

mun^{do}

DAS MAGAZIN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT DORTMUND



Produktion

BRAUCHT FORSCHUNG



KLASSIK IN WATTE ÜBER DIE PRODUKTION VON MUSIK

WANDERENDE PARANÜSSE DAS VERHALTEN KÖRNIGER MATERIALIEN

GEGEN DIE VERSCHWENDUNG RESSOURCEN SCHONENDE VERFAHREN

Dicker Auftrag sorgt für sattes Wachstum

GfG schließt erfolgreichstes Jahr in Unternehmensgeschichte ab

Am Ende des Geschäftsjahrs 2007 liegt die Bilanz der GfG GmbH, die die Unternehmensgeschichte seit 1978 bis heute mit sich führt. Das Unternehmen wird in den nächsten Jahren weiter wachsen und sich in den nächsten Jahren weiter ausbreiten. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.

Die Bilanz zeigt, dass die GfG GmbH im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt hat. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.

Der Erfolg ist auf den Erfolg der GfG GmbH zurückzuführen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.

Durch die Aufnahme von neuen Kunden und die Eröffnung neuer Niederlassungen ist das Wachstum des Unternehmens weiter gestiegen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.

Kleine Geräte, reißender Absatz



Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.

Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.

Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.

Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.



red design award

Wir und unsere Mitarbeiter sind stolz auf den Erfolg der GfG GmbH im Jahr 2007. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.

hardwarenahe Softwareentwickler (m/w)

Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.

Zudem bieten wir Studentenjobs in unserer Entwicklungsabteilung für einen Einstieg in die Industrie an.

Außerdem gibt Ihnen die Universität zur TU-Berlin die Möglichkeit, sich für die GfG GmbH zu bewerben.

Bachelor und Master Absolventen der BWL

Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Gewinn von 10 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen. Die GfG GmbH hat im Jahr 2007 einen Umsatz von 100 Millionen Euro erzielt. Dies ist ein Rekordwert für das Unternehmen.



GfG mbH | Klosterstr. 99 | 44143 Dortmund | Tel.: 0231 564 000
www.gasmessung.de | bewerbung@gfg-mb.com

editorial

Produktion braucht Forschung!

Erst mit der Produktion nimmt Forschung Formen an. Vorher ist sie Papier, Versuch oder Modell. Mit der Umsetzung einer Idee wird Forschung für die Menschheit erfahrbar. Das gilt auch für triviale Alltagsprobleme wie Autopannen oder Liefer-Engpässe. An ihrer Lösung tüfteln beispielsweise Dortmunder Maschinenbauer mit großem Erfolg. Oder wer kennt nicht dieses kuriose Phänomen? Die dicken Nüsse purzeln immer als erste aus der Müslitüte. Wie man das verhindern kann, fasziniert nicht nur die Hersteller, sondern auch Verfahrenstechniker der TU Dortmund. Per Computersimulation und mit Experimenten untersuchen sie das Verhalten von Körnchen in bewegten Granulaten. Wo produziert wird, entstehen aber auch Umweltbelastungen. So benötigen biotechnische Prozesse besonders viel Energie und Wasser. Diese Prozesse mit neuen Ressourcen schonenden Produktionsmethoden zu optimieren, ist ein Anliegen unserer Chemietechnik und selbst Umzugsunternehmen können von Forschung profitieren. Denn ein Umzug ist für Wirtschaftswissenschaftler nichts anderes als ein Produktionsprozess, der mit ausgeklügelter Logistik ohne Verzögerungen und Verluste abgewickelt werden kann. Seit es den Rundfunk und vor allem die Schallplatte gibt, spricht man auch bei Musik davon, dass sie produziert wird. Wie solche Produktionen unter technischen und ästhetischen Bedingungen ablaufen, ist ein Fall für Musikwissenschaftler.

Dortmund, im Dezember 2007

Production needs science!

Production is where research truly takes shape. Prior to that, it is merely a paper, experiment or model. Not until it is implemented does research become palpable for humanity. That also applies to trivial problems like car breakdowns or stock-outs. Solutions to these issues are being successfully developed by mechanical engineers in Dortmund. And who hasn't experienced this strange phenomenon? Upend a bag of trail mix, and the first items to fall out are large nuts. Preventing this from happening is a holy grail not only for manufacturers but also for Dortmund UT's process engineers. Through computer simulations and experiments, they explore how grains behave in moving granulates. Where there's production, there's pollution. Biotech processes in particular use a lot of energy and water. Our chemical engineers are trying to optimize these processes with new production methods that consume fewer resources. Even moving companies benefit from research. For business researchers, relocation is nothing more than a production process that, with fine-tuned logistics, can be completed without losses or delays. Since the advent of radio and particularly vinyl records, people have referred to music as something that is "produced". Musicologists look into the technical and aesthetic conditions governing the production of music.

Dortmund, December 2007

A. C. C. C.





SIGMA



Ihr Partner für Rohrleitungsberechnungen

ENGINEERING Dienstleistungen

- Rohrstatik und Stahlbaustatik
- Festigkeitsnachweise / Standsicherheitsnachweise
- Finite Elemente Analysen
- Druck- und Wärmeverlust
- Beratung - Ingenieur Consulting

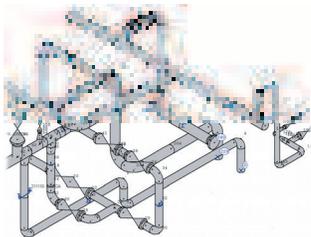
SOFTWARE Entwicklung

Unsere Softwareprodukte

ROHR2 Statische und dynamische Berechnung komplexer Rohrleitungssysteme

SINETZ Berechnungen von Druck und Wärmeverlusten werden als weltweiter Standard im Rohrleitungs- und Anlagenbau eingesetzt.

Zu unseren Kunden zählen Energieversorger, Unternehmen aus dem Anlagenbau und der chemischen Industrie, Ingenieur-Dienstleister und Prüforganisationen.



Wir suchen ständig Mitarbeiter, Praktikanten und Diplomanden aus den Fachbereichen Ingenieurwissenschaften / Informatik, die die Zukunft unseres Unternehmens aktiv mitgestalten. Gerne können Sie sich initiativ bewerben.

SIGMA Ingenieurgesellschaft mbH

Bertha-von-Suttner-Allee 19
D-59423 Unna
Telefon +49 (0)2303 332 33-0
Telefax +49 (0)2303 332 33-50
e-Mail info@rohr2.de

www.rohr2.de www.rohr2.com

PROFESSIONELLE TECHNIK



HAT IN GUMMERSBACH TRADITION.

Denn ebenso wie im Handballsport hat das Oberbergische Land auch als Maschinenbauregion Professionelles zu bieten: ein präzises Zusammenspiel von Praxis und Technik, hoch motivierte Mannschaften und Bestleistungen auf vielen Positionen. Mit Gummersbach als logistischem Zentrum für Hebetchnik. Im Herzen Europas für ABUS Kunden in aller Welt.

Fordern Sie jetzt den ABUS Film auf DVD an.



ABUS Wir bewegen etwas.
Kransysteme

ABUS Kransysteme GmbH · Postfach 100162 · 51601 Gummersbach · Telefon 02261 37-0 · Telefax 02261 37-247 · www.abus-kransysteme.de

impresum

mando – das Magazin der Technischen Universität Dortmund **Herausgeber** Referat für Öffentlichkeitsarbeit, Leiter: Ole Lünemann **Chefredakteurin** Angelika Willers **Redaktionelle Mitarbeit** Andrea Bahrenberg, Stephanie Bolsinger, Joachim Hecker, Karsten Mark, Katrin Pinetzki **Layout** Gabriele Scholz/Ole Lünemann **Fotodesign** Jürgen Huhn **Bildnachweis** S.9, Sportinstitut TU Dortmund, S.10, FK Raumplanung TU Dortmund, S.28, S.39, Rainer Scholz, S.56, Michel Koczy, S.58, WDR/Gehle, **Anschrift** Universität Dortmund, Referat für Öffentlichkeitsarbeit, 44221 Dortmund (redaktion.mundo@uni-dortmund.de) **Redaktioneller Beirat** Prof. Hans Hartmut Neuendorff, Prof. Ulrich Pätzold, Prof. Dietmar Schmetz, Prof. Karl Strauß **Druck & Verlag** Verlag für Marketing und Kommunikation GmbH & Co. KG, Faberstr. 17, 67590 Monsheim (www.vmk-verlag.de) **Grafische Konzeption** Gestaltmanufaktur GmbH, Dortmund **Erscheinungsweise** zwei Mal jährlich

in dieser ausgabe

nachrichten

Weichen für die Zukunft • Neues Audi Logistik Labor • Auto ID Systeme • Kirchen als Hostel • Klirrende Kälte für Athleten • Ehrendoktor für Hans Uwe Otto • Studie zu Chat-Kommunikation • Strategien für Dienstleister 6

**thema
produktion**

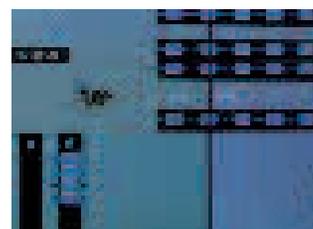
Klassik in Watte	14
Interview mit dem Musikwissenschaftler Michael Stegemann	
Paranüsse wandern immer nach oben	21
Verfahrenstechniker erforschen das Verhalten körniger Materialien	
Wie man einen Umzug produzieren kann	24
Wirtschaftswissenschaftler modularisieren Dienstleistungen	
Funkchips checken die Fertigung	28
Der Einsatz von RFID in Assistenzsystemen	
Querdenken gegen die Verschwendung	34
Ressourcen schonende Produktionsverfahren	

wissen schafft praxis

NATUR & TECHNIK	
Schimmelpilz-Giften auf der Spur	38
Gleich zwei Dortmunder Institute im neuen NRW-Forschungscluster	
Die Masse macht's	42
RFID-Einwegtransponder können zur Umweltbelastung werden	
KULTUR, GESELLSCHAFT & BILDUNG	
Geradeaus ist Geradeaus	44
Das weiß doch ein Blinder mit dem Krückstock	
Pendeln zwischen Warschau und Berlin	48
Osteuropäische Frauen füllen eine Lücke im deutschen System	

mundorama

Praxis geht nicht ohne Theorie. Und umgekehrt	52
Guido Ipsen vermittelt zwischen den Wissenswelten	
Erste Stiftungsprofessur in NRW	55
Informatiker lassen tief blicken	
56	
Neuberufungen	58
Wissenschaft für Kids	62



MASCHINENBAU

Ob Autopanne oder defektes Fließband. In der Produktion gibt es zahlreiche Störfaktoren. Alternative Lösungen bieten Maschinenbauer jetzt mit Assistenz-Systemen. **SEITE 27**



UMWELT

Schimmelpilze gelangen in Backwaren oder über Viehfutter ins Fleisch. Viele von ihnen wurden bislang kaum untersucht. Diese Wissenslücken wollen Forscher jetzt schließen. **SEITE 35**



SOZIOLOGIE

Wenn zwei Menschen aufeinander treffen, gleichen sie automatisch ihre Realitätskonstruktionen aufeinander ab. Was aber ist, wenn ein Sehender auf einen Blinden trifft? **SEITE 39**



[a]

Weichen für die Zukunft gestellt

Nach gut zweieinhalbstündiger Diskussion trafen die Senatoren am 18. Oktober ihre Entscheidung: Mit einer deutlichen Mehrheit sprachen sie sich für die Umbenennung der Universität Dortmund in eine Technische Universität aus.

Damit soll die Technische Universität Dortmund schon bald strategisch eine Nische füllen: Im Ruhrgebiet ist sie die einzige Technische Universität, in Nordrhein-Westfalen nach Aachen die zweite. „Die TU Dortmund“, so Rektor Prof. Eberhard Becker, „wird sich als unverwechselbare Marke im Wettbewerb um Forschungsmittel, exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie hochqualifizierte Studierende positionieren!“ Mit dieser neuen Marke will die Universität künftig ihr technisches Profil in Forschung und Lehre sowie ihren Leistungsanspruch an die Ingenieur- und Naturwissenschaften eindeutig herausstellen. Als Ergebnis der Spezialisierung sieht Eberhard Becker eine „kompakte und kohärente Hochschule“.

„Denn“ – so betonte der Rektor in der Senatssitzung, „wir haben eine überragende Kompetenz in Natur und Technik.“ Seit jeher sei die Universität Dortmund geprägt von einer starken ingenieur- und naturwissenschaftlichen Ausrichtung, etwa drei Viertel ihrer forschungsstarken Bereiche kämen aus diesem Fächerspektrum. Dieses Profil sei da und müsse durch den Namen nach außen getragen werden. Mit dieser Umbenennung vollziehe die Universität einen weiteren Schritt bei der Profilierung als zeitgemäße, innovative und von hoher Forschungs- und Vermittlungskompetenz geprägte Technische Universität.

Der Rektor machte immer wieder deutlich, dass diese Umbenennung nicht einhergehe mit einem „Kahlschlag der Geisteswissenschaften“. Im Gegenteil: Die Kultur- und Sozialwissenschaften würden eine tragende Rolle spielen. Sie seien weder eine „geschützte Minorität in einem Reservat“ noch eine „Dekoration für Ingenieur- und Naturwissenschaften“, sondern würden eine mitbestimmende Rolle spielen. Die ausgeprägten Stärken in den Sozial-, Kultur-, Geistes- und Wirtschaftswissenschaften sollen künftig im Zusammenspiel mit anderen Disziplinen den einzigartigen Typus einer Technischen Universität ausmachen. Aus aktiv gelebten Kooperationen sollen bald hervorragende Beiträge zur Bewältigung der Herausforderungen einer modernen – auf Technik und Innovationen beruhenden Gesellschaft – entstehen. Diesen Leistungswillen als erfolgreiche Bildungs- und Forschungseinrichtung mit einzigartigem Profil signalisiere der Name Technische Universität.

Obwohl die Umbenennung der Universität in eine Technische Universität monatelang heftig umstritten war – schließlich gab es am Ende kein einstimmiges Ergebnis –, kam nach der Sitzung aus den Reihen der Gegner die Zusage, diese Entscheidung dennoch aktiv mittragen zu wollen. Diskutiert hatten 13 Professoren und jeweils vier wissenschaftliche, nichtwissenschaftliche Mitarbeiter und Studenten. Neben der Umbenennung einigte sich der Senat auch auf eine neue Grundordnung, der Verfassung für die künftige Technische Universität, sowie auf die Besetzung des künftigen Hochschulrates.

[a]

Setting Course for the Future

After two and a half hours of debate on October 18, the senators took the final vote. They decided by a clear majority to rename the Universität Dortmund as a Technische Universität Dortmund.

This shift will enable the Universität Dortmund to fill a key strategic niche. It is the only Technische Universität in the Ruhr region, and only the second in North Rhine-Westphalia after Aachen. „TU Dortmund,“ said President Prof. Eberhard Becker, „will position itself as a strong brand in the marketplace for research grants, excellent researchers and highly qualified students! The university expects the new brand to highlight its technical research and education profile as well as its exceptional science and engineering capabilities. Indeed, Eberhard Becker sees the specialization as a way to create a „compact, coherent university“.

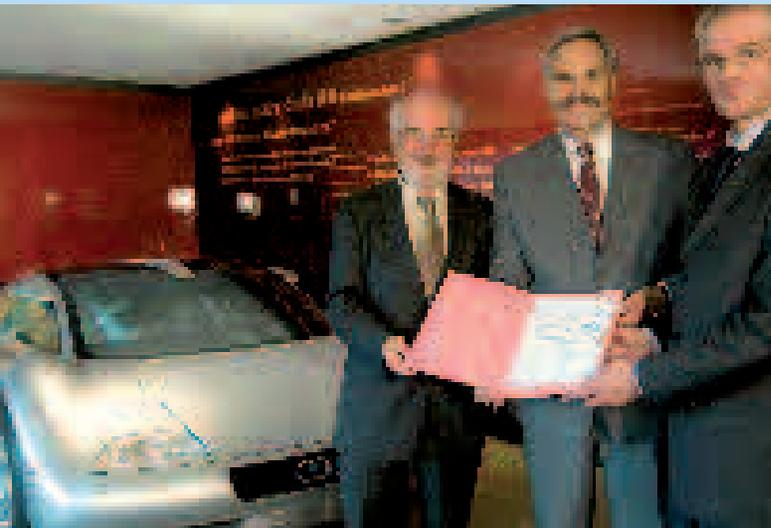
„After all,“ said the President senate meeting, „we have outstanding expertise in science and engineering.“ He noted that the Universität Dortmund has always had a strong engineering and science tradition; around three fourths of its most active research teams work in these fields. In short: The profile already existed; it simply needed to be communicated. By changing its name, the university was taking another step towards establishing itself as a modern, innovative university with a strong research and educational track record.

Time and again, the President stressed that the name change would not result in the „eradication of the humanities.“ On the contrary – the cultural and social sciences were to be major players. Far from being

Mitstreiter gesucht. Sind Sie bereit für Dematic?

Sie wollen Dinge bewegen, neue Entwicklungen anstoßen und dabei selber schnell vorwärtskommen? Dann sollten wir miteinander reden. Ob als Absolvent oder Diplomand, ob mit kaufmännischem oder technischem Schwerpunkt – Dematic bietet Ihnen den besten Einstieg in eine vielversprechende Karriere. Denn wir sind einer der führenden Anbieter für Intralogistik und Logistikautomatisierung. Mit rund 3.700 Mitarbeitern weltweit entwickeln wir Spitzenlösungen für unsere Kunden aus den verschiedensten Branchen.

Als junges Unternehmen mit flachen Hierarchien, kurzen Wegen und offenen Türen bieten wir Ihnen die Chance, bereits nach kurzer Einarbeitungszeit selbstständig Verantwortung zu übernehmen. Dabei unterstützen wir Sie mit individuellen Einstiegsprogrammen, um Ihre Kenntnisse und Fähigkeiten optimal weiterzuentwickeln – auch international. Werden Sie Teil eines der besten Netzwerke der Logistikbranche. Sprechen Sie mit uns und lassen Sie uns gemeinsam den Grundstein für Ihre Karriere legen. www.dematic.de/career



[b]



[c]

a „protected minority on a reservation“ or „window dressing for engineering and science“, they would be significant contributors. The profound strength of the humanities, social sciences, cultural studies and economics departments would work together with other disciplines in that unique interplay that characterizes Technische Universität. Active cooperation between the soft and hard sciences would result in insightful solutions to the challenges of our modern society, which depends heavily on technology and innovation. This drive to succeed as a research and educational institution with a one-of-a-kind profile was signaled by changing the name to a Technische Universität Dortmund.

Although the change to a Technische Universität Dortmund was hotly contested for many months – the vote was not unanimous – opponents still agreed to actively support the decision after the meeting. The debate was conducted by 13 full professors, four other faculty members, four staff members and four students. In addition to the name change, the senate passed a new set of bylaws – the basic rules governing the future Technische Universität Dortmund – and appointed the future board of regents.

[a]

Neues »Audi Logistik Labor« gegründet

Der Automobilhersteller Audi gründet an der Graduate School of Production Engineering and Logistics der TU Dortmund ein eigenes »Audi Logistik Labor«. Gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik ermöglicht die Graduate School seit rund sechs Jahren Nachwuchswissenschaftlern internationa-

le Forschung auf höchstem Niveau. Das »Audi Logistik Labor« bietet für hervorragende Nachwuchswissenschaftler eine forschungsbezogene Ausbildung im Bereich Produktion und Logistik. Diese wirtschaftsnahe Forschung birgt für Audi große Chancen: Zum einen neue Konzepte für eine weitere Effizienzsteigerung und zum anderen Innovationen als wesentliche Säule einer leistungsstarken Logistik. Die zukunftsweisenden Promotionsthemen werden direkt aus den Anwendungsfeldern von Audi gewählt und fügen sich nahtlos in die Logistikstrategie des Unternehmens ein. Dabei steht jedem Doktoranden ein Mentor des Unternehmens zur Seite. Präsenzphasen an den Audi-Standorten bieten den Stipendiaten einen zusätzlichen Praxisbezug bei ihrer Promotion.

Gefördert werden insgesamt sechs junge Talente über einen Zeitraum von drei Jahren. Das Programm startet jeweils am 1. April und 1. Oktober eines Jahres.

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn, Ruf: (0231) 755-5771

New Audi Logistics Laboratory Created

Carmaker Audi is setting up the Audi Logistics Laboratory at the Graduate School of Production Engineering and Logistics. Together with the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics, the Graduate School has been enabling young scientists to conduct high-level international research for around six years. The Audi Logistics Laboratory provides brilliant young minds with training in production and logistics research. This kind of practical research harbors enormous opportunities for Audi: first, new ways to further enhance efficiency and se-

cond, new innovations to drive effective logistics. The cutting-edge dissertation topics are adopted directly from Audi's application fields and integrate seamlessly with the company's logistics strategy. Each doctoral student is advised by a mentor at the company and performs in-house work at Audi sites. This keeps the dissertation work grounded in real-life concerns.

The scholarship funding is provided for a total of six talented young people over a period of three years. The program begins on each April 1 and October 1.

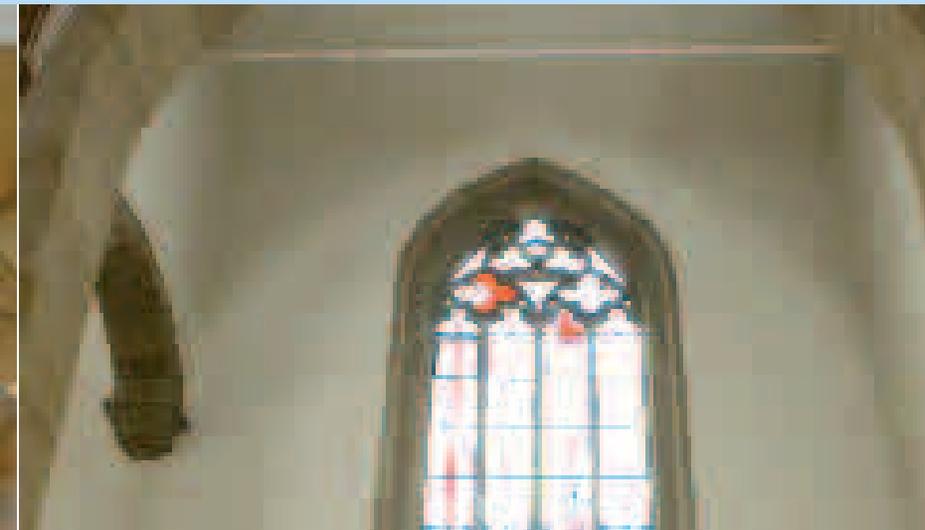
Contact: Prof. Axel Kuhn, Phone: (0231) 755-5771

[b]

Auto-ID-Systeme in der Holzerntekette

Im Juli 2007 ist der Nachfolger des mit dem Innovationspreis vom Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik ausgezeichneten Forschungsprojektes »Auto-ID-Einsatz in der Holzerntekette« gestartet. Das Fachgebiet Logistik (FLog) untersucht zusammen mit Kollegen der TU München die Möglichkeiten, Schnittholz – vom Endkunden bis zum Wald – zurückverfolgen zu können. Gefördert wird das Projekt von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen Otto von Guericke e.V. (AiF).

Im Rahmen des ersten Projektes wurden intensive Untersuchungen durchgeführt, um für die Holzerntekette vom Wald bis zum Sägewerk geeignete RFID-Technologien zu identifizieren und deren technische und organisatorische Machbarkeit zu prüfen. Im Nachfolgeprojekt wird jetzt die Holzerntekette vom Sägewerk zum Endkunden untersucht und optimiert, wobei Kriterien wie Termintreue, minimale Durch-



[d]



[d]

laufzeiten, erhöhte Flexibilität und niedrige Lagerbestände dabei zunehmend an Bedeutung gewinnen. Dies bedingt wiederum eine deutliche Intensivierung der Koordination und Kommunikation zwischen den beteiligten Partnern. Dabei nimmt die Disziplin der Logistik innerhalb der so genannten »Holzerntekette« eine zentrale Stellung ein. Ein modernes, betriebsübergreifendes »Supply Chain Management« und der Einsatz von Auto-ID-Systemen können diese Aufgabenstellung lösen, um Einsparmöglichkeiten und Wertschöpfungspotenziale zu realisieren. Eine Neuordnung der Informations- und Materialflüsse sowie ein Abbau von Schnittstellen und Redundanzen innerhalb der Holzerntekette bieten ökonomische Vorteile, die allen Beteiligten zu Gute kommen.

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Rolf Jansen, Ruf: (0231) 755-5714

Auto ID Systems in the Timber Supply Chain

July 2007 saw the launch of the successor to the »Auto IDs in the Timber Supply Chain« project, which won the Innovation Prize of the Board of Trustees for Forestry Work and Technology. The Logistics Section is collaborating with colleagues at the Munich University of Technology to devise ways to track sawn timber from the forest to the final customer. Funding for the project was provided by the AiF, the German Federation of Industrial Research Associations.

The first project conducted in-depth tests of RFID technologies to identify suitable systems for tracing the supply chain from the forest to the sawmill, and to determi-

ne whether the systems were technically and organizationally feasible. The successor project has drawn a bead on the second leg of the timber supply chain: from the sawmill to the customer. Through optimizing processes, it aims to achieve better on-time delivery, reduced throughput times, greater agility and lower inventories. That means supply chain partners will need to invest in greater coordination and communication – and that is a clear case for logistics. Modern, intercompany supply chain management and auto ID systems can help meet this requirement while cutting costs and adding value. Reorganizing data and material flows and reducing interfaces and redundancies within the timber supply chain offers economic benefits for everyone.

Contact: Prof. Rolf Jansen, Phone:(0231) 755-5714

[c]

Ein Kirchengebäude als Hostel?

