Bei entsprechender Materialkombination ist ein umweltverträglicher Werkstoff zu erwarten, der sich gut in einen Recyclingprozess einbinden und gegenüber anderen Herstellungsverfahren mit besserer Materialausnutzung herstellen lässt.



Furnier-Wickeltechnologie

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 Berührungängste der beteiligten Forschungs- und Praxispartner über biotechnische Prozesse und Verfahren entgegen.

Ziel des Projektes ist es, durch den Aufbau einer Kommunikationsplattform den Transfer von biotechnologischem Know how in die genannten Industriezweige zu erleichtern. Führungskräften und Mitarbeitern der Branche sollen die Möglichkeit bekommen, die Vorteile des Einsatzes biotechnologischer Prozesse kennen zu lernen und Anwendungen zu planen. Im Mittelpunkt stehen 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 Vertreter der Papier- und Holzwerkstoffindustrie die Anwendung biotechnologischer Verfahren insbesondere den Enzymeinsatz zur Modifizierung von Holzstoff in der Theorie und in praktischen Versuchen kennen lernen konnten.

Energieeinsparung bei der TMP-Erzeugung durch Elektronenbestrahlung der Hackschnitzel und Kombination der Bestrahlung mit weiteren, Energie einsparenden Verfahren

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ
Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Unbehaun, Dr.-Ing. T. C. Nguyen
Finanzierung: AiF / VdP (10/08–09/10)

Holzstoffe sind für die Papier- und Holzfaserverwerkstoffherstellung wichtige Primärrohstoffe. Die Refinerholzstoffe TMP und CTMP verbinden die gute Opazität des Holzschliffs mit einer vergleichsweise hohen Festigkeit. Diese Vorteile, verbunden mit hoher Ausbeute (weit über 90 % gegenüber etwa 50 % bei Zellstoffen) machen Holzstoffe zu attraktiven Rohstoffen für die Papier- und Holzfaserverwerkstoffherzeugung. Nachteilig ist der hohe spezifische Energiebedarf für die Erzeugung von Refinerholzstoffen vor dem Hintergrund steigender Energiepreise. Ziel dieses Projektes ist es, den Energiebedarf bei der TMP-Erzeugung zu reduzieren. Durch eine Optimierung des Verfahrens der Elektronenbestrahlung der Hackschnitzel und deren Kombination mit anderen Verfahren wird eine 20 - 30%ige Netto-Energieeinsparung angestrebt.

Der innovative Beitrag der angestrebten Forschungsergebnisse besteht zum einen in der Beseitigung der bekannten Nachteile der Elektronenstrahlbestrahlung durch eine Optimierung des Bestrahlungsverfahrens in der Papierherstellung und zum anderen in der Bereitstellung eines völlig neuartigen Verfahrens zur Energiereduktion bei der Herstellung von Holzfaserverwerkstoffen, wie MDF, HDF und Holzfaserdämmplatten.

Bioverfahrenstechnische Forschung zur Maßstabsübertragung in der Weißen Biotechnologie

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), soll 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 aufkonzentriert 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 sind grundlegende Untersuchungen bezüglich optimaler Fermentationsbedingungen und optimaler Synthese und Aktivität der Exoenzyme auf dem Substrat geplant. Dabei sollen die Transportphänomene für Nährstoffe und Produkte mittels ortsaufgelöstem Monitoring und Modellierung untersucht werden. Eine weitere Aufgabe ist die Bilanzierung (insbesondere Biomasse) in heterogenen Systemen. Auf diese Art gewonnene Enzymsysteme werden für eine effektive Faserstoffinkubation eingesetzt. Die Inkubationsbedingungen werden optimiert. Aus den modifizierten Faserstoffen werden bindemittelfreie Holzfaserwerkstoffe und holzhaltige Papiere mit verbesserten Eigenschaften hergestellt und deren Eigenschaften geprüft. Die genannten Forschungsarbeiten werden in enger Zusammenarbeit insbesondere des Institutes für Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik (Fermentation und Enzymgewinnung) erfolgen.

Entwicklung einer Verfahrenstechnologie zur Herstellung von thermisch modifiziertem Furnier für hochwertige Anwendungen unter Berücksichtigung der Umformbarkeit

Projektleiter: Dr.-Ing. A. Pfriem

Bearbeiter: Dipl.-Ing. B. Buchelt

Finanzierung: BMWI / AiF (10/08–09/10)

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung einer Technologie zur Herstellung thermisch modifizierter Furniere für dekorative Zwecke. Dazu werden zwei Verfahrenstechnologien verfolgt. Bei einer Variante werden Blöcke in Bohlenformat thermisch vergütet, anschließend in einem Wasserbad plastifiziert. Mit einer Längsmessermaschine werden daraus thermisch vergütete Furniere hergestellt. Bei der anderen Variante werden handelsübliche Furniere mit einer speziellen Technologie direkt thermisch vergütet. Beide Varianten eignen sich zur Herstellung solcher Furniere.

Als Holzarten werden Rotbuche, Ahorn, Birke und Pappel verwendet. Mit drei verschiedenen Vergütungstemperaturen können sehr helle, mittelbraune und dunkelbraune Farbtöne erzeugt werden. Die Furniere werden mechanischen Prüfungen unterzogen, wodurch ihre Verarbeitbarkeit bewertet werden kann. Des Weiteren werden zur Beurteilung der Furniere Farbmessungen sowie Untersuchungen zu deren Verklebbarkeit durchgeführt.



Thermisch vergütete Ahorn- und Rotbuchenfurniere, Vergütungstemperaturen 170 °C bzw. 190 °C

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 Holzinhaltsstoffe (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 besteht 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 sollen durch effektive Spritzgieß- oder Extrudertechnologien gefertigt werden. Neben der Emissionsproblematik müssen auch die mechanischen Kennwerte der Bauteile beachtet werden. Eine Modifikation des Ausgangsmaterials soll auch hier zu Verbesserungen führen. Die anzuwendenden Verfahren basieren auf einer direkten biotechnologischen Inkubation der lignozellulosen Rohstoffe mit Enzymen, insbesondere 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 ist 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 sind weitere Bestandteile des Vorhabens. Das Gesamtvorhaben wird von einem Konsortium von 8 Partnern aus 5 europäischen Ländern bearbeitet. Es vereint Forschungsgruppen aus den Gebieten Enzymentwicklung, biotechnologische Verfahren, Kunststoffverarbeitung, Holz- und Pflanzenchemie und Holztechnologie sowie industrielle Partner.

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; Dr.-Ing. A. Pfriem

Bearbeiter: Dipl.-Ing. C. Siegel, Dipl.-Ing. S. Tech

Finanzierung: Freistaat Sachsen, Sächs. Exzellenzinitiative (05/09–04/12)



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).

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

Gemäß der Leitidee des ECEMP sollen aufbauend auf der 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.

Im Berichtszeitraum wurden folgende **Forschungsprojekte** abgeschlossen:

Entwicklung eines bionisch inspirierten, dreidimensional verformbaren Furniers

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

Bearbeiter: M. Sc. M. Rosenthal

Finanzierung: DBU (12/05–11/08)



Für verschiedene Industriebereiche, wie die Möbelindustrie und den Automobilinnenausbau, nimmt zurzeit der Bedarf an dreidimensional geformten Echtholzoberflächen stark zu. Allerdings führt die begrenzte Dehnbarkeit von Naturholz zu Riss- und Faltenbildungen, die erhebliche Qualitätsverluste mit sich bringen, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Kunststoffbeschichtungen herabgesetzt ist. Das Anliegen des Projektes bestand in der technischen Übertragung einer besonderen Eigenschaft eines pflanzlichen Gewebes auf dieses bisher ungelöste Problem. Dabei dienen die Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von Druckholz als Vorbild für einen bionisch inspirierten, stark verformbaren Furnierwerkstoff. Die besonders große plastische Verformbarkeit dünner Druckholzfolien ohne signifikante Materialschädigung soll die dreidimensionale Verarbeitung von Furnieren mit hohen Verformungsgraden ermöglichen.

Bei der geplanten technischen Übertragung ergeben sich eine Reihe ökologischer Vorteile. Die angestrebte Nutzung kommt der Forstwirtschaft zugute, da Astholz aufgrund seines hohen Druckholzanteils nicht mehr als kaum nutzbares Restholzsoriment gelten wird, sondern als Ausgangsmaterial für ein technisch hochwertiges Produkt dienen kann. Die Substitution von aus fossilen Rohstoffen hergestellten Kunststoffbeschichtungen wäre im Hinblick auf die Ökobilanz von Möbelementen ein großer Gewinn. (Siehe auch Kapitel 5.1)

Entwicklung eines Verfahrens zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Festigkeit von Holzstoff in der Papier- und Dämmplattenindustrie durch Einsatz hydrolytischer Enzyme

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ (für HFT)

Bearbeiter: Dr.-Ing. T. C. Nguyen, Dipl.-Ing. H. Unbehaun

Finanzierung: VDP/ AIF/ BMWA (05/06–04/08)



Das Ziel des Projektes bestand in der Verbesserung der Herstellungsprozesse sowie der Qualität von Papieren und Dämmplatten aus Holzstoffen durch den Einsatz biotechnologischer Verfahren. Aufbauend auf vorhandenen Ergebnissen zur Enzymapplikation wurden Cellulase-Xylanase-Enzymsysteme weiterentwickelt und anwendungsbezogen charakterisiert. Die Enzymsysteme wurden zur Modifikation von Holzstoffen, insbesondere TMP-, SGW-, PGW- und PGW-Grobstoff eingesetzt. Hierbei wurde die Korrelation der Inkubationsbedingungen sowie der Art und Zusammensetzung der Enzymsysteme mit den Prozess- und Produkteigenschaften untersucht. Die Arbeiten mündeten in einen Pilotversuch zur Dämmplattenherstellung und einen Produktionsversuch zur Papierherstellung bei Industriepartnern. Folgende wesentliche Ergebnisse wurden erzielt:

- Im Bereich der Enzymgewinnung konnte mittels Optimierung der Prozessführung eine Steigerung der Produktivität des eingesetzten Stammes *Trichoderma reesei*-M18.2 erreicht werden. Durch Variation des Nährmediums lässt sich die Zusammensetzung der Enzymkomplexe applikationsbezogen verändern. Die Enzymfermentation auf Basis von Schlempe bietet Möglichkeiten zur Reduzierung der Enzymkosten.
- Der Einsatz von Cellulase-Xylanase-Systemen mit einer Dosierung von 1 % über 10 min führte bei TMP (ohne Nachmahlung) zu einer Erhöhung des Tensile-Index um ca. 10 %.

- Sowohl eine hohe Dosierung und niedrige Inkubationszeit oder eine geringe Dosierung und lange Inkubationszeit bewirken eine Verringerung des Entwässerungswiderstandes von Holzstoffen. Bei einer Dosierung von 1 % wird bei TMP nach einer Behandlungszeit von 10 min eine Verringerung um ca. 10 % und bei 30 min um ca. 18 % erreicht. Bei Holzschliff werden nach 30 min Behandlungszeit ca. 7%-ige Verringerung nachgewiesen.
- Durch die Mahlung werden die Festigkeitseigenschaften der Holzstoffe stärker verändert, als durch die Enzymbehandlung.
- Bei der TMP-Herstellung konnte durch eine Enzymbehandlung mit dem Cellulase-/Xylanase- System SIAB II mit einer Enzymdosierung von 1 % und einer Behandlungszeit von 30 min zwischen der 1. und 2. Mahlstufe ein 20 % niedrigerer Mahlaufwand bei gleichen bis besseren Festigkeitseigenschaften erzielt werden.
- Bei der Nachmahlung von PGW-Grobstoffen können durch eine Enzymbehandlung (0,5 %) im Labormaßstab Erhöhungen der statischen Festigkeiten von bis zu 25 % erreicht werden (Einsparung einer Mahlstufe).
- Bei einem Produktionsversuch konnte durch den Enzymeinsatz bei PGW-Grobstoff der Energieaufwand in der Schleiferei der Papierfabrik um ca. 11 % gesenkt werden.
- Cellulase-Xylanase-Systeme führen bei Holzfaserdämmplatten, hergestellt nach dem Nassverfahren, zu deutlichen Verbesserungen der Biegefestigkeit (bis 32 %). Ein kombinierter Einsatz von Enzymen und traditionellen Additiven führte zu einer Verbesserung der Biegefestigkeit um ca. 50 %.
- Die massebezogene Wasseraufnahme verringert sich durch Enzymeinsatz um ca. 41 %. Ein kombinierter Einsatz von Enzymen und Additiven führt zu einer Verringerung von 77 %. Die flächenbezogene Wasseraufnahme sinkt hier um 95 % auf unter 1 kg/m².
- Im Hinblick auf eine Kreislaufnutzung der Enzyme wurde nachgewiesen, dass insbesondere bei der Dämmplattenherstellung unter Einsatz einer thermostabilen Xylanase bis zu 80 % der Enzymaktivitäten erhalten bleiben.
- Die organische Belastung der Prozesswässer wird durch Enzyme nur leicht erhöht.

Die erfolgreiche Realisierung der Forschungsarbeiten ermöglicht es, kleinen und mittelständischen Unternehmen der Papier- und Holzwerkstoffindustrie die Eigenschaften ihrer Produkte zu verbessern bzw. den spezifischen Energiebedarf für energieintensive Prozesse der Holzschliff- bzw. TMP-Erzeugung zu senken.

Das Ziel des Forschungsvorhabens wurde erreicht.

Herstellung von Verbundwerkstoffen unter Verwendung von Holz, Hanf und Gewebeeinlagen auf Hanfbasis

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Tech

Finanzierung: BMELV (09/07–08/09)

Im Rahmen dieses Projektes sind einerseits die Eignung eines alternativen, lignocellulosehaltigen nachwachsenden Rohstoffes als Substitut für Holz zur Herstellung von Holzwerkstoffen bearbeitet worden. Dabei stand die Verwendung von Hanf im Mittelpunkt. Andererseits wurde analysiert, inwieweit durch den Einsatz von Hanf bei der Herstellung von Holzwerkstoffen eine mögliche Rohdichtereduzierung erzielt werden kann, um mit dem verwendeten Material leichte Werkstoffe zu produzieren. Der Arbeitsplan sah die Verwertung von Hanfschäben und insbesondere Hanffasern zu hochwertigen Produkten in Kombination mit Holz vor. In diesem Forschungsvorhaben wurden die Grundlagen gelegt, um bei der industriellen Produktion von dreischichtigen Spanplatten Holz zu 25 % durch Hanf zu substituieren.

