Fachhochschule Amberg-Weiden

Maschinenbau
Umwelttechnik
Patentingenieurwesen

Technologieangebote des Fachbereichs
MB/UT/PI (Standort Amberg)
Ausgabe 2006/07

Ein lebendiger Fachbereich stellt sich vor

Umwelttechnik und Patentingenieurwesen bayernweit einmalig

Die Labors der Fachhochschule sind hochmodern ausgestattet. Eine Vielzahl privater und öffentlicher Unternehmen im In- und Ausland nutzt und schätzt bereits den angewandten Wissens- und Technologietransfer von der Hochschule in die Betriebspraxis. Lesen Sie in dieser Broschüre, welche Dienstleistungen und Kooperationen Ihnen der Fachbereich Maschinenbau/Umwelttechnik/Patentingenieurwesen bieten kann. Erfahren Sie von unseren Möglichkeiten und Erfolgen. Ihr Ansprechpartner hilft Ihnen, Geräte und Erfahrungen, Studien und Experimente, Datenbanken und Bibliotheken für Ihre betrieblichen Problemstellungen gezielt und produktionsnah zu nutzen.

Im Wettbewerb des Bildungsmarktes und der Dienstleistungen bieten die Fachbereiche der FH Amberg-Weiden hochwertige Ausbildungsangebote und starke Kernkompetenzen in der Forschung.

Die Studiengänge Maschinenbau und Umwelttechnik am Standort Amberg öffneten im Oktober 1997. Zwei Jahre zuvor hatten sich bereits die ersten Studierenden der Elektrotechnik eingeschrieben. 1999 kam das Patentingenieurwesen als deutschlandweit einmaliger Studiengang hinzu.

Rund 2000 Studentinnen und Studenten waren im Wintersemester 2005/2006 an den Standorten Amberg und Weiden immatrikuliert und wurden von 59 Professorinnen und Professoren betreut.

Die überregionale Attraktivität der jungen Fachhochschule lockt je nach Studiengang 26 bis 56% der Studienanfänger aus der weiteren Hochschulregion über die nördliche und mittlere Oberpfalz hinaus. Über 700 Absolventinnen und Absolventen starteten bereits erfolgreich ins Berufsleben.

In einem bayerischen Modellprojekt an der FH Amberg-Weiden können Handwerks- und Industriemeister aus technischen Berufen durch ein einsemestriges Propädeutikum in Amberg die fachgebundene Fachhochschulreife erwerben.

Am Puls der Wirtschaft

Der Fachbereich MB/UT/PI profiliert sich in modernen Technologiefeldern:

- Lasertechnik
- Konstruktiver Maschinenbau, Automatisierungstechnik
- Mechatronik
- Kunststoffverarbeitungstechnik
- Umweltverfahrenstechnik
- Energietechnik
- Produktionsintegrierter Umweltschutz
- Patentingenieurwesen

Die betont praxisorientierte Ingenieurausbildung an der Fachhochschule Amberg-Weiden greift aktuelle technische und wirtschaftliche Entwicklungen auf. Rapid-Prototyping, Werkzeugmaschinen, Sensorik, CIM-Prozesse, 3D-CAD, FEM-Methoden und Zuverlässigkeitsanalysen zählen zum Rüstzeug unserer Absolventen des Maschinenbaus.

Im Studium der Umwelttechnik vermitteln Lehrveranstaltungen, Praktika und Studienprojekte spezifisch verwertbare Kenntnisse der Umweltverfahrenstechnik und Produktion, bis hin zur rationellen Energienutzung mit erneuerbaren Energiequellen. Biogas, Pflanzenöl, Holzgas, Sonnenenergie, Elektrolysewasserstoff, Brennstoffzellen, Superkondensatoren – eine einmalige Bandbreite!

Die internationalen Forschungsprojekte und Kooperationen mit 25 Partnerhochschulen in 16 Ländern werden von vielen Studentinnen und Studenten für einen Aufenthalt im Ausland genutzt.

Mittelständische Industriebetriebe in der Oberpfalz ebenso wie international operierende Großunternehmen greifen in einer Vielzahl von Projekten, Studien- und Diplomarbeiten gleichermaßen auf die hochmoderne Ausstattung und Expertise der jungen Fachhochschule zu.

Konstruktion, Verfahren, Automatisierung, Antriebe, Materialanalyse, Laser, Energie, Entsorgung, Patentrecht und vieles mehr: Finden Sie auf den nachfolgenden Seiten dieser Broschüre Ihre Ansprech- und Kooperationspartner.

▲Absolventenverabschiedung im Sommer 2005
◄ Kirschblüte vor dem Gebäude MB/UT/PI

A

Ohne Musterbau in die Praxis

Rapid Prototyping macht es möglich!

Wie fängt man eine frei bewegliche Kugel im Hohlraum einer größeren Kugel ein? Professor Karl Amann vollbringt dieses technische Kunststück mit seiner Lasersinteranlage für Polyamidteile. Die Erprobung EDV-gestützter Verfahren für die Produktentwicklung (Rapid Prototyping) und das Computer Aided Engineering (CAE) sind Amanns Spezialgebiete.

Der Wettbewerbsdruck in produzierenden Industriebranchen erzwingt die schnelle Entwicklung und Fertigung von technischen Produkten. Die Herstellung von Prototypen durch Rapid Prototyping und CAE (Computer Aided Engineering) verspricht deutliche Zeit-, Material- und Kostenersparnisse.

Es besteht eine Kooperation mit der Firma WILDEN AG auf den Kompetenzfeldern Kunststofftechnik und Rapid Prototyping im Studiengang Maschinenbau. Weitere Themen befassen sich mit Prozesssicherheit und Toleranzen.

Aber auch Leistungen aus dem Gebiet Konstruktion werden seitens der Industrie unvermindert stark nachgefragt. Studienbegleitend laufen eine Vielzahl von Projekten mit Unternehmen aus der Region, voran AMA, Grammer AG Automotive und Sitze, Siemens AG und Weidmüller in Amberg; EMZ in Nabburg; GMK in Wernberg; Schlegl in Schwarzenfeld; Siemens AG Medical Solutions in Kemnath; KSB in Pegnitz.

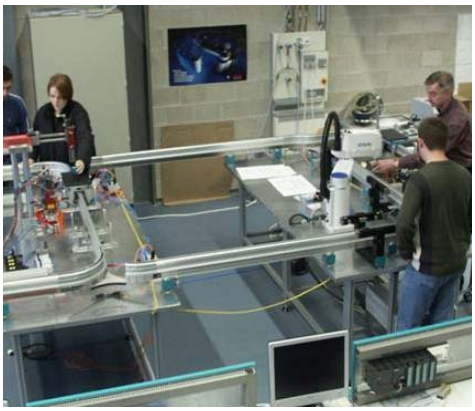
Darüber hinaus werden hochschulintern Konstruktionsarbeiten von einer Vielzahl von Laboren nachgefragt. In Zusammenarbeit von „Rapid-Prototyping“ und dem Labor „Werkzeugmaschinen“ wurden bereits durchgängige CIM-Prozesse realisiert.

Technologieangebote

- Konstruktionsmethodik/Entwicklungssystematik im Bereich Großserienprodukte und Produktionseinrichtungen
- CAD/CAE
- Projektmanagement
- Fertigung, Montagetechnik/ Montageautomatisierung,

Ausstattung

- CAD Catia V5; Pro-E, IDEAS
- Labor Robotik und Automatisierungstechnik
- Selektives Lasersintern



◀Labor Automatisierungstechnik
▼Test von Kopfstützen

Prof. Dipl.-Ing. Karl Amann

Berufserfahrung

1976 Dipl.-Ing. Maschinenbau, TU München
1979 Fa. ROSENTHAL, Technische Keramik
1981 Fa. ROFI Maschinenbau
1997 Fa. SIEMENS, Leitung Fachzentrum Montage und Prüfeinrichtungen
1997 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

- Konstruktion
- Maschinenelemente
- Produktentwicklung
- Rapid Prototyping

Kontakt

Prof. Dipl.-Ing. KARL AMANN
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg

Telefon: 09621/482-139
Mobil: 0177 782 7840
Fax: 09621/482-145
e-mail: k.amann@fh-amberg-weiden.de

B

Strömungstechnik im Anlagenbau

Mechanische Verfahrenstechnik, Luftreinhaltung und Energietechnik

Professor Beers Leidenschaft sind Strömungsphänomene in technischen Anlagen – so die Weiterentwicklung von Pelletheizungen und kleinen Elektrofiltern, Staubmessungen in Filtergehäusen, Strömungssimulationen für Hydrozyklone und Lüftungsgitter in Schienenfahrzeugen. Für ländlich strukturierte Regionen untersucht er Chancen zur Biomassenutzung.

Die hauseigene Vergasungsanlage erzeugt Holzgas aus ca. 10 kg Biomasse/Stunde für die Nutzung in einem Blockheizkraftwerk. Holzgasaufbereitung, Schadstoffvermeidung und Rauchgasreinigung sind Inhalte weiterer Forschungs- und Entwicklungsprojekte.

▲Rekonstruktion eines historischen Pochwerks, angetrieben durch ein oberschlächtiges Wasserrad, zur Zerkleinerung von goldhaltigem Gestein für das Stadtmuseum Oberviechtach.

▲Filterprüfstand bis 2200 m^3/h in Kooperation mit der Firma HERDING Filtertechnik GmbH zur Entwicklung von Partikelabscheidern.

▲Heizkesselprüfstand bis 50 kW_{th} zur wärmetechnischen und emissionsseitigen Vermessung von Biomassekesseln. Weiterentwicklung von Biomassekesseln mit Filtertechnik in Kooperation mit GRIMM GmbH, ATZ-Entwicklungszentrum und HERDING Filtertechnik GmbH gefördert durch die FNR (Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe).

Forschungsgebiete

Mechanische Verfahrenstechnik:
Partikelabscheidung aus Flüssigkeiten und Gasen, Rauchgasreinigung

Strömungsmechanik:
Strömungsmesstechnik und Numerische Simulation (CFD)

Verbrennungstechnik:
Minimierung von Schadstoffen,
Messung von Schadstoffen in Abluft und Rauchgasen

Energietechnik:
Energetische Nutzung von Biomasse, Kleinwasserkraftanlagen, Kleinwindkraftanlagen, Holzvergasung

Laborausstattung

- Windkanal
- Laser-Doppler-Anemometer
- Filterprüfstand (bis 2200 m^3/h), insbesondere für Elektrofilter
- Gravimetrische Staubmessung (VDI 2066)
- Partikelgrößenmessung (Laserstreulicht 0,2 - 100 µm)
- Messmikroskop
- Siebanalyse
- Schadstoffmessung (Testo, Zulassung nach 13. BImScHV)
- Strömungssimulationssoftware ANYSYS CFX5
- Hydrozyklonteststand (AKW)
- Heizkesselprüfstand
- Holzvergasungsanlage
- Modellrührwerk (EKATO)
- Backenbrecher, Schlagkreuzmühle, Planetenmühle (RETSCH)
- Flammenionisationsdetektor (BERNATH-ATOMIC)
- Modellwindkraftanlage

Prof. Dr.-Ing. Stefan Beer

Berufserfahrung

1988 Dipl.-Ing. Maschinenbau, Technische Universität München
1994 Dr.-Ing., Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt, Institut für chemische Antriebe und Verfahrenstechnik
1994 Bayernwerk AG, München: Projektleiter Kraftwerksinstandhaltung, Planung und Bau
1997 Fachhochschule Ingolstadt
1999 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

- Strömungsmechanik
- Energietechnik
- Verfahrens- und Umwelttechnik
- Luftreinhaltung

Ausgewählte Publikationen

S. BEER, Überwachung und Optimierung des Betriebs von Kondensationsanlagen in thermischen Kraftwerken, *VGB Kraftwerkstechnik,* Heft 9, **76** (1996).

S. BEER, Entwicklung und Test einer Elektrofilteranlage für kleine Biomassekessel, *13. Symposium Energie aus Biomasse*, Kloster Banz 2004.

