



Forschungsmagazin der Fachhochschule Dortmund

ORANGE

0113



MEMBRANPUMPEN-TECHNOLOGIE VOM FEINSTEIN...

- Ob für Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten – KNF Neuberger bietet ein breites Angebot an Pumpen und Systemen.
- Für unverfälschtes Fördern, Dosieren, Komprimieren und Evakuieren.
- Als OEM- oder tragbare Ausführungen.
- Mit einem variablen Produktprofil für kundenspezifische Lösungen.

Für anspruchsvolle Anwendungen z.B. in den Bereichen:

- Medizintechnik
- Analysetechnik
- Verfahrenstechnik
- Lebensmitteltechnik
- Labortechnik
- Reprotechnik
- Energietechnik
- Forschung



www.knf.de

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3 ■ D 79112 Freiburg ■ Tel. 07664/5909-0 ■ Fax -99 ■ E-Mail: info@knf.de



IT begeistert Sie? Ja?
Dann sind Sie bei uns genau richtig!

Denn unser Antrieb heißt **Leidenschaft**: Wir entwickeln und realisieren Informations-Technologien für die 80 Industrie- und Handelskammern Deutschlands. Mehr als **8.000** User vertrauen täglich unseren Systemen.



Entdecken Sie Ihre Karrierechancen auf
www.ihk-gfi.de oder www.facebook.com/ihkgfi

IHK-Gfi

Liebe Leserin, lieber Leser,

in guter Tradition stellt Ihnen das Magazin Orange auch 2013 eine Reihe von anwendungsorientierten Forschungsarbeiten aus der Fachhochschule Dortmund vor. Wie die Hochschule selber in ihrer fachlichen Breite, so schlagen auch die Themen in Orange einen weiten Bogen von ingenieur- und informationstechnischen Fragestellungen über sozialwissenschaftliche Forschung bis hin zu Arbeiten aus Kunst und Kultur. Dabei ist der „externe Blick“, nämlich die Sicht unserer Partner und Anwender auf das jeweilige Forschungsthema und auf die Zusammenarbeit mit der Hochschule, ein wichtiges Element in jedem Beitrag. Die Interviews mit den Projektpartnern gefallen mir an Orange immer schon besonders gut, zeigen sie doch, dass die Fachhochschule Dortmund den gesellschaftlichen Auftrag zur Zusammenarbeit mit der Praxis und zum Transfer von Forschungsergebnissen ganz besonders ernst nimmt.

Viele unserer Partner kommen aus der unmittelbaren Region. Immer häufiger ist die Fachhochschule aber in größere Verbundprojekte eingebunden, die nicht allein regional, sondern auch in nationalem und internationalem Kontext bearbeitet werden. Die Hochschule erfüllt vor allem auch damit eine wichtige Antennenfunktion für die regionale Entwicklung. Möglich wird das durch die hohe Kompetenz unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, ihr Interesse an gesellschaftlich relevanten Themenfeldern, ihre gute Vernetzung und ihr großes Engagement beim Einwerben der erforderlichen Forschungsmittel. Als Forschungsprorektorin freue ich mich darüber sehr.

Für eine Fachhochschule ist das kontinuierliche „Fundraising“ für Forschung besonders wichtig, denn hierdurch erst wird eine signifikante Anzahl wissenschaftlicher Mitarbeiter in den Arbeitsgruppen möglich. Im Jahre 2011 konnte die Fachhochschule Dortmund erstmals die Marke von fünf Millionen Euro an jährlichen Drittmittelleinnahmen übertreffen. Das verschafft rund 60 jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern ganz unterschiedlicher Disziplinen eine Anstellung in den Forschungsgruppen der Hochschule. Sie arbeiten in ihrem jeweiligen Team und zusammen mit unseren Verbundpartnern an brandaktuellen Forschungsfragen, und manche arbeiten dabei auch an ihrer Promotion. Die Mitarbeit in der Forschung gibt diesen jungen Leuten interessante Impulse für die persönliche und berufliche Entwicklung.

Eine Auswahl von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Projekten, die in diesem Heft dargestellt werden, reicht von der konkreten Entwicklung autonomer Transportroboter bis hin zu mathematischer Modellbildung im Fall von Windkraftanlagen. Spannende

Ideen aus der Bionik und der Biotechnologie sind aus einer Zusammenarbeit von Kollegen der NRW-Kompetenzplattform Kommunikationstechnik und Angewandte Signalverarbeitung und des Forschungsschwerpunktes Simulation im Maschinenbau entstanden. Hier werden Prinzipien des Vogelflugs ebenso untersucht wie die Steuerung einer Roboterhand mit Gehirnströmen. Ferne Vision ist es sicher, beides zusammen zu denken – unseren Redakteuren kam dabei sogar Ikaros in den Sinn!

Hervorheben möchte ich auch die Untersuchung der Wechselwirkung von Nano-Partikeln in lebenden Zellen, für die im Forschungsschwerpunkt Medizinische Informatik neue Methoden in der Bildverarbeitung entwickelt werden. Erst mit dem Verständnis der Interaktionen im lebenden Gewebe kann man vermutete Nutzungspotentiale bewerten, zum Beispiel in der Tumormedizin, aber auch mögliche Gefahren abschätzen. Das BMBF fördert diese Arbeiten deswegen in einem großen Verbundprojekt.

Viele weitere Themen des Heftes streifen Kunst und Kultur, Stadtplanung im historischen Kontext, Sozialarbeit an unseren Schulen und vieles mehr. Einen Beitrag möchte ich an dieser Stelle noch herausgreifen: Als Anhängerin des BVB freue ich mich, dass auch Fußball in der Forschung der Fachhochschule eine Rolle spielt. Es geht um die Fankultur beim Fußball, deren Entwicklung nicht nur für Sozialwissenschaftler interessant ist. Gewaltsame Ausschreitungen, gefährliche Situationen in den Stadien und angsteinflößende Inszenierungen werden allenthalben in den Medien diskutiert. Ist die Situation so dramatisch? Was sind das für Menschen, die Woche für Woche an diesem großen Rad drehen? Eine qualitative Studie im Umfeld von Borussia Dortmund zeigt ein vielschichtiges Bild. Diese Arbeit ist unter Mitwirkung von (methodisch hierfür besonders geschulten) Studierenden entstanden – ein ausgezeichnetes Beispiel für „forschende Lehre“ an der Fachhochschule Dortmund.

Aber schauen Sie selbst: In unserem Heft sind einige spannende Geschichten zu entdecken. Ich würde mich freuen, wenn Sie anschließend noch Fragen haben und uns damit ansprechen. Natürlich auch mit Ihren Forschungsinteressen.

Ihre

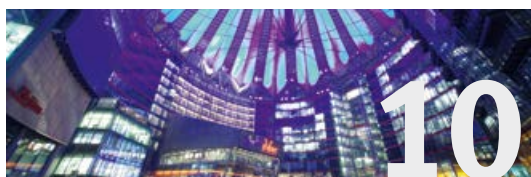
Prof. Dr. Gisela Schäfer-Richter
Prorektorin für Forschung, Entwicklung und Transfer



Inhaltsverzeichnis



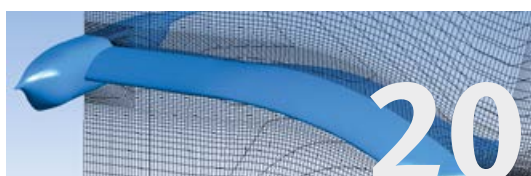
Unter Ultras: Die Wahrheit über die Fankurve 4



**Nanotechnologie:
Wie verhalten sich Nanopartikel in lebendem Gewebe?** 10



Windkraft: Wer Wind sät ... 16



Bionik: Selber fliegen – immer noch ein Traum 20



Omnidirektionaler Roboter für industrielle Anwendungen 24



**Stadtplanung:
Weltberühmter Regionalplaner – regional fast unbekannt** 28



Theater und Film: Wie ein armer Sünder Papst wird 32



**Schulsozialarbeit:
Brücken bauen zwischen Schule und Jugendhilfe** 37



„buchlabor“: Unter die Lupe genommen 41

IMPRESSUM

■ PUBLIKATIONEN ■ INTERNET ■ KARTOGRAFIE ■ MOBILE WEB



ORANGE
Forschungsmagazin der
Fachhochschule Dortmund

Herausgeber:
Der Rektor der Fachhochschule
Prof. Dr. Wilhelm Schwick

Redaktion:
Jürgen Andrae (Ltg.)
Anschrift der Redaktion:
Fachhochschule Dortmund
Dezernat II
Sonnenstraße 96, 44139 Dortmund
Tel.: +49 (0) 231/9112-117
Fax: +49 (0) 231/9112-717
andrae@fh-dortmund.de
www.fh-dortmund.de



Mitarbeiter dieser Ausgabe:
Stefan Laurin
Martina Lode-Gerke
Bastian Rothe
Ulrike Sommerfeld

