



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN

Fakultät Maschinenwesen

# Tätigkeitsbericht 2000 / 2001



Professur für Holz- und  
Faserwerkstofftechnik

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN  
Fakultät Maschinenwesen  
Institut für Holz- und Papiertechnik  
Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik

Adresse: 01307 Dresden, Dürerstrasse 26  
E-mail: [holztechnik@mhp.mw.tu-dresden.de](mailto:holztechnik@mhp.mw.tu-dresden.de)  
Internet: <http://www.tu-dresden.de/mw/ihp/hft/hft.html>

1. Auflage 2001

Copyright Selbstverlag der Professur für  
Holz- und Faserwerkstofftechnik Dresden 2001

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

Ausgabe November 2001

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                                           |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Vorwort</b>                                                                            | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Statistischer Teil</b>                                                                 | <b>3</b>  |
| 2.1      | Mitarbeiterstatistik                                                                      | 3         |
| 2.2      | Studentenstatistik                                                                        | 3         |
| 2.3      | Finanzstatistik                                                                           | 3         |
| 2.4      | Raumsituation                                                                             | 3         |
| 2.5      | Ausstattung der Professur                                                                 | 3         |
| <b>3</b> | <b>Lehre, Aus- und Weiterbildung</b>                                                      | <b>4</b>  |
| 3.1      | Organisation der Lehre                                                                    | 4         |
| 3.1.1    | Studienangebot HFT                                                                        | 4         |
| 3.1.2    | Lehramtstudiengang Holztechnik (Erstfach)                                                 | 4         |
| 3.1.3    | Studiengang Maschinenbau / Studienrichtung Leichtbau                                      | 4         |
| 3.1.4    | Vorbereitung des interfakultären Masterstudienganges „Holztechnologie und Holzwirtschaft“ | 5         |
| 3.2      | Ergebnisse                                                                                | 5         |
| 3.3      | Aktivitäten während des Studiums                                                          | 5         |
| 3.3.1    | Vorträge und Gastvorlesungen                                                              | 5         |
| 3.3.2    | Exkursionen                                                                               | 6         |
| 3.3.3    | Hilfsassistenten                                                                          | 6         |
| 3.3.4    | Runder Tisch                                                                              | 6         |
| 3.4      | Sonstige Lehrleistungen                                                                   | 6         |
| 3.4.1    | EIPOS e.V. Dresden                                                                        | 6         |
| 3.4.2    | IAW e.V. Quedlinburg                                                                      | 6         |
| 3.4.3    | TUDIAS GmbH Dresden                                                                       | 7         |
| 3.4.4    | Sonderprogramm Potsdam                                                                    | 7         |
| 3.4.5    | Sommeruniversität                                                                         | 7         |
| 3.4.6    | Dresdner Bürgeruniversität                                                                | 7         |
| 3.4.7    | Studium generale                                                                          | 7         |
| 3.4.8    | Masterstudiengang                                                                         | 7         |
| 3.4.9    | Projekttag für Gymnasien                                                                  | 7         |
| 3.4.10   | Praktikanteneinsatz                                                                       | 7         |
| <b>4</b> | <b>Forschungsaufgaben</b>                                                                 | <b>8</b>  |
| 4.1      | Profillinien und Forschungsschwerpunkte                                                   | 8         |
| 4.2      | Forschungsprojekte                                                                        | 8         |
| 4.3      | Wissenschaftliche Dienstleistungen                                                        | 11        |
| <b>5</b> | <b>Wissenschaftliche Arbeiten</b>                                                         | <b>11</b> |
| 5.1      | Graduierungen                                                                             | 11        |
| 5.2      | Wissenschaftliche Veröffentlichungen                                                      | 12        |
| 5.3      | Wissenschaftliche Veranstaltungen                                                         | 15        |
| 5.4      | Mitarbeit in Fachgremien                                                                  | 15        |
| <b>6</b> | <b>Kooperationsbeziehungen</b>                                                            | <b>15</b> |
| 6.1      | Nationale Kooperation                                                                     | 15        |
| 6.2      | Internationale Kooperation                                                                | 16        |
| <b>7</b> | <b>Sonstige Ereignisse</b>                                                                | <b>16</b> |
| 7.1      | Öffentlichkeitsarbeit                                                                     | 16        |
| 7.2      | Verein akademischer Holzingenieure an der TU Dresden                                      | 18        |
| 7.3      | Studienwerbung                                                                            | 18        |
| 7.4      | Auszeichnungen, Würdigungen und Preise                                                    | 18        |
| <b>8</b> | <b>Anlagenteil</b>                                                                        | <b>18</b> |

# **1 Vorwort**

Das Studienjahr 2000/2001 ist abgeschlossen und es ist schon wieder Zeit, Rechenschaft über die vergangene Tätigkeitsperiode abzulegen.

Die Aktivitäten in Lehre und Forschung an der Professur Holz- und Faserwerkstofftechnik waren wieder so umfangreich, dass es nur gelingen wird, die wesentlichsten Bemühungen und Highlights aufzuzeigen.

Sehr erfreulich ist es, dass die Studentenzahlen weiter gestiegen sind, was auch ein Ergebnis der intensiven Studentenwerbung und der Attraktivität der Studienrichtung ist. Wo sonst in Deutschland ist es möglich, ein universitäres Holzingenieurstudium auf der Basis maschinenbaulicher und verfahrenstechnischer Grundlagen durchzuführen? Besonders die zahlreichen Forschungsaktivitäten in einem äußerst breiten Spektrum begeistern junge Leute. Unsere Studenten erhalten frühzeitig die Möglichkeit, als studentische Hilfskraft, über Belegaufgaben oder letztlich die Diplomarbeit, an spannenden Projekten aktiv mitzuwirken und damit den Inhalt dieser Forschungsarbeiten mitzugestalten.

Das breit gefächerte Forschungsprofil hat sich weiter gefestigt. Durch weitere Investitionen wurde die geräte- und anlagentechnische Ausstattung der Professur Holz- und Faserwerkstofftechnik spürbar verbessert. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Professur hatten gerade im Berichtszeitraum große Anstrengungen unternommen, durch eine Vielzahl von Projektanträgen auf den Gebieten Holzbearbeitung, Holzwerkstoffe und Holzvergütung die Kontinuität in der Forschungsarbeit zu gewährleisten. Für die sehr zeitintensiven Antragstellungen sei den engagierten Mitarbeitern besonders gedankt. Auch konnte ein Forschungsteam um Professor Fischer in enger Kooperation mit Entwicklern der Firmen LEUCO, Horb, und HOMAG, Schopfloch, im Mai 2001 einen zweiten AiF-Preis in Berlin entgegennehmen. Diese hochrangige Auszeichnung würdigt eine innovative Entwicklung von „Werkzeugen mit innerer Spanabfuhr“, für die bereits der Wilhelm-Klauditz-Preis für Holzforschung 2000 verliehen wurde.

Derartige innovative Leistungen sind nur durch Fleiß und Engagement der Mitarbeiter, einer engen Zusammenarbeit mit der Industrie und den hohen wissenschaftlichen Niveau an der Technischen Universität Dresden möglich. Um gerade den inhomogenen Werkstoff Holz „berechenbarer“ zu machen, wurden die Anstrengungen in der Grundlagenforschung - insbesondere auf dem Gebiet der Struktur-Eigenschafts-Beziehungen - verstärkt.

Wir bedanken uns bei allen Partnern in Lehre und Forschung für die gute Zusammenarbeit und hoffen, dass sie beim Lesen des Tätigkeitsberichtes 2000/2001 Interessantes und Anregendes finden.

Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ

Dresden, im Oktober 2001

Mitarbeiter der Professur Holz- und Faserwerkstofftechnik



Prof. A. Wagenführ  
(Inhaber der Professur)



apl. Prof. H. Pecina



Dr. U. Kröppelin



Dr. G. Wendland



Dr. T. C. Nguyen



Dipl.-Ing. C. Gottlöber



Dipl.-Ing. H. Unbehaun



Dipl.-Ing. S. Tech



Dipl.-Ing. T. Schulz



Dipl.-Ing. B. Buchelt



M.Sc. S. Geng



R. Erdmann



A. Gottwald



R. Haak



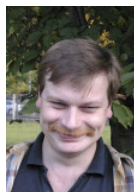
G. Hornig



K. Illing



I. Ohnesorge



T. Dittler



K. Ernst



L. Zscheppank



Dipl.-Ing M. Oertel  
(GWT)



Dipl.-Ing. K. Rehm  
(Innotech)



Prof. R. Fischer  
(Fachberater)



Prof. G. Kühne  
(Fachberater)



## 2 Statistischer Teil

### 2.1 Mitarbeiterstatistik

|                                           | 01.10.2000 | 30.09.2001 |
|-------------------------------------------|------------|------------|
| Inhaber der Professur                     | 1          | 1          |
| Wissenschaftliche Mitarbeiter Haushalt    | 3,5        | 3,5        |
| Fachpersonal Haushalt                     | 4          | 5,5        |
| Summe Mitarbeiter Haushalt                | 10         | 10         |
| Wissenschaftliche Mitarbeiter Drittmittel | 7          | 4          |
| Fachpersonal Drittmittel                  | 2,5        | 2,5        |
| externe Mitarbeiter Drittmittel           | 2          | 2          |
| Summe Mitarbeiter Drittmittel             | 11         | 8,5        |
| Wissenschaftliche Fachberater             | 0          | 2          |
| Doktoranden                               | 2          | 3          |
| externe Doktoranden                       | 4          | 6          |
| Wissenschaftliche Hilfskräfte             |            | 1          |

### 2.2 Studentenstatistik

Zu Beginn des Studienjahres 2000/2001 waren insgesamt 26 Studenten für die Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik eingeschrieben.

### 2.3 Finanzstatistik

Für das Berichtsjahr betrugen die Zuwendungen der Haushaltsgelder für die Professur Holz- und Faserwerkstofftechnik

**34.491,97 DM**

### 2.4 Raumsituation

Die Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik verfügt gegenwärtig über insgesamt fast 1000 m<sup>2</sup> Gesamtfläche auf drei Standorten:

|                      |                                                                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Dürerstraße:         | Büroräume, Physiklabor, Chemielabor, Mikrolabor                                 |
| Marschnerstraße:     | Büroräume, Holzbearbeitungstechnikum,                                           |
| Hainsberg / Freital: | Technikum f. Holzwerkstoffe, Holzbearbeitungstechnikum,<br>Büro im Versuchshaus |



Institutsgebäude Johannstadt  
Dürerstr. 26 / Holbeinstr. 1a



Institutsgebäude Johannstadt  
Marschner Str. 32



Holztechnikum Hainsberg  
Freital, Tharandter Straße 7

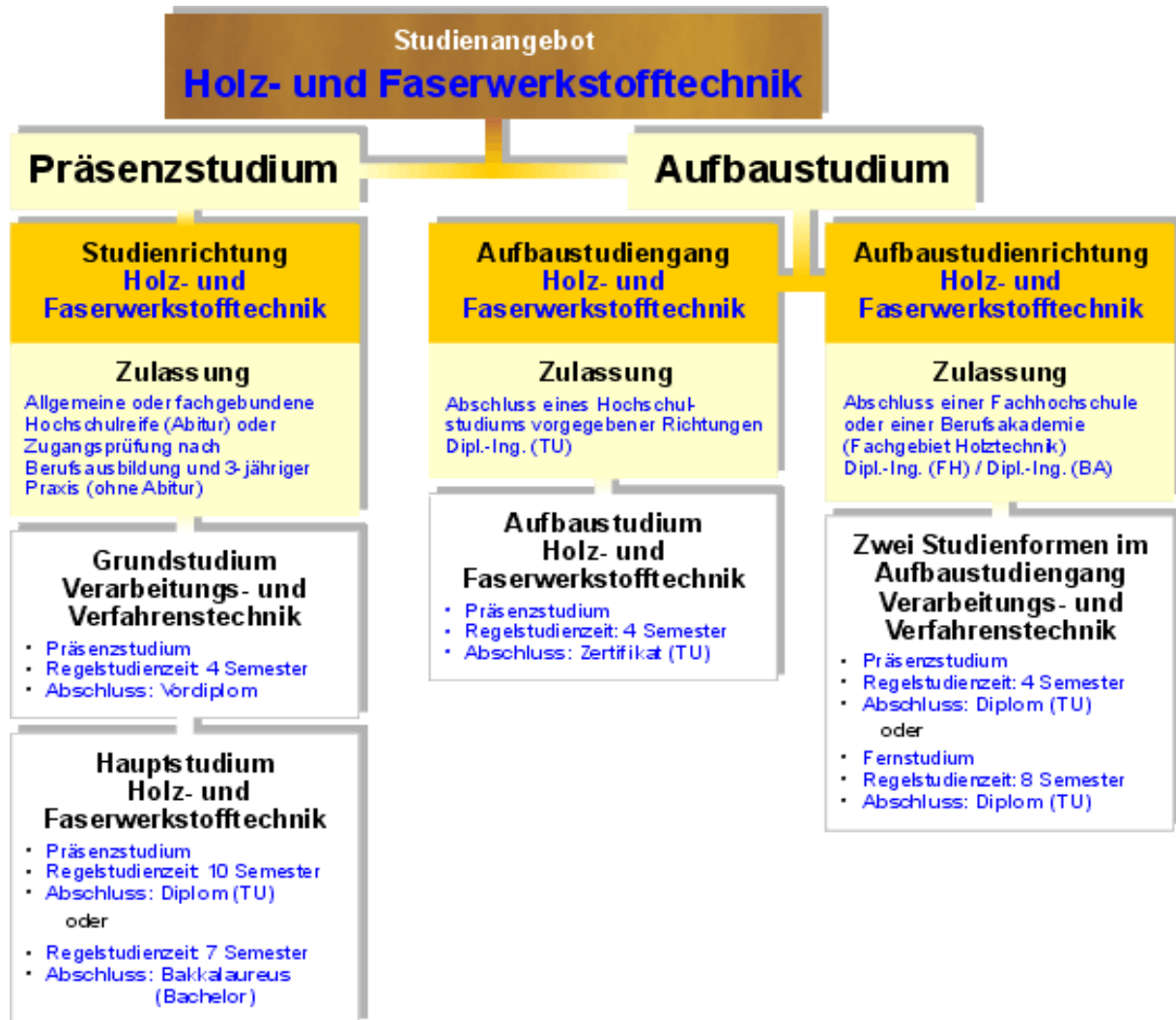
### 2.5 Ausstattung der Professur

- Technikum zum Herstellen von Holzwerkstoffen
- Technikum der Holzbe- und -verarbeitung
- Einrichtungen für biologische, physikalische und chemische Modifizierung von Holz und Holzwerkstoffen
- Prüfeinrichtungen für die Ermittlung physikalischer und chemischer Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen einschließlich Stoffcharakterisierung
- Labor für Holzanatomie und Mikroskopiertechnik, Bildverarbeitungssysteme

### 3 Lehre, Aus- und Weiterbildung

#### 3.1 Organisation der Lehre

##### 3.1.1 Studienangebot HFT



##### 3.1.2 Lehramtsstudiengang Holztechnik (Erstfach)

Im Berichtszeitraum haben zwei Studentinnen des Studienganges Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fachrichtung Holztechnik, der Fakultät Erziehungswissenschaften die Prüfung Holztechnik erfolgreich abgelegt.