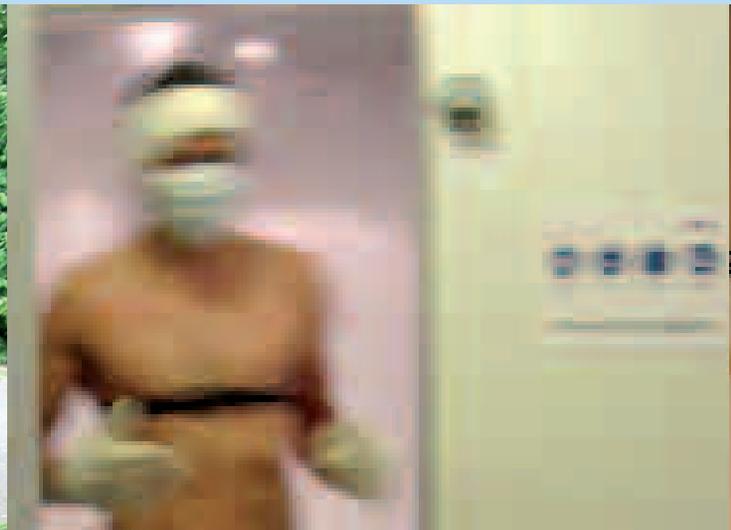
Wie kann man Kirchen eine neue Funktion im Stadtteil geben – vor allem, wenn eine Kirche von historischem Wert und sogar denkmalgeschützt ist? In dieser Frage ist nicht nur architektonische, sondern auch städtebauliche und raumplanerische Expertise gefragt. Für ein Dortmunder Beispiel haben die Raumplanungs-Studierenden dazu mehrere Ideen entwickelt: Die Kirche, heute schon beliebt für Hochzeiten, könnte als Festkirche umgenutzt werden, die für private Feiern – und durchaus auch noch kirchliche Feste – genutzt werden kann. Eine andere Idee wäre eine Gastronomiekirche mit Biergarten, als Besonderheit in dem etwas tristen Stadtteil, aber auch als Treffpunkt für die lokale Be-

völkerung. Die wohl interessanteste Idee: Kirche und Gemeindehaus als Fahrradhostel für Nutzer des vorbeiführenden Emscher-Radwanderweges umzunutzen – und damit nicht nur im Stadtteil, sondern auch im Ruhrgebiet weitere Akzente setzen. Deutlich wurde auf alle Fälle: Kirchen sind ein elementares Stück Stadt. Nutzungsüberlegungen dürfen nicht bei den Gebäudemauern aufhören. Sie müssen immer das Umfeld – Stadtteil, Stadt, Region – im Blick haben. Dann kann das Problem einer aufzugebenden Kirche zum Impuls für die Stadt(teil)entwicklung werden.

Kontakt: Silke Edelhoff, E-Mail: silke.edelhoff@uni-dortmund.de

A Church Building as a Hostel?

How can you change the functions church buildings have in neighborhoods – especially for historic, listed buildings? To answer this question, you need not only architectural, but also urban and spatial planning expertise. Spatial planning students developed several ideas for one Dortmund church. Already a popular wedding locale, the building could be refashioned into a „venue church“ for both private parties and ecclesiastical events. Another idea would be to create a restaurant church with a beer garden - a unique attraction in an otherwise bleak neighborhood and a meeting place for the local population. The most interesting idea would be to turn the church and parish hall into a biking hostel for people traveling along the adjacent Emscher biking trail. That would have ramifications not only for the neighborhood, but for the entire Ruhr region. One thing was clear, though. Churches are crucial elements of any city.



[e]

As such, use plans can't stop at the building walls; they should always consider the surroundings – the neighborhood, city, region. In that case, the problem of what to do with an abandoned church can take urban planning into entirely new directions. Contact: Silke Edelhoff, Email: silke.edelhoff@uni-dortmund.de

[d]

Klirrende Kälte bringt Athleten auf Trab

Allein der Gedanke an die Olympischen Spiele im nächsten Jahr in China treibt den Athleten schon jetzt den Schweiß auf die Stirn. Denn trotz größter Hitze wollen sie Höchstleistungen bringen. In Beijing laufen daher die ersten Vorbereitungen, die Sportler auf die richtige Betriebstemperatur herunterzukühlen. Dass solche Maßnahmen tatsächlich erfolgreich sind, wurde nun erstmals in einer Studie bewiesen.

Unter der Leitung von Dr. Sandra Ückert gehen Dortmunder Sportwissenschaftler gemeinsam mit Kollegen der Universität Münster (Leitung: Prof. Dr. Winfried Joch) daher der Frage nach, wie sich die kurzfristige Anwendung extremer Kälte auf die sportliche Leistung auswirkt. Dazu gehen die Probanden für zweieinhalb Minuten in ein 120 Grad Celsius kühles Polarium und absolvieren anschließend einen Dauerlauf bei 90 Prozent der Maximalleistung. Schon nach sechs Monaten konnten die Wissenschaftler feststellen, dass sich die Leistung der Probanden durch eine optimale Blutumverteilung sowie eine verbesserte Versorgung mit Sauerstoff steigerte.

Es reicht nach Ansicht der Wissenschaftler nicht aus, sich an die Hitze zu gewöhnen und den Wasserverlust durch Trinken auszugleichen. Und das vielgepriesene

»Aufwärmen« vor dem Sport sei sogar kontraproduktiv. Denn bei Außentemperaturen ab 15°C wirkt sich die Wärme bei sportlicher Belastung gleich doppelt auf den Körper aus: die körpereigene Wärmeproduktion plus die Wärmebelastung durch die Umgebungsfaktoren. Und nur durch Schwitzen allein kühlt der menschliche Körper nicht genügend ab. Wird dagegen die Körperperipherie vor der Belastung extrem gekühlt, tritt der Prozess des Temperaturanstiegs später ein. Dadurch wird nicht nur Energie gespart, sondern auch die Leistung verbessert.

Die Studie wird in Zusammenarbeit mit einem australischen (AIS) und einem französischen Forschungsinstitut (CERS) sowie mit der Westfälischen-Universität Münster und den Kliniken in Sendenhorst, Vlotho und Olsberg durchgeführt.

Kontakt: Dr. Sandra Ückert, Ruf: (0231) 755-4148

Freezing Cold Gets Athletes Moving

Even the simple thought of next year's Olympic Games in China causes many athletes to break out in a sweat. After all, they need to be at the top of their game despite the suffocating heat. That's why preparations have already begun in Beijing to help athletes cool down to an effective „operating temperature“. And these methods work, as a new study has shown for the first time. Dr. Sandra Ückert and her team of Dortmund sports scientists are working with colleagues at the University of Münster (led by Prof. Winfried Joch) to find out how brief applications of extreme cold affect athletic performance. Subjects enter a cryochamber cooled down to -120

°C, and then perform endurance running at 90 percent of their maximum capacity. After six short months, scientists noticed a significant improvement in subjects' performance due to better blood circulation and oxygen supply.

Scientists believe that athletes have to do more than just become acclimatized to the heat and drink more to offset fluid loss. Plus, much-lauded "warming up" exercises are counterproductive. With outside temperatures at 15°C or more, heat impacts athletes' bodies from two directions: the body's own heat production and the heat emanating from the environment. And normal sweating can't chill the human body enough. If, however, the body periphery undergoes extreme cooling before exercising, body temperature doesn't rise until later. This not only saves energy, but improves performance.

The study was conducted in cooperation with an Australian (AIS) and a French (CERS) research institute as well as the Westphalian University of Münster and the hospitals in Sendenhorst, Vlotho and Olsberg.

Contact: Dr. Sandra Ückert, Phone: (0231) 755-4148

[e]

Ehrendoktorwürde für Hans-Uwe Otto

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Uwe Otto erhielt am 1. Dezember die Ehrendoktorwürde der Fakultät Erziehungswissenschaften und Soziologie. Otto, einer der bekanntesten deutschen Erziehungswissenschaftler, hat es insbesondere vermocht, die Erziehungswissenschaft im Kontext allgemeiner sozialwissenschaftlicher Theoriebildung zu profilieren und damit wichtige, empirisch



[f]



[g]

fundierte und programmatisch anregende Themen aufzugreifen. Der Dortmunder Fakultät ist der Bielefelder Wissenschaftler durch seine Mitwirkung an der Restrukturierung und der Neuregelung des erziehungswissenschaftlichen Hauptfachstudiengangs sowie durch die lange Kooperation im Graduiertenkolleg »Jugendhilfe im Wandel« verbunden.

Hans-Uwe Otto wurde 1940 in Husum geboren. Nach seinem Studium in Dortmund und Münster promovierte er sich 1974 an der Universität Bielefeld, im gleichen Jahr trat er eine Professur an der PH Westfalen-Lippe in Bielefeld an. Otto war Dekan der Bielefelder Fakultät Pädagogik, Prorektor der Universität Bielefeld und kommissarischer Rektor der pädagogischen Hochschule Halle-Köthe. Zusätzlich nimmt Otto zahlreiche Leitungs- und Gutachterfunktionen in pädagogischen Fachgremien und wissenschaftlichen Organisationen auf nationaler und internationaler Ebene wahr.

Honorary doctorate for Hans-Uwe Otto

On December 1, Dr. Hans-Uwe Otto received an honorary doctorate from the Department of Education and Sociology. One of Germany's best known education researchers, Otto succeeded in embedding education within the larger theoretical framework of the social sciences, giving him a new vantage point for examining empirically grounded, theoretically fertile and fundamentally important issues. The Bielefeld academic has close ties to the Dortmund Department based on his contributions to restructuring the education major in Dortmund and his longstanding involvement in the »Youth Welfare in Transition«

Research Training Group.

Hans-Uwe Otto was born in Husum in 1940. After pursuing his degree in Dortmund and Münster, he obtained a Ph.D. in 1974 at the University of Bielefeld and was immediately made a full professor at the College of Education of Westphalia-Lippe in Bielefeld. Otto was Dean of the Department of Education in Bielefeld, Vice-President of the University of Bielefeld and Provisional President of the College of Education of Halle-Köthe. Otto also acts as a director and expert on many educational bodies and academic organizations at a national and international level.

[f]

Studie zur Chat-Kommunikation

Dr. Michael Beißwenger vom Dortmunder Institut für deutsche Sprache und Literatur hat eine grundlegende Studie zu den kommunikativen Besonderheiten des Chats im Internet vorgelegt. Beißwenger untersucht in seiner Studie die Unterschiede zwischen Chats und mündlichen Gesprächen und deren Auswirkungen auf die Art und Weise, wie Chatter ihren sprachlichen Austausch organisieren.

Für seine Untersuchung hat Beißwenger in einem Multimedia-Labor eine Nutzerstudie durchgeführt, bei der er per Videoaufzeichnung und mit Screen Capturing-Verfahren Probanden beim Chatten beobachtete. Aufgezeichnet wurden dabei sämtliche Tastatureingaben sowie das Blickrichtungsverhalten und weitere nichtsprachliche Verhaltensweisen der Nutzer vor ihren Bildschirmen. Dieses in der Forschung zur internetbasierten Kommunikation bislang einzigartige Material erlaubt detaillierte Einblicke in die Strategien, die Chatter wäh-

len, um sich möglichst effizient in Echtzeit per Tastatur auszutauschen.

So konnte Beißwenger feststellen, dass rund 20 Prozent aller Texteingaben, die während der Chat-Teilnahme getätigt werden, nie abgeschickt werden, da sich ihre Relevanz zwischen Beginn und Ende der Textbearbeitung geändert oder erledigt hat. Um jeweils sinnvoll an den aktuellen Stand des Kommunikationsverlaufs anzuschließen, entscheiden sich Chatter häufig dafür, Eingaben wieder zu löschen und statt dessen etwas Neues zu produzieren, was dem, was von den Partnern auf dem Bildschirm zu lesen ist, besser entspricht. Was auf den ersten Blick unökonomisch anmutet, erweist sich als eine Strategie, mit den besonderen Anforderungen schriftlicher Echtzeit-Kommunikation per Internet umzugehen.

Kontakt: Dr. Michael Beißwenger, Ruf: (0231) 755-2902, Mail.: michael.beisswenger@uni-dortmund.de

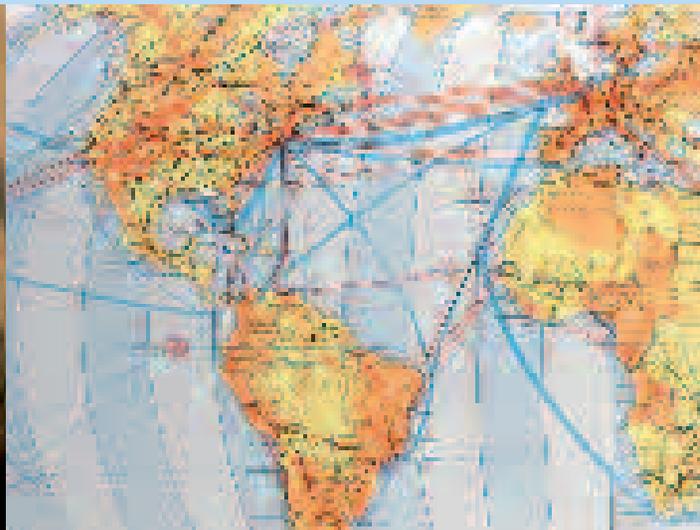
Chat Communication Study

Dr. Michael Beißwenger from the Dortmund Institute for German Language and Literature has presented an in-depth study on the communicative characteristics of internet chatting. In his investigation, Beißwenger looks at differences between internet chatting and face-to-face chatting, and how they affect the way internet chaters organize their communication.

Beißwenger used video recording and screen capturing systems in a multimedia laboratory to observe subjects chatting. The equipment recorded not only all the keystrokes, but also the users' viewing patterns and other non-verbal behaviors ex-



[g]



[h]

hibited at the computer. This one-of-a-kind research into internet-based communication provides deep insights into the strategies used by chatters to communicate as efficiently as possible in real time.

Interestingly, Beißwenger discovered that around 20 percent of all keystrokes made by users during a chat are never entered - either they become irrelevant or their relevance changes in the time it takes to type the message. To respond appropriately to the current communication situation, chatters instead often choose to delete their typed message and write something new that more closely reflects their partner's comments on the screen. This behavior seems wasteful at first blush, but it proves to be a deliberate strategy to account for the special requirements of written real-time online communication.

Contact: Dr. Michael Beißwenger, Phone: (0231) 755-2902, Email: michael.beisswenger@uni-dortmund.de

[g]

Strategien für Dienstleister

Um die internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher Dienstleistungsunternehmen gegenüber Unternehmen aus anderen Ländern weiter zu stärken, forscht der Lehrstuhl für Marketing in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München und der Universität Erlangen-Nürnberg im Projekt »3K« zurzeit an Erfolgsfaktoren und Strategien für internationale Dienstleister. In einem Projekttreffen wurden jetzt erste Ergebnisse vorgestellt. Die drei »Ks« stehen für »Konfiguration, Koordination und

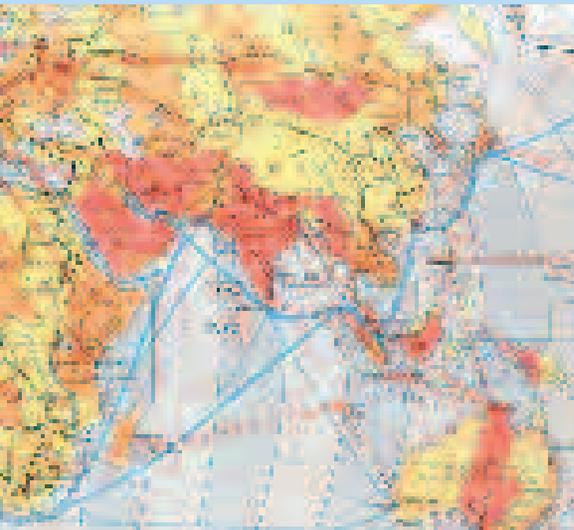
Kundenintegration«, denn genau in ihrem Zusammenspiel sehen die Projektpartner die Schlüssel zum Erfolg. Dienstleistungsunternehmen, die mit Tochtergesellschaften in verschiedenen Ländern tätig sind, müssen nicht nur spezifische Strategien für die einzelnen Auslandsmärkte entwickeln, sondern ihre in- und ausländischen Engagements auch in eine globale Unternehmensstrategie integrieren. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen bei »3K« daher vor allem drei Instrumente: die länderübergreifende Konfiguration von Wertaktivitäten, deren unternehmensinterne Koordination und die Kundenintegration. Bislang fehlen Studien und Erhebungen, die sich genauer mit diesen drei Instrumenten sowie ihren Zusammenhängen befassen und sie analysieren. Diese wissenschaftliche Lücke will das Team von »3K« gemeinsam mit Partnern aus der Praxis schließen und ein Konzept zur Gestaltung von Auslandsaktivitäten für Dienstleister vorlegen. Gefördert wird die Pionierstudie vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und läuft noch bis Mitte des Jahres 2009. Ziel des Projekts ist es, ein theoretisch und empirisch fundiertes Konzept zur länderübergreifenden Konfiguration, Koordination und Kundenintegration internationaler Dienstleistungsunternehmen zu entwickeln, welches den Entscheidern konkrete Handlungsempfehlungen für die Internationalisierung liefert. Ein wichtiger Beitrag ist dabei der Erfahrungstransfer von großen Unternehmungen, die bereits global tätig sind, auf kleine und mittlere Unternehmungen, die am Beginn ihres Internationalisierungsprozesses stehen.

Kontakt: Prof. Hartmut H. Holzmüller, Ruf: 755-3270, Julia Ingwald, Ruf: (0231) 755-3276.

Strategies for international service providers

To help German service companies compete with foreign providers in the international marketplace, the Chair for Marketing has joined forces with the Munich University of Technology and the University of Erlangen-Nuremberg. Their project, entitled »3K«, currently focuses on strategies and success factors for international service providers; initial results were presented at a recent project meeting. The three »Ks« stand for »Konfiguration, Koordination, Kundenintegration« - configuration, coordination and customer integration - which the researchers believe are the keys to success.

Service providers with international subsidiaries not only have to develop targeted strategies for each foreign market, but also have to embed their domestic and foreign operations in a global corporate strategy. That's why 3K focuses on three tools: the cross-national configuration of value-added activities, their intra-organizational coordination and customer integration. Very few studies have previously examined or analyzed these three tools and how they interrelate in detail. And so the »3K« team plans to close this knowledge gap, drawing on support from industry partners, and present a strategy for organizing international operations at service companies. Funding for this pioneering study has



been provided by the German Federal Ministry of Education and Research until mid-2009.

Ultimately, the project aims to develop a theoretically and empirically sound strategy for the international configuration, coordination and customer integration of multinational service firms. The strategy should allow decision-makers to recommend concrete steps towards successful internationalization. One major aspect is the transfer of knowledge from established large multinationals to small and medium-sized enterprises who have not yet begun internationalization.

Contact: Prof. Hartmut H. Holzmüller, Phone: 755-3270, Julia Ingwald, Phone: (0231) 755-3276.

[b]

LOGISTIK MASTERS

Discover the world of Intralogistics.

Jetzt einsteigen und aufsteigen!

Südamerikareise
insgesamt 6.000,- €
und
zu gewinnen.

Einstieg jederzeit möglich!

Studenten aus dem Bereich Logistik aufgepasst: Sie können noch bis Dezember 2007 dieses Jahres bei LOGISTIK MASTERS 2008 einsteigen. Als Gewinn beim großen Wissenswettbewerb von LOGISTIK inside und CeMAT 2008 erwartet Sie eine exklusive Südamerikareise und mehr. Die Fragebögen finden Sie in der LOGISTIK inside oder im Internet.

Nutzen Sie die Chance zum Aufstieg! Alle Infos zu LOGISTIK MASTERS unter www.logistik-masters.de oder der Hotline 089/43 72 23 09. Wir freuen uns auf Sie!

LOGISTIK MASTERS
wird präsentiert von:



27-31 May
CeMAT 2008
HANNOVER • GERMANY
The world's leading fair for intralogistics.

Klassik in Watte

EIN INTERVIEW MIT DEM MUSIKWISSENSCHAFTLER MICHAEL STEGEMANN ÜBER DIE PRODUKTION VON MUSIK

Der legendäre Pianist Glenn Gould war dafür bekannt, dass er mit seinem Perfektionismus seine Studio-Techniker und Toningenieure beinahe in den Wahnsinn trieb. Bevor Gould eine Platte zur Veröffentlichung freigab, feilte er teilweise an jedem einzelnen Ton. Der Dortmunder Musikwissenschaftler Prof. Michael Stegemann ist Glenn-Gould-Spezialist (und -Biograf) und hat auch eigene Erfahrungen als Produzent klassischer Musik. Mundo sprach mit ihm über Authentizität und technische Tricks bei der Produktion von Musik-Aufnahmen.

Wenn Musik auf CD erscheint, wird auch immer ein Produzent genannt. Dabei ist es doch eigentlich der Musiker selber, der die Musik hervorbringt, also produziert?

Der Produzent arbeitet für die Rundfunkanstalt oder für die Schallplatten-Gesellschaft. Und es ist der Produzent, der festlegt, welcher Künstler welches Werk spielt und auf welcher CD das letztlich veröffentlicht werden soll. Er ist die künstlerische Überwachungsinstanz einer Musikaufnahme. Der mit einem Techniker und einem Toningenieur zusammenarbeitet. Dabei hat der Toningenieur (gegenüber dem Techniker) die hierarchisch höhere Position inne. Das hat sich, seitdem es Schallplattenaufnahmen gibt, nicht geändert.

Aber die Bedeutung des Produzenten ist deutlich zurückgegangen gegenüber den 1950er Jahren, weil heute die Aufgabe, eine Aufnahme für den Markt fertig zu machen, viel mehr von der Technik als vom

Produzenten geleistet wird. Trotzdem ist der Produzent das verantwortliche Scharnier zwischen dem Künstler und dem Endprodukt – ob es nun eine Schallplatte oder eine Rundfunksendung oder sonst was ist.

Was hat denn der Produzent heute noch zu sagen?

Der Produzent hat seine eigene subjektive Vorstellung von der Musik, die er haben möchte. Im Idealfall sind der Künstler und der Produzent ein Team. Und sie sind sich einig darüber, wie etwas klingen soll. Denn die Klangästhetik einer Aufnahme ist etwas, was heute eine immer größere Rolle spielt – einfach, weil man sie manipulieren kann. Das konnte man im vordigitalen Zeitalter kaum. Früher konnte man nur durch die Mikrofonaufstellung einen Klang formen. Je nachdem, wie weit entfernt ich vom Sänger oder Pianisten aufnehme, kriege ich mehr Raum mit drauf, kriege ich veränderte Hörspektiven. Das wurde ein für allemal vor der Aufnahme festgelegt. Man hörte sich das an. Es gab Anspielproben und Mikrofonproben. Und wenn es dann soweit war, wurde eins zu eins aufgenommen. Das einzige, was man noch machen konnte, war, ein kleines bisschen Hall drauf zu geben, wenn die Akustik zu trocken war. Aber zum Beispiel das Problem von Orgelaufnahmen in großen Kirchen, die immer mit dem Hall zu kämpfen haben, ließ sich eigentlich nicht in den Griff kriegen.

Und wie ist es heute?

Seit der Digitalität ist es so, dass man jeden beliebigen Klang so manipulieren kann, dass er völlig neue ästhetische Di-

abstract

People have been talking about music »production« since the invention of radio and especially the vinyl record. We talked to musicologist Prof. Michael Stegemann about the technical and aesthetic environment in which music was and continues to be produced. Prof. Stegemann's main research interest is performance research. He has written a biography of Canadian pianist Glenn Gould, considered one of the most extreme cases of a studio performer. Prof. Stegemann has personal experience in music and radio play production.

mensionen entwickelt. Und da ist dann die Frage: Was will der Produzent beziehungsweise was will der Künstler? Es gibt Künstler, die sagen: Ich möchte gerne so klingen, als ob ich in einem großen Konzertsaal spiele. Es gibt andere, die sagen, ich möchte eine akustische Intimität haben, selbst wenn wir in einem großen Saal aufnehmen. Das ist alles manipulierbar. Und es gibt leider auch Fälle, in denen die Vorstellungen von Produzent und Künstler diametral auseinanderklaffen – etwa wenn der Produzent eine festgelegte Klangvorstellung seiner Plattenfirma umsetzen muss.

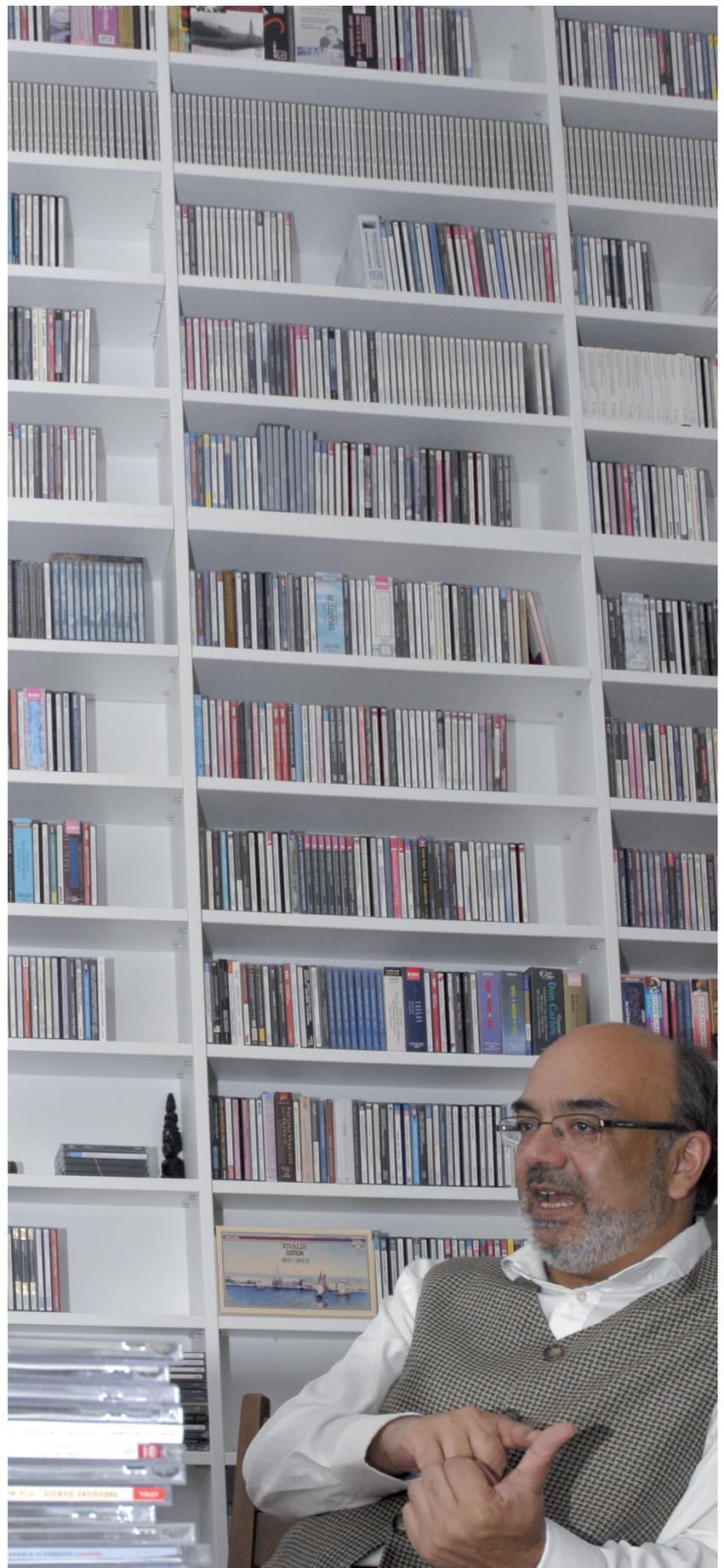
Wie aufwändig sind Aufnahmen mit großen Besetzungen?