Titel: minimalism/photocase.com
Titelgestaltung: Gerd Erdmann-Wittmaack

Bilder: Fotolia /
FH Dortmund/picture alliance/dpa

Satz, Anzeigen und Verlag:
mediaprint infoverlag gmbh
www.mediaprint.info

Druck: Mundschenk Druck+Medien
Mundschenkstraße 5 · 06889 Lutherstadt Wittenberg
ISSN 1862-4642

mediaprint infoverlag gmbh
Lechstraße 2 · D-86415 Mering
Tel. +49 (0) 8233 384-0
Fax +49 (0) 8233 384-103
info@mediaprint.info
www.mediaprint.info
www.total-lokal.de

44137189/1. Auflage / 2013



Neues Buch beschreibt die Lebenswelt junger Fußballanhänger in Deutschland

Unter Ultras: Die Wahrheit über die Fankurve

Es wurde viel geredet über Fußballfans und „Ultras“ Ende des vergangenen Jahres. Sie verweigerten die sonst übliche, lautstarke Unterstützung für ihre Vereine, um auf ein Papier aufmerksam zu machen, das ihre Freiheiten angeblich empfindlich einschränken sollte. Doch was für Menschen sind das, die Woche für Woche die Stimmung in den Stadien anheizen? Eine Studie der FH Dortmund trägt zur Aufklärung bei.



„Der Sarg der Fankultur steht schon bereit ...“ Choreografie der Dresdener Fans beim Heimspiel am 8. Dezember 2012

Foto: Jürgen Andrae



1



2

Viele möchten mit ihnen reden, nur den wenigsten gelingt es. Der institutionelle Dialog mit Ultras und Ultragruppen – seitens der Fußballverbände DFB und DFL, der Medien oder der Politik – ist häufig gekennzeichnet von Missverständnissen, Vorwürfen und Unverständnis. So bleibt es beim Sprechen über Ultras: Sie sind im Moment die zentrale Fangruppe im Fußball. Sie geben alles für ihren Verein, fahren zu jedem Auswärtsspiel und investieren zum Teil ihre komplette Freizeit für aufwendige Choreografien auf den Stehplatzrängen. Sie sind diejenigen, die Schweigen und pure Ereignislosigkeit eines ganzen Stadions für 12 Minuten und 12 Sekunden organisieren können und die sportpolitische Stimme der Fans wahrnehmen. Doch werden sie auch immer wieder mit Pyrotechnik, Gewalt oder extremistischen Parolen in Verbindung gebracht. Sie sind Fußballfans, die für ihre Leidenschaft brennen. Doch was treibt sie an? Professor Jochem Kotthaus und Sven Kathöfer vom Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften der Fachhochschule Dortmund haben im Rahmen eines Forschungsprojektes in den letzten zweieinhalb Jahren mit Ultras gesprochen und sie in ihre Lebenswelt begleitet – und tun dies noch immer. Beide haben ihre Erkenntnisse in einem Buch verarbeitet. „Block X – Unter Ultras“ – so der Titel – gibt einen Einblick in die Lebenswelt von Menschen, die für viele andere fremd, mitunter sogar unvorstellbar ist.

Fremde bleiben erstmal draußen

Die Stadien der deutschen Bundesliga sind voll wie nie zuvor, die Stimmung ist scheinbar permanent auf dem Höhepunkt und auch für Intellektuelle oder Kulturliebhaber ist es längst kein Widerspruch mehr, am Wochenende mit zehntausenden von Gleichgesinnten den heimischen Verein anzufeuern. Doch dieses perfekte und perfekt inszenierte Event inkl. kleiner Kinder bei der Mannschaftsbegrüßung wird gestört durch einen Diskurs über tatsächliche und

wahrgenommene Gewalt, Seenotfackeln selbst bei Sonnenschein, Rauchbomben, Leibesvisitationen und das Verbot von Stehplätzen. Immer mitten drin in der Berichterstattung: die Ultras. Sven Kathöfer und Jochem Kotthaus kümmern sich nicht um solche aufgeheizten Diskussionen. Sie reduzieren Ultragruppen und ihre Mitglieder nicht auf das, was über sie berichtet wird, sondern sind an den Menschen und der Szene selbst interessiert.

„Begonnen haben wir 2010 nach einer Diskussionsrunde mit Ultras am Fachbereich“, erinnern sich Prof. Kotthaus und Sven Kathöfer. „Die Menschen, die wir dort kennengelernt haben, hatten nichts mit den Krawallbrüdern zu tun, wie sie in den Medien präsentiert werden. Wir lernten Menschen kennen, die ein stimmiges Bild von sich und ihrer Lebenswelt präsentierten. Diese Differenz hat uns fasziniert.“ Die Idee zu dem Forschungsprojekt war geboren. Beide Forscher hatten schon an zwei anderen Forschungsvorhaben gemeinsam gearbeitet, doch noch an keinem von solchem Umfang und mit solch schwierigen Zugängen. Beide sind Sozialarbeiter, Kotthaus zudem Erziehungswissenschaftler, Kathöfer Soziologe. Eine gute Kombination, wie beide finden. Ihre Forschungsmethode schließt an die klassische Erforschung von Lebenswelten an: das Viertel, in dem Jugendbanden regieren, das Kloster oder die Hooliganszene. Überall stehen Fremde erst einmal vor verschlossenen Türen.

An dem Zugang zum Feld sind schon andere Forschungsprojekte gescheitert. „Uns unterscheiden zwei Aspekte von anderen Vorhaben: Wir hatten ›Gate-Opener‹, Menschen, die uns den Zugang zu den Gruppen ermöglichten. Und wir haben auf jeden pädagogischen Ansatz verzichtet, die Menschen in ihrer Lebenswelt respektiert und sie in jeder Phase des Forschungsprojekts eingebunden“, erklärt Sven Kathöfer die Forschungsethik des Projektes. „Es geht nicht darum, eine ›Wahrheit‹ über Ultras zu erkennen, sondern deren Lebenswelt aus sich selbst heraus zu verstehen.“

1+3 Pyrotechnik gehört einfach dazu. Trotz Verbots sind viele Ultras dieser Ansicht.

Foto: picture alliance / dpa

2 Unter Ultras – aber hier sind auch ganz normale Fußballfans dabei. Duisburg, September 2012.

Foto: Jürgen Andrae



3

Unter Ultras



Sven Kathöfer/Jochem Kotthaus: „Block X“ – Unter Ultras. Ergebnisse einer Studie über die Lebenswelt Ultra in Westdeutschland. Weinheim, Beltz 2013, 24,95 Euro

Dieser Ansatz führte zu weitreichenden Konsequenzen: „Wir haben das komplette Projekt ohne Drittmittel gestemmt. Verbindungen zu Ministerien oder den Fußballverbänden hätten uns sämtliche Zugänge zu Ultragruppierungen versperrt. Zum Glück hat uns der Fachbereich unterstützt. Und wir konnten einen Teil des Projektes in die Lehre einbinden. So konnten wir unsere ausgezeichneten Studierenden weiter fördern.“ Prof. Kotthaus berichtet weiter, dass aus Einzelkontakten schnell ein systematischer Zugang zum Feld führte, der auch teilnehmende Beobachtungen tief in die Lebenswelt von Ultras einschloss.

Jugendliche Männerwelt

Doch was sind das eigentlich für Menschen, diese Ultras? Wie sehen sie zum Beispiel aus? „Bereits da wird es schwierig“, erläutert Sven Kathöfer, „den Ultra‘ gibt es nicht.“ „Die Mehrheit der in Westdeutschland etablierten und bekannten Ultragruppierungen setzt sich vornehmlich aus männlichen Jugendlichen und jungen Erwachsenen zusammen“, erklärt Prof. Kotthaus, „aber darüber hinaus sind Ultras in Bezug auf Bildung, Einkommen, politische Einstellungen, kulturelles und soziales Kapital und Gewaltbereitschaft stark differenziert. Die größte Gemeinsamkeit ist das jugendliche Alter der Fans und die Begeisterung für Fußball. Ältere Ultras gibt es nur vereinzelt. Das hohe Maß an Aktivität ist mit den Anforderungen der erwachsenen Lebenswelt und den damit verbundenen beruflichen und sozialen Verpflichtungen nur schwer vereinbar.“

Galt Fußball lange Zeit als weitgehend proletarischer Sport und seine Fans als wenig gebildet, so haben sich auch hier die Zeiten gewandelt. Längst haben Bildung sowie sozialer Status die Einzäunung der Fankurven überklettert. Immer noch verschwindend gering ist dagegen die Rolle von Frauen, Migranten und Behinderten. Letztere können oft schon aufgrund ihrer körperlichen Handicaps nicht dem