PAPIERTECHNIK

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

Relevant properties of offset printing papers for best printability as well as appropriate measuring techniques (PAPRIQUA)

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Eckert, Dipl.-Ing. P.-G. Weber

Finanzierung: BMWi/CORNET/AiF (07/08–06/10)

Background/Problem area

Within the "PAPRIQUA" (Paper properties for print quality) project researchers from five European countries – Germany, The Netherlands, Spain, Belgium and Slovenia – combine their experiences and capabilities to achieve a better understanding of two still unsolved specific offset printing phenomena; mottling and ghosting. The term mottling describes the phenomenon of a non-uniform appearance of a solid tone or halftone area in the print image and is one of the most important quality problems of printed products, especially of those printed on coated paper grades. There are several different types of mottling, the most frequent of which are called backtrap mottle and water interference mottle. All types of print mottle are influenced by numerous factors and can be traced back to different causes. In some cases, however, the contributing factors interact with each other.

The ghosting effect in web offset printing is a print defect that occurs when a printed image on the reverse surface appears on the top printed surface in the form of lighter structures ("ghost images"). The name "ghosting" emphasizes the fact that this phenomenon occurs in a random way both with respect to time and location on the printed sheet and therefore leaves it largely unpredictable. There is no statistically significant information about the causes of ghosting in web offset. When experts are asked about the potential causes of ghosting, they name virtually all parameters involved in the printing process as possible contributing factors.

Objectives/Research results

Aiming for a better understanding of the mechanisms leading to mottling and ghosting one of the main means within the project is the collection and evaluation of as many possible details from industrial printing jobs at which said phenomena were observed. These investigations will be accompanied by conventional paper testing methods to describe the product properties as well as by the application of rather recent, and therefore, rarely employed but potentially powerful measuring techniques (i.e. topography, cross section, spectroscopy analysis and the study of wetting, sorption and penetration behaviour). Besides material from regular industrial print processes (passive print trials), there were also samples produced under homogeneous conditions (active print trials) providing the main basis for the research. The occurring print phenomena are intended to be characterised both visual and metrological. For the latter, standardised densitometers or scanners with accompanying image analyses are utilized. As for mottling, relevant tools already exist to quantify the unevenness but they still need to be developed for ghosting. Therefore, a range of corresponding algorithms are being designed and implemented to the DOMAS system.

Application/Economic benefits

The project shall provide a significant step forward in avoiding the researched printing interferences by understanding and spotting their appearance early enough to take appropriate counter measures in due time. Examples might be the adaption of the print form design to the paper which should be used, or the selection of a paper grade that tends less to develop the mentioned print effects. Additionally, the project results are intended to promote the introduction of appropriate modern measuring techniques in the paper and printing industry.

Hochleistungs-Ultraschalleinsatz in der Papiererzeugung - Maßnahmen zum volumenschonenden Glätten von Papier- und Kartonoberflächen

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Wanske

Finanzierung: BMWi/AiF (05/08–04/10)

Ausgangssituation/Problemstellung

Die Oberfläche graphischer Papiere und Kartons stellt im Fall von Naturpapieren eine komplexe poröse Struktur bestehend aus Fasern und Füllstoffen dar. Ihre Eigenschaften sind entscheidend für die Bedruckbarkeit die bekannterweise in hohem Maße von der Oberflächerauigkeit aber auch von der Kompressibilität sowie deren Glanz abhängen. Zum Erreichen der für ein befriedigendes Druckergebnis geforderten Eigenschaften, also einer hinreichend hohen Glätte als mechanisches oder einem hinreichend hohen Glanz als optisches Charakteristikum sowie zur Sicherstellung weiterer Funktionen wie der Transparenz und Dichte wird die Papierbahn in der Regel am Ende des Herstellungsprozesses geglättet. Allen konventionellen Glättverfahren wohnt der gemeinsame Nachteil inne, dass der Glättegewinn mit einem hohen, irreversiblen Dickenverlust erkauft werden muss. Dieser führt zu einem extremen Verlust der Biegesteifigkeit und verschlechtert so die Runability solcher Papiere in den folgenden Weiterverarbeitungsprozessen.

Ziel weiterer Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Satinage müssen daher auch weiterhin Anstrengungen zum volumenschonenden Glätten von Papier- und Kartonoberflächen sein. Durch die im Moment stetig steigende Leistungsfähigkeit der Hochleistungs-Ultraschalltechnologie bietet diese hierfür interessante Ansätze. In vorangegangenen kleineren Projekten konnten an der Professur für Papiertechnik der TU Dresden bereits die grundsätzliche Eignung des Ultraschall-Glättverfahrens nachgewiesen werden.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Das angestrebte Forschungsziel ist die Beantwortung der Frage, ob bzw. in wie weit eine Hochleistungs-Ultraschall Behandlung von Papier oder Karton grundsätzlich in der Lage ist, auf wirtschaftliche Weise mindestens ähnlich positive Oberflächenveränderungen herbeizuführen wie dies nach dem aktuellen Stand der Technik mittels der Satinage möglich ist, ohne jedoch die dabei bisher unvermeidlichen negativen kompressionsbedingten Auswirkungen zu zeigen. Wenn diese Frage bejaht werden kann, soll auf der Basis der Ergebnisse der zur Erreichung des Forschungsziels durchgeführten Arbeiten Empfehlungen für die konstruktive Gestaltung entsprechender großtechnischer Ultraschall-Glättenanlagen abgeleitet werden. Die angestrebten Forschungsergebnisse beinhalten in erster Linie die grundsätzliche Bewertung der Einflüsse einer potentiell industriell einsetzbaren Hochleistungs-Ultraschall-Behandlung grafischer Papiere auf die mit der klassischen Satinage angestrebten Veränderungen der Oberfläche, also vor allem Rauigkeit und Glanz.

Darüber hinaus sind praxisrelevante Aussagen über eventuelle Veränderungen aller – nicht notwendigerweise auf die Oberfläche beschränkten – relevanten Eigenschaften grafischer Papiere, die durch die Ultraschall-Behandlung generiert werden, zu erfassen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Produktqualität zu bewerten. Hierzu zählt insbesondere die satinagebedingte Kompression der behandelten Produkte.

Die angestrebten Forschungsziele umfassen darüber hinaus auch die Wirtschaftlichkeit einer Ultraschall-Behandlung im Vergleich zu der der klassischen Satinagetechnik. Dies betrifft die Abschätzung sowohl der erforderlichen Investitionskosten als auch der Betriebskosten und bedingt deshalb die sorgfältige Erfassung des zum Erreichen der angestrebten Oberflächenveränderungen erforderlichen spezifischen Energieeinsatzes.

Darüber hinaus sind eventuelle industriespezifische Anforderungen an den Gesundheitsschutz zu ermitteln.

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Die Forschungsergebnisse können hauptsächlich in den Fachgebieten Verfahrenstechnik sowie Produktion genutzt werden. Entsprechende Wirtschaftszweige sind die Papier produzierende Industrie sowie kleinere Unternehmen im Bereich des Maschinenbaus und der Ultraschalltechnologie.

Die Prozessschritte zur thermisch-mechanischen Oberflächenbehandlung von Papier und Karton finden sich in fast allen Papierproduktionsanlagen der Papierindustrie. Wenn sich die er-

warteten Vorteile der in diesem Projekt zu erarbeitenden Ultraschall-Behandlung als realisierbar erweisen, wird der Nutzen deshalb grundsätzlich der gesamten Industrie zugänglich sein.

Reduktion des spezifischen Energieeinsatzes durch verbesserte Steuerung der Prozesszeiten

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Fröhlich

Finanzierung: INFOR (07/07–12/09)

Ausgangssituation/Problemstellung

Die komplexen Prozesse der Papiererzeugung einschließlich derjenigen für die Erzeugung der Faserstoffe haben in der Papierindustrie bereits in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts zum Einsatz von Techniken zur Steuerung und Regelung geführt. Dabei galt das Hauptaugenmerk naturgemäß der Sicherstellung eines störungsfreien Produktionsablaufs und der Einhaltung immer enger werdender Qualitätslimits. Mit der Forderung nach verbesserter Umweltkompatibilität von Prozessen und Produkten kamen in den letzten Jahrzehnten zwar neue Aufgaben hinzu (Einhaltung von Grenzwerten), aber die Hauptziele blieben weiterhin die Prozessstabilität und die Qualitätssteuerung. Für die energetische Optimierung von Prozessen wird die Prozessleittechnik meist nur mittelbar eingesetzt.

Die aktuellen sowie die mittel- und langfristig zu erwartenden Entwicklungen der Energiepreise legen es nahe, die beeindruckend gestiegene Leistungsfähigkeit moderner Prozessleittechnik nun auch zur energetisch optimierten Steuerung von Teilprozessen wesentlich stärker zu nutzen.

In den letzten Jahrzehnten ist es gelungen, den Einsatz an thermischer Energie bei der Papiererzeugung deutlich zu reduzieren. Für den Einsatz elektrischer Energie gilt dies nicht in gleichem Maße. Vor diesem Hintergrund sollten sich entsprechende Anstrengungen in erster Linie auf die Optimierung des Einsatzes elektrischer Energie sowohl in der Stoffaufbereitung als auch an der Papiermaschine konzentrieren (s. auch Ergebnisse des INFOR-Projektes Kostenstrukturanalyse).

Forschungsziel/Forschungsergebnis

In diesem Projekt sind Empfehlungen für die Reduktion des Energieeinsatzes bei der Papierherstellung durch die Reduzierung der Prozesszeiten aufgrund verbesserter Prozesssteuerung erarbeitet worden.

Basis der geplanten Untersuchungen war eine umfassende vergleichende Analyse der Schwankungsbreite des Energieeinsatzes in industriellen Anlagen mit vergleichbaren Prozessergebnissen. In Zusammenarbeit mit einem Anlagenhersteller sollten dann diejenigen Prozessschritte identifiziert werden, die das größte Potenzial an Energieeinsparung durch die qualitäts- und energieoptimierte Regelung von Prozesszeiten erwarten lassen.

Als Zwischenziele können hierbei genannt werden:

- Darstellung der relevanten energieintensiven Prozessstufen und der Bedeutung der Prozesszeiten in der Praxis.
- Vorschläge für die hinsichtlich der Prozesszeit optimierte Prozessführung und Prognose des Einsparpotenzials.
- Absicherung und fallweise Verifizierung des Einsparpotenzials; Beschreibung geeigneter Prozess- und Regelungskonzepte einschließlich des zu erwartenden Nutzens.

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Potenziale für eine Energieeinsparung sind durch eine Reduzierung der Prozessvolumina im Stoff- und Wassersystem zu erwarten:

- Optimale Anpassung der Verweilzeiten an die technologischen Erfordernisse,
- Flexibilisierung der Anlagen durch minimale Volumina (Sortenwechselproblematik),
- Verringerung des Bauvolumens und der daraus resultierenden Investitionen,

- Verringerung der zu rührenden Büttenvolumina,
- Verringerung dynamischer Schwankungen im Prozess und sich daraus ergebende negative Folgen für Papiermaschine und Abwasserreinigungsanlage,
- Verringerung der Gefahr anaerober Prozesse in Stoff- und Wasserbüetten (Geruchsemissionen!).

Erhöhung der Stoffdichten in den Prozessen der Stoffaufbereitung

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Fröhlich

Finanzierung: INFOR (07/07–12/09)

Ausgangssituation/Problemstellung

Die Ergebnisse des INFOR-Projekts „Kostenstrukturanalyse“ haben deutlich gezeigt, dass der elektrische Energiebedarf in Stoffaufbereitungsanlagen vergleichbar mit dem Energiebedarf einer Papiermaschine ist. Sie haben sich in den letzten 50 Jahren auch nicht wesentlich geändert. Die Verbraucher sind vor allem die elektrischen Antriebe der Aggregate der Stoffaufbereitung sowie der Pumpen und Rührwerke.

Ein wesentlicher Grund für den hohen Verbrauch an elektrischer Energie sind somit die nach wie vor sehr niedrigen Stoffdichten in zahlreichen Prozessstufen der Stoffaufbereitung und des Konstantteils. Dies erfordert den Transport extrem großer Suspensionsvolumina. Um die Rohrleitungen in vernünftigen Dimensionen zu halten und diese störungsfrei (d. h. ablageungsfrei) durchströmen zu können, sind relativ hohe Geschwindigkeiten erforderlich.

Vor diesem Hintergrund überrascht es nicht, dass die Stoffdichten in einigen Bereichen der Stoffaufbereitung in den letzten Jahren deutlich erhöht worden sind, allerdings nicht in erster Linie aus Gründen der Energieeinsparung sondern im Hinblick auf die Qualität des aufbereiteten Stoffes (Hochkonsistenzzerfaserung von graphischem Altpapier, Hochkonsistenzmahlung). Darüber hinaus haben Forschungsarbeiten auch erste Hinweise darauf geliefert, dass traditionell bei sehr niedrigen Stoffdichten gefahrene Prozesse (Flotationsdeinking) unter bestimmten Bedingungen auch bei deutlich höheren Konsistenzen erfolgreich durchgeführt werden können.

Die niedrigen Stoffdichten haben sich in der Vergangenheit für die Stabilität der Prozesse häufig als vorteilhaft erwiesen. Angesichts der stark gestiegenen und wahrscheinlich auch zukünftig steigenden Energiekosten dürfte es mittel- und langfristig aber wichtig werden, geeignete Kompromisse zwischen Prozessstabilität, Produktqualität und Energieeinsatz zu finden.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel des geplanten Projekts ist die Bestimmung der durch eine deutliche Anhebung der heute üblichen Stoffdichten vorhandenen Einsparpotenziale an elektrischer Energie und die Erarbeitung von Maßnahmen zur Energieeinsparung vor allem in den Prozessen der Stoffaufbereitung.

Hierzu sollen,

1. ausgewählte Prozessstufen (Zerfaserung/Suspendierung, Grobreinigung, Loch- und Schlitzsortierung, Flotation, Dispergierung inkl. Eindickung) einer detaillierten Bestandsaufnahme bezüglich der heute gängigen Praxis unterzogen,
2. die Auswirkungen steigender Stoffdichten auf die Qualität der Zwischenprodukte abgeschätzt,
3. Maßnahmen zur Kompensation eventuell negativer Auswirkungen erarbeitet,
4. innovative Ideen für die Prozesse der Stoffaufbereitung hinsichtlich des spezifischen Energieeinsatzes bewertet
5. und die Wirtschaftlichkeit entsprechender Strategien bewertet werden.