Die Produktion einer großen Orchesteraufnahme kostet im Grunde genommen nicht viel. Das technische Equipment kriegen Sie in einem Koffer unter. Die Mikrofone sind in den Konzertsälen vorhanden. Sie schneiden mit und danach beginnt die Arbeit des Produzenten. Seine und die Aufgabe des Toningenieurs ist es nachzuarbeiten.

Es ist für mich immer wieder ein schockierendes Erlebnis, den Unterschied zwischen dem Live-Konzert und der Aufnahme zu hören. Es findet oft eine Nachbearbeitung statt, die die Aufnahme in einen Brei verwandelt, den es live so nicht gegeben hat.

Also werden klanglich die Konturen nicht geschärft, sondern eher eingeebnet?

Das ist sowieso der Trend. Es gibt ja inzwischen seit 110 Jahren Schallplatten. Und je älter die Aufnahmen sind, desto prä-





Der legendäre Pianist Glenn Gould hatte eine Idealvorstellung von einem Musikstück und realisierte diese im Studio.

senter sind sie – abgesehen vom Knistern und Rauschen. Anfangs aus rein technischen Gesichtspunkten: Man musste mit dem Mikrofon einfach nah an die Schallquelle gehen, um überhaupt etwas mitzubekommen. Aber es gibt auch eine Form von veränderter Ästhetik, die schon in den 1970er Jahren angefangen hat und sich dann in den 1980er Jahren mit der Digitalentwicklung immer weiter fortgeschrieben hat, dass man so eine Raum-Aura schaffen möchte. Man glaubt, man müsse den Klang in einen akustischen Weichzeichner packen. Das ist heute Tendenz. Das ist Zeitgeist. Das wird sich hoffentlich irgendwann wieder ändern. Es führt nämlich dazu, dass viele Aufnahmen klassischer Musik in Watte gepackt werden.

Aber ein Weichzeichner ist doch schmeichelhaft für den Portraitierten?

Ob das immer im Sinne der Interpreten ist, wage ich zu bezweifeln. Ich weiß, dass es viele Interpreten gibt, die das sehr bedauern. Es gibt auch Interpreten, die in der Branche deshalb als schwierig gelten, weil sie sagen: Ich möchte das nicht. Ein Beispiel ist der russische Pianist Arcadi Volodos, der bei seiner letzten CD mit Klavierwerken von Franz Liszt darauf bestanden hat, ohne Schnitt immer nur ganze Takes aufzunehmen – also immer das Stück als Ganzes. Und wenn Euch das nicht gefällt oder mir das nicht gefällt, nehmen wir's halt noch mal auf. Das Ergebnis waren zwölf Tage Studioarbeit für ein Projekt, für das nor-

malerweise nur drei Tage veranschlagt werden, weil man sonst sagt: Na ja, den Rest machen wir am Computer.

Aber es gibt eben auch solche Fälle. Die Platte ist eine Sensation gewesen. Alle Kritiker haben gesagt: Das ist ja wunderbar. So was haben wir noch nie gehört. Dabei war das bis in die 50er Jahre die Regel.

Es sind also nicht nur schlechte Musiker, die ihre Aufnahmen nachbessern mit Schnitten?

Nein, ganz und gar nicht. Es gibt auch die schlechten Musiker, deren Material so unbrauchbar ist, dass es nur mit großem technischem Aufwand für eine Veröffentlichung aufbereitet werden kann. Andere sagen, es ist das Live-Konzert, das zählt – im Angesicht des Publikums, eine Situation, die sich so im Studio nicht wiederholen lässt.

Eine dritte, wesentlich kleinere Gruppe, zu der Glenn Gould als Extremfall gehörte, sagt: Ich habe eine Idealvorstellung von einem Musikstück. Und um das zu verwirklichen, muss ich die Möglichkeit haben, ein Stück oder einen Satz immer wieder auszuprobieren und im Studio notfalls auch zu manipulieren – so sehr, bis ich diesen Idealzustand erreicht habe. Denn sonst würde ich es nicht auf den Markt bringen. So ein Fall war nicht nur Gould. Es gibt auch heute noch richtige Studio-Freaks. Volodos ist solch einer, der aber anders arbeitet als Gould – eben nicht mit Schnitten, sondern mit immer neuen Probestadien.

Ein berühmter Fall einer wirklichen Schallplatten-Musikerin ist auch Cecilia Bartoli, die berühmte Mezzosopranistin, einer der Superstars. Wenn Sie Cecilia Bartoli live auf der Bühne sehen und mehr als zehn Reihen weg sitzen, hören Sie sie nicht mehr. Sie hat eine sehr kleine Stimme. Eine wunderbare Stimme, eine perfekte Stimme, aber ganz klein. Die Bartoli hat ihre Karriere nur über die Schallplatte gemacht. Sonst hätte das Publikum vermutlich gesagt: Ist nett, aber ich höre sie ja kaum. Nur mit der Technik der Schallplatte können sie der Stimme eine Präsenz geben, die kein anderer hat.

Es gibt ja auch immer öfter auch Opern-Aufführungen, bei denen die Sänger Mikrofone tragen.

Ich finde es auch okay und ehrlich, wenn das offen gezeigt wird. Aber es gibt etwa auch das Gerücht, dass an der berühmten New Yorker Metropolitan Opera, die akustisch eine Katastrophe ist, sämtliche Produktionen mit Mikrofonen gesungen werden. Ich weiß nicht, ob es stimmt, aber ich kann es mir gut vorstellen.

Ich finde, alles ist erlaubt, was der Sache dient und was der künstlerischen Überzeugungskraft dient. Wie man das erreicht, ist mir im Grunde genommen gleich. Ich habe genau so viel Verständnis für jemanden wie Glenn Gould, der sagt, ich manipulierte so lange an meinen Aufnahmen, bis sie perfekt sind, wie ich Verständnis für jemanden habe, der sagt, ich mache das

WDR 3

Neu(es) entdecken...



Bilder © Apply (2), Klaus Mohr (2)

Aktuelle Kultur
in Ihrem Radio:

Mosaik
Montag bis Samstag
6:05 bis 9:00

Resonanzen
Montag bis Freitag
17:05 bis 20:00

WWW.WDR3.DE

WDR 3. Radiokultur

WDR 3 – Forum und Feuilleton

WDR 3, das Kulturradio des Westdeutschen Rundfunks, bildet das kulturelle Leben in Nordrhein-Westfalen ab: Aktuell und reflektiert, für über 1,5 Millionen treue Hörerinnen und Hörer. Das Programm begleitet – anregend, aber ohne Hektik – durch den ganzen Tag. Dabei steht die Klassik im Mittelpunkt. Dies gilt insbesondere für die Sendung *Klassik Forum*, die montags bis samstags von 9:05 bis 12:00 klassische Musik mit Amüsantem und Interessantem rund um die Werke verbindet, Muskrätsel stellt und Hörerwünsche erfüllt. Zu den Moderatoren der Sendung zählt **Dr. Michael Stegemann, der den Lehrstuhl für Musikwissenschaft an der Universität Dortmund** inne hat (siehe auch Seite xx). Er ist Autor und Realisator der jüngst mit großem Medienecho veröffentlichten Glenn-Gould-Trilogie, gesen-

det auf *WDR 3 open* (täglich um 23:05). Insbesondere auf diesem Sendeplatz öffnet sich WDR 3 dem jüngeren Publikum: **Akustische Kunst, Pophörspiele, moderne Literatur** und weitere Angebote überschreiten die Grenzen des „üblichen“ Radioprogramms. Mit Klängen aller Genres – von der Klassik zur Weltmusik über Jazz bis hin zu anspruchsvollem Pop – verknüpft WDR 3 beste Musik mit einem breiten Informationsangebot, von aktueller Kultur bis zu gesellschaftspolitischen Themen. Dabei definiert sich WDR 3 nicht ausschließlich durch „Hochkultur“, aber entschieden durch hohe Qualität.

Auch der direkte Kontakt zur Kulturszene in der Region wird gepflegt: Unter dem Motto „**Partnerschaft für mehr Kultur**“ kooperiert WDR 3 mit rund 80

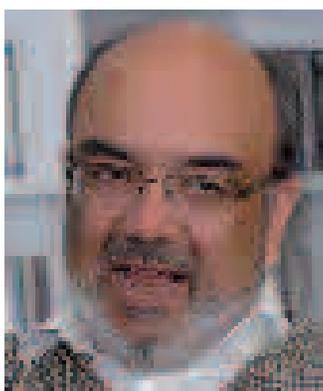
Kulturinstitutionen in ganz NRW – darunter auch **Dortmunder Einrichtungen** wie das Konzerthaus Dortmund oder das Theater Dortmund. In 35 Veranstaltungstipps pro Woche können Sie bei WDR 3 in das aktuelle Programm dieses Kulturpartner-Netzwerks hinein hören.

Von der Kultur zur Radiokultur

Ist Radio nicht schrecklich altmodisch in Zeiten von iPod und Download? Ganz und gar nicht: Nur wer einschaltet statt abzuspeichern, wer sich überraschen lässt statt Standards zu selektieren kann sie erleben, die Radiokultur von heute.

WDR 3: Hörertelefon: 0221 - 56789-333 // E-Mail: wdr3@wdr.de // www.wdr3.de

zur person



Prof. Dr. Michael Stegemann, Jahrgang 1956, geboren in Osnabrück, studierte Musikwissenschaft, Philosophie, Romanistik und Kunstgeschichte in Münster und Paris (u.a. Komposition in der Meisterklasse von Olivier Messiaen). 1981 promovierte er zum Dr. phil. mit einer Arbeit über Camille Saint-Saëns und das französische Solokonzert von 1850 bis 1920 (Schott-Verlag, Mainz 1984; Amadeus Press, Portland/Oregon 1991). Von 1981 bis 1986 war er Redakteur der Neuen Zeitschrift für Musik und Lehrtätigkeit an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Von 1986 bis 2002 arbeitete er als freier Komponist, (Musik-) Schriftsteller und Rundfunkautor. Im Sommer 2002 wurde Michael Stegemann als Nachfolger von Prof. Dr. Martin Geck auf den Lehrstuhl für Musikwissenschaft an das Institut für Musik und ihre Didaktik der TU Dortmund berufen; Schwerpunkt seiner Lehr- und Forschungstätigkeit dort ist die Interpretationsforschung.

eins zu eins, lasse es laufen und gucke, was dabei herauskommt – mit allen Unwägbarkeiten.

Was ich fatal finde, ist, wenn die Manipulation so weit geht, dass das Ergebnis mit dem Original nichts mehr zu tun hat. Das Original bestmöglich zu bearbeiten und aufzubereiten, finde ich nicht nur legitim, sondern auch sinnvoll. Sie werden nie die Perfektion einer Aufnahme im Konzert erleben – weder akustisch noch spieltechnisch. Das geht nicht.

Ist Glenn Gould denn mit seiner Suche nach der Perfektion letztlich einem Phantom nachgejagt?

Ja, absolut. Er hat immer von der Idee der Vollkommenheit der geistigen Durchdringung und der technischen Verwirklichung gesprochen. Und er hat gesagt, es habe ein oder zwei Aufnahmen in seinem Leben gegeben, bei denen er diesen Idealen nahe gekommen sei. Aber wirklich eingelöst – meinte er – hätte er es nie. Gut, ich bin da anderer Meinung. Ich glaube, er hat es mehr als einmal eingelöst.

Gehört denn Gould auch zu denen, die den Verführungen der Technik lieber hätten widerstehen sollen?

Nein, im Gegenteil. Ich bedaure, dass er so früh gestorben ist – 1982, also noch zu Beginn der Digital-Ära. Wenn er die Möglichkeiten gehabt hätte, die wir heute haben, um Musik zu produzieren, dann hätte er mit Sicherheit spektakulär neuartige, experimentelle und visionäre Dinge in die Tat umsetzen können. Schade, dass er das nicht mehr erlebt hat.

Welche Rolle spielt denn Authentizität überhaupt noch? Gibt es sie nur noch im Konzert?

Man darf das Live-Konzert nicht mit der Aufnahme vergleichen. Die Authentizität eines Konzerterlebnisses ist das eine, die Authentizität einer gelungenen Aufnahme das andere. Aber die Aufnahme steht für sich. Sie hat eine eigene ästhetische, künstlerische Authentizität, die mit den technischen Produktionsmöglichkeiten erreicht wurde. Und es gibt sogar authentische Aufnahmen, die technisch völlig unzureichend sind.

Aber die Leute gehen schon mit den Klangvorstellungen ins Konzert, die sie von der CD haben?

Das ist das Problem. Deshalb gibt es heute auch kein modernes Konzerthaus mehr auf der Welt, das nicht die Möglich-

keit hat, die Akustik im Saal technisch zu verändern – und zwar nicht nur handwerklich mit Schallwänden oder Segeln, sondern mit elektronischen Mitteln, also Beschallungsanlagen. Das wird heute mehr und mehr gemacht. Und das wird so subtil gemacht, dass man es nicht heraushören kann. Da kann man wahre Wunder vollbringen ohne großen Aufwand. Man macht das, weil die Leute sagen: Ich möchte Frau Netrebko genauso hören, wie ich sie von der Platte kenne.

Also möchten die Leute betrogen werden?

Ja, das wollten sie immer. Den Glauben an eine Authentizität im akustischen Sinne hat es, glaube ich, nie wirklich gegeben. Die Leute wissen, dass sie betrogen werden. Aber sie wollen das auch.

Als Gegenbewegung zum Perfektionstreben der Plattenfirmen gibt es doch seit längerem schon Ensembles, die alte Musik wieder auf alten Instrumenten spielen, damit sie so klingt wie zu ihrer Entstehungszeit.

Ja, das ist die historische Aufführungspraxis. Aber die Musiker stecken eigentlich in denselben Zwängen. Und die Entwicklung seit den Zeiten Mozarts war ja zwangsläufig: Die Säle sind immer größer geworden. Es kam immer mehr Publikum. Es wurden immer größere Konzertwerke geschaffen. Und das alte Instrumentarium wurde zu leise. Man musste Wege finden, lauter zu werden. Der Weg führt vom Hammerflügel zum modernen Konzertflügel oder von der alten Barockvioline zu den modernen, hoch gespannten Streichinstrumenten.

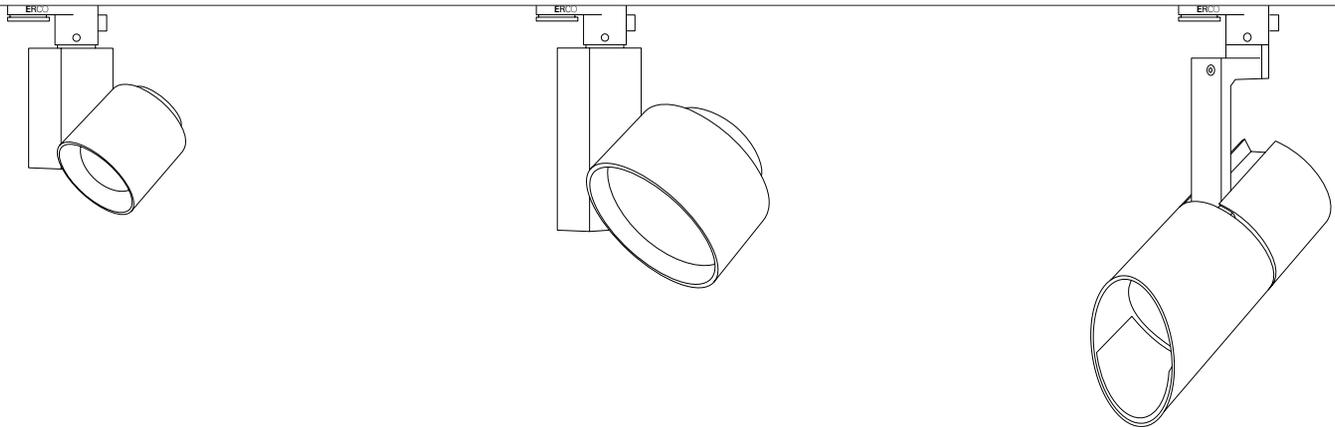
Und wenn Sie nun ein Orchester wieder mit alten Instrumenten besetzen, können Sie es nicht in die Kölner Philharmonie mit 2000 Plätzen setzen. Dann hören Sie nichts mehr. Das geht nur mit technischer Nachhilfe. Und gerade da klaffen Live-Erlebnis und Aufnahme stark auseinander.

Karsten Mark

ERCO

ERCO Leuchten GmbH
Ralf Solka
Leiter Personalwesen
Brockhauser Weg 80-82
58507 Lüdenscheid

Tel.: +49 2351 551 271
Fax: +49 2351 551 161
r.solka@erco.com
www.erco.com



ERCO ist die Lichtfabrik für Architekturbeleuchtung. Durch die von unseren Mitarbeitern und Kunden geteilte Vision, Licht als vierte Dimension der Architektur zu verstehen, wird das Profil von ERCO glaubhaft geprägt. Als Spezialisten für lichttechnische Systeme bieten wir unseren Kunden weltweit Lichtlösungen aus einer Hand. Weitere Informationen über ERCO finden Sie unter www.erco.com.

Unser Entwicklungsteam in Lüdenscheid entwickelt erfolgreich innovative Produkte der Lichttechnik. Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir ab sofort

Absolventen (m/w) der Fachbereiche Maschinenbau und Informatik

Ihre Aufgaben umfassen:

- Konzeptionelle Auslegung und Entwicklung lichttechnischer Systeme (Mechanik, HW und SW)
- Konstruktive Auslegung von Systemkomponenten nach Lastenheft
- Begleitung der Produktentwicklung bis zur Serienreife
- Optimierung bestehender Produkte
- Beachtung von termin- und qualitätssichernden Aspekten
- Abstimmung der Entwicklungsaktivitäten mit Zulieferern und internen Fachabteilungen
- Technische Dokumentation der eigenen Arbeit

Ihre Qualifikation:

- Überdurchschnittlich abgeschlossenes Studium
- Deutliche Teamorientierung
- Kommunikationsstark
- Selbstständige, beharrliche Arbeitsweise, gekoppelt mit einem starken Willen zur Zielerreichung
- Hohe analytische und systematische Fähigkeiten
- Hohe Flexibilität und ausgeprägtes Durchsetzungsvermögen
- Sicherer Umgang mit PC-Entwurfssystemen (Konstruktion: CAD; SW-Entwicklung: C#) ist erforderlich
- Fundierte Microsoft Office-Kenntnisse
- SAP-PLM-Kenntnisse sind vorteilhaft

Bei der Lösung Ihrer Aufgabenstellungen arbeiten Sie in einem internationalen internen und externen Netzwerk. Die Beherrschung der englischen Sprache in Wort und Schrift setzen wir daher voraus.

Starten Sie bei uns! Wir bieten Ihnen als Berufseinsteiger eine anspruchsvolle Herausforderung sowie die persönlichen Entwicklungsmöglichkeiten eines global tätigen Unternehmens.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung.

Paranüsse wandern immer nach oben

VERFAHRENSTECHNIKER ERFORSCHEN DAS VERHALTEN KÖRNIGER MATERIALIEN

abstract

Granular material – solids made up of tiny grains or spheres - play an essential role in the chemical industry. However, vibrations cause granules of different sizes and weights to separate. Generally, the larger granules drift upward while the smaller ones migrate downward. In certain conditions, this phenomenon – known as the »Brazil nut effect« can be reversed, and the larger particles sink downwards. Neither effect is normally desired in industry, but there is a way to deliberately utilize them in technical separation processes. Prof. Peter Walzel, the Chair for Mechanical Process Engineering, and his team run complex computer simulations and small-scale experiments to find out exactly how granules behave in moving granulates.

Es konnte einfach kein Zufall sein: Immer purzelten die dicken Nüsse als erste aus der Müslitüte, während am Ende der Packung nur noch feine Haferflocken in die Schale rieselten – ganz egal, von welcher Firma das Müsli auch stammte. Sollten etwa sämtliche Hersteller nicht in der Lage sein, Flocken und Nüsse ordentlich zu vermischen? Die versicherten einhellig das Gegenteil. Und so schlossen die amerikanischen Physiker, die sich in den 1930er Jahren ihren Kopf über das kuriose Phänomen zerbrachen, dass sich Nüsse und Flocken wohl am ehesten beim Transport von der Fabrik in den Laden voneinander trennten. Denn dabei werden sie unvermeidlich durchgerüttelt.

Weil in den USA oft Paranüsse ins Müsli gemischt werden, taufte sie es das Paranuss-Problem. Kurios daran war nicht allein, dass sich feine und grobe Bestandteile voneinander trennten. Dass es gerade die schweren, also dichteren Nüssen waren, die nach oben stiegen, widersprach der spontanen Erwartung. Offenbar unterliegt das Verhalten granularer Stoffe, wie Wissenschaftler eine Substanz aus kleinen festen Partikeln nennen, anderen Gesetzen als Flüssigkeiten. Die genaue Ursache des Paranuss-Effekts blieb indes Jahrzehnte lang unaufgeklärt.

Erst mit der neuen Möglichkeit von Computer-Simulationen kümmerten sich Forscher in den 1980er Jahren wieder ernsthaft um das Phänomen. Die Erklärung, die sie fanden, schien genial einfach: Die feineren Partikel sickern bei jeder Rüttelbewegung nach unten in kleine Hohlräume

ein und versetzen den großen Partikeln damit einen Auftrieb.

Die Freude über das scheinbar universell gültige Erklärungsmodell währte nicht lange. Mit einem ganz normalen Osterei, das zwei Experimentalphysiker in eine Kiste mit Glaskügelchen gelegt hatten, zeigten sie, dass auch das Gegenteil passieren kann: Beim Rütteln sank das Ei jedes Mal auf den Grund der Kiste. Neben dem Paranuss-Effekt kannte die Forschung von nun an auch den Umgekehrten Paranuss-Effekt.

Versickern können also durchaus auch die größeren Partikel, und die kleineren entwickeln im Gegenzug eine Aufwärtsströmung. Wovon aber hängt es ab, ob gerade die großen oder die kleinen Teilchen sinken oder steigen? Einen Einfluss auf das Strömungsverhalten von durchgerüttelten Granularteilchen haben viele Parameter: neben Größe und Masse etwa auch die Form und Oberflächenbeschaffenheit. Wichtig ist auch, ob das Material elastisch oder leicht verformbar ist, ob die Teilchen stark aneinander haften oder nicht.

Bis heute sind die Forscher darauf angewiesen, den Weg jedes Teilchens in einem Granulat einzeln zu berechnen, wenn ihre Computersimulationen brauchbare Ergebnisse liefern sollen. Am Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik von Prof. Peter Walzel werden solche aufwändigen Simulationen betrieben. Wenn die Chemietechnik-Forscher etwa wissen wollen, wie sich ein Granulat mit 500 Teilchen unter bestimmten Bedingungen verhält, beschäftigen sie mit diesem Problem gleich 20 Computer auf einmal. Und diese rechnen auch mit vereinter Leistung noch meh-

rere Tage an dem Problem. In einem aktuellen Forschungsprojekt arbeitet Doktorand Muhammad Majid daran, die Parameter so anzupassen, dass sich das Verhalten realer granularer Medien wirklich simulieren lässt.

Allein mit Computersimulationen lässt sich deshalb nicht herausfinden, wie sich ein körniges Material in Wirklichkeit verhält. In Versuchsanlagen, die denen der Industrie entsprechen, probieren die Dortmunder Chemietechniker deshalb auch direkt aus, was passiert.

Im Gegensatz zur Simulation gewährt die Versuchsanlage allerdings nicht so ohne weiteres den Blick ins Innere von granularen Systemen. Deshalb haben die Dortmunder Forscher eine optische Sonde entwickelt, die sich gezielt in eine Mischung stecken lässt und in ihrem Inneren verschieden gefärbte Teilchen unterscheiden kann.

Allein zur Lösung des Müsli-Problems wäre ein solcher Aufwand wohl nicht zu rechtfertigen. Aber Granulate spielen eine wichtige Rolle in allen Bereichen der chemischen Industrie. „Ein modernes Waschmittel besteht zum Beispiel aus rund zehn Komponenten“, erklärt Prof. Walzel, „und auch da ist es wichtig, dass die Mischung vom Anfang bis zum Ende einer Packung gleich bleibt.“ Noch anfälliger gegen eine unerwünschte Entmischung ist etwa die Arzneimittelproduktion. Das Verhältnis der einzelnen Inhaltsstoffe zueinander sollte möglichst nicht von einer Medikamentendosis zur nächsten variieren.

Wer wie die Pharma-Industrie ganz sicher gehen will, muss seine Mischung fi-



In Mischtrommeln werden die Strömungen der Teilchen gemessen.

xieren, also etwa in Wasser auflösen und wieder zu einem neuen Granulat trocknen. Aber solche Verfahren kosten schon wegen der Trocknung jede Menge Energie und Geld.

Wirtschaftlicher ist es da oft, das Gemisch so geschickt in Bewegung zu halten, dass nicht für eine Teilchenart eine Strömungsrichtung überwiegt. In Mischtrommeln oder auf vibrierenden Förderinnen bilden sich im Granulat Strömungen aus, wie man sie auch von Gasen und Flüssigkeiten kennt. Was eine solche Konvektionsströmung bewirkt, spürt jeder, der eine Heizung anstellt: Über dem Heizkörper steigt die erwärmte Luft nach oben an die Zimmerdecke, kühlt sich dort ab, strömt an der entgegen gesetzten Wand wieder hinter und am Boden zurück zum Heizkörper. Solche geschlossenen Konvektionswalzen bilden sich in gleichmäßig durchgerüttelten Granulaten unter bestimmten Bedingungen ganz ohne Wärmequelle. Beeinflusst wird die Strömung dabei nicht nur von der Beschaffenheit der Partikel oder der Rüttelfrequenz. Auch die Geometrie

des Gefäßes – etwa die Neigung der Gefäßwände – spielt eine Rolle.