Gruppenverhalten entsprechen. Darüber hinaus lässt die architektonische Gestaltung der Stadien eine aktive Beteiligung von Menschen mit Handicap zumeist überhaupt nicht zu. Und was die unverzichtbaren Schmähungen der jeweiligen Gegner angeht – wer hat das eigentlich erfunden? Jedenfalls nicht die Ultras, weiß Prof. Kotthaus: „Die immer wieder erörterte Beschimpfungskultur in deutschen Stadien entstammt nicht der Ultraszene, sondern ist tradierter Teil der Fanszene im Fußball insgesamt. Gerufen werden Beschimpfungen und Diskriminierungen von Fans gemeinsam. Das ist jedoch keine Erleichterung, sondern eher ein Grund zur Sorge. Die Herabwürdigung des anderen und die Schmähung von Minderheiten ist tief in der Mitte der Gesellschaft verankert.“

Optische Differenzierungen sind schwierig

Es scheint, als würden sich bei der näheren Betrachtung der Szene immer mehr Stereotype auflösen. Das gilt auch für das „Erkennen“ eines Ultras. „Wir stellen mittlerweile sogar schon eine regelrechte Ultra-Mode fest. Dunkle Kapuzenpullis, Sonnenbrillen und ähnliche Accessoires werden von manchen Ultragruppen bereits abgelehnt, von anderen Fans im näheren und weiteren Umfeld jedoch getragen.“ Von manchen aber auch nicht. So können sich auch in eher losen Zusammenschlüssen von Fans ebenfalls „Ultras“ entdecken lassen – sogenannte Gruppenlose. Optische Differenzierungen werden immer schwieriger, die Verortung in politische Lager ebenfalls. Ein prägnantes Unterscheidungsmerkmal zeigt sich für die Forscher vor allem in der Intensität des individuellen Ultrafantums und dem Grad der Mitwirkungsbereitschaft. Kurzum: Auch Ultras sind verschiedenartig aktive Fans, die sich durch ihr Engagement sowohl von der Fanszene als auch innerhalb der verschiedenen Gruppierungen abgrenzen. Sven Kathöfer: „Wir haben ein neues Subgruppenmodell der Ultragruppen



Anhänger des VfL Bochum beim Auswärtsspiel in Dresden, Dezember 2012.

Foto: Jürgen Andrae

entwickelt, eine Beschreibung ihrer inneren Struktur. Spannend wäre, dies auch in anderen Fangruppen und Szenen zu testen.“

Für manche nur kurzweiliger Trend

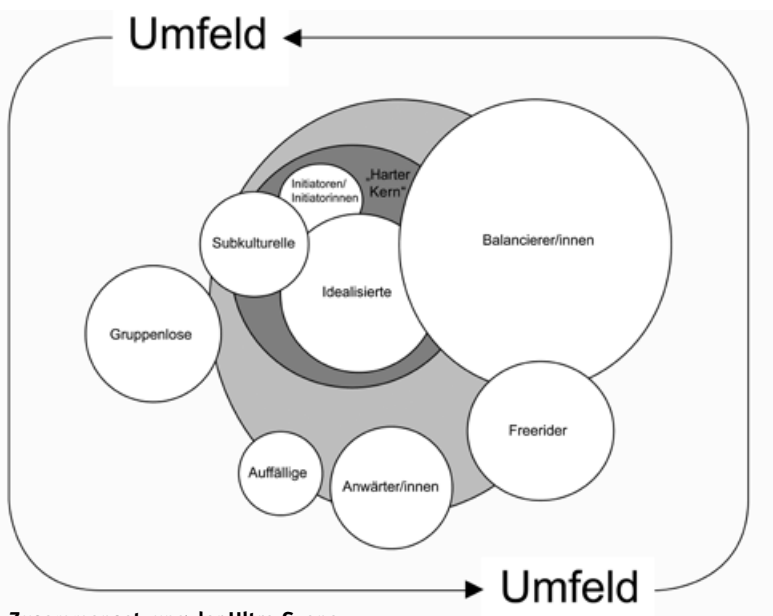
Anhand der gewonnenen Erkenntnisse zeigen die Forscher folglich neben der großen Heterogenität der Ultraszene insgesamt vor allem auch differenzierte Subgruppen innerhalb der verschiedenen Gruppen auf. Hier finden sich zumeist neben besonders aktiven Mitgliedern auch solche, die aus beruflichen oder privaten Gründen nur bedingt am Ultrafantum festhalten oder eben diese Form nur als kurzweiligen Trend aufgegriffen haben. Prof. Kotthaus: „Die Szene an sich und die Ultra-Gruppierungen im Einzelnen vornehmlich als monolithisch organisiert wahrzunehmen, ist nicht korrekt.“ Vor allem das Thema Politik kann erhebliche Irritationen herbeiführen. Schon im Umfeld eines einzigen Vereins gibt es zu unterschiedlichsten Fragen bereits in der selben Ultra-Gruppierung kontroverse Standpunkte. In verschiedenen natürlich erst recht: Der Ultraszene gelebte Anarchie vorzuhalten, ist aufgrund der Vielzahl von formal organisierten Gruppen nicht haltbar. Jedoch erweisen sie sich zumeist als labile Systeme, denen es schwerfällt, Kommunikations-, Willensbildungs- und Entscheidungsprozesse nachhaltig und langfristig zu initiieren.

Trotz aller Labilität sind Organisationsstrukturen auszumachen, die sich von interessierten Beobachtern dagegen nicht ganz so schwer erschließen lassen: „Neben eingetragenen Vereinen formieren sich auch informelle Gruppen häufig um Vorstände sowie Gruppensprecher und differenzieren sich in arbeitsteilige Aufgabenbereiche“, beschreibt Sven Kathöfer. Allerdings, es gibt ebenso Ultra-Zusammenschlüsse, in denen nichts schriftlich festgehalten wird, noch nicht einmal Namen.



Solche Szenen – wie hier in Moskau – sind in Deutschland trotz allem nicht alltäglich.

Foto: picture alliance / dpa



Zusammensetzung der Ultra-Szene

→ Hooligans

Hooligans (engl. „Schlägertypen“, „Raufbolde“) sind im deutschen Sprachgebrauch Personen, die vor allem im Rahmen bestimmter Sportereignisse wie beispielsweise Fußballspiele durch aggressives Verhalten auffallen. Hooligans treten häufig in größeren Gruppen auf und zeigen eine hohe Gewaltbereitschaft, was allerdings nicht auf das alltägliche Leben eines Hooligans zutreffen muss. In der Regel sind sie auch fanatische Anhänger eines Sportvereins. Bei der Konfrontation der miteinander verfeindeten Gruppen kommt es häufig zu gewalttätigen Auseinandersetzungen. Hooligans sind von Fans und Ultras zu unterscheiden, da sie Gewalt kultivieren. Hooligans behaupten, der Beweggrund für ihr Handeln sei der *Kick*, den sie daraus zögen, mit physischer Gewalt zu zeigen, dass man stärker sei als der Gegner.

Unter Hooligans gibt es so etwas wie einen Ehrenkodex: Es werden im Normalfall keine anderen Zuschauer der Veranstaltungen, sondern nur gegnerische Hooligangruppen angegriffen. Geschilderte Fälle normaler Sportveranstaltungsbesucher belegen jedoch zum Teil das Gegenteil. Oft verabreden sich Hooligans mit anderen Hooligangruppen außerhalb des Stadions oder suchen den Konflikt in dessen Umfeld. Hooligans sind selten politisch motiviert. Sie stammen aus unterschiedlichen sozialen Schichten. Von Arbeitern über Angestellte bis hin zu Akademikern ist alles vertreten. (Wikipedia / dpa)

Unter Ultras

Die Ultraszene, so schlussfolgern Kotthaus und Kathöfer, habe innerhalb der deutschen Fanszene erkennbare Veränderungen eingeleitet. Es gelte mittlerweile eine Art Leistungsprinzip, was Qualität und Quantität des Supports angehe. Vor allem für junge Fußballfans sei so eine Mitgliedschaft in Ultragruppen interessant. Status und Prestige innerhalb der Ultragruppe können quasi durch die Leistung in der Fankurve erworben werden. Voraussetzung: Hohe Motivation und Partizipationsbereitschaft. Oder anders: Alles für den Verein! Gerade junge Männer in der Pubertätsphase geben für ihre Gruppenzugehörigkeit einiges.

Leistungsprinzip auch für pubertierende Jugendliche

Im Stadion interagiert eine unüberschaubare Menge nicht nur von Menschen, sondern auch von Gruppen. Und die kann man auch nicht einfach Mannschaft A oder B zuordnen, obwohl das noch zu den leichteren Übungen gehört. Organisiert oder unorganisiert: das Publikum, die Zuschauer, die Fans und verschiedene Zusammenschlüsse. Kaum verwunderlich, dass

sich diese auch noch räumlich bunt vermischen. Zwar beanspruchen die Ultras im Stadion zum Teil einen Alleinvertretungsanspruch für die lautstarke Unterstützung durch die Anhängerschaft auf den Stehplätzen, genau so gern wird ihnen dieser aber auch wieder streitig gemacht. Konflikte finden sich daher nicht nur zwischen traditionell konkurrierenden Derbygegnern, sondern immer wieder auch innerhalb einer Fankurve.