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Neben der Energieeinsparung bzw. der Reduzierung des spezifischen Energieeinsatzes sind jedoch noch eine Reihe weitere, eine Stoffdichteerhöhung begleitende Effekte zu beachten, wie:

- die drastische Reduzierung der Baugrößen für Apparate (Sortierer, Cleaner, Flotationszellen),
- die Reduzierung des Aufwandes für Verdünnungs- und Entwässerungsschritte (Anlagenbau und Regelung),
- die Verringerung der im Kreislauf zu fahrenden Wassermengen (Volumenstrom),
- die Reduzierung der Prozessvolumina im Stoff- und Wassersystem (Synergien zur INFOR-Skizze „Reduktion des spezifischen Energieeinsatzes durch verbesserte Steuerung der Prozesszeiten“).

Energetische Optimierung der Trockenpartie

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

Bearbeiter: Dr.-Ing. R. Zelm

Finanzierung: INFOR (01/08–12/08) wird voraussichtlich bis 06/10 verlängert

Ausgangssituation/Problemstellung

Die für Trocknung von Papier eingesetzte Energie wird – abgesehen von den durchaus nicht unbedeutenden Wärmeverlusten in der Trockenpartie (TP) – fast ausschließlich zur Erwärmung und – zu einem erheblich höheren Anteil – zur Verdampfung des Wassers benötigt, das die Bahn aus der Pressenpartie mitbringt.

Um die hierfür aufgewendete, im abgeführten Dampf gebundene Energie zurückzugewinnen, muss der in der Haubenabluft enthaltene Dampfanteil möglichst vollständig kondensiert werden (was bedeutet, dass sich die Energie nach der Kondensation in dem Medium befindet, das die Haubenabluft gekühlt hat). Dabei ergeben sich eventuell eine operative und mit Gewissheit eine energetische Schwierigkeit:

- Inhaltsstoffe der Haubenabluft könnten Anbackungen oder Korrosion im Kondensator verursachen und dessen Wirkungsgrad reduzieren.
- Die Qualität (also der technisch verwertbare Anteil der zurück gewonnenen Wärme = Exergie) und die Quantität der zurück gewonnenen Wärme folgen gegenläufigen Tendenzen:
- Mit zunehmender Kondensationstemperatur steigt die Exergie der zurück gewonnenen Wärme an.
- Mit abnehmender Kondensationstemperatur steigt die – wegen ihrer tiefen Temperatur zunehmend wertlose – zurück gewonnene Wärmemenge an.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Es wurde eine Methode zur energetischen Bewertung der TP von Papiermaschinen aufgestellt und auf eine konkrete Anlage angepasst. In der anschließenden Untersuchung wurde ermittelt, wie die in der TP-Abluft enthaltene Wärme evtl. mit Hilfe von Wärmepumpen (WP) besser genutzt werden kann. Charakteristisch für diese Wärmeströme ist, dass sie auf einem geringen Temperaturniveau liegen, so dass es mit Wärmeübertragern nur teilweise möglich ist, diese Wärme einer sinnvollen Nutzung zuzuführen.

In ausgewählten Szenarien wurde für verschiedene industriell eingesetzte Kältemittel (KM) der WP-Einsatz im Vergleich zu Wärmeübertragern untersucht. Dabei wurde die Effektivität der WP über die Zusatzeinsparung zu einem Wärmeübertrager betrachtet. Generell können WP helfen, Abwärme aus der Abluft effektiver zu nutzen. Jedoch ist eine Optimierung jeder einzelnen WP, insbesondere des Standortes in der Anlage sowie des KMs notwendig. Im vorliegenden Beispiel ist ein wirtschaftlicher Betrieb nur mit einem geringen Restanteil von Dampf im Brüden möglich. Dazu reichen jedoch bereits geringe Dampfanteile aus. Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass für das untersuchte Beispiel der Betrieb einer WP im Abluftstrom allein nicht wirtschaftlich ist.

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Wärmeverluste über die Haubenabluft werden üblicherweise als unvermeidlich betrachtet und treten heute an allen Papier- und Kartonmaschinen auf. Die mittel- und langfristig zu erwartende Entwicklung der Energiepreise legt es nahe, intensiv nach Möglichkeiten zu suchen, dieses Energiepotenzial wirtschaftlich zu erschließen und damit den Fremdenergiebezug zu reduzieren. Betroffen von dieser Situation und damit potentieller Nutzer der angestrebten Forschungsergebnisse ist also die gesamte Papier produzierende Industrie.

Anlagentechnische Realisierung von Hochleistungs-Ultraschall (US)-Anwendungen zur Behandlung von Papier und Karton

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Wanske

Finanzierung: INFOR (07/07–06/08) wird voraussichtlich bis 12/08 verlängert

Ausgangssituation/Problemstellung

Sowohl die preislichen als auch technischen Entwicklungen der Hochleistungs-US-Technik der letzten Jahre haben für Applikationen der Holz- und Papiertechnik das Vorurteil einer sehr guten aber „unbezahlbaren“ Technologie weitestgehend entkräftet. Gerade Neuentwicklungen im Bereich der klebemittelfreien Wellpappenherstellung, dem mechanischen Verschließen von Filterbeuteln sowie die Beobachtung festigkeitssteigernder Effekte (Erhöhung des Berstdrucks) lassen besonders für den Bereich der Verpackungs- und Spezialpapiere ein hohes Forschungs- und Entwicklungspotenzial erkennen. Darüber hinaus bieten sich Einsatzgebiete für Sonderverfahren bei Spezialpapieren. Vorangegangene Untersuchungen zeigten das hohe Energieeinsparpotenzial der Hochleistungs-US-Anwendungen durch dessen gezieltes Einwirken auf den zu behandelnden Werkstoff. Hierbei vor allem bei der Konditionierung von Papierbahnen (Beeinflussung des Feuchtequerschnitts). Im Vordergrund der Energieeinsatz reduzierenden Maßnahmen steht also einmal mehr der Verzicht von extern zugeführter thermischer Energie. Hinsichtlich der Beeinflussung von Oberflächeneigenschaften wurden in einem laufenden INFOR-Projekt bereits Glättesteigerungen von bis zu 20 % nach entsprechender Hochleistungs-US-Behandlung nachgewiesen. Allerdings zeigte die genutzte Versuchsanlage eine Reihe von Defiziten, die eine gezielte Beeinflussung der verfahrenstechnischen Verarbeitungsparameter nur eingeschränkt zuließ. Als Ergebnis des genannten Projektes wird ein Umbaukonzept entwickelt, welches diese anlagentechnischen Probleme überwindet und somit das strukturierte Arbeiten in Folgeprojekten ermöglicht.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Im Rahmen der Arbeiten wurde ein Ultraschall-Modul für das Glätten von Papierbahnen entwickelt, gebaut und erfolgreich in eine bestehende Bahnlaufversuchsanlage (BLVS) integriert. Im Modul wird aus zwei Walzen, von denen eine axial mittels Ultraschall angeregt ist, ein Behandlungs nip gebildet. Hier geschieht das Glätten der Bahn. Es ist möglich mittels Druckluft beide Walzen statisch aneinander zu pressen. Hierbei können stufenlos Linienlasten zwischen 0 und 4 N/mm erzeugt werden. Vor dem Einlauf der Bahn in den Nip kann diese mittels Düsen befeuchtet werden. Die Papierfeuchte wird vor und hinter dem Behandlungs nip durch je einen Mikrowellensensor erfasst und protokolliert werden. Der genutzte Ultraschallgenerator hat eine maximale Dauerleistung von 4 kW und somit genügend Kraft um die Papieroberfläche nachhaltig zu verändern.

Versuche bei der Inbetriebnahme zeigten, dass die Gegenwalze offenbar durch die schwingende Sonotrode in Resonanz gerät und somit das Behandlungsergebnis nachteilig beeinflusst wird. Um diesen Nachteil zu beseitigen wurde die Walzenpaarung mehrfach mittels FEM simuliert und hieraus geeignete Maßnahmen zur Verschiebung der Eigenfrequenz der Gegenwalze abgeleitet. Momentan sind die Umgestaltungsarbeiten noch im Gang. Die gleichen Versuche zeigten aber darüber hinaus auch, dass es sehr wohl möglich ist mit der bisherigen Konstruktion deutliche Glättengewinne an den behandelten Papieren zu erzeugen.

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Die Forschungsergebnisse können hauptsächlich in den Fachgebieten Verfahrenstechnik sowie Produktion genutzt werden. Entsprechende Wirtschaftszweige sind die Papier produzierende Industrie sowie kleinere Unternehmen im Bereich des Maschinenbaus und der Ultraschalltechnologie.

Die Prozessschritte zur thermisch-mechanischen Oberflächenbehandlung von Papier und Karton finden sich in fast allen Papierproduktionsanlagen der Papierindustrie. Wenn sich die erwarteten Vorteile der in diesem Projekt zu erarbeitenden Ultraschall-Behandlung als realisierbar erweisen, wird der Nutzen deshalb grundsätzlich der gesamten Industrie zugänglich sein. Die Entwicklungsarbeit am Ultraschallmodul zur Behandlung von Papierbahnen stellt einen ersten Scale-Up Gedanken dar, der es ermöglichen soll diese Technologie in absehbarer Zeit vielleicht für langsam laufende Spezialpapiermaschinen zu nutzen.

Energieeinsparung bei der TMP-Erzeugung durch Elektronenbestrahlung der Hackschnitzel und Kombination der Bestrahlung mit weiteren Energie einsparenden Verfahrenen

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. P.-G. Weber; Dipl.-Ing. T. Brenner; Dr.-Ing. R. Zelm

Finanzierung: BMWi/AiF (01.10.2008 - 30.09.2010)



Ausgangssituation/Problemstellung

Holzstoff ist sowohl für die Papier- als auch für die Holzfaserverwerkstoffherstellung ein wichtiger Primärrohstoff. Von Nachteil ist jedoch der hohe spezifische Energiebedarf für die Erzeugung von Refinerholzstoffen – vor allem angesichts der aktuellen und der mittelfristig zu erwartenden Entwicklung der Energiepreise. Unter dem Aspekt der optimalen Rohstoffnutzung ist die Produktion von Hochausbeutefaserstoffen wegen der hohen Ausbeute zweifellos der richtige Weg. Dies würde noch mehr gelten, wenn es gelänge, den Nachteil des hohen spezifischen Energieverbrauchs signifikant zu reduzieren.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel des Projektes ist es, den Energiebedarf bei der TMP-Erzeugung durch Kombination einer Elektronenstrahl-Behandlung der Hackschnitzel in Kombination mit einer chemischen Imprägnierung bei gleichbleibender oder verbesserter Faserqualität zu reduzieren und ein entsprechendes Verfahren für die Herstellung hochwertiger Papiere und Holzfaserverwerkstoffe zu entwickeln.

Durch eine Optimierung des Verfahrens der Elektronenbestrahlung der Hackschnitzel in Kombination mit einer Imprägnierung und deren Kombination mit anderen Energie einsparenden Verfahren wird eine 20 bis 30%ige Netto-Energieeinsparung angestrebt, wobei negative Folgen für die Faserstoffqualität vermieden werden sollen. Dies schließt die Bewertung der Weiterverarbeitbarkeit der erzeugten Faserstoffe für grafische Papiere und Holzwerkstoffe ebenso ein wie die Beeinflussung der Abwasserqualität.

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Der innovative Beitrag der angestrebten Forschungsergebnisse besteht zum einen in der Beseitigung der – aus früheren Untersuchungen – bekannten Nachteile der Elektronenbestrahlung durch eine Kombination der Elektronenstrahlbehandlung der Hackschnitzel mit einer vorhergehenden Imprägnierung. Durch die angestrebte Optimierung des Verfahrens soll ein völlig neuartiges Verfahren zur Energiereduktion bei der Herstellung von Holzfaserverwerkstoffen, wie MDF, HDF und Holzfaserdämmplatten und für die Herstellung von Hochausbeutefaserstoffen für die Papierindustrie bereitgestellt werden.

Durch die Energieeinsparung bei der Erzeugung der Halbstoffe können die Vorteile der Einsparung von Holzressourcen durch Herstellung von Hochausbeutefaserstoffen verstärkt genutzt werden.

Damit wird ein Beitrag zur weiteren Verbesserung der Nachhaltigkeit der Papier- und Holzwerkstoffproduktion geleistet. Weiterhin soll in diesem Projekt der mittel- und langfristig vorgesehene ökologische Waldumbau, d. h. die Wiederaufforstung mit Mischwäldern durch die Einbeziehung von ausgewählten, bisher für die Holzstoffherzeugung kaum genutzten, Laubhölzern berücksichtigt werden.

Untersuchung der physikalischen Zusammenhänge und Einschätzung der Anwendung des mehrdimensionalen Umformverfahrens: Tiefziehen von Papier und Karton

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. P.-G.; Dipl.-Ing. T. Gailat; Dr.-Ing. R. Zelm;

Finanzierung: FNR/ BMELV (01.10.2008 - 30.09.2010)



Ausgangssituation/Problemstellung

Der Einsatz von Verfahren zur Herstellung von Verpackungen oder Verpackungskomponenten wird durch produktbedingte Anforderungen wie Stabilität, Formhaltigkeit, Barriere und Anforderungen aus Markttendenzen wie individuelle flexible Formgestaltung bestimmt. Stabilität und Formhaltigkeit von Verpackungskomponenten aus Papier und Karton werden meist durch zunehmenden Materialeinsatz beeinflusst. Die Formgestaltung solcher Verpackungen ist häufig mit einem komplizierten Herstellungsprozess verbunden, wobei die Flexibilität in der Formgestaltung der Verpackung begrenzt wird. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, in weit das Verfahren Ziehen von Papier und Karton durch Weiterentwicklung und Optimierung unter Zugrundelegung der angesprochenen Anforderungen für die Herstellung von Verpackungen und Verpackungskomponenten eingesetzt werden kann.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel des Projektes ist es, Anwendungsgebiete der Technologie des mehrdimensionalen Umformens, speziell des Tiefziehens von Papier und Karton, in der Verpackungstechnik durch die Untersuchung der Einflussgrößen auf den Verarbeitungserfolg und die Weiterentwicklung des Prozesses zu erschließen. Diese Zielstellung setzt zunächst das Aufstellen objektiver Bewertungskriterien für das Verarbeitungsergebnis voraus, welche derzeit nicht Stand der Technik sind. Zudem ist es entscheidend diesen Kriterien eine oder mehrere messbare Größen zuzuordnen, anhand derer eine Beurteilung des Verarbeitungsergebnisses möglich wird. Unter Nutzung dieser Bewertungskriterien und Messgrößen wird die Untersuchung der einflussnehmenden Parameter durch Experimente ermöglicht. Ziel dieser Untersuchung ist es den Einfluss der Parameter zu quantifizieren und somit eine Grundlage für die gezielte Prozessführung zu erarbeiten. Es ist zu erwarten, dass die Prozessparameter in gegenseitigen Beziehungen zueinander stehen und einen komplexen Zusammenhang darstellen. Daher ist ein weiteres Ziel die Erfassung dieser Zusammenhänge in empirischer und falls möglich anschließend in analytischer Form.

