

# NEWSLETTER

## Ingenieurwissenschaften Duisburg



netzwerkElektroDU



# Wir lassen es krachen!

**Der Countdown läuft: Am Freitag, dem 22. Juli – das ist der letzte Vorlesungstag des Sommersemesters – ist es soweit: Um 15 Uhr beginnt im Großen Hörsaal an der Bismarckstraße die diesjährige Alumni-Jahresfeier. Zum ersten Mal feiern auch der Maschinenbau und die ISE-Studiengänge mit. Schauplatz des Geschehens ist nach dem offiziellen Teil im Hörsaal wie immer ab 17 Uhr der Thyssenhof. Personell verstärkt möchten wir mit Euch und Ihnen wie in jedem Jahr bei Musik, Snacks, Hopfentee und Erfrischungsgetränken einen unterhaltsamen Semesterausklang feiern.**

**Gute Laune ist zwingend mitzubringen, schönes Wetter möglichst auch. Bitte unbedingt anmelden unter <http://alumni.uni-duisburg.de/jahresfeier-info>**

Powered by:

*König Pilsener*



# Neues vom Fachschafts-TÜV

## Mehrzahl der Studierenden würde wieder Duisburg wählen

Wie bereits angekündigt hat der Fachschaftsrat Elektrotechnik zu Semesterbeginn eine Umfrage zur Zufriedenheit der Studierenden organisiert. Den Anlass bot das schlechte Abschneiden der Universität Duisburg-Essen in den einschlägigen Umfragen verschiedener Zeitschriften. Zwar deckt sich die eigene Untersuchung nicht mit deren Ergebnissen, doch sie hat dennoch Verbesserungsbedarf in einigen Bereichen ergeben.

Im Bereich der Lehre erzielten nur die Übungen Noten im Zweier-Bereich. Vorlesungen, Laborpraktika und Skripte erreichten nur eine gute „Drei“. Da der Test allgemein nach der Zufriedenheit mit der Lehre fragt, spiegeln diese Noten den Gesamteindruck der Studierenden – und nicht den einer einzelnen missglückten Veranstaltung – wider.

Die seit dem letzten Wintersemester angebotenen Tutorien für Studienanfänger werden offenbar

mit großer Begeisterung angenommen. Das elektrotechnische Kolloquium ist dagegen nur für die Hälfte der Befragten ein Begriff – möglicherweise aufgrund mangelnder Werbung. Die grundsätzliche Bereitschaft zu freiwilliger Fortbildung ist unter den befragten Studierenden offenbar hoch.

Bei den Fragen zur Zufriedenheit mit Institutionen und Einrichtungen der Hochschule erhielten das Abteilungssekretariat, der Hochschulsport und der Fachschaftsrat eine „Zwei“ Als drittbeste elektrotechnische Einrichtung wurde Alumni bewertet. Da es aber in erster Linie um das Identifizieren von Defiziten ging, müssen hier auch die Schlusslichter genannt werden: Große Unzufriedenheit herrschte über das Anmeldeverfahren für Prüfungen. Hauptgrund sind zu lange Warte- und zu kurze Öffnungszeiten.

Die meisten Teilnehmer der Umfrage gaben als Grund für

ihre Studienwahl Fachinteresse, direkt gefolgt von den Berufsaussichten, an. Der größte Teil entschied sich wegen der Nähe zum Wohnort für ein Studium in Duisburg. Für ein gutes Fünftel gaben die hiesigen Vertiefungsmöglichkeiten den Ausschlag. Positiv: Fast 90 Prozent würden sich noch einmal für die Elektrotechnik entscheiden, und die meisten davon würden wieder Duisburg wählen. Die Ergebnisse im Detail gibt es unter <http://fb9-fsr.uni-duisburg.de/forum/>.



# Neue Mädchen braucht das Land...

## Girls Day bietet jungen Frauen Einblick in technische Studiengänge

**Nach wie vor herrscht in vielen Bereichen der Ingenieurwissenschaften großer Nachwuchsmangel. Und nach wie vor entscheiden sich Mädchen trotz guter Berufsaussichten in den technischen Disziplinen überproportional häufig für typisch weibliche Studiengänge. Der Girls Day am 28. April versuchte erneut, für beide Probleme eine Lösung zu bieten. In zahlreichen Veranstaltungen auf den Campi Duisburg und Essen konnten Schülerinnen erfahren, wie spannend angebliche Männerdomänen wie Ingenieur- oder Bauwissenschaft sein können.**



Das Angebot in Duisburg reichte vom Gestalten einer Internetseite über Führungen durch CVD-Labor und das Zentrum für Brennstoffzellentechnik bis zu Vorträgen und Versuchen in Umwelt- und Verfahrenstechnik und die Erstellung von modernen multimedialen Lehrprogrammen.

Insgesamt beteiligten sich 81 Schülerinnen. 69 von ihnen haben sich in fünf Gruppen im Bereich der Ingenieurwissenschaften umgesehen. Jeder Gruppe wurde am Girls Day von einer Tutorin begleitet und geführt. Nach einer gemeinsamen Abschlussrunde konnten die künftigen Studentinnen dann schon einmal bei einem gemeinsamen Mittagessen Mensa-Luft schnuppern.

*Chemie – reine Männersache?  
Teilnehmerinnen beim Girls Day in Duisburg*

# Abfalltechniker forschen für Olympia

## Umweltmanagement – Berufsfeld mit internationaler Perspektive

**Moderne Abfallbehandlung stellt Ingenieure und Naturwissenschaftler vor spannende und anspruchsvolle Herausforderungen. Heutiges Umweltmanagement verfolgt das Ziel, einen ganzheitlichen und nachhaltigen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten. Aus diesem Grund berührt dieses Arbeitsfeld ein breites Spektrum attraktiver Berufe.**

**Deutschland ist weltweit Marktführer im Bereich Umwelttechnologie – und ein wichtiger Arbeitgeber: In Deutschland arbeiten heute im Umweltschutz mehr Menschen als im Maschinen- und Fahrzeugbau.**

An der Universität Duisburg-Essen können Studierende der Ingenieurwissenschaften ihre Ausbildung im Schwerpunkt „Umwelttechnik“ vertiefen. Er wird gebildet aus der Abfalltechnik unter Prof. Jan-Dirk Herbell, der Wassertechnik am Lehrstuhl von Prof. Rolf Gimbel und dem Bereich Luftreinhaltung von Prof. Klaus G. Schmidt. Auf dem Campus Duisburg ist die Abfalltechnik Teil der Abteilung Maschinenbau, in Essen gehört sie zur Fakultät für Bauingenieurwesen.

Die Berufsaussichten für Ingenieure mit dem Schwerpunkt Umweltschutz sind, wie gesagt, in Deutschland sehr gut. Noch erheblich attraktiver sind die Chancen auf dem internationalen Markt. Denn insbesondere außerhalb von Europa ist viel zu tun.