Keine „italienischen Verhältnisse“

Fazit: „Es ist nach unserer Studie nicht mehr möglich, von der Szene, den Ultras oder auch nur der Gruppe zu sprechen“, resümieren Jochem Kotthaus und Sven Kathöfer. Homogene Einstellungen und Verhaltensweisen seien ebenso wenig auszumachen wie „italienische Verhältnisse“ mit mafiös durchsetzten Strukturen, die sich etwa auf Schutzgelderpressung, Drogenhandel oder illegale Prostitution gründen. Organisierte Schwerestrafkriminalität also, die sich so in Deutschland nicht finden lässt. „Die zutiefst bürgerliche Herkunft vieler Ultras und ihre Einbettung



Gruppendruck ist enorm hoch

Rolf-Arnd Marewski (55) ist pädagogischer Leiter des Fan-Projekts Dortmund e. V. und Mitarbeiter der ersten Stunde. Im August begeht diese Einrichtung ihr 25-jähriges Jubiläum.

ORANGE: Was ist die wichtigste Aufgabe des Fan-Projekts?

Rolf-Arnd Marewski: Unsere wichtigste Aufgabe besteht darin, Gewalt unter den Anhängern rund um den Fußball zu verhindern. Wir suchen nach den Ursachen und versuchen, das Gewaltpotenzial zu kanalisieren. Wichtig ist dabei auch eine Vermittlerrolle zwischen Fans und Polizei.

ORANGE: Sind die Ultras Ihre wichtigste „Kundschaft“?

Marewski: Ja. Wir haben hier in Dortmund drei große Ultragruppen. Die tun nicht immer nur das, was auch erlaubt ist. Neben schönen Choreografien zünden die natürlich auch Pyros und machen anderen Unsinn. Innerhalb von Jugendkulturen gibt es generell einen sehr starken Hang zur Selbstdarstellung. Wir kümmern uns aber auch noch um andere Gruppen: etwa in die Jahre gekommene Hooligans, die den Anschluss verloren haben und mit ihrem Leben nicht mehr klarkommen. Das ist pure Sozialarbeit.

ORANGE: Was sind die größten Schwierigkeiten bei der Arbeit mit der Ultra-Szene?

Marewski: Ihr völlig übersteigertes Selbstvertrauen. Sie stehen voll hinter ihren Überzeugungen und sind nur sehr schwer davon abzubringen. Der Gruppendruck innerhalb der Ultra-Szene ist enorm hoch. Da ist

die Überzeugungsarbeit manchmal sehr anstrengend.

ORANGE: Wie wäre denn der moderne Fußball ohne Ultras?

Marewski: Farbloser, langweiliger, aber auch problemloser. Genau wie im richtigen Leben.

ORANGE: Halten Sie die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema für wichtig?

Marewski: Für sehr wichtig. Die Fachhochschule Dortmund, eine Hochschule mit starkem Bezug zur Praxis, kann für uns maßgebende Anhaltspunkte liefern und so unsere Arbeit unterstützen.

ORANGE: Wobei könnte denn die Wissenschaft zum Beispiel helfen?

Marewski: Sie könnte aufzeigen, wie wichtig Fanprojekte sind. Wir versuchen, Aggressionen in ungefährliche Bahnen zu lenken und den jungen Leuten eine Perspektive zu zeigen, wie man Spaß haben kann, auch ohne mit dem Gesetz in Konflikt zu geraten. Davon hat die Allgemeinheit auch etwas. Die Wissenschaft könnte durch Einflussnahme auf anderen Ebenen hier wichtige Überzeugungsarbeit leisten.

ORANGE: Würde das Fanprojekt der Wissenschaft denn auch helfen?

Marewski: Selbstverständlich. Im Rahmen unserer Möglichkeiten stehen wir gern zur Verfügung. Natürlich in Absprache mit unserer Klientel.

in den gesellschaftlichen Mainstream lassen auch künftig nichts wesentlich Schlimmeres befürchten“, nimmt Prof. Kotthaus Panikmachern den Wind aus den Segeln. Stattdessen: „Heutige Ultras werden die Szene über kurz oder lang verlassen und einer neuen Generation Platz machen.“ Bei den Ultras hat die Jugend eindeutig den Vortritt.

Jürgen Andrae

→ Zur Person

Sven Kathöfer

geboren 1982

2007 – 2013 Studium der Angewandten Sozialwissenschaften, Soziologie und Politikwissenschaften an der Fachhochschule Dortmund und der Universität Bielefeld

2009 – 2010 KoWA-Forschungsprojekt „Erwerbsmotivation im Ruhestand“, mit K. Kock und A. Graetz. Sozialforschungsstelle Technische Universität Dortmund

2009 – 2011 Mitarbeiter an der Sozialforschungsstelle Technische Universität Dortmund (KoWA), dem Institut für Schulberatung und Lehrentwicklung Köln und der Fachhochschule Dortmund, Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften in Lehre und Forschung

seit 2012 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachhochschule Dortmund, Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften, im Projekt Qualität in der Lehre

→ Zur Person

Jochem Kotthaus

Geboren 1967 in Remscheid, dort charakterlich sozialisiert

1987 Abitur in Remscheid

1989 – 1993 Studium der Sozialen Arbeit an der Fachhochschule Köln

1994 – 1997 Leitung einer Einrichtung für Offene Kinder- und Jugendarbeit in Wuppertal

1997 – 2006 Pflegekinder- und Adoptionsdienst und Allgemeiner Sozialdienst im Jugendamt der Stadt Wuppertal

1998 – 2001 Erziehungswissenschaftliches Studium an der Bergischen Universität Wuppertal

2007 Promotion an der Bergischen Universität Wuppertal im Fachbereich Bildungswissenschaft

2008 – 2009 Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Landesgeschäftsstelle des DKSB NRW e. V. und Lehrbeauftragter der Fachhochschule Dortmund sowie der Bergischen Universität Wuppertal

2009 – 2010 Vertretungsprofessur „Erziehungswissenschaft“ am Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften der Fachhochschule Dortmund

2010 Rufe an die Fachhochschule Koblenz sowie die Hochschule Niederrhein (abgelehnt)

seit Juli 2010 Professor für Erziehungswissenschaft/Jugend- und Familienhilfe am Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften der Fachhochschule Dortmund

seit 2012 Prodekan am Fachbereich „Angewandte Sozialwissenschaften“

seit 2013 Redaktionsmitglied „Sozialmagazin“



Sven Kathöfer (l.) und Prof. Dr. Jochem Kotthaus

Ultra-Bewegung

Die Ultra-Bewegung bezeichnet ursprünglich eine besondere Organisationsform für fanatische Anhänger einer Fußballmannschaft. Mittlerweile gibt es aber auch in anderen Sportarten Ultra-Gruppen. In der Regel fühlen sie sich als Kern der jeweiligen Fanschar.

Die Ultra-Bewegung hat ihre Wurzeln im Italien der frühen 1950er und 1960er, als sich erstmals „fußballverrückte“ Jugendliche in Gruppen zusammenschlossen, um ihre jeweiligen Lieblingsmannschaften gemeinsam organisiert zu unterstützen. Die Bewegung breitete sich rasch aus, in weiten Teilen Europas bildeten sich derartige Gruppierungen.

Das Vereinigte Königreich ist eines der wenigen Länder, in dem die Ultra-Bewegung bisher keinen Anklang finden konnte. Dies könnte daran liegen, dass sich jüngere Anhänger den Stadionbesuch aufgrund der dort üblichen sehr hohen Eintrittspreise zumeist nicht leisten können. Bei Ultras

handelt es sich um fanatische Anhänger, deren Ziel es ist, ihren Verein stets bestmöglich zu unterstützen.

Neben der akustischen Unterstützung legen Ultras auch viel Wert auf optische Hilfsmittel wie z. B. Konfettiregen, bengalische Feuer und Fahnenmeere. Außerdem kreieren, finanzieren und organisieren die Ultras farbige Choreografien. Ultras finanzieren sich meist durch eigene Mitgliedsbeiträge und durch den Verkauf von selbst kreierten Fanartikeln.