##### 3.1.3 Studiengang Maschinenbau / Studienrichtung Leichtbau

Im Hauptstudium der Studienrichtung Leichtbau des Studienganges Maschinenbau ist im 5. Semester das Pflichtfach "Leichtbau – Werkstoffe" mit dem Teilfach "Holz- und Faserwerkstoffe" mit enthalten, das von unserer Professur gelehrt wurde.

Erstmalig im Studienjahr 1999/2000 durchgeführt, beinhaltet die Lehrveranstaltung einen Überblick über den Aufbau des Holzes und seiner für den Leichtbau wesentlichen Eigenschaften, sowie zum Holzschutz und zur Bionik.

Eingeschrieben und erfolgreich absolviert haben dieses Lehrfach 22 Studenten.

### 3.1.4 Vorbereitung des interfakultären Masterstudienganges „Holztechnologie und Holzwirtschaft“

Die Professur Holz- und Faserwerkstofftechnik ist im Rahmen dieses erstmalig im Studienjahr 2002/2003 beginnenden Studienganges in der Ausbildung mit insgesamt 15,5 SWS integriert.  
Die entsprechenden Studiendokumente sind durch den Senat der TU Dresden bestätigt worden.

### 3.2 Ergebnisse

Im Studienjahr 2000/2001 wurden folgende Themen als Studien-/Diplomarbeiten bearbeitet:

- Diplomarbeiten: Herr Donath: *Ermittlung von akustischen Eigenschaften ein- und mehrschichtig aufgebauter Tafелеlemente*  
Herr Volkmer: *Untersuchungen zum Dehnverhalten von gestauchtem Holz*
- Große Belege: Herr Zetzsche: *Optimierung der Zuschnittleistung einer Plattenformatsäge*  
Herr Volkmer: *Untersuchungen zum Einfluß der Geometrie von Probekörpern auf die Bestimmung der Zugfestigkeit einzelner Jahresringe von Fichte mittels einer Mikroprüfeinrichtung*
- Weitere Belege: Frau Böhme: *Untersuchungen von Trennverfahren und Werkzeugmaterialien für isostatisch verdichtetes Holz (Fa. Lign Multiwood AB, Schweden)*  
Herr Pursche: *Die Querkzugfestigkeit von OSB nach Kochwasserlagerung (Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut Braunschweig)*  
Herr Kregel: *UMDASCH-Shop-Concept (Fa. Umdasch Neidenstein)*

In enger Kooperation mit der Berufsakademie Sachsen, Studienakademie Dresden, wurden wechselseitig in Abstimmung Lehr- und Betreuungsaufgaben durch den Lehrkörper wahrgenommen.

Die Absolventen der Studienrichtung wurden 100 %ig für die Praxis vermittelt.

### 3.3 Aktivitäten während des Studiums

#### 3.3.1 Vorträge und Gastvorlesungen

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

Übersicht:

| Datum      | Vortragender                                                                 | Thema des Vortrages                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24.11.2000 | <b>Herr Prof. I. Mohrmann</b><br>Hochschule f. Bildende Künste               | Technologie, Konservierung und Restaurierung von Kunstwerken aus Holz                        |
| 19.01.2001 | <b>Herr M. Klöpping</b><br>ATOFINA Deutschland                               | Anforderungen an Klebstoffe beim Einsatz in der Holzwerkstoffindustrie                       |
| 02.02.2001 | <b>Herr Dr.-Ing. habil. P. Niemz</b><br>ETH Zürich, Schweiz                  | Entwicklungstendenzen in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung                              |
| 22.06.2001 | <b>Herr Dr.-Ing. habil. A. Hänsel</b><br>Radeberg Möbelhof Köckritz          | Die Möbelwirtschaft: Hersteller und Handel im Sog der Trends                                 |
| 06.07.2001 | <b>Frau Dr. rer. nat. M. Scheithauer</b><br>Inst. f. Holztechnologie Dresden | Die EU-VOC-Richtlinie – ihre Auswirkungen auf die Produktion und Produkte der Holzwirtschaft |



### 3.3.2 Exkursionen

|                |                                                          |                                                                                                                                                                 |
|----------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24.-26.10.2000 | Dresden – Meyenburg – Wismar – Redekin – Leuna – Dresden | ⇒ Meyenburger Möbel GmbH<br>⇒ Furnierwerk Prignitz<br>⇒ Clausner Nordic Timber<br>⇒ PHB Redekiner Holzbau GmbH & Co.KG<br>⇒ Elf Atochem Deutschland GmbH, Leuna |
| 08.12.2000     | Tharandt                                                 | ⇒ ZEG Klipphausen                                                                                                                                               |
| 07.05.2001     | Lampertswalde                                            | ⇒ Kronospan GmbH Lampertswalde                                                                                                                                  |
| 21.05.2001     | Hannover                                                 | ⇒ Besuch der LIGNA Hannover (mit Studenten des Studienganges VVT⇒ Karriere mit Holz)                                                                            |
| 31.05.2001     | Dresden                                                  | ⇒ Deutsche Werkstätten Hellerau                                                                                                                                 |

### 3.3.3 Hilfsassistentenarbeit

Im Rahmen der Tätigkeit als studentische Hilfskräfte erfolgten Arbeiten in Form von

- Beitragen zur Archivierung von studentischen Arbeiten am Lehrstuhl Holz- und Faserwerkstofftechnik
- Untersuchungen zu laufenden Forschungsthemen

mit dem Ziel der Nutzung und Festigung der Kenntnisse aus dem Studium

### 3.3.4 Runder Tisch

|                 |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wintersemester: | 28.11.2000 Informationen zum aktuellen Lehrangebot; Informationsaustausch zur Verbesserung bzw. Veränderungen im Studienablauf                                                                           |
| Sommersemester: | 16.05.2001 (Dies academicus), Vorstellung der Ergebnisse aus dem Praktikum von Studenten des 8. Semesters der Studienrichtung HFT, geselliges Beisammensein mit dem Lehrkörper im Versuchsfeld Hainsberg |

## 3.4 Sonstige Lehrleistungen

### 3.4.1 EIPOS e.V. Dresden

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

- |                             |                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Holz- und Bautenschutz    | 1. Anatomie des Holzes<br>2. Recycling und Beseitigung von kontaminiertem Holz<br>3. Physik des Holzes |
| - Kontaktstudium Holzschutz | 1. Anatomie des Holzes<br>2. Physik des Holzes und der Holzwerkstoffe                                  |

### 3.4.2 IAW e.V. Quedlinburg

Am Institut für Aus- und Weiterbildung (IAW) – Holzschutz – in Quedlinburg wird jährlich die Weiterbildungsmaßnahme „Sachverständigen–Grundkenntnisvermittlung, Aufbauseminar Holzschutz“ von unseren Mitarbeitern realisiert:

1. Makro- und mikroskopische Holzkunde
2. Mikroskopiertechnik

### **3.4.3 TUDIAS GmbH Dresden**

In Zusammenarbeit mit der "TUDIAS TU Dresden Institute of Advanced Studies gGmbH" wurden zwei Angebote als Weiterbildungsseminare erarbeitet:

1. Angebot: Das Holz als Rohstoff – Holzarten, Holzstrukturen und Holzverwendung
2. Angebot: Das Holz als Werkstoff – Stand der Technik, Entwicklungstendenzen, Anwendung

Diese beiden Angebote wurden wieder in das Programm von TUDIAS aufgenommen.

### **3.4.4 Sonderprogramm Potsdam**

Im Sonderprogramm 2000/01 zur „Weiterbildung brandenburgischer Lehrerinnen und Lehrer (SOPRO)“ lehrte Prof. Pecina in den Fachgebieten

- Holzanatomie und Mikroskopiertechnik einschließlich Praktikum
- Tropenhölzer und Holzwerkstoffe

im Rahmen der Lehrveranstaltung "Holztechnik".

### **3.4.5 Sommeruniversität**

Die diesjährige Sommeruniversität stand an der Professur HFT unter dem Motto

*"Holz unter Lupe und Mikroskop"*

Diese Veranstaltungen erfolgten als

- Projektwoche für Schülerinnen vom 30.07. - 03.08.2001
- Projektwoche für Abiturientinnen vom 25.06. – 29.06.2001

### **3.4.6 Dresdner Bürgeruniversität**

Diese Lehrveranstaltung wurde in diesem Jahr nicht belegt.

### **3.4.7 Studium generale**

In dieser Studienform wurde im Berichtszeitraum das Lehrfach "Anatomie und Struktur des Holzes und der Holzwerkstoffe" durch Hörer anderer Studienrichtungen belegt.

### **3.4.8 Masterstudiengang**

Die Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik ist als Kooperationspartner im künftigen fakultätsübergreifenden Masterstudiengang "Holztechnologie und Holzwirtschaft" der Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften in Tharandt in die Vorbereitungen aktiv einbezogen.

### **3.4.9 Projektstage für Gymnasien**

Schüler der 9. Klasse Dresdner Gymnasien arbeiteten zur Thematik „Technologie der Holz- und Faserwerkstofftechnik“ am Wissenschaftsbereich vom 07.05. bis 18.05.2001.

Ziel der Tätigkeiten war das Kennenlernen wichtiger technologischer Prozesse der HFT.

Dabei sollten auch schöpferisch-kreative Ideen von den Schülern entwickelt werden.

### **3.4.10 Praktikanteneinsatz**

Zwei Praktikanten der Fachhochschule Eberswalde führten am Lehrstuhl HFT in der Zeit vom 19.03. bis 10.08.2001 ein Praktikum zu folgenden Problemkreisen durch:

1. Enzymatische Modifikation von Lignocellulosen und deren Prüfung
2. Herstellung von MDF – Platten und die Ermittlung deren Feuchtigkeitsverhalten

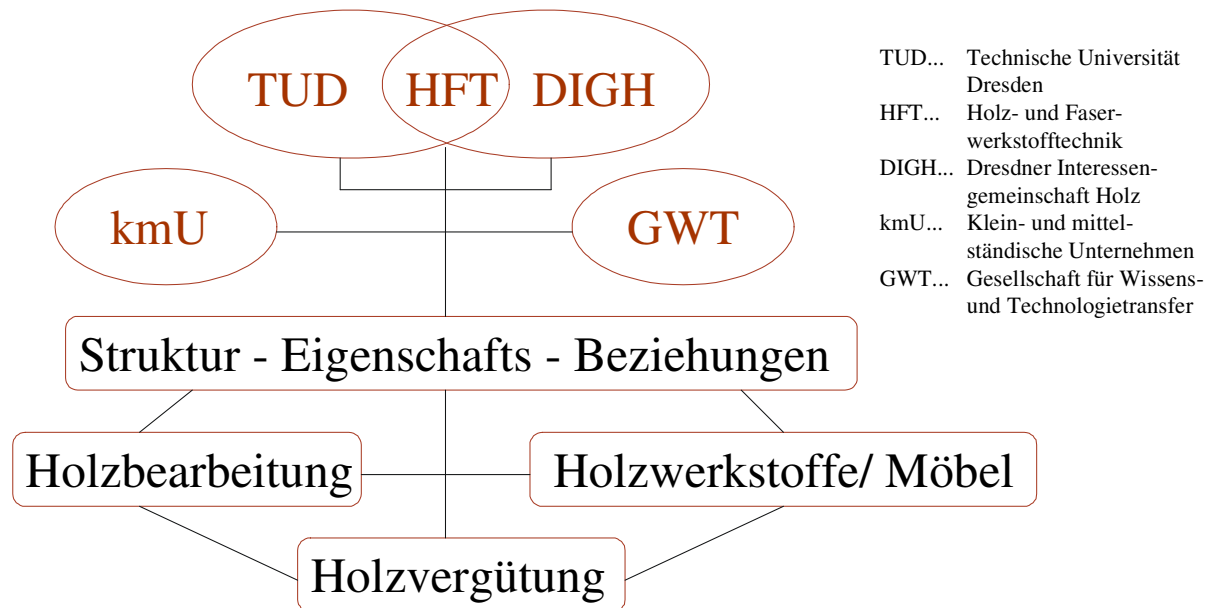
## 4. Forschungsaufgaben

### 4.1 Profillinien und Forschungsschwerpunkte

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

- ◆ Holzbearbeitung (neue Bearbeitungsverfahren, Werkzeuge und Meßmethoden)
- ◆ Holzwerkstoffe / Möbel (Werkstoffmodifizierung, Werkstoffverhalten, Möbelkonstruktion)
- ◆ Holzvergütung (physikalische, chemische und biologische Holzmodifizierung)

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



Parallel zu den anwendungsorientierten Forschungsschwerpunkten werden Grundlagen der Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, konkret am Beispiel des modellhaften Zellverhaltens bei Zug- und Druckscherbeanspruchung, erarbeitet.