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Die erzielten Ergebnisse werden durch die am Projekt beteiligten KMU für die Verbesserung ihrer Wettbewerbsfähigkeit und Erschließung neuer Tätigkeitsbereiche bzw. Geschäftsbeziehungen genutzt. Gleichzeitig trägt die Zusammensetzung der Projektpartner dazu bei, eine Kooperationsstruktur zur Verwertung und Anwendung der Ergebnisse zu schaffen.

Das Projekt „Tiefziehen von Papier und Karton“ bietet Maschinenbauern bzw. Anwendern die Möglichkeit ohne den teuren Bau einer Prototypen – Maschine unter definierten Bedingungen die Herstellbarkeit von Formteilen zu testen und das finanzielle Risiko so besser zu kalkulieren. Zudem ist die Eignung verschiedener Materialtypen bestimmbar, das heißt für neue Maschinen können nicht wie bislang materialbezogene Lösungen sondern verarbeitbare Materialspektren entwickelt werden.

Diese Möglichkeiten in Kombination mit der herstellbaren Formenvielfalt der Formteile und einer kombinatorischen Menge aus diesen Formteilen entstehender Verpackungen lässt die Entwicklung flexibler Verpackungsmaschinen mit definiertem Produktspektrum zu. Damit wird den derzeitigen Tendenzen nach Individualität und Flexibilität der Verpackungen entsprochen, wodurch extrem hohe wirtschaftliche Erfolgsaussichten zu erwarten sind. Ein weiteres wirtschaftliches Potential liegt in der Herstellbarkeit marktfähiger Einstoffverpackungen. Bislang werden Flexibilität und Individualität überwiegend durch den Einsatz von Mehrstoffverpackungen erreicht, da so die Vorteile der jeweiligen Packstoffe bei der Herstellung genutzt werden können. Die Verpackungstechnik muss in das Segment der Massengüterproduktion eingeordnet werden. In diesem Segment wird die Nachhaltigkeit der Produkte zunehmend bedeutsam, so dass eine flexible individuell gestaltete bzw. ausgerüstete Einstoffverpackung einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil für Anwender darstellt. Dementsprechend ist es für den Maschinenbauer Wettbewerbsvorteil die Technologie in der Maschine zuverlässig zu beherrschen, die zur Herstellung derartiger Verpackungen genutzt wird. Die

vorstehende wirtschaftliche Prognose wurde durch Maschinenbau- und Anwenderunternehmen auch in bilateralen Projekten mit der Professur Verarbeitungsmaschinen/ Verarbeitungstechnik bestätigt. Dies wird durch die umfangreiche Bereitschaft zur Beteiligung von Firmen aus verschiedenen Segmenten der Verpackungsbranche an dem Projekt deutlich.

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; Dr.-Ing. R. Zelm

Finanzierung: Freistaat Sachsen, Sächs. Exzellenzinitiative (05/09–04/12)



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 verschiedene Werkstoffverhalten von Metall- und Keramikwerkstoffen miteinander 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 verschiedene Werkstoffverhalten von Metall- und Keramikwerkstoffen miteinander 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.

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

Im Berichtszeitraum wurden folgende **Forschungsprojekte abgeschlossen**:

Entwicklung eines Verfahrens zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Festigkeiten von Holzstoffen in der Papier- und Dämmplattenindustrie durch den Einsatz von Enzyme.

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. P.-G. Weber

Finanzierung: BMWi/AiF (05/06–10/08)



Ausgangssituation/Problemstellung

Biotechnologische Verfahren finden in der Papierindustrie vor allem Einsatz beim Biopulping, Biobleaching und Deinking. Bei der Holzstoffherstellung werden die Holzfasern mit pilzfreien Enzymen behandelt, die eine enzymatische Aufspaltung der Lignin-Hemicellulose-Cellulose-Bindung (Lignin-Kohlehydrat-Komplex) bewirken und dabei eine schonende Zerfaserung ermöglichen sollen. Die enzymatische Behandlung von Holzstoff führt bei längerer Einwirkzeit von Xylanasen und Cellulasen zur hydrolytischen Spaltung der Polysaccharide und damit zu einer Verringerung der Faser- und der Papierfestigkeiten. Auch die Wirkung von lignolytischen Enzymen (Phenoloxidasen) bei der Holzstoffherstellung soll untersucht werden, wobei die Laccase durch Freilegung reaktionsfähiger funktioneller Gruppen und Radikalbildung das nach dem Aufschluss auf der Faser erstarrte Lignin reaktivieren soll. Bei kurzzeitiger Enzymbehandlung wurden in der Literatur und bei eigenen Arbeiten unterschiedliche Ergebnisse erzielt.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Das Arbeitsvorhaben umfasst die Entwicklung und Herstellung applikationsoptimierter Enzymsysteme zum Einsatz in der Papier- und Dämmplattenindustrie, die Entwicklung von speziellen Verfahren zur Faserstoffinkubation sowie die Untersuchung der Suspensionseigenschaften und der Eigenschaften der aus verschiedenen Holzstoffen hergestellten Papierprüfblätter.

Bei der Behandlung von Holzstoffen mit Cellulasen und Xylanasen im Labormaßstab führen kurze Inkubationszeiten und niedrige Enzym-Zugabemengen zu einer Erhöhung der Prüfblattfestigkeit und zur Verbesserung des Entwässerungsverhaltens und der optischen Eigenschaften. Dagegen sind nach gegenwärtigem Erkenntnisstand bei einer Holzstoffbehandlung mit Laccase noch keine Erfolge zu verzeichnen.

Bei der TMP-Erzeugung im halbtechnischen Maßstab und bei Großversuchen in der Dämmplattenindustrie ist der Einsatz von Enzymen als Mahlhilfsmittel nach der 1. Mahlstufe Gegenstand intensiver Untersuchung.

Bei der Holzschliffherstellung wird die Wirkung von Enzymen im Sekundärkreislauf der Grobstoff-Nachmahlung untersucht.

Im Ergebnis der Forschungsarbeiten soll der Einsatz kostengünstiger Enzymsysteme zur Verbesserung der Papier- und Dämmplattenfestigkeit unter Beibehaltung der optischen und pro-

zesstechnischen Eigenschaften bei verringertem Mahlenergiebedarf und verbesserten Entwässerungseigenschaften erreicht werden. Durch eine kontrollierte enzymkatalysierte Depolymerisation von Cellulose, Hemicellulose und Lignin zwischen den Mahlstufen soll der Aufschlussgrad der Holzstoffe erhöht werden. Dabei wird angestrebt, bei verbessertem oder gleichem Festigkeitsniveau den spezifischen Energieaufwand um 10–15 % zu senken.

Anwendungen/Wirtschaftliche Bedeutung

Kleine und mittelständische Betriebe der Papier- und Holzwerkstoffindustrie sowie Enzymproduzenten gehören zur Zielgruppe dieses Forschungsprojektes. Es wird der Transfer von Innovationen zu Holzstoff- und Papiererzeugern, Dämmplatten- und Enzymherstellern angestrebt. Die Entwicklung des neuen Verfahrens erfolgt von Beginn an in enger Zusammenarbeit mit Industriepartnern aus den relevanten Industriebereichen.

Durch das Verfahren wird ein völlig neues Einsatzfeld für biotechnologische Produkte und Industrieenzyme mit bedeutendem Marktpotenzial geschaffen. Aufgrund erhöhter Festigkeitseigenschaften ergeben sich Einsatzpotenziale im Bereich höherwertiger Papiere und Werkstoffe oder Möglichkeiten zur Energieeinsparung im Herstellungsprozess bei gleichem Festigkeitsniveau des Holzstoffes. Es werden konkurrenzfähige und umweltfreundliche Produkte hergestellt.

Entwicklung von Maßnahmen zur Reduktion der Markierungsempfindlichkeit matt und halbmatt gestrichener Papiere

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

Bearbeiter: Dipl.-Wirtsch.-Ing. D. Eckert

Finanzierung: BMWi/AiF (05/06–10/08)

Beim Bedrucken und bei der Weiterverarbeitung matt und halbmatt gestrichener Papiere können sich auf den Oberflächen glänzende Stellen ergeben, welche die optische Qualität des Endprodukts nachhaltig beeinträchtigen. Die Ursachen liegen meist in der Beanspruchung der Papieroberflächen in der Formatausrüstung, also bei der Verarbeitung in Querschneidern, beim Vereinzeln und beim Transport der Bögen sowie bei der Stapelung und bei der Zusammenstellung der Packungseinheiten in der Druckerei.

Diese unerwünschten lokalen Glanzeffekte können fein verteilt oder zusammenhängend auftreten. Ihre Größe kann zwischen Bruchteilen von Quadratmillimetern bis hin zu einigen Quadratmillimetern betragen. Sie beeinträchtigen nicht nur die optische Qualität und Attraktivität des unbedruckten Papiers, sondern in vielen Fällen auch das Druckbild. Meist kommt es gleichzeitig zu anderen Druckfehlern wie Karbonieren und Ablegen. Ursache dafür ist dabei oft eine schlechte bzw. ungleichmäßige Haftung der Druckfarbe auf der Papieroberfläche.

Verantwortlich für Entstehung und Ausprägung der Oberflächenmarkierungen sind die mehr oder weniger aggressiven Oberflächenkontakte, also Haftungs- und Reibungserscheinungen zwischen den Papieren selbst oder zwischen den Papieren und Maschinenteilen bzw. Transportelementen (z. B. den Gummigurten). Faktoren in der Papierzusammensetzung, die über die Neigung eines Papiers zur Entwicklung solcher Defekte entscheiden, sind hauptsächlich die Bindemittel im Strich. Sie beeinflussen die Oberflächenempfindlichkeit maßgeblich. Darüber hinaus spielt nach dem bisherigen Wissen die Oberflächenrauigkeit des Papiers ebenfalls eine entscheidende Rolle. Diese Eigenschaft hängt u. a. von der Morphologie der Strukturelemente an der Oberfläche (Faser, Füllstoffe, Pigmente) sowie von der Struktur, insbesondere der eventuellen Unebenheit des Strichs (Schaberstrich oder Konturstrich) ab. Das physikalische Verhalten der erhabenen, durch Markierungen besonders gefährdeten Stellen, kann sich von dem der tiefer liegenden Stellen der Oberfläche unterscheiden, weil diese bei der Papierherstellung und bei der Veredelung (lokale Verdichtung, schnellere Trocknung, Bindemittelverteilung und Migration im Strich) unterschiedlich stark beansprucht werden. Die daraus resultierenden unterschiedlichen Grenzflächenenergieverhältnisse verstärken die Markierungsempfindlichkeit der Oberfläche.

Ziel des Projektes war die Verringerung der Markierungsempfindlichkeit matt- und halbmatt gestrichener Papiere. Voraussetzung hierfür ist die Identifikation solcher Beanspruchungen, die ausschlaggebend für die Entstehung der Markierungen während der Verarbeitung sind. Zugleich interessieren relevante Eigenschaften sowohl der Rohpapiere als auch der in typi-

scher Weise hergestellten Striche. Eine praxisrelevante Identifikation dieser Ursachen kann nur mithilfe geeigneter, z. T. neu erarbeiteter Prüfmethode n gelingen. Aus diesem Grund ist die Weiterentwicklung vorhandener, grundsätzlich geeigneter Messtechniken ein weiteres wichtiges Ziel und zugleich Voraussetzung für den größten Teil der Arbeit in dem geplanten Projekt.

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.

- Linearspannung
- Grundlagenuntersuchungen und Prozessanalytik zu spanenden Trennverfahren (Schnittleistung, Schnittkraft, Verschleiß, Lärm, Staub, Oberflächenqualität)
- Werkzeugentwicklungen
- Mehrachsgesteuerte Holzbearbeitungsprozesse
- Fügeverfahren (Schmalflächenbeschichtung)

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 Forschungsschwerpunkte liegen in folgenden Themenbereichen:

- Entwicklung von Faserdämmplatten und MDF auf Basis lignocellulöser Rohstoffe und natürlicher/ synthetischer Bindemittel
- Untersuchungen zu den Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von Partikel-/ Faserwerkstoffen
- Untersuchungen zur enzymatischen/ mykologischen Modifikation von Holz und Anwendung biotechnologischer Methoden zur umweltfreundlichen Herstellung von bindemittelfreien Werkstoffen
- Entwicklung mineralisch gebundener Faserwerkstoffe
- Entwicklung von Konstruktionsstrategien für Produkte des Wohnbereiches unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Anforderungen
- Entwicklung von Leichtbaulösungen

4.3.3 HOLZVERGÜTUNG

Unter Holzvergütung versteht man alle Maßnahmen, die zu einer gezielten und durchgehenden Veränderung der Holzeigenschaften führen. Am Lehrstuhl 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.

Hierzu zählen:

- Thermische Modifikation von Holz (thermally modified timber)
- Thermomechanische Vergütung, z. B. durch Holzpressen
- Chemische Vergütung, z. B. durch Imprägnieren mit hydrophobierenden Substanzen
- Biologische Vergütung, z. B. durch enzymatische Modifizierung von Faseroberflächen

Weiterhin erfolgt die Durchführung und Weiterentwicklung von Prüftechnologien zur exakteren Charakterisierung der modifizierten Materialien.