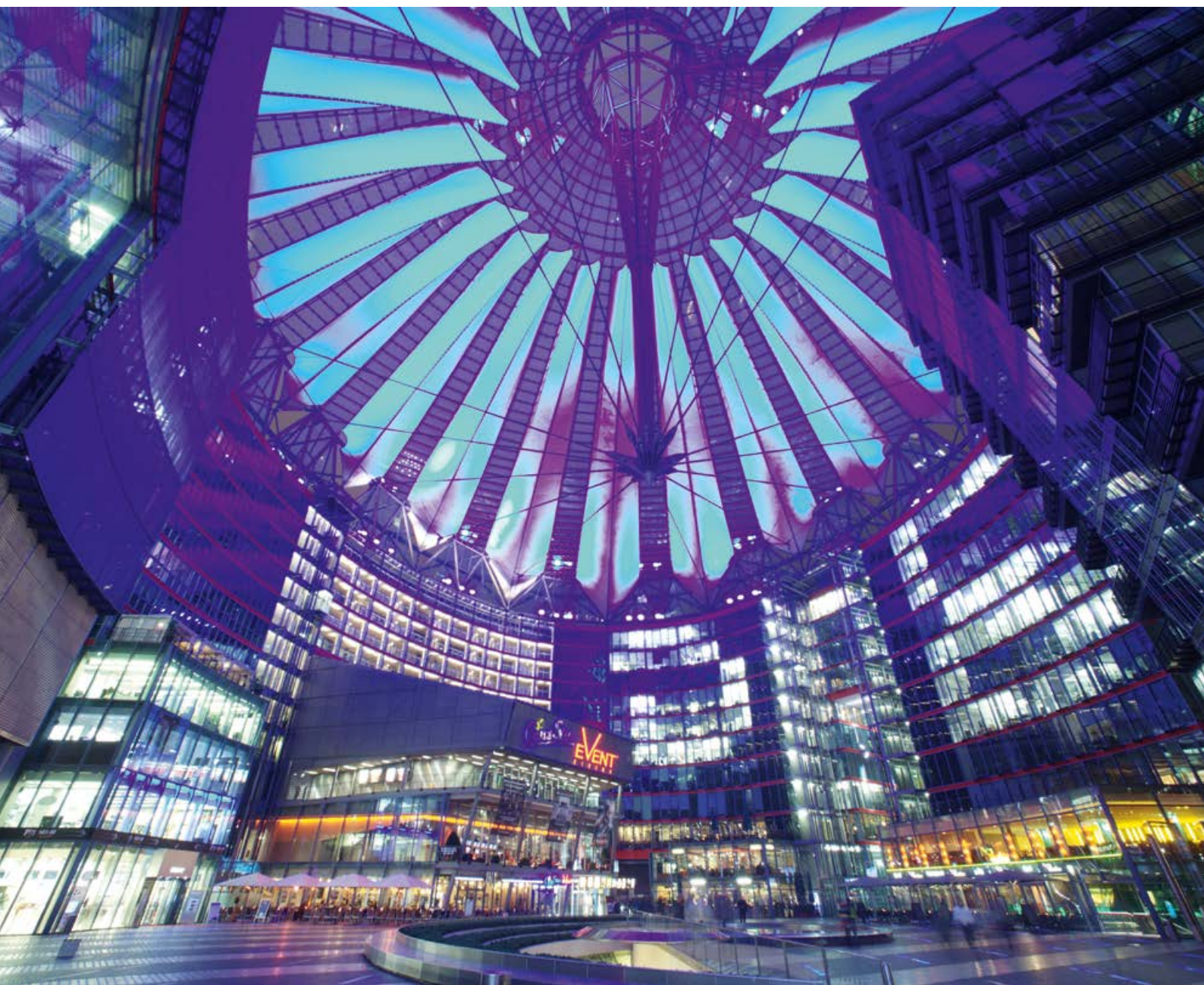
Sie stehen der Vereinsführung in der Regel kritischer gegenüber als andere Fans. Für sie stehen Themen wie der Erhalt der Fan-Kultur und der Identität oft im Konflikt zu Entscheidungen der Entscheidungsträger der Vereine, die die Ultras als wirtschaftlich motiviert bewerten bzw. als „Kommerzialisierung des Sports“ kritisieren. Viele Ultra-Gruppierungen pflegen Freundschaften zu Ultra-Gruppierungen von anderen Vereinen und unterstützen sich oft gegenseitig.

(wikipedia/dpa)

Analyse mit moderner Bildverarbeitung

Wie verhalten sich Nanopartikel in lebendem Gewebe?

Die Nanotechnologie ist auf dem Vormarsch. Doch wie verhalten sich Nanopartikel, wenn sie auf lebendige Zellen treffen? Professor Hans-Gerd Lipinski nutzt zur Analyse der winzigen Teilchen die moderne Lasertechnologie.



Sony forscht intensiv an der Nanotechnologie: Hier das Sony-Center am Potsdamer Platz in Berlin.

Foto: picture alliance/dpa

Ob im Maschinenbau, im Bereich der Medizin, bei Lebensmitteln oder im Automobilbau: Seit annähernd 20 Jahren wird Nanotechnologie in immer mehr Bereichen eingesetzt. Sie gilt als Schlüsseltechnologie der „Dritten industriellen Revolution“. Mit Nanopartikeln, also Materialien, die von der Größe eines einzelnen Atoms bis zu einem Hunderttausendstel Millimeter reichen, können Tumore besser entdeckt, schmutzabweisende Oberflächen entwickelt oder auch die Fettaufnahme von Pommes frites verringert werden.

Vor allem für die chemische Industrie, die Informationstechnologie und die Medizin bieten Nanopartikel viele neue Möglichkeiten. Ihr vermehrtes Aufkommen, 99 Prozent aller uns heute umgebenden Nanopartikel sind künstlich erzeugt worden, wirft allerdings auch neue Fragen auf: Wie wirken sich Nanopartikel auf den Menschen aus?

Um diese Fragen zu beantworten, werden seit mehreren Jahren weltweit intensiv Untersuchungen über die Toxizität solcher Nanopartikel durchgeführt. In Deutschland geschieht dies im Rahmen von Projekten, die unter anderem vom Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMBF) finanziell gefördert werden.

An einem dieser Projekte ist Prof. Dr. Hans-Gerd Lipinski vom Fachbereich Informatik der Fachhochschule Dortmund und seine Arbeitsgruppe „Biomedical Imaging Group“ beteiligt.

Neue Beobachtungsmethoden entwickeln

„Wir versuchen“, sagt Professor Lipinski, Nanopartikeleigenschaften mithilfe von Bildanalysemethoden zu erfassen. Dabei interessiert mich nicht nur die reine Materialeigenschaft der Nanopartikel, sondern vor allem die Wechselwirkung dieser Partikel mit lebenden Zellen.“

Neuland – denn mit herkömmlichen Methoden kommt man bei der Beobachtung der Nanopartikel nicht weiter: „Auch mit sehr guten klassischen Mikroskopen kann man Nanopartikel nicht erkennen, sondern nur Zusammenballungen von Nanopartikeln, und auch das nur, wenn sie so groß sind, dass sie in den Bereich der Wellenlänge des Lichts kommen.“

Mit Rasterelektronenmikroskopen kann man Nanopartikel sehen. Nur nicht, wie sie sich gegenüber lebenden Zellen verhalten: „Alles, was man sich durch ein Rasterelektronenmikroskop anschauen will, muss vorher präpariert sein. Wir können Zellen und Nanopartikel sehen, aber die Zellen sind tot, nachdem sie präpariert wurden.“

Lipinski und sein Team leisten Grundlagenforschung und erarbeiten die Technologien, um die Wechselwirkungen zwischen Zellen und Nanopartikeln sichtbar zu machen. „Wir konzentrieren uns bei unserer Arbeit auf ein Teilproblem: Wie verhalten sich Zellen, wenn sie auf Nanopartikel treffen? Werden sie von den Zellen aufgenommen? Gibt es Schädigungen oder nicht? Werden sie abgestoßen? Was verändert sich?“

Direkt beobachten lassen sich Nanopartikel und Zellen in ihrem Wechselspiel nicht. Lipinski nutzt ein Verfahren, mit dem er Zellen direkt und gleichzeitig Partikel indirekt darstellt. Dazu wird das Partikel mit einem Laser seitlich bestrahlt. Geschieht das, dann streut das Nanopartikel das Laserlicht. Dabei entstehen Beugungsmuster in einer Größenordnung, die man auch mit einem Lichtmikroskop beobachten kann. „Wir beobachten das Nanopartikel nicht direkt, sondern analysieren das Beugungsverhalten.“

→ Anwendungen

Nanomaterialien werden vor allem in der Medizin, der Kosmetik und der Umwelttechnik eingesetzt. Sie finden Anwendung in Autoabgaskatalysatoren, in Membranen und Filtern zur Wasseraufbereitung, bei der Entspiegelung von Solarzellen, bei der Entfernung von Umweltgiften und Pharmaabfällen, aber auch als Marker in der Medizin oder bei Cremes und Salben.