Großveranstaltungen sind in der Regel auch Leistungsschauen der Abfallproduktion. Die Duisburger Abfalltechniker halten deshalb zusammen mit einer interdisziplinären Expertengruppe Kontakt zu den Entscheidungsträgern der Olympischen Spiele 2008 in Peking. Erstmals in der Geschichte der Spiele wurde eine wissenschaftlich fundierte Abfallmanagementstrategie angeboten. Die Abfalltechniker aus Duisburg begleiten chinesische Delegationen beim Besuch deutscher Referenz-Anlagen. Bei der Akquisition potentieller Kunden aus dem Ausland haben sich die Duisburger Wissenschaftler darauf spezialisiert, deutsche Technologien an die wirt-

schaftlichen, politischen und sozialen Bedingungen der Auftraggeberländer anzupassen.

Bei all dem wird die Grundlagenforschung auf dem Campus Duisburg nicht vernachlässigt. Hier gilt das besondere Interesse dem chemisch-physikalischen und biologischen Gleichgewichten in umwelttechnischen Prozessen.

Am Beispiel von Hausmüllverbrennungsanlagen wird die Verfahrensführung verbessert, um Schadstoffe, vor allem Schwermetalle, fester als bisher in der Verbrennungssache zu binden. Diese Asche ähnelt in ihrer Zusammensetzung dem Zement. Möglicherweise lässt sich durch geeignete Modifikation in Zukunft der bisher zu deponierende Rückstand in ein verwertbares Wirtschaftsgut für den Bausektor verwandeln.

Die Modellierung wässriger Stoffströme in umwelttechnischen Anlagen zielt auf die Senkung des Ressourcenverbrauchs und der Investitionskosten für derartige Anlagen. Beides ist unerlässlich, um Exportmärkte in Schwellenländern zu erschließen, die wie zum Beispiel



*Vom Abfall zum Wirtschaftsgut? – Walzenrost in einer Hausmüllverbrennungsanlage*

China derzeit einen Boom auf diesem Gebiet erleben.

Die Emissionen aus Abfalldeponien hängen ganz entscheidend von der chemischen Zusammensetzung der dort abgelagerten Abfälle ab, denn sie bestimmt die biologische Abbaubarkeit des Materials. Aus der wissenschaftlichen Beobachtung dieses Verhaltens lassen sich deshalb Verfahren entwickeln, um die Abfälle optimal auf die Deponierung vorzubereiten.



*Mehr Sicherheit auf Deponien durch bessere Abfallvorbehandlung*

Branche	Erwerbstätige in Tausend	Anteil in %
Umweltschutz	1370	3,7
Maschinenbau	1154	3,0
Fahrzeugbau	982	2,5
Ernährung	966	2,5
Sonstige	33100	88,3

Quelle: Umweltbundesamt 1998

# Neues Reinraumlabor nimmt Arbeit auf

Am 11. April war es endlich soweit: Das neue Reinraumlabor des Lehrstuhls Werkstoffe der Elektrotechnik wurde offiziell eröffnet. Vor 60 Gästen und vielen Medienvertretern überbrachten der Prorektor für Forschung Prof. Eckart Hasselbrink und der Dekan des Fachbereichs Prof. Andrés Kecskeméthy die Grußworte der Hochschule. Anschließend stellte Prof. Gerd Bacher den Zuhörern das neue Labor vor und erläuterte die Bedeutung von

Nanostrukturen als moderne Werkstoffe der Elektrotechnik. Höhepunkt der kleinen Feier war der Festvortrag von Prof. Alfred Forchel von der Julius-Maximilians-Universität Würzburg zum Thema: Nanostrukturierte photonische Bauelemente für Grundlagenuntersuchungen und Anwendungen. Zum Ausklang warteten auf Gäste und Gastgeber ein kaltes Buffet, reichlich Sekt und zwangloser, kollegialer Erfahrungsaustausch.

*Neues technologisches Standbein am Lehrstuhl Werkstoffe der Elektrotechnik: Das Reinraumlabor.*



## Doppelt hält besser

### Erster ISE-Absolvent mit Double-Degree-Abschluss

**Frage: Was ist besser als ein Studienabschluss? Antwort: Zwei Studienabschlüsse. Und deshalb haben Hochschulabsolventen, die in mehr als einem Land studiert haben, auf dem immer internationaler ausgerichteten Arbeitsmarkt deutlich bessere Chancen. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie des Instituts der deutschen Wirtschaft in Köln. Auftraggeber für die „Double Degree“-Studie war der Deutsche Akademische Austauschdienst DAAD.**



*Sumantri Adiaksana*

Bereits seit Oktober 2003 bietet die Universität Duisburg-Essen Studierenden im Fachbereich Ingenieurwissenschaften die Möglichkeit, Double-Degree-Abschlüsse zu erwerben. Grundlage dafür ist ein entsprechendes Abkommen mit

den Partneruniversitäten Universitas Indonesia in Jakarta und der University Kebangsaan Malaysia in Kuala Lumpur.

Das Angebot umfasst die Bereiche Electrical Engineering, Mechanical Engineering, Computer Engineering und Civil Engineering. Die beteiligten Universitäten bieten Bachelor und Master Studiengänge an, in denen jeweils ein Jahr an einer der Partnerhochschulen verbracht wird. Die Absolventen schließen mit Zeugnissen beider Universitäten ab.

An der Universität Duisburg-Essen bildet das ISE-Studienprogramm „International Studies in Engineering“ die Grundlage, so dass eine qualitativ hochwertige Ingenieurausbildung mit deutscher Prägung und internationaler Ausrichtung gewährleistet ist. Die Universität Duisburg-Essen ist damit der führende deutsche Anbieter internationaler Lehrangebote in Südostasien.

Sumantri Adiaksana aus Indonesien ist der erste Absolvent des Double-Degree-Programms. Am 8. April erhielt er vom Initiator des ISE-Programms, Prof. Axel Hunger, seine Master-Urkunde. An der kleinen Feier nahmen auch der Prorektor für Strukturentwicklung, Prof. Klaus Solbach, die Professoren Sukiman Sarmani und Hassan Basri (University Kebangsaan Malaysia) sowie Dr. Wolfgang Splettstößer (Infineon Technologies) teil.

Sumantri Adiaksana hatte sich in seiner Abschlussarbeit unter dem Thema „Mobile Unix System Administration“ mit der Verwaltung von Unix-Systemen per SMS beschäftigt. Sein Aufenthalt in Duisburg wurde vom DAAD und von Nokia gefördert. Im ISE-Studienprogramm streben zurzeit elf weitere Studenten aus Indonesien und Malaysia ihren Double-Degree-Abschluss an.

# Wenn Maschinen sehen lernen

## Lehrstuhl Intelligente Systeme entwickelt Robot Vision

**Bildauswertungssysteme arbeiten heute zuverlässig, wenn die Umgebungsbedingungen sich nicht ändern. So funktioniert die Technik etwa in automatisierten Produktionsstraßen oder anderen speziell konditionierten industriellen Einsatzgebieten anstandslos. Ganz anders sieht das aus, wenn die Arbeitsumgebung nicht statisch ist und nicht eng begrenzt werden kann, zum Beispiel bei der visuellen Inspektion von komplexen Fertigungsteilen, der Kontrolle von Fertigungsprozessen, der Führung von Werkzeugen und Instrumenten oder der Überwachung von Außengelände: Das elektronische Auge erblindet.**

Hier setzt die Arbeit vom Team um Prof. Josef Pauli am Lehrstuhl „Intelligente Systeme“ an. Ziel ist die Erforschung und prototypische Entwicklung von maschinell sehenden, aktiv lernfähigen Systemen. Die Bildgewinnung der Geräte wird aktiv durch Veränderung von Kameraperspektiven und Beleuchtungsverhältnissen kontrolliert. Um „besser sehen“ zu können, sind Kameras und Lichtquellen des Robot Vision Systems auf beweglichen Roboterarmen, Schwenk- und Neigevorrichtungen oder Fahrzeugen montiert.