5 WISSENSCHAFTLICHE ARBEIT

5.1 GRADUIERUNGEN

Promotion von Herrn M.Sc. Michael Rosenthal am 22.07.2009 zum Doktor-Ingenieur:

Thema: Entwicklung eines biologisch inspirierten, dreidimensional verformbaren Furniers aus Druckholz

Im Bereich der dreidimensionalen Verarbeitung von Furnierwerkstoffen treten bei hohen Verformungsgraden vielfach Risse auf. Verantwortlich dafür ist das spezifische mechanische Verhalten von Holz. Im Rahmen der Dissertation wurde versucht, einen Beitrag zur Lösung dieses Problems zu erarbeiten. Ziel war es, ein biologisch inspiriertes, dreidimensional verformbares Furnier zu entwickeln. Dabei bot sich das Reaktionsholz der Nadelbäume an, in Furnierwerkstoffe umgesetzt zu werden. Druckholz kann aufgrund seines großen Mikrofibrillenwinkels nicht nur deutlich stärker verformt werden, sondern erlaubt auch eine permanente plastische Verformung ohne signifikante Gewebeschädigung. Dabei tritt ein so genannter molekularer Velcro-Mechanismus auf, bei dem die submikroskopischen Strukturelemente aneinander abgleiten, um dann in ihrer neuen Position wieder Bindungen eingehen zu können. Diese Beobachtungen auf der ultrastrukturellen Ebene des Druckholzes sollten praxisorientiert in eine technische Anwendung überführt werden. Die einzelnen Schritte werden im Folgenden kurz zusammengefasst:

Nach einer Charakterisierung des Probenmaterials erfolgte die Bestimmung mechanischer Kennwerte von Druck- und Normalholz im Rahmen von uniaxialen Zugtests. Die Bestimmung des mechanischen Verhaltens von Mikrotomschnitten wurde bei unterschiedlichen klimatischen Bedingungen durchgeführt. Im Bereich der Bruchdehnung, die mittels unterschiedlicher Methoden bestimmt wurde, erreicht fasergesättigtes Druckholz Mittelwerte von 22 %. Die Bruchdehnung von luftgetrocknetem Druckholz liegt dagegen deutlich unter 5 %. Bei der Beanspruchung quer zur Faser ergeben sich bei Druckholz Bruchdehnungswerte kleiner als 2 %. Die Ursache dürfte in den zahlreichen Interzellularen zu suchen sein, die den Zusammenhalt zwischen den Zellen schwächen und damit auch die mechanischen Eigenschaften quer zur Faser negativ beeinflussen.

Um das ungünstige Verhalten von Druckholz quer zur Faser zu kompensieren, wurden zweilagige Druckholzmikrotomschnitte hergestellt. Das kreuzweise Übereinanderlegen und Verleimen der Lagen sollte das anisotrope Verhalten reduzieren. In vergleichenden uniaxialen Zugversuchen an ein- und zweilagigen Proben zeigte sich ein homogenisierender Einfluss der Mehrlagigkeit auf Zugfestigkeit und Bruchdehnung.

Zur Herstellung eines Lagenholz-Werkstoffes wurden aus Druckholzabschnitten von Ästen Furniere auf einer Längsmessermaschine hergestellt. Für die anschließende Verleimung der Furnierlagen wurde eine Auswahl von Klebefilmen und Leimen getestet.

Zur Bewertung der Dehnbarkeit bei dreidimensionaler Belastung wurden Tiefungsversuche in Anlehnung an die DIN 50101 durchgeführt. Bei der üblichen dreidimensionalen Verformung von Furnieren wird aufgrund der fehlenden Fließfähigkeit von Holz kein Niederhalter eingesetzt. Durch die große Dehnbarkeit von Druckholz nähert sich sein Verhalten dem der Metalle an. Um ein Nachrutschen der Proben zu verhindern und den Fließvorgang im Werkstück zu forcieren, wurde bei Druckholz deshalb mit Niederhalter gearbeitet. Außerdem konnte dadurch die bisher bei der Verformung von Furnieren nicht auszuschließende Faltenbildung verhindert werden. Die besten Ergebnisse wurden bei den zweilagigen um 90° versetzt verklebten Furnieren mit einer Dicke von 0,41 mm erreicht. Dabei wurde der Niederhalter nach einem Stempelweg von 5 mm gelöst, sodass die Proben nachrutschen konnten, die Faltenbildung aber stark reduziert blieb.

In orientierenden Untersuchungen zur dreidimensionalen Umformung ließ sich der Einfluss von Rissbildungen und des Fügens der Furnierstreifen bestimmen.

Abschließend ist zu sagen, dass die nur teilweise mögliche Übertragung des Verformungspotentials von Mikrotomschnitten auf die dreidimensionale Umformung von Lagenfurnieren ausreichte, um die bisher bei der Verarbeitung von Furnieren erreichten Verformungsgrade

um einen Faktor von 2 bis 3 zu übersteigen. Generell lässt sich also zusammenfassen, dass die große Flexibilität von Druckholz neben der Erfüllung bestimmter Funktionen in der Natur in bestimmten Grenzen einen Ansatz zur Lösung technischer Probleme bieten kann.

5.2 WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN (AUSWAHL)

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

Publikationen als Buch

Wagenführ, A.; Scholz, F. (Herausgeber und Mitautoren): Taschenbuch Holztechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München, 2008

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

Britzke, M.; Herold, J.; Wagenführ, A.: „Kehlnaht-Werkzeug“ als neue Technologie. – In: HK Holz und Kunststoffbearbeitung, 43 (2008) 6, S. 110

Britzke, M.; Herold, J.; Korn, C.; Wagenführ, A.: Konzepte für die Herstellung und Bearbeitung neuartiger, leichter Sandwichplatten mit dünnen Decklagen und Papierwabenkern. – Tagungsband 7. Internationales Symposium „Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“ Narotech 2009, Erfurt, 09.09.2009

Britzke, M.; Herold, J.; Korn, C.; Wagenführ, A.: The continuous production of sandwich panels with paper honeycomb core for furniture applications. – In: Proceedings 13th International Panel Products Symposium IPPS 2009, Nantes (Frankreich), 16.–18.09.2009

Buchelt, B.; Wagenführ, A.; Wenk, S.: 3-D-Beschichtung mit Furnier. In: Holz- und Kunststoffverarbeitung (2009) 3, S. 108-112

Gottlöber, C.; Wagenführ, A.: Holz und Holzwerkstoffe – Innovative Bearbeitungskonzepte und Entwicklungstrends. – In: Tagungsband Fachkolloquium Innovative Technologien für die Bearbeitung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe, Dresden, 2009

Kerns, G.; König, S.; Spindler, D.; Weber, P.-G.; Zelm, R.; Unbehaun, H.; Nguyen Trung, C.: Verfahren zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Eigenschaften von Holzstoffen in der Papierindustrie durch Einsatz von Enzymen (Teil 1). In: Wochenblatt für Papierfabrikation, Nr. 13–14 (2009) 7, S. 634–638

Kerns, G.; König, S.; Spindler, D.; Weber, P.-G.; Zelm, R.; Unbehaun, H.; Nguyen Trung, C.: Verfahren zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Eigenschaften von Holzstoffen in der Papierindustrie durch Einsatz von Enzymen (Teil 2). In: Wochenblatt für Papierfabrikation, Nr. 15–16 (2009) 8, S. 692–701

Oertel, M.; Gottlöber, C.; Wagenführ, A.: Entwicklung von Schraubfräswerkzeugen für die Holzbearbeitung. – Poster am Stand der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung (DGfH) München zur Messe Ligna, Hannover, 18.05.–22.05.2009

Oertel, M.; Gottlöber, C.; Wagenführ, A.: Entwicklung von Schraubfräswerkzeugen für die Holzbearbeitung. – Poster am Stand der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung (DGfH) München zum 16. AiF-Innovationstag, Berlin, 01.07.09

Peters, J.; Pfriem, A.; Horbens, M.; Fischer, S.; Wagenführ, A.: Emissions from thermally modified beech wood, their reduction by solvent extraction and fungicidal effect of the organic solvent extracts. – In: Wood Material Science and Engineering, angenommen 15.09.2009

Peters, J.; Pfriem, A.: Emissions from thermally modified beech, their reduction by solvent extraction and fungicidal effect of the organic solvent extracts. – In: Proceedings of the 4th European Conference on Wood Modification, Stockholm (Schweden), 27.-29.04.2009, S. 345–352

Pfriem, A.; Buchelt, B.; Jahn, R.: Production of thermally modified veneer with high decorative value. – Poster 4th European Conference on Wood Modification, Stockholm (Schweden), 27.–29.04.2009

Pfriem, A.; Zauer, M.; Wagenführ, A.: Alteration of the unsteady sorption behaviour of maple (*Acer pseudoplatanus* L.) and spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) due to thermal modification. – In: *Holzforschung*, angenommen 17.9.2009

Pfriem, A.; Buchelt, B.: The influence of the slicing technique on mechanical properties of the produced veneer. – In: *European Journal of Wood and Wood Products*, angenommen 12.05.2009

Pfriem, A.; Horbens, M.; Beyer, M.; Peters, J.: Untersuchung von Extraktstoffen aus thermisch modifizierter Rotbuche (*Fagus sylvatica* L.) auf ihre fungizide Wirkung. – In: *Holztechnologie* 50 (2009) 2, S. 32–36

Pfriem, A.; Zauer, M.; Wagenführ, A.: Alteration of the pore structure of spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) and maple (*Acer pseudoplatanus* L.) due to thermal treatment as determined by helium pycnometry and mercury intrusion porosimetry. – In: *Holzforschung*, 63 (2009) 1, S. 94–98

Zauer, M.; Pfriem, A.: Investigation of the pore structure of wood using nitrogen pycnometry and mercury intrusion porosimetry. – In: *Proceedings of the Workshop COST Action FP 0802 "Experimental and computational methods in wood micromechanics"*, Wien (Österreich), 11.–13.05.2009, S. 29–30

Zauer, M.; Pfriem, A.: Alteration of the pore structure of spruce and maple due to thermal treatment. – In: *Proceedings of the 4th European Conference on Wood Modification*, Stockholm (Schweden), 27.–29.04.2009, S. 169–172

Pfriem, A.; Zauer, M.: Alteration of the unsteady sorptions behaviour of spruce and maple due to thermal treatment. – In: *Proceedings of the 4th European Conference on Wood Modification*, Stockholm (Schweden), 27.–29.04.2009, S. 363–370

Pfriem, A.: Mikroskopische und rasterelektronenmikroskopische Analysen von thermisch modifizierten Hölzern. – Posterveröffentlichung 2. Holzanatomisches Kolloquium, Dresden, 30.01.2009

Vorträge:

Britzke, M.; Wagenführ, A.: Sandwichplatten mit Papierwabenkern: Entwicklungen und Trends. – Vortrag 2. Innovationsworkshop Holzwerkstoffe anlässlich der Messe Interzum in Köln am 12.05.2009

Britzke, M.; Herold, J.; Korn, C.; Wagenführ, A.: Konzepte für die Herstellung und Bearbeitung neuartiger, leichter Sandwichplatten mit dünnen Decklagen und Papierwabenkern. – Vortrag 7. Internationales Symposium „Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“ Nartech in Erfurt am 09.09.2009

Britzke, M.; Herold, J.; Korn, C.; Wagenführ, A.: The continuous production of sandwich panels with paper honeycomb core for furniture applications. – Vortrag 13th International Panel Products Symposium IPPS 2009 in Nantes (Frankreich) vom 16.–18.09.2009

Gottlöber, C.: Effizienzsteigerung in spanenden Holzbearbeitungsmaschinen – Darstellung neuer Möglichkeiten an Beispielen innovativer Werkzeug- und Technologieentwicklung. Vortrag Bosch-Rexroth-Kundenforum „Tendenzen und Entwicklungen in der Holzbearbeitungsindustrie“ in Bad Oeynhausen am 11.11.2008

Gottlöber, C.; Wagenführ, A.: Holz und Holzwerkstoffe – Innovative Bearbeitungskonzepte und Entwicklungstrends. – Vortrag Fachkolloquium Innovative Technologien für die Bearbeitung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe in Dresden am 25.09.2009

Kerns, G.; Unbehaun, H.; Weber P. G.; Fischer, R.: Modifizierung von lignocellulosen Faserstoffen mit hydrolytischen Enzymkomplexen. – Vortrag zum PTS-Fachseminar „Nanotech-

nologisch modifizierte Fasern – Schlüssel für die zukünftige Entwicklung neuer Papierprodukte? in Heidenau am 01.10.2008

Nguyen T. C.: Energieeinsparung bei der TMP-Erzeugung durch Elektronenbestrahlung der Hackschnitzel und Kombination der Bestrahlung mit weiteren „Energie einsparenden Verfahrenen. – Vortrag 1. Begleitersitzung zum Projekt am 19.02.2009

Pfriem, A.; Wagenführ, A.; Zauer, M.: Materialverhalten des Werkstoffes Holz unter dem Aspekt des Musikinstrumentenbaus und Möglichkeiten zu dessen Veränderung. – Vortrag Innovationsforum „Zukunft im Musikinstrumentenbau“ in Markneukirchen am 23.06.2009

Pfriem, A.; Zauer, M.; Unbehaun, H.: Bestimmung von Materialkennwerten zur Charakterisierung von Holzwerkstoffen. Vortrag zum PTS-Forum „Modellierung und Prognose von Eigenschaften faserbasierter Produkte“ in Heidenau am 26.03.2009

Wagenführ, A.; Buchelt, B.: Möglichkeiten der Furnierumformung. – Vortrag 13. Werkzeugmaschinen-Fachseminar in Dresden vom 11.–12.12.2008

Wagenführ, A.; Buchelt, B.: Die strukturelle Anisotropie von Holz als Chance für technische Innovationen. – Vortrag Holzanatomisches Kolloquium in Dresden am 30.01.2009

Zelm, R.; Weber, P. G.; König, S.; Nguyen T. C.; Unbehaun, H.; Kerns, G.: Entwicklung eines Verfahrens zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Festigkeit von Holzstoff in der Papier- und Dämmplattenindustrie durch Einsatz hydrolytischer Enzyme (AiF-Nr. 14649 BR). Vortrag AiF-Tag in Darmstadt am 24.03.2009

Zelm, R.; Weber, P. G.; Bäurich, C.; Nguyen T. C.; Unbehaun, H.: Energieeinsparung bei der TMP-Erzeugung durch Elektronenbestrahlung der Hackschnitzel und Kombination der Bestrahlung mit weiteren Energie einsparenden Verfahren. Vortrag AiF-Tag in Darmstadt am 24.03.2009

Patente:

DE 10 2009 010 585.9 Anmeldedatum: 20.02.2009
Verfahren zur dreidimensionalen Umformung und Formfixierung von Furnieren
Anmelder: TU Dresden
Erfinder: Pfriem, A.; Buchelt, B.