→ Zur Person



Prof. Dr. Dr. Hans-Gerd Lipinski, habilitierter Biomediziner und Medizininformatiker, ist Inhaber einer Forschungsprofessur an der FH Dortmund. Er studierte Physik und Humanmedizin an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und habilitierte an der Medizinischen Fakultät der Technischen Universität München sowie der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Lübeck. Seit 1996 ist er Professor für Medizinische Informatik (Schwerpunkt Bildgebende und Bildverarbeitende Systeme) an der FH Dortmund. Seine Forschungsgebiete sind biomedizinische Bild- und Signalanalyse, virtuelle Medizin und Neurophysik. Er ist Forschungspreisträger der FH Dortmund.



→ Lotuseffekt

Nanopartikel können bei der Herstellung von wasser- und schmutzabweisenden Materialien eingesetzt werden – der sogenannte Lotuseffekt schützt Materialien und senkt Reinigungskosten. Auch bei der Herstellung effizienter Wasserstoffspeicher für Energie aus Sonne oder Wind können Nanopartikel eine wichtige Rolle spielen, ebenso wie bei der Herstellung künstlicher Muskeln.

Untersuchung von Nanopartikel-Bildern

Unterstützung aus dem Geräteprogramm

Allerdings benötigt man dazu kommerzielle Messgeräte, da die Laseranordnung für eine solche Untersuchung sehr kompliziert ist und allein schon aus patentrechtlichen Gründen nicht ohne Weiteres nachgebaut werden kann.

Lipinski: „Vor ein paar Jahren hatte das Land Nordrhein-Westfalen für Hochschulen ein großzügiges sogenanntes Geräteprogramm aufgelegt, das es uns ermöglichte, ein Standard-Messgerät für spezielle Visualisierungstechniken zu erwerben.“ Zusammen mit einem weiteren Gerät, mit dem sich unter kontrollierten Bedingungen Wechselwirkungen zwischen Partikeln und Zellen optisch registrieren lassen, und das er ebenfalls über das Geräteprogramm des Landes beschaffen konnte, stand ihm nun ein Gerätepark zur Verfügung, mit dem er sich erfolgreich um die Teilnahme an bundesweit ausgeschriebenen Fördermaßnahmen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zu den „neuen Technologien“ bewerben konnte. „Wir sind nun die Herren unserer eigenen Bilder und müssen nicht warten, bis wir welche von Dritten bekommen.“

Die Analysemethoden, die zu den Bildern führen, basieren dabei auf neu von der Arbeitsgruppe um Prof. Lipinski entwickelten Bildverarbeitungsalgorithmen, die eine beinahe automatische Auswertung der Bilddaten ermöglichen.

„Die zu untersuchenden Prozesse werden von der Arbeitsgruppe zudem physikalisch-mathematisch modelliert und anschließend in Simulationsprogrammen umgesetzt. Solche Simulationen erlauben es beispielsweise, Eigenschaften diffundierender Nanopartikel und die daraus zu ermittelnde Nanopartikelgröße analog zu den Messungen detailliert zu untersuchen. Simulationsprogramme ermöglichen es ferner, die Agglomeration von Nanopartikeln vorzuberechnen.“

Zudem arbeiten Mitarbeiter von Prof. Lipinski an einem Computerprogramm, mit dem Makrophagen hinsichtlich Form und Funktion in Nanopartikel-aufnahmen im Computer simuliert werden können.

Die Fachhochschule Dortmund ist Teil der Arbeitsgruppe am „NanoGEM“-Projekt. Die Abkürzung steht für „Nanostrukturierte Materialien – Gesundheit, Exposition und Materialeigenschaften“. Zu dem Kon-

sortium gehören mit Bayer und BASF Firmen aus der chemischen Industrie, Institutionen des Bundes wie die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) sowie die Universitäten Jena, Münster und die Technische Universität München sowie freie Forschungseinrichtungen wie das Helmholtzzentrum für Mikrotechnik, das Institut für Umweltanalytik oder auch Unternehmen wie die PartikelAnalytik GmbH.

Die Arbeitsgruppe von Professor Lipinski, die sich nicht nur mit den hier erwähnten Mikroanalysen beschäftigt, sondern auch im Bereich der diagnostischen Bildgebung aktiv ist, besteht derzeit aus sieben Doktoranden, Absolventen des Masterstudiengangs Medizinische Informatik an der FH Dortmund, von denen vier im Rahmen der genannten BMBF-geförderten Projekte tätig sind. Drei von ihnen sind als wissenschaftliche Mitarbeiter im Rahmen der BMBF-Projekte an der Fachhochschule Dortmund angestellt. Hinzu kommen weitere wissenschaftliche Hilfskräfte und studentische Mitarbeiter.

Ziel im Rahmen dieses BMBF-Projektes ist es, Verfahren zu entwickeln, um zu verstehen, wie Nanopartikel im zellulären Umfeld transportiert werden und welche biophysikalischen Gesetze dort wirken. Lipinski konzentriert sich dabei auf die bildgebenden Verfahren, will es schaffen, dass Nanopartikel künftig genauer beobachtet werden können und mehr über ihre Wirkungen bekannt wird.

Denn wie diese genau aussehen, ist offen: „Das Wissen über bildgestützte Methoden, mit denen herausgefunden werden kann, wie sich Nanopartikel gegenüber Zellen verhalten, ist die Grundlage, die wir schaffen wollen, damit andere Wissenschaftsbe-reiche darauf aufbauen können.“

Analysebereich präzise bestimmen

Um die Wechselwirkungen der Nanopartikel beurteilen zu können, müssen wesentliche physikalische Eigenschaften der Nanopartikel bekannt sein. Lipinski: „Die einfachste und zugleich sehr wichtige Eigenschaft ist die Größe der Nanopartikel. Industriell gefertigte Nanopartikel können beim Herstellungsprozess durchaus von der angestrebten Größe abweichen, sodass nicht hinreichend genau bekannt ist, wie groß die untersuchten Partikel wirk-

lich sind. Daher ist es unerlässlich, deren Größe möglichst präzise im Analysebereich zu bestimmen. Da sowohl Zellen als auch Nanopartikel gleichzeitig abgebildet werden müssen, ist dazu nur die Lichtmikroskopie geeignet, wobei die Nanopartikel, an denen ein Laserlicht gestreut wird, praktisch nur als Beugungsmuster erkennbar werden. Allerdings lassen sich diese Beugungsmuster mit einer Digitalkamera registrieren und analysieren. Zunächst muss dabei das Zentrum des Beugungsmusters erkannt werden, was mithilfe eines entsprechenden Algorithmus automatisch erfolgt.“

Dieses Zentrum ist nahezu identisch mit dem Zentrum des Nanopartikels. Aufgrund der Brownschen Molekularbewegung („freie Diffusion“) ist das Nanopartikel nicht ortsfest, sondern bewegt sich ungeordnet im Raum. Über eine kurze Zeitdistanz kann die Lage seines Zentrums mit der Kamera unter Mikroskopkontrolle fortlaufend registriert werden. Dabei entsteht ein typischer „Pfad“, der über einen gewissen Zeitraum erfasst werden kann und mit dessen Hilfe das mittlere Verschiebungsquadrat des Partikels berechnet wird. Daraus wiederum lässt sich der sogenannte Diffusionskoeffizient des beobachteten Partikels bestimmen, der dann wiederum ein Maß für seine Größe darstellt. Aus der thermischen Eigenbewegung von Nanopartikeln kann man also letztlich auf ihre Größe schließen. Mit dieser Methode untersucht Lipinski unter Echtzeitbedingungen typische Größenveränderungen, wie sie bei Zusammenschlüssen von einzelnen Nanopartikeln zu sogenannten Partikelagglomeraten auftreten. Charakteristische Änderungen der Partikeleigenbewegungen erlauben dann eine Abschätzung dieses Agglomerationsverhaltens, was von großer Bedeutung ist, wenn man die zellulären Reaktionen darauf quantitativ bestimmen möchte.