Neben den aufnahmerelevanten, externen Steuerparametern ist auch eine Adaption der internen Verfahrensparameter oder ein algorithmisches Lernen von neuen Verfahren erforderlich, um das Bildauswertungssystem selbständig an die aktuelle Anwendung anzupassen: Lernfähigkeit ist die Grundvoraussetzung für das Beherrschen von sich verändernden Alltagsumgebungen.

Für die Forschung bedeutet dies unter anderem die Entwicklung algorithmischer Lernverfahren für das maschinelle Sehen, die Kombination von a priori- und gelerntem Wissen, die Integration von Offline- und Online-Lernen,



*Prof. Josef Pauli*



*Maschine mit Durchblick: Robot Vision*

die Datenfusion basierend auf dem aktiv erworbenen Bildmaterial sowie die Erarbeitung neuer Bildauswertungsverfahren unter Ausnutzung der Aktorik bei Robot Vision Systemen. Zudem müssen Interaktions- und Kooperationskonzepte entwickelt werden, um einerseits das Lernen zu ermöglichen und andererseits komplexe Anwendungen im Wechselspiel von Mensch und Maschine zu behandeln. Am

Ende der Software-Entwicklung steht eine Infrastruktur, die aus wieder verwendbaren und adaptierfähigen Wahrnehmungs-Handlungs-Entwurfsmustern bestehen soll.

Das Lehrangebot in diesem Bereich umfasst Vorlesungen, praktische Übungen, Seminare und Praxisprojekte zu den Themen Bildverarbeitung und Mustererkennung, Computer und Robot Vision, Autonome Robotersysteme, Neuroinformatik und Echtzeitsysteme. Wegen der Interdisziplinarität des Gebiets wäre eine Kooperation mit den Abteilungen Informatik, Maschinenbau sowie Elektro- und Informationstechnik sinnvoll und wünschenswert.

**WIR WOLLEN DASS SIE WERBEN!**

**Ab der nächsten Ausgabe des Newsletters können Sie Ihre Werbung schalten - sprechen Sie uns an!**

# Kommunikative Grenzgänge

## Moderne Videokonferenztechnologie beim VIKTAS-Tag 2005

Die fortschreitende Globalisierung erfordert auch in der Wissenschaft, weltweit präsent zu sein. Wie in der Wirtschaft lässt sich auch hier moderne Kommunikationstechnik sinnvoll nutzen, um mit den Partnern in Verbindung zu bleiben. Wie das funktioniert, hat die Arbeitsgruppe VIKTAS der Deutschen Initiative für Netzwerkinformation e.V. (DINI) am 5. April beim dritten VIKTAS-Tag demonstriert. VIKTAS steht für Videokonferenztechnologien und ihre Anwendungsszenarien, und genau darum ging es bei der virtuellen Konferenz, zu der die Berliner Humboldt-Universität, die Uni Duisburg-Essen, das Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven und das Max-Planck-Institut in Garching zusammenschalteten waren.



*Moderne Technik verbindet.*

Zuschauer an allen vier Standorten verfolgten mit Interesse die Vorträge der verschiedenen Referenten. Im Anschluss an jeden Beitrag bestand die Möglichkeit, von allen Standorten aus Fragen an die Referenten zu stellen. Ziel des VIKTAS-Tages ist es, den Teilnehmern durch die Vorstellung erfolgreicher Einsatzszenarien Anregung für die Nutzung von Videokonferenztechnologien zu geben.

Der Ozeanograph Prof. Ulrich Bathmann beschrieb, wie das Alfred-Wegener-Institut durch regelmäßige Konferenzschaltungen die Zusammenarbeit seiner Wissenschaftler intensivieren konnte. Dort wird die Technik inzwischen auch für Gremienkonferenzen genutzt.

Am Campus Duisburg informierte der Kommunikationstrainer Alfred Kluttig über einen ganz untechnischen Aspekt der Videokonferenzen: Die Körpersprache und

ihre Beherrschung. Für global tätige Führungskräfte ist dies heute unverzichtbar, um die Interessen ihres Unternehmens wirkungsvoll vertreten zu können. Am Campus Duisburg haben Studierende die Möglichkeit, dies in Kurzseminaren zu erlernen.

Dr. Antje Mewes nutzt in Berlin die Videokonferenztechnik in einem Unterrichtspraktikum „Deutsch als Fremdsprache“ mit Studierenden an der Waseda-Universität Tokio. In einem Vortrag aus Duisburg ergänzte Prof. Nelson Baloian T. von der Universidad de Chile dies mit seinem Erfahrungen aus Videokonferenzen mit Studieren-

den aus Chile, Japan und Deutschland und berichtete unter anderem über die kulturell bedingten unterschiedlichen Verhaltensweisen der Studierenden bei diesen Veranstaltungen.

Am Max-Planck-Institut in München-Garching nutzt man die Technik bei wöchentlichen Sitzungen von Direktorium und Wissenschaftlicher Leitung mit dem Teilinstitut in Mecklenburg-Vorpommern. Ohne die Videokonferenztechnik, so berichtete Dr. Werner Dyckhoff, würden die Sitzungen in dieser Frequenz nicht stattfinden.

Beiträge über Tele-Teaching an der Fachhochschule in Oldenburg, die über entsprechend ausgestattete Multimedia-Seminarräume verfügt, und über ein Teilprojekt der Kardiologie an der Charité in Berlin zur internen Aus- und Weiterbildung an verschiedenen Standorten rundeten das Programm des VIKTAS-Tages ab.

Die Teilnehmer in Duisburg konnten sich am Rand der Veranstaltung über die auf dem Campus eingesetzte Konferenz- und Multimedia-Technik informieren.

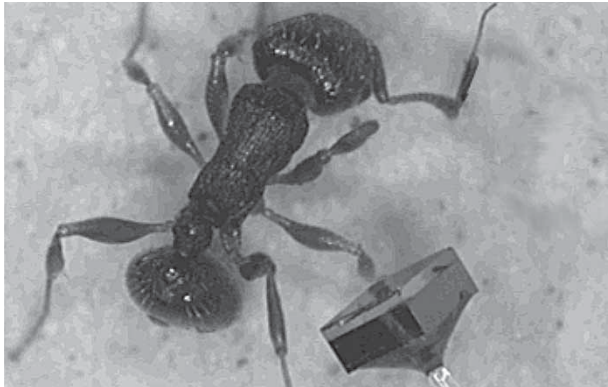


*Distanzen überwinden – Video-Konferenzschaltung zwischen vier Standorten.*

# Mittler zwischen den Welten

## Elektromechanische Konstruktionen auf Nano-Ebene

Der Vorstoß in immer kleinere Dimensionen der Mikro- und der Nanowelt erfordert in vielen klassischen Arbeitsfeldern eine Neuorientierung. Das klassische Engineering von einst mit seinem abgegrenzten Spartendenken ist für die Realisierung heutiger Produkte nicht mehr ausreichend. Um sich auf der weiten Skala zwischen Nanoraum und unserer vertrauten Makro-Umgebung effektiv zu bewegen, ist ein erfolgreiches Zusammenspiel zwischen elektrischen, elektronischen, mechanischen, optischen und informationstechnischen Disziplinen erforderlich.