DE 10 2007 014 832.3 Veröffentlichung: 11.09.08
Verfahren und Vorrichtung zur Schmalflächenbeschichtung eines plattenförmigen Sandwichmaterials und eine schmalflächenbeschichtete Sandwichplatte
Anmelder: TU Dresden
Erfinder: Britzke, M.; Herold, J.; Wagenführ, A.

PAPIERTECHNIK

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

Eckert, D.; Lind, A.: Wie kann die Markierungsempfindlichkeit von Strichen reduziert werden? Tagungsband, Workshop: "Ausrüstung von Papier und Karton", Dresden, 2008

Eckert, D.; Großmann, H.: Combination of optical brightening agents and carrier substances in coating formulations. Proceedings, 35th International Meeting of Slovenian Papermakers, Bled, Slovenia, 2008

Eckert, D.; Großmann, H.: Combination of optical brightening agents and carrier substances in coating formulations. Proceedings, PAPTAC 95th Annual Meeting, Montreal, Canada, 2009

Fischer, R.: Chemothermische Hackschnitzelbehandlung vor der Magnesiumbisulfitbehandlung und Einsatz von Kochereiadditiven. In: M. Schlegel, 20. Dresdner APV-Tagung: Wochenblatt für Papierfabrikation, Nr. 18–19 (2009) 137, S. 840–841

Großmann, H.: Aktuelles aus der Professur für Papiertechnik der TU Dresden. In: M. Schlegel, 20. Dresdner APV-Tagung: Wochenblatt für Papierfabrikation, Nr. 18–19 (2009) 137, S. 838–840

Großmann, H.: Perhaps it is time for change (Editorial). ipw Nr. 5 (2009), S. 3–4

Großmann, H.: Paper Industry and Energy. Professional Papermaking Nr. 2 (2008), S. 66–70

Hasse, A.: Offset- und Flexodruckeignung von gestrichenem Liner-Karton. In: M. Schlegel, 20. Dresdner APV-Tagung: Wochenblatt für Papierfabrikation, Nr. 18–19 (2009) 137, S. 840

Kowtsch, S., Jurtz, S.: Untersuchung von Festigkeitseigenschaften in z-Richtung bei Faltschachtelkarton. In: M. Schlegel, 20. Dresdner APV-Tagung: Wochenblatt für Papierfabrikation, Nr. 18–19 (2009) 137, S. 840

Schwarz, P., Wanske, M.: Glätten mit Ultraschall. In: M. Schlegel, 20. Dresdner APV-Tagung: Wochenblatt für Papierfabrikation, Nr. 18–19 (2009) 137, S. 840

Wanske, M.: Hochleistungs-Ultraschalleinsatz in der Papiererzeugung - Maßnahmen zum volumenschonenden Glätten von Papier- und Kartonoberflächen. Vortrag auf dem ZINT-Doktorandenforum, Dresden, Deutschland am 31.03.2009

Kerns, G.; König, S.; Spindler, D.; Weber, P.-G.; Zelm, R.; Unbehaun, H.; Nguyen Trung, C.: Verfahren zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Eigenschaften von Holzstoffen in der Papierindustrie durch Einsatz von Enzymen (Teil 1). In: Wochenblatt für Papierfabrikation, Nr. 13–14 (2009) 137, S. 634–638

Kerns, G.; König, S.; Spindler, D.; Weber, P.-G.; Zelm, R.; Unbehaun, H.; Nguyen Trung, C.: Verfahren zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Eigenschaften von Holzstoffen in der Papierindustrie durch Einsatz von Enzymen (Teil 2). In: Wochenblatt für Papierfabrikation, Nr. 15–16 (2009) 137, S. 692–701

Wanske, Großmann, First Experiences of High-Power Ultra-Sound Treatment of Paper Surfaces. Professional Papermaking Nr. 2 (2008), S. 60–61

Vorträge:

Eckert, D.; Lind, A.: Wie kann die Markierungsempfindlichkeit von Strichen reduziert werden? Vortrag auf dem PTS-Workshop: Ausrüstung von Papier und Karton, Dresden, 04.-05.11.2008

Eckert, D.; Grossmann, H.: Combination of optical brightening agents and carrier substances in coating formulations. 35th International Meeting of Slovenian Papermakers, Bled, Slovenien, 19.–20.11.2008

Eckert, D.; Grossmann, H.: Combination of optical brightening agents and carrier substances in coating formulations. PAPTAC 95th Annual Meeting, Montreal, Canada, 03.–04.02.2009

Klein, R.; Cunningham, P.; Miletic, M.; Eckert, D.; Großmann, H.; Meder, G.; de Groot, W.: Identification of Relevant Paper Properties for Ghosting in Heatset Offset Printing. 24. PTS-Streicherei-Symposium 2009, Baden-Baden, 23.09.2009

Fischer, R.: Chemothermische Hackschnitzelbehandlung vor der Magnesiumbisulfidbehandlung und Einsatz von Kochereiadditiven. Vortrag auf der 20. Dresdner APV-Tagung, Dresden, 12.03.2009

Grossmann H.: Ultrasound Deinking, INGEDE-Seminar, München, 28.01.2009

Grossmann, H.: Climate Change, Ecological & Carbon Footprint and the Paper Industry. Seminar at the University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofia, Bulgaria, 17.02.2009

Grossmann, H.: Optimizing the Use of Energy in Papermaking, Seminar at the University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofia, Bulgaria, 17.02.2009

Großmann, H.: Aktuelles aus der Professur für Papiertechnik der TU Dresden. Vortrag auf der 20. Dresdner APV-Tagung, Dresden, 12.03.2009

Grossmann H.: Reducing paper quality variations, VAP-Millvision Technologie kring, Ede, The Netherlands, 27.-28. 05.2009

Grossmann H.: Scenarios for the development of manufacturing industries in Europe with special emphasis on P&B recycling, Final Conference of COST E48, München, 06.05.2009

Grossmann H.: Report on the COST Strategic Workshop "Improving Energy Efficiency in Papermaking", Meeting of the DC of COST Domain Forest, its Products and Services, Riga, Latvia, 10.09.2009

Hasse, A.: Offset- und Flexodruckeignung von gestrichenem Liner-Karton. Vortrag auf der 20. Dresdner APV-Tagung, Dresden, 12.03.2009

Kerns, G.; Weber, P.-G.: Modifikation von lignocellulosen Faserstoffen mit hydrolytischen Enzymkomplexen. PTS-Seminar: Nanotechnologisch modifizierte Fasern, Dresden, 01.10.2008

Kowtsch, S., Jurtz, S.: Untersuchung von Festigkeitseigenschaften in z-Richtung bei Faltschachtelkarton. Vortrag auf der 20. Dresdner APV-Tagung, Dresden, 12.03.2009

Schwarz, P., Wanske, M.: Glätten mit Ultraschall. Vortrag auf der 20. Dresdner APV-Tagung, Dresden, 12.03.2009

Treppe, K.; Zelm, R.: Untersuchung des Energieeinsparpotenzials in der Trockenpartie von Papiermaschinen: In: Heinemann, S.: Österreichische Papierfachtagung 2009 – Zukunft.Forum Papier, Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 17 (2009) 137, S. 780

Wanske, M.: Hochleistungsultraschalleinsatz in der Papiererzeugung – Maßnahmen zur volumenschonenden Glätten von Papier und Kartonoberflächen (AiF-Projekt 15643 BR). Vortrag AiF-Tag in Darmstadt am 24.03.2009

Wanske, M.: Hochleistungs-Ultraschalleinsatz in der Papiererzeugung - Maßnahmen zum volumenschonenden Glätten von Papier- und Kartonoberflächen. Vortrag auf dem ZINT-Doktorandenforum, Dresden, 31.03.2009

Zelm, R.; Weber, P. G.; König, S.; Nguyen T. C.; Unbehaun, H.; Kerns, G.: Entwicklung eines Verfahrens zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Festigkeit von Holzstoff in der Papier- und Dämmplattenindustrie durch Einsatz hydrolytischer Enzyme (AiF-Nr. 14649 BR). Vortrag AiF-Tag in Darmstadt am 24.03.2009

Zelm, R.; Weber, P. G.; Bäurich, C.; Nguyen T. C.; Unbehaun, H.: Energieeinsparung bei der TMP-Erzeugung durch Elektronenbestrahlung der Hackschnitzel und Kombination der Bestrahlung mit weiteren Energie einsparenden Verfahren. Vortrag AiF-Tag in Darmstadt am 24.03.2009

Zelm, R., Treppe, K., Kabitsch, O., Nebel, M.: Methode zur energetischen Bewertung des Wärmerückgewinnungspotenzials am Beispiel der Abwärmenutzung in der Trockenpartie durch Wärmepumpen. Vortrag auf der Österreichischen Papierfachtagung, Graz, Österreich, 26.–28.05.2009

5.3 WISSENSCHAFTLICHE VERANSTALTUNGEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

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

- 12. EIPOS Sachverständigentag Holzschutz am 03.12.2008 in Dresden
- 2. Holzanatomisches Kolloquium am 30.01.2009 in Dresden
- Workshop „Transfer biotechnischer Synthesen in die Wirtschaft“ am 06.03.2009 im ZINT in Dresden
- Master-Informationstag an der Berufsakademie Sachsen – Staatliche Studienakademie Dresden am 26.03.2009 in Dresden

- 2. Forschungsforum Modellierung und Prognose von Eigenschaften faserbasierter Produkte am 26.03.2009 in Heidenau
- Symposium Technisches Design vom 17.–18.04.2009 in den Deutschen Werkstätten Hellerau
- ERA-IB Kick-off Meeting vom 27.–28.04.2009 in Helsinki (Finnland)
- 4th European Conference on Wood Modification vom 27.–29.04.2009 in Stockholm (Schweden)
- Symbio & BioRefine Networking Day am 29.04.2009 in Helsinki (Finnland)
- Workshop COST Action FP 0802 “Experimental and computational methods in wood micromechanics” vom 11.–13.05.2009 in Wien (Österreich)
- 2. Innovationsworkshop Holzwerkstoffe anlässlich der Messe Interzum am 12.05.2009 in Köln
- Messe LIGNA vom 18.–25.05.2009 in Hannover
- Innovationsforum „Zukunft im Musikinstrumentenbau“ am 23.06.2009 in Markneukirchen
- 16. AiF-Innovationstag am 01.07.09 in Berlin
- Innovationsbörse am 03.09.2009 am TGZ Glaubitz
- 7. Internationales Symposium „Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“ Naro-tech am 09.09.2009 in Erfurt
- 13th International Panel Products Symposium IPPS 2009 vom 16.-18.09.2009 in Nantes (Frankreich)
- Fachkolloquium Innovative Technologien für die Bearbeitung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe am 25.09.2009 in Dresden
- 6th European Wood-based Panel Symposium vom 08.–10.10.2008 in Hannover

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 04.–05.11.2008**
- **Abschlusskonferenz der COST-Action E48 „The Limits of Paper Recycling“, München, 6.–7.05.2009**
- **20. Jahreshauptversammlung des Akademischen Papieringenieurvereins an der TU Dresden (APV Dresden) am 12.06.2009:**

Nach der Eröffnung und Begrüßung der Teilnehmer durch den Vorsitzenden des APV Dresden, Dietmar Borschke, berichtete der Vorstand den Mitgliedern von den Aktivitäten des vergangenen Vereinsjahres. Dabei standen die beiden Vereinsziele:

- Aufrechterhaltung der Verbindung der Vereinsmitglieder untereinander sowie mit der Papierindustrie und ihren verwandten Zweigen sowie
- die Förderung der Ausbildung des Papieringenieurnachwuchses und somit die Unterstützung der Studierenden der Professur für Papiertechnik an der TU Dresden

im Vordergrund. Dabei ist die aktive Teilnahme der Aktivitas als Studentenvertreter von besonderer Bedeutung, um für die Studenten die Unterstützung zu geben bzw. dafür die geeigneten Rahmenbedingungen zu schaffen.

Der Verein bestand zurzeit der Veranstaltung aus 260 Mitgliedern, davon 21 fördernde und 239 ordentliche Mitglieder. Die Anzahl der fördernden Mitglieder verringerte sich

um zwei die Anzahl der ordentlichen Mitglieder um vier Personen. Auch in diesem Berichtszeitraum sind die erfreulichen Zahlen zum Mitgliederstand von einer traurigen Nachricht überschattet. Im Berichtszeitraum verstarb Herr Dipl.-Ing. Thomas Pensold. Herr Pensold gehörte zu den Gründungsmitgliedern des Vereins. In einer Schweigeminute gedachte man des Verstorbenen.

Im Berichtszeitraum wurde die Überarbeitung des Internetauftrittes des APV weiter vorangetrieben. Die Aktualisierung der Homepage wird als laufende Aufgabe der Aktivitas und des Vorstandes verstanden. Es wurde daher allen, die sich an der Bearbeitung der Homepage beteiligt haben, gedankt, insbesondere Herrn T. Handke, Frau Dipl.-Wirtsch.-Ing. Sylke Kowtsch, Herrn Dr.-Ing. Roland Zelm und Herrn Chr. Anker

Die Arbeit des Vorstandes steht und fällt mit der meistens über eine Vorstandslegislatur hinausgehende Tätigkeit von Schriftführer und Kassenwart. Frau Sabine Pensold und Gert Bär haben sich schnell in ihren neuen Tätigkeiten eingearbeitet. Ganz besonders wurde die langjährige Mitarbeit von Prof. Dr.-Ing. habil. Blechschmidt durch den Vorsitzenden gewürdigt. Die Intensität seines Wirkens und sein Engagement für die Belange des Vereins und seiner Mitglieder gingen weit über das übliche Maß hinaus. Der Vorsitzende dankte weiterhin Herrn Dipl.-Ing. R. Ocken und Dipl.-Ing. H. Cedra für ihren Einsatz bei der Ausgestaltung der Jahrestagung.

Der APV Dresden hatte die Bemühungen zum Erhalt des Keller-Denkmal in Hainichen insbesondere bei der Sponsorensuche regional ansässiger Papierfabriken unterstützt. Inzwischen konnte das Denkmal von Friedrich Gottlob Keller mit einer neuen Bronzeherme grundhaft instand gesetzt werden.

Anschließend wurde den Förderern und Sponsoren des APV Dresden gedankt. (Eine Liste der Förderer und Sponsoren sowie ein ausführlicher Bericht ist im Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 18–19, 2009 nachzulesen.)