### 4.2 Forschungsprojekte

A) Im Berichtszeitraum wurden nachfolgende laufende Forschungsprojekte bearbeitet:

***Integrierter Umweltschutz in der Holzwirtschaft: Untersuchung der enzymatischen Modifikation von Lignocellulose-Partikeln zur Entwicklung emissionsfreier qualitativ hochwertiger Faserplatten***

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Tech  
Finanzierung: BMBF, Forschungszentrum Jülich (07/00 – 06/02)

***Bestimmung und Modellierung des mechanischen Verhaltens von Holzzellen und Zellverbänden zur Ermittlung der Oberflächenqualität bei der spanenden Bearbeitung (Teil II – Fortsetzungsthema)***

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dr.-Ing. G. Wendland  
Finanzierung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (02/01 – 01/03)

### ***Human and environmentally friendly cutting and milling of materials – ENVICUT***

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. C. Gottlöber;  
Dipl.-Ing. M. Oertel/Dipl.-Ing. B. Buchelt  
Beratung: Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.h.c. R. Fischer  
Finanzierung: Europäische Union, Brüssel (01/00 – 12/02)

### ***Konstruktionsstrategie für Möbel***

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dr.-Ing. U. Kröppelin  
Beratung: Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.h.c. G. Kühne  
Finanzierung: BMBF / DLR Bonn; Universität Zvolen, Slovakei (05/99 – 12/01)

### ***Entwicklung von Bau- und Konstruktionswerkstoffen für ländliche Gebiete Vietnams***

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dr.-Ing. T. C. Nguyen  
Finanzierung: BMBF / DLR, Bonn, Universität Cantho, Vietnam (1998 – 12/01)

### ***Entwicklung von Verfahren zur enzymatischen Modifikation von lignocellulosen Fasern zur Herstellung biologisch abbaubarer Werkstoffe***

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Unbehaun  
Finanzierung: SMUL (05/01 – 04/03)

### ***Weiterentwicklung von Fräswerkzeugen mit innerer Spanabführung***

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Oertel  
Finanzierung: GWT / Industrie (05/01 – 04/03)

### ***Formstabilität klimabeanspruchter asymmetrisch belegter MDF-Platten im Innenbereich***

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dr.-Ing. U. Kröppelin  
Finanzierung: AiF (DGfH) (03/01 – 02/03)

B) Im Berichtszeitraum wurden folgende Forschungsprojekte abgeschlossen:

### ***Bestimmung und Modellierung des mechanischen Verhaltens von Holzzellen und Holzverbänden zur Ermittlung der Oberflächenqualität bei der spanenden Bearbeitung (Teil I)***

Es konnte ein vereinfachtes strukturmechanisches Finite-Elemente-Modell der R-T-Ebene von Fichte mit elastischen Eigenschaften entwickelt werden. Dieses Modell beinhaltet ausschließlich das Zellgewebe der Tracheiden innerhalb eines Jahresringes. Das Gewebemodell muss unbedingt mit den Holzstrahlen ergänzt werden, da diese die entscheidenden Träger der Zugsteifigkeit in radialer Richtung und der Zugfestigkeit in tangentialer Richtung sind. Diese Erkenntnisse wurden mit einer eigens entwickelten Mikroprüfmaschine gewonnen.

Für das Erreichen des Gesamtzieles des Projektes, der Simulation von mechanischen Trennprozessen und der Vorhersage von Qualitätsparametern der Trennfläche, müssen noch Brucheigenschaften und dynamisches Strukturverhalten implementiert werden. Die Bearbeitung eines dreidimensionalen FE-Modells soll im bereits laufenden Folgeprojekt erfolgen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dr.-Ing. G. Wendland  
Finanzierung: DFG Abschluss 01/01

***Biotechnologische und verfahrenstechnische Modifikation von ein- und mehrjährigen Lignocellulosen für die Herstellung biologisch abbaubarer Werkstoffe.  
(Teil I: Herstellung und Prüfung von Werkstoffen aus enzymatisch behandelten lignocellulosen Rohstoffen)***

In dem Verbundprojekt wurde untersucht, inwieweit durch enzymatische Modifizierung der Rohstoffe, insbesondere Kiefern hackschnitzel, der Energiebedarf bei der Zerkleinerung sowie der Zusatz von Bindemitteln bei der Werkstoffherstellung gesenkt werden kann.

Es wurde die Wirkung unterschiedlicher Enzyme in Kombination mit der technischen Mikrowelle bei der Vorbehandlung der Hackschnitzel untersucht.

Zur Herstellung von Holzwerkstoffen, insbesondere MDF und Faserformteile, ohne Einsatz von Klebstoffen wurde ein Verfahren zur enzymatischen Aktivierung lignocelluloser Faserstoffe entwickelt. Hierfür kamen insbesondere Hydrolasen, wie Cellulasen und Xylanasen, zum Einsatz. Bei kurzen Inkubationszeiten wurden normgerechte Festigkeiten erreicht.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Unbehaun  
Beratung: Prof. Dr.-Ing.habil. Dr. h.c. G. Kühne  
Finanzierung: SMWK Abschluss 02/01

***Mechanismen der mykologischen Transformation von Holz für die Holzwerkstoffherstellung***

In dem Vorhaben wurden die verschiedenen Stadien des Holzabbaues durch Braun- und Weißfäulepilze auf der Ebene der Enzymaktivitäten, der Ultrastruktur des Holzes und der physikalischen Eigenschaften untersucht. Durch die Kombination von chemischen und enzymologischen sowie Festigkeitsuntersuchungen wurden Erkenntnisse über die Mechanismen des mykologischen Holzabbaues gewonnen.

Diese Erkenntnisse bildeten die Grundlage für eine Anwendung bei der Hackschnitzelfermentation und für schonende Zerkleinerung des Holzes sowie bei der Herstellung von bindemittelfreien Faservliesen und Faserstoffen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Unbehaun  
Beratung: Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. G. Kühne  
Finanzierung: DFG Abschluss 11/00

***Untersuchungen zur Herstellung spezifisch leichter, druckfester Werkstoffe auf der Basis lignocelluloser Fasern und Stärke***

Entwicklung optimaler Rezepturen zur Herstellung von Dämmstoffen und Verpackungsmaterialien unter Verwendung von lignocellulosen Fasern aus Holz und verschiedenen Einjahrespflanzen (insbesondere Getreidestroh, Hanf, Lein etc.) als Strukturelement und nativer bzw. modifizierter Stärke als fixierendes Bindemittel. Erarbeitung von verfahrenstechnischen Grundlagen zu deren Herstellung. Danach lassen sich unter weitgehender Nutzung verfügbarer Technik formstabile Platten und Formteile niedriger Dichten herstellen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. T. Schulz  
Beratung: Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. G. Kühne  
Finanzierung: BML; NR, Gülzow Abschluss 06/01



### 4.3 Wissenschaftliche Dienstleistungen

Im Berichtszeitraum wurden u. a. für folgende Betriebe und Institutionen von den Mitarbeitern *Gutachten* erarbeitet:

- IMA Maschinenfabriken Klessmann GmbH., Lübbecke
- Hochschule für Bildende Künste, Dresden
- PLATO Deutschland AG, Dresden
- PLATO HOUT Holland, Arnheim
- Fa. Kronospan, Lampertswalde
- Fa. Fritz Becker KG, Brakel
- Fa. Hahn & Söhne GmbH, Großenhain
- Gutachten zu Berufungen, Ernennungen, Promotionen und auswärtigen Diplomarbeiten (Kunsthochschule, Berufsakademie)

Die Mitarbeiter der Professur erbrachten vorrangig für Industriebetriebe und Institute *Beraterleistungen* zu folgenden Problemkreisen:

- Probleme der thermischen und hydrothermischen Holzvergütung
- Furnierumformung und –lamellierung
- Stärkeinsatz als Bindemittel und Einführung in die Industrie
- Verhalten von Holzwerkstoffen mit asymmetrischer Beschichtung
- Holzartenidentifikation
- Finite-Elemente-Berechnungen
- I – Werkzeuge – weitere Entwicklungsschritte

Durch Mitarbeiter und Studenten wurden u. a. nachfolgende *Prüfleistungen* erbracht:

- Untersuchungen über die Dauerhaftigkeit platonisierter Holzarten mittels Eingrabeversuch
- Prüfung der Stabilität von Fensterecken
- Untersuchungen zur Formstabilität von Holzelementen im Innenbereich
- Wärmedurchgangsprüfungen für leichte Holzwerkstoffe
- Festigkeits- und Rohdichteprüfungen für DW Hellerau
- Werkstoffprüfungen an Türelementen

## 5 Wissenschaftliche Arbeiten

### 5.1 Graduierungen

Promotion von Herrn Dipl.-Ing. T. C. Nguyen am 14.06.2001 zum Doktor-Ingenieur

Thema: ***Untersuchungen zur stofflichen Nutzung von Althölzern zur Herstellung von holzananlogenen Kombinationswerkstoffen***

Die Arbeit befasst sich mit der stofflichen Nutzung von Altmöbeln, insbesondere Altspanplatten. Anders als bei anderen Arbeiten wurden die Altmöbelwerkstoffe so aufbereitet, dass eine extra Partikelauflösung nicht erforderlich war und die Beschichtungsmaterialien nicht entfernt werden mussten. Chemikalien wurden nicht eingesetzt. Die Realisierung erfolgte mit bekannten Technologien und Mitteln. Wichtig ist zu beachten, dass alle umweltrelevanten Bedingungen eingehalten wurden. Entstehende Abwässer wurden durch Kalk oder Bioorganismen gereinigt.

Promotion von Herrn Dipl.-Ing. V. Thole am 11.05.2001 zum Doktor-Ingenieur

Thema: ***Mechanische Eigenschaften polymermodifizierter Gipsspanplatten***

Die Arbeit widmet sich der Aufgabe, die Bedeutung der Interphasenhaftung und die Wirkung von polymeren Zusätzen auf die mechanischen Eigenschaften am Beispiel der Gipsspanplatte zu untersuchen, um damit beizutragen, dass das Eigenschaftsprofil organisch gebundener Spanplatten noch gezielter auf verschiedene Einsatzbereiche zugeschnitten werden kann.

Diplomarbeiten unserer Studenten:

Herr Thomas Volkmer



Thema:

***Untersuchungen zum Dehnverhalten von gestauchtem Holz***

Prädikat: *mit Auszeichnung bestanden*

## 5.2 Wissenschaftliche Veröffentlichungen (eine Auswahl)

*Publikationen in Fachzeitschriften und Posterpublikationen*

Anonymus: ***Online-Datenbank Holzeigenschaften***  
Holz-Zentralblatt 126 (2000) 90; S. 1

Anonymus: ***Online-Datenbank Holzeigenschaften***  
HK – Holz- und Kunststoffverarbeitung 35 (2000) 9; S. 11

Fischer, R.: ***Fräswerkzeuge mit innenliegender Spanführung ohne Absaughaube***  
Holzindustrie Deutschland Ausgabe April 2001 S. 24 – 26

Fischer, R.: ***New Motion Systems for Machining Wood***  
Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Wood Machining Seminar in Los Angeles, California, USA; 2001, S. 155 – 162

Gottlöber, C.; Fischer, R.-J. und Fischer, R.:  
***Determination of Wear on Cutting Edges***  
Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Wood Machining Seminar in Los Angeles, California, USA; 2001, S. 121 – 129

Hemmila, P.; Gottlöber, C.; Usenius, A. und Fischer, R.:  
***Modelling Cutting Parameters to Control NC Milling***  
Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Wood Machining Seminar in Los Angeles, California, USA; 2001, S. 545 - 551

Kerns, G.; Unbehaun, H.; König, S.; Bley, Th.; Kühne, G. und Wagenführ, A.:  
***Untersuchungen zur enzymatischen Aktivierung von lignocellulosen Faserstoffen mit hydrolytischen Enzymen***  
Tagungsband Naturstofftechnik Dresden, 16./16.02.2001

Körner, I.; Kühne, G. und Pecina, H.:  
***Unsterile Fermentation von Hackschnitzeln – eine Holzvorbehandlungsmethode für die Faserplattenherstellung***  
Holz als Roh- und Werkstoff 59 (2001) 5; S. 327 - 333

Kröppelin, U.: ***Entwicklung von Konstruktionsstrategien für Produkte des Wohnbereiches unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Anforderungen***  
Posterpräsentation auf der LIGNA 2001 in Hannover

Oertel, M. und Fischer, R.:  
***Development of Innovative Milling Tools with Interior Disposal of Chips and the Implementation into Industrial Practice***  
Proceedings 15<sup>th</sup> International Machining Seminar  
Los Angeles 30.07. – 01.08.2001; S. 49 - 56