*Die Welt in einer Nussschale:  
Funktionsfähige Mikroturbinenräder mit  
den Abmessungen eines Stecknadelkopfes.*

Das Fachgebiet Elektromechanische Konstruktion (EMK) beschäftigt sich vor diesem Hintergrund multidisziplinär mit den Bereichen Elektromechanik, Feinwerktechnik, Mikrosystemtechnik und Mikrostrukturierungstechnik.

Waren zum Beispiel früher elektromechanische Komponenten wie Relais oder Motoren groß, verschleißträchtig und oft schwer berechenbar, so leben heute viele dieser Komponenten bereits länger als die dazu gehörende Steuerungselektronik. Sie sind oft so klein, dass sie mit dem bloßen Auge nicht mehr erkennbar sind, und computergestützte Simulationsverfahren

erlauben die Umsetzung auch utopisch anmutender Anwendungs- und Größenvorstellungen. Sensorik muss gefahrlos für Mensch und Material funktionieren, online und in Echtzeit Ergebnisse liefern, zuverlässig arbeiten und dabei auch noch möglichst klein sein. All dies trifft auf eine Spezialität des EMK-Teams zu: die Glasfasersensoren. Die hier entwickelten Bauteile messen Strahlendosis, Feldstärke, Druck, Temperatur oder Durchfluss. Sie kommen verstärkt dort zum Einsatz, wo andere Messprinzipien versagen oder – zum Beispiel in der Medizin – aus Gründen der Verträglichkeit nicht eingesetzt werden können.

Die Mikrosystemtechnik erlaubt heute die Herstellung von Komponenten aus einer weiten Palette von Werkstoffen im Mikrometerbereich. Dies ist

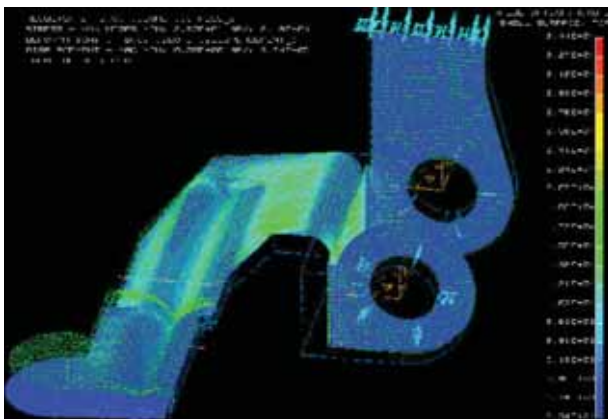
nicht nur ideal für Sensoren, sondern auch für Aktoren und Verbindungselemente. Die Kernkompetenz des EMK liegt in der Herstellung mikrotechnischer Funktionselemente mit nichtkantigen räumlichen Formen. Zur Anwendung kommen dabei Oberflächenbeschichtungen durch Bedampfen und Sputtern, aber auch komplexe 3D-Verfahren

wie die Mikrostereolithographie und die Excimerlaserstrukturierung.

In kaum einer anderen Disziplin werden technische Innovationen so schnell umgesetzt wie in der Medizintechnik. Injizierbare Mini-U-Boote, die autonom in den Gefäßen navigieren und Defekte reparieren oder sandkorngroße „Smart Dust“-Sensoren, die drahtlos Daten aus dem Körperinnern senden, sind in der Anwendung bald keine Science-Fiction mehr. Alle hierzu notwendigen Techniken und Verfahren existieren bereits weitgehend. Eine Schlüsselrolle spielen auch hier verbesserte Sensoren, die vom



*Technik im Dienst der Medizin: Druck-Temperatur-Multisensor in Glasfasertechnik.*



*Dem Verschleiß auf der Spur: Versagensanalyse  
mechanischer Komponenten mittels Simulation  
und Mikromesstechnik.*

# Computergestützte Konstruktion

## Moderne Technologien für die Kunststoffmaschinenbranche

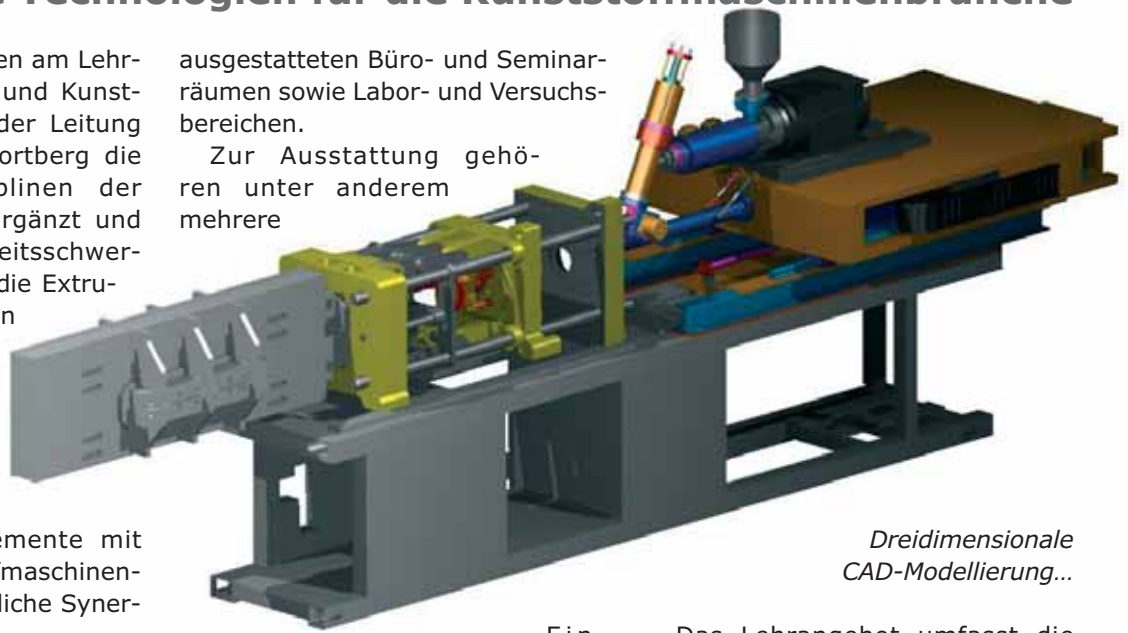
Vor vier Jahren wurden am Lehrstuhl für Konstruktion und Kunststoffmaschinen unter der Leitung von Prof. Johannes Wortberg die verschiedenen Disziplinen der Kunststoffmaschinen ergänzt und neu ausgerichtet. Arbeitsschwerpunkte bilden seitdem die Extrusion, das Spritzgießen sowie die effiziente Gestaltung von Prozessen und Verfahren in der Kunststoffverarbeitung. Durch die Kombination der Fachdisziplin Maschinenelemente mit den „neuen“ Kunststoffmaschinenthemen konnten zusätzliche Synergien geschaffen werden.