Der Bericht der Aktivitas wurde vom neuen Vorsitzenden Ronny Wurdinger vorgetragen. Er stellte als erstes den neuen Aktivitasvorstand vor: Zweite Vorsitzende ist Saskia Runte, Michael Vogel wurde zum Kassenwart und Christian Anker zum Internetbeauftragten. Die Aktivitas zählte 39 Mitglieder. Schwerpunkte des Berichts waren die Firmenpräsentationen, Exkursionen und gesellige Veranstaltungen. Dazu zählten die Vorträge der Fa. BYK Additives & Instruments, Voith Paper, Fa. Pöyry, Huyck.Wangner, Andritz Küsters und Andritz BMB sowie der Fa. Ashland. Zahlreiche Exkursionen bereicherten wieder das Studienjahr. Dazu zählen der COST Strategic Workshop in Amsterdam, die Besichtigung der Fa. Felix Schoeller in Weißenborn, die Jahresexkursion nach Nordwestdeutschland / Niederlande, die Vorstellung der Krempel Group, den Besuch des IMPS und die Teilnahme am Volleypap. Hier belegte die Aktivitas einen guten 2. Platz. Weitere Veranstaltungen waren die APV-Wanderung, das Handschöpfen bei der Leipziger Volkszeitung und das APV-Grillen.

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 S. 26ff).

Einige von den Mitarbeitern und Studenten bearbeitete Themen wurden in kurzen Vorträgen genauer vorgestellt. Herr Peter Schwarz berichtete über das „Glätten mit Ultraschall“. Frau Dipl.-Ing. Alice Hasse stellte Ergebnisse ihrer Diplomarbeit zur „Offset- und Flexodruckeignung von gestrichenem Liner-Karton“ vor und Herr Dipl.-Ing. Robin Fischer beendete die Vortragsreihe mit einer Präsentation zum Inhalt seiner Diplomarbeit „Chemothermische Hackschnitzelbehandlung vor der Magnesiumbisulfidkochen und Einsatz von Kochereiadditiven“.

- **13. Dresdner Papiertechnik-Tag des APV Dresden und der Professur für Papiertechnik der TU Dresden am 13.06.2009:**

Nach der Begrüßung durch den 1. Vorsitzenden Dr. techn. Dietmar Borschke begann der 13. Dresdner Papiertechniktag mit fünf Fachvorträgen unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jürgen Blechschmidt. Dies waren im Einzelnen:

- Erfahrungen mit Energie-Audits an Fallbeispielen (Dipl.-Ing. Raimund Rembeck, Dipl.-Ing. Holger Funk, Voith Paper, Heidenheim)
- Innovative Lösungen für die Wasserbehandlung in der Papierindustrie (Dipl.-Ing. (FH) Klaus Strätz, Siemens Industry Solutions, Erlangen)
- Filmpressenstreichen – Was kann man von Spezialstärken erwarten? (Dr. Detlev Glittenberg, Cargill Deutschland GmbH, Krefeld)
- Neue SC-Papiererzeugungsanlage in Plattling in Betrieb (Dipl.-Ing. Fredrik Neumann, Rhein Papier, Plattling)
- Krippens größter Kopf – Neue Keller-Gedenkstätte (Gerd Englick, Bad Schandau-Krippen)

Die Vortragsinhalte in der Kurz- und Langfassung sind im Wochenblatt für Papierfabrikation (WfP) Nr. 18–19, 2009 veröffentlicht.

Anschließend wurden Preise und Stipendien verliehen. Herr RA Hans-Joachim Blömeke, Hauptgeschäftsführer der Arbeitgeberverbände der Deutschen Papierindustrie e. V. (VAP), Bonn, verlieh den Preis für den besten Studienabschluss an Frau Dipl.-Ing. Alice Hasse. Sie studierte von 2003 bis 2008 an der TU Dresden und hat ihr Studium mit der Gesamtnote „Gut“ abgeschlossen.

Anschließend wurde Herr Dipl.-Ing. Robin Fischer für die beste Diplomarbeit 2008/2009 mit dem AGOP/VOP-Preis ausgezeichnet, die er mit dem Prädikat „Sehr gut“ verteidigte. Dieser Preis wurde von der Geschäftsführerin des Arbeitgeberverbandes der ostdeutschen Papierindustrie Monika Bresche verliehen.

Herr RA Hans-Joachim verlieh anschließend das VAP-Auslandsstipendium an Herrn Albrecht Miletzky, der von August 2008 bis April 2009 an der Western Michigan University (Michigan, USA) studierte. Die VAP-Stipendien wurden Frau cand. Ing. Nicole Arlt, Herrn cand. Ing. Martin Graf, Herrn cand.-Ing. Tarek Sayah, Frau cand. Wirtsch.-Ing. Claudia Schmidt und Herrn cand. Ing. Ronny Wurdinger verliehen.

Herrn cand. Ing. Christian Franzke wurde das PAMA-Papiertechnikstudium verliehen. Dieses Stipendium wurde ihm von Dipl.-Betriebswirt Reinhard Gather überreicht.

Am Nachmittag wurde die Veranstaltung mit einem Rundtischgespräch zum Thema „Entwicklung Faserstoffeinsatz Altpapier: Aufkommen, Bedarf, Preise und Qualität“ unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Harald Großmann fortgesetzt. Dieses Gespräch wurde durch 6 Statements eingeleitet.

Einleitend gab Dr. Dietmar Borschke, ÅF.Process GmbH, Niederlassung Dresden, APV-Vorsitzender, eine Einführung zum Thema, wobei er u. a. auf die Unverzichtbarkeit des Altpapiers für die Herstellung von Massenpapieren einging. Anschließend informierte Herr Thomas Reiche, Verband Deutscher Papierfabriken e. V., Bonn über die „Entwicklung des Altpapierensatzes der Papierindustrie in Deutschland und Europa“. Herr Bernd Gunkel, Verband Ostdeutscher Papierfabriken e. V. (VOP), Heidenau, sprach über „Aufkommen, Bedarf und Preisentwicklung bei Altpapier – ostdeutsche Situation“. „Untersuchungen zur Qualität der unteren Altpapiersorten“ stellte Frau Constanze Seidemann, Papiertechnische Stiftung, Heidenau, vor. Dr. Ulrich Höke, Stora Enso Sachsen GmbH, Eilenburg, betrachtet „Die Altpapiersituation aus der Sicht eines Großverwerters“. Weiterhin berichtete Herr Matthias Reh, Kartonagen Schwarzenberg GmbH, Schwarzenberg, „Die Altpapiersituation aus der Sicht eines Kleinverwerters“. (Die Beiträge sind WfP Nr. 18–19, 2009 abgedruckt.)

Dr. Dietmar Borschke dankte abschließend allen Organisatoren, Mitwirkenden und Sponsoren und kündigte die 21. Dresdner APV-Tagung für den 04. und 05. Juni 2010 an.

5.4 MITARBEIT IN FACHGREMIEN UND VEREINEN

HOLZ- UND FASERWERKSTOFFTECHNIK

- Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen Otto von Guericke e.V. (AiF) (Fachgutachter: Prof. A. Wagenführ)
- COST Action FP 0802 "Experimental and computational methods in wood micromechanics" (Dr. A. Pfriem)
- Datenbank „HOLZtechnologie“ des Institutes für Holztechnologie Dresden (Beirat: Prof. A. Wagenführ)
- Deutsche Gesellschaft für Holzforschung (DGfH):
 - UA 5.1 "Werkzeug und Maschinentchnik" (Prof. A. Wagenführ, Dr. C. Gottlöber)
 - A 4 "Möbel und Innenausbau" (Dr. U. Kröppelin)
 - UA 2.2 „Holzwerkstoffe“ (Prof. A. Wagenführ, Dr. U. Kröppelin)
- Dresdner Interessengemeinschaft Holz (DIGH) (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)
- Europäisches Institut für Postgraduale Bildung an der TU Dresden e. V. (EIPOS) (Beirat: Prof. A. Wagenführ)
- Fachzeitschrift „holztechnologie“ (Herausgeber: Prof. A. Wagenführ; Redakteure: Dr. C. Gottlöber, Dr. A. Pfriem)
- Fachzeitschrift „Industrial Crops and Products“ (Fachgutachter: Dr. A. Pfriem)
- Fachzeitschrift „Wood Science and Technology“ (Fachgutachter: Dr. A. Pfriem)
- Fakultät Maschinenwesen der TU Dresden (Gleichstellungsbeauftragte: Dr. U. Kröppelin)
- 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)
- Forschungsforum Modellierung und Prognose von Eigenschaften faserbasierter Produkte (Dr. A. Pfriem)
- 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)
- Interessengemeinschaft Leichtbau e.V., igeL (Mitglieder: Dipl.-Wi.-Ing. M. Britzke, Dipl.-Ing. Jan Herold)
- Institutes für Holztechnologie gGmbH Dresden (Lenkungsgremium der Zertifizierungsstelle: Dr. U. Kröppelin)
- Kompetenzzentrum Forst-Holz-Papier (Prof. A. Wagenführ)
- Kompetenzzentrum Wood Kplus Wien (International Scientific Advisory Board: Prof. A. Wagenführ)

- Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig (Ordentliches Mitglied: 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)
- TU Dresden (Mitglied in der erweiterten Graduiertenkommission: Dr. U. Kröppelin)
- TU Dresden (Konzilmitglieder: Prof. A. Wagenführ, Dr. U. Kröppelin)
- VDI-Fachausschuss Beurteilung von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen (Dr. C. Gottlöber)
- Verein Akademischer Holzingenieure (VAH) an der Technischen Universität e.V. (Vorstandsmitglieder: Prof. A. Wagenführ, Dr. U. Kröppelin)
- Vereins für Technische Holzfragen e.V. Braunschweig (Beirat: Prof. A. Wagenführ)

PAPIERTECHNIK

- Akademischer Papieringenieurverein (APV) an der Technischen Universität Dresden e.V. (Mitglieder: Prof. H. Großmann, Dr.-Ing. R. Zelm, Dipl.-Wirtsch.-Ing. D. Eckert, Dipl.-Wirtsch.-Ing. S. Kowtsch, Dipl.-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 E 48 – The Limits of Paper Recycling (Prof. H. Großmann)
- COST E 54 – Characterization of the Fine Structures and Properties of Papermaking Fibres Using New Technologies (Prof. H. Großmann, Dr.-Ing. S. Heinemann)
- CPF - Cluster Papierforschung (Prof. H. Großmann)
- Dresdner Initiativen Forst-Holz-Papier und DIGH (Prof. H. Großmann)
- ERCOFTAG European Research Community On Flow Turbulence And Combustion – Special Interest Group 43: Fibre Suspension Flows (Mitglied: Dr.-Ing. R. Zelm)
- European Commission - Directorate-General for Research (Fachgutachter: Prof. H. Großmann)
- IARIGAI – International Association of Research Organisations for the Printing, Information and Communication Industries (Prof. H. Großmann)
- Kompetenzzentrum Forst-Holz-Papier (Prof. H. Großmann, Dr.-Ing. R. Zelm)
- 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, Dipl.-Wirtsch.-Ing. D. Eckert, Dipl.-Wirtsch.-Ing. S. Kowtsch, Dipl.-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)
- Dresdner Interessengemeinschaft Holz (DIGH)
- INGEDE im Rahmen von Forschungsprojekten
- Kompetenzzentrum Forst-Holz-Papier (KFHP) 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
- Papiernetzwerk Berlin-Brandenburg
- 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:

- Messe Karriere Start vom 23.01.-25.01.2009 in Dresden
- UNI-Tag und Tag der Fakultät am 16.05.2009 in Dresden
- Messe LIGNA vom 18.05.–22.05.2009 in Hannover
- „Lange Nacht der Wissenschaft“ am 19.06.2009 im Institut für Holztechnologie gGmbH in Dresden

Publikationen:

Flyer „Studieren in Dresden – Studienrichtung HFT“

Flyer „Dresdner Interessengemeinschaft Holz“

Flyer: „ZINT Zentrum für Integrierte Naturstofftechnik“

Flyer „Verein Akademischer Holzingenieure (VAH)“

Flyer „Leistungsangebot Holzvergütung“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik

Flyer „Leistungsangebot Werkstoffe“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik

Flyer „Leistungsangebot Holzbearbeitung Holzverarbeitung“ der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik

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 der Dresdner Interessengemeinschaft Holz (DIGH) kann wie folgt gefunden werden:

http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/ihp/hft/professur/digh/competence_center

PAPIERTECHNIK

Messen, Ausstellungen, Präsentationen:

- UNI-Tag und Tag der Fakultät am 16.05.2009 in Dresden
- „Lange Nacht der Wissenschaft“ am 19.06.2009 im Institut für Holztechnologie gGmbH in Dresden

Publikationen:

Flyer „Dresdner Interessengemeinschaft Holz“

Flyer: „ZINT Zentrum für Integrierte Naturstofftechnik“

N.N.: Jahresexkursion Nordwestdeutschland / Niederland 2008 des Lehrstuhls für Papiertechnik der TU Dresden, Wochenblatt für Papierfabrikation Nr. 20 (2008) 136, S. 1206–1211

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. Informationen zu Forschungsarbeiten, Veröffentlichungen und Diplomarbeiten sind zentral unter:

<http://forschungsinfo.tu-dresden.de/recherche/index.html>

zu finden.

7.2 FACHZEITSCHRIFT „HOLZTECHNOLOGIE“

Seit ihrer Wiederauflage ab Mai 2005 hat der nunmehr 50. 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 gGmbH (IHD)) und Herrn Prof. Dr. A. Wagenführ (Institut für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden) fortgesetzt. Seit 01.01.2009 erscheint die „holztechnologie“ im DRW-Verlag Weinbrenner GmbH & Co. KG.

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 6 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, Holzrocknung, 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.

Zur Zeit wird ein großer Anteil der Redaktionsarbeit durch die beiden Mitarbeiter an der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik Dr.-Ing. Christian Gottlöber und Dr.-Ing. Alexander Pfriem abgesichert.

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

Im Berichtszeitraum fand am 03.04.2009 die 10. Mitgliederversammlung des Absolventenvereins am Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) statt. Nach der Begrüßung der Anwesenden durch den Vorstandsvorsitzenden Herrn Dr. Luthardt, präsentierte sich zuerst das gastgebende Institut unter der Führung von Geschäftsführer Herr Dr. Tobisch. Es konnten interessante Einblicke in die Ausstattung und in die aktuelle Arbeit am IHD gewonnen werden.