S. BEER, Vermessung und Bewertung einer kleinen Festbettvergasungsanlage für Holzhackschnitzel, *14. Symposium Energie aus Biomasse*, Kloster Banz 2005.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. STEFAN BEER
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-227
Fax: 09621/482-145
e-mail: s.beer@fh-amberg-weiden.de

B

Betrieblicher Umweltschutz nicht nur auf dem Papier

Zukunftsorientierte Wege der Abfallverwertung

Welche Kriterien muss ein Umweltmanagementsystem nach der anspruchsvollen internationalen Norm ISO 14001:2004 erfüllen? Professor Berninger beschäftigt sich mit der betrieblichen Umweltorganisation, recyclingfreundlicher Produktgestaltung und Recycling-Techniken.

In der Umwelttechnik ist eine eindeutige Tendenz zur gesteigerten Verantwortung der Hersteller für ihre Produkte und damit eine Abkehr von der früher als „End-of-pipe“ betriebenen Abfallwirtschaft erkennbar. Diese Entwicklung unterstützt Professor Berninger mit Untersuchungen zum mechanischen Recycling von Elektronik-Altgeräten, Demontageversuchen und Altfahrzeug-Recycling.

Professor Berninger ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger der Industrie- und Handelskammer zu Regensburg für Altautoverwertung. Ferner wirkt er als TÜV Cert Auditor für Umweltmanagementsysteme nach DIN EN ISO 14001. Er berät beim Aufbau und der Zertifizierung von Umweltmanagementsystemen und abfalltechnischen Fragestellungen.

Forschungsgebiete

- Demontageversuche an komplexen Produkten
- Abfallaufbereitung, z. B. Elektroaltgeräte, Verpackungen
- Abfallanalysen (Sortieranalysen, Wassergehalt, Glühverlust, Heizwert)
- Eluatuntersuchungen
- Kompostuntersuchungen
- Umweltmanagementsysteme

Laborausstattung

- Windsichter
- Magnetscheider
- Wirbelstromabscheider
- Koronawalzenscheider
- Nahinfrarotsortieranlage
- Zweideck-Schwingsiebmaschine
- Grob-/Mittel-/Feinzerkleinerer
- Vibro-Dosierrinne
- Trockenschrank
- Sortiertisch für Abfallanalysen
- IKA-Kalorimeter

▲Abfallaufbereitungsanlage im Labor Recyclingtechnik

Prof. Dr.-Ing. Burkhard Berninger

Berufserfahrung

Dipl.-Ing., Maschinenbau
Dr.-Ing., Technischer Umweltschutz
1988 Institut für Technischen Umweltschutz, TU Berlin
1994 TÜV Nord Umweltschutz GmbH Hamburg
1996 GOES Gesellschaft für die Organisation der Entsorgung von Sonderabfällen mbH, Neumünster, Abteilungsleiter „Beratung“
2000 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

- Recycling und Abfalltechnik
- Umweltmanagementsysteme
- Umweltrecht
- Produktionsintegrierter Umweltschutz
- Sonderabfallwirtschaft
- Technische Thermodynamik
- Verfahrenstechnik

Ausgewählte Publikationen

[1] B. BERNINGER, P. DREHER, M. FAULSTICH *et al.*, Recyling of Plastic Waste, Rubber Waste and End-of-Life Cars in Germany, in: I. Twardowski et. al. (Ed.): *Solid Waste: Assessment, Monitoring and Remediation Technologies for Solid Wastes.* Elsevier Publishers, Amsterdam 2004.

[2] B. BERNINGER, W. RÖHRER, F. ZUBER, Recyclinggerechte Produktgestaltung *Umweltmagazin,* Januar / Februar 2005.

[3] B. BERNINGER,, Stoffliche Verwertung beim Altfahrzeugrecycling aus der Sicht eines Sachverständigen, in: *Stoffliche und energetische Verwertung von Shredderrückständen*, VDI Wissensforum, April 2005.

[4] Entsorgerhandbuch für Sonderabfall in Schleswig-Holstein

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. BURKHARD BERNINGER
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-205
Fax: 09621/482-145
e-mail: b.berninger@fh-amberg-weiden.de

B

Mehr als nur Abwasser

Neuartige Konzepte in internationalen Kooperationen

Im 21. Jahrhundert leben ca. 1,2 Milliarden Menschen ohne Zugang zu sauberem Trinkwasser und ca. 2,7 Milliarden Menschen leiten ihre Abwässer ungereinigt in Flüsse und Meere ein. Auch in Europa besteht noch Bedarf an modernen, dezentralen Abwasserreinigungsanlagen. Professor Bischof bringt seine Erfahrungen über Wasseraufbereitung, Abwasserreinigung und Biogasproduktion in zahlreiche internationale Kooperationen und Projekte ein. Auch Auftraggeber aus der Region interessieren sich für dezentrale Abwasser- und Klärschlammkonzepte und wissenschaftliche Begleituntersuchungen.

Universitätskooperationen mit Jordanien, Ägypten und Brasilien, sowie Forschungsprojekte in Türkei, Vietnam, China, Jordanien und Peru locken viele Studierende von Professor Bischof im Rahmen ihres Praktikums oder der Diplomarbeit ins Ausland. Mangel an Trinkwasser, Erstellung dezentraler Abwasserreinigungskonzepte, die Rückgewinnung von Nährstoffen aus Urin, die Produktion von Biogas aus Fäkalien und landwirtschaftlichen Reststoffen und die Wiedernutzung des gereinigten Abwassers für die Bewässerung, sind wichtigste Aspekte seiner Arbeiten.
Besonders die verfahrenstechnischen Ansätze zur Wiedergewinnung der in Abwasser enthaltenen Nährstoffe, zum Teil unter Nutzung erneuerbarer Energieträger sowie die moderne Laborausstattung und der enge Kontakt zu Firmen führen auch viele ausländische Studenten und Wissenschaftler nach Amberg, um hier zu lernen und neue Anregungen für ihre eigenen Arbeiten zu erhalten.

▲Die Nutzung des Nils als Abwasserentsorgung und Trinkwasserquelle

▲Prof. Bischof und brasilianische Professoren im Substratlager einer großtechnischen Biogasanlage.

Forschungsgebiete

- Wasseraufbereitung für Industrie und Kommune (Trink- und Brauchwasser)
- Verfahren der mechanischen, thermischen, chemischen und biologischen Abwasserbehandlung und -reinigung
- Dezentrale Abwasserreinigung
- Entwicklung von Verfahren zur Rückgewinnung von Nährstoffen aus Gelbwasser und Braunwasser
- Grauwasserbehandlung,
- Verfahren zur Produktion von Biogas
- Geruchsbeseitigung mit Biofilter
- Kostenvergleichsrechnungen

Laborausstattung

- Apparatur zur Untersuchung der Phasengleichgewichte flüssiger Systeme
- Rektifikationskolonne
- Rotationsverdampfer
- Ionenaustauscheranlage
- Biologische Kleinkläranlage (Nitrifikation, Denitrifikation)
- Membranversuchstände im Labor- und Technikumsmaßstab (Mikro-, Ultra- und Nanofiltration, Reversosmose, Pervaporation)
- Anlagen für Fällungs- und Flockungsuntersuchungen (Jar-Test)
- Flotationszelle
- Sandfilter im Labormaßstab
- Biowäscher und Biofilter (Labormaßstab)
- Biogasanlagen und -reaktoren unterschiedlicher Größe
- Oxidationsverfahren mit UV-Bestrahlung
- Nachweis der biologischen Abbaubarkeit unterschiedlichster Substanzen im aeroben und anaeroben Bereich
- Messung von BSB und CSB
- Bestimmung abwasserrelevanter Parameter
- Luftkeimsammler
- Tragbares Messgeräte zur Bestimmung von O_2, CO_2, CH_4 und H_2S
- Software zur statischen und dynamischen Auslegung von Kläranlagen

Prof. Dr.-Ing. Franz Bischof

Berufserfahrung

1989 Dipl.-Ing. Chemieingenieur (Schwerpunkt: Verfahrenstechnik) Universität Erlangen-Nürnberg
1994 Dr.-Ing., Lehrstuhl für Strömungsmechanik, Universität Erlangen-Nürnberg
1994 ATZ Entwicklungszentrum, Sulzbach-Rosenberg, Bereichsleiter Umwelttechnik
2000 Fachhochschule Amberg-Weiden

Dozent des IHK-Lehrgangs „Energiewirt“ im Ausbildungsmodul „Biogas“; Mitglied im DWA-Fachausschuss „Behandlung von Abwässern aus alternativen Sanitärsystemen“; Gutachter für BMBF und AiF

Lehrgebiete

Thermische Verfahrenstechnik, Reaktionstechnik
Wasseraufbereitung, Abwasserreinigung
Bodenreinhaltung
Biotechnische Verfahren, Biogastechnik

Publikationen

ca. 100 Fachveröffentlichungen und Vorträge

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. FRANZ BISCHOF
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-206
Fax: 09621/482-145
e-mail: f.bischof@fh-amberg-weiden.de

B

Fertigungsexpertise aus einer Hand

Werkzeugmaschinen, Zerspanungstechnik, Koordinatenmesstechnik

Neben der Lehre steht die anwendungsnahe Forschung im Mittelpunkt der Labore Werkzeugmaschinen und Verbindungstechnik im Fachbereich Maschinenbau/Umwelttechnik der FH Amberg-Weiden. Ein Beleg dafür ist die Konstruktion und der Bau einer 4-Achs-CNC-Drehfräsmaschine in nur 11 Monaten zusammen mit 14 regionalen und überregionalen Partnerfirmen.

Forschungsgebiete

Werkzeugmaschinen
- Bau von Werkzeugmaschinen
- Laservermessung von Maschinen

Koordinatenmesstechnik
- Multisensorik in Anwendung und Ausbildung

Spanende Fertigungsverfahren
- Zerspanungsuntersuchungen (Schnittkraft, Standzeit, Schneidentemperatur) beim Drehen, Bohren und Fräsen
- High Speed Cutting (HSC)
- Prozessoptimierung
- Schwer zerspanbare Materialien

Verbindungstechnik
- MSG- und WIG-Schweißverfahren
- MSG-Bahnschweißroboter
- Schraubtechnik

▲Highlight: eine selbst gebaute 4-Achs-CNC-Drehfräsmaschine

▲Multisensor-Koordinatenmessgerät

Laborausstattung

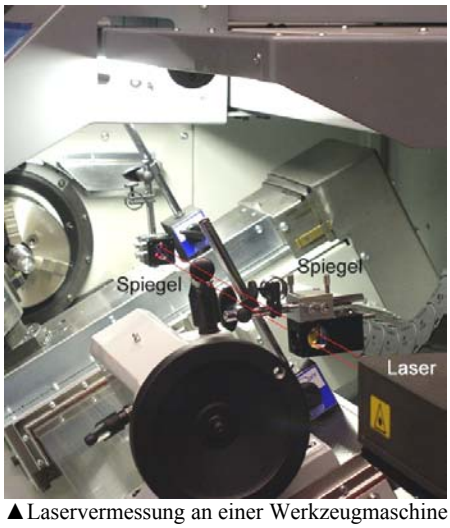
Koordinatenmesstechnik
- Multisensor-Koordinatenmessgerät (Taster, Bildverarbeitung, Lasersensor, Profilsensor)
- Reverse Engineering (Digitalisierung von Werkstücken)

Werkzeugmaschinen
- Drehzelle
- Universal-CNC-Fräszentrum
- Bandsägevollautomat
- 4-Achs-CNC-Drehfräsmaschine (bis 60.000 1/min. Spindeldrehzahl)
- Hydraulische Versuchspresse bis 100 t

Messtechnik
- Laserinterferometer zur Vermessung von Werkzeugmaschinen
- Kreisformtest
- Piezobasierte Kraft- und Momentenmesseinrichtung
- Quotientenpyrometer
- Mobiles Messmikroskop
- Hochgeschwindigkeitskamera

CAD/CAM
- Durchgängige CAD/CAM-Kette zur schnellen Herstellung von Prototypen

Verbindungstechnik
- 8-Achs-MSG-Schweißroboter
- MSG- und WIG-Schweißen
- Schraubanlage



▲Laservermessung an einer Werkzeugmaschine

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Blöchl

Berufserfahrung

1984 Dipl.-Ing. FAU Erlangen-Nürnberg, Studiengang Fertigungstechnik
1990 Dr.-Ing.; Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik
1996 INFINEON Technologies AG, zuletzt Leitung der Vorfeldentwicklung für Automatisierungslösungen in Backends
1999 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete:

Werkzeugmaschinen, Fertigungstechnik, CIM

Technologieangebote

Messen von Bauteilen
Zerspanungsoptimierung
Beratung bei Zerspanungsproblemen und der Einführung fertigungsnaher Softwarelösungen
Reverse Engineering
Herstellung von Prototypen

Ausgewählte Veröffentlichungen

W. BLÖCHL, Innovative CNC-gesteuerte Drehfräsmaschine DFM 300, *Technik in Bayern* 6 (2004) 36f.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. WOLFGANG BLÖCHL
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg

Telefon: 09621/482-163
Fax: 09621/482-145
e-mail: w.bloechl@fh-amberg-weiden.de
Internet: www.fh-amberg-weiden.de

B

Rationelle Energiewandlung

Nutzung erneuerbarer Energieformen: Pflanzenöle statt fossile Energieträger

Zukunftsfähige Energieversorgungssysteme müssen ökologisch verträglich und wirtschaftlich attraktiv sein sowie Kaufkraft im Land sichern. Vor diesem Hintergrund spielt die rationelle Energiewandlung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien eine Schlüsselrolle. Die Labore für Thermodynamik, Wärme- und Stoffübertragung und Energiewandlungsverfahren von Professor Brautsch arbeiten in enger Kooperation mit ca. 40 mittelständischen Unternehmen sowie nationalen und internationalen Forschungspartnern.