Innerhalb des Institutes für Produkt Engineering besteht zudem eine enge Kooperation mit dem Bereich „Rechnereinsatz in der Konstruktion“ von Prof. Peter Köhler. Hier werden an den Schnittstellen der Fachrichtungen interdisziplinäre Projekte bearbeitet.

In den Arbeitsgruppen Konstruktion und Kunststoffmaschinen sowie Rechnereinsatz in der Konstruktion arbeiten neben der Leitung 13 wissenschaftliche und fünf nichtwissenschaftliche Mitarbeiter in gut

ausgestatteten Büro- und Seminarräumen sowie Labor- und Versuchsbereichen.

Zur Ausstattung gehören unter anderem mehrere



*Dreidimensionale CAD-Modellierung...*

Ein-schneckenextruder, ein Gelenkwellenprüfstand, Prüfstände für Elastomerelemente sowie mehrere Prüffelder für den wechselnden Aufbau verschiedener Komponentenprüfstände. Eine umfangreiche Ausstattung zur Analyse und Messtechnik gewährleistet eine optimale Datenaufnahme. Zum Instrumentarium gehört beispielsweise auch ein FTIR-Spektrometer. Für die Auswertung stehen eigene PC-Arbeitsräume mit neuester Hard- und Software zur Verfügung.

Das Lehrangebot umfasst die Grundlagen der Konstruktionslehre, Fachwissen rund um den Rechnereinsatz in der Konstruktion sowie den Kunststoff-Maschinenbau. Vor dem Hintergrund langjähriger Entwicklungserfahrung werden neue Konzepte für die Verarbeitungstechnik, das Qualitätsmanagement und die Konstruktionssystematik von Kunststoffmaschinen und ihren Baugruppen erarbeitet.



*...neueste Hard- und Software...*



*...sowie moderne Prüf- und Analysetechnik am Lehrstuhl für Konstruktion und Kunststoffmaschinen.*

# WIR WOLLEN DASS SIE WERBEN!

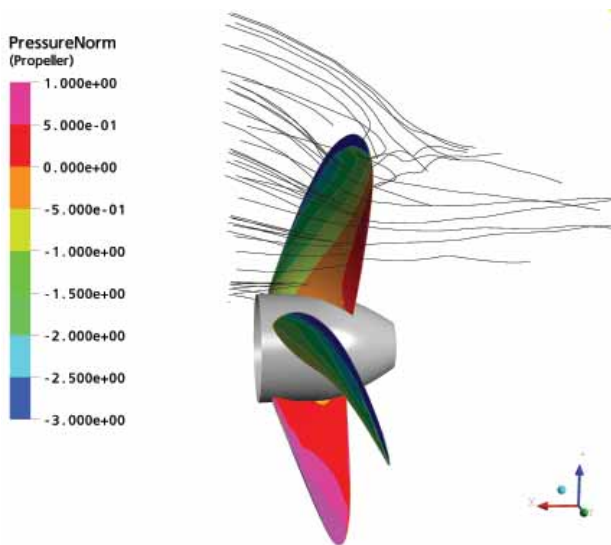
Ab der nächsten Ausgabe des Newsletters können Sie Ihre Werbung schalten - sprechen Sie uns an!



# Schnelle Rechenmodelle für große „Pötte“

## CFD-Methoden am Institut für Schiffstechnik und Transportsysteme

Das Studium der Schiffstechnik und die hydrodynamische Schiffsforschung haben in Duisburg eine mehr als 50jährige Tradition. Zudem hat Duisburg den größten Binnenhafen Europas. Durch die Kombination des Instituts und des Entwicklungszentrums für Schiffstechnik und Transportsysteme (IST und DST) hat die Universität Duisburg-Essen einen hohen Stellenwert im Bereich der Schiffsbauwissenschaft. Hauptforschungsbereiche sind die Hydrodynamik in flachem Wasser, Schiffsantriebe und Brennstoffzellen für Marineanwendungen.



Druckverteilung auf einer Propelleroberfläche und Stromlinien

Anzahl und Größe von Containerschiffen wachsen drastisch an und stellen die Forschung vor neue Aufgaben. Eine davon ist die Untersuchung und Optimierung der Antriebssysteme unter Anwendung von so genannten „Computational Fluid Dynamics“-Methoden (CFD). Numerische Methoden für zähflüssige Strömungen sind zu leistungsfähigen Hilfsmitteln bei der Berechnung der Leistung von Schiffsantriebssystemen geworden. Sie bieten viele Vorteile gegenüber potentialtheoretischen Methoden, bedeuten aber auch mehr Aufwand. Zur schnellen Durchführung von CFD-Simulationen muss eine Reihe von Voraussetzungen erfüllt werden:

- Eine genaue geometrische Beschreibung der Antriebssysteme, besonders in den Bereichen großer Geschwindigkeits- und Druckgradienten wie zum Beispiel Eintritts- und Austrittskanten sowie Flügelspitzen.
- Für den das Antriebssystem umgebenden Strömungsbereich

wird ein numerisches Rechengitter in guter Qualität benötigt.

- Die erforderliche Rechenzeit hängt von der Qualität der Parallelisierung der angewandten numerischen Methoden, der Prozessorgeschwindigkeit und der Reduzierung der manuellen Arbeit ab, indem die Daten zwischen den unterschiedlichen numerischen Werkzeugen ausgetauscht werden.

Heute existieren diverse Möglichkeiten kompletter CFD Simulationen: Die Volumenkraftmethode verringert die Berechnungsdauer in ökonomischer Weise, indem der Zustrom zum Propeller abgeschätzt wird, dessen Wert für das Propellerdesign benötigt wird.

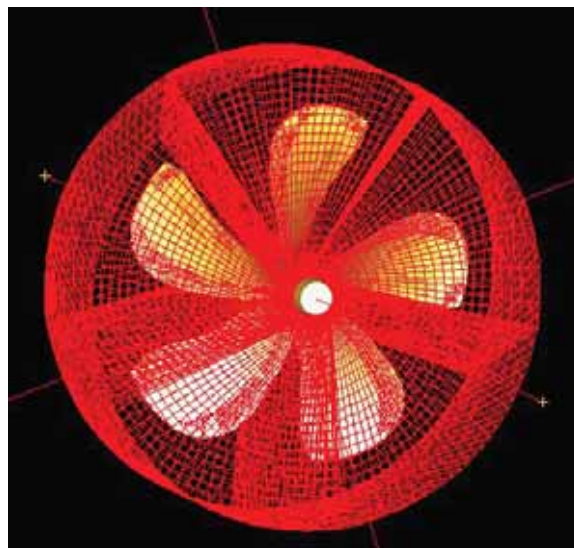
Zusätzliche Spareffekte bietet die Kombination von potentialtheoretischen und CFD-Methoden. Um den hohen Anforderungen an das Entwerfen eines Antriebssystems gerecht zu werden, ist eine Optimierung der Methoden notwendig.