In der Folge der Tagesordnung wurde von Dr. Luthardt Rechenschaft über das zurückliegende Geschäftsjahr des Vereins abgelegt. Ein Schwerpunkt bildete die Ankündigung des 14. Holztechnologischen Kolloquiums (HTK), welches vom 8. bis 9. April 2010 in Dresden stattfindet. Dabei steht auch die Würdigung des 10jährigen Vereinsbestehens im Vordergrund. Die Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik (HFT) der TU Dresden veranstaltet in Kooperation mit dem Verein Akademischer Holzingenieure an der TU Dresden e.V. (VAH) und der Dresdner Interessengemeinschaft Holz (DIG Holz) das 14. Holztechnologisches Kolloquium. Es wendet sich an nationale und internationale Alumni, aktive und ehemalige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter so-

wie nationale und internationale Partner und Interessenten aus Lehre, Forschung und Wirtschaft (nähere Informationen unter <http://tu-dresden.de/hft>).

Im Fortgang der Versammlung gab Dr. Gottlöber einen Bericht über eine durch den Verein finanziell unterstützte studentische Exkursion in den Raum Ostwestfalen-Lippe. Es wurden die Unternehmen und Lehrinrichtungen Fa. Richter Furnierwerk Melle, Fa. Wemhöner Herford, Fa. IMA Klessmann Lübbecke, Fa. Miele-Küchen Warendorf, Fa. Pfeleiderer - Beschichtung Gütersloh sowie die Hochschule Ostwestfalen-Lippe (Prof. Riegel) besucht.

Die Versammlung gelangte nach einer Präsentation von Prof. Wagenführ, in der er Rechenschaft über seine ersten zehn Jahre als Lehrstuhlinhaber ablegte, und schließlich nach der formellen Kassen- und Rechnungsprüfung sowie der Entlastung des Vorstandes, zu einem der Höhepunkte im Vereinsleben – der Verleihung des 4. Herbert-Flemming-Preises.

Der Preis ging diesmal an Frau Dipl.-Ing. Melanie Horbens für ihre Diplomarbeit zum Thema „Orientierende Untersuchungen zum Einsatz von Holzfasern in Holz-Polymer-Verbundwerkstoffen“ und an Herrn Dipl.-Ing. Moritz Reifferscheid für seine Arbeit zum Thema „Faser-Matrix-Adhäsion bei Cellulose regeneratfasern“ (Siehe Kapitel 8.7). Beide Preisträger waren anwesend und stellten in einem informativen Vortrag der Mitgliederversammlung eine Kurzfassung ihrer Arbeiten vor.



Begrüßung der Anwesenden durch den Vereinsvorsitzenden, Dr. Luthardt (links), und den Geschäftsführer des Institutes für Holztechnologie Dresden, Dr. Tobisch (rechts)

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 2009 hatte der Verein 260 Mitglieder.

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.

7.5 STUDIENWERBUNG

Traditionell wurden im Berichtszeitraum des vorangegangenen Studienjahres über viele Publikationen in der Fachpresse, Aktivitäten zum „Schnupperstudium“ und am UNI-Tag 2008, 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 08.01.2009
- Master-Informationstag an der Berufsakademie Sachsen – Staatliche Studienakademie Dresden am 26.03.2009 in Dresden
- UNI-Tag und Tag der Fakultät am 16.05.2009 in Dresden
- Messe LIGNA vom 18.05.–22.05.2009 in Hannover
- „Lange Nacht der Wissenschaft“ am 19.06.2009 im Institut für Holztechnologie gGmbH in Dresden

7.6 ZENTRUM FORST-HOLZ-PAPIER

Obwohl es in Deutschland mehrere Einrichtungen auf dem Gebiet der Lehre und Forschung für die Holzwirtschaft gibt, ist die Situation in Dresden einzigartig: Es existiert deutschlandweit kein vergleichbarer Standort, an dem Ausbildung, Forschung, Dienstleistung und Industrie im Bereich der holzerzeugenden sowie holzbe- und verarbeitenden Wirtschaft und flankierender Bereiche derart geballt, eng verzahnt und umfangreich zu finden sind.



Um diese Kapazitäten weiter zu bündeln, hatte sich an der TU Dresden aus dem Kreis dreier Fakultäten und unter Mitarbeit des Instituts für Holztechnologie Dresden gGmbH (IHD) ein wissenschaftliches Kompetenzzentrum Forst-Holz-Papier (KFHP) gegründet, dessen forschungsseitige Schwerpunkte vor allem in der gemeinsamen Initiierung und Bearbeitung von branchenrelevanten Projekten mit engstem Industriekontakt auf den Gebieten Holzkunde (Physik, Chemie, Anatomie, Bionik), Holzwerkstoffe (Herstellung, Verarbeitung, Eigenschaften, holzanalogue Werkstoffe, Verbundwerkstoffe, Leichtbauwerkstoffe) und Bindemittel für die Verklebung von flächigen oder span- / faserförmigen Werkstoffen oder Bauteilen aus Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen, der Holzvergütung (Holzschutz, Holzrocknung, Holzmodifizierung), Bearbeitung (Umformen/Nachformen, Fügen/Kleben, Trennen) und Oberflächentechnologie (Entwicklung, Applikation und Prüfung von pulverförmigen, flüssigen und flexiblen Beschichtungsmaterialien), der Möbel und Bauelemente (Entwicklung, Konstruktion und Prüfung) sowie in der aktiven Mitarbeit innerhalb der deutschen, europäischen und internationalen Normung und Zertifizierung und der Lehre und Weiterbildung (Direktstudium, postgraduales Studium, Lehrgänge, Kurse, Kolloquien, Tagungen u. a.) liegen.

Gründungsmitglieder des Zentrums für Forst-Holz-Papier sind neben dem IHD (Dr. Tobisch) die Professuren für Ingenieurholzbau und baukonstruktives Entwerfen (Prof. Haller), Forst- und Holzwirtschaft Osteuropas (Prof. Bemmann), Forstnutzung (Prof. Bues), Holz- und Pflanzenchemie (Prof. Fischer), Papiertechnik (Prof. Grossmann) sowie Holz- und Faserwerkstofftechnik (Prof. Wagenführ). Weitere Mitglieder sind die Papiertechnische Stiftung (Dr. Miletzky) und die Ostdeutsche Gesellschaft für Forstplanung (OGF, Dr. Gerold).

Ansprechpartner ist der derzeitige Sprecher des Zentrums, Herr Prof. Bemann, Technische Universität Dresden, Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften, Institut für Internationale Forst- und Holzwirtschaft, Tel. +49 (035203) - 3831281; Email albrecht.bemann@forst.tu-dresden.de

7.7 AUSZEICHNUNGEN, WÜRDIGUNGEN UND PREISE

7.7.1 WILHELM-KLAUDITZ-HOLZFORSCHUNGSPREIS 2009

Am 17. September 2009 fand am Fraunhofer-Institut für Holzforschung, dem Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) der 3. Tag der Holzforschung statt. Die Verleihung des Wilhelm-Klauditz-Preises für Holzforschung und Umweltschutz war der Höhepunkt der Veranstaltung. Der mit 5000,- EUR dotierte Preis wird vom internationalen Verein für Technische Holzfragen (iVTH) verliehen. Mit dem Preis werden herausragende wissenschaftliche oder anwendungstechnische Arbeiten auf dem Gebiet der Holzforschung und -verwendung gewürdigt, insbesondere solche, die dem Umweltschutz dienen. Die Preisverleihung erfolgte durch den niedersächsischen Wissenschaftsminister Lutz Stratmann. Ausgezeichnet wurde eine Forschergruppe, zu der Dr.-Ing. Hendrik Wust (Forschungszentrum Jülich, ehem. Fraunhofer IWS Dresden), Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz (FH Eberswalde / Ingenieurbuero Schwarz Dresden), Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ (TU Dresden), Prof. Dr. Eckhard Beyer (Fraunhofer IWS), Frau Dr. rer. nat. Irene Jansen (Fraunhofer IWS), Dipl.-Ing. Michael Oertel (TU Dresden) und Dipl.-Ing. Rico Rechner (TU Dresden) gehörten.

Die ausgezeichnete Arbeit befasst sich mit einem neuen Verfahren der Kantenverarbeitung im Möbelbau. Durch interdisziplinäre Zusammenarbeit ist es den Wissenschaftlern gelungen, die Schmalflächenbeschichtung von Möbelwerkstoffen mittels eines lasergestützten Verfahrens bis zur Anwendungsreife zu entwickeln. Mit dem Verfahren kann eine Schwachstelle bei der Verarbeitung plattenförmiger Holzwerkstoffe in der Fertigung hochwertiger Möbel grundlegend verbessert werden. Der Klebprozess lässt sich so mit einer bedeutend höheren technischen und optischen Qualität realisieren. Das Verfahren ermöglicht darüber hinaus, den Aufwand zum Bau der Beschichtungseinrichtung zu verringern, die Prozessgeschwindigkeit zu steigern und die Energiekosten zu senken. Höhere Wärmestandfestigkeiten der Kanten durch Einsatz höherschmelzender Klebstoffe verbessern zusätzlich die Gebrauchstauglichkeit der hergestellten Möbel.



Die Preisträger des Wilhelm-Klauditz-Preises 2009 mit dem niedersächsischen Minister für Wissenschaft und Kultur Lutz Stratmann (4. v. l.) und dem Vorsitzenden des iVTH Dr. Ralf Becker (5. v. l.), Dr.-Ing. Hendrik Wust, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schwarz, Dipl.-Ing. Rico Rechner, Dipl.-Ing. Michael Oertel, Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ, Dr. rer. nat. Irene Jansen (v.l.n.r.) (Foto: iVTH)

Für die Maschinenindustrie und die Möbelfertigung hat die ausgezeichnete Arbeit damit eine hohe technische Relevanz. Die Entwicklung ist ein gelungenes Beispiel dafür, wie ein wirtschaftlich interessanter Transfer neuer Technologien in die Holzindustrie durch fach- und institutsübergreifende Forschung bewirkt werden kann.

7.7.2 HERBERT-FLEMMING-PREIS DES VEREINS AKADEMISCHER HOLZINGENIEURE AN DER TU DRESDEN E.V. (VAH) 2009

Am 3. April 2009 fand die 10. Jahreshauptversammlung des Vereins Akademischer Holzingenieure an der TU Dresden e. V. (VAH) statt. Der Verein pflegt den Kontakt und die kollegiale Zusammenarbeit zwischen den weit über 1000 Absolventen des Lehrstuhls für Holz- und Faserwerkstofftechnik der TU Dresden. Die Veranstaltung fand am Institut für Holztechnologie Dresden (IHD) statt. Mit dem Preis ist der Name von Herrn Prof. Dr.-Ing. Herbert Flemming verbunden, der 1952 als Gründer des heutigen IHD und 1955 als Lehrstuhlgründer der Holz- und Faserwerkstofftechnik an der heutigen TU Dresden die Anfänge der akademischen Holzforschung in Dresden maßgeblich begleitete. Seit vielen Jahren ist es nun Tradition, ihm zu Ehren im zweijährigen Rhythmus den Herbert-Flemming-Preis für hervorragende studentische Abschlussarbeiten von Studierenden der Fachrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik zu vergeben. Der diesjährige Preis wurde während der Versammlung für zwei sehr gute Diplomarbeiten jeweils an Frau Dipl.-Ing. Melanie Horbens zum Thema „Orientierende Untersuchungen zum Einsatz von Holzfasern in Holz-Polymer-Verbundwerkstoffen“ (eine gemeinsam betreute Arbeit am FhG-Institut Angewandte Polymerforschung (IAP) in Potsdam-Golm) und an Herrn Dipl.-Ing. Moritz Reifferscheid zum Thema „Faser-Matrix-Adhäsion bei Celluloseregeneratfasern“ (eine ebenfalls gemeinsam betreute Arbeit an der Universität für Bodenkultur Wien) durch den Vereinsvorsitzenden Herrn Dr.-Ing. Helmut Luthardt und die Vorstandsmitglieder Herr Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ sowie Herrn Dr.-Ing. Michael Müller vergeben.



Preisträger des Herbert-Flemming-Preises 2009: Melanie Horbens (links) und Moritz Reifferscheid (rechts)

7.7.3 PREIS DER HOLZWERKSTOFFFORSCHUNG 2009

Das Preiskomitee des Fördervereins Holzwerkstoff- und Holzleimforschung, dem Prof. Dr. Rainer Marutzky (Koordinator), Dr. Knut Kappenberg (Sonae/Glunz) und Dr. Kurt Nonninger (Pfleiderer) angehören, haben bei der Wahl der diesjährigen Gewinner des Preises der Holzwerkstoffforschung auch eine Absolventin der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik bedacht. Melanie Horbens hat für ihre Diplomarbeit zum Thema: „Orientierende Untersuchungen zum Einsatz von Holzfasern in Holz-Polymer-

Verbundwerkstoffen“ einen der zwei vergebenen Preisen erhalten. Der zweite Preisträger ist Christian Harke von der TU Braunschweig (Thema der prämierten Diplomarbeit: Herstellung von extraleichten Flachpressspanplatten unter Einsatz von Holzspänen mit optimierter Spangeometrie im Technikumsmaßstab“).

Der Preis wird seit 2006 vom Förderverein Holzwerkstoff- und Holzleimforschung für die besten Master- und Diplomarbeiten im Bereich der Holzwerkstoffforschung an deutschen Universitäten und Fachhochschulen vergeben.

7.7.4 STUDENTENPREIS IM WETTBEWERB „ENTWURF UND KONSTRUKTION EINES LEICHTBAU-REGALSYSTEMS“

Die Firma OecoPac Grunert Verpackungen GmbH in Coswig (Sachsen) stellt Wickel-elemente aus unterschiedlichen Papiermaterialien her, die unterschiedliche Abmessungen sowohl im Querschnitt als auch in ihren Längen besitzen. Bisher finden die gewickelten Papier-/ Papprohre nur in der Verpackungsindustrie Anwendung. Ziel eines Ideenwettbewerbs war die durchgängige Entwicklung eines Regalsystems mit dem Focus „Leichtbau“.

Am 24.02.2009 wurden nach einem Wettbewerb, der durch die Fa. OecoPac und das Institut für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden zum Thema „Entwurf und Konstruktion eines Leichtbau-Regalsystems“ ausgelobt worden war, drei Studenten prämiert. Den ersten Platz teilten sich Herr Christian Tenzler und Herr Fabian Knorr. Der zweite Platz ging an Herrn Matthias Wünschmann.