Aktuelle Forschungs- und Entwicklungsvorhaben

- Photovoltaische „stand-alone applications“ zur Wasseraufbereitung
- Erprobung einer Methanolbrennstoffzelle als back-up-System auf der Tegernseer Hütte
- Aufbau und Inbetriebnahme eines BHKW im Holzgas/Pflanzenöl-Dual-Fuel Betrieb
- Aufbau und Inbetriebnahme eines Solar-Dish-Stirling Systems
- Ganzheitliche Ver- und Entsorgungskonzepte für Häuser des Deutschen Alpenvereins; Projekt im Rahmen der High-Tech-Offensive Zukunft Bayern, Laufzeit 2001-2005
- Entwicklung eines lokalen Nahwärmeverbundnetzes für die Gemeinde Bad Heilbrunn
- Entwicklung eines ökologischen Bau- und Energiekonzeptes für das Studentenwohnheim in Amberg
- Entwicklung eines ganzheitlichen Sanierungskonzeptes für die VHS in Sulzbach-Rosenberg
- Kommunale Energiekonzepte für die Gemeinden Ursensollen, Königstein, Edelsfeld, Schloss Theuern, Amberg
- Entwicklung einer photovoltaisch versorgten Straßenlampe
- Nutzung biogener Kraftstoffe in Common-Rail-Einspritzsystemen
- Entwicklung und Umsetzung eines ganzheitlichen Ver- und Entsorgungskonzeptes für das Seehaus im Fichtelgebirge
- PPP-Vorhaben mit fünf chinesischen Motorfabrikanten: Nutzung von Pflanzenöl in Klein-Diesel-Schiffsmotoren

Laborausstattung

- Doppelprüfstand für Blockheizkraftwerke im Heizöl-, Biodiesel und Pflanzenölbetrieb
- Gasbetriebener Stirling-Motor als Kraft-Wärme-Einheit
- Solar-Luft-Kollektor-Prüfstand
- Solar-Stirling-Motor
- Solarthermieprüfstand
- Photovoltaikdachanlage
- Photovoltaik-Luft-Hybridkollektor
- Hybrides Insel-Netz aus regenerativen Energieträgern
- Heizwertbestimmung
- Kompressionswärmepumpe
- Thermohaus zur Untersuchung von Baustoffen
- Brennstoffzelle als Kraft-Wärme-Kopplungsaggregat
- Biogas-Pflanzenölzündstrahl-Blockheizkraftwerk
- Bestimmung der Adiabatenkoeffizienten und Wärmekapazitäten von Gasen
- Prüfstand Gasverflüssigung
- Prüfstand Wärmeübertragungssysteme

▲Solaranlage auf dem Dach des Gebäudes MB/UT

Prof. Dr.-Ing. Markus Brautsch

Lehrgebiete
Technische Thermodynamik
Energietechnik, Kraft-Wärme-Kopplung
Alternative Energien, Solararchitektur

Partnerinstitute
ISET Kassel, FRAUNHOFER Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg
ATZ-EVUS Sulzbach-Rosenberg
Kompetenzzentrum Biomasse Straubing
Forschungsstelle für Energiewirtschaft München
Bauzentrum Poing
Hermann Gutmann Stiftung, Deutsche Bundesstiftung Umwelt, CARMEN, DAAD, IHK, HWK
AEE Intec, Graz
Deutscher Alpenverein, Fichtelgebirgsverein e.V.
ITER, Teneriffa
University of Limerick, Irland
Jiangsu University of Science an Technology,
Teagasc Group, Irland
Heriot Watt University, Scotland
Zagazig University, Ägypten
Department of Chemical Engineering der Jordan University of Science and Technology, Jordanien
Department of Chemical Engineering der Federal University of Santa Catarina, Brasilien
AGRI-NET Work, Irland
Welsh Biofuel Group
Eilish Oils Ltd., Renewable Fuel Tech., Dublin
Wexwind Ltd., Wexford
Universitat de les Illes Baleares (Palma)

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. MARKUS BRAUTSCH
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-228 oder -222
Fax: 09621/482-145
e-mail: m.brautsch@fh-amberg-weiden.de

E

Von der Vision zur internationalen Spitzenklasse

Werkstoffe mit dem Laserstrahl entscheidend verbessern

In AUDI-V6 TDI-Motoren schnurren laserbehandelte Zylinder: Wenige Tausendstel Millimeter der Oberfläche werden durch ein spezielles Laserverfahren so umgeschmolzen, geglättet und gehärtet, dass Kuhlen entstehen, die im motorischen Betrieb Schmierstoffe aufnehmen können. Für die Entwicklung des Verfahrens wurde ein Mitglied der Lasergruppe um Professor Andreas Emmel für den Zukunftspreis des Bundespräsidenten 2004 nominiert.

Im Jahr 2000 begann der Aufbau der Laserlabore an der Fachhochschule in Amberg – tatkräftig unterstützt vom ATZ-Entwicklungszentrum in Sulzbach-Rosenberg und dem Lehrstuhl für Metallische Werkstoffe der Universität Bayreuth. In die aktuelle Grundlagenforschungen sind ferner die Universitäten Regensburg, Göttingen und Ilmenau eingebunden. Zehn Laseranlagen mit Handhabungssystemen nach dem Stand der Technik stehen den Studierenden und Industriepartnern zur Verfügung. Die neue Fünf-Achsen-Portal-Anlage erlaubt z. B. die Laserbearbeitung komplizierter Kunststoffspritzformen.

Lasermaterialbearbeitung

- *Makrobearbeitung* (> 1 mm), z. B. verzugsarmes Härten, Schweißen und Auftragen
- *Mikrobearbeitung* (<< 1 mm), z. B. Umschmelzen von Zylinderlaufflächen, Präzisionsschneiden von mechanischen Bauelementen, Strukturieren von Werkzeugen und Aggregaten. Das Aufrauhen medizinischer Implantate durch Mikrobearbeitung erleichtert z. B. Knochenzellen das Einwachsen in Hüftgelenkpfannen.

▲Ihr Partner für Laser- und Werkstofftechnik.

Modernste Laborausstattung

Makrobearbeitung mit Nd:YAG-Laser:
2 kW, 1064 nm, cw, Puls- und Superpulsbetrieb, Glasfaserlichtleiter, Handhabung mit Sechs-Achsen-Roboter, 30 kg, Pulver- und Drahtzuführung Temperaturkontrolle und –regelung

Mikrobearbeitung mit Nd:YAG-Laser:
2 – 120 W, 532 und 1064 nm, Pulsdauern 3 ns – cw, 7-Achsen- und 5-Achsen-Präzisionsbearbeitungsstation, Scannersysteme, diverse Handhabungssysteme, Optiken und Zubehör

Mikrobearbeitung mit Excimerlaser:
0,1 – 120 W, 192 – 308 nm, Pulsdauern 10 – 55 ns, diverse Handhabungen und Zubehör.

Werkstoffprüfung
Oberflächenmessplätze:
mechanisch und optisch

Licht- und Elektronenmikroskopie

Metallographie

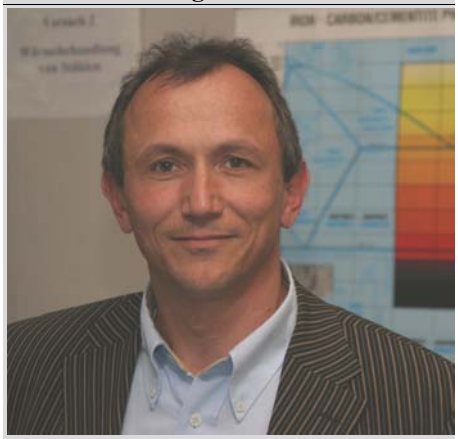
Korrosionsmessplätze:
Stromdichte-Spannungs-Kurven mit und ohne mechanische Belastung sowie Auslagerungsaufbauten

Mechanische Prüfung:
bis 250 kN (–40 … 200°C)

Dynamische Prüfung:
bis 100 kN (–40 … 200°C)

Wärmebehandlungsöfen

Prof. Dr.-Ing. Andreas Emmel



Berufserfahrung

1990 Dipl.-Ing. Werkstoffwissenschaften, Universität Erlangen
1993 Dr.-Ing., Universität Erlangen, Promotion auf dem Gebiet der Lasermaterialbearbeitung
1990 ATZ-EVUS, Sulzbach-Rosenberg, zuletzt als Bereichsleiter
1998 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Werkstoff- und Lasertechnik

Ausgewählte Publikationen

H. E. GÖTZ, M. MÜLLER, A. EMMEL, U. HOLZWARTH, R. G. ERBEN, R. STANGL, Effect on Surface Finish on the Osseointegration of Laser-Treated Titanium Alloy Implants, *Biomaterials* **25** (2004) 4057-64.

J. WILDEN, M. DOLLES, A. EMMEL, Plasma-Assisted Laser Cladding Process Design and Properties, In: *Laser in Manufacturing,* Munich 2003, S. 189-194.

A. EMMEL, UV-Surface Treatment of Cylinder Bores, *6th Compact Graphite Iron Machining Workshop*, TU Darmstadt, 9./10. September 2003.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. ANDREAS EMMEL
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-224
Fax: 09621/482-145
e-mail: a.emmel@fh-amberg-weiden.de

F

Hochdynamikantriebe: Alles, was die Welt bewegt!

Simulation, Algorithmik, Schaltungsentwicklung

Elektromechanische Hochdynamikantriebe im Automobilbau und in der Luftfahrt, intelligente Sensorsysteme und Smart Actuators begeistern Professor Frenzel. In den Labors arbeiten drehzahlgeregelte Elektroantriebe und computergesteuerte Messverfahren, zum Beispiel zur Ermittlung der Dehnung, Winkelpositionierung und des Wärmeverhaltens von Bauteilen. Sein SPS-gesteuertes 1 kW-Pumpspeicherkraftwerk mit 15 m Fallhöhe speist elektrischen Strom ins öffentliche Netz.

Preisgünstiger, leichter, kleiner und „aus einem Guss“ – das ist der mechatronische Ansatz für integrierte Systeme, z. B. in Kraftfahrzeugen und Flugzeugen. Die Technologie stammt zu einem großen Teil aus dem Gebiet der mobilen Robotertechnik und hat sich in den letzten Jahren in nahezu allen Bereichen der Technik manifestiert.

Auf Basis eigener Simulationen und Algorithmen entwickelt Professor Frenzel derzeit mikrocontrollergestützte Hardware für neue Frequenzumrichterverfahren zur intelligenten Regelung von elektrischen Positionierantrieben. Bei gleicher Baugröße soll „das letzte Quäntchen“ Leistung aus dem Antriebsstrang mobilisiert werden, ohne Abstriche an Zuverlässigkeit und Sicherheit.

Prototypen elektronischer Schaltungen mit Signalprozessoren auf kleinstem Raum fertigt Professor Frenzel mit seinem Fräsbohrplotter selbst. Die individuell angepassten Komponenten werden ohne separate Gehäuse und Kühleinrichtungen in Integralstrukturen eingesetzt.