Derzeit wird noch an einem neuartigen Mikroskopier-Gerät „gebastelt“, das genau diese Messung ermöglicht, wobei die Hardware-Entwicklung bei einer Kölner Firma erfolgt, die Biologie von einem Institut in Münster betreut wird und die Bildanalyse in der Arbeitsgruppe von Prof. Lipinski durchgeführt wird. Während der Entwicklungsphase wird der Mess-

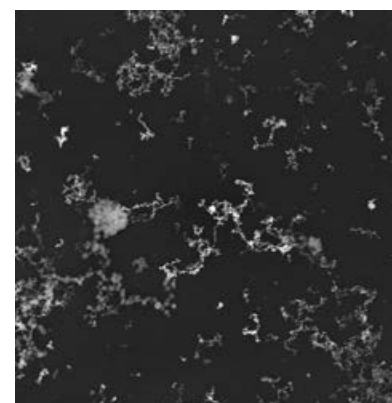
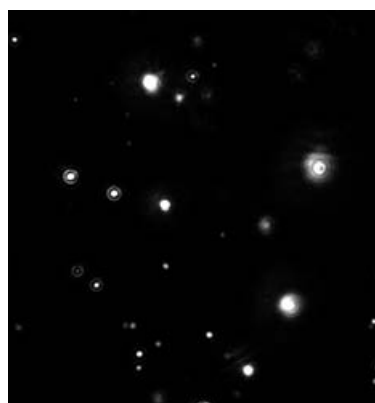
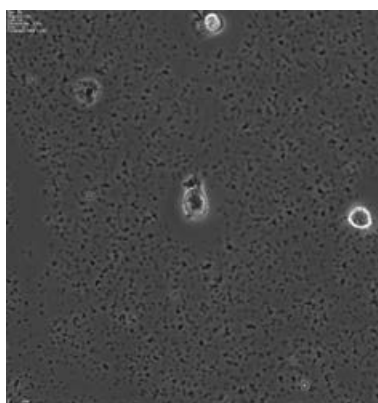
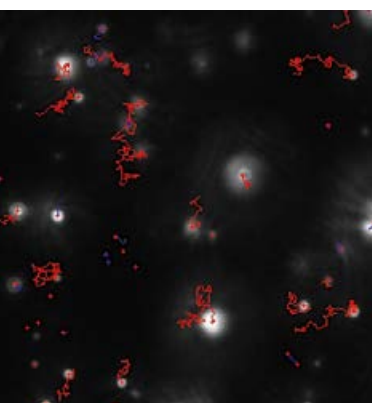
vorgang über das Internet gesteuert. Die Auswertung der Bildinformation wird in Dortmund online an die Hardwareentwickler in Köln übertragen und dort das Mikroskop entsprechend eingestellt. Die dann in Köln neu entstehenden Bilddaten werden unmittelbar nach Dortmund via Internet geschickt, wo sie sofort neu bewertet werden. Diese Informationen werden dann unmittelbar wieder nach Köln geschickt usw.

Erst wenn man Nanopartikel im Wechselspiel mit Zellen beobachten kann und versteht, was dort passiert, lässt sich einschätzen, welche Möglichkeiten noch in ihnen stecken: zum Beispiel als Tumormarker in der Krebsbekämpfung, beim Einsatz im IT-Bereich oder in der Lebensmittelindustrie. Aber auch, ob bzw. unter welchen Bedingungen Gefahren von Nanopartikeln ausgehen, wird erst klar, wenn man mehr über ihr Verhalten im lebenden Gewebe untersuchen und dieses quantitativ auswerten kann.

Stefan Laurin

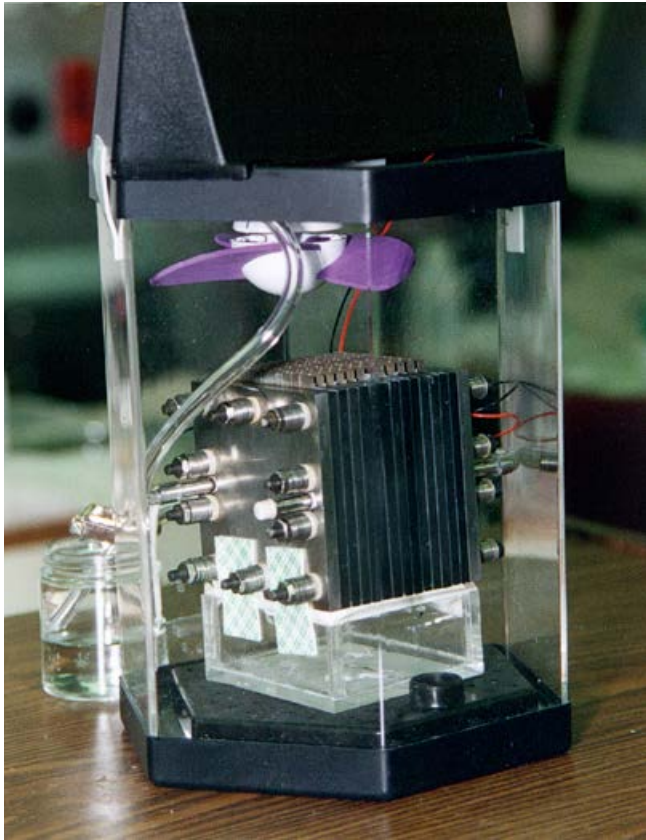
→ Nanopartikel

Als Nanopartikel bezeichnet man Objekte mit einer Größe von 1 bis 100 Nanometern. Ein Nanometer entspricht einem Millionstel Millimeter. In der Natur kommen Nanopartikel als Staub oder Rauch vor. Natürliche Quellen sind Vulkanausbrüche, Waldbrände, aber auch Erosionsprozesse. Seit den 80er-Jahren werden Nanopartikel in unterschiedlichsten Formen technisch hergestellt.



Zellen und Nanopartikel in hoher Auflösung

Nanotechnologie



Brennstoffzellen könnten durch Nanotechnologie effektiver werden.

Projektpartner in den BMBF-Projekten NanoGEM und Profil_NT:

Forschungszentrum Jülich
 Institut für Biologische Emissionsbewertung (IBE), Münster/Westf.
 Institut für Energie- und Umwelttechnik (IUTA), Duisburg
 Institut für Gefahrstoff-Forschung, Bochum

BASF, Ludwigshafen
 Bayer, Leverkusen
 Bundesanstalt für Risikobewertung, Berlin
 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin
 CeraNovis GmbH, Saarbrücken
 Visus TT GmbH, Bochum

Technische Universität München
 Universität Duisburg-Essen
 Universität Jena
 Universität Münster
 Universität des Saarlandes

→ Kontakt

Prof. Dr. Dr. Hans-Gerd Lipinski
 Fachbereich Informatik Fachhochschule Dortmund
 Emil-Figge-Str. 42, 44227 Dortmund
 Tel.: 0231 755-6721
 E-Mail: lipinski@fh-dortmund.de

„Risiken und Gefährdungspotenziale ausschließen“

Frank Meyer ist
 Geschäftsführer der
 CeraNovis GmbH

ORANGE: Was ist die Aufgabe von CeraNovis im Projekt NanoGEM?

Frank Meyer: CeraNovis ist Partner im Projekt NanoGEM. Wir stellen verschiedene Nanopartikel nach reproduzierbaren und dokumentierten Vorschriften her, charakterisieren sie und stellen sie für die unterschiedlichsten Untersuchungen, vor allem toxikologisch-medizinischer Natur, den Projektpartnern zur Verfügung. Eine Mitarbeit an einem solchen Projekt wie NanoGEM ist für uns wichtig und wurde seit 2005 im Vorgängerprojekt von NanoGEM bereits von ItN begonnen und wird nun von CeraNovis weitergeführt. Für uns ist ein solches Projekt bedeutsam, damit wir wissen, dass für unsere Mitarbeiter und für unsere Kunden keine Risiken und Gefährdungspotenziale von der von uns eingesetzten Nanopartikeltechnologie ausgehen.

ORANGE: Welche Perspektiven hat die Nanopartikel-Forschung?

Frank Meyer: Nanopartikelforschung, vor allem unter den Gesichtspunkten Toxikologie, Mechanismen und Freisetzung, wurde lange Zeit vernachlässigt und man ist eher vonseiten der Forschung und Industrie mal „drauflos“ marschiert und hat ausschließlich die technischen Vorteile der Nanotechnologie im Auge

gehabt. Es ist nun aber so, dass die Öffentlichkeit immer mehr Fragen zur Nanotechnologie hat, die ja in immer mehr Bereiche Einzug hält. Die entsprechende Forschung kann helfen, diese Fragen zu beantworten. Insofern trägt Nanopartikelforschung wesentlich dazu bei, Wissen und Verständnis zu schaffen, aber hilft auch die Chancen und die möglichen Risiken von Nanopartikeln besser einschätzen zu können. Ich halte es daher für eine sehr gute Sache, dass es diese Vorhaben momentan gibt. Wir wünschen uns, dass diese Vorhaben auch zukünftig erhalten bleiben und ggf. sogar ausgebaut werden, damit viele offene Fragen durch handfeste und belastbare Forschungsergebnisse beantwortet werden können. Ich denke BMBF und EU werden das weiterhin unterstützen.

ORANGE: Wie kann sich die Arbeit auf das Leben der Menschen und die Wirtschaft auswirken?

Frank Meyer: Nanotechnologie bietet viele Chancen, technische Probleme bei deutlich niedrigerem Materialeinsatz und auch ressourcenschonend zu lösen; man muss aber dennoch überprüfen, dass keine Gefahren und Risiken für die Umwelt und die Stakeholder bestehen. Dazu sind solche Projekte momentan und zukünftig sehr gut geeignet.