- Schulz, T.; Wagenführ, A. und Kühne, G.:  
***Stärkegebundene Dämmstoffe aus Faserstoffen***  
 Holz – Zentralblatt 127 (2001) 109; S. 1350 - 1351
- Stefka, V.; Dzurenda, L. und Kühne, G.:  
***Analýza spotreby tepla vo výrobe drevotrieskových dosiek a možnosti jej zefektívnenia***  
 Procesy trieskového a bestrieveskového obrábania dreva 2000; S. 301 - 307
- Unbehaun, H.; Dittler, B.; Kühne, G. und Wagenführ, A.:  
***Research for the biotechnological modification of wood and application in the wood-based material industry***  
 ACTA BIOTECHNOLOGICA 20 (2000) 3/4; S. 305 - 312
- Unbehaun, H.; Kerns, G.; Kühne, G. und Wagenführ, A.:  
***Holzwerkstoffe ohne Klebstoffe durch Einsatz von Enzymen***  
 Posterpublikation TERRATEC Leipzig und LIGNA Hannover 2001
- Unbehaun, H.; Kühne, G.; Wagenführ, A.; Kerns, G.; König, S.; Hampel, R.; Sonnenschein, H.; Bley, Th.; Walther, Th.; Naundorf, W. und Schröder, H.:  
***Investigations for biotechnological and physical modification of Lignocellulosic fibers by the example of pinewood***  
 Reader BIOTECHNOLOGY Berlin (2000)
- Wagenführ, A.: ***Mehr Profil für Holzwerkstoffe?***  
 HK Holz- und Kunststoffverarbeitung 36 (2001) 7/8; S. 60 - 61
- Wagenführ, A.: ***Im Labor bereits erfolgreich: Enzyme statt Klebstoff***  
 Universitätsjournal 5/2001 v. 06.05.2001; S. 6
- Wagenführ, A.; Richter, E. und Buchelt, B.:  
***Gestaltungsfreiheit in jeder Lage: Furnierverformung – gestern /heute / morgen***  
 Furnier – Magazin (2000); S. 24 - 27
- Wagenführ, A.; Scheiding, W. und Kühnhold, U.:  
***3D-Formgebung von Holz und Holzwerkstoffen***  
 Holz (2000) 6; S. 41 – 44
- Wagenführ, A. und Buchelt, B.:  
***Chipless Moulding of Veneer an Plywood***  
 Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Wood Machining Seminar am 30.07.-01.08.2001 in Los Angeles, California, USA; S. 57
- Wendland, G.: ***Investigation of micro-mechanical behaviour of spruce cell tissue***  
 Proceedings of First International Conference of the European Society for Wood Mechanics, Lausanne 2001
- Wendland, G. und Thielsch, K.:  
***Untersuchung des mikromechanischen Festigkeitsverhaltens von Holz Zellgewebe***  
 Proceedings of GESA Symposium Chemnitz 2001
- Vorträge*
- Beyer, E.; Haller, P.; Wagenführ, A. und Wiedemann, G.:  
***Umweltgerechte Holzschutzmaßnahmen für den Außenbereich – Stand der Forschung zur Laserbearbeitung von Holzoberflächen***  
 Fachtagung „Holz innovativ“ in Rosenheim
- Fischer, R.: ***Fräsen ohne Abzughaube durch innere Spanabfuhr***  
 11. Holztechnisches Kolloquium am 10.-12.10.2000 in Braunschweig

- Fischer, R.: ***New Motion Systems for Machining Wood***  
The 15<sup>th</sup> International Wood Machining Seminar am 30.07.-01.08.2001 in Los Angeles, USA
- Gottlöber, C.: ***Determination of cutting power and forces in consideration to the wear of tools***  
ENVICUT – Projektsitzung, Lapeenranta (Finnland), 24.11.2000
- Gottlöber, C.: ***Results of year 2000 and plans for year 2001 – Annual Report***  
ENVICUT – Projektsitzung, Rom (Italien), 10.04.2001
- Gottlöber, C.: ***Entwicklung eines Hybridverfahrens zur Holzbearbeitung mittels linearer Schnittbewegung in Kombination mit Lasertechnologie***  
Vorstellung Projekt bei FA 5 der DGfH, Rosenheim 30.11.2000
- Kerns, G.; Unbehauen, H.; König, S.; Bley, Th.; Kühne, G. und Wagenführ, A.:  
***Untersuchungen zur enzymatischen Aktivierung von lignocellulosen Faserstoffen mit hydrolytischen Enzymen***  
Tagung „Naturstofftechnik“ am 15./16.02.2001 in Dresden
- Oertel, M.: ***Entwicklung von Messerwellen mit innenliegender Spanabführung***  
Fachausschuß 5 der DGfH am 30.11.2000 in Rosenheim
- Oertel, M.; Gottlöber, C. und Buchelt, B.:  
***Results of year 2000 and 2001 – Mid Term Assessment Report***  
ENVICUT – Projektsitzung am 27.07.2001 in Espoo, Finnland
- Schulz, T. und Kühne, G.:  
***Innovative Verfahren zur Verarbeitung von Faserpflanzen zu Bau-, Werk- und Verpackungstoffen***  
Internationale Tagung zur stofflichen Verwertung nachwachsender Rohstoffe am 11./12.10.2000 in Chemnitz
- Wagenführ, A.:  
***Zukunft der Holzwerkstoffe – Herausforderung im Jahr 2020***  
HK – Expertengespräch am 19.05.2001 in Köln
- Wagenführ, A.:  
***Neue Wege zur Verbesserung der natürlichen Dauerhaftigkeit von Holz***  
4. EIPOS – Sachverständigentag Holzschutz am 29.11.2001 in Dresden
- Wagenführ, A.:  
***Nachformbare Holzwerkstoffe – neue Entwicklungsansätze***  
11. Holztechnische Kolloquium am 10.-12.10.2000 in Braunschweig
- Wendland, G. und Thielsch, K.:  
***Untersuchung des mikromechanischen Festigkeitsverhaltens von Holzzellgewebe***  
GESA-Symposium 2001 „Sicherheit und Zuverlässigkeit“ am 17./18.05.2001  
In Chemnitz

#### *Patente*

- Kühne, G.; Schulz, T. und Tech, S.:  
***Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Dämm- und Konstruktionswerkstoffen sowie Formkörpern***  
Offenlegungsschrift DE 199 49 975 A1 vom 31.05.2001

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von biologisch abbaubaren, plattenförmigen Werkstoffen und Formteilen unter Verwendung von natürlichen, stärkehaltigen Bindemitteln und lignocellulosen Faserstoffen, bei dem das Gemisch aus Bindemittel und Faserstoffen hinsichtlich Breite und Flächengewicht verformt und nach Aktivierung des Bindemittels zur Bildung des Werkstoffes oder Formteiles in der Dicke geformt und ausgehärtet wird.

Kühne, G.; Kröppelin, U.; Kotradyova, V. und Kodrady, M.:  
***Behältnismöbel mit Rotationskörper***  
Patentanmeldung – Nr. 266 1977 vom 29.06.2001

Das angemeldete und bestätigte Gebrauchsmuster beinhaltet die Anwendung von Formkörpern (hohler Rotationskorpus) im Behältnismöbel. Dabei wird eine neue Funktionslösung erreicht, die sowohl als Einzel- als auch in Kombination als Möbelsystem auftreten kann.

Unbehaun, H.; König, S.; Kerns, G.; Kühne, G.; Wagenführ, A. und Bley, Th.:  
***Verfahren zur enzymatischen Aktivierung von lignocellulosen Faserstoffen zur Herstellung von Werkstoffen***  
DE 100 43 662 A1 (Offenlegung vom 22.02.2001)

### **5.3 Wissenschaftliche Veranstaltungen**

Deutsch-Vietnamesischer Workshop „Schutz und optimierte Nutzung natürlicher Recourcen“  
04. - 06.09.2001 an der TU in Dresden

In der Arbeitsgruppe Holz- und Faserwerkstofftechnik wurden folgende Probleme bearbeitet:

1. Problemdiskussion zu aktuellen Fragen der Lehre und Forschung
2. Besichtigung der Technikeinrichtungen HFT
3. Besuch bei Fa. Kronospan Lampertwalde und der Fa. Naturfasergesellschaft mbH. Mittweida

Am 15./16.02.2001 fand in Dresden eine Internationale Tagung Naturstofftechnik „Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ statt, an deren Gestaltung Mitarbeiter des Lehrstuhles HFT wesentlich mitgewirkt haben.

### **5.4 Mitarbeit in Fachgremien**

- Deutsche Gesellschaft für Holzforschung
  - FA "Chemische Modifizierung"
  - FA "Holzbe- und -verarbeitung"
  - AA "Holzwerkstoffe"
  - AK "Möbel"
  - UA "Stoffliche Nutzung"
  - FA "Biologischer Holzschutz"
- Sächsischer Holzschutzverband e.V.
- Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e.V.
- Lenkungs-gremium der Zertifizierungsstelle des Institutes für Holztechnologie gGmbH Dresden
- Verein zur Förderung der Staatlichen Studienakademie Dresden e. V.
- Forschungsvereinigung "Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e. V." Rudolstadt
- Beirat „Datenbank HOLZtechnologie“ des Institutes für Holztechnologie Dresden
- Sächsisches Landesarboretum – Forstpark Tharandt

## **6 Kooperationsbeziehungen**

### **6.1 Nationale Kooperation**

- Gutex Holzfaserplattenwerk GmbH & Co. KG, Waldshut-Tiengen und Verfahrenstechnisches Institut Saalfeld (VTI) e. V. im Rahmen des BMBF – Projektes „Integrierter Umweltschutz in der Holzwirtschaft“
- MAPO Maschinenfabrik GmbH, Pockau im Rahmen des EU – Projektes „ENVICUT“
- Fa. Nickel-Türen GmbH & Co. KG, Weißwasser, und Sächsisches Institut für angewandte Biotechnologie
- SIAB e. V., Leipzig im Rahmen des SMUL-Projektes „Entwicklung von Verfahren zur enzymatischen Modifikation“

- Fa. LEUCO Ledermann GmbH, Horb, HOMAG Maschinenbau AG, Schopfloch, IMA Klessmann GmbH, Lübbecke und Fa. Leitz GmbH & Co, Oberkochen im Rahmen des GWT-Projektes „Weiterentwicklung von Fräswerkzeugen“
- Technische Universität Dresden, Institut für Festkörpermechanik im Rahmen des Projektes „Formstabilität klimabeanspruchter asymmetrisch belegter MDF-Platten“
- SIAB e.V., Leipzig, TU Dresden, Institut für Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, INC Institut für nichtklassische Chemie e. V., Leipzig und TU Bergakademie, Freiberg, Professur Agglomerationstechnik und Luftreinigung im Rahmen des Projektes „Biotechnologische und verfahrenstechnische Modifikation“
- Glunz AG, Hamm, im Rahmen des BML-Projektes „Untersuchungen zur Herstellung spezifisch leichter druckfester Werkstoffe“

## 6.2 Internationale Kooperation

|           |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Finnland: | VTT Helsinki           | EU-Projekt ENVICUT                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Italien:  | Rom                    | EU-Projekt ENVICUT                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Slowakei: | Universität Zvolen     | Koop.-Vertrag; Zusammenarbeit im Rahmen des DLR-Projektes „Konstruktionsstrategie für Möbel“ Besuche; Promotionen Veronika und Marcel Kotrady<br>Dr. Javorek (Verschleißuntersuchungen)                                                                                                      |
| Polen:    | Landw. Akademie Poznan | Bei Gesprächen am 14.08.2001 in Poznan wurde großes Interesse bekundet, die bisherige gute Zusammenarbeit zwischen beiden Institutionen wieder aufzunehmen.                                                                                                                                  |
| Vietnam:  | Universität Cantho     | Zusammenarbeit im Rahmen des DLR-Projektes „Entwicklung von Bau- und Konstruktionswerkstoffen für ländliches Bauen“, vom 04. bis 06.09.2001 wurde im Rahmen des ALVIDE-Projektes ein Workshop mit dem Thema: „Schutz und optimierte Nutzung natürlicher Ressourcen“ an der TUD durchgeführt. |

## 7 Sonstige Ereignisse

### 7.1 Öffentlichkeitsarbeit

*Messen, Ausstellungen, Präsentationen*



Holzmesse Terra Tec in Leipzig 13.-16.03.2001  
Der Lehrstuhl HFT war im Rahmen eines von Forschungsland Sachsen/ TU Dresden organisierten Gemeinschaftsstandes unter dem Titel „Forschung für die Zukunft“ für die Länder Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Brandenburg vertreten



LIGNA 2001 in Hannover 21.-25.05.2001  
im Rahmen der Dresdener Interessengemeinschaft Holz organisierte und betreute der Lehrstuhl eine Gemeinschaftspräsentation

## Publikationen

- Anonymus: **Bildungsmodule für moderne Verfahrenstechnik**  
TU Dresden: Holz- und Faserwerkstofftechnik  
BM Innenausbau, Möbel, Bauelemente 2001
- Anonymus: **Das Studium der Holz- und Faserwerkstofftechnik an der Technischen Universität Dresden**  
Bau- und Möbelschreiner 04 / 2001
- Kröppelin, U.: **Karrieren und Ausbildungsmöglichkeiten rund ums Holz – Informationen zum Studium an der TU Dresden**  
LIGNA 2001 in Hannover
- Kröppelin, U.: **Große Resonanz für die „Holzwürmer“**  
Zeitschrift KONTAKT 02 / 2001
- Kusian, R.: **Qualifikation für Führungsaufgaben**  
Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik an der TU Dresden  
HK Holz- und Kunststoffverarbeitung, Blickpunkt Ausbildung
- Pecina, H.: **Dresdner Absolventen-Netzwerk wächst**  
Holz-Zentralblatt 126 (2000)150; S. 2067

## Internet

Die Nutzung des Angebotes der Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik im Internet gestattet eine weitreichende Information über die Lehre und Forschung. Die nachfolgende Auswahl einiger Arbeitsgebiete gibt einen Einblick in unsere breitgefächerte Forschungsarbeit.