Forschungsgebiete

- Mechatronische Systeme
- Elektromechanische Hochdynamikantriebe
- Smart Actuators
- Sensorik und moderne Regelverfahren

Laborausstattung

- Digital-Oszilloskope
- Logikanalysatoren
- Funktionsgeneratoren
- BUS-Analyzer: Profibus-DP, CAN (CANOpen & DeviceNet), AS-i
- Programmiergerät: EPROM, FLASH, CPLD, FPGA bis 84pin PLCC & DIP
- digitale LCR-Messbrücke
- Labview, OrCAD-Capture & Layout & PSpice A/D
- Fräsbohrplotter zur Leiterplattenherstellung bis 100µm
- SPS, Simulationssoftware (Matlab/Simulink, ACSL u. a.)
- Versuchsstände für Elektrische Maschinen bis max. 1kW

▲Labor Regelungs- und Steuerungstechnik

▲Reservoir des Pumpspeicherkraftwerks

▲Labor Mechatronik

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Frenzel

Berufserfahrung

1994 Dipl.-Ing., Fachrichtung Elektrotechnik Universität Erlangen-Nürnberg
1997 Dr.-Ing., Institut für Elektrische Maschinen und Antriebe; TU Berlin
1998 DAIMLER-BENZ AEROSPACE, Ottobrunn Systemingenieur Mechatronik, Abteilungsleiter Bildverarbeitungselektronik
2001 EADS/EUROCOPTER, Donauwörth zuletzt als Abteilungsleiter Elektrische Systeme für Flugzeugkomponenten
2003 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Mechatronische Systeme
Messtechnik und Sensorik
Regelungs- und Steuerungstechnik
Elektronik und Mikroprozessortechnik
Grundlagen der Elektrotechnik
Regelungs- und Steuerungstechnik

Ausgewählte Publikationen

M. LANG, B. FRENZEL, Polynomial Root Finding, *IEEE Signal Processing Letters* **1** (1994) 141-143.

B. FRENZEL, R. HANITSCH, R. STEPHAN, Saturation Effects in Small Brushless DC Motors – A Simplified Approach, *Power Electronics and Variable Speed Drives, IEE Conference Publication* No. 429, 1996, Nottingham, pp. 99-102.

B. FRENZEL, R. HANITSCH, E. HEMEAD, Torque Calculation of Small Brushless DC Motors Using FEM, *Proc. International Conference on Electrical Machines*, Vol. 2, Istanbul 1998, pp. 1437-1440.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. BERNHARD FRENZEL
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-260
Fax: 09621/482-145
e-mail: b.frenzel@fh-amberg-weiden.de

Kunststoffe – Gebrauchswerkstoffe in allen Formen

Medizinische Hilfsmittel entstehen im Spritzguss

Medizinische Stechhilfen? Professor Hummich weiß wie man hochwertige Gebrauchsartikel im Spritzgießverfahren herstellt. Das Labor für Kunststoffverarbeitungstechnik stellt die unterschiedlichsten, auch für eine Lasernachbearbeitung konditionierten Kunststoffe durch Spritzguss oder Extrusion bereit.

Kunststoffe werden in einer großen Vielfalt von Typen hergestellt, die von anderen Werkstoffen wie Metall oder Keramik nicht annähernd erreicht wird. Deshalb und auch auf Grund ihrer komplexen Strukturen ergibt sich ein kompliziertes Eigenschaftsbild und Verarbeitungsverhalten. Das Labor Kunststofftechnik bietet die Möglichkeit, mit einer hochmodernen Aufbereitungsanlage Kunststoffmischungen herzustellen, diese mit den wichtigsten Prüfmethoden für Kunststoffe zu charakterisieren und im Spritzgieß- oder Extrusionsverfahren zu verarbeiten.

Forschungsgebiete

- Kunststoffverarbeitung
- Kunststoffprüfung
- Schadensanalysen

Laborausstattung

- Zug- und Biegprüfungen
- Pendelschlag
- HDT / Vicat
- Schmelzindex, Lösungsviskosität
- Hochdruck-Kapillar-Rheometer
- Spritzgußmschine 50 to
- Software Moldflow MPX
- Rohrextrusionstrecke ES 30
- Compoundieranlage ZSK 25
- Plattenpresse 120 kN

▲Spritzgussmaschine im Labor Kunststofftechnik

Prof. Dipl.-Ing. Joachim Hummich

Berufserfahrung

1989 Dipl.-Ing., Werkstoffwissenschaften, Universität Erlangen-Nürnberg
1991 Fa. REHAU
2001 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Kunststofftechnik und Verbundwerkstoffe
Kunststoffverarbeitungsmaschinen
Kunststoffverarbeitungstechnik
Kunststoffrecycling
Werkstofftechnik
Neue Werkstoffe
Grundlagen der Chemie

Kontakt

Prof. Dipl.-Ing. JOACHIM HUMMICH
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg

Telefon : 09621/482-195
Mobil: 0177 752 4972
Fax: 09621/482-145
e-mail: j.hummich@fh-amberg-weiden.de

K

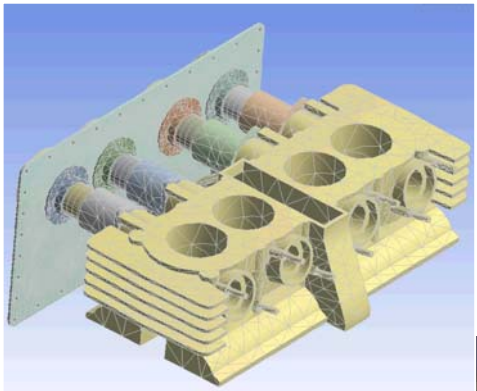
Neue Produkte entstehen im Computer

Virtuelle Produktentwicklung

In einer frühen Entwicklungsphase werden funktionsfähige virtuelle Prototypen von komplexen Bauteilen und Systemen, wie z. B. Motoren, Maschinen und Fahrzeugen mit den modernsten numerischen Simulationsmethoden im Computer entwickelt und optimiert. Dadurch erhält man frühzeitig, also vor dem Bau eines realen Prototypen, wichtige Informationen über das Bewegungsverhalten, über Lagerreaktionen, über das Schwingungsverhalten bis hin zur Materialbeanspruchung und Lebensdauer. So wurde die Boeing 777 in knapp vierjähriger Bauzeit vollständig im Computer entwickelt!

Ausbildung mit modernster Simulationssoftware

Studierende des Studiengangs Maschinenbau lernen neben den theoretischen Grundlagen auch die praktische Anwendung der modernen Simulationsprogramme kennen:
ANSYS für Festigkeits- und Schwingungsanalysen von elastischen, plastischen und viskoelastischen Strukturen
ADAMS für Mehrkörpersimulationen unter Berücksichtigung flexibler Komponenten
FE-FATIGUE für Lebensdaueranalysen.
Als Ausdruck einer engen Kooperation mit der Industrie und einer modernen praxisnahen Ingenieur-Ausbildung auf dem Gebiet der Simulationstechnik erhalten die Studierenden Zertifikate vom **MSC Institute of Technology** und von der **CAD-FEM GmbH**.



Labor für Strukturdynamik und Betriebsfestigkeit

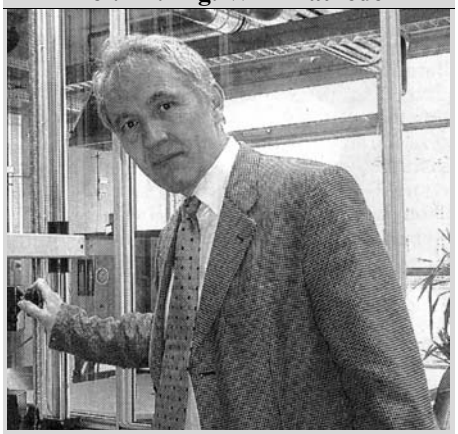
Die Simulationsergebnisse müssen experimentell überprüft werden. Dafür stehen folgende Prüfeinrichtungen zur Verfügung:

Servohydraulische Prüfanlage
bestehend aus:
Schwingfundament, 50 t, Luftfederung, Resonanzfrequenz: 1,2 Hz
Spannfeld mit Nutzfläche von 13 m²
Prüfportal für Prüfkräfte bis 100 kN
Prüfzylinder für Kräfte von 16, 30 u. 50 kN mit Nennhub bis 250 mm und integriertem Wegaufnehmer sowie entsprechenden Kraftaufnehmern
Hydraulikaggregat mit Nennförderstrom von 100 l/min / 45 kW
Hydraulische Dreikanal-Anschlußeinheit
Regeleinheit: FlexTestGT für 3 Digitalregelkanäle mit Software: Multi Purpose Testware MPT und Remote Parameter Control RPC Pro

Experimentelle Modalanalyse
Mini-Schwingungserreger 45 N
Impulshammer
Kalibrator für Schwingungsaufnehmer
Beschleunigungs- und Kraftaufnehmer
Mehrkanal-Analysiersystem PULSE
Signalgenerator-Modul und Software
Modalanalyse-Software: ME'scope VES-MODAL

▲Schwingfestigkeitstest der Hinterachse eines BMW der 5er-Serie

Prof. Dr.-Ing. Willi Katheder



Berufserfahrung

1974 Dipl.-Ing.,Theoretischer Maschinenbau
Technische Universität Berlin
1974 Wiss. Assistent am IfM , TUB
1979 Dr.-Ing., Institut für Mechanik der TUB
Promotion auf dem Gebiet
Berechnung verstärkter Kunststoffe
1980 BASF AG, Ludwigshafen/Rhein
Technische Entwicklung Kunststoffe
1983 Grosse Staatsprüfung
Akademischer Grad: Bauassessor
1983 Dezernent/Abteilungsleiter
Deutsche Bahn
1986 FH Regensburg
1996 FH Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Maschinendynamik
Numerische Lösungsverfahren
Viskoelastizitätstheorie / Plastizitätstheorie
Finite-Element-Methode
Mehrkörpersimulation

Ausgewählte Publikationen

G. MÜLLER, I. REHFELD, W. KATHEDER
FEM für Praktiker
Die Methode der Finiten Elemente mit dem FE-Programm ANSYS
Expert-Verlag, 1995

W.KATHEDER
Berechnung viskoelastischer Strukturen mit der Finite-Element-Methode,
Festvortrag, TU Berlin, 1998.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. WILLI KATHEDER
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-150
Fax: 09621/482-145
e-mail: w.katheder@fh-amberg-weiden.de

K

Patentingenieure durchleuchten Innovationen

Schutzrechte sichern Chancen für die regionale Wirtschaft

Einmalig in Deutschland bietet die Fachhochschule in Amberg den Studiengang Patentingenieurwesen an: eine qualifizierte Mischung aus Ingenieurgrundlagen, Rechtswissen, Recherchekenntnissen und betriebswirtschaftlichem Know-how. Frau Professor Klug unterweist die Studierenden im Studiengang Patentingenieurwesen in den für die spätere Berufspraxis maßgeblichen Rechtsfächern.

Deutschlandweit einmaliger Studiengang

Das Patentingenieurwesen an der FH in Amberg ist ein seit 1999 bestehender, deutschlandweit einmaliger Ingenieurstudiengang, der natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und zugleich fundierte Kenntnisse im gewerblichen Rechtsschutz, in der Rechercheteknik sowie im betriebswirtschaftlichen Innovationsmanagement in einem Studium verbindet. Vermittelt werden diese Kenntnisse in Vorlesungen, Übungen und Projekten an der Hochschule sowie in Rahmen von externen Praktika und Diplomarbeiten.

Über vertiefende Fachveranstaltungen insbesondere im Bereich des Patentwesens und des Innovationsmanagements sind Praktiker aus der Industrie und der Patentanwaltschaft in die Ausbildung eingebunden. Vortragsreihen und Seminare mit namhaften Referenten aus der Praxis runden das angebotene Fächerspektrum ab.

Es erstaunt deshalb nicht, dass Industrie und Anwaltschaft ein ungebrochenes Interesse an den Studierenden des Studienganges Patentingenieurwesen der FH Amberg-Weiden für Praxissemester, Diplomarbeiten und zur Anstellung signalisieren.

Erfindungen als Motor von Innovationen

Wettbewerbsfähigkeit erfordert – insbesondere bei klein- und mittelständischen Unternehmen – technische Innovationen. Um im Wettbewerb zu bestehen, reicht es aber regelmäßig nicht, neue Produkte und Verfahren zu schaffen. Erforderlich ist es vielmehr, diese Innovationen, deren Entwicklung und Vermarktung in der Regel erhebliche Investitionen bedeuten, durch gewerbliche Schutzrechte wie Patente, Gebrauchs-, Geschmacksmuster und Marken abzusichern.