» UNSERE BAUSTEINE FÜR IHREN ERFOLG «



■ PUBLIKATIONEN ■ INTERNET ■ KARTOGRAFIE ■ MOBILE WEB

mediaprint infoverlag gmbh
lechstraße 2 | 86415 mering
telefon 08233 384-0

e-mail info@mediaprint.info
internet www.mediaprint.info
www.total-lokal.de

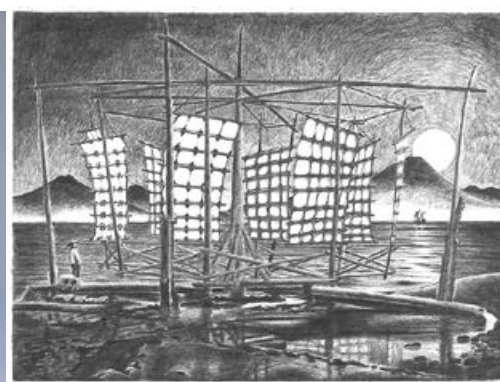


mediaprint
infoverlag

Metamodell macht zeitaufwändige Simulation überflüssig

Wer Wind sät ...

Professor Dr. Marius Geller vom Fachbereich Maschinenbau ging bereits in einem EU-Projekt der Frage nach, wie man aus Wind gewonnene Energie zwischenspeichern kann. Derzeit beschäftigt sich der Forschungsschwerpunkt „Computersimulation im Maschinenbau“ u. a. mit der Frage, wie man den Entwicklungsprozess von Vertikalachs-Windkraftanlagen optimieren kann.

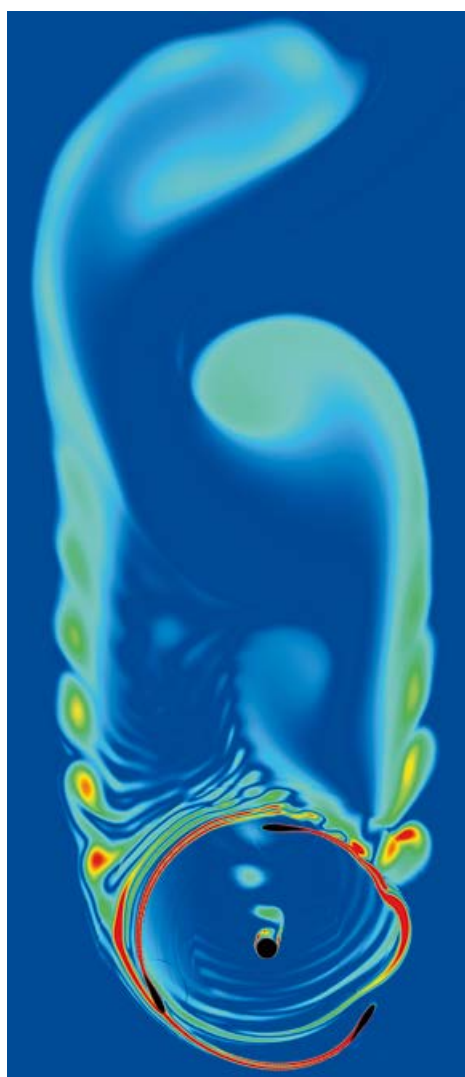


In China setzte man schon ca. 1000 n. Chr. Windräder zur Entwässerung der Reisfelder ein.

Moderne Windkraftanlage: Windkraftanlagen mit vertikaler Achse haben diverse Vorteile, zum Beispiel sind sie windrichtungsunabhängig.

Neben der Wärmeenergie des Feuers gehört die Windenergie zu den ältesten vom Menschen genutzten Energieformen: Sie wird wahrscheinlich schon seit dem Paläolithikum (40 000 bis 10 000 Jahre v. Chr.) genutzt. Die Nutzung des Windes durch die klassische Windmühle ist wohl jene, die jeder sofort vor Augen hat, wenn von Windkraft oder Windenergie die Rede ist. Aber auch diese hat schon eine sehr lange Geschichte: Gesicherte Erkenntnisse über das Alter und die Herkunft der Windmühlen liegen nicht vor, doch man geht davon aus, dass sie bereits 3000 v. Chr. in Ägypten benutzt wurden. Die erste urkundliche Belegung der Nutzung der Windkraft durch Windmühlen gehen aus Schriften des 7. Jahrhunderts n. Chr. hervor: Dort wird von einer Windmühle aus dem persisch-afghanischen Grenzgebiet Seistan berichtet. Und hier liegen vermutlich die Ursprünge der neuzeitlichen Nutzung der Windmühlen. Ungefähr 1000 n. Chr. wurden in China Windräder zur Entwässerung der Reisfelder genutzt. Interessant ist, dass sowohl die Windmühlen aus dem persisch-afghanischen Gebiet als auch die chinesischen Windräder eine vertikale Drehachse hatten, also im Prinzip so funktionierten, wie unsere modernen Vertikalachs-Windkraftanlagen.

Wer an Windkraftanlagen denkt, hat zunächst Windkrafträder wie „Airwin“ vor Augen, der in Dortmund am Steinsweg in Eichlinghofen zu sehen ist: mit drei Flügeln, die auf einer horizontal stehenden Achse angebracht sind. Windkraftäder solcher Bauart benötigen viel Platz, unter anderem, weil sich das Rad mit den Flügeln in die Windrichtung drehen muss, damit Energie erzeugt werden kann. Windkraftanlagen mit vertikaler Achse hingegen haben gegenüber Anlagen mit horizontaler Achse den Vorteil, dass sie unabhängig von der Windrichtung sind und bereits bei geringeren Windgeschwindigkeiten funktionieren. Weiterhin können Vertikal-Achsen-Windturbinen in Windparks dichter angeordnet werden. Bei diesen Anlagen jedoch steht immer ein wie ein Tragflügel eines Flugzeugs geformter Flügel „falsch“ zur Windrichtung. Aufgrund dieser Geo-



Der Computer bringt an den Tag, was dem menschlichen Auge in der Natur verborgen bleibt: die Strömung, die an den Flügeln der Anlage entsteht.

→ Zur Person



Professor Dr. Marius Geller

- Dissertation an der Ruhr-Universität Bochum auf dem Gebiet der Strömungsmechanik und Festigkeit in Turbomaschinen. Experimentelle und computergestützte Untersuchungen bei hoch belasteten Kompressorlaufrädern
- Entwicklungsingenieur bei der Firma BBC für Fragen der Strömungsmechanik und Kühlung
- Leitung einer Forschungsgruppe für Wärmeübertragung in einem COE bei der Firma ABB
- Leiter der Technik für Turbogeneratoren bei der Firma ABB
- seit 2001 Leiter des ministeriell akkreditierten Forschungsschwerpunktes „Computersimulation im Maschinenbau“
- 1994 Berufung an die Fachhochschule Dortmund für die Fachgebiete Strömungsmechanik und Turbomaschinen
- seit 2007 Partner der Innovationsallianz der NRW-Hochschulen e. V.

Kontakt:

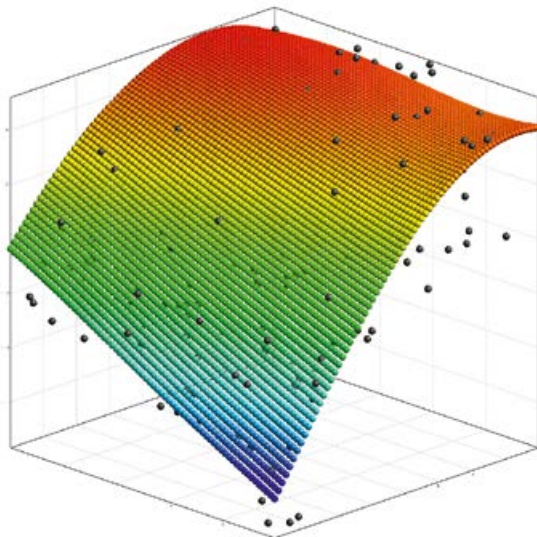
Professor Dr. Marius Geller
 Fachhochschule Dortmund
 Fachbereich Maschinenbau
 Sonnenstraße 96
 44139 Dortmund
 Telefon: 0231 9112-256
 E-Mail: geller@fh-dortmund.de

Windkraft

metrie ist es schwierig, mit analytischen Methoden das Betriebsverhalten, sprich: die maximale mögliche Leistung vorherzusagen und die optimale Windkraftanlage für einen bestimmten Ort vorher zu berechnen.

Metamodell entwickelt

Einen Ausweg bietet die Strömungssimulation. Der Nachteil der langwierigen Berechnungen des jeweiligen Anlagendesigns wird durch den einmaligen Aufbau eines Metamodells umgangen. Im Einzelnen hat man sich das so vorzustellen: Eine stochastische Sampling-Methode wird benutzt, um die Geometrie- und Strömungsparameter einer Windanlage nach dem Zufallsprinzip zu variieren. Dabei werden 200 Varianten einer Windturbine erstellt und anschließend simuliert. Hierfür wurden in diesem Fall 25 Rechner eingesetzt, wodurch 