Hierbei ist die kurze Rechenzeit potentialtheoretischer Designmethoden von Vorteil, insbesondere wenn die Anzahl der zu optimierenden Parameter hoch ist. Das Erreichen des Optimums verlangt viele Variationen der Designparameter, und die

Qualität jedes Designs muss ausgewertet werden. Für dieses Stadium des Designprozesses sind potentialtheoretische Methoden eine ideale Lösung.

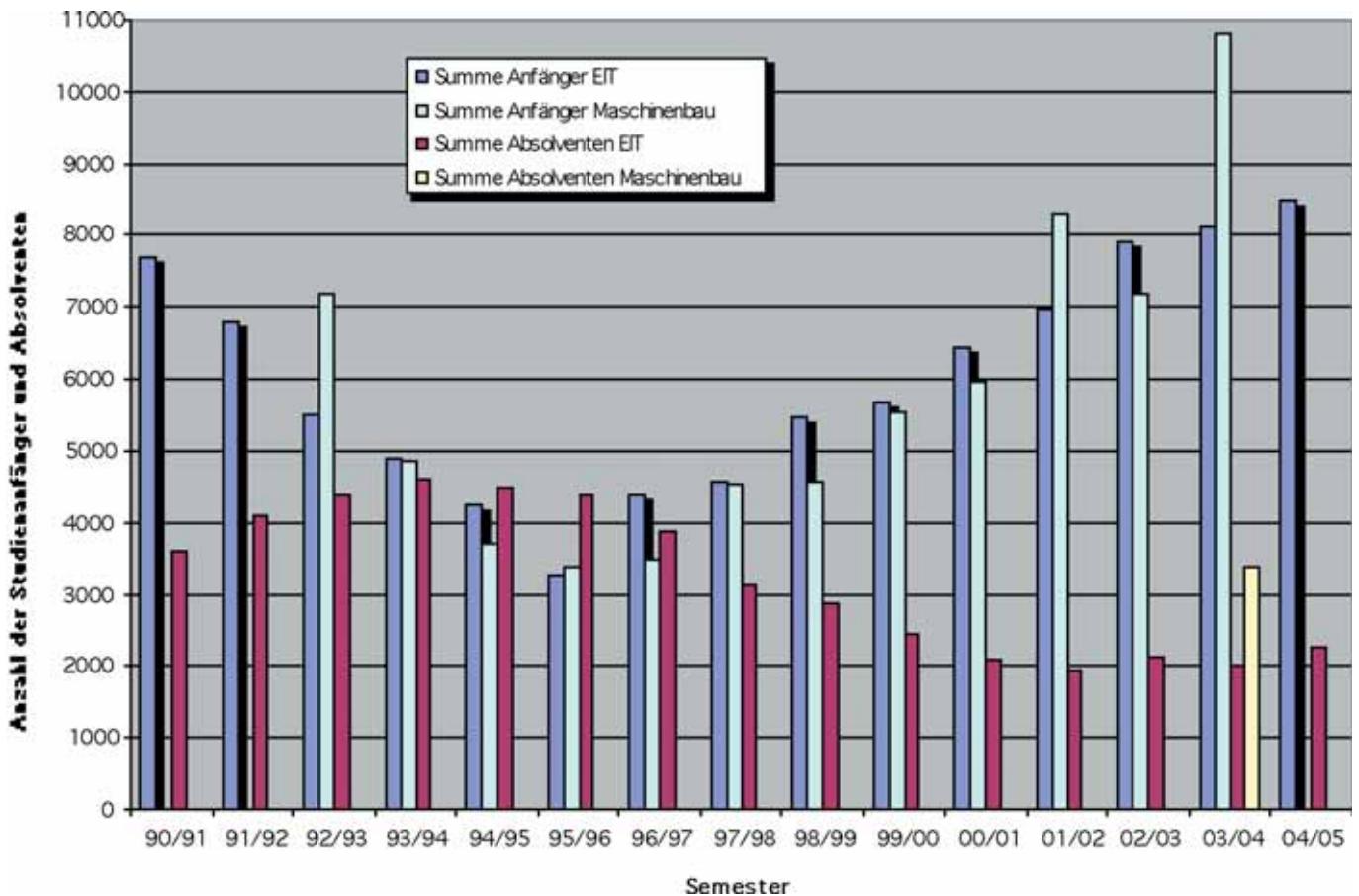
Um die Erzeugung der Propellergeometrie und der numerischen Netze für zähflüssige Strömungsberechnungen zu beschleunigen, hat das Institut für Schiffstechnik und Transportsysteme das Programm BMG (BladeMeshGenerator) entwickelt. BMG erzeugt ein blockstrukturiertes Gitter um einen Propellerflügel unter Berücksichtigung der Nabenform, der Geometrie der Propellerwelle und der periodischen Oberflächen zwischen den Propellerblättern.

Am Anfang der Gitternetzerzeugung müssen die Hauptparameter des Propellernetzes definiert werden. In der Praxis sind dann von einer Propellergeometrie zur anderen nur geringfügige Änderungen erforderlich. Auf einem Standard-PC dauert die Netzerzeugung nur wenige Minuten.



Propellerumgebendes Rechengitter aus dem BMG-Programm

# Licht am Ende des Tunnels?



Die Geschehnisse der Abteilungen Elektrotechnik/Informationstechnik (EIT) und Maschinenbau sind seit jeher eng miteinander verknüpft. Dies zeigt auch die Entwicklung der Anfängerzahlen in beiden Studienrichtungen. Nach einem dramatischen Rückgang Mitte der 90er Jahre erholen sich die Zahlen langsam, aber stetig. Auch bei den Absolventenzahlen ist wieder ein leichter Aufwärtstrend zu beobachten.

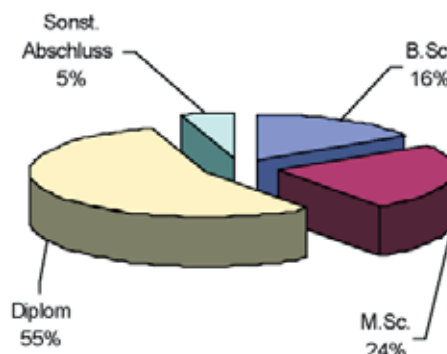
Erfreulich ist außerdem der wachsende Anteil an weiblichen Studierenden unter den Anfängern – hier haben die Maschinenbauer mit 19% leicht die Nase vorn (Elektrotechnik: 15%). Beide liegen deutlich über dem Bundesdurchschnitt der EIT-Fakultäten (vom FTMV lagen diesbezüglich noch keine Daten vor).

Darüber hinaus sind die neuen Studienabschlüsse auf dem Vormarsch: Bezogen auf die Gesamtzahl der gemeldeten Studiengänge an den 32 deutschen Fakultäten für Elektrotechnik und Informationstechnik werden mittlerweile 24% der Studiengänge mit Master- und 16% mit Bachelorabschluss angeboten.