Patentingenieure werden immer wichtiger

Um Innovationen erfolgreich zu schützen und gewinnbringend verwerten zu können, sind speziell ausgebildete Fachleute erforderlich. Patentingenieure sind derartige Fachleute: Sie werden in Unternehmen immer wichtiger, da sie durch ihre Arbeit einen entscheidenden Beitrag bei der Entwicklung, dem Schutz und der wirtschaftlichen Nutzung von Innovationen leisten und damit letztlich zum wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens beitragen.

▼Prof. Dr. Klug, Dr. Knappe, Leiter der FRAUNHOFER-Patentstelle für die deutsche Forschung.

Prof. Dr. jur. Andrea Klug

Berufserfahrung

1990 1. Juristische Staatsprüfung
1993 2. Juristische Staatsprüfung
1993 Wiss. Mitarbeiterin: Lehrstuhl Prof. Schumann (Prozessrecht/Bürgerliches Recht)
1996 Promotion (Dr. jur.)
1994 Staatanwältin und Richterin am Landgericht Regensburg und Erfurt
1999 Referatsleiterin und Justiziarin im Justizprüfungsamt des Thüringer Ministeriums für Justiz und Europaangelegenheiten
2000 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Privates und Öffentliches Recht
Deutsches Patentrecht
Europäisches und Internationales Patentrecht
Rechtsschutz für nicht-technische Leistungen
Patentmanagement
Vertiefung im gewerblichen Rechtsschutz
Wettbewerbsrecht, Rechtslehre

Ausgewählte Publikationen

A. KLUG, Neue Regelungen im Bereich Gerichtsstände der ZPO, *Schr. z. Prozessrecht* 141 (1998).

A. KLUG, Aus- und Weiterbildung zum Patentingenieur, *Technik in Bayern*, 3 (2005) 16.

A. KLUG, Wettbewerbsvorteil durch Designschutz. Das neue deutsche Geschmacksmusterrecht. In: *Patent- und Schutzrechtsmanagement in Zeiten des Hyperwettbewerbs,* DUV-Verlag, Wiesbaden 2005.

Kontakt

Prof. Dr. jur. ANDREA KLUG
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-
Fax: 09621/482-145
e-mail: a.klug@fh-amberg-weiden.de

K

Kilowatt aus der Doppelschicht und lebensrettende Elektrolyse

Schadstoffen und Schadensfällen auf der Spur

Doppelschichtkondensatoren als flinke Energiespeicher, Elektrolyse-Sauerstoff für Lebenserhaltungssysteme, Brennstoffzellen in Fahrzeugen und Kraftwerken – das ist angewandte Elektrochemie aus den Labors von Professor Kurzweil! Hier entstehen Nanomaterialien und chemische Sensoren. Moderne Methoden stehen für die Analyse von Schadstoffen und Qualitätsmängeln in Materialien, Bedarfsgegenständen, Produktionsprozessen, Raumluft und Umwelt bereit.

In Zusammenarbeit mit Industriefirmen sind **Doppelschichtkondensatoren** herangereift. Im Volumen eines Trinkglases bündelt ein solcher Hochleistungsspeicher bis zu 2000 Farad Kapazität. Kurzzeitig können riesige Ströme über die Kontaktbleche fließen. Prototypen werden im Chemielabor als Energiequelle für Sicherheitseinrichtungen, Hybridfahrzeuge und Windkraftanlagen erprobt. Jüngst konnten maßgebliche Alterungsmechanismen der Grenzflächenkapazität aufgeklärt werden – Impulse für verbesserte Elektrodenmaterialien.

Mit führenden Firmen entwickelt Professor Kurzweil **Elektrolyseanlagen** für die Wasserstoff- und Sauerstofferzeugung. Ein Elektrolyseur mit „fixiertem alkalischen Elektrolyt“ wurde vor dem Erstflug ins Weltall in den Chemielabors getestet. Ein anderes Projekt verfolgt medizinische Gasgeneratoren.

Für die neuartige Impedanzregelung von **Brennstoffzellen** und elektrochemischen Aggregaten erhielt die Fachhochschule Amberg-Weiden im Jahr 2005 ihr erstes Patent.

Forschungsthemen

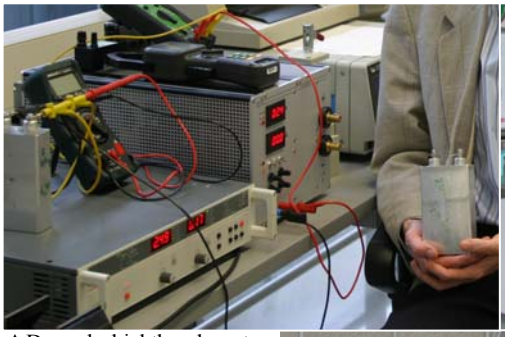
Chemische Analytik
Materialien, Wasser, Boden, Luft

Technische Elektrochemie
Superkondensatoren, Elektrolyse, Brennstoffzellen, chemische Sensoren

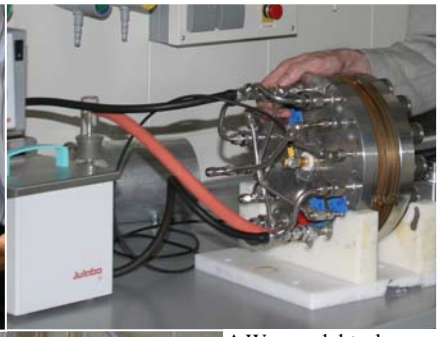
Chemische Umwelttechnik
Wasserstofftechnik, Nanomaterialien, ionische Flüssigkeiten, Chemietechnik

Analytik und Messverfahren

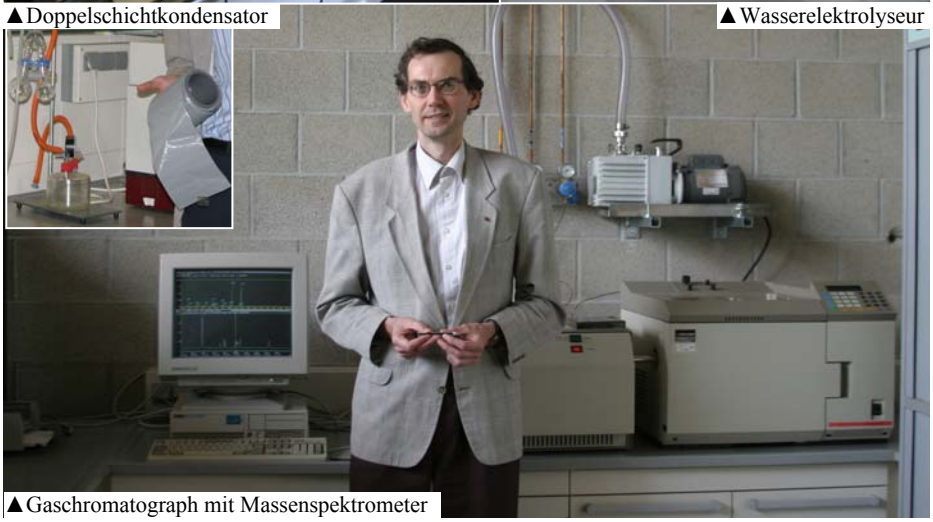
- **Instrumentelle Analytik**
  AAS, ICP, UV/VIS, IR, TGA, GC/MS
- **Schadstoffuntersuchungen**
  nach RoHS, EU-Direktiven, DIN-EN
- **Oberflächenanalytik**
  REM, EDX, GDOS, SIMS, AES, XPS
- **Wasserchemie und –analytik**
  Schwermetalle, Wasserkennwerte etc.
- **Elektrochemie**
  Impedanzspektroskopie
  Cyclovoltammetrie, Elektroanalytik,
  Korrosionsuntersuchungen,
  chemische Werkstoffprüfung



▲Doppelschichtkondensator



▲Wasserelektrolyseur



▲Gaschromatograph mit Massenspektrometer

Prof. Dr. rer. nat. Peter Kurzweil

Berufserfahrung

1987 Diplom-Chemiker, TU München
1990 Dr. rer. nat, Fachrichtung Elektrochemie und chemische Umwelttechnik
1991 DORNIER GmbH (DaimlerChrysler Group) Projektleiter elektrochem. Energiewandler
1997 Fachhochschule Amberg-Weiden Gutachter für AiF u. a.

Lehrgebiete

Chemie, Umweltchemie, Werkstofftechnik
Umweltanalytik, Toxikologie,
Lasermesstechnik, Messtechnik und Sensorik

Ausgewählte Publikationen

[1] P. KURZWEIL, *Brennstoffzellentechnik*, Verlag Vieweg, Wiesbaden 2003.

[2] P. KURZWEIL, P. SCHEIPERS, *Chemie*, Verlag Vieweg, Wiesbaden 2005.

[3] P. KURZWEIL, H.-J. FISCHLE, A new monitoring method for electrochemical aggregates by Impedance spectroscopy, *J. Power Sources* **127** (2004) 331–340; DE 102 20 172 A1 (2002).

[4] P. KURZWEIL, W. MAUNZ, C. PLOG, Impedance of zeolite-based gas sensors, *Sensors and Actuators* **B 24–25** (1995) 653–656.

[5] S. TRASATTI, P. KURZWEIL, Double-Layer Capacitors as versatile Energy Stores, *Platinum Metals Review* **38** (1994) 46-56.

Kontakt

Prof. Dr. PETER KURZWEIL
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-154
Fax: 09621/482-145
e-mail: p.kurzweil@fh-amberg-weiden.de
Internet: www.fh-amberg-weiden.de

Physikalische Analytik: Es ist nicht immer die Chemie…

Umweltüberwachung durch Strahlen- und Schallmessungen

…auch rein physikalische Vorgänge schädigen Mensch und Umwelt. Allen voran Schall und radioaktive Strahlung, mit deren Nachweis und Überwachung sich Professor Mändl beschäftigt. Aber die physikalische Analytik, insbesondere elektronenmikroskopische und spektrometrische Methoden, ist auch ein wichtiges Instrument in der Werkstoffkunde, der Lasertechnik, der Optik und den umwelttechnischen Ingenieurdisziplinen.

Die traditionelle Weihnachtsvorlesung

Einen jährlich wiederkehrenden Akzent setzt Professor Mändl an jedem Jahresende durch Moderation und Organisation der traditionellen Weihnachtsvorlesung der Abteilung Amberg. Zusammen mit Studenten und Kollegen präsentiert er witzige, spektakuläre und trickreiche Vorführungen aus Wissenschaft und Technik à la „Knoff Hoff".

◄Ahaerlebnisse in der Weihnachtsvorlesung: Flaschenöffnen per Rückstoß.