- **Verbesserung der Oberflächenbearbeitung von Holz durch lineare Schnittbewegung**
- **Zusammenfassung zum Vorhaben der DGfH/EGH: Verbesserung der Oberflächenbearbeitung von Holz mit geometrisch bestimmten Schneiden durch lineare Schnittbewegung**
- **Entwicklung eines Werkzeuges mit innenliegender Spanabfuhr**
- **Zusammenfassung zum Vorhaben der DGfH/EGH: Entwicklung eines Fräswerkzeuges mit innenliegender Spanabfuhr**
- **Bildverarbeitung in der Holzindustrie**
- **Grundlagenuntersuchungen zur mykologischen Transformation von Holz und Anwendung biotechnologischer Methoden zur umweltfreundlichen Herstellung von bindemittelfreien Werkstoffen aus Holz**
- **Entwicklung von Dämmstoffen auf Basis lignocellulöser Rohstoffe und natürlicher Bindemittel**
- **Entwicklung mineralisch gebundener Faserwerkstoffe unter Nutzung tropischer Faserpflanzen**
- **Entwicklung von Konstruktionsstrategien für Produkte des Wohnbereiches unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Anforderungen**

Hinzuweisen ist auch auf die Vervollkommnung der **Online-Datenbank "Holzeigenschaften"** im Internet, welche unter folgenden Links zu finden ist:

<http://www.tu-dresden.de/mw/ihp/hft/hft.html>  
[http://www.tu-dresden.de/mw/ihp/ig\\_holz/ig\\_holz.html](http://www.tu-dresden.de/mw/ihp/ig_holz/ig_holz.html)

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

Für die Recherche in der Datenbank gibt es zwei Möglichkeiten: Zum ersten kann die Suche nach Eigenschaftswerten über einen beliebigen Namen der Holzart durchgeführt werden. Mit der zweiten Suchmöglichkeit kann man nach bestimmten Eigenschaften recherchieren. Werden Eigenschaftswerte gefunden, so wird auch immer die Quelle genannt.  
(siehe auch Anlagenteil)



## **7.2 Verein akademischer Holzingenieure an der TU Dresden**

Die erste Mitgliederversammlung des Absolventenvereins wurde am 04.11.2000 in sehr herzlicher Atmosphäre durchgeführt. Die Anzahl der Mitglieder beträgt zum gegenwärtigen Zeitpunkt 86.

Die anstehende zweite Versammlung wird gekoppelt mit dem 10. Holztechnologischen Kolloquium, das als Weiterführung der bisher in Dresden veranstalteten wissenschaftlichen Tagungen zu werten ist.

## **7.3 Studienwerbung**

In bewährter Weise wurden über viele Publikationen in der Fachpresse (siehe Pkt. 7.1), Aktivitäten zum Schnupperstudium“, am UNI-Tag 2001, auf Messen und bei anderen Gelegenheiten wie bei „Holzmarkt auf dem Altmarkt“ interessierte junge Leute angesprochen, um sie für ein holztechnologisches Studium zu gewinnen.

## **7.4 Auszeichnungen, Würdigungen und Preise**

### *Preisverleihungen*

Für die Entwicklung von „Zerspanungswerkzeugen mit innenliegender Spanabführung“ erhielten die Wissenschaftler Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. R. Fischer und Dipl.-Ing. M. Oertel die AiF-Auszeichnung „Otto-von-Guericke-Preis 2001“

## **8 Anlagenteil**

- HFT – Flyer
- Flyer Absolventenverein
- AiF - Auszeichnung
- Blickpunkt Ausbildung
- Kostenlose Online-Datenbank „Holzeigenschaften“ an der TU Dresden
- Poster:
  1. Furnierumformung – Entwicklung und Tendenzen
  2. Investigation of micro-mechanical behaviour of softwood
  3. Entwicklung von neuartigen Fräswerkzeugen mit innenliegender Spanabführung
  4. Stärkegebundene Dämmstoffe und Verpackungsformkörper
  5. Holzwerkstoffe ohne Klebstoff durch Einsatz von Enzymen
  6. Internationale Zusammenarbeit Deutschland - Slowakei

## Forschungsergebnisse aktuell

**Ausgezeichnet mit dem Otto von Guericke-Preis 2001**

### Saubere Sache

**E**in zweiter Platz beim Otto von Guericke-Preis 2001 ging an Professor Dr. Roland Fischer vom Institut für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden, Dr. Hans-Jürgen Gittel von der LEU-CO-Ledermann GmbH in Horb am Neckar und Kurt Kalmbach von der Homag Maschinenbau AG im baden-württembergischen Schopfloch. Im Rahmen eines Vorhabens der Gemeinschaftsforschung, das von der AiF-Mitgliedsvereinigung Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V. koordiniert wurde, hat Fischer Fräswerkzeuge mit innen liegender Spanabführung entwickelt, die die Span- und Staubemission beim Fräsen drastisch reduzieren. Gleichzeitig steigt die Schnittflächenqualität der bearbeiteten Kanten, während der Schneidverschleiß am Werkzeug sinkt. Mit

den Firmen LEUCO und Homag wurde dieses Spanführungsprinzip erfolgreich in die industrielle Praxis eingeführt.



Die neuen Fräswerkzeuge sind hohl und haben vor jeder Messerschnelle eine Spanöffnung. Durch diese kann der Span bei seiner Entstehung entsprechend seiner natürlichen Bewegungsrichtung in das Werkzeug hineinlaufen. Im Innenraum der Fräswerkzeuge befindet sich ein Leit-

und Auffangblech, das die abgetrennten Späne erfasst und aus dem Werkzeug führt. Die kinetische Energie der beim Abtrennvorgang in das Werkzeug hinein beschleunigten Späne wird weitestgehend auch für deren Auswerfen benutzt. Diese Variante ermöglicht eine axiale Spanabführung ohne zusätzliche Hilfsenergie. Lediglich zum Weitertransport der Späne in den Spänebunker wird eine geringe Absaugleistung benötigt. 99 Prozent der abgefrästen Späne von Massivholz und Holzwerkstoffen können auf diese Weise erfasst werden, wodurch die Qualität und die Wirtschaftlichkeit des Vorgangs steigen.

**Info:** Institut für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden, Tel.: (03 51) 4-63 81 02.

### Mit gutem Ton zu besserer Verbrennung

**D**r. Stefan Metz, Johannes Stinner und Reiner Thülig vom Betriebsforschungsinstitut des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute (VDEh) in Düsseldorf, ebenfalls ausgezeichnet mit einem zweiten Platz des Otto von Guericke-Preises 2001, entwickeln ein neues Verfahren zur Messung der Brenngasqualität während des Verbrennungsprozesses.

Brenngase unterliegen produktions- oder verfahrensbedingten Schwankungen in der Zusammensetzung. Das kann zu Problemen bei der Einhaltung der gesetzlichen Emissionsgrenzwerte führen. Die bisher an Feuerungsanlagen eingesetzte Mess- und Steuerungstechnik kann derartige Schwan-

kungen erst nach Abschluss des Verbrennungsvorganges erfassen. Um die gesetzlichen Forderungen zu erfüllen, wird der Verbrennungsprozess daher häufig mit großem Luftüberschuss durchgeführt. Dadurch verschlechtert sich jedoch der feuerungstechnische Wirkungsgrad. Der bestehende Zielkonflikt zwischen einem energieoptimalen und gleichzeitig schadstoffarmen Feuerungsbetrieb wurde nun durch das im Rahmen eines Vorhabens der Gemeinschaftsforschung entwickelte Verfahren aufgehoben. Das System ermöglicht die Verbrennungsoptimierung industrieller Gasfeuerungen, indem Schwankungen der Gasqualität schnell und sicher bereits vor der Ver-

brennung geregelt werden können. Die zu analysierenden Gase werden dabei durch eine Orgelpfeife geleitet, die einen charakteristischen Ton erzeugt. Der Ton wird von einem Mikrofon aufgenommen und in einer elektronischen Frequenzmesseinheit ausgewertet. Aus der Lage der Grundfrequenz wird die Gasdichte ermittelt, die auf die Zusammensetzung schließen lässt. Auf der Grundlage dieser Forschungsergebnisse baut und vertreibt die Firma REINEKE Mess- und Regeltechnik mittlerweile ein Messgerät zur rationalen Gasnutzung.

**Info:** VDEh-Institut für angewandte Forschung GmbH, Tel.: (02 11) 67 07-2 83.

Die

Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen  
„Otto von Guericke“ e.V. (AiF)

verleiht

Herrn Prof. Dr.-Ing. Roland Fischer  
Herrn Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Gittel  
Herrn Dipl.-Ing. Kurt Kalmbach

für die

Entwicklung von Fräswerkzeugen mit innenliegender Spanabführung

in Würdigung herausragender Leistungen in der industriellen  
Gemeinschaftsforschung

den

**Otto von Guericke-Preis 2001**

**2. Preis**

Der Präsident

*Handwritten signature of the President*

Berlin, den 31. Mai 2001

# Qualifikation für Führungsaufgaben

## Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik an der TU Dresden

Eine der renommiertesten Ausbildungsstätten für Holzingenieure in Deutschland ist die Technische Universität Dresden, wo seit nunmehr 45 Jahren eine eigenständige Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik an der Fakultät für Technologie bzw. Maschinenwesen existiert.

Im Jahr 1956 von Prof. Dr.-Ing. Herbert Flemming, Direktor des vier Jahre zuvor gegründeten Instituts für Holztechnologie und Faserbaustoffe (jetzt Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH, ihd), ins Leben gerufen, sind in dieser Studienrichtung bis heute rund 1000 Diplomingenieure für die Holzwirtschaft und angrenzende volkswirtschaftliche Bereiche ausgebildet worden. Die charakteristischen Merkmale ihrer Ausbildung waren das ingenieurwissenschaftliche, technikorientierte Grundlagenstudium und die enge Verbindung zur holztechnologischen Forschung und Entwicklung, die durch die räumliche Nähe zum Dresdener Holzforschungsinstitut und die bis 1966 bestehende Personalunion von Institutsdirektor und Lehrstuhlinhaber von Anfang an gegeben war. Das kommt auch in der großen Zahl von Dissertationen zu grundlegenden Fragen der wissenschaftlich-technischen Entwicklung auf holz-

technologischem Gebiet zum Ausdruck, die in den zurückliegenden vier Jahrzehnten von Absolventen der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik vorgelegt und erfolgreich verteidigt worden sind (bis dato insgesamt rund 100).

### Neukonzipierte Lehrinhalte

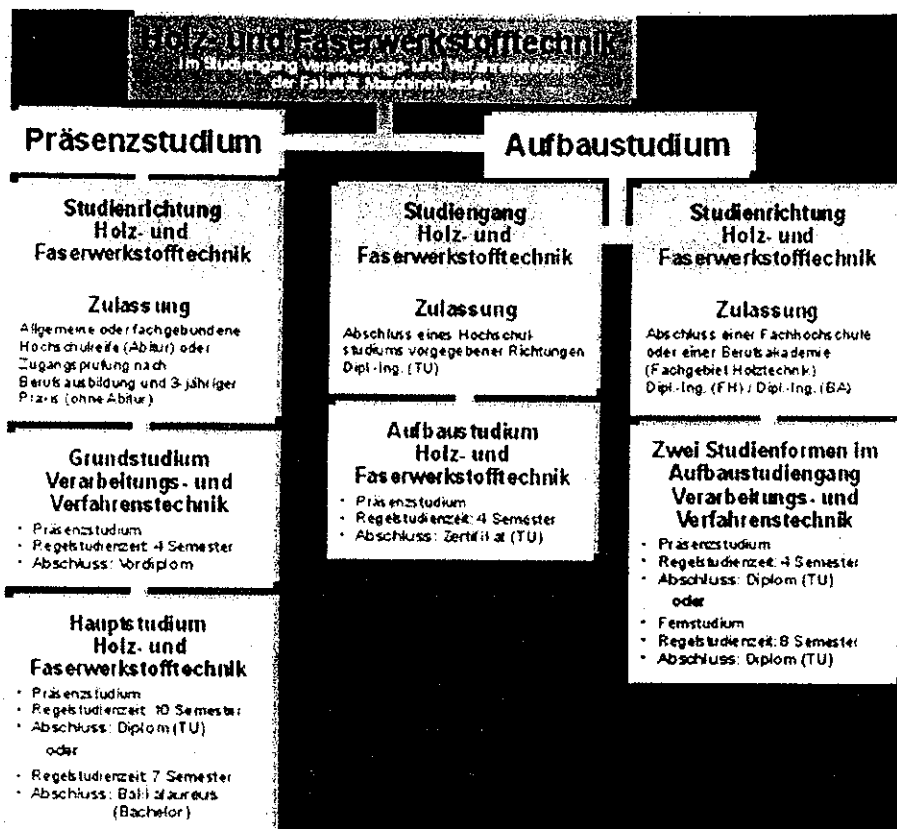
Daran anknüpfend, hat sich die Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik an der TU Dresden nach der politischen Wende sehr schnell den neuen gesellschaftlichen Herausforderungen gestellt und ihr Profil auf die Bedürfnisse einer sich am Markt orientierenden Holzwirtschaft ausgerichtet. So wurden bei der Neukonzipierung ihrer Lehrinhalte nicht nur die veränderten Anforderungsprofile der Wirtschaft berücksichtigt, sondern auch die für den späteren beruflichen Einsatz notwendige interdisziplinäre Ausbildung der Ingenieurstudenten weiter verstärkt. Zum Tragen kamen dabei die vielfältigen Möglichkeiten einer ergänzenden Ausbildung auf tangierenden Wissensgebieten, wie sie eine Technische Universität vom Range der TU Dresden mit 14 Fakultäten, darunter 7 technische Fakultäten mit 20 Studiengängen und bis zu 40 Studienrichtungen, bieten kann.