*Entwicklung der Anfänger- und Absolventenzahlen in der Elektrotechnik und Informationstechnik (EIT) und dem Maschinenbau (MB); die Angaben beziehen sich auf die Gesamtzahl aller angeschlossenen Fakultäten in beiden Bereichen (Quelle: Fakultätentag für Elektrotechnik und Informationstechnik (FTEI) sowie Fakultätentag für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (FTMV))*

	Studienanfänger (WS 04/05 und SS 05)		
	gesamt	männlich	weiblich
EIT (Duisburg-Essen)	363	307 (85%)	56 (15%)
MB (Duisburg-Essen)	364	295 (81%)	69 (19%)
EIT (gesamt FTEI)	8473	7566 (89%)	907 (11%)

## Studiengänge der EIT



*Studienanfänger in der EIT und dem MB sowie aller Fakultäten des FTEI (Quelle: FTEI)*

*Die neuen Uni-Strukturen am Beispiel der Duisburger Elektro- und Informationstechnik (die Anteile sind bezogen auf die Gesamtzahl der gemeldeten Studiengänge der deutschen EIT-Fakultäten, Quelle: FTEI)*

# Werner Rasquin ist tot



Prof. em. Werner Rasquin

Der emeritierte Professor für Hochspannungstechnik starb nach langer Krankheit im Alter von 70 Jahren. Werner Rasquin leitete von 1975 bis 1999 das Fachgebiet Elektrische Energieübertragung. Der Hochspannungs- und Energiekabeltechniker war ein international renommierter Wissenschaftler. Seine Arbeitsschwerpunkte lagen im Bereich der Energiekabeltechnik, der Hochspannungsprüftechnik, der elektromagnetischen Felder sowie der transienten Ausgleichsvorgänge in Energieübertragungssystemen. Werner Rasquin hat mit zahlreichen anspruchsvollen Publikationen und Vorträgen wesentlich zum guten Ruf der Duisburger Elektrotechnik beigetragen. Engagiert gründete er das Fachgebiet Elektrische Energieübertragung und baute es insbesondere durch die Planung und Realisierung des Hochspannungslabors zu einem leistungsfähigen Institut aus. Über mehrere Jahre war er Dekan des Fachbereiches Elektrotechnik.

Von der hohen Qualität seiner Lehre zeugen seine auch außerhalb der Hochschule beachteten Vorlesungsskripte zur Hochspannungs- und Kabeltechnik. Engagiert setzte sich Werner Rasquin auch nach der Emeritierung für die wissenschaftlichen Belange seines Faches ein und war für „sein“ Institut weiterhin ein wichtiger Ansprechpartner.

# Im Doppelpack zum Weltbürger

## Alumni-Tandem soll Sprach- und Kulturverständnis verbessern

Wer schon mal eine japanische Wohnung mit Schuhen betreten oder bei einem Essen in Frankreich das geschäftliche Gespräch vor dem Ende des Hauptgangs begonnen hat, der weiß, dass zur Vermeidung von Peinlichkeiten mehr gehört als nur Sprachverständnis. Damit Sie in Zukunft nach dem herzlichen „Hajimemashite!“ dem Gesprächspartner nicht mehr ungehöriger Weise auf die Schulter klopfen, haben wir uns das Alumni-Tandem einfallen lassen:

Es soll allen Ehemaligen die Möglichkeit bieten, durch den Kontakt mit einem Muttersprachler ihre Fremdsprachenfähigkeiten zu vervollkommen und die Sitten und Gebräuche eines anderen Kulturkreises aus erster Hand zu erfahren. Dazu wird unser Tandem mit Ihnen und einem internationalen Studenten der Universität besetzt.

Interessenten geben zunächst ihre Sprachprioritäten und die gewünschte Dauer der Partnerschaft an. Für das Matching passender Bewerber sorgt dann das Akademische Beratungs-Zentrum ABZ. Alles Weitere bestimmen die Partner selbst: Ob Sie sich sonntags zum Sprachbrunch treffen oder sich täglich am Abend austauschen, ob Sie direkt, per Mail oder am Telefon kommunizieren, liegt bei Ihnen. Zum Einfahren des Tandems wird aber ein persönlicher Kontakt empfohlen, den die Hochschule mit einem Come-together unterstützen will.

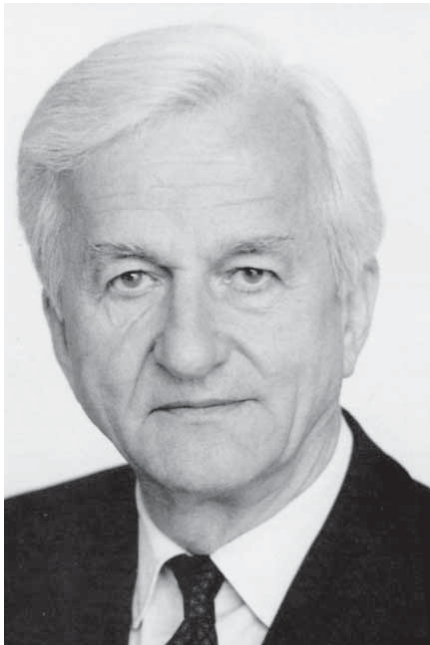
Die Vielfalt der gebotenen Sprachen wird bestimmt durch die Internationalität der Studierenden, die sich im Rahmen eines Austauschprogramms an der Uni aufhalten oder hier einen kompletten Studiengang absolvieren – und da sind zahlreiche Sprachen und Kulturräume Europas, Afrikas und Asiens repräsentiert.

Was Sie dabei zu tun haben? Da das Tandem ein Projekt auf Gegenseitigkeit ist, sollten die ausländischen Studierenden mit Ihnen ihre Deutschkenntnisse trainieren und die deutsche Mentalität besser verstehen lernen. Ihr Partner erwartet sicher nicht den freien Vortrag von Schillers „Glocke“ oder das Absingen deutscher Volkslieder. Aber warum nicht gemeinsam eine typische Veranstaltung wie ein Schützenfest, einen Weihnachtsmarkt oder den Straßenkarneval besuchen?

Wir freuen uns, wenn Sie an der ersten Campi-übergreifenden Dienstleistung Interesse finden und warten gespannt auf Ihre Teilnahme oder Ihre kritischen Anregungen. Tutaonana!, A bientôt!, Matane! und Bis bald!



# Mercator- professur für Richard von Weizsäcker



Mit freundlicher Genehmigung von McKinsey & Company

Der frühere Bundespräsident ist der neunte prominente Träger der Mercator-Professur, die seit acht Jahren an Personen verliehen wird, die sich durch Weltoffenheit und wegweisende Beiträge in der Auseinandersetzung mit wichtigen Zeitfragen ausgezeichnet haben.

Der 85jährige CDU-Politiker amtierte von 1985 bis 1995 als sechster Präsident der Bundesrepublik Deutschland. Weltweite Beachtung fand vor allem seine Rede zum 40. Jahrestag der Kapitulation, in der er ein Zeichen für den verantwortungsbewussten Umgang mit der nationalsozialistischen Vergangenheit der Republik setzte.

Rektor Prof. Lothar Zechlin sieht in der Übernahme der Mercatorprofessur durch Richard von Weizsäcker auch eine hohe Auszeichnung für die Universität. Dies verstärkte die Funktion der Hochschule, als Signalgeber in gesellschaftlichen Debatten zu wirken.