▲Professor Mändl (v. r.) mit Studenten des Wahlfaches „Fotografie in der Praxis"

Forschungsgebiete

- Elektronenmikroskopie
- Strahlenmesstechnik
- Akustik
- Spektrometrie

Laborausstattung

- Physiklabor mit zwölf Lehrversuchen
- Rasterelektronenmikroskop mit EDX
- FTIR, UV-Vis, AAS
- Radonmonitor
- Schallpegelmesser
- Schallmessraum nach DIN
- SCHMIDT-CASSEGRAIN-Astronomieteleskop mit gekühlter CCD-Kamera

Prof. Dr. rer. nat. Matthias Mändl

Berufserfahrung

1987 Diplom-Physiker
Universität Regensburg
1991 Dr. rer. nat.
1992 AGFA GEVAERT AG, München
1997 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Physik, Umweltanalytik, Technische Optik, Informatik, Strahlenschutz, Astronomie, Fotografie

Kontakt

Prof. Dr. MATTHIAS MÄNDL
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-164
Fax: 09621/482-145
e-mail: m.maendl@fh-amberg-weiden.de
Internet: www.fh-amberg-weiden.de

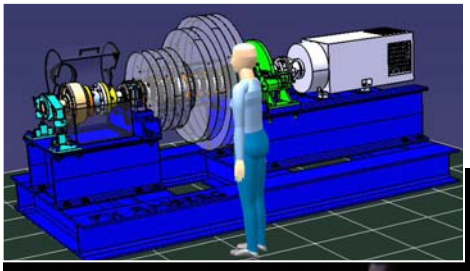
R

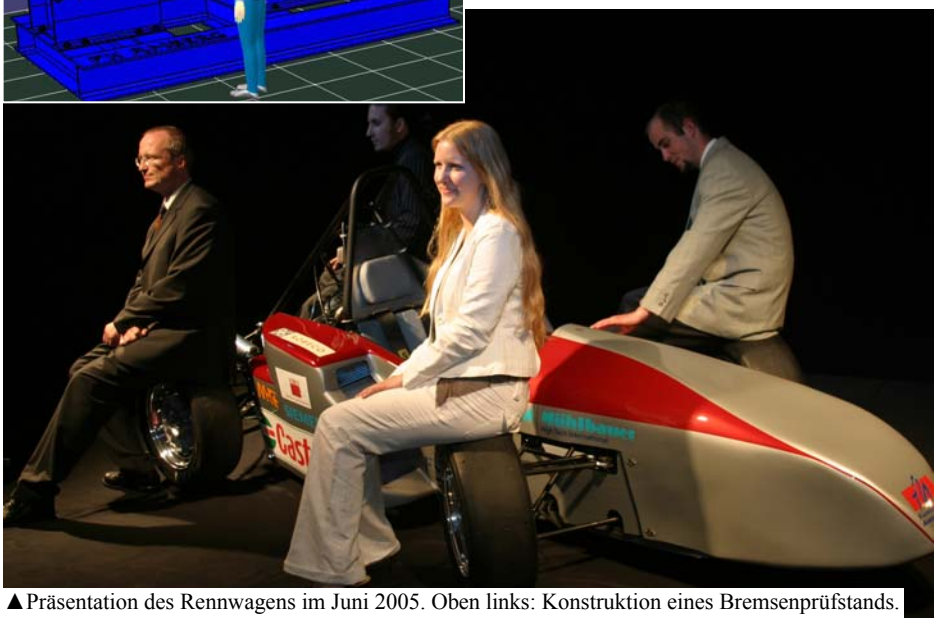
Vom Zeichenbrett zu realen Maschinen

Formula-SAE-Rennwagenprojekt der Fachhochschule Amberg-Weiden und vieles mehr

Professor Rönnebecks Profession sind die Konstruktion und Zuverlässigkeitsanalysen. Zu seinen anspruchsvollen Konstruktionsaufgaben zählen ein 7,5 Tonnen schwerer Bremsenprüfstand – und „Formula SAE", der 1981 durch die Society of Automotive Engineers (SAE) in den USA ins Leben gerufene Wettbewerb: die Konstruktion und der Bau eines Formel-Rennwagens für einen fiktiven Markt von Hobbyrennfahrern.

Der Konstruktionswettbewerb soll angehenden Ingenieuren schon während des Studiums umfangreiche Kenntnisse in den Bereichen Teamarbeit, Projekt- und Kostenmanagement praxisnah vermitteln. Darüber hinaus müssen sich die Studenten um die Finanzierung des Projektes durch Sponsoren bemühen. Im Rahmen des jährlich stattfindenden Wettkampfes müssen verschiedene Prüfungen absolviert werden. In jedem Teilwettbewerb kann eine bestimmte Anzahl von Punkten erzielt werden. Gesamtsieger ist das Team mit den meisten Punkten. Inzwischen gibt es jährlich vier Veranstaltungen dieser Art in den USA, in Großbritannien, in Australien und in Italien. Im Jahr 2006 wird erstmals ein Wettkampf in Deutschland stattfinden. 2004 nahmen weltweit über 200 Hochschulteams an den Wettkämpfen teil. Bereits nach sechs Monaten Entwicklungszeit erfolgte der Roll-Out des Rennwagens im April 2005. Im Juni 2005 nahm das Team der Fachhochschule Amberg-Weiden erstmals an dem internationalen Wettbewerb in Großbritannien teil und errang den Preis des besten Newcomers. Im September 2005 kam ein vierter Platz in der Gesamtbewertung sowie ein zweiter Platz im Verfolgungsrennen bei der Formula SAE in Italien hinzu.





▲Präsentation des Rennwagens im Juni 2005. Oben links: Konstruktion eines Bremsenprüfstands.

Forschungsgebiete

Konstruktion und Konstruktionsmethodik

- Entwicklung und Konstruktion von Produkten und Prüfständen
- CAD-Systeme: Pro/E Wildfire, CATIA V5, AutoCAD
- Auslegung von Maschinenelementen

Zuverlässigkeitsanalysen

- FMEA, Fehlerbaumanalysen, Simulationen
- Statistische Analysen in Forschung und Entwicklung, Versuch, Fertigung, Wareneingang, Warenendkontrolle, Feldversuchen, Auswertung von Lebensdaueruntersuchungen

Laborausstattung

Zwei Prüfstände zur Untersuchung von Verbrennungsmotoren:

- Wirbelstrombremse 130 kW mit Mayerwaage und Schenck-Prüfstandsteuerung
- Asynchronbremse 230 kW, Kraftstoffmassenmessung mit Pierburg PLU 401/121, Luftmengenmesssystem Sensyflow PNW 80, Blowby-Messung, Automatisierungstechnik (Fa. Siemens, Indiziertechnik)

Prof. Dr.-Ing. Horst Rönnebeck

Berufserfahrung

1987 Dipl.-Ing. Maschinenbau, Uni Hannover
1992 Dr.-Ing. Maschinenbau
1993 ABB Kraftwerke AG, Baden, Schweiz
1999 NEXPRESS, Kiel
1999 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Konstruktion, Maschinenelemente

Ausgewählte Publikationen

[1] H. RÖNNEBECK, Numerisches Verfahren zur Berücksichtigung instationärer Prozesse bei Zuverlässigkeitsprognosen. *Fortschr.-Ber. VDI* Reihe 20, Nr.75., Düsseldorf: VDI-Verlag, 1993.
[2] H. RÖNNEBECK, E. TITTES, Vertrauensbereiche schätzen, *Qualität und Zuverlässigkeit* **6** (1994) 666-670
[3] H. RÖNNEBECK, Reliability Analysis of Power Generation Gasturbine Auxiliaries Using Structured Analytical Methods, *ASME Paper 96-GT-267*, 41st ASME International Gas Turbine & Aeroengine Congress, Birmingham, 1996.
[4] H. RÖNNEBECK, Assessing the Economic Risk of Technical Systems using Monte Carlo Simulation, *Proc. 14th ESReDA-Seminar*, Stockholm 1998
[5] H. RÖNNEBECK, Einsatz computergestützter Konstruktionswerkzeuge bei der Entwicklung eines Rennwagens für die Formula Student an der Fachhochschule Amberg-Weiden, *CADCAM* **3** (2005) 54-55.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. HORST RÖNNEBECK
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-188
Fax: 09621/482-145
e-mail: h.roennebeck@fh-amberg-weiden.de

S

Leichtbaukomponenten für Automobile und Konsumgüter

Sicher und wirtschaftlich dimensioniert

Dünnwandige gefügte Bauteile spielen eine zunehmend wichtige Rolle für leichtere Fahrzeugkarosserien, aber auch kommerzielle Güter wie Waschmaschinen. Hochbeanspruchte Konstruktionen in mobilen Systemen erfordern eine besonders sorgfältige Dimensionierung, die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit vereinigen muss.

Seit 1990 arbeitet Professor Sponheim im Bereich Betriebsfestigkeit und Leichtbau. Die sichere und wirtschaftliche Dimensionierung von Bauteilen unter Betriebsbeanspruchungen liegt ihm dabei besonders am Herzen. Seine breite Erfahrung bringt er in technisch-wissenschaftliche Gremien ein:

- Deutscher Verband für Materialforschung und –prüfung (DVM): Diskussionsgruppe Schwingfestigkeit und Arbeitskreis Zuverlässigkeit mechatronischer und adaptronischer Systeme
- Deutsche Gesellschaft für Materialkunde, AK Dauerschwingverhalten
- Cluster „Leichtbau“ der High-Tech-Offensive Bayern

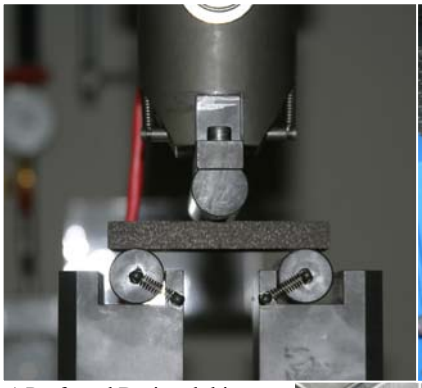
Aluminium, Titan, Magnesium und Polymere bieten sich für den Leichtbau an. Für hochbeanspruchte Bauteile können auch faserverstärkte Verbundwerkstoffe und hochfeste Stähle in Frage kommen.

Produktentwicklung aus einer Hand

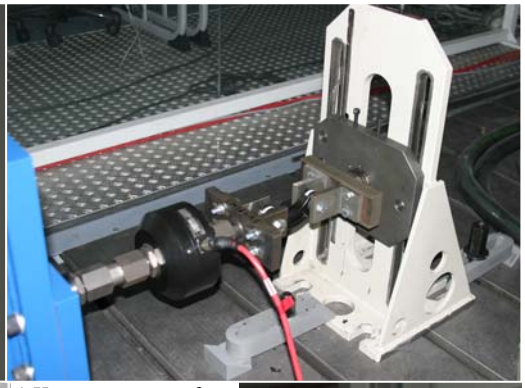
Ob die ausgetüftelte Konstruktion die gestellten Anforderungen erfüllt, erweisen sorgfältig geplante Langzeittests. Vom Einstufenversuch bis zur zufälligen Anregung (Randomversuch) lassen sich selbst unebene Fahrbahnen im Labor nachstellen. Dabei zeigt sich auch die Qualität der numerischen Simulation, die schlanke Bauteilformen Dank neuer Berechnungsmodelle ermöglicht.

Technologieangebote

- Begleitung der Produktentwicklung, Versuchsplanung
- Vorschläge zur Probengeometrie und Bauteiloptimierung
- Materialauswahl
- Experimentelle Simulation der Schwingfestigkeit



▲Prüfstand Dreipunktbiegung



▲Komponentenprüfung

▲Leichtbau am praktischen Anwendungsbeispiel im Labor Betriebsfestigkeit

Prof. Dr.-Ing. Klaus Sponheim

Berufserfahrung

1990 Dipl.-Ing., Fachrichtung Maschinenwesen, Angewandte Mechanik, Technische Universität Dresden
1995 Dr.-Ing., Institut für Festkörpermechanik, TU Dresden, Dissertation auf dem Gebiet der Betriebsfestigkeit
1995 AUDI AG, Ingolstadt Versuchssachbearbeiter Bauteilfestigkeit, Fachreferent und Projektleitungen
2004 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Technische Mechanik, Festigkeitslehre, Konstruktion, Produktentwicklung, Leichtbau und Betriebsfestigkeit

Ausgewählte Publikationen

[1] K. Sponheim, P. Heuler, M. Witt, H. Zenner, Schwingfestigkeit von Fahrwerksteilen aus Al- und Mg-Guss. In: *Bauteillebensdauer – Rechnung oder Versuch?,* Deutscher Verband für Materialforschung und –prüfung (Hrsg.), DVM-Bericht **126**, Berlin 1999, S. 175-187.

[2] U. Steuer, K. Sponheim, Entwicklung eines Kunststoff-Stahl-Frontendträgers in Hybridbauweise. In: *Moderne Fertigungsverfahren und Betriebsfestigkeit: Werkstoff – Fertigungsprozess – Simulation – Leichtbau,* DVM-Bericht **128**, Berlin 2001, S. 267-281.

[3] K. Sponheim, R. Chmielewski, A. Floss, F. de Bruyne, Karosserieleichtbau mit dem Aluminium-Space-Frame – virtuelle und experimentelle Simulation der Betriebsfestigkeit. In: *Leichtbau und Betriebsfestigkeit,* DVM-Bericht **131**, Berlin 2004, S. 61–74.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Klaus Sponheim
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg

Telefon: 09621/482-229
Fax: 09621/482-145
e-mail: k.sponheim@fh-amberg-weiden.de

Systematisches Produkt- und Innovationsmanagement

Von der Idee zum Markterfolg

Die letzten Jahre haben deutlich gezeigt, dass Kostensenkungsmaßnahmen alleine nicht ausreichen, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens zu sichern. Im Kampf um Kunden und Märkte werden in Zukunft nur noch innovationsstarke Unternehmen erfolgreich sein.