Bei so vielen Einzelfaktoren scheint es fast unmöglich, allgemein gültige Regeln zu finden. Einen neuen plausiblen Ansatz fanden drei Physiker aus Pennsylvania und aus Stuttgart im Frühjahr 2001. Sie überlegten sich, dass ein alltägliches Granulat wie Sand sich auch völlig unterschiedlich verhalten kann. In einer Sanduhr rieselt er locker hindurch, kann aber genauso gut zu festen Klumpen zusammenkleben.

Im einen Fall ist er also einer Flüssigkeit sehr ähnlich, im anderen verhalten sich die Sandkörner eher wie die Atome im Kristallgitter eines Festkörpers. Zwischen beiden Zuständen gibt es einen Übergang etwa gleich einem Schmelzpunkt, folgerten die Physiker und konnten auch gesetzmäßige Zusammenhänge finden. Demnach gibt es eine festgelegte Rüttelstärke, bei der ein Granulat die Eigenschaften einer Flüssigkeit bekommt. Auch den Paranus- und seinen Umkehr-Effekt brachten die Forscher miteinander in Einklang. Demnach wandern bei gleicher Rüttelstärke Körner nach oben,

wenn sie doppelt so groß und doppelt so schwer wie die anderen sind. Erst wenn sie bei doppelter Größe das sechsfache Gewicht erreichen, setzt der umgekehrte Paranus-Effekt ein, und die Körner sinken zu Boden.

Dass sich verschieden große Partikel oder auch verschieden schwere voneinander trennen ist übrigens nicht immer unerwünscht. In der Recyclingindustrie etwa ist die Trennung genau das Ziel. Computerschrott birgt das Problem, dass die wertvollen Metalle Kupfer und Zinn auf den Leiterplatten sehr fein mit dem Trägermaterial aus Kunstharz verbunden sind. Wird er aber fein zermahlen bzw. getrennt und mit dem richtigen Know-How durchgerüttelt, trennt sich das teure Metall wieder vom billigen Plastik – genauso wie die Paranusse von den Haferflocken.

Karsten Mark

zur person



Prof. Dr. Peter Walzel erwarb sein Ingenieursdiplom an der Technischen Hochschule Graz, Österreich, an der er 1976 auch promovierte. Im gleichen Jahr wechselte er an die Universität Essen. Von 1980 bis 1993 arbeitete er in verschiedenen leitenden Funktionen für die Bayer AG, bis er 1993 zum Professor für Apparate der Verfahrenstechnik an die Universität Essen berufen wurde. Seit 1999 ist Peter Walzel Professor für Mechanische Verfahrenstechnik an der TU Dortmund. Er ist in zahlreichen Fachorganisationen aktiv und hat rund 36 Patente angemeldet. Aktuell ist er Sprecher des DFG-Sonderprogramms »Verhalten granularer Medien«. Auch in seiner Freizeit betätigt sich Peter Walzel gern als Handwerker, außerdem zeichnet und malt er und geht im Urlaub gerne wandern.

Verbessern Sie Ihre Schüttgüter

Zum Beispiel mit dem **SizeChecker**, einem kompakten online Analysegerät zur gleichzeitigen Messung von Partikelgrößen und Partikelformen verschiedenster Materialien. Mit dem Messprinzip der digitalen Bildverarbeitung lassen sich rieselfähige Schüttgüter von 0,2 – 20 mm optisch vermessen.

Einsatzbereich des **SizeCheckers** ist neben der kosteneffizienten Produktüberwachung auch Forschung und Entwicklung sowie die Qualitätskontrolle von Rohstoffen. Überall wo häufige Siebanalysen anfallen.

RHEWUM - Maßgefertigtes Design für bessere Produkte:



>WA/WAU

Direkt erregte Siebmaschinen mit statischem Gehäuse für höchste Durchsatzleistung feiner Trennungen



>DF

Doppelfrequenz Siebmaschine für hohe Ausbringung bei höchster Siebleistung



>MDS

Mehrdecksiebmaschine für bis zu 11 Trennungen und 112 m² Siebfläche pro Maschine



>DATASORT

Optische Sortiermaschine für die sortenreine Separation von verschiedenen Rohstoffen

Wir sind ständig auf der Suche nach **NACHWUCHSKRÄFTEN**. Aktuelle Angebote finden Sie auf unserer Internetseite!

RHEWUM

Rosentalstrasse 24
D-42899 Remscheid
Phone: ++49 (0)2191 5767-0
Fax.: ++49 (0)2191 5767-111
Email: info@rhewum.com

www.rhewum.com

Wie man Umzüge produzieren kann





Woran denken Sie beim Stichwort »Produktion«? Sicher an ein Fließband, an eine Maschine, die vollautomatisch Flaschen füllt oder Etiketten klebt. Und beim Stichwort Dienstleistung? Wahrscheinlich an den freundlichen Mitarbeiter, der beim Kauf des neuen Computers berät.

Dienstleistungsproduktion – das klingt beim ersten Hören wie ein Unwort. Schließlich sind Dienstleistung und Produktion zwei konträre Bereiche der Wirtschaft. Oder? In der Betriebswirtschaftslehre ist man jedenfalls längst dazu übergegangen, auch Dienstleistungen unter Produktions-Aspekten zu betrachten. Man denke nur an Selbstbedienungsrestaurants: Die Abfertigung des Kunden und die standardisierten Abläufe beim Burger-Braten gehorchen fast den gleichen Regeln und Logiken wie etwa die Produktion von Bratpfannen. Und selbst in der Pflege, etwa durch ambulante Pflegedienste, gibt es Module, die abgearbeitet werden.

Schwieriger wird es schon mit individuellen Dienstleistungen wie einem Beratungsgespräch. Die Interaktionen zwischen Menschen zu modellieren, theoretisch zu analysieren und letztlich zu verbessern, das wurde in der Betriebswirtschaftslehre bislang nur sehr eingeschränkt vorgenommen. In seiner Habilitationsschrift hat der Inhaber des Lehrstuhls Produktion und Logistik der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fakultät erstmals ein Dienstleistungsmodell formuliert und analysiert, das Qualitätsfaktoren ebenso umfasst wie Prozessabläufe und die Interaktion zwischen Kunde und Anbieter.

In einem aktuellen Forschungsprojekt will Ralf Gössinger mit seinem Lehrstuhl die Leistung von Umzugsspeditionen untersuchen, um Wege aufzuzeigen, wie sich eine

so komplexe Dienstleistung wie ein Umzug modularisieren lässt. „Das Schöne an Umzügen ist, dass es eine Dienstleistung ist, die gleichermaßen persönliche wie technische Aspekte vereint“, sagt Gössinger: „Der Transport an sich ist eher technisch, dennoch gibt es viel Interaktion zwischen Kunden und Anbieter.“ Noch dazu kann der Kunde selbst einen Teil der Leistungen übernehmen, er hat die Wahl: selbst einpacken oder einpacken lassen, selbst Regale abschrauben oder abschrauben lassen usw. Die Vielfalt der Möglichkeiten macht die theoretische Analyse schwierig. Doch gerade dann läuft Gössinger zur Höchstform auf. „Ich löse lieber die schwierigen Probleme. Wenn ich die gelöst habe, dann ist der Rest auch kein Problem mehr.“ Ein lohnendes Beispiel ist die Umzugs-Branche auch deshalb, weil sie hart umkämpft ist. „Alle versuchen, ein Höchstmaß an Qualität zu erbringen, weil es eine sehr persönliche Dienstleistung ist“, weiß Gössinger, „es geht um die eigenen Wertsachen, die transportiert werden, da will kein Kunde Abstriche machen.“ Auf der anderen Seite herrscht ein extremer Kostenwettbewerb. Nicht zuletzt durch Kostenerhöhungen, wie durch Mauteinführung und steigende Kraftstoffpreise, sind Speditionen sehr daran interessiert, Einsparpotentiale auszumachen und effizienter zu arbeiten. Genau das ist das Ziel von Gössingers Forschung.

„Modularisierung von Logistik-Dienstleistungen“ heißt sein aktuelles Projekt, dessen erste Schritte bereits gegangen sind: Es gibt ein theoriegeleitetes Vorgehensmodell, außerdem liegen die ersten Ergebnisse einer schriftlichen Befragung von Umzugsunternehmen vor. Ein Viertel der Fragebögen kam zurück – eine Traumquote, die erahnen lässt, wie viel sich die Branche von Gössingers Forschung erhofft. Im Fragebogen ging es darum, ty-

abstract

In his post-doctorate Habilitation dissertation, Prof. Ralf Gössinger, Chairman for Production and Logistics at the Department of Economics and Social Sciences, has analyzed and formulated the first service provision model. It covers quality factors, process flows and customer-provider interactions. Few business administration academics have attempted to theoretically analyze and thus improve service delivery. In Gössinger's current research project, he and his team are investigating relocation providers in order to find ways to modularize a service as complex as relocation. Cost increases due to factors such as new truck tolls and rising fuel prices have made the industry very interested in cutting costs and operating more efficiently. And that is exactly what Gössinger aims to accomplish with his research.



pische Probleme und Wechselbeziehungen herauszuarbeiten: Wo und wie arbeiten Speditionen zusammen? Warum tun sie es nicht? Für welche Aufgaben braucht es besonders erfahrene Mitarbeiter? Was verzögert Umzüge unnötig? Welche Fehler machen Kunden häufig? Wie stark wirken sich diese Fehler aus?

Bei der ersten Auswertung stieß Gössinger bereits auf interessante Zusammenhänge. So glauben die Umzugsunternehmen, dass etwa die Reservierung des Stellplatzes für den Umzugs-LKW eher geringer Erfahrung bedarf und damit am ehesten auf den Kunden übertragen werden kann. Andererseits gehören falsch reservierte Stellplätze zu den Dingen, die Umzüge aus Erfahrung der Unternehmen am stärksten verzögern. „Es treten Fehler auf, weil dem Kunden zu wenig Informationen darüber vorliegen, worauf er achten soll-

te“, folgert Gössinger, „außerdem ist das, was der Kunde selbst erledigt, schlecht zu beobachten.“ Anreize wie Preisnachlässe könnten nach Meinung des Wissenschaftlers helfen, den Kunden zu besonders gewissenhafter Aufgabenerfüllung zu motivieren.

Nach der Befragung geht es in die Tiefe: Gössinger und seine Mitarbeiter gehen ins Feld und schauen sich Umzüge aus der Nähe an, vom ersten Gespräch mit dem **Kunden bis zum Kistenschleppen. „Nur anpacken werden wir nicht“, sagt Gössinger und lacht. Stattdessen wollen die Wissenschaftler mit Kunden, Mitarbeitern und der Geschäftsführung sprechen, um so viele Informationen wie möglich zu sammeln – „umso aussagekräftiger wird unser Modell“.**

Ziel ist es, den Umzug zu analysieren und in Prozess-Module zu zerlegen, die



mehrere Einzelprozesse zusammenfassen. Das hat für die Unternehmen ganz praktischen Nutzen: Mit wenigen Modulbausteinen soll es am Ende dem Kunden ein breites Spektrum an Leistung anbieten können. „Es gibt sicher eine Kernleistung, die darin besteht, die Güter auf den Lastern zu schaffen, zum anderen Ort zu bringen und in die neue Wohnung zu transportieren. Drumherum kann der Kunde weitere Module auswählen. Wichtig ist, dass jedes Modul für sich unabhängig ist. Ich muss ein Modul wegnehmen oder dem Kunden übertragen können, ohne dass die anderen Module dadurch beeinträchtigt oder gar hinfällig werden.“ Um das zu erreichen, müssen nicht nur die Prozesse innerhalb der Module genau aufeinander abgestimmt sein. Auch die Module müssen über standardisierte Schnittstellen miteinander gekoppelt werden.

Die Interaktion zwischen Anbieter und Kunde, also die Vor-Gespräche, sind gerade bei einem Umzug besonders wichtig. Vieles muss vorab klar sein: Wie schwer dürfen die Kartons sein, wenn der Kunde selbst packt? Wie groß muss der Stellplatz für den Umzugswagen sein, um bequem ausladen zu können? Wann sollte er reserviert werden? Wie breit ist das Treppenhaus? Wo kann ein Außenaufzug stehen? „Wie gut diese Abstimmungen sind, beeinflusst die Qualität der ganzen Dienstleistung“, weiß Gössinger, „wenn die Vorgespräche schlecht laufen, gibt es Probleme. Und wenn etwas schief gegangen ist, wird der Kunde die Schuld am Ende nur selten auf sich nehmen. Er wird eher sagen: Das war schlecht organisiert.“ Das Qualitätsurteil eines Kunden bei Umzugsunternehmen sei besonders hart. Während Kunden bei industriellen Produkten erst nach dem Produktionsprozess gute Qualität in der Hand halten können, stehe bei Dienstleistungen generell schon der Prozess unter aufmerkamer Beobachtung der Kunden. Schon bevor es losgeht, also beim ersten Kontakt schaut sich der Kunde mit Argusaugen um und bildet sich seinen Eindruck. „Wer eine Umzugsspedition sucht, schließt schon vom Internetauftritt und dem dort angegebenen Equipment auf die Qualität“, erklärt Gössinger, „und das setzt sich bei der ersten telefonischen Kontaktaufnahme und der Wartezeit bis zum Vorbesprechungstermin fort.“ Bereits vor der Vorbesprechung, hat sich der Kunde eine Meinung gebildet, die sein Gesamturteil beeinflussen wird. Auch diese Faktoren fließen in Gössingers Modell mit ein.

„Man wird Umzüge jedoch nicht in dem Sinne optimieren können, dass man die beste Lösung findet, also die kostengünstigste oder qualitativste. Dafür spielen zu viele Größen mit rein, die das Modell mathematisch unberechenbar machen“, **sagt Gössinger. Vielmehr gehe es darum, gute Lösungen zu finden.** „Dabei bilden wir den Prozess in einem Software-Simulator ab, beschreiben die Parameter, variieren sie systematisch Schritt für Schritt solange, bis wir eine gute Lösung haben.“ Noch ist Gössingers Forschung ein reines Lehrstuhlprojekt. Das soll es aber nicht bleiben: „Sobald wir die ersten Ergebnisse zeigen können, wollen wir einen Förderantrag stellen“, so Gössinger.

Katrin Pinetzk

zur person



Prof. Ralf Gössinger (Jahrgang 1969) hat neben seinem Forschungsprojekt auch eigene Erfahrungen mit Umzügen gemacht: Als er 2006 den Ruf nach Dortmund annahm, stand der Umzug von Kaiserslautern an. Für ihn eine zeitliche Frage. „Wer einen Lehrstuhl aufbaut, hat zunächst fast einen 7x24-Stunden-Job“, sagt der Vater zweier Töchter. Sicher habe die Erfahrung mit dem eigenen Umzug eine Rolle bei der Auswahl des Forschungsthemas gespielt, meint Gössinger: „Warum muss man das Umzugs-Equipment zum Entladeort transportieren, wenn die Spediteure vor Ort das auch haben? Und warum fahren fünf Mitarbeiter der Umzugsspedition mit und übernachten dort, wenn Mitarbeiter eines Spediteurs vor Ort deren Arbeit auch erledigen könnten? Das verursacht Kosten.“

Gössinger studierte Betriebswirtschaftslehre an der Universität Leipzig und wurde anschließend wissenschaftlicher Mitarbeiter und wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Produktionswirtschaft an der Universität Kaiserslautern, wo er im Jahre 2000 promoviert wurde und sich im Jahre 2005 habilitierte. Ein Forschungsaufenthalt führte ihn 2005 an die York University in Toronto/Kanada.

Funkchips checken

PROJEKT LOGNET-ASSIST: EINSATZ VON RFID IN ASSISTENZSYSTEMEN

abstract

From car breakdowns to burnt-out conveyers to stock-outs, there are plenty of factors that can bring production processes to a halt. To keep production going despite all these issues, intelligent assistance systems offer workarounds. At the Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics, Prof. Axel Kuhn's team has been successfully working on these systems for years. And they plan to expand the existing technology even further in their current LogNetAssist research project. Radio frequency identification tags (RFID) will send data to the assistance system in real time, where it is directly modeled and displayed. This would enable scenarios in which components needed for production communicate their locations to the system wirelessly. And the system could immediately identify possible delays or problems and present workarounds.



André Alberti und Axel Kuhn beschäftigen sich mit dem komplexen System von Produktion und Logistik.

die Fertigung



Angenommen ein LKW, der eine Ladung produktionsrelevanter Teile – wie zum Beispiel Heckscheiben – zum Werk bringen soll, bleibt auf einmal mit einer Panne liegen. Um sicherzustellen, dass die Scheiben trotzdem ihr Ziel erreichen und in die Autos montiert werden können, gibt es nun mehrere Möglichkeiten: Der Fahrer könnte einen anderen Wagen rufen, der die Heckscheiben abholt und zum Werk bringt. Oder es könnte ein Mechaniker zum LKW geschickt werden, der ihn repariert. Im Werk könnte man eventuell die Produktion so umstellen, dass die Scheiben erst zu einem späteren Zeitpunkt montiert werden. Unter Umständen könnte es aber auch sinnvoll sein, die Montage der Autos solange zu stoppen, bis die Heckscheiben am Förderband sind. Viele Alternativen also, deren Einflussfaktoren der Fahrer vor Ort im defekten Wagen natürlich kaum überblicken und bewerten kann. Doch auch im Werk selbst ist dies kaum zu leisten

Um das komplexe System von Produktion und Logistik dennoch für die tägliche Arbeit mit ihren möglichen Einflüssen und Pannen handhabbar zu machen, beschäftigen sich Prof. Axel Kuhn und sein Team am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML) bereits seit Jahren mit so genannten Assistenzsystemen. Diese sollen es ermöglichen, im Störfall eine sinnvolle Entscheidung treffen zu können – und das ist dringend notwendig, wie Kuhn aus seiner langjährigen Erfahrung zu berichten weiß. „In einem Netzwerk mit verschiedenen Partnern kommt es immer wieder zu Veränderungen und Behinderungen, auf die flexibel reagiert werden muss.“ Schnelle Produktionsänderungen, individuelle Kundenwünsche oder Lieferengpässe erfordern ein hohes Maß an Reaktionsvermögen in Produktion und Logistik. Hier können Assistenzsysteme wertvolle Dienste leisten, denn sie machen Prozesse und Alternativen für den Benutzer sichtbar.

Am Anfang eines solchen Systems steht zunächst das Füttern mit Daten. So werden Informationen über Produkte, Abläufe und Prozesse in das System gespeist. Dort können sie dann nicht nur erfasst und strukturiert, sondern auch modelliert werden. Mit den Modellen, die das IML aus den Daten erzeugt, kann der Entscheider vor Ort experimentieren und so zu Lösungsvorschlägen für sein Problem kommen. „Das Assistenzsystem zeigt dann die möglichen Alternativen und deren Auswirkungen an“, erklärt Kuhn. Systeme der robusten Logistik, also einer Logistik, die stabile Abläufe sichern soll, sind einerseits in der Lage die Ist-Zustände abzubilden und bewertbar zu machen und andererseits verschiedene Alternativen zu simulieren.

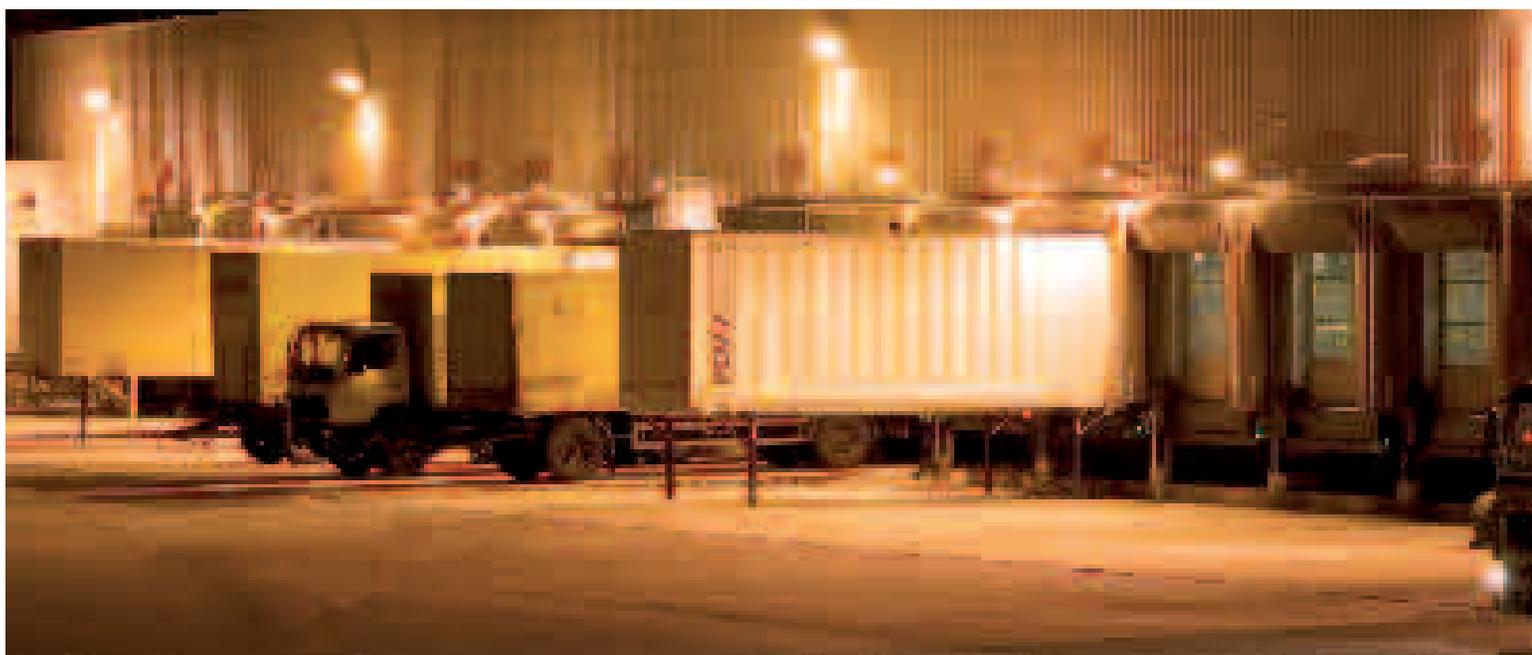
Allerdings: „Die Entscheidung darüber, welche Alternative gewählt wird, trifft immer noch der Mensch“, stellt Kuhn klar. „Das System unterstützt ihn lediglich dabei.“ Unterstützung liefert das Assistenzsystem außerdem, wenn der Entscheider eine Variante zur Problemlösung gewählt hat: „Ein gutes System zeigt dann auch alle Konsequenzen dieser Alternative an“, so Kuhn. „In unserem Beispiel würde der Entscheider dann auch erfahren, wen er alles von der neuen Situation in Kenntnis setzen muss – zum Beispiel andere Fahrer, den Mechaniker, die Mitarbeiter im Werk oder auch die Abnehmer, die womöglich nun länger auf ihre Lieferung warten müssen.“ Mit Assistenz-Systemen in Produk-

tion und Logistik beschäftigen sich die Mitarbeiter am IML bereits seit vielen Jahren und haben auf diesem Gebiet mittlerweile eine weltweit führende Stellung erreicht. Im Moment arbeiten sie an einer Weiterentwicklung, nämlich an RFID-gestützten Assistenz-Systemen. Denn so hilfreich und komfortabel die bereits realisierten Systeme auch sein mögen: Ein Nachteil ist, dass sie erst «per Hand» mit Daten befüllt werden müssen, bis die kritische Datenmenge für Modellierung und Simulation erreicht ist. Und ganz gleich wie umfassend diese Daten sind: Es ist immer eine ex-post Betrachtung, eine Erhebung in Echtzeit ist nicht möglich. Zumindest noch nicht, denn durch den Einsatz von RFID-Technologie (Radio Frequency Identification) soll dies nun ermöglicht werden. Statt mühsamer Dateneingabe werden die Informationen dann über einen Transponder an den Empfänger gesendet. Dieser Chip kann sich auf verschiedenen Leistungsobjekten befinden, also entweder auf der einzelnen Heckscheibe, auf einem Container mit Scheiben oder am LKW. Objekte, Abläufe und Parameter werden in Echtzeit erfasst, weitergegeben und sofort mit dem Sollzustand abgeglichen. „Das wird dann visualisiert in einer Art Leitwarte dargestellt“, erklärt Kuhn. „Laufende Prozesse werden so sichtbar gemacht, und es werden direkt Entscheidungshilfen durch die Generierung von Handlungsalternativen aufgezeigt.“ Der Einsatz von Transpondern ermöglicht

außerdem den direkten Bezug zwischen der realen »physischen« und der Informationswelt – denn jede Ware erhält so einen »Stellvertreter« in der virtuellen Darstellung.