Das heutige Studienangebot „Holz- und Faserwerkstofftechnik“ im Studiengang Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik der Fakultät Maschinenwesen umfasst zwei Ausbildungsmöglichkeiten:

- ein Hauptstudium für Studienbewerber mit nachgewiesener Hochschulreife (Abitur) oder bestandener Zugangsprüfung nach einer abgeschlossenen Berufs-



Computergesteuerte Laborpresse  
(Fabr. Siempelkamp) im  
Holztechnikum der TU Dresden  
(Grafik, Fotos: TU Dresden)



**Ausbildungsmöglichkeiten in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik**



**Universalprüfmaschine (Fabr. TIRA-test) im Physikalabor des Lehrstuhls**

ausbildung und nachgewiesener dreijähriger Berufspraxis (ohne Abitur) und

- ein Aufbaustudium für Studienbewerber mit abgeschlossenem Hochschulstudium in einem vorgegebenen Studiengang (z. B. Forstwissenschaften, Bauingenieurwesen, Wirtschaftswissenschaften, Informatik) oder abgeschlossenem Studium an einer Fachhochschule (FH) oder einer Berufsakademie (BA) in der Studienrichtung Holztechnik.

Die Regelstudienzeit des Hauptstudiums beträgt zehn bzw. sieben Semester (Präsenzstudium, Abschluss mit dem akademischen Grad „Diplomingenieur“ bzw. „Bakkalaureus“ [Bachelor]), die Regelstudienzeit des Aufbaustudiums vier oder acht Semester (Präsenz- oder Fernstudium, Abschluss mit einem Teilnahme-Zertifikat für Hochschulabsolventen bzw. dem akademischen Grad „Diplomingenieur“ für FH- oder BA-Absolventen).

#### **Fachgebietsübergreifende Ausbildung**

Im Hauptstudium werden bis zum Vordiplom (Abschluss nach dem viertem Se-

mester) die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen der Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik vermittelt, die in den folgenden sechs bzw. drei Semestern (davon ein Semester berufspraktische Ausbildung und ein Semester für die Anfertigung der Diplomarbeit) auf dem Gebiet der Holz- und Faserwerkstofftechnik weiter vertieft werden. Im Vordergrund stehen dabei das methodische Vorgehen bei der Lösung von praktischen Aufgabenstellungen unter Einbeziehung wirtschaftlicher, ökologischer und anderer gesellschaftlicher Aspekte, die Erarbeitung von wirtschaftlichen Lösungen unter Nutzung der Möglichkeiten einer interdisziplinären Zusammenarbeit, die selbstständige Lösung von praktischen Aufgabenstellungen und die Schulung der Fähigkeiten zur Teamarbeit und Führung von Arbeitsgruppen.

Durch ihre breite, fachgebietsübergreifende Ausbildung an der Fakultät Maschinenwesen der TU Dresden sind die Absolventen der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik in der Lage, Führungsaufgaben in allen Bereichen der

Holzwirtschaft, sei es in der Forschung und Entwicklung, in der Fertigung oder im betrieblichen Management, zu übernehmen. Zum Einsatz kommen sie in der holzbe- und -verarbeitenden Industrie (Sägeindustrie, Holzwerkstoffindustrie, Möbelindustrie), in baunahen Industriezweigen (Bauelemente- und Fertighausindustrie), im Holzbearbeitungsmaschinenbau und in Betrieben der Zulieferindustrie (Klebstoff-, Lack-, Furnier-, Folien- und Beschlaghersteller).

#### **Kompetenzzentrum Holz**

Obwohl die Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik (Inhaber Prof. Dr.-Ing. André Wagenführ) in das Institut für Holz- und Papiertechnik der Fakultät Maschinenwesen eingebunden ist, kann sich die Ausbildung in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik auf das gesamte Wissenspotenzial der TU Dresden stützen. So gruppieren sich um das Fachgebiet Holz, wie an keiner anderen deutschen Universität, Institute der Fakultäten Maschinenwesen, Informatik, Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften,

## BLICKPUNKT

Ausbildung

**Fünfachsen-  
gesteuerte CNC-  
Fräsmaschine  
(Fabr. Maki) im  
Holzbearbei-  
tungslabor der  
TU Dresden**



Mathematik und Naturwissenschaften, Architektur, Bauingenieurwesen, Wirtschaftswissenschaften und Erziehungswissenschaften, die sich direkt oder indirekt mit dem Roh- und Werkstoff Holz beschäftigen, wie zum Beispiel die Institute für Produktionstechnik, für Festkörpermechanik oder für künstliche Intelligenz. Um diesen einzigartigen Vorzug für die Lehre und Forschung auf dem Holzgebiet zu nutzen, ist vor einigen Jahren eine Interessengemeinschaft Holz gegründet worden, der inzwischen nicht nur die mit Holz beschäftigten Institute der TU Dresden, sondern auch andere im Dresdener Raum ansässige Lehr- und Forschungseinrichtungen sowie einige ausgewählte Unternehmen der Holzverarbeitung und des Holzbearbeitungsmaschinenbaus als Industriepartner angehören (Dresdener Interessengemeinschaft Holz – DIG Holz).

Zusammen mit außeruniversitären Einrichtungen wie der Berufsakademie Sachsen/Staatliche Studienakademie Dresden, dem Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik Dresden, dem In-

stitut für Holztechnologie Dresden (IHD) und den in die Interessengemeinschaft einbezogenen Industrieunternehmen wie den Deutschen Werkstätten Hellerau und der Plato Deutschland AG Dresden ist damit ein Kompetenzzentrum Holz entstanden, das keinen Vergleich mit anderen ähnlich gelagerten Kompetenzzentren in der Bundesrepublik Deutschland zu scheuen braucht. Für die studentische Ausbildung zahlt sich dieser Zusammenschluss vor allem dadurch aus, dass Studenten der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik in laufende Forschungsprojekte eingebunden werden können und/oder fachliche Kontakte zu den Mitgliedsunternehmen der DIG Holz knüpfen können.

Unabhängig davon ist die materielle Basis des Instituts für Holz- und Papiertechnik in den letzten Jahren wesentlich erweitert worden. So verfügt die Professur Holz- und Faserwerkstofftechnik neben verschiedenen Prüflabors für Holz und Holzwerkstoffe auch über ein gut ausgerüstetes Holztechnikum mit Laboranlagen für die Herstellung von Holzwerk-

stoffen und modernen Bearbeitungsmaschinen für Holz und Holzwerkstoffe. Mit dieser experimentellen Grundausrüstung war und ist die Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik in der Lage, eigenständige Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durchzuführen, in die in der Regel Studenten der höheren Semester (z. B. in Form von Beleg- oder Diplomarbeiten) oder Doktoranden einbezogen wurden und werden.

Forschungsschwerpunkte der letzten Jahre waren unter anderen die enzymatische Modifikation von Lignozellulosepartikeln zwecks Herstellung emissionsfreier qualitativ hochwertiger Faserplatten (BMBF-Projekt), die Modellierung des mechanischen Verhaltens von Holzzellen und Zellverbänden bei der spanenden Bearbeitung von Holz (DFG-Projekt) und die Entwicklung von Profilwerkzeugen mit innenliegender Spanabfuhr (AIF-Projekt). Im Jahr 2000 vom Verein für Technische Holzfragen e. V. mit dem Wilhelm-Klauditz-Preis für Holzforschung und Umweltschutz ausgezeichnet).

Durch die enge Verzahnung von Lehre, Forschung und Entwicklung ist die Studieneinrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik an der TU Dresden in den letzten Jahren zunehmend attraktiver geworden, nicht zuletzt auch deshalb, weil „Seiteneinsteigern“ wie Absolventen von Fachhochschulen und Berufsakademien die Möglichkeit eröffnet worden ist, durch ein viersemestriges Aufbaustudium einen akademischen Abschluss als „Diplom-Ingenieur“ zu erlangen. Gleichmaßen attraktiv ist inzwischen auch, dass Facharbeiter mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung und nachgewiesener dreijähriger Berufspraxis nach einer erfolgreich bestandenen Zugangsprüfung, also ohne Abitur, ein Studium in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik aufnehmen können.

*Dr. Richard Kuslan*

## **Kostenfreie Online-Datenbank „Holzeigenschaften“ an der TU Dresden**

Am 10. Mai 2000 wurde die am Lehrstuhl für Holz- und Faserwerkstofftechnik der Technischen Universität Dresden aufgebaute Datenbank „Holzeigenschaften“ für den kostenfreien Zugriff im Internet freigegeben. Die Datenbank wendet sich vor allem an fachliche Nutzer, welche mit dem Werkstoff Holz vertraut sind und mit Eigenschaftswerten versiert umgehen können.

Die Datenbank enthält technisch und anatomisch interessante Eigenschaften von Vollholz. Derzeit wurden schon die wahrscheinlich meisten solchen Eigenschaften berücksichtigt, allerdings konnten nicht immer entsprechende Werte erfasst werden. Die Datenbank enthält trotz dessen bereits Angaben zu über 500 Holzarten.

Für die Recherche in der Datenbank gibt es zwei Möglichkeiten. Zum ersten kann die Suche nach Eigenschaftswerten über einen beliebigen Namen der Holzart (Handelsname, DIN-Kürzel, lateinisch, übliche weitere Namen, andere Sprachen) durchgeführt werden. Zu der gefundenen Holzart werden dann die Eigenschaften aufgelistet und die zugehörigen Werte angezeigt (Fig. 1). Mit der zweiten Suchmöglichkeit kann man in der Datenbank auch nach gewünschten Eigenschaften suchen und sich die Holzarten auflisten lassen, welche diese Eigenschaften aufweisen. Die Anzeige der Ergebnisse erfolgt in Form von übersichtlichen Tabellen. Bilder der Holzarten werden derzeit nicht angeboten.

Werden Eigenschaftswerte gefunden, so wird dazu immer auch eine Quelle genannt. In diesen Quellen kann der Nutzer sich gegebenenfalls noch über Messbedingungen und ähnliche Angaben informieren. Die Recherche wurde so einfach wie möglich gestaltet, so dass sich jeder Nutzer ohne weitere Hilfe zurechtfinden sollte.

Man erreicht die Datenbank über die folgenden beiden Links im Internet:

<http://www.tu-dresden.de/mw/ihp/hft/hft.html>

⇒ Datenbank Holzeigenschaften

[http://www.tu-dresden.de/mw/ihp/ig\\_holz/ig\\_holz.html](http://www.tu-dresden.de/mw/ihp/ig_holz/ig_holz.html)

## ⇒ Datenbank Holz

Die Datenbank ist lange noch nicht vollständig. Deshalb bittet der Anbieter um konstruktive Kommentare und mit Quellenangabe belegte Daten an folgende eMail-Adresse:

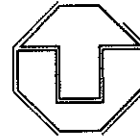
dbholz@mhp.mw.tu-dresden.de

[illegible]

Übersichtliche Anzeige der Werte für Rohdichte von Fichte. Zu allen verfügbaren Werten werden die Datenquellen aufgelistet.



Fakultät Maschinenwesen



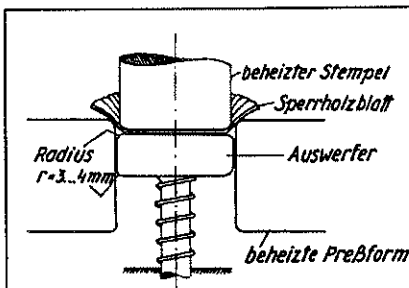
Technische  
Universität  
Dresden

Institut für Holz- und Papiertechnik  
Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik  
Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Richter Fumliertechnik GmbH & Co. KG  
Melle / Bad Salzungen  
E. Richter

# Furnierumformung Entwicklung und Tendenzen

## • 1929 Untersuchungen zur spanlosen Formung von Sperrholz



Formpresse für flache Formkörper  
(Quelle: O. Müller, TH Dresden, 1929)

Müller stellte an einer beheizbaren Formpresse Hohlkörper aus 3-lagigem Sperrholz her. Diese Hohlkörper hatten einen Außendurchmesser von 80 mm, einen Abrundungsradius von nur 3,0 mm und eine Ziehtiefe von bis zu 40 mm.