Richard von Weizsäcker wird im Rahmen der Mercator-Professur im Studienjahr 2005/06 zwei Vorträge halten. Thema und Termine stehen zurzeit noch nicht fest.

## Abschlussarbeiten

### Studienarbeiten:

**Amelingmeyer, Matthias:** Untersuchung von Kalibrierungsverfahren von Antennenfeldern, Prof. Dr.-Ing. Ingolf Willms • **Bierhoff, Christian:** Mikro-Magnetolumineszenz-Spektroskopie an Ferromagnet-Halbleiter-Hybridstrukturen, Prof. Dr. Gerd Bacher • **Cassagrande, Markus:** Implementierung und Steuerungsfunktionen für einen Prüfkanal unter Verwendung der Software LABView, Prof. Dr.-Ing. Ingolf Willms • **Diedenhofen, Silke:** Entwicklung von Nanoaperturen für Einzelelektronen-Bauelemente, Prof. Dr. Gerd Bacher • **Gosselke, Katrin:** Vorarbeiten für ein Vorlesungsskript zum Thema „Ultrabreitbandige Übertragungstechnologie“, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Haygarov, Dinyo:** Development of a healthcare televisit application based on mobile phones for measurement and observation of vital patient data, Dr.-Ing Reinhard Viga • **Heselhaus, Ulrich:** Messdatenanalyse extrem breitbandiger Kanalimpulsantworten in Mehrfachantennenumgebungen, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Kucsera, Dirk:** Analyse, Synthese und Aufbau einer dual-band Ringantenne mit schaltbarer Polarisation, Dr.-Ing. Peter Waldow • **Lazar, Onoriu:** Simulation und Evaluierung eines Festkomma CORDIC-Algorithmus, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Letzsch, Bodo:** Entwurf und Implementierung von Postprocessing-Algorithmen für Feld-Simulatoren basierend auf Finite Differenzen Verfahren, Dr.-Ing. Peter Waldow • **Pan, Patrick:** Evaluierung und Optimierung der Daten-Kommunikation in einer Rapid-Prototyping-Plattform, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Peskes, Dennis:** Strukturelle Analyse von Halbleiter-Quantenstrukturen mit der Raster-Transmissionselektronenmikroskopie, Prof. Dr. Gerd Bacher • **Schindler, Christoph:** Darstellungen und Untersuchungen zur Anwendung von Kanalzustandsinformationen in UMTS HSPDA, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Schiewer, Maik:** Methoden zur Schätzung des Träger-Frequenzversatzes in Einträger-Übertragungssystemen, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Spiegel, Christoph:** Verhaltensmodellierung und Simulation eines Fractional-N-Teilers mit Sigma-Delta-Modulator in einer PLL für Empfänger-Anwendungen (FM, AM, DRM, HD-Radio), Prof. Dr.-Ing. Klaus Solbach • **Tan, Wenqiong:** Interpolations-Filter und ihre Anwendung in der digitalen Signalverarbeitung, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Vinaji, Sasa:** Kraftmikroskopie an nanostrukturierten Ferromagneten, Prof. Dr. Gerd Bacher • **Zhang, Yueyi:** Zeitschlitz- und Rahmen-Synchronisierung in einem zellularen Mobilfunksystem, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Zhou, Zhuowen:** Aufwandsgünstige Implementierung eines Multicode-fähigen Rake-Fingers, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser

### Diplomarbeiten:

**Adami, Christian:** Aufbau und dosimetrische Charakterisierung einer „in vitro“ Expositionseinrichtung, Prof. Dr.-Ing. Klaus Solbach • **Kani, Ayhan:** Aufbau und experimentelle Untersuchung eines CDMA-basierten Nachrichtenübertragungssystems mit Send-Diversität, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Kreis, Sylvia:** PLC auf Mittelspannungsfreileitungen, Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch • **Viessmann, Alexander:** Untersuchung eines vollständig integrierten und spannungsgesteuerten differentiellen Colpitts Oszillators für den WLAN Standard 802.11g, Prof. Dr. Franz-Josef Tegude • **Wentzel, Daniel:** Grundlagen für eine Bewertungssystematik zur fertigungsgerechten Produktgestaltung, Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Witt • **Keppinger, Björn:** Optimierung eines in-line Chemcoaters einer elektrolytischen Bandbeschichtungsanlage der ThyssenKrupp Stahl AG, Prof.-Dr.-Ing. habil. Gerd Witt

### Master-Arbeiten:

**Bin Mansor, Mohd Fais:** Dielectric Lens for an H<sub>2</sub>-Plane Waveguide Horn, Prof. Dr.-Ing. Klaus Solbach • **Deng, Yu:** Entwicklung eines adaptiven OFDM-Übertragungsverfahrens, Prof. Dr.-Ing. Andreas Czyliw • **Lin, Bo:** Modellierung und rechnergestützte Untersuchung von Nicht-Idealitäten in MIMO-Systemen, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Sammour, Houssam:** Digital Media Street, Prof. Dr.-Ing. Ingo Wolff • **Silalahi, Susy D.Y.:** Digitale Kompensation analoger Nichtidealitäten bei ultrabreitbandigen Übertragungssystemen, Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Kaiser • **Pattery, Paul Antony:** Slab caster roller and the significance of its design in the production of slabs, Prof.-Dr.-Ing. habil. Gerd Witt • **Paunov, Philip:** Messtechnische und simulative Analyse der Pegel- und Interferenzsituation in einem UMTS-System, Prof. Dr.-Ing. Andreas Czyliw • **Yu, Luo:** Untersuchung von Kalibrierungsverfahren von Antennenfeldern, Prof. Dr.-Ing. Andreas Czyliw • **Yuo, Lija:** Planung und Ausarbeitung eines Seminars zum Thema „MATLAB for Communications“, Prof. Dr.-Ing. Andreas Czyliw • **Zhang, Zhiwei:** Entwicklung und Implementierung eines Protokoll- und Bitfehlertesters für E1/T1 und digitale NRZ-Signale, Prof. Dr.-Ing. Ingolf Willms

### Promotionen:

**Freinatis, Stefan:** Towards Comparability in Evaluating the Fault-Tolerance of Safety-Critical Embedded Software, Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger • **Schneider, Armin C.:** Potentiometrische Bestimmung von Einzelionenaktivitätskoeffizienten wässriger Elektrolyte mit Hilfe ionensensitiver Elektroden, Prof. Dr. rer. nat. Jan-Dirk Herbell • **Wang, Qin:** Aspects of Pretreated Hospital Waste Biodegradation in Landfills, Prof. Dr. rer. nat. Jan-Dirk Herbell

### Impressum

Universität Duisburg-Essen

Ingenieurwissenschaften

Bismarckstraße 81

47057 Duisburg

<http://alumni.uni-duisburg.de>

Kontakt: Rüdiger Buß

fon: 0203 379-1180

fax: 0203 379-2409

newsletter@alumni.uni-duisburg.de

## NEWSLETTER

 netzwerkElektroDU



Nähere Informationen zu den einzelnen Artikeln finden Sie im Internet

unter: <http://alumni.uni-duisburg.de>.