Die Kombination von RFID und Assistenzsystemen bietet also eine Reihe von Vorteilen. Allerdings steckt die Umsetzung noch in den Kinderschuhen, obgleich sowohl das eine als auch das andere bereits erfolgreich eingesetzt wird. Das liegt unter anderem an der ungeheuren Informationsflut, die es zu bewältigen gilt: Im Vergleich zu einer Datenerfassung etwa per Strichcode fällt bei RFID ein Vielfaches an Informationen an, was natürlich eine große Herausforderung an die unterstützende IT stellt. „Die Daten zum Beispiel in einem Logistiknetzwerk sind sehr komplex und umfassen mehrere Gigabyte. Würde man die Daten auf A4-Blättern ausdrucken und aufeinander legen, wäre der Stapel so hoch wie das Ulmer Münster“, verdeutlicht Kuhn die Dimension. „Aber trotzdem schafft es ein leistungsstarkes System, dieses in wenigen Minuten durchzusimulieren.“

Theoretisch ist also vieles möglich. Die Frage ist nur, zu welchem Aufwand und zu welchem Preis. Kuhn bringt es auf den Punkt: „Welche Information hat welchen Wert – darum geht es doch.“ Um den Wert und den Nutzen für die Produktionspraxis zu ermitteln, arbeiten die Wissenschaftler am IML im vom Bundesministerium für



Wirtschaft und Technologie (BMWI) geförderten Projekt »LogNetAssist« eng mit Partnern in der Industrie zusammen. So erproben und erforschen sie zum Beispiel den Einsatz von RFID in der Nutzfahrzeugsparte der Daimler AG. Dort werden Achsen getaggt, das heißt mit einem Transponder versehen, und ans Werk geliefert, wo sie dann während der weiteren Verarbeitung per Funk »im Auge« behalten werden. „An verschiedenen Stellen, wie zum Beispiel im Lager oder zu Beginn der Produktionsstraße, sind Lesestationen aufgestellt, die die Chips an den Achsen dann auslesen“, erläutert André Alberti, Projektleiter von LogNetAssist. Wichtig ist nämlich, dass die richtige Achse nicht nur »just in time«, sondern »just in sequence« ankommt – das bedeutet, dass die jeweiligen Teile nicht nur in der richtigen Menge und zum richtigen Zeitpunkt, sondern vor allem auch in der korrekten Reihenfolge bereitstehen müssen. Wenn nun beispielsweise eine Ladung voller Achsen im Stau steckt, wird dies sofort über die Transponder an den Achsen erfasst und das System bietet einen »Plan B«. Eine Möglichkeit ist es beispielsweise, die Produktion eines anderen Fahrzeugtyps mit anderen Achsen vorzuziehen. Das Band anzuhalten ist meist nur der letzte Ausweg. „Das ist sehr teuer – darum gab es schon Fälle, in denen sind Achsen mit einem Hubschrauber von der Autobahn geholt worden“, erzählt Kuhn. Ein weiteres Praxisfeld in der Automobil-

industrie wurde jetzt mit Audi erschlossen: Der Konzern fördert die »Graduate School of Production Engineering and Logistics« an der TU Dortmund für die nächsten drei Jahre mit einer halben Million Euro. Im kürzlich gegründeten »Audi Logistik Labor« beschäftigen sich dann sechs junge Stipendiaten in ihren Dissertationen unter anderem auch mit dem Einsatz von Assistenzsystemen.

Der andere Praxispartner im Projekt »LogNetAssist« ist aus einer ganz anderen Branche – nämlich aus dem Bereich der sogenannten »weißen Ware«. „Das zeigt auch, wie vielseitig und branchenübergreifend RFID in der Produktion eingesetzt werden kann“, so Alberti. Bei Bosch Siemens Hausgeräten wird die Produktion von Kühlschränken wissenschaftlich begleitet. Auch die müssen im Ablauf in der richtigen Reihenfolge am Montageband bereit stehen. „Jedes Kühlschrankmodell hat da eine andere Tür – mit unterschiedlichen Butterdosen oder Eierhaltern oder einfach nur in verschiedenen Farben“, erklärt Alberti die Problematik. Ähnlich wie die Achsen durchlaufen auch die Türen den Produktionsprozess mit einem Chip versehen. Dieser enthält neben gespeicherten Informationen über das Produkt selbst, vor allem auch den momentanen Standort im Werk oder auf der Straße.

Die Umsetzung von RFID-gestützten Assistenzsystemen in der Praxis kann allerdings selbst von Konzernen wie Daimler

Chrysler oder Audi kaum alleine durchgesetzt werden. Denn so ein Netzwerk mit all seinen Zulieferern, Logistikpartnern, Lagern und Abnehmern ist unglaublich komplex. Häufig liegen die Optimierungspotenziale auch nicht bei einem der Beteiligten, sondern irgendwo dazwischen. „Und wenn ein Partner im Netzwerk etwas durchsetzen will, soll das natürlich nicht zu Lasten der anderen gehen“, ergänzt Kuhn ein weiteres Problem. „Daher ist es sinnvoll, dass wir als neutraler Dienstleister aus der Wissenschaft eine übergreifende Lösung für das ganze Produktionsnetzwerk erarbeiten.“

Bisher ist RFID in den beteiligten Praxisstandorten eher eine Insellösung für ausgesuchte Fälle. Ob und wann die Technologie flächendeckend zum Einsatz kommt, können Kuhn und Alberti nicht prophezeien: „Uns geht es ja erstmal darum, die Möglichkeiten und Vorteile zu untersuchen und das genaue Verhältnis von Aufwand und Nutzen zu ermitteln.“ Dass die Heckscheiben im kaputten LKW also per Funk ihre Panne weitergeben und sich dann automatisch andere Scheiben melden, die für die Montage sofort zur Verfügung stehen, ist also noch Zukunftsmusik. Aber die Weichen für derart intelligente Systeme werden jetzt am IML gestellt.

Stephanie Bolsinger



zur person



André Alberti ist seit 1999 am Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik tätig (IML) – zunächst als Studentische Hilfskraft. Zwei Jahre später, nach Abschluss seines Studiums an die Universitäten Münster und Dortmund, wurde er Wissenschaftlicher Mitarbeiter am IML. Heute ist der Wirtschaftsinformatiker Projektleiter für Supply-Chain-Management-Projekte und beschäftigt sich in mehreren Industrie- und Forschungsprojekten mit Auto-ID/RFID und Eventmanagement in der Wertschöpfungskette. Das aktuelle Arbeitsgebiet des 35-Jährigen umfasst die Analyse und Bewertung von Prozessen sowie die Optimierung logistischer Abläufe.



Professor Axel Kuhn wurde 1944 in der Bachstadt Köthen geboren. Der Einsatz von modernster Technik und DV-gestützten Planungsmethoden in der Logistik ziehen sich wie ein roter Faden durch seine wissenschaftliche Vita. Schon seine Promotion, die er 1979 abschloss, war ein »Beitrag zur prozessrechnergeführten Stückgut-Fördersystemen«. Dennoch gibt er nicht alles in die Hand der Technik. „Die Systeme können nur unterstützen – die Entscheidungen liegen immer noch beim Menschen“, betont er. Auch Dortmund ist eine Konstante in der Karriere von Axel Kuhn: Nach Abschluss seines Studiums der Fertigungstechnik und anschließend der Konstruktionstechnik in Bochum, wurde er 1973 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen der Universität Dortmund bei Prof. Reinhardt Jünemann. Im Jahr 1981 wechselte Kuhn als Leitender Mit-

arbeiter ins Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik. Die Fakultät Maschinenbau der TU Dortmund berief ihn 1986 zum Professor für das Lehrgebiet »EDV-Einsatz in der Produktion«. Fünf Jahre später übernahm Kuhn die Professur für Logistik, insbesondere Informations- und Simulationstechnik und schließlich 1993 die Leitung des Lehrstuhls für Fabrikorganisation. Seit 1992 ist er Mitglied der Institutsleitung des Fraunhofer Instituts für Materialfluss und Logistik und Leiter des Bereichs Unternehmenslogistik. Von 2000 bis 2004 war er dort außerdem geschäftsführender Institutsleiter. Eine besondere Auszeichnung wurde Kuhn 2002 zuteil: Die Peking University für Wissenschaft und Technologie ernannte ihn aufgrund seiner langjährigen wissenschaftlichen Kontakte zu China sowie seiner intensiven Förderung der Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen zum Ehrenprofessor.



**VDI NACHRICHTEN HAT NUN MAL
DIE ATTRAKTIVSTE BEWERBER-DATENBANK DEUTSCHLANDS.**

ZUMINDEST FÜR INGENIEURE.*

* Mit über 6 000 von unabhängigen Personalberatern bewerteten Lebensläufen verfügt das VDI nachrichten-Karriereportal ingenieurkarriere.de über Deutschlands qualifizierte Bewerber-Datenbank für Ingenieure.

www.ingenieurkarriere.de/bewerber-datenbank: Ingenieure, die sich beruflich neu orientieren wollen, tragen sich in die Bewerber-Datenbank von ingenieurkarriere.de ein. Wer hier steht, hat größte Chancen, den Job zu finden, der zu ihm passt. Erfolgreich bewerben mit VDI nachrichten. Täglich im Internet. Wöchentlich im Stellenmarkt. Regelmäßig im Magazin Ingenieur Karriere und auf den Recruiting Events.

Das Karriereportal der VDI nachrichten.

VDI nachrichten
ingenieurkarriere.de

Medienübergreifende Jobsuche mit VDI nachrichten: Stellenmarkt · Ingenieur Karriere · ingenieurkarriere.de · Recruiting Events

Querdenken gegen die Verschwendung

RESSOURCEN SCHONENDE PRODUKTIONSVERFAHREN



Um das Image der Gentechnologie ist es eher schlecht bestellt. Wollte man eine Hitliste der unbeliebtesten Produkte mit manipulierten Genen aufstellen, dürfte der »Gen-Mais« ganz weit oben rangieren – vor allem anderen, das irgendwann in die menschliche Nahrungskette gelangt. Aber es gibt auch ein anderes, ein beinahe unbestritten positives Ende der Beliebtheitskala. Dort finden sich die gentechnisch gewonnenen Arzneimittel, allen voran das Penicillin und das Humaninsulin. Einige hunderttausend Typ-1-Diabetiker leben allein in Deutschland. Sie müssen sich mehrmals täglich das lebenswichtige Hormon Insulin spritzen, weil ihre Bauspeicheldrüse nicht mehr in der Lage ist, Insulin zu produzieren. Bis in die 1980er Jahre musste dieser Stoff aus den Bauchspeicheldrüsen von Schweinen und Rindern gewonnen werden. Dann aber gelang es Wissenschaftlern, das menschliche Insulin-Gen zu isolieren und in einfache Mikroorganismen wie Darmbakterien oder Hefepilze einzuschleusen. Anschließend produzierten diese menschliches Insulin – scheinbar sauber und völlig unblutig in industriellen Bio-Reaktoren.

Wie sauber aber ist die biotechnische Insulin-Produktion wirklich? „Bei der Produktion von einem Kilogramm Insulin können bis zu 64 Tonnen Reststoffe anfallen. 45 Tonnen davon sind hoch belastetes Abwasser“, erläutert Prof. Gerhard Schembecker. Für ihn stellt das bisherige Produktionsverfahren eine Herausforderung an die Ingenieurskunst dar. Bevor ihn 2005 die Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen auf den Lehrstuhl für Anlagen- und Prozesstechnik berief,

arbeitete er als Berater für die chemische Industrie. Rund 120 Produktionsprozesse nahm Schembecker in dieser Zeit unter die Lupe und machte sich als radikaler Querdenker einen Namen. „In der Chemietechnik betrachtet man oft die einzelnen Reaktionsschritte unabhängig voneinander und versucht jeden einzelnen für sich zu optimieren“, erklärt Schembecker, „dabei bringt es oft mehr, einen langen Produktionsprozess mit vielen Einzelschritten einfach zu verkürzen.“ Selbst wenn die einzelnen Schritte dann für sich weniger effizient ausfallen als die ursprünglichen, spart man am Ende noch Ressourcen und Energie.

Die möglichen Einsparungen sind erheblich. „Bis zu 50 Prozent weniger Energie und 20 bis 30 Prozent weniger Rohstoffe“, nennt Schembecker als typische Erfolgsquote bei einem konsequent optimierten Produktionsprozess.

Beides sind längst nicht mehr nur gute Argumente für den Umweltschutz, sondern auch für die vorrangig profitorientierte Industrie. Denn sowohl für viele Rohstoffe als auch für Energie sind die Kosten spürbar gestiegen. Teuer zu stehen kommen die chemische Industrie aber auch die Abfall- und Schadstoffe, die bei der Produktion anfallen und beseitigt werden müssen. Auch dafür sind die Kosten durch strengere Umweltauflagen stark gestiegen.

Für biotechnologische Produktionsverfahren gilt dies ganz besonders. „Biotechnologie braucht sehr viel Wasser und sehr viel Energie“, sagt Schembecker. Der Zusammenhang besteht unmittelbar: Das Wasser fungiert als Lösungsmittel für alle biologischen Prozesse und muss am Ende der biochemischen Reaktion wieder vom darin gelösten Produkt abgetrennt werden. Der technisch einfachste Weg dazu ist, es zu verdampfen. Doch das kostet zum einen viel Energie. Und außerdem vertragen die großen, empfindlichen Biomoleküle nicht

zur person

Prof. Gerhard Schembecker wurde 1963 in Wadersloh geboren. Er studierte Chemietechnik in Dortmund und machte sich nach Promotion und Habilitation selbstständig. Er war Mitbegründer der Firma Process Design Center, welche als Serviceunternehmen für die Chemische Industrie an drei Standorten in Deutschland, den Niederlanden und den USA tätig ist. 2005 übernahm er den Lehrstuhl für Anlagen- und Prozesstechnik in der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen der TU Dortmund. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der Entwicklung biotechnologischer Produktionsverfahren, insbesondere des so genannten Downstreaming-Processing sowie der experimentellen Forschung auf dem Gebiet der Chromatographie und der Kristallisation.



Laborant Frank Kernbach an einer Anlage zur Aufreinigung von Pharmazeutika

abstract

Faced with skyrocketing energy and raw materials prices and severe environmental pollution by manufacturing, many companies are seeking new production processes that minimize resource consumption. Prof. Gerhard Schembecker has successfully optimized 120 production processes as a chemical industry consultant. Now, this Chairman for Plant and Process Design is applying his experience to biotechnological production processes. His expertise is sorely needed: Biotechnology requires large quantities of energy and water.

immer eine so große Hitze, wie sie zum Verdampfen notwendig ist.

Intelligente Trennverfahren und die Aufbereitung und Wiederverwendung von Lösungsmitteln – neben Wasser sind dies auch umweltschädliche organische Substanzen – gehören deshalb zu den Forschungsschwerpunkten am Lehrstuhl für Anlagen- und Prozesstechnik.

Noch stärker als die Produktion von Humaninsulin hat sich die Entdeckung des natürlich vorkommenden Krebsmittels Paclitaxel zugleich als Segen für die Medizin und als Fluch für die Umwelt ausgewirkt. Bereits in den 1960er Jahren hatten amerikanische Wissenschaftler entdeckt, dass die Rinde der Pazifischen Eibe einen Wirkstoff enthält, der die Zellteilung stoppt, also auch Tumoren am Wachsen hindert. Seit den 1990er Jahren wird der Wirkstoff für Chemotherapien vor allem gegen Eierstock- und Brustkrebs eingesetzt. Allerdings müssen sechs 100-jährige Bäume fallen, um genügend Wirkstoff für einen einzigen Patienten zu liefern. Und der Vorrat

der Natur ist stark begrenzt. Zum einen kommen die Bäume weltweit nicht allzu häufig vor, zum anderen zählen sie zu den am langsamsten wachsenden Gehölzen.

Einen ersten Ausweg versprach die Entdeckung, dass sich der Wirkstoff auch aus den Nadeln der Europäischen Eibe gewinnen lässt. Doch auch deren Bestände reichen nicht für den weltweiten Bedarf an Paclitaxel. Alternative Gewinnungs- oder Syntheseverfahren sind also dringend notwendig. Im Bioreaktor produzierende Pflanzenzellen könnten einen solchen Ausweg weisen. Sie sind in der Lage, Paclitaxel zu produzieren. Deshalb entwickelt Schembecker in einem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Verbundprojekt ein Ressourcen schonendes Verfahren mit dem Ziel, die Verluste in der Aufreinigung der Produkte und damit die Abfallmengen auf die Hälfte zu reduzieren.

Zu den Produkten, die die Dortmunder Prozesstechniker interessieren, zählen aber auch althergebrachte, die in der Nahrungs- und Futtermittelherstellung schon

viel länger eine Rolle spielen, als es die Bezeichnung »Biotechnologie« gibt. Schließlich ist es kein Zufall, dass die Fermentation, um die sich die gesamte Biotechnologie dreht, ihren Namen von der lateinischen Bezeichnung für den Sauerteig hat. Als Oberbegriff bezeichnet sie alle Prozesse, die unter Beteiligung von Bakterien, Pilzen oder Enzymen ablaufen: Dazu gehört das Bierbrauen ebenso wie die Reifung von Matjesheringen oder die Käseerei.

Gute Absatzchancen verspricht die Fermentation von Aromastoffen wie bei der asiatischen Sojasauce, die geschmacks-

verstärkende Glutamate enthält, oder dem Modegetränk Bionade, das sein Grundaroma einer Fruchtsäure verdankt, zu der Zucker mit Hilfe von Bakterienstämmen aus dem Teepilz Kombucha vergoren wird.

Die lukrativsten Anwendungen der Biotechnologie aber liegen immer noch in der Medizin- und Kosmetikindustrie. So arbeiten die Dortmunder Ingenieurwissenschaftler auch an der Verbesserung eines Produktionsverfahrens für eine Zellschutzsubstanz, derer sich natürliche Mikroorganismen in einem extremen Lebensraum bedienen: Mit dem Stoff Ectoin schützen

sich Bakterien, die in heißen Schwefelquellen vorkommen oder in eigentlich lebensfeindlichen Salzseen. Die Substanz stabilisiert die Zellwände und bewahrt die Bakterien gleichermaßen vor Schäden durch Austrocknen wie durch ultraviolette Strahlung. Für den Menschen ist Ectoin somit ein ideales Hautschutzmittel. Produziert wird es von der Biotech-Firma bitop AG in der Nachbarstadt Witten. Cremes mit Ectoin aus dem Ruhrgebiet gibt es bereits weltweit zu kaufen.

Karsten Mark

**Wieviel NIROSTA®
braucht Ihr Leben?**

Jede Pasta, jedes Hemd, jeder Drei-Tage-Bart, jede Heimfahrt – an NIROSTA® kommen Sie nicht vorbei. ThyssenKrupp Nirosta GmbH ist einer der führenden Hersteller von flachgewalzten Erzeugnissen aus nichtrostendem Stahl.

Unser Werkstoff ist die Basis für Produkte vom Kochtopf bis zur Waschmaschine, vom Tankwagen bis zum Zug und vom Auspuff bis zur Entstaubungsanlage. Mit über 4.200 Mitarbeitern in fünf deutschen Städten erzielen wir einen Umsatz von ca. 2,5 Mrd. Euro.

Lust auf mehr NIROSTA®?
Informationen über unser Traineeprogramm, unsere Studienförderung, Praktika, Projektarbeiten oder Diplomarbeiten erhalten Sie bei:

ThyssenKrupp Nirosta GmbH
Personalentwicklung: Ulrike Fehr
Oberschlesienstr. 16, 47807 Krefeld
Tel. 02151/83-2126
www.nirosta.de

ThyssenKrupp Nirosta

Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Stainless



ThyssenKrupp



Den Menschen des Mittelalters galt es als Strafe des Himmels. Das Antoniusfeuer schien sämtliche Eingeweide zu verbrennen. Die Erkrankten krümmten sich mit schweren Bauchkrämpfen, Finger und Zehen starben ihnen nach und nach ab. Dass zum Antoniusfeuer auch oft Wahnvorstellungen gehörten, schien zu bestätigen, dass es sich um eine übernatürliche Heimsuchung handelte. Viele überlebten das »Feuer« nicht. Jahrhunderte lang wütete es in Europa und raffte manchmal ganze Dörfer auf einen Schlag dahin.

Die wahre Ursache der gefürchteten Krankheit enträtselte die Naturwissenschaft erst Mitte des 19. Jahrhunderts im vollen Umfang: Es war schlechtes Brot, das

Schimmelpilz-Giften auf der Spur

ZWEI DORTMUNDER INSTITUTE SIND IN NEUEM NRW-FORSCHUNGSClUSTER VERTRETEN

viele Menschen sterben und leiden ließ, gebacken mit Getreide, das von einem heimtückischen Parasiten befallen war. Der Mutterkorn-Pilz befällt Ähren besonders stark, wenn es in der Blütezeit viel geregnet hat. Und er versteckt sich gut, weil er selbst die Form eines Kornes annimmt. In seinem Inneren bildet der Pilz unterdessen ein hochgiftiges Alkaloidgemisch, das auch die Hitze beim Brotbacken unbeschadet übersteht. Schon wenige Gramm Mutterkorn können einen Menschen töten. Das Gift verengt die Blutgefäße und führt zu schweren Durchblutungsstörungen – auch der inneren Organe.

Dass wir heute bedenkenlos unser Brot essen können, ist hoch perfektionierten Sortieranlagen zu verdanken, die in modernen Getreidemöhlen Mutterkornpilze zuverlässig aussortieren. Denn ausgestorben ist der gefährliche Pflanzenparasit mitnichten. Noch im August 1951 gab es im kleinen französischen Rhône-Städtchen Pont-Saint-Esprit eine Massenvergiftung durch Mutterkorn mit rund 200 Toten, weil das Getreide in der Mühle nicht gereinigt worden war.

Der tückische Pilz hat unterdessen noch viele Verwandte, die ihm in punkto Produktion giftiger Substanzen nicht nachstehen. Diese unter anderem Fusarien genannten Schimmelpilze können Getreide entweder schon auf dem Feld oder auch

noch nach der Ernte bei der Lagerung befallen. Tausende Menschen starben während der Kriegs- und ersten Nachkriegsjahre in der Sowjetunion an verschimmeltem Getreide. Die Pilzgifte hatten ihr Knochenmark zerstört, welches für die Blutbildung verantwortlich ist.

Das russische Getreide muss so stark verschimmelt gewesen sein, dass man die Gefahr schon mit bloßem Auge hätte erkennen können. Ein leichter Schimmelbefall hingegen fällt nicht unbedingt auf. Und die Sporen der Pilze sind allgegenwärtig in der Natur – ohne jede Chance, sie von den Getreidefeldern fern zu halten. Wie einst die Gifte des Mutterkorns gelangen auch die Fusarien-Toxine über das Mehl ins Brot oder über den Umweg des Viehfutters ins Fleisch. Die Mengen sind meist zu gering, um akute Vergiftungen wie den Mutterkornbrand auszulösen.

Andererseits zählen die Schimmelpilzgifte, auch Mykotoxine genannt, zu den wirksamsten Giften für Menschen und Wirbeltiere überhaupt. Sie können also auch in kleinsten Mengen schon gefährlich sein. Mehr als 300 verschiedene Mykotoxine sind der Wissenschaft bislang bekannt. Oberhalb bestimmter Konzentrationen wirken sie krebserregend, greifen Leber, Nieren und Nervensystem oder auch das Erbgut an. Wie sie allerdings über lange Zeit in kleinen Dosen wirken und

dann auch noch in Kombination, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen.

Schon der Nachweis geringer Konzentrationen ist im Labor extrem aufwändig. Ein neues Forschungsprojekt zu Mykotoxinen will diese Wissenslücken weiter schließen. Dabei arbeiten Wissenschaftler vom Institut für Arbeitsphysiologie (IfADo) und vom Institut für Umweltforschung (IfU), die beide zur TU Dortmund gehören, mit Experten des Instituts für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz der Uni Bonn sowie Forschern des Instituts für Lebensmittelchemie der Universität Münster zusammen.

Ziel des gemeinsamen Projekts ist, zuverlässige und schnelle Nachweismethoden für die wichtigsten Mykotoxine zu entwickeln. Zum einen sollen dabei möglichst viele dieser Substanzen auf einmal erfasst, zum anderen die Konzentrationen einzelner Mykotoxine möglichst genau bestimmt werden. Parallel dazu wird am IfADo die Kombinationswirkung der Gifte in Zellkulturen untersucht. Außerdem wollen die Wissenschaftler wissen, in welchem Maße Schimmelpilzgifte über die Atemluft aufgenommen werden, wenn zum Beispiel bei der Getreideverarbeitung Staub entsteht. Letztlich zielt die Suche nach Mykotoxinen auch auf die Entwicklung von Vermeidungsstrategien für den Getreideanbau und die Lagerung.

zur person



Prof. Michael Spiteller, Jahrgang 1954, studierte Chemie an der Georg-August-Universität in Göttingen und promovierte dort bis 1979. 1985 habilitierte er sich im forstwissenschaftlichen Fachbereich und lehrte das Fach Bodenkunde. Noch Ende 1985 wechselte er ans Pflanzenschutzzentrum der Bayer AG. 1988 berief ihn die Universität Heidelberg zum Professor für organische Sedi-

mentanalyse. 1990 ernannte ihn die Universität Göttingen zum außerplanmäßigen Professor für Bodenkunde. 1993 wechselte er als Professor für Ökologische Chemie und Ökotoxikologie an die Universität Kassel. Seit 1999 ist er Professor für Umweltchemie und Umweltanalytik sowie geschäftsführender Direktor des Instituts für Umweltforschung (INFU) an der Universität Dort-

mund. Außerdem fungiert er unter anderem als Leiter der DFG-Arbeitsgruppe „Analytik von Stoffen in der Landwirtschaft“ und als Mitglied des Sachverständigenausschusses für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit.



Exkursionen, komplexe Fluganfragen, Sprachreisen...

- Uni- und Studentenexkursionen (mit Referenzen der TU Darmstadt, TU München, Uni Potsdam, Uni Greifswald, Uni Witten/Herdecke...)
- "komplexe" Flüge, Round-the-World, individuelle Flugbuchungen (mit vielen Sonder-, Jugend- und Studententartifen)
- Sprachreisen (als einer der größten Sprachreisenvergleicher)

Menschen.Kulturen.Kontinente **goAtlantis.de**
 info@goatlantis.de • Mensa am Wall • 17489 Greifswald • Mo-Fr 10-18 Uhr • Tel. 03834 - 894907

Den Anstoß zum gemeinsamen Projekt gab das Dortmunder Institut für Umweltforschung (INFU), das mit den aufwändigen chemischen Analysen betraut ist. Mit finanzieller Unterstützung des Landes NRW konnte das INFU ein hoch auflösendes Massenspektrometer anschaffen, mit dem Mykotoxine in Mengen von weniger als einem Milliardstel Gramm nachgewiesen werden kann. Der große Fortschritt der am INFU entwickelten Nachweismethode besteht indes nicht nur in der Genauigkeit sondern auch darin, dass eine ganze Reihe von Toxinen gleichzeitig nachgewiesen werden können. Diese neue Multikomponentenanalyse wird für über 30 Substanzen entwickelt. Mit dieser Methode lässt sich eine breite Datenbasis erfassen, die in einem weiteren Schritt zu Entwicklung neuer Schnelltests für die Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie führen soll.

Die bisherigen Schnelltests können nicht trennscharf zwischen Mykotoxinen und chemisch ähnlichen, aber ungiftigen Substanzen unterscheiden. Sie zeigen also öfter Giftbelastungen an als diese tatsächlich vorkommen. Die Mühlenbetreiber und damit die Verbraucher sind dabei in jedem Fall auf der sicheren Seite. Einen Bauern aber kann ein falsches Testergebnis teuer zu stehen kommen. Denn im Zweifelsfall wird ihm die Mühle seine Ernte nicht mehr abnehmen. Und bislang sind genauere Analysen, die ein falsches Testergebnis widerlegen könnten, noch langwierig und teuer.