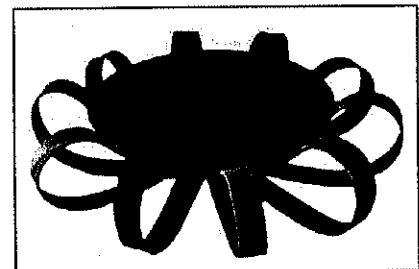
Hohlkörper aus Sperrholz  
(Quelle: O. Müller, TH Dresden, 1929)

## • 2000 Zweidimensionale Formung von Furnier ist Stand der Technik



Flexible Echtholzante (Starwood)  
(Quelle: Richter Fumliertechnik, Melle)

- Realisierung flexibler Echtholz-Kantenbeschichtungen
- Beschichtung zweidimensional gewölbter Möbeloberflächen
- Lösungsansätze zu 3-D- Furnierbeschichtungen im KFZ-Bereich

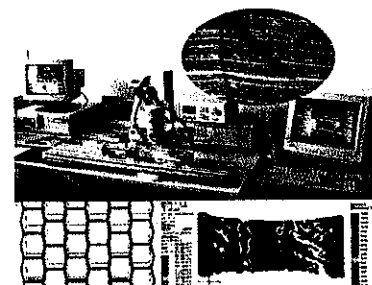


Modernes Möbelstück  
(Quelle: Compwood Machines Ltd., DK)

## • 2020 Beliebig dreidimensional formbare Furniere

Lösungsweg:

1. Thermomechanische Modifizierung des Furnierholzes  
⇒ Schaffen zusätzlicher Dehnwege im Holz
2. Untersuchungen zum Dehnverhalten dieser Hölzer  
⇒ Ermittlung der Verformungsgrenzen von modifiziertem Holz
3. Herstellung dreidimensional formbarer Furniere und Furnierwerkstoffe aus optimal thermomechanisch vorbehandeltem Furnierholz



Prüfeinrichtung für Mikroproben aus modifiziertem Furnier, hier Dehnungsmessung (Quelle: TU Dresden)

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
e-mail: [wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de](mailto:wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de)

Dipl.-Ing. B. Buchelt  
e-mail: [buchelt@mhp.mw.tu-dresden.de](mailto:buchelt@mhp.mw.tu-dresden.de)

homepage:  
<http://www.tu-dresden.de/mw/hp/hf/hf.html>

Technische Universität Dresden  
Institut für Holz- und Papiertechnik  
Mommensenstrasse 13  
D-01062 Dresden  
Tel.: +49 / 351 / 463 8101  
Fax: +49 / 351 / 463 8288  
e-mail: [wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de](mailto:wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de)

Besucheradresse:  
Gebäude Döberstrasse 26  
(Eingang Höbeinstrasse 1a)  
Sekretariat Frau R. Erdmann  
Zimmer 172



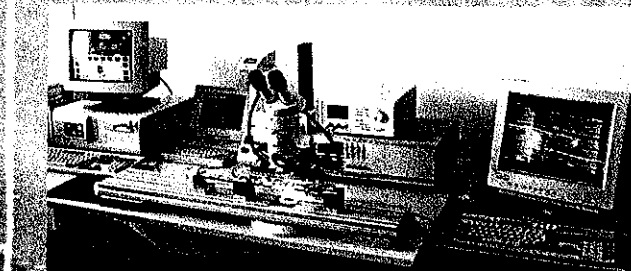
# Investigation of micro-mechanical behaviour of softwood cell tissue

This poster describes some aspects of an investigation on mechanical properties of spruce cell tissue (*Picea abies* Karst.). Micro-specimen of single annual rings were transversally loaded in tension and digitally photographed in a new developed micro-testing machine. Strain fields were calculated from the images by numerical grey level correlation. The specific strain behaviour of the different cell types gives perceptions of their stiffness and strength. The high mechanical specialisation of the cell types can be recognised.

## Micro-testing machine

A micro-testing machine was developed for determination of mechanical parameters of micro-probes of wood cell tissue. The machine has specific properties for micro-testing but some variable possibilities:

- variable use for tension, compression and shear tests
- in-situ observation and optical recording of the test regime possible
- wide adjustment range for probe fixing: 0-500 mm
- time-controlled feed by stepping motor / variable feed speed: 0-20 mm/s
- changeable force measurement 10 N / 100 N (accuracy up to 1 E-5 N)
- test path / displacement up to 20 mm (accuracy up to 1 E-6 m)
- made of none-rusting material for possible use in steam atmosphere



## Strain calculation and distribution

Images from transverse single tests (radial and tangential) were evaluated by numerical grey level correlation to determine strain fields in different zones of cell tissue in the specimens. A typical distribution of strain (earlywood vs. latewood) respectively stiffness inside an annual ring is identifiable. Strain fields also point out the specific elastic behaviour of the cell types (tracheids and rays) under different load directions.

## Crack observation and conclusions

Initial crack zones are identifiable very soon as irreversible deformations (from about 20 % of loading; Fig. 3). The observation of crack progression and cell deformation leads to the conclusion, that cell types of softwood (tracheids and rays) have very specific mechanical functions in the arrangement of annual rings. The investigation performs the following theses, which still have to be proved for evidence.

1. Cracks under radial tension always start in rays. Rays behave like "ropes", they are responsible for radial tension stiffness and strength. There is nearly none tangential contraction, if no irreversible deformation happens.
2. Cracks under tangential tension mostly start in latewood. Latewood forms stiff concentric "pipes", which are responsible for tangential tensile and compressive strength.
3. The "Latewood-Pipes" are tied up with the "Ray-Ropes". This system behaves very elastic and is comparable to a rim with spokes. Tracheid cells of earlywood fill the gaps and seem to have damping functions only under transverse mechanical loading.

The conclusion for FE-modelling is, both cell types - tracheids and rays - have to be considered. The measured data allow further numerical analysis. It is supposed to calculate elastic parameters of cell tissue and to express its dependencies on annual ring position in numerical functions. Whole stiffness parameters of "orthotropic" cell wall material shall be calculated by iterative homogenisation procedures of a cell model in micro scale.

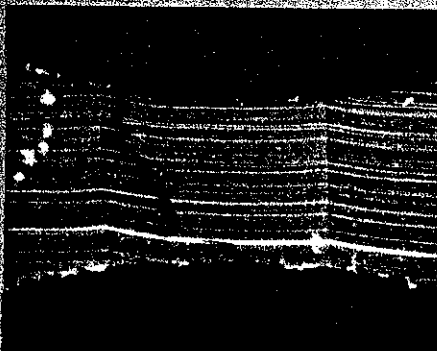


Fig. 2 Micro-specimen of spruce (*Picea abies* Karst.) after radial tension loading (width 1690  $\mu$ m, thickness 142  $\mu$ m, tracheid load 603.61 mN, average tensile strength 2.25 MPa)

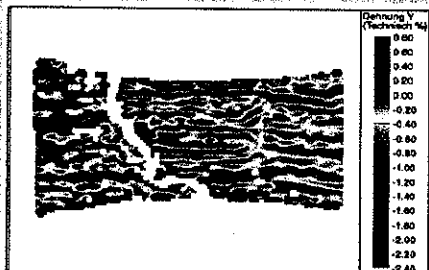


Fig. 5  $\epsilon_{xy}$  strain field after fracture under radial tension loading of specimen in Fig. 2. The cell types (tracheids and rays) show different irreversible deformation (tangential contraction).

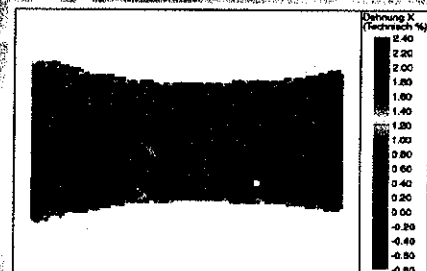


Fig. 3  $\epsilon_{xy}$  strain field under radial tension loading of specimen in Fig. 2. Strain is calculated from images of 0 % and 20 % of fracture loading. The zones of latewood appear to have nearly no  $\epsilon_{xy}$  strain. First irreversible deformations are identifiable.

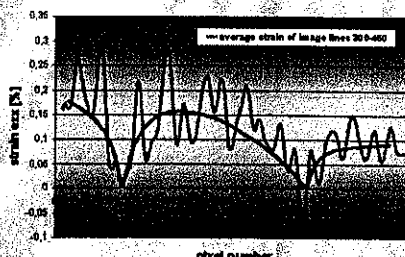


Fig. 4 Diagram of  $\epsilon_{xy}$  strain of some image lines in Fig. 3. The zones of latewood appear to have nearly no  $\epsilon_{xy}$  strain. Red curve represents the commonly observed elastic strain distribution.

This investigation is part of a project for FE-modelling of cell tissue of softwood. The project is financed by DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft.

## Contact

Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
e-mail: wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de

Dr.-Ing. G. Wendland  
e-mail: wendland@mhp.mw.tu-dresden.de

homepage: <http://www.tu-dresden.de/mw/hp/hp.html>

Dresden University of Technology  
Institute of Wood and Paper Technologies  
Mohnsenstrasse 13  
D-01062 Dresden  
Tel.: +49 / 351 / 463 8101  
Fax: +49 / 351 / 463 8288  
e-mail: holztechnik@mhp.mw.tu-dresden.de

## Visitor address:

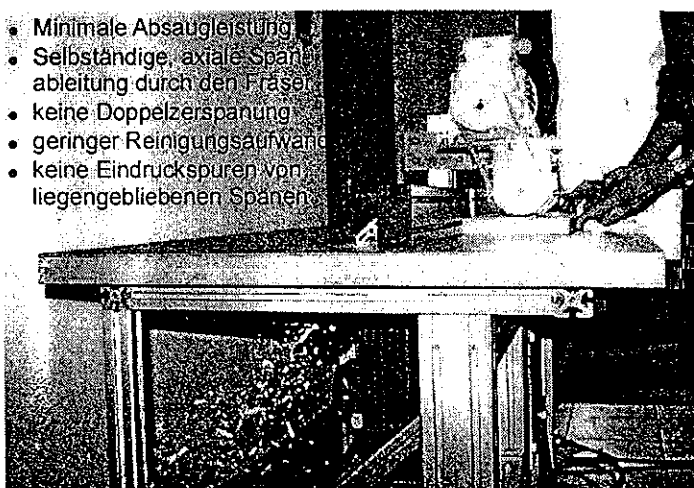
Dürerstrasse 26  
Office room 172

# Entwicklung von neuartigen Fräs Werkzeugen mit innenliegender Spanabführung

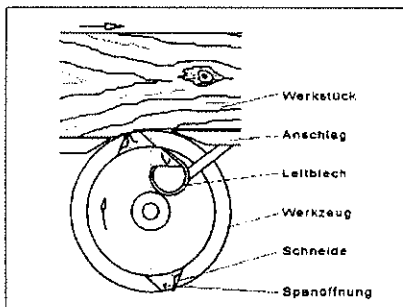
- hohe Absauggeschwindigkeiten zur Einhaltung der TRK-Werte notwendig
- Doppelzärsprung, damit Spanschlüge und mehr Schneidenschleiß
- enorme Staub- und Spanablagerungen



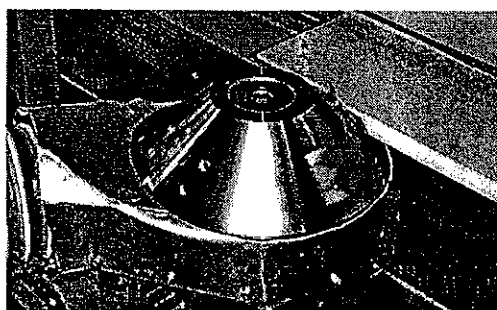
Tangentialer Spanauswurf beim konventionellen Fräsen ohne Absaugung



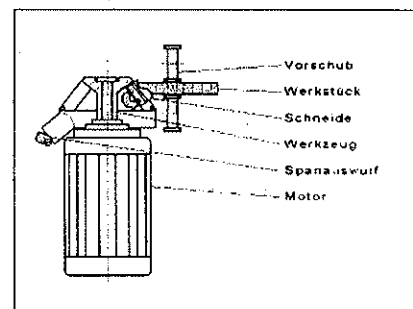
Axialer Spanauswurf beim neuen Spanführungsprinzip ohne Absaugung



Prinzip des Abbrichtfräs Werkzeuges

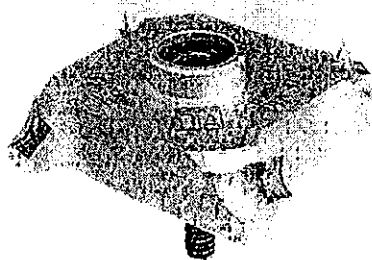


Profilfräser bei der Bearbeitung



Prinzip des Profilfräs Werkzeuges

## Umsetzung des neuen Spanführungsprinzips zur Serienreife für den industriellen Einsatz

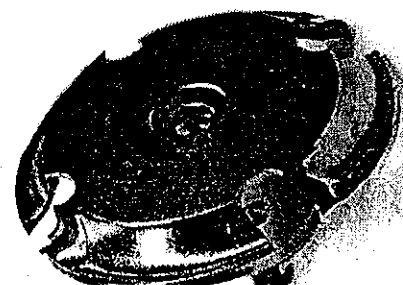


Ausgangszustand

Quelle LEUCO

In Zusammenarbeit mit der LEUCO-Ledermann GmbH Horb/Neckar und der Homag AG Schopfloch wurde ein Radienfräser für die Nachbearbeitung von Kunststoffkanten mit dem neuen Spanführungsprinzip entwickelt. Dieses Werkzeug hat einen Erfassungsgrad von >95% und benötigt eine Absaugleistung von weniger als 70% im Vergleich zum alten Fräs Werkzeug.

Für die Entwicklung und die Umsetzung in die Praxis wurden die Beteiligten im Mai 2000 mit dem Wilhelm-Klauditz-Preis des Vereins für technische Holzfragen ausgezeichnet.