An Ideen oder Erfindungen mangelt es dabei häufig nicht, allerdings tun sich viele Unternehmen damit schwer, diese in neue kundengerechte Produkte bzw. Dienstleistungen zu transformieren und dann auf der Grundlage stringenter Marketing- und Wettbewerbsstrategien konsequent zu vermarkten.

Dies liegt nicht zuletzt daran, dass Innovationsprozesse außerordentlich komplex sind, da sie vielfältigen internen und externen Einflussfaktoren unterliegen.
Es gilt

- *technische* (z. B. Einsatz neuer Werkstoffe oder Verfahren),
- *rechtliche* (z. B. Erlangung von Patent- oder Markenschutz),
- *organisatorische* (z. B. Anpassung des Entwicklungsprozesses),
- *führungsspezifische* (z. B. Verteilung von Entscheidungskompetenzen),
- *finanzwirtschaftliche* (z. B. Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung),
- *kostenrechnerische* (z. B. Bestimmung marktkonformer Kostenstrukturen),
- *wissensbezogene* (z. B. Ermittlung und Ausgleich von Know-how-Lücken),
- *strategische* (z. B. frühzeitiges Abschätzen technologischer und marktlicher Entwicklungen)

Probleme zu lösen und dabei interdisziplinäre Barrieren zu überwinden.

Ohne eine schlüssige Strategie und Systematik sowie geeignete Instrumente läuft ein Unternehmen daher sehr schnell Gefahr, sich in seinen Innovationsaktivitäten zu verzetteln und knappe Ressourcen zu vergeuden.

◄Professor Tiefel im Fachgespräch und bei der Präsentation seines neuen Buches [1].

Prof. Dr. rer. pol. Thomas Tiefel

Berufserfahrung

1995 Dipl.-Kfm., Universität Erlangen-Nürnberg
2002 Dr. rer. pol., Universität Erlangen-Nürnberg
1995 EWT Elektrogeräte GmbH & Co. KG Produktmanager
1998 DEINZER + TIEFEL Management-Beratung
2003 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Produkt- und Innovationsmanagement, FuE-Controlling, Industriebetriebslehre, Managementtechniken, Marketing, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Ausgewählte Publikationen

[1] T. TIEFEL (Hrsg.): *Patent- und Schutzrechtsmanagement in Zeiten des Hyperwettbewerbs,* DUV-Verlag, Wiesbaden 2005.

[2] T. TIEFEL, *Von der offenen in die abstrakte Gesellschaft – ein interdisziplinärer Entwurf,* Berlin 2003.

[2] T. TIEFEL, *Der neue Wettbewerb und die neuen Kriege*, in: [1], S. 1-31.

[3] T. TIEFEL, P. HAAS, *Patentbasierte Strategien zum Einsatz im Hyperwettbewerb*, in: [1], S. 33-69.

[4] Praxis-Fallstudie: *Systematisches Produktmanagement am Beispiel der Senseo Kaffeemaschine von Philips,* 2005.

[6] Praxis-Fallstudie: *Einsatzmöglichkeiten des Technologieportfolios in der Fotoindustrie,* 2005.

Kontakt

Prof. Dr. THOMAS TIEFEL
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT/PI
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-218
Fax: 09621/482-145
e-mail: t.tiefel@fh-amberg-weiden.de

U

Brennstoffzellen – nicht nur für die Raumfahrt

Alternative Antriebe sorgen für hohe Effizienz und geringe Emissionen

Alternative mobile Energieversorgungssysteme finden ihren Weg von ihrer ursprünglichen Nutzung in der Raumfahrt zu Anwendungen in Fahrzeugen auf der Erde. Anders als in klassischen Wärme-Kraft-Maschinen findet in Brennstoffzellen keine direkte Verbrennung des „Brennstoffs", z. B. Wasserstoff oder Alkohol, statt. Vielmehr läuft eine unmittelbare elektrochemische Umwandlung der chemischen in elektrische Energie ab, die z. B. zum Antrieb eines Elektromotors in einem Fahrzeug genutzt werden kann. Durch dieses Prinzip lässt sich ein hoher energetischer Wirkungsgrad realisieren bei gleichzeitiger Schadstofffreiheit bzw. äußerst geringen Schadstoffemissionen.

Forschungsgebiete

Brennstoffzellentechnik

- Charakterisierung von PEM-Brennstoffzellen mit Wasserstoff und Direkt-Methanol-Brennstoffzellen sowie von elektrochemisch aktiven Komponenten
- Integration von Brennstoffzellen-Systemen

Pflanzliche Inhaltsstoffe

- Schonende Extraktionsverfahren mit überkritischem CO_2

▲Mit Brennstoffzellen ausgerüstetes Golf Car auf der Hannovermesse

▼ Extraktion durch überkritisches CO_2.

Laborausstattung

Physikalische Chemie

- Teststand für PEM-Brennstoffzellen bis 1,4 kW Leistung mit el. Ansteuerung, Datenerfassung und Auswertung. Aufnahme von Strom-Spannungskennlinien, Stöchiometriekurven u. a.
- Charakterisierung von Direkt-Methanol-Brennstoffzellen im kleinen Leistungsbereich
- Integration von Brennstoffzellen-Systemen
- Elektrochemische Messmethoden (cyclische Voltammetrie)
- Synthese von Methanol aus CO/CO_2 und Wasserstoff

Biotechnologie

- Allgemeine mikrobiologische Arbeitsmethoden unter sterilen Bedingungen
- Fermentationsverfahren
- Enzymanalytische Verfahren
- Extraktionsverfahren mit überkritischen Lösungsmitteln
- Gewinnung, Modifikation und Charakterisierung pflanzlicher Öle
- Quantitative Hochleistungs-Dünnschichtchromatografie
- Biolumineszenz

▼ Fermentation

Prof. Dr. rer. nat. Peter Urban

Berufserfahrung

1983 Dipl.-Biochem., Universitäten Tübingen und München
1988 Dr. rer. nat., Physikalische Biochemie
1988 Forschungsaufenthalt an der University of North Carolina, USA
1989 DAIMLERCHRYSLER, zuletzt Leitung der Abteilung „Elektrochemische Grundlagen" am Forschungszentrum Ulm
1999 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Physikalische Chemie
Biotechnologie, Humanökologie

Ausgewählte Publikationen

[1] P. URBAN, B. SPEISER: Simulation of Electrochemical Reaction-Diffusion Models with Orthogonal Collocation, *J. Electroanal. Chem.*: **241**, 17-31 (1988).
[2] G.BAIER, P.URBAN: A new model system for the study of complex dynamical enzyme reactions: I. A nonlinear enzyme reaction in a chemical gradient, *Z. Naturforsch.*: **43a**, 987-994 (1988).
[3] J.T. MÜLLER, P. M. URBAN: Characterization of Direct Methanol Fuel Cells by AC Impedance Spectroscopy, *J. Power Sources* **75**, 139–143 (1998).
[4] G. GUTMANN, P. URBAN (Guest Editor): Electrochemical Energy Conversion and Storage Systems for Mobile Application, *J. Power Sources*, 84/2 (1999).
[5] P.M. URBAN, A. FUNKE, J.T. MÜLLER, M. HIMMEN, A. DOCTER: Catalytic Processes in Solid Polymer Electrolyte Fuel Cell Systems, *Appl. Cat.* A: **221**, 459-470 (2001).
[6] P. URBAN: *Klima im Wandel,* Bayerisches Ministerium für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz, München 2004.

Kontakt

Prof. Dr. PETER URBAN
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-162
Fax: 09621/482-145
e-mail: p.urban@fh-amberg-weiden.de

V

Das Rad nicht zweimal erfinden

Die Kunst des Suchens und Findens

Doppelentwicklungen kosten Unternehmen viel Zeit und Geld. Um dies zu vermeiden, ist das Fach Recherchetechnik im Studiengang Patentingenieurwesen integriert. Frau Professor Versch lehrt diese Kunst.

Recherchen sollten regelmäßig vor, während und nach einer Entwicklung durchgeführt werden. Die Recherchen vor und während einer Entwicklung stellen sicher, dass eine bereits bekannte Technik nicht noch einmal entwickelt wird. Zum Stand der Technik zählt alles technische Wissen, das irgendwann veröffentlicht wurde. Hier werden Fachaufsätze, Patentschriften und Bücher sowie graue Literatur untersucht.

Das achtsemestrige Studium, das mit dem Titel „Diplomingenieurin/Diplomingenieur für Patentwesen“ abschließt, ist entsprechend der für die spätere Tätigkeit erforderlichen Kenntnisse der Absolventen aufgebaut. Es setzt sich zu 60% aus technischen Fächern zusammen, in denen Kernkompetenzen in den ingenieurtechnischen und naturwissenschaftlichen Wissensbereichen vermittelt werden. Vorlesungen im Bereich Recherchetechnik sind ein wichtiger Bestandteil des Studiums.

Die kostenlosen Informationsquellen der Patentämter sind Teil des Lehrstoffs, zum Beispiel DEPATISnet, esp@cenet und die Datenbanken des US-Patentamtes, außerdem die Datenbanken zu gewerblichen Schutzrechtsinformationen und technischen Literaturdatenbanken der kommerziellen Anbieter wie z. B. STN, DIALOG Corporation, FIZ-Technik und Questel-Orbit. Die Datenbank *World Patents Index* ist hier besonders hervorzuheben. Beurteilen der Stärken und Schwächen der jeweiligen Quellen nach Länderabdeckung, zeitlicher Abdeckung, Aktualität, recherchierbaren Textinhalten, wie Ansprüche und Beschreibung, ist auch Ziel der Ausbildung. Werkzeuge zur schnelleren Auswertung der Recherchen wie Patmonitor, die Datenbank LitPat, eine Patent- und Literaturdatenbank (LitPat), die eine schnelle Archivierung von Rechercheergebnissen und eine Erstellung von Rechercheberichten ermöglicht, werden genutzt.

Anhand von Beispielen aus der Praxis, in Kooperation mit Kollegen aus der Technik und Unternehmen aus der Region, wird der Lehrstoff praktisch umgesetzt. Der Fachhochschule Amberg-Weiden steht in engem Kontakt mit den Datenbankproduzenten und –anbietern und kann mit Hilfe von Hochschulrabatten die Systeme gut und effizient im Lehrbereich nutzen.

Laborausstattung

Software: LitPat
Zugang: STN, FIZ-Technik, Internet

Arbeitsgebiete

Recherchen und Analysen zu gewerblichen Schutzrechten: Stand der Technik, Marken, Geschmacksmuster, Wettbewerbsbeobachtungen

▲Recherchetechnik

Prof. Dr. rer. nat. Ursula Versch

Berufserfahrung

1985 Dipl.-Chem., TU München und Universität Regensburg
1989 Dr. rer. nat., Fachrichtung anorganische Chemie, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
1991 Ostbayerisches Technologie Transfer Zentrum (OTTI): Leiterin der OTTI-Informationsdienste
1993 DIALOG Corporation: Vertriebsbeauftragte für Online Information –Chemie/ Gewerbliche Schutzrechte
1999 Seminare und Beratung: freiberufliche Tätigkeit
2002 Fachhochschule Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Recherchetechnik, Ingenieurinformatik, Relationale Datenbanken, Kommunikative Kompetenz und Moderationstechniken, Bewerbungstraining

Ausgewählte Publikationen

U. VERSCH, Von der Idee zum Patent, vom Doppelmoppler zur Marke!, *Epidos Annual Conference* 2000 Wien: The Dialog Corporation Patent Information as a strategic source of information.

U. VERSCH, Schutzrechtsrecherchen mit den Internetdiensten DEPATISnet und esp@cenet, S. 133-171, in: *Interdisziplinäres Patentmanagement*, Band 1 (2005), T. Tiefel (Hrsg.) Patent- und Schutzrechtsmanagement in Zeiten des Hyperwettbewerbs

Kontakt

Prof. Dr. URSULA VERSCH
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-214
Fax: 09621/482-145
e-mail: u.versch@fh-amberg-weiden.de

Vom Strahltriebwerk zum Druckluftschrauber

Angewandte Strömungstechnik und Thermodynamik für die Praxis

Als „Luftikus“ würde sich Professor Weiß nicht bezeichnen, dennoch fasziniert ihn das Medium Luft seit frühester Jugend. Diese Faszination für alles „Luftgetragene“ führte ihn zum Studium der Luftfahrttechnik und zu den Strahltriebwerken – fliegenden Strömungsmaschinen. Bodenständig baute er dann jedoch große und schwere Gas- und Dampfturbinen, denen die Luft oder besser das Arbeitsgas „Leben einhaucht“. In der Oberpfalz, die nun seine neue Heimat ist, traf er seine alte Leidenschaft wieder. Jetzt zwar eingesperrt und verdichtet – als Druckluft, deshalb aber nicht weniger interessant.