Der bisherige Mykotoxin-Schnelltest arbeitet nach dem gleichen Grundprinzip wie ein Schwangerschaftstest. Hinter dem Kürzel »ELISA« (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) verbirgt sich ein mehrstufiger biochemischer Mechanismus, der im Wesentlichen auf einer Immun- und einer Enzymreaktion fußt. Getestet wird auf das Schimmelpilz-Gift Deoxynivalenol, kurz DON. Auch INFU-Direktor Prof. Michael Spiteller und sein Wissenschaftlicher Mitarbeiter Dr. Sebastian Zühlke widmen dem DON besondere Aufmerksamkeit.

Das neue supergenaue Analyseverfahren, das nun am INFU zum Einsatz kommt, gleicht weitgehend jenem, dessen sich auch Doping-Test-Labors bedienen. Dabei wird ein Tandem-Massenspektrometer verwendet, also ein doppeltes Spektrometer, dem auch noch ein Flüssigkeits-Trennverfahren vorgeschaltet ist. Die vor-



Wie einst die Gifte des Mutterkorns gelangen auch die Fusarien-Toxine über das Mehl ins Brot oder über den Umweg des Viehfutters ins Fleisch.

sortierte flüssige Probe wird fein zerstäubt und ionisiert, bevor die geladenen Moleküle ein elektrisches und magnetisches Feld durchlaufen. Das Massenspektrometer sortiert die Teilchen dann trennscharf nach ihrer Masse und ihrer Ladung. Für eine solche Hochpräzisionsanalyse reichen wenige Millionstel Liter Flüssigkeit. Beim Tandem-Massenspektrometer wird nach dem ersten elektromagnetischen Sortierschritt noch eine mit einem Edelgas gefüllte Kollisionskammer geschaltet. Große Biomoleküle wie die von Mykotoxinen zerbrechen beim Zusammenstoß mit den Gasteilchen zu cha-

rakteristischen Bruchstücken, die in einem zweiten Spektrometer hochsensitiv erfasst werden. In der hochfeinen Auflösung liegt auch die Chance, neue Mykotoxine zu identifizieren. „Es ist ein bisschen wie die Suche nach der Nadel im Heuhaufen“, sagt Sebastian Zühlke, „aber die Chancen stehen schon etwas besser.“

Karsten Mark

Die Masse macht's

RFID-EINWEGTRANSPONDER KÖNNEN ZUR UMWELTBELASTUNG WERDEN



R RFID (Radio Frequency Identification)-Transponder sind im Kommen. Sie können immer breiter eingesetzt werden (siehe Artikel S.28 dieser Ausgabe). Probleme machen die hauchdünnen Datenträger aber erst, wenn sie in großen Mengen eingesetzt werden. „Dann leiden nicht nur die Entsorgungs- und Recycle-Maschinen, sondern auch die Umwelt“, erklärt Martin Gliesche, wissenschaftlicher Mitarbeiter von Prof. Rolf Jansen im Fachgebiet Logistik an der Technischen Universität Dortmund. Zusammen mit seinem Kollegen Martin Helmigh hat er eine Studie zum Thema »Auswirkung eines RFID-Masseneinsatzes auf Entsorgungs- und Recyclingsysteme« verfasst. Die Studie wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmenprogramm "Mikrosysteme 2004 – 2009" gefördert.

Ob es zu diesem Masseneinsatz kommt, hängt vom Preis der Transponder ab. „Der Stückpreis liegt aktuell zwischen zehn und 50 Cent und übersteigt somit in vielen Fällen den Warenwert, wie es beispielsweise bei einem Joghurt der Fall ist. Sinkt der Preis, wird die Nachfrage nach RFID-Transpondern rapide ansteigen“, prophezeit Gliesche. Auch wenn derzeit noch in vielen Bereichen Mehrweg-Label eingesetzt werden, so ist jedoch bei einem zunehmenden Preisverfall eine Entwicklung zu Einweg-Transpondern abzu-

sehen. Die Studie der jungen Wissenschaftler bezieht sich genau auf dieses zukünftige Problem mit Einweg-Transpondern.

RFID-Transponder bestehen aus Kupfer, Aluminium oder einer Silberleitpaste, um eine leitfähige Antenne zu konstruieren, und einem Chip aus Silizium, das eigentliche Funktionsteil, das die Kommunikation führt und die Informationen speichert. Verpackt werden diese nur wenige Millimeter dünnen Chips in einer Klebefolie oder einem anderen Deckmaterial. Der Transponder klebt direkt auf einem Produkt und das kann aus vielen Stoffen bestehen, wie etwa aus Kunststoff, Glas oder Papier. Die verschiedenen Materialien sind fest miteinander verbunden und daher bei der späteren Entsorgung schwer zu trennen.

Diese kleinen Mengen Metall werden in den Müllverwertungsanlagen nicht gesondert herausgefiltert und so etwa den Kunststoffen zugeordnet. Dadurch entstehen Probleme beim Sortieren in den Müllverwertungsanlagen. „Kunststoffe werden beim Recyclen durch das Metall verunreinigt, weil die Stoffe nicht zu trennen sind. Das Gleiche passiert bei Glas und Papier“, erläutert Gliesche das Problem. Je unreiner die recycelten Stoffe sind, desto schlechter sind sie wiederzuverwerten. Und auch die Entsorgungsmaschinen leiden unter den gemischten Materialien.

Doch welchen Ausweg gibt es aus die-

sem Dilemma? Die RFID-Transponder sollen wieder verwendet werden können, ohne die Umwelt zu belasten und die üblichen Entsorgungsprozesse zu stören. Genau damit hat Martin Gliesche sich mit seinem Kollegen Martin Helmigh in seiner Studie auseinandergesetzt.

„Das wichtigste ist, dass Transponder und Produkt voneinander getrennt werden, damit die Stoffe rein recycelt werden können“, so Gliesche. Die Transponder müssten von der Verpackung abgelöst und gesondert recycelt werden. „Mit den bestehenden Anlagen ist dies jedoch nicht möglich. Ein spezieller Ablöseprozess muss erst noch entwickelt werden“, erklärt Gliesche. Die jungen Wissenschaftler haben dazu einen Vorschlag: „Der Klebstoff, mit dem der Transponder auf dem Produkt befestigt wird, muss auf das Produkt abgestimmt sein. Polymere beispielsweise stören die Qualität des Kunststoffs beim Recycling nicht. Eine andere Möglichkeit ist, einen wasserlöslichen Klebstoff einzusetzen.“

Ein anderes Problem besteht darin, dass sich bei einem Masseneinsatz der Chips in Müllverbrennungsanlagen und auf Mülldeponien zu viel Metall ansammeln würde. Die Menge der Metall-Restbestände würde das zulässige Limit überschreiten und das geht auf Kosten der Umwelt, genau genommen zu Lasten des Grundwassers. Aber auch dazu haben Gliesche und Helmigh eine Lösung erarbeitet:

„Transponder mit Aluminium- oder Silber-Antennen sind besser für die Umwelt“, erklärt Gliesche. „Denn für die Rückgewinnung von Aluminium und Silber gibt es bereits Technologien.“ Anders als bei Kupfer, das die anderen Stoffe stärker verunreinigt und nur begrenzt auf Deponien lagern kann.

Die Dortmunder Forscher setzen bei einem anderen Lösungskonzept früher im Entsorgungsprozess an, nämlich davor. Damit RFID-Transponder gar nicht erst unsortiert auf der Mülldeponie landen, sollen

sie vorher selektiert werden: „In Singapur werden die ÖPNV-Tickets, die mit Transpondern ausgestattet sind, eingezogen, wenn sie abgelaufen sind“, erzählt Gliesche. Die Automaten in Bussen und Bahnen, mit denen man üblicherweise sein Ticket abstempelt, behalten das RFID-Ticket einfach ein, wenn es abgelaufen ist. So können die Transponder gesammelt, wiederverwendet und später entsorgt werden.

Ähnlich funktioniert es mit Kleidungsstücken: „Beim Kauf von Textilien ist es be-

reits so, dass die RFID-Transponder an der Kasse einbehalten und später erneut eingesetzt werden“, so Gliesche. Eine andere Idee ist die Rücknahme über ein Pfandsystem. Bis es aber zum Masseneinsatz der RFID-Transponder und somit zur Umweltbelastung und Entsorgungsproblemen kommt, wird noch viel Zeit vergehen. „Denn das ist alles noch Zukunftsmusik. Ich rechne damit, dass es noch rund ein Jahrzehnt dauert“, meint der Dortmunder Forscher.

Andrea Bahrenberg

info



RFID (Radio Frequency Identification)-Transponder helfen vor allem in der Logistik, sie identifizieren Produkte von der Herstellung bis zum Verkauf. Beim elektronischen Reisepass werden sie verwendet. Auch in den Tickets, die bei der Fußball-WM 2006 verkauft wurden, waren Transponder eingebaut. Bei Textilien macht der RFID-Chip den Transport nicht nur transparenter und wirtschaftlicher, sondern sichert die Ware auch. Bisher nutzen vor allem Großhändler und Zulieferer RFID-Transponder zu logistischen Zwecken. Warum auch der Ein-

zelhandel und andere Hersteller daran interessiert sein könnte, liegt auf der Hand: Jedes Produkt enthält einen Code mit Seriennummer und anderen Infos, diese werden ständig per Funk übertragen. Auch der Preis kann gespeichert werden. So müsste man nicht mehr – wie heute noch mit dem Barcode – die Daten einscannen, sie werden »berührungslos« übermittelt.

Die Studie kann im Internet angesehen werden: <http://www.flog.mb.uni-dortmund.de/>



DÜSTERLOH Fluidtechnik

DÜSTERLOH Fluidtechnik GmbH
Im Schmalweg 106
D-43327 Hüringen
Telefon 02324 709-0
Telefax 02324 709-110
eMail info@fluidtechnik.de

www.duesterloh.de

Hydraulik

- Hydrauliksysteme
- Hydraulikzylinder
- Hydraulikventile
- Hydraulikspeicher
- Aggregatbau

Pneumatik

- Pneumatiksysteme
- Pneumatikzylinder
- Pneumatikventile



Hydraulischer Zylinder mit 100 mm Bohrung und 200 mm Hub, max. Nennlast: 54.000 Nm

Geradeaus ist geradeaus

DAS WEISS DOCH EIN BLINDER MIT DEM KRÜCKSTOCK!

Ich treffe Siegfried Saerberg am Dortmunder Hauptbahnhof und bin unsicher wie selten. Wie spreche ich ihn an? Soll ich ihm den Arm anbieten? Sage ich »links« und »rechts« vor einer Kurve? Der Soziologe Siegfried Saerberg ist blind, und sein Forschungsthema ist Kommunikation zwischen Blinden und Sehenden. Wird er mein Verhalten gleich analysieren und kategorisieren?

Wenn zwei Menschen aufeinander treffen, gleichen sie ihre Realitätskonstruktionen aufeinander ab – ganz automatisch und unbewusst. Da beobachtet uns jemand! Riecht es hier nicht komisch? Ganz schön laut hier! Wir müssen davon ausgehen, dass der andere ebenso empfindet oder zumindest empfinden kann, um uns zu verständigen. Ist der Gesprächspartner blind, wackelt die Konstruktion für den Sehenden. Nichts ist selbstverständlicher. Genau damit befasst sich der Soziologe Saerberg, der im Alter von 20 Jahren den letzten Rest Sehkraft verlor. Für seine Dissertation hat der 46-Jährige einen Selbstversuch gewagt. Er fokussierte das weit gefasste Thema auf die räumliche Orientierung im Straßenverkehr. Sein Ziel: Herauszufinden, wie Blinde und Sehende ihre Alltagswelt erleben und strukturieren.

Für den ersten Teil des Selbstversuchsging Saerberg, Dozent an der TU Dortmund, durch den Kölner Hauptbahnhof und protokollierte das eigene Verhalten in ein Diktiergerät. „Normalerweise bewegt man sich ja so routiniert, dass man seine vielen Empfindungen und Entscheidungen gar nicht wahrnimmt“, sagt Saerberg. Sein Protokoll liest sich so:

„Die Rolltreppe rollt nach unten. Den Stock halte ich nach vorne, die Stufe unter mir berührend. Ich stehe, halte mich nicht fest, den Stock in der rechten Hand, links das Diktiergerät. Ich höre schon, dass



das Unten näher kommt, ich spüre, dass sich der Senkungswinkel der Treppe verändert, nun spüre ich am Stock den Widerstand der Rolltreppekante, die ihr Ende bildet, und gehe herunter. So. Ich höre rechts eine Wand, jetzt öffnet die sich. Ich höre rechts das Summen der Halle. Ich drehe mich um und gehe in diese Richtung mit pendelndem Stock vor mir her. Rechts gehen Leute vorbei, nah an mir, zwei Frauen. Ich gehe auf das Hallengeräusch zu. Vor mir Stimmen. Rechts von mir auf einmal

eine Öffnung mit Geräusch. Ich tippe mal, dass das ein Ausgang zu den Gleisen ist. Jemand spricht mit dem Handy, ich höre das Brummen einer Lok.“

Ein Sehender hätte die gleiche Szene völlig anders beschrieben. „Der Wahrnehmungsstil blinder Menschen ist stark multisensorisch“, sagt Saerberg. Viele Sinne sind daran beteiligt, die Wirklichkeit zu deuten. Natürlich funktioniert die Raumorientierung ohne Hilfe der Augen stark über die Ohren. So können Blinde eine



Wand hören, weil der Schall in ihrer Nähe plötzlich gedämpft ist. Luftzüge deuten auf Ausgänge und Türen hin. Wenn viele Menschen wie ein Strom in eine Richtung gehen, ergeben sich bestimmte Klänge, an denen Saerberg beispielsweise erkennen kann, wo es zu den Gleisen geht – „einen hörbaren Wildwechsel“, nennt er das. Andere Wahrnehmungen lassen sich nicht so einfach beschreiben. „Wenn man an einer Wand langsam und konzentriert entlang läuft, registriert man auch Hindernisse. Man

merkt, da kommt etwas auf mich zu. Das ist eine Mischung aus einem Höreindruck und einem Gefühl, einem Gespür“, sagt Saerberg.

Ein Bahnhof hat eine andere Klangkulisse als eine Straße, eine Kirche oder ein Platz. Landstraßen klingen anders als Dorfstraßen oder Straßen in Siedlungen. Auch Sehende könnten dieses genaue Hören lernen, glaubt Saerberg, „aber das ist ein langer Prozess, vergleichbar mit dem Lernen einer anderen Sprache.“ Schließlich

geht es nicht nur darum, genau zu hören, sondern auch darum, die Geräusche zu filtern und zu deuten. „Sehende hören zwar alles, was Blinde auch hören, formen es aber nicht zu dem gleichen Eindruck zusammen“, beschreibt Saerberg.

Wer sehen kann, verlässt sich auch sehr stark auf seine Augen. Das erlebte Saerberg bei seinem zweiten Experiment:

Er sprach mehrere hundert Menschen auf der Straße an und fragte sie nach dem Weg. Ein kleines Mikrophon an seiner Jacke zeichnete die Gespräche auf. Erstaunlich genug: Was Saerberg da im Selbstversuch unternahm, war Grundlagenforschung. „Es gibt zwar jede Menge Anleitungen, wie sich Blinde und Sehende verhalten sollen, aber wie es in der Realität wirklich abläuft, dazu habe ich nicht viel gefunden“, sagt er.

Das erste Ergebnis lautet: „Schon die Gesprächsinitiation ist für einen Blinden problematisch“, sagt Saerberg. Zwar rea-

gierten die Menschen auch auf Anrufe, stärker jedoch auf Blickkontakt und Gesten. „Mir ist es oft passiert, dass ich jemanden angesprochen habe, der einfach an mir vorbei gelaufen ist. Ich habe dann Verschiedenes ausprobiert und daraus später Ethno-Strategien formuliert“, sagt Saerberg. Eine lautet: Sich in den Weg stellen, wenn Schritte zu hören sind. Eine andere: Die Blickrichtung zu imitieren, den Blick also dahin zu lenken, wo man den Partner vermutet. Eine dritte: Selbstgespräche zu führen in der Hoffnung, dass jemand darauf anspringt – eine Strategie, die Saerberg die »akustische Kontaktanzeige« nennt. „Ein Beispiel: Ich gehe zur Bushaltestelle und murmele vor mich hin: Ob hier wohl die Linie 9 fährt?“ Saerberg erfuhr erst durch den Selbstversuch, dass er letztere Strategie am häufigsten anwendet, und dass sie am besten funktioniert. Allgemeingültige Schlüsse will er daraus nicht ziehen. „Ich



Ein Bahnhof hat eine andere Klangkulisse als eine Straße.

habe zwar anschließend Interviews mit weiteren Blinden über ihre Strategien geführt, aber das ist schwierig. Viele Aktionen laufen unterhalb der eigenen Wahrnehmungsschwelle.“

Nachdem das Gespräch um den richtigen Weg in Gang gekommen war, setzen sich die Probleme fort. „Da ist zum Beispiel das Zeigen“, sagt Saerberg und lacht: „Das gehört zum Standard-Repertoire einer Wegbeschreibung: Sie müssen jetzt da und da lang gehen. Das machen Sehende automatisch. Erst wenn ich nicht reagiere oder nachfrage, merken sie, dass das Zeigen unsinnig war.“ Anschließend versuchen Sehende, das Zeigen in Worte zu fassen, aber auch das funktioniert meist nicht. „Ich habe eigentlich nie erlebt, dass mir ein Seher klar gemacht hat, wie ich von meinem Startpunkt aus zu gehen habe.“ Meist mündeten die Gespräche darin, dass die Gesprächspartner Saerberg bis zu einem Punkt begleiteten, von dem sie annahmen, dass er sich von dort aus selbstständig

weiterbewegen kann. „Und dann sagen sie: „Und jetzt immer weiter geradeaus“. Das wurde dann auch der Titel meiner Dissertation.“

Geradeaus – das ist für einen Blinden eben alles andere als eine klare Beschreibung. „Wo liegt der Ursprung des Geradeaus? Ist es sein Standort oder meiner? Der Ursprung der Zeigegeste? Und selbst, wenn ich weiß, dass ich der Bezugspunkt bin: Nehme ich meine Füße als Ausgangspunkt, meine Schultern oder meine Hüften?“ Stark irritiert würden die Sehenden reagieren, wenn man ihnen diese Fragen stellte. „Da hört die eigentlich vorhandene Geduld auf, weil man an etwas Selbstverständliches rührt. Nach dem Motto: Was »geradeaus« ist, weiß doch nun ein Blinder mit dem Krückstock!“, sagt Saerberg lachend.

Sehende sind zu sehr auf ihre üblichen Interaktionsstrategien eingespielt, zu denen das Zeigen als Überbrückung der Raumdifferenz gehört, sagt Saerberg.

„Unterschiede und Differenzen sind zwar eingeplant, aber mit der Variationsbreite dieser Unterschiede hapert's in dem Moment, in dem ein Blinder auftaucht oder ein Gehörloser oder jemand im Rollstuhl. Dann ist der Rahmen der normalen Alltagsstrategien erschöpft. Dann wird improvisiert, dann werden Hilfskonstruktionen gesucht, die die Kluft des sozial nicht Vorentworfenen überbrücken.“ Dazu gehört auch, jemanden ein Stück zu begleiten: Damit greifen Sehende auf etwas zurück, das ihnen vertraut ist, und wenden es in einer neuen Situation an.

Aber wie geht man nun zusammen durch die Gegend, wenn der eine blind ist? Zwei Sehende orientieren sich aneinander,

Blinde und Sehende können sich leicht verlieren. „Im Kölner Hauptbahnhof habe ich meine Begleiterin einmal verloren, weil ich ihre Schritte nicht mehr hören konnte“, so Saerberg. Das könne man verhindern, indem man sich einhängt oder den Arm der Begleitperson mit dem Handrücken berührt. „Man jongliert zwischen Nähe und Entfernung. Welche Intimität ist noch in Ordnung in so einer Situation? Ich versuche, so wenig Intimität wie möglich aufzubauen. Wenn man Schritte hört, kann man auch auf Körperkontakt verzichten. Aber in städtischen Umgebungen ist es dazu oft zu laut.“

Die Lösung auch für mein Anfangsproblem liegt also auf jener Kommunikationsebene, die zwischen Blinden und Sehenden jederzeit gegeben ist: dem Gespräch. Wie man nebeneinander her läuft, ob mit oder ohne Berührung, man muss es aushandeln.

Katrin Pinetzki

info

Siegfried Saerberg: Geradeaus ist einfach immer geradeaus. Eine lebensweltliche Ethnographie blinder Raumorientierung. Konstanz 2007, UVK

Studium. Beruf. Karriere.

Und meine Gesundheit versichere ich bei der IKK-Direkt.



IKK-dir@kt
Die internette Krankenkasse



Vorteil Beitragssatz:

Die IKK-Direkt ist jung, dynamisch, zeitgemäß – und die günstigste bundesweit wählbare Krankenkasse.



Vorteil Leistung:

Die IKK-Direkt garantiert 100% Leistung und 100% Sicherheit. Plus interessante und attraktive Zusatzangebote.



Vorteil Service:

Als Online-Direktkasse ist die IKK-Direkt täglich 24 Stunden und ganzjährig überall für Sie erreichbar.

Alle Infos, Mitgliedschaftsantrag und Beitragsrechner auf www.ikk-direkt.de

Machen Sie sich fit für Ihre Zukunft!

Anschrift
IKK-Direkt
Kaistraße 101
24114 Kiel

Hotline*
01802 455 347 oder
01802 IKK Direkt

*6 Ct./Anruf Festnetz Dt. Telekom



Pendeln zwischen Warschau und Berlin

OSTEUROPÄISCHE FRAUEN FÜLLEN EINE LÜCKE IM DEUTSCHEN DIENSTLEISTUNGSSYSTEM

Ohne „ihre Polin“ Natalia wäre das Ehepaar Schmidt aufgeschmissen. Beide sind bereits über 70 Jahre alt und nicht mehr gut zu Fuß. Natalia macht ihnen die Wäsche, wischt den Boden und putzt die Fenster. Im Sommer jätet sie das Unkraut im Garten, im Winter kehrt sie die heruntergefallenen Blätter zusammen. „Das kann ich einfach nicht mehr!“ erzählt die Dortmunderin. „Und Natalia ist nicht teuer.“

Gerade mal sieben Euro 50 pro Stunde nimmt eine Dienstleistungskraft aus Zentral- und Osteuropa im Durchschnitt – natürlich nicht sozialversicherungspflichtig gemeldet. Rund um die Uhr sind viele von ihnen vor allem im Pflege- und Haushaltsbereich tätig. In der Pflege sind die Stundenlöhne allerdings bedeutend niedriger.

Der Bedarf ist da: Rund vier Millionen (10%) Haushalte in Deutschland nehmen regelmäßig oder gelegentlich bezahlte Dienstleistungen in Anspruch. Oft beschäftigen gutsituierte, aber auch Haushalte mit eher niedrigem Einkommen, Haushalts- und Putzhilfen. Das sind vor allem Haushalte mit betreuungs- oder pflegebedürftigen Personen sowie Rentnerhaushalte. Pflegebedürftige Menschen wollen oft möglichst lange in der gewohnten Umgebung bleiben. Daher wird die Nachfrage

nach Dienstleistungen in Privathaushalten eher zunehmen als stagnieren. Sozialversicherungspflichtig gemeldet sind aber weniger als 40.000 Frauen aus Zentral- und Osteuropa.

Die Öffnung der Grenzen hat es möglich gemacht: Nun können Menschen aus den Ostblockländern nicht nur auswandern, sondern auch zurückkehren. Viele von ihnen pendeln zwischen Arbeitsstelle und Heimatland. »Leben auf der Schaukel« nannte es der polnische Migrationsforscher Okólski. Im wechselnden Rhythmus, oft mehrere Monate, pendeln die Migrantinnen zwischen zwei Orten. Sie leben weiter in Polen und fahren zwischen ihrem Wohnort und dem zum Arbeitsplatz reduzierten Aufnahmeland hin und her.

Das Thema Pendelmigration war Untersuchungsgegenstand des deutsch-polnischen Kooperationsprojekts »Grenzräume – Zwischenräume. Migration polnischer Frauen ins Ruhrgebiet« des Hochschuldidaktischen Zentrums der Technischen Universität Dortmund, federführend war Prof. Sigrid Metz-Göckel. Die Volkswagen Stiftung förderte das Projekt in der Zeit von Januar 2004 bis April 2007.

In beiden Ländern gelang es nur mit äußerster Mühe, interviewbereite Frauen zu finden. Schließlich berichteten 20 Frauen in Polen und 21 im Ruhrgebiet aus ihrem Leben an zwei Orten. Warum fiel es den Frau-

info

Praszalowicz, Dorota (2007): Women on the cross-roads: Poland and its emigration and immigration. In: Metz-Göckel, Sigrid/Morokvaćić, Mirjana/Münst, A. Senganata: Migration and Mobility in Enlarged Europe, Opladen

Schupp, Jürgen (2002): Quantitative Verbreitung von Erwerbstätigkeit in privaten Haushalten Deutschlands. In: Gather, Claudia/Geissler, Birgit/Rerrich, Maria S. (Hrsg., 2002): Weltmarkt Privathaushalt, Münster

en in Polen schwer, über ihre Beschäftigung zu sprechen? Weniger die Illegalität als das Gefühl der sozialen Scham war die Ursache dafür. Das ist verständlich, wenn man bedenkt, dass der polnische Diskurs zur Migration von Frauen oft um Prostitution bzw. Sexarbeit kreist.

In Deutschland hingegen hatten die Frauen Angst vor staatlicher Kontrolle und ihren Folgen. Die öffentliche Debatte wurde hier zeitweilig so geführt, dass eine Kriminalisierung, Ausweisung und Bestrafung zu befürchten war. In Polen dagegen war die ungemeldete Migration ins Ausland sogar lange Zeit tabuisiert. Erst in jüngster

Zeit debattiert man auch öffentlich darüber.

Trotz Scham über die Tätigkeit ist die finanzielle Not offenbar größer, so dass die Frauen die Möglichkeit des Pendelns nutzen. Fast die Hälfte der Interviewpartnerinnen im Ruhrgebiet war vor ihrer ersten Ausreise arbeitslos. Viele nahmen unbezahlten Urlaub von ihrer Arbeitsstelle, nur wenige waren Rentnerinnen und je eine war Schülerin bzw. Studentin.