InChip-Fräser

Quelle LEUCO

Diese Forschungsvorhaben wurden mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie durch die Deutsche Gesellschaft für Holzforschung über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" gefördert (11056 B/1 bzw. 11893 B)

Anspruchspartner:  
Prof. i.R. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. R. Fischer  
e-mail: fischer@mhp.mw.tu-dresden.de  
Dipl.-Ing. M. Oertel  
e-mail: oertel@mhp.mw.tu-dresden.de

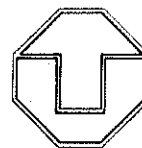
homepage  
<http://www.tu-dresden.de/mw/ihp/hf/hfu/html>

Technische Universität Dresden  
Institut für Holz- und Papiertechnik  
Mommensenstrasse 13  
D-01062 Dresden  
Tel. +49 / 351 / 463 8101  
Fax +49 / 351 / 463 8288  
e-mail: wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de

Besuchersadresse:  
Gebäude Dürerstrasse 26  
(Eingang Holbeinstrasse 1a)  
Sekretariat Frau R. Erdmann  
Zimmer 172



Fakultät Maschinenwesen



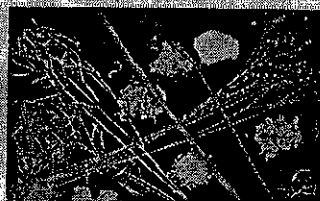
Technische  
Universität  
Dresden

Institut für Holz- und Papiertechnik  
Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik  
Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

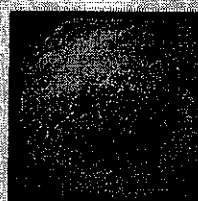
# Stärkegebundene Dämmstoffe und Verpackungsformkörper

## Fasersortimente von:

- Holz
- Getreide- und Rapsstroh
- Hanfstroh
- Yucca, Bagasse
- Bambus, Reisstroh



## Ausgangsstoffe



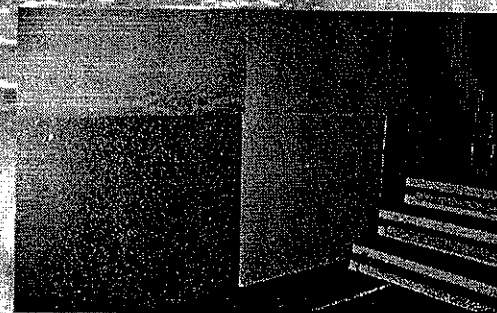
## Bindemittel:

- native Kartoffelstärke
- modifizierte Stärken

## Endprodukte

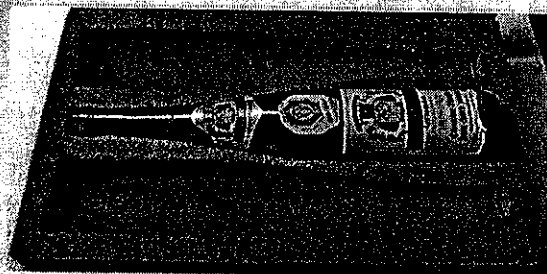
Dämmstoffe, Konstruktionswerkstoffe, Verpackungsformkörper

- Dichten zwischen  $100 \text{ kg/m}^3$  und  $500 \text{ kg/m}^3$
- Wärmeleitfähigkeitswerte zwischen  $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$  und  $0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Druckspannungen bei 20 % Stauchung zwischen  $0,1 \text{ N/mm}^2$  (bei einer Dichte von  $130 \text{ kg/m}^3$ ) und  $0,7 \text{ N/mm}^2$  bei einer (Dichte von  $250 \text{ kg/m}^3$ )
- Biegefestigkeiten bis  $2,4 \text{ N/mm}^2$  (bei einer Dichte von  $250 \text{ kg/m}^3$ )



## Vorteile

- Einsatz umwelt- und gesundheitsverträglicher Rohstoffe
- Schonung fossiler Rohstoffvorkommen
- $\text{CO}_2$ -Neutralität
- diffusionsoffen
- vollständig biologisch abbaubare Produkte
- Wiederverwertbarkeit möglich



## Weitere Forschungsaktivitäten

- Verbesserung des Brandschutzverhaltens
- Verbesserung des Schutzverhaltens bei Befall von Insekten und Pilzen
- Umsetzung in den Maßstab einer Pilotanlage

### Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
e-mail: [wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de](mailto:wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de)  
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. G. Kühne  
Dipl.-Ing. T. Schulz  
e-mail: [schulz@mhp.mw.tu-dresden.de](mailto:schulz@mhp.mw.tu-dresden.de)

homepage: <http://www.tu-dresden.de/mw/ihp/hft/hft.html>

Technische Universität Dresden  
Institut für Holz- und Papiertechnik  
Mommensenstrasse 13  
D-01062 Dresden

Tel.: +49 / 351 / 463 8101  
Fax: +49 / 351 / 463 8288

e-mail: [wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de](mailto:wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de)

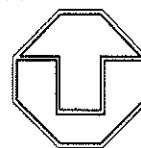
### Besucheradresse:

Gebäude Dürerstrasse 26  
(Eingang Holbeinstrasse 1a)  
Sekretariat Frau R. Erdmann  
Zimmer 172





Fakultät Maschinenwesen

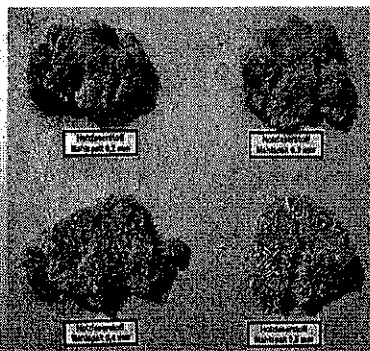
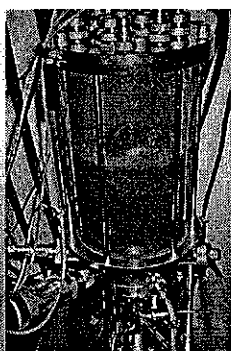


Technische  
Universität  
Dresden

Institut für Holz- und Papiertechnik  
Professur für Holz- und Faserwerkstofftechnik  
Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ

Sächsisches Institut für Angewandte  
Biotechnologie e.V. an der Universität  
Leipzig

# Holzwerkstoffe ohne Klebstoff durch Einsatz von Enzymen



## Fasersortiment von:

- Holz
- Getreide- und Rapsstroh
- Hanf und Flachs
- Bagasse, Bambus

## Enzympräparate:

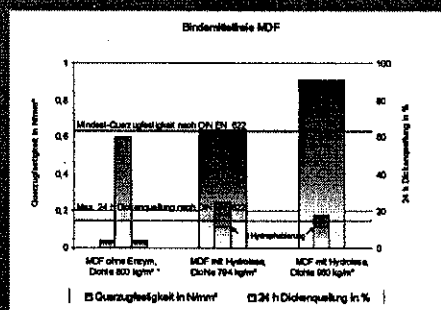
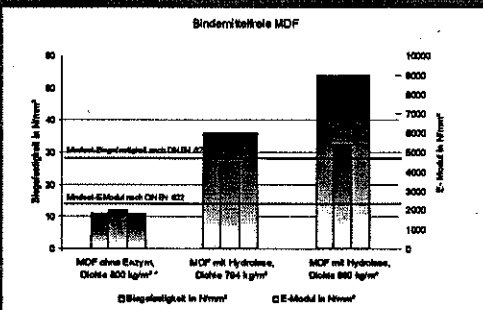
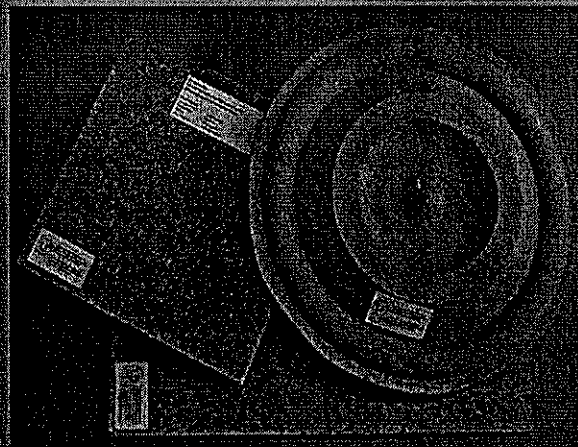
- Hydrolasen (Zellulasen, Xylanasen)
- Oxidasen (Laccase, MN- Peroxidase)

## Endprodukt:

klebstofffreie MDF (Medium-Density-Fibre-Boards),  
HDF (High-Density-Fibre-Boards) oder Faserform-  
körper für den Einsatz in der Möbel- und Verpackungs-  
industrie, im Baugewerbe und im Automobilbau

## Eigenschaften:

- Dichte 750 - 850 kg/m<sup>3</sup>
  - Biegefestigkeit 30 bis 40 N/mm<sup>2</sup>
  - E-Modul 4000 - 5500 N/mm<sup>2</sup>
  - Querzugfestigkeit 0,6 - 0,9 N/mm<sup>2</sup>
  - 24 h Dickenquellung 15 - 25 %
- Die Festigkeitskennwerte erfüllen weitgehend die  
Normen nach DIN-EN 622.



## Vorteile:

- Herstellung umwelt-  
freundlicher Werkstoffe
- Einsatz preiswerter  
Enzympräparate
- Substitution fossiler  
Rohstoffe
- vollständige biologische  
Abbaubarkeit der Produkte

## Ansprechpartner:

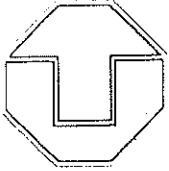
Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
e-mail: [wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de](mailto:wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de)

Dipl.-Ing. H. Unbehaun  
e-mail: [unbehaun@mhp.mw.tu-dresden.de](mailto:unbehaun@mhp.mw.tu-dresden.de)

homepage:  
<http://www.tu-dresden.de/mw/hp/hf/hft.html>

Technische Universität Dresden  
Institut für Holz- und Papiertechnik  
Mommensstrasse 13  
D-01062 Dresden  
Tel.: +49 / 351 / 463 8101  
Fax: +49 / 351 / 463 8288  
e-mail: [wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de](mailto:wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de)

Besuchersadresse:  
Gebäude Dürerstrasse 26  
(Eingang Holbeinstrasse 1a)  
Sekretariat Frau R. Erdmann  
Zimmer 172



Technische  
Universität  
Dresden



Technische  
Universität  
Zvolene

## Internationale Zusammenarbeit Deutschland Slowakei

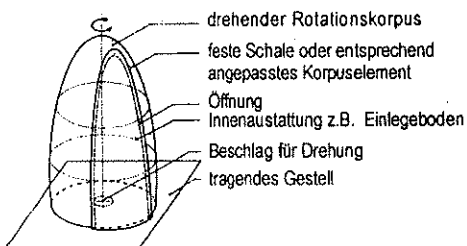
Institut für Holz- und Papiertechnik

Fakultät für Holzwirtschaft

**Projekt:** Entwicklung von Konstruktionsstrategien für Produkte des Wohnbereiches unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Anforderungen

### Konstruktionsprinzip der Behältnismöbeleinheit mit Rotationskorpus

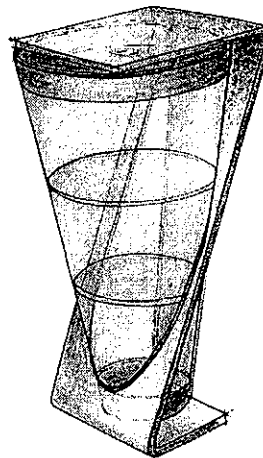
mit der Form beliebiger Rotationskörper (z.B. Halbellipsoid)



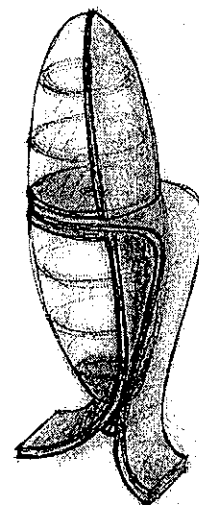
Die Behältnismöbeleinheit ist durch einen vertikal drehenden hohlen geschlossenen Rotationskorpus gestaltet, dessen Ober- bzw. Mantelfläche für die Zugänglichkeit des Innenraumes unterbrochen ist (Öffnung) und der durch Drehen in eine außen vorgelagerte mit dem tragenden Gestell fest verbundene Schale oder in ein entsprechend angepasstes Korpusselement verschlossen werden kann.

### "Behältnismöbeleinheit mit Rotationskorpus"

Universelle Möbelkonstruktion für unterschiedliche Nutzungsbereiche



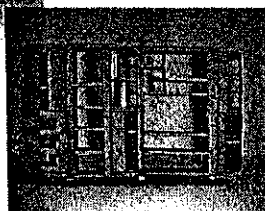
Nutzungsbeispiel  
als Einzelmöbel



Nutzungsbeispiel  
als Einzelmöbel  
mit zwei  
Behältniseinheiten



Nutzungsbeispiel  
am von beiden Seiten  
zugängliches Regalsystem



### Vorteile

- die vorgeschlagene konstruktiv-technische Lösung für eine Behältnismöbeleinheit mit Rotationskorpus ist neuartig und multivalent nutzbar sowohl für Einzelmöbel als auch integriert in einem Korpusmöbelsystem geeignet,
- sie gewährleistet günstige Zugänglichkeit zum Innenraum ohne zusätzlichen Funktionsflächenbedarf durch Türen,
- es wird damit eine Erweiterung der gesamten gestalterischen Breite sowie eine
- Erweiterung der Einsatzbereiche der Anwendung der Behältnismöbeleinheit mit Rotationskorpus (z.B. Wohn-, Büromöbel, Küchen-, Jugend- und Badzimmerbereich) erreicht.

Projekt wurde unterstützt durch:  
- Sächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst,  
- DLR / Internationales Büro des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.

Ansprechpartner für deutsche Seite:  
Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. G. Kühne  
e-mail: kuehne@mhp.mw.tu-dresden.de  
Dr.-Ing. U. Kröppelin  
e-mail: kroepplin@mhp.mw.tu-dresden.de  
Prof. Dr.-Ing. A. Wagenführ  
e-mail: wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de

Ansprechpartner für slowakische Seite:  
Doc. V. Stefka, CSC  
e-mail: stefka@vsld.tuzvo.sk

Dipl.-Ing. V. Kotradyova  
Dipl.-Ing. M. Kotrady  
e-mail: kotrady@vsld.tuzvo.sk

Technische Universität Zvolene  
Fakultät für Holzwirtschaft  
T. G. Masaryka 24  
960 53 Zvolene, Slowakei  
Tel.: +421 / 855 / 5206 385  
Fax: +421 / 855 / 5321 811  
e-mail: stefka@vsld.tuzvo.sk  
Internet: www.tuzvo.sk

Technische Universität Dresden  
Institut für Holz- und Papiertechnik  
Mommensstraße 13  
D-01062 Dresden  
Tel.: +49 / 351 / 463 8101  
Fax: +49 / 351 / 463 8288  
e-mail: wagenfuhr@mhp.mw.tu-dresden.de  
Internet: www.tu-dresden.de/mw/thp/thp.html