Neben Arbeiten auf dem Gebiet der Strömungsmaschinen (z. B. in Kooperation mit MAN Turbo, Oberhausen) haben wir es uns zum Ziel gesetzt, an unserer FH ein Kompetenzzentrum für Drucklufttechnik aufzubauen, das dem Druckluft-Anwender zur Verfügung steht.

Um dies zu erreichen

- wurde der „Prüfstand für Druckluftantriebe und –technik (*PDLT*)“ aufgebaut,
- wird die Vorlesung „Drucklufttechnik“ angeboten,
- arbeiten wir in einem von uns initiierten und koordinierten Netzwerk mit acht weiteren Hochschulen und der einschlägigen Industrie auf dem Gebiet der Drucklufttechnik zusammen.

Die technischen Möglichkeiten des Strömungsmaschinen-Labors erlauben es uns, auch allgemeine Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Thermodynamik strömender Gase zu bearbeiten und zu lösen.

Rufen Sie uns an!

Laborausstattung

- Prüfstand für Druckluftantriebe und –technik (*PDLT*)
- Wirbelstrombremse für 60000 rpm und 6 kW
- Düsenprüfstand für Volumen- und Massenstrom-Messstrecken für Gase unter Überdruck
- Umfangreiche Druck- und Temperatur-Messtechnik mit Kalibratoren, Feuchtemessung etc.
- Pumpenprüfstand
- Gebläsedemonstrator
- Gasturbinendemonstrator

Arbeitsgebiete

- Strömungsmaschinen – Auslegung, Berechnungen und Gutachten
- angewandte Strömungsmechanik und Thermodynamik – Beratung und Berechnungen
- Drucklufttechnik – Messungen, Beratung und Berechnungen

▲Der neue, hochgenaue Düsenprüfstand zur Kalibrierung von Durchflussmessstrecken für Gase

Prof. Dr.-Ing. Andreas P. Weiß

Berufserfahrung

1988 Dipl.-Ing. für Luft- und Raumfahrttechnik, Technische Universität München
1993 Promotion auf dem Gebiet der Turbinenaerodynamik; Institut für Strahlantriebe, UniBw München
2000 Sieben Jahre Industrieerfahrung in der Dampf- und Gasturbinenentwicklung bei ABB Power Generation/Schweiz; Ressortleiter für Thermodynamik und Strömungsmechanik, Dampfturbinen
2000 Berufung an die FH Amberg-Weiden auf das Lehrgebiet „Strömungsmaschinen und Thermische Maschinen“

Lehrgebiete

Thermische Maschinen, Strömungsmaschinen, Thermodynamik, Strömungsmechanik, Drucklufttechnik

Ausgewählte Publikationen

A. P. Weiß, Challenges in Designing Large Low Pressure Steam Turbines’ Final Stages, *Proceedings of the IMP’97 Conference on Modelling and Design in Fluid Flow Machinery* Gdansk, 1997

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Andreas P. Weiß
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-204 oder 9709230
Fax: 09621/482-145
e-mail: a.weiss@fh-amberg-weide

Das einzig Beständige ist der stetige Wandel

Herausforderung und Chance im globalen Wettbewerb

Technologie „Made in Germany“ genießt in der Welt einen hervorragenden Ruf. Möglich macht dies die beachtliche Innovationskraft der Maschinenbau- und Elektroindustrie. Für deren Schlüsselbranchen Automatisierungstechnik und Robotik gilt dies in besonderem Maße. Die Kombination modernster Technologien aus unterschiedlichen Fachbereichen macht für Professor Wenk die Faszination dieses Fachgebietes aus. Im Labor für Automatisierungstechnik werden aktuelle technologische Entwicklungen aus Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau zu mechatronischen Systemlösungen kombiniert. Davon profitiert die anwendungsorientierte Lehre und der Technologietransfer in die Industrie.

Die Automatisierungstechnik ist im stetigen Wandel begriffen.

Ethernet-basierte, echtzeitfähige Kommunikationssysteme verdrängen die etablierten Feldbusse und damit verbunden hält die Informationstechnologie Einzug in die Automatisierungswelt. In Folge dessen gewinnen auch Security-Aspekte zunehmend an Bedeutung.

Die rasante Entwicklung der Mikroelektronik ermöglicht immer mehr Rechenleistung auf kleinstem Raum. Dies fördert kompakte, intelligente Sensorsysteme, z.B. auf Bildverarbeitungsbasis, und eine zunehmende Dezentralisierung in der Steuerungs- und Antriebstechnik.

Leistungsfähige Simulationssysteme zu erschwinglichen Kosten ermöglichen es heute automatisierungstechnische Anlagen virtuell in Betrieb zu nehmen und die Steuerungsprogramme vorab zu testen (Hardware-in-the-loop). Die reale Inbetriebnahmephase wird damit deutlich verkürzt.

Neben dem Tagesgeschäft den Überblick über all diese technologischen Entwicklungen zu behalten wird immer schwieriger. Das *Labor für Automatisierungstechnik und Robotik* bietet ihnen deshalb über Vortragsveranstaltungen und Kooperationen die Möglichkeit, sich über die aktuellen Trends und Technologien zu informieren. Wir freuen uns über eine Zusammenarbeit mit ihnen!

Laborausstattung

- 6-achsige Gelenkarmroboter mit Roboter-Sensor-Interface-Technologie
- SCARA-Roboter in der Montagezelle
- Kraft/Momentensensorik und Bildverarbeitungssysteme für Roboterapplikationen
- SPS- und Motion-Control-Steuerungssysteme, dezentrale Servoantriebe
- Feldbus- und Ethernet-basierte Kommunikationstechnik
- Simulationssoftware und Offline-Programmiersysteme

Arbeitsgebiete

- Sensorunterstützung in Roboterzellen
- Einsatz von Real-Time Ethernet in der Automatisierungstechnik
- Security und Safety für industrielle Kommunikationssysteme
- Entwicklung und Simulation von Motion Control Applikationen
- Hardware-in-the-loop-Simulation für Produktionsmaschinen
- Synchronisation dezentraler Antriebssysteme (Ersatz der mechanischen Königswelle)
- Technologietransfer aktueller Entwicklungen der Steuerungs- und Automatisierungstechnik für die mittelständische Industrie

▲ Montageanlage für die praxisnahe Ausbildung im Automatisierungslabor

Prof. Dr.-Ing. Matthias Wenk

Berufserfahrung

1995 Dipl.-Ing. Elektrotechnik Universität Erlangen-Nürnberg
2002 Promotion auf dem Gebiet Sensordatenintegration in Robotersteuerungen, Universität Erlangen-Nürnberg
2002 Siemens AG, Erlangen: Systemarchitekt für industrielle Kommunikationssysteme (PROFINET IO)
2005 Member of IEEE 1588 working group, Nat. Inst. of Standards and Technology
2006 Berufung an die FH Amberg-Weiden

Lehrgebiete

Automatisierungstechnik und Robotik

Ausgewählte Publikationen

[1] M. WENK, Erweiterung des Synchronisations-Standards IEEE-1588 für Switched Ethernet und Medienredundanz, *Tagungsband SPS/ IPC/DRIVES*, Nürnberg 2004.

[2] M. WENK, Determinismus und IT-Kompatibiliät für Ethernet-basierte Automatisierungsnetze, *Antriebstechnik aktuell*, Oldenbourg 2005.

[3] M. WENK, Clock Synchronization based on Transparent Clock Approach, *Proceedings of the 2005 Conference on IEEE 1588*, CH-Winterthur, 2005.

[4] M. WENK, Funktionsweise der geplanten Kommunikation bei PROFINET IO mit IRT, *Tagungsband SPS/IPC/DRIVES*, Nbg. 2005.

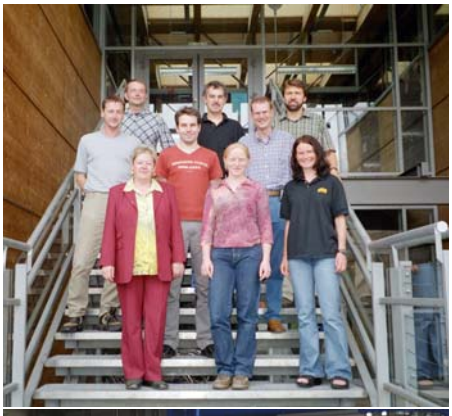
Kontakt

Prof. Dr.-Ing. MATTHIAS WENK
Fachhochschule Amberg-Weiden
FB MB/UT
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 Amberg
Telefon: 09621/482-178
Fax: 09621/482-145
e-mail: m.wenk@fh-amberg-weiden.de

Die Menschen an und hinter den Maschinen

Studieren und Arbeiten in einem topmodernen Ambiente

Zahlreiche Praktika begleiten die anwendungsnahe Ingenieurausbildung an unserer Fachhochschule. Für den reibungslosen Ablauf in den Labors sorgen unsere motivierten Laboringenieure und Meister. Einen wesentlichen Teil des Laborpersonals schöpft der junge Fachbereich aus der Spitze seiner Absolventen. Studieren in Amberg lohnt sich! Davon überzeugen sich regelmäßig Schulklassen – nicht nur am traditionellen „Girls Day“. Die Bilder sprechen für sich.



▲W. Hofmann

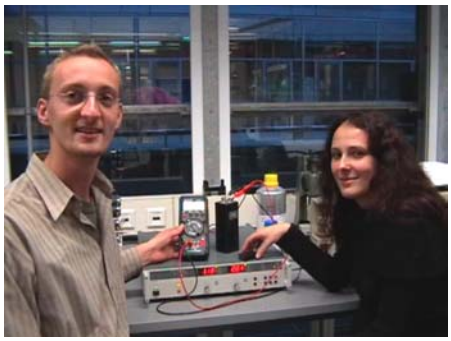
Im Dekanat waltet *Eleonore Mühlbauer* als Seele des Fachbereichs und Ansprechpartnerin in der Eile des Lehralltags.

Hauptwerkmeister *Josef Biehler* versorgt die Labore für Verbindungstechnik und Verfahrenstechnik. Dipl.-Ing. *Silke Fersch* betreut u. a. die Messtechnik.

Daniel Groß, Diplomingenieur der Umwelttechnik, und *Susanne Bradfish*, CTA, halten die Labors für Chemie, Physikalische Chemie, Umweltanalytik und Biologische Verfahrenstechnik buchstäblich am Laufen. Dipl.-Ing. *Werner Hofmann* betreut die Labors für Betriebsfestigkeit, Regelungs- und Steuerungstechnik, Automatisierungstechnik und Robotik. *Stefan Jelinski* bildet das Rückgrat der Labors für Werkstofftechnik, Lasertechnik und Physik. *Josefa Knorr*, Maschinenbauingenieurin aus Amberg, bearbeitet ein Projekt der Firma Wilden.

Helmut Mayer, Umwelttechnikingenieur des ersten Abschlussjahrgangs in Amberg, unterstützt seine Nachfolger tatkräftig in zahlreichen Laborpraktika. *Michael Schneider*, Diplomingenieur des Amberger Maschinenbaus, wirkt im Labor Werkzeugmaschinen, als Workgroupmanager und im CAD-Labor. Dipl.-Ing. *Harald Wirth*, betreut Strömungstechnik und Strömungsmaschinen, Thermodynamik, Windkanal und Schallmessraum, Emissionsmesstechnik, Gasturbine und Dampfkraftwerk.

▲S. Jelinski, J. Biehler, H. Mayer, J. Knorr, S. Fersch, H. Wirth, E. Mühlbauer, M. Schneider, D. Groß



▲Impressionen aus dem Laboralltag: Begeisterung darf nicht fehlen! Studierende lernen und praktizieren in einem ansprechenden Umfeld.

Herausgeber: Fachhochschule Amberg-Weiden, Fachbereich MB/UT/PI, Kaiser-Wilhelm-Ring 23, 92224 Amberg, © 2006.
Redaktion: P. Kurzweil. – Fotos: K. Sponheim, P. Kurzweil, Professoren und Studierende.