Nun könnte man meinen, auf Tätigkeiten wie Putzen und Pflegen greifen Frauen zurück, die nichts gelernt haben. Das Bildungsniveau der Pendlerinnen ist aber ausgesprochen hoch. Mehr als die Hälfte hat

einen Hochschulabschluss bzw. Fachhochschulreife oder eine abgeschlossene Berufsausbildung. Nur die wenigsten sind ohne Berufsausbildung. Insofern ist die überwiegende Mehrheit weit unter ihrem Bildungsniveau beschäftigt. Die Dauer der Pendelmigration variiert zwischen einigen Monaten und 15 Jahren.

Doch der Motivationsgrund für das „Leben auf der Schaukel“ liegt auf der Hand: Sie möchten nicht dauerhaft an dem Ort bleiben, wo sie nur aus der Not heraus arbeiten; nur so lange, bis sie genug Geld gespart haben, um etwa Kreditschulden abzuzahlen oder größere Projekte in Polen

SSI SCHÄFER

SSI SCHÄFER zählt weltweit zu den führenden Anbietern von Lager- und Logistiksystemen. Die angebotenen Leistungen reichen von der Konzeptfindung über die Lagereinrichtungen mit Produkten aus eigener Herstellung bis hin zur Realisierung komplexer Logistikprojekte als Generalunternehmer.

WIR SUCHEN ab sofort für mindestens 3 Monate für unser Büro in Dortmund

Werkstudenten und Praktikanten (w/m) für die Gestaltung von auf Java basierenden Logistikkösungen

IHRE AUFGABEN UND MÖGLICHKEITEN

- Entwicklung und Installation logistischer IT-Lösungen auf Basis von Java, Hibernate und Oracle in einem engagierten Team
- Realisierung von Dialogen und Prozessen basierend auf einem Java-Framework
- Programmierung von Reports und Statistiken mittels BIRT
- Möglichkeit von Aufhalten vor Ort bei unseren internationalen Kunden

Wenn Sie über Java-Programmierkenntnisse verfügen und im besten Fall auch Erfahrungen mit Eclipse, Hibernate und Oracle-Datenbanken vorweisen können, dann zögern Sie nicht, sich bei uns zu bewerben.

Wir bieten Ihnen die Chance einer intensiven Vorbereitung für eine spätere Festanstellung bei uns.

Wir freuen uns auf Sie!

SSI Schäfer Noell GmbH
Personalabteilung
i_Park Klingholz 18/19
97232 Giebelstadt

E-Mail: kosbab@ssi-schaefer-noell.com
Tel.: 09334/979-303

Besuchen Sie uns im Internet: www.ssi-schaefer.de

zu realisieren. Andere wollen Geld für die Ausbildung der Kinder verdienen oder bereits erwachsene Kinder finanziell unterstützen.

Daher ergibt sich auch ein nahezu einheitliches Profil der Pendlerinnen: Die meisten Frauen sind über 45 Jahre alt, Mütter und verheiratet. Sie haben überwiegend Kinder, die älter als fünfzehn Jahre sind. Nur wenige der interviewten Frauen, vorwiegend sehr junge, übernehmen solche Arbeiten für die persönliche Karriere.

Obwohl es illegale Beschäftigungen sind, haben es die Frauen leicht, eine Ar-

beitsstelle zu finden. Dafür gibt es den »schwarzen Arbeitsmarkt«: Private Beziehungen und Netzwerke oder durch informelle Arbeitsvermittler. In diesen Fällen erhalten sie auf sechs Wochen befristete Aufträge gegen eine Vermittlungsgebühr, die sowohl die Pendlerin als auch die Arbeitgeberinnen und -geber zu entrichten haben.

Das funktioniert, weil sich für alle Beteiligten, insbesondere in der häuslichen Pflege, eine »Win-win-Situation« ergibt. Auch wenn eine Frau wie Natalia für weniger Geld als andere Pflegekräfte in Deutschland arbeitet, kommt sie immer

noch auf ihre Kosten: „Ich kann meinen Lebensstandard verbessern! In Polen war ich arbeitslos. Hier kann ich Geld verdienen.“ Und schließlich haben auch die Kommunen einen Vorteil: Sie sparen Geld. Sonst müssten sie ihre Bürger finanziell unterstützen, wenn sie eine Heimunterbringung nicht bezahlen könnten. Daher wird sich so schnell nichts an der Situation ändern.

Andrea Bahrenberg

Wir sind die Problemlöser wenn es sich um Wasser und Desinfektion handelt!

- Entkeimung mittels Chlorgas
- Entkeimung mittels Chlordioxid
- Entkeimung mittels UV-Anlagen
- Dosiertechnik
- Messtechnik
- Beratung
- Schulungen gemäß §14 GeisStV

Vertragspartner der
Siemens Water Technologies
Wabess & Ternan GmbH



B **Beierlorzer GmbH**
 Dienstleistungen, Betriebsentwicklung und Anlagenbau
 für die Wasserversorgung, die Abfall- und Kläranlagen
 Reinigung - Wasser- und Abwasser - Kreislaufwirtschaft
 Telefon: 0200738-4070 • Fax: 0200738-40799
 D-45776 Nieheim an der Ruhr | www.beierlorzer.de

FWB **Brökelmann Aluminium**

AUTOMOTIVE | BAU | INDUSTRIE | WÄRMETAUSCHER

ALUMINIUM IN PRÄZISION UND QUALITÄT

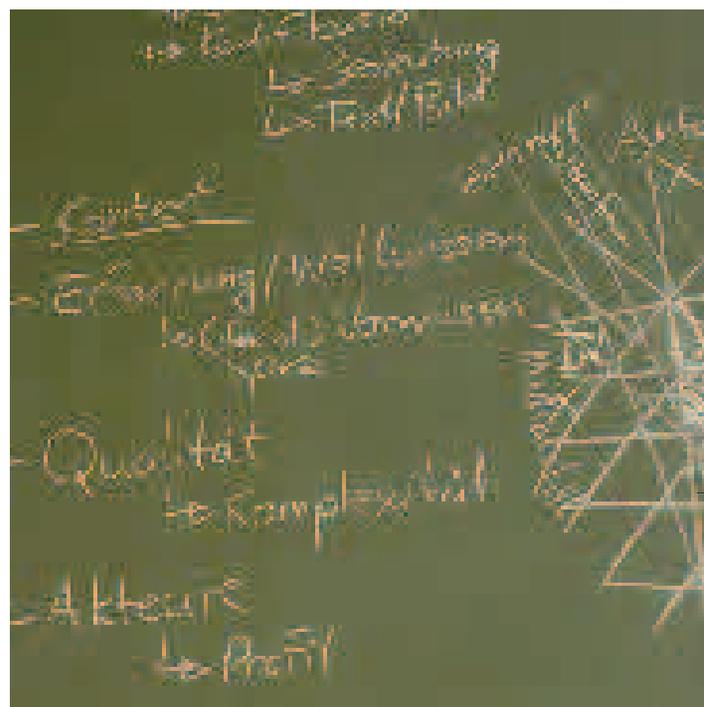
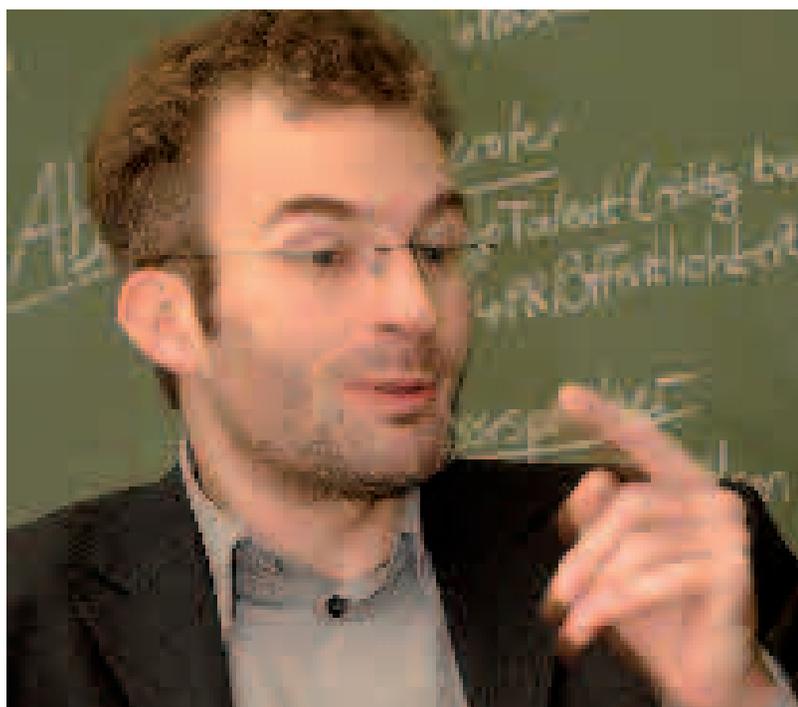




www.broekelmann.com

Praxis geht nicht ohne Theorie – und umgekehrt

GUIDO IPSEN VERMITTELT ZWISCHEN DEN WISSENSWELTEN



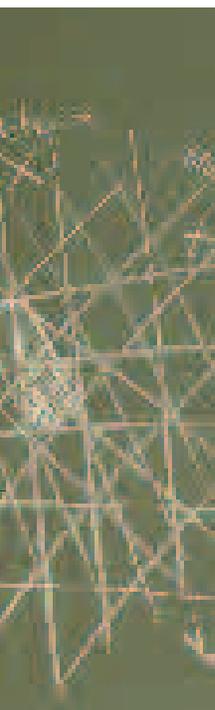
Praxis braucht Theorie. Und umgekehrt. Das ist das Credo von Guido Ipsen. Als Kommunikationswissenschaftler ist er ständig auf der Suche nach der verbindenden Kraft dieser beiden Pole.

„Für alles Praktische brauchen wir eine theoretische Hinterfütterung“, sagt Guido Ipsen und fügt gleich hinzu: „Eine Geisteswissenschaft allerdings, die nichts mit gesellschaftlicher Praxis zu tun hat, ist eine Art intellektuelle Selbstbefriedigung.“ Einen Diskurs um seiner selbst willen zu führen, lehnt er ab. Publikationen, die so praxisfern sind, dass sie ungelesen im Regal verstauben, ebenfalls. Als Sprachwissenschaftler möchte er in seiner Disziplin Beiträge liefern, die auf jeden Fall wieder mit der Praxis verknüpft werden können. Technologische Entwicklungen, so Guido Ipsen, produzieren in der Praxis viele Fragen, die

aus technisch-angewandten Wissenschaften heraus nicht immer einfach beantwortet werden können, sondern gesellschaftlich hinterfragt werden müssen. Wieso? Weshalb? Warum? Das sind die ebenso elementaren wie fast schon banalen Ausgangsfragen des jungen Wissenschaftlers. „Schon in meiner Dissertation habe ich versucht, die Theorie-Praxis-Relation nicht zu vernachlässigen. Als Kommunikationswissenschaftler möchte ich auch wissen, ob gewonnene Erkenntnistheorien in der Wirklichkeit funktionieren und ob sie zur besserem Verständnis von vitalen Abläufen taugen.“

Dieser Wechsel zwischen Werkbank und Wissenschaft durchzieht die Biografie des Juniorprofessors. Die ersten zehn Jahre in Ipsens Leben waren glückliche Kindheit auf Sylt in Westerland mit Meer und Dünen und Strand. Als die Eltern dann

beruflich nach Norderney gingen, wurde das Leben beschwerlicher. Zum Gymnasium ging es jeden Tag mit der Fähre auf das Festland nach Norden. Als er 1987 sein Abitur in der Tasche hatte, begann er statt eines Hochschulstudiums erst einmal etwas Handfestes. Und das bedeutete zunächst eine Banklehre bei der Kreissparkasse in Herford, später Zivildienst im Krankenhaus. Nach all der Handarbeit bekam Ipsen dann doch wieder Lust auf Kopfarbeit. Er begann in Kassel ein Studium der Geisteswissenschaften. Und so generell muss man es wohl auch verstehen, denn er zapfte sich quer durch die Fachrichtungen: Er schrieb sich in Germanistik, Geschichte und Philosophie ein, nahm trotz damals miserabler Englischensuren noch ein Anglistikstudium auf (heute ist seine Sprachkompetenz »near native«), entdeckte, dass die Philosophie sehr viele lin-



guistische und historische Facetten hat, und dass Kunstgeschichte diesen Kanon perfekt machte: „So bin ich am Ende bei einem doppelten Magisterstudiengang mit insgesamt fünf Fächern gelandet. Das war hart.“

Mit der Zwischenprüfung kam die Erkenntnis, dass er als Anglistikstudent ins Ausland müsse. Er überlegte nicht lange und bekam über die Vermittlung von Prof. Winfried Nöth – einem der führenden Köpfe auf dem Gebiet der Anglistik-Linguistik und Semiotik, bei dem er als studentische Hilfskraft arbeitete – an die Universität Wolverhampton. Dort arbeitete er als »foreign language« und studierte parallel Geschichte und Informatik. Diese exotische Kombination kommentierte sein englischer Mentor mit den Worten: „Guido Ipsen is a Jack of all trades, master of none, though ofttimes better than master of one.“

Zurück in Kassel bekam er die Chance einer Promotionsassistenten und schrieb seine Dissertation über Hypertexte, elektronisch verknüpfte Textstücke im Internet. Ipsen glaubt seitdem nicht mehr, dass die neuen Medien den Menschen wesentlich ändern. Stattdessen plädiert er für die Dekonstruktion von Medien, weil sie zu stark mystifiziert werden. Auch von Wissenschaftlern, die – wie viele andere Nutzer von Medien – sich zu stark beeindruckt lassen würden von der Wunderkraft der Technologie. Denn trotz neuer Technologien bleibe der Mensch der alte. „Im Nutzerverhalten gibt es im technologischen Wandel weit weniger Brüche als viel mehr Kontinuität.“

Mit dem Wechsel zur Universität Dortmund, die inzwischen als Technische Universität firmiert, ist er wieder mit der starken Verflechtung von Theorie und Praxis

konfrontiert. „Als die Juniorprofessur eingerichtet wurde, stellte man sich unter der verbindenden Kraft der Wissenschaftskommunikation auch vor, dass sie innerhalb der Fakultät wirken sollte.“ Zwar sei er als Wissenschaftskommunikator nicht unbedingt an den verschiedenen Projekten selbst beteiligt, betont Ipsen, aber er könne vieles anstoßen: „Ich schaue, wo Interdisziplinarität eventuell behindert ist und wo es kommunikativer Beratung bedarf.“ Und diese Anbahnung von Austausch und Kooperation macht nicht an den Dortmunder Campusgrenzen halt. „Ich arbeite unter anderem zusammen mit Universitäten in Sofia, in Helsinki, in Groningen und auch in London. Und stets mit anderen Disziplinen.“ So arbeitet er beispielsweise gemeinsam mit Biologen an Veröffentlichungen, in denen die Zusammenarbeit von Kultur- und Naturwissenschaften thematisiert

wird. „Wir können so ein interdisziplinäres Ethik-Forum schaffen zum Verhältnis Mensch-Umwelt.“

Dabei mache es der Status der Juniorprofessur Ipsen nicht immer leicht, sich in die bestehenden Strukturen einzufügen: „Weil sie keinem bestimmten Bereich zugeordnet ist, sondern, über den Wassern schwebt“.

Das erschwere die allgemeine Wahrnehmung an der Hochschule. So musste sich der Wissenschaftler zunächst selbst interdisziplinär und überinstitutionell verorten und einbetten. Eine fächerübergreifende Zusammenarbeit läuft gerade an im Rahmen eines projektierten Sonderforschungsbereiches unter der Leitung von Prof. Thomas Ruster. Dabei gehe es um die Entdeckung des Nichtwissens oder des Vergessenen: „Es gibt Nichtwissen in kulturellen Bereichen, Dinge, die wir vergessen oder verdrängt haben, wie etwa religiöse oder soziale Tabus. Aber es bleiben Artefakte und Texte, die Wissen repräsentieren, oder es bleiben Redensarten und Gewohnheiten.“ Und auch in den Naturwissenschaften oder der Ökonomie gäbe es viele Fragen nach Dingen, die wir noch nicht wissen. Wissenschaft, so Ipsen, sei im Grunde genommen ein Wissensgenerator: immer angetrieben von dem Bewusstsein, dass wir etwas nicht wissen. Wenn Guido Ipsen hochkomplexe Forschungsinhalte erläutert, gewinnt die Theorie mitunter zwar bei ihm die Überhand, doch ebenso schnell verankert er sie wieder mit der Realität. „Denn“, so beklagt er: „Diese Aspekte des Nichteinigeins im Wissen blockiert in allen Teilen des gesellschaftlichen Lebens Entscheidungsprozesse und Lösungswege. Es existieren in aller Regel ganz differierende Ansichten auf Grund von Wissen und Nichtwissen, etwa bei der Abschätzung, wie weit Ultragifte die Umwelt beeinträchtigen können.“ Seiner Meinung nach rivalisieren dann eben bloße Vermutungen mit strammen Behauptungen und gestützten Hypothesen: „Wir müssen von der Welt etwas erkennen, das wir vorher nicht gekannt haben. Und das zu kommunizieren spielt in der Wissenschaft eine immer größere Rolle.“

Guido Ipsen macht das an der viel gehagten Befürchtung deutlich, die Automotorisierung großer Teile Chinas könne weltweit die Umwelt noch mehr schädigen. „Das kann man sagen. Doch erst wenn Wissenschaftler das hinterfüttern können



mit Daten, Fakten und Analysen, wird aus der bloßen Behauptung eine valide Hypothese, die es möglicherweise zu verfolgen gilt.“ Und genau diese Nahtstelle zwischen Geisteswissenschaften, Erkenntnistheorie und Naturerkenntnis ist Ipsens Grenzland. Denn der Erkenntniswissenschaftler, der Semiotiker oder der Geisteswissenschaftler könne zwar im weitesten Sinne ein Problembewusstsein haben, habe aber nicht unbedingt selbst die Mittel, das zu überprüfen bzw. qua Experiment in den Diskurs einzubringen.

Probleme formulieren, Problembewusstsein schärfen, als kritischer Geist wirken, das sei die Rolle des Kultur- und Geisteswissenschaftlers. Und diesem Prozess hafte auch stets ein Kommunikationsproblem an. Theoretisch sei es gar nicht möglich, dass eine Botschaft exakt wie beabsichtigt beim Empfänger ankomme. Es hänge stark von den unterschiedlichen Weltansichten der beteiligten Kommunikatoren ab. „Wenn etwas formuliert wird, liegt dem der eigene Erfahrungshorizont zugrunde. Und beim Empfänger wiederum geht das Ganze durch einen Filter von Dispositionen.“ Und schon betritt Guido Ipsen

wieder den harten Boden der Praxis. Bei der Analyse von Werbung, Verpackung oder auch von Wahlkämpfen beispielsweise sei es nämlich wichtig zu wissen, wie eine Botschaft ankommt und ob sie von den meisten Menschen auch eindeutig verstanden wird. „Es gibt daher viele Kommunikationswissenschaftler, die in der Unternehmenskommunikation oder als politische Berater versuchen, Botschaften an die Öffentlichkeit so klar wie möglich zu formulieren.“ Dies sei eben auch eine Aufgabe der Wissenschaftskommunikation, Mittler zwischen Öffentlichkeit und Wissenschaft genauso wie zwischen den Wissenschaften zu sein.

Als besonders spannendes Forschungsfeld empfindet Guido Ipsen den Bereich der Medien. So werden Medien in unterschiedlichen Gesellschaften ganz verschieden genutzt. In manchen Ländern seien sie relativ uninteressant, weil sich die Menschen traditionell auf Plätzen und Straßen austauschen. Die Deutschen dagegen seien sehr fixiert auf mediale Nachrichten. Ipsen will daher wissen, was Medien für die Öffentlichkeit bedeuten. Damit meint er nicht die reine Botschaft, sondern die flächendeckende Verfügbarkeit über ein weit reichendes und technisch anspruchsvolles Medienequipment. „Die Hypothese ist, dass die Bedeutung der gesamten Mediensphäre, beispielsweise des Fernsehens, nicht aus dem heraus analysiert werden kann, was wir dort sehen, sondern dass wir es im Zusammenhang damit analysieren müssen, wozu die Menschen tatsächlich ihr Fernsehen im Alltag verwenden.“ Dieser Frage sei so bislang noch niemand systematisch nachgegangen. Dabei läge sie doch auf der Hand.

Wenn er über sich als interdisziplinären »Hans Dampf in allen Gassen« schmunzelt, fühlt Guido Ipsen sich trotzdem nicht als Universalgelehrter! Zumal er seinem Credo treu bleibt, nicht nur mit dem Kopf zu arbeiten, sondern auch mit den Händen. So renoviert er gerade ein Haus und ist außerdem Mitglied im Eisenbahnmuseum in seiner Wahlheimat Norden. Seine Liebe zum Schienenfahrzeug hat er in Westerland entdeckt. „Mich hat es als Kind immer begeistert, wenn die tutende Dampflokomotive auf der Insel ankam.“

Angelika Willers

Erste Stiftungs juniorprofesur in NRW



Mit dem 31-jährigen Dr. Henryk Zähle wird die neue Stiftungs-Juniorprofessur »Wirtschaftsmathematik« mit dem Schwerpunkt Versicherungs- und Finanzmathematik besetzt.

Neben der Durchführung von Lehrveranstaltungen in der Fakultät Mathematik soll der Juniorprofessor vor allem an der Einrichtung und Weiterentwicklung des Bachelor-/Masterstudiengangs Wirtschaftsmathematik mitwirken. In der Forschung auf dem Gebiet der Finanz- und Versicherungsmathematik wird Zähle intensiv mit Versicherungen und Wirtschaftsunternehmen zusammenarbeiten. Henryk Zähle, der 1976 in Jena geboren wurde, studierte Mathematik und Wirtschaftsmathematik in Jena und Göttingen. 2004 promovierte er an der Technischen

Universität Berlin im Rahmen des DFG-Graduiertenkolleg »Stochastische Prozesse und Probabilistische Analysis«. Vor seiner Juniorprofessur war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Statistik und Wirtschaftsmathematik an der RWTH Aachen.

Gestiftet wurde die Juniorprofessur von den drei Dortmunder Versicherungsunternehmen Versicherungsverbund Die Continentale, Signal Iduna Gruppe und Volkswahl Bund Versicherungen. Die drei Stifter finanzieren die Professur in den ersten drei Jahren mit insgesamt je 50.000 Euro. Diese Mittel werden für die Personalkosten der Juniorprofessur verwandt. Die TU Dortmund stellt die Räumlichkeiten sowie die sachliche und personelle Grundausstattung für die Professur.

CARTEC Technologiezentrum LIPPSTADT

- ⇒ Konferenz- u. Besprechungsräume für 14 - 200 Personen
- ⇒ Büroflächen ab 15 m²
- ⇒ Empfangsservice
- ⇒ moderne Kommunikationsinfrastruktur

Bei uns gelingt Ihnen der schnelle Start in die Selbständigkeit!



CARTEC Technologie- und
EntwicklungsCenter Lippstadt GmbH
Dr. Ulrich Dornau
Erwitter Str. 105, 59557 Lippstadt
Tel: 02941/270-102, Fax: 02941/270-111
E-Mail: info@cartec.de, Internet: www.cartec.de



Informatiker lassen tief blicken



Martin Wawro hat es geschafft. Seit einem halben Jahr ist das Produkt seiner Firma Digital Medics auf dem Markt und kann sich vor Anfragen kaum retten. „Die Resonanz auf unsere Software ist einfach umwerfend“, freut sich der Informatiker, „das erfahren wir immer wieder auf Messen und von unseren Distributoren.“

Der Jungunternehmer ist Geschäftsführer der vor zwei Jahren gegründeten Firma Digital Medics GmbH. Ihm zur Seite stehen zwei Mitstreiter, Nico Karnatz und Pedram Hadian, ebenfalls Gründungsmitglieder. Die drei Diplom-Informatiker mit Medizinschwerpunkt haben sich an der TU Dortmund kennengelernt, wo sie seit 2001 an ihrem Produkt arbeiten.

Ihr Produkt, das ist eine Computer-Software für Radiologen. Damit können Ärzte zum Beispiel die Bilder einer Computer-Tomographie durch die Berührung des Bildschirms mit einem Stift bewegen. Dieser dreidimensionale Einblick in den Körper garantiert eine schnelle und sichere Diagnose. „Aber auch der Patient kann etwas mit den Bildern anfangen“, erklärt Martin Wawro.

„Spätestens wenn die Software farbige 3-D Bilder ihrer Organe zeigt, sind auch medizinische Laien beeindruckt.“

Und genau damit wollen sich die Unternehmensgründer von der Konkurrenz abheben. Während andere bildgebende Verfahren nur die Anforderungen des Arztes berücksichtigen, soll ihr Programm auch für Patienten attraktiv sein. Mit Erfolg, wie die Ärzte einer großen radiologischen Praxis in Mülheim berichten. Dort wird die Software gerade getestet und erntet großes Lob.

Das Programmieren liegt Martin Wawro von klein auf im Blut. Schon mit sieben Jahren schrieb der gebürtige Düsseldorfer Computerprogramme. Dass er da ein Informatikstudium ansteuerte, lag auf der Hand. Doch der Schritt in die Selbstständigkeit kam eher ungeplant. „Das hat sich einfach so ergeben“, erinnert sich der 34-Jährige. Federführend dabei war das Gründernetzwerk »G-Dur« der Dortmunder Hochschulen. Es unterstützt Existenzgründer auf ihrem Weg zum eigenen Unternehmen.

Der Kontakt ergab sich auf dem »start2grow«-Wettbewerb der Stadt Dort-

mund. Wawro, Karnatz und Hadian hatten im September 2005 daran teilgenommen – und sofort den ersten Preis von 40.000 Euro abgeräumt. Dabei wurde der Gründerlotse Sebastian Hanny von der Transferstelle der TU Dortmund und Kernpartner von »G-DUR« auf das Trio aufmerksam. Der Profi für Existenzgründungen griff den Gewinnern unter die Arme, ebnete für sie den Weg in den Chefsessel. „Bis dahin haben wir eigentlich immer nur entwickelt. Von Vermarktung hatten wir nicht den leisesten Schimmer“, lächelt Wawro. Sebastian Hanny um so mehr. Er sorgte dafür, dass Fördergelder aus dem Topf des PFAU-Programmes NRW flossen, half bei der Investorensuche und gab wertvolle Tipps.

Ihren Investor fanden die Medizintechniker schließlich Anfang 2007 in der »SeedCapital Dortmund« und der KfW Mittelstandsbank des Bundes. Digital Medics erhielten 500.000 Euro Startkapital und stellten zwei weitere Mitarbeiter ein. „So konnten wir ohne finanziellen Druck unser Produkt weiterentwickeln“, berichtet Wawro. Ein Firmenimperium streben Digital Medics jedoch nicht an. Vielmehr träumen



Erfolgreiche Existenzgründer: (v.l.) Martin Wawro, Pedram Hadian und Nico Karnatz

die Jungunternehmer von „solidem, organischem Wachstum. 20 bis 25 Mitarbeiter sind völlig ausreichend, um zu expandieren.“

Rückblickend auf seine Gründerzeit ist Wawro mit sich und dem Lauf der Dinge zufrieden. Richtig stressig sei eigentlich nur die Investorensuche gewesen. „Zeitweilig waren wir mehr mit Finanzierungsfragen beschäftigt als mit der Produktentwicklung selbst“, resümiert er nachdenklich. Ohne die Hilfe von »G-Dur« hätten sie es wohl nicht geschafft. Deshalb auch Wawros Appell an alle potentiellen Existenzgründer: „Lasst euch helfen. Gerade in Dortmund gibt es viele Stellen, die den schwierigen Schritt in die Selbstständigkeit effizient unterstützen. Sie werden dafür sorgen, dass eure guten Ideen auch an die Öffentlichkeit kommen.“

Für Martin Wawro und Digital Medics geht es in jedem Fall aufwärts. Demnächst fliegt er mit seinen Kollegen nach Chicago. Dort werden sie ihr Produkt auf der weltgrößten Radiologenmesse vorstellen.

Claudia Dolgner

info

Das Netzwerk »Gründungen aus der Wissenschaft in Dortmund und Region« (G-DUR) wird unterstützt im Rahmen der Initiative EXIST (Existenzgründungen aus der Wissenschaft) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). EXIST fördert eine Kultur der Selbstständigkeit an Hochschulen und Forschungsinstituten in Deutschland. Ziel des G-DUR-Netzwerks ist es, eine Gründungskultur an den Dortmunder Hochschulen zu schaffen. Kernpartner des G-DUR-Netzwerks sind die TU Dortmund (Transferstelle, Koordination), die Fachhochschule Dortmund (Transferstelle), die Stadt Dortmund (start2grow-Gründungswettbewerbe) und die Technologiezentren in Dortmund, Lünen, Schwerte, Hamm und Kamen. Der Ideenwettbewerb ist Teil des Projektes »Gründerverbund Dortmunder Hochschulen« – gefördert mit Mitteln des Landes NRW und der Europäischen Union (EFRE – Europäischer Fonds für regionale Entwicklung). Gesamtprojektkoordination: Wissenschaft vor Ort.

Kontakt:

www.digitalmedics.de

www.g-dur-online.de

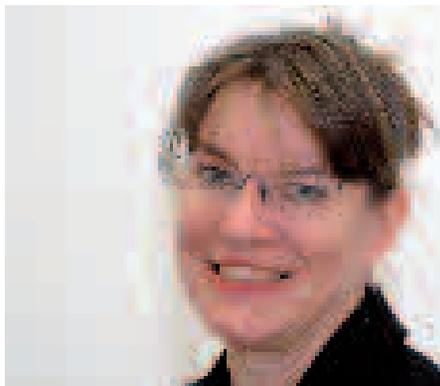
www.transferstelle.uni-dortmund.de

www.wvo-online.de

Neue Berufungen



Prof. Dr. Ulrike Burrmann, geboren 1968 in Benzlau, studierte bis 1994 Psychologie an der Universität Leipzig. Mehrmonatige Forschungsaufenthalte an der King's College London School of Education folgte eine wissenschaftliche Mitarbeit am Institut für Sportwissenschaften im Arbeitsbereich Sportsoziologie/Sportanthropologie der Universität Potsdam. Hier promovierte Ulrike Burrmann auch 2001 im Fach Psychologie. 2004 bis 2006 übernahm sie eine Vertretungsprofessur für Sportpädagogik und Sportsoziologie an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Der Habilitation 2006 folgte im April 2007 der Ruf an die TU Dortmund. Hier ist sie am Institut für Sport und Sportwissenschaften für die sportwissenschaftlichen Arbeitsbereiche Entwicklung und Lernen zuständig.



Prof. Dr. Susanne Frank, (Jahrgang 1967) ist Professorin am Fachgebiet Stadt- und Regionalsoziologie (Fakultät Raumplanung). Dem Studium der Soziologie und Wissenschaftlichen Politik an der Universität Freiburg sowie einem Auslandsjahr an der Universität René Descartes (Sorbonne) in Paris folgten Wissenschaftliche Mitarbeiten und Lehrtätigkeiten an der Universität Freiburg, der Bauhaus-Universität Weimar und der Universität Erfurt. 2003 promovierte Susanne Frank an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Von 2002 bis 2007 war sie Juniorprofessorin für Stadtsoziologie an der Humboldt-Universität zu Berlin. Seit April 2007 arbeitet und forscht Susanne Frank an der TU Dortmund.



Prof. Dr. Thomas Goll wurde 1963 in Salzburg geboren und studierte Lehramt an Gymnasien in den Fächern Deutsch, Sozialkunde und Geschichte an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Mehreren Lehraufträgen folgte 2000 die Promotion – ebenfalls an der Universität Würzburg. Zum Wintersemester 2004/05 wechselte Thomas Goll an die TU Dortmund, wo er die Vertretungsprofessur für Didaktik der Sozialwissenschaften übernahm. Zum Sommersemester 2007 wurde er zum Universitätsprofessor ernannt und hat endgültig die Professur Sozialwissenschaften und ihre Fachdidaktik am Institut für Soziologie der TU Dortmund übernommen.



Prof. Dr. Axel Groenemeyer geboren 1956, in Oldenburg, studierte Soziologie an der Universität Bielefeld und an der Ecole des Hautes Études en Sciences Sociales in Paris. Zunächst war er als wissenschaftlicher Assistent und Hochschuldozent am Praxisschwerpunkt »Soziale Probleme und Problemintervention« an der Universität Bielefeld tätig und habilitierte sich dort auch mit der Venia in Soziologie, Stipendiat des DAAD und des Maison des Sciences de l'Homme in Paris. Groenemeyer übernahm Lehrstuhlvertretungen an den Universitäten in Essen und Siegen sowie Gastdozenturen an den Universitäten in Lille, St. Petersburg und Sofia. Von 2005 bis 2007 war er Professor für Soziale Arbeit und Soziologie an der Hochschule Esslingen, seit März 2007 hat er eine Professur für Theorie und Empirie der Sozialpädagogik am Fachbereich Erziehungswissenschaft und Soziologie an der TU Dortmund inne. Der Forscher ist Sprecher der Sektion »Soziale Probleme und soziale Kontrolle« in der Deutschen Gesellschaft für Soziologie und Mitherausgeber sowie Redakteur der Zeitschriften »Soziale Probleme« und »Déviance et Société«.



Prof. Dr. Andreas Hoffjan, 1967 geboren in Borken, ist seit April 2007 Inhaber des Lehrstuhls für Unternehmensrechnung und Controlling an der TU Dortmund. Zuvor leitete er den Lehrstuhl für Controlling und Regulierungsökonomik an der WHU-Otto Beisheim School of Management. Davor hat er mehrere Jahre im Ausland geforscht und gelehrt, darunter als Gastdozent an der Peking University (China), als Gastforscher an der University of Illinois at Urbana-Champaign (USA), als Assistant Professor an der University of Manitoba in Winnipeg (Kanada) sowie zuletzt als Associate Professor an der französischen Wirtschaftshochschule HEC Paris. Nach dem Studium der Mathematik und Betriebswirtschaftslehre in Münster hat er 1997 an der Universität Düsseldorf zum Thema Verwaltungs-Controlling promoviert. Im Jahr 2005 erhielt er von der Universität Münster für die Habilitation »Risikorechnung bei industrieller Auftragsfertigung« die venia legendi für das Fach Betriebswirtschaftslehre.



Prof. Dr. Wilfried Kunde wurde 1967 in Nordhorn geboren. Er studierte Psycholo-

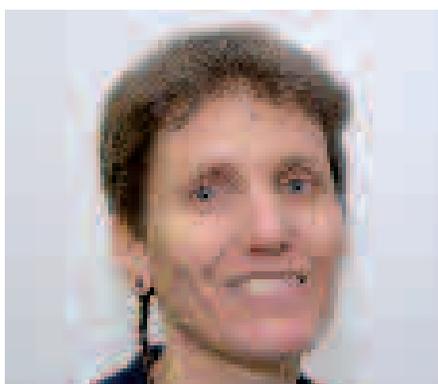
gie an der Universität Hamburg (Diplom 1994). Anschließend war er bis 2002 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Würzburg tätig, wo er 1998 über »Lokationsspezifische Stimuluserwartungen in der visuellen Suche« promovierte. Von 2002 bis 2007 arbeitete er als wissenschaftlicher Assistent an der Universität Halle-Wittenberg. Im Jahr 2004 habilitierte er sich zum Thema: »Antezedente Effektrepräsentationen in der Verhaltenssteuerung«. Anschließend vertrat er die Professur für Allgemeine und Kognitive Psychologie an der Universität Hamburg für ein Jahr. Seit September ist er Professor für Forschungsmethoden der Psychologie an der Fakultät Humanwissenschaften und Theologie an der TU Dortmund.



Prof. Dr.-Ing. Peter Krummrich wurde 1966 in Braunschweig geboren. Er studierte an der Technischen Universität Braunschweig und dem New Jersey Institute of Technology Elektrotechnik mit der Vertiefungsrichtung Hochfrequenztechnik. Seiner Promotion (1995) folgte eine Stelle bei der Siemens AG in München. Er arbeitete dort als technischer Experte, später auch als Projektleiter und als Dienststellenleiter, an Aufgaben in der Vorfeldentwicklung, im technischen Marketing, der Baugruppenentwicklung und der Systementwicklung. Im Jahr 2007 wechselte Peter Krummrich an die TU Dortmund und übernahm dort die Leitung des Lehrstuhls für Hochfrequenztechnik.



Prof. Dr. Frank Lobigs (Jahrgang 1969) ist seit Frühjahr 2007 Professor der Journalistik mit dem Schwerpunkt Ökonomie an der TU Dortmund. Zuvor hatte er den Lehrstuhl Journalistik mit dem Schwerpunkt Ökonomie, Institut für Journalistik an der TU Dortmund vertreten. Lobigs hat Journalistik am Institut für Journalistik studiert. 1993 absolvierte er ein Zeitungsvolontariat bei der »Rheinischen Post« in Düsseldorf. Im Anschluss studierte er Volkswirtschaftslehre an der TU Dortmund und arbeitete als freier Journalist bei renommierten Tageszeitungen. Gleichzeitig war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Alfred-Weber-Institut der Universität Heidelberg und im Anschluss Assistent am Institut für Publizistikwissenschaft und Medienforschung der Universität Zürich (IPMZ). 2004 promovierte er dort und war anschließend Oberassistent am IPMZ der Universität Zürich.



Prof. Dr. Elisabeth Moser Opitz wurde 1962 in Bern/Schweiz geboren. Nach der Ausbildung zur Grundschullehrerin absolvierte sie ein Studium der Heilpädagogik, Pädagogik und Psychopathologie an der Universität Freiburg/Schweiz. Von 1983 bis 1995 übte sie immer wieder Unterrichtstätigkeiten an Volks- und Sonderschulen aus. Sie promovierte 2000 und erhielt 2005 die Venia legendi für Erziehungswissenschaft mit Schwerpunkt Sonderpädagogik. Als Dozentin war Elisabeth Moser Opitz am Heilpädagogischen Institut der Universität Freiburg und am Institut für Schulische Heilpädagogik des Kantons Bern tätig. Sie leitete mehrere Forschungsprojekte und arbeitete an der konzeptuellen Entwicklung von Projekten im Bildungsbereich mit wie etwa zum gemeinsamen Unterricht und Bildungsstandards. Seit diesem Wintersemester hat Elisabeth Moser Opitz eine Professur für Differenzielle Didaktik bei Lern- und Entwicklungsstörungen inne.



Prof. Dr. Jörg Rahnenführer wurde 1971 in Köln geboren. Er studierte Mathematik an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und promovierte dort 1999. Danach forschte er in Wien/Österreich, Berkeley/USA, Omaha/USA und seit 2002 am Max-Planck-Institut für Informatik in Saarbrücken. Er habilitierte 2006 an der Universität des Saarlandes über das Thema »Statistical methods for the biological interpretation of genome-wide measurements«. Seit April dieses Jahres ist er Professor für »Statistische Methoden in der Genetik und Chemometrie« an der TU Dortmund.



Prof. Dr.-Ing. Christian Rehtanz studierte ab 1989 an der TU Dortmund Elektrotechnik und promovierte dann 1997. Es folgten eine Stelle als Mitarbeiter, Gruppenleiter und Forschungsprogrammleiter bei ABB Corporate Research in Baden, Schweiz sowie die Habilitation an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich. Anschließend wurde Christian Rehtanz Entwicklungsleiter und Mitglied der Geschäftsleitung im Geschäftsgebiet »Power Systems« bei ABB in Zürich. Von 2005 bis 2007 war er Geschäftsführender Direktor von ABB China in Peking. Seit April 2007 ist Christian Rehtanz Inhaber des Lehrstuhls für Energiesysteme und Energiewirtschaft der TU Dortmund.



Prof. Dr. theol. Bert Roebben (Jahrgang 1962) studierte Theologie, Erziehungswissenschaften und Kirchenrecht an der Katholische Universität Leuven (Belgien), wo er 1994 auch promovierte über Moralpädagogik. Von 1995 bis 2006 war er nacheinander Privatdozent in Leuven, Privathauptdozent an der Universität Tilburg (die Niederlande) und Gastdozent in Pittsburgh (VSA) und Stellenbosch (Süd-Afrika). Seit Februar 2007 ist Bert Roebben Professor für Katholische Theologie und ihre Didaktik mit besonderem Schwerpunkt Religionsdidaktik an der TU Dortmund. Seit Mai 2007 ist er Direktor des Instituts für Katholische Theologie.



Prof. Dr. Wolfgang Sonne wurde 1965 in Wiesbaden geboren. Er studierte Kunstgeschichte und Archäologie zunächst an der Ludwig-Maximilians-Universität in München, dann an der Universität Paris IV/Sorbonne. Er beendete sein Studium an der Freien Universität Berlin. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter war Wolfgang Sonne 1994 bis 2003 an der ETH Zürich und 1998 an der Harvard University in Cambridge, Massachusetts, tätig. Als Kurator organisierte er Ausstellungen am Deutschen Architektur-Museum in Frankfurt am Main und war auf der Triennale in Mailand von 1993 bis 1995 beschäftigt. 2001 dissertierte er an der ETH Zürich über »Hauptstadtplanungen 1900-1914. Die Repräsentation des Staates in der Stadt«. 2003 bis 2007 war er Dozent für Geschichte und Theorie der Architektur an der University of Strathclyde in Glasgow. Nachdem er im vergangenen Jahr Gastdozent für Geschichte und Theorie der Architektur an der Fakultät Bauwesen der TU Dortmund war, hat er seit April dieses Jahres eine Professur in diesem Bereich inne.

Ein Glas mit Wasser umdrehen



Was passiert, wenn du ein Glas voll mit Wasser umdrehst? Dann läuft das Wasser heraus. Höchstwahrscheinlich! Vielleicht aber auch nicht. Probiere folgenden Trick.

Alles was du brauchst:

1 Trink-Glas, 1 Blatt Papier oder Klarsicht-Folie (z. B. vorne vom Schnellhefter) und Wasser.

So gehst du vor:

Fülle ein Trinkglas mit Wasser voll und drehe es über dem Spülbecken um. Was passiert? Das Wasser läuft aus, ist ja logisch! Davon hast du dich jetzt noch einmal persönlich im Experiment überzeugt. Fülle das Trinkglas jetzt noch einmal mit Wasser, und zwar randvoll. Dann nimmst du ein Blatt Papier, das nicht sehr viel größer ist als das Trinkglas oben offen ist und rollst es über die Öffnung des Trinkglases. Wenn es auf den Trinkglas liegt, liegt es gleichzeitig auf dem Wasser. Jetzt drehst du das volle Wasserglas noch einmal vorsichtig um.

Das siehst du:

Das Wasser bleibt im Glas. Das Trinkglas steht Kopf, aber das Wasser fällt nicht heraus sondern bleibt brav im Glas! Achtung: Mit der Zeit saugt sich das Papier mit Wasser voll, wird nass und beginnt, sich zu wellen. Dann stürzt auf einmal das Wasser aus dem Glas. Deshalb immer über dem Spülbecken bleiben! Tipp: Nimm statt Papier etwas durchsichtige Folie von einem Schnellhefter. Wenn du sie auf das Glas legst, ist sie kaum zu sehen, weil sie ja durchsichtig ist. Außerdem saugt sie sich nicht mit Wasser voll und hält das Wasser lange im Trinkglas. Du brauchst das Glas auch nicht ganz voll zu füllen. Das Experiment funktioniert auch mit weniger Wasser, etwa einem halb vollen Glas.

Die Wissenschaft dahinter:

Die Kraft, die das Wasser im Glas hält, ist der Luftdruck auf der Erde. Er drückt mit großer Kraft gegen die Öffnung des Trinkglases. Papier oder Folie sind nur dazu da, eine glatte Oberfläche zu schaffen, gegen welche die Luft drücken kann. Stell dir vor: das Trinkglas könnte fast zehn Meter hoch sein, der Luftdruck um uns herum ist stark

genug, zehn Meter Wasser im Glas zu halten. Kräftig, kräftig – der Luftdruck auf der Erde: Die Lufthülle der Erde reicht einige hundert Kilometer hoch – bei 100 Kilometer beginnt per Definition der Weltraum. Doch auch wenn Luft ein Gas und daher sehr leicht ist, drückt die Luft auf der Erde mit großer Kraft das Wasser nach unten. Über die große Höhe der Erdatmosphäre entwickelt die Luft einen beachtlichen Druck. Wir Lebewesen auf der Erdoberfläche haben uns an den Luftdruck gewöhnt, der auf uns lastet, so wie sich die Fische im Wasser an den Wasserdruck gewöhnt haben. Aber mit solch einem scheinbar einfachen Experiment können wir auf einmal begreifen, wo wir eigentlich leben: Am Grund eines gigantischen Luftozeans! Der Druck am Boden dieses Luftozeans lässt sich sogar ausrechnen. Schau dir dazu einmal deinen Daumen an: auf der Fläche des Daumennagels lastet ein Luftdruck von 1 Kilogramm. Das ist 1 Packung Milch. Und auf der Fläche einer Tiefkühlpizza lastet ein Luftdruck von über 500 Kilogramm, also mehr als 500 Milchpackungen. Streng genommen ist der Luftdruck nie exakt gleich, sondern er schwankt etwas, je nach Wetterlage. Ist ein Tiefdruckgebiet über uns, lässt der Luftdruck etwas nach, bei einem Hochdruckgebiet nimmt er etwas zu.

info

»Ein Glas mit Wasser umdrehen« ist ein Experiment aus der Sendereihe »Heckers Hexenküche« - (www.hexperimente.de) mit Joachim Hecker in der Sendung »LILIPUZ - Radio für Kinder« im WDR-Hörfunk. LILIPUZ gibt es jeden Tag zwischen 14:05 und 15 Uhr auf WDR5 sowie im »Kinderradiokanal« im Internet unter www.kiraka.de.

Die Experimente von Joachim Hecker sind als Bücher im Brockhaus-Verlag erschienen: »Der Kinder Brockhaus. Experimente« und »Der Kinder Brockhaus. Noch mehr Experimente« sowie »Das Haus der kleinen Forscher« (Rowohlt Berlin).



Zentrum für Weiterbildung

UNIVERSITÄT DORTMUND

Das Zentrum für Weiterbildung (ZfW) koordiniert und bündelt die Weiterbildungs-Aktivitäten der Universität Dortmund und gliedert jährlich ca. 200 Veranstaltungen durch. Allein im Jahr 2006 verzeichnete das ZfW über 3000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Das Anwesenheit aktuelle Veranstaltungen:

Lehrerbildung:

- Abgabepersonelle Planung und Management – eine Schlüsselkompetenz der Dozenten der Fakultät für Pädagogische Fachrichtungen (ZfW)
- Lehramt – III – 00 – 01 – 01 – 01
- Management Skills & Competence

Weiterbildung für Führungskräfte:

- Fort- & Weiterbildung

Erweiterung:

- Kulturmanagement – Erwachsenen und Fort- & Weiterbildung
- Fort- & Weiterbildung

Wiederholungsaktivitäten und Fort- & Weiterbildung für das ZfW sind über unsere Website (www.zf.wu.uni-dortmund.de) oder telefonisch (0231 755-2194) / (0231 755-2993) / E-Mail (info@zf.wu.uni-dortmund.de) durch

www.zf.wu.uni-dortmund.de

Tele: 0231 755-2194; Fax: 0231 755-2993; eMail: info@zf.wu.uni-dortmund.de



Verstärken Sie eines der größten Energieunternehmen Europas.

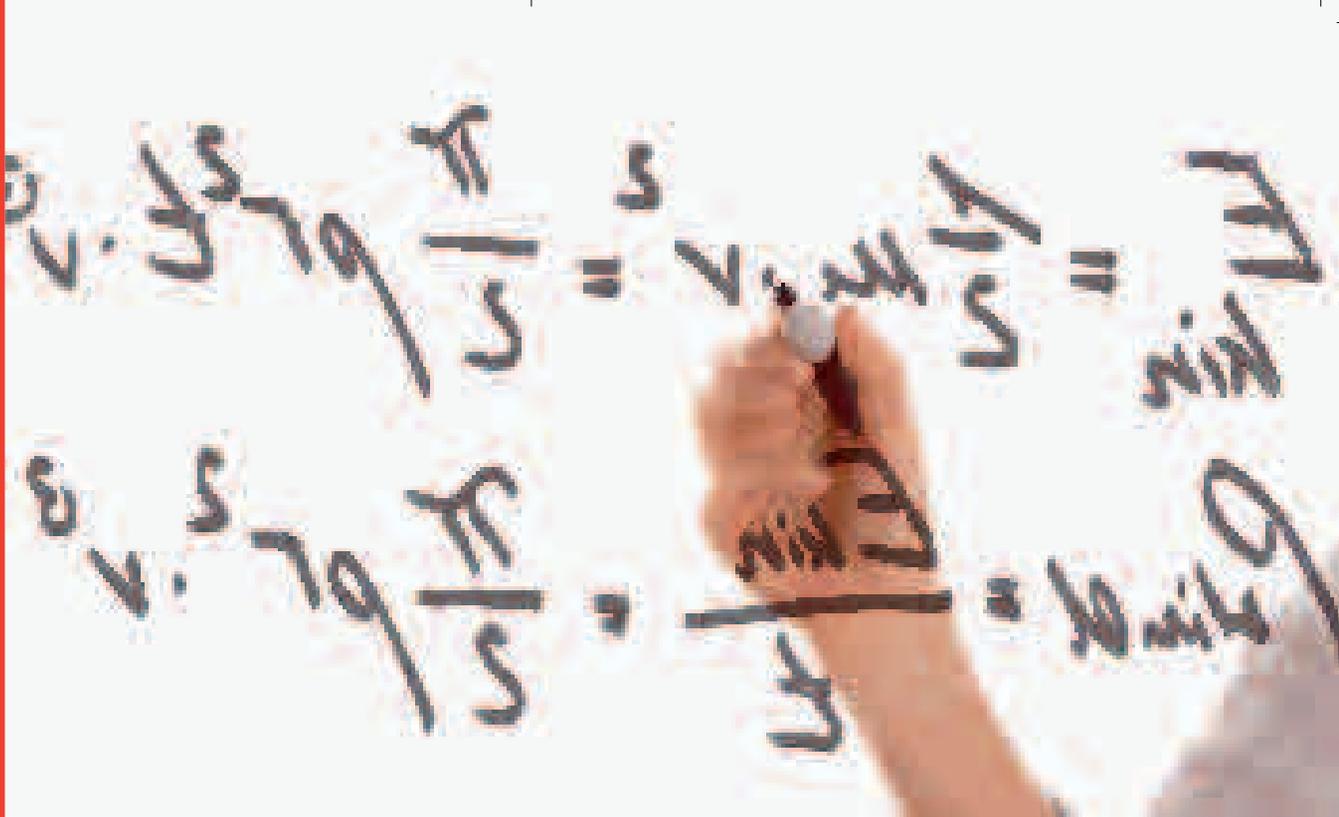
Ihre Energie ist unser Antrieb.

Strom, Gas, Wasser: Unter dem Dach unseres Unternehmens, der RWE WVE AG, arbeiten rund 2.650 Mitarbeiter. Als eine von 12 Tochtergesellschaften der RWE Energy AG bündeln wir als Vertriebs- und Netzgesellschaft im RWE Konzern in der Region Westfalen-Weser-Ems den integrierten Vertrieb von Strom, Gas und Wasser. Freuen Sie sich auf ein Unternehmen, das mit seiner Energie Menschen und Märkte bewegt.

RWE WVE AG



RWE Westfalen-Weser-Ems AG • Freistuhl 7 • 44137 Dortmund
Personalmanagement • personalmarketing@rwe.com



Wir suchen Ingenieure, die so gut sind, dass sie noch viel lernen möchten.

Auch Energie-Experten (m/w) lernen nicht aus. Als größtes privates Energieunternehmen haben wir solides Know-how auf unterschiedlichsten Gebieten und legen auf die Aus- und Weiterbildung viel Wert. Damit unsere Ingenieure jederzeit für ihre Aufgaben gerüstet sind, fördern wir engagierte Köpfe. Zum Beispiel, indem wir den Teilnehmern unseres internationalen E.ON Graduate Program nicht nur die Möglichkeit geben, verschiedenste Abteilungen im Konzern zu durchlaufen, sondern ihnen mit der E.ON Academy auch ein internes Exzellenzzentrum bieten, wo sie ihr Fachwissen ständig erweitern können.

Entdecken Sie E.ON für sich. Wir freuen uns auf engagierte Ingenieurinnen und Ingenieure, die zum einen die spannenden Herausforderungen des globalen Energiemarktes suchen und zum anderen von den vielfältigen Angeboten eines weltweit erfolgreichen Energieunternehmens profitieren möchten.

Ihre Energie gestaltet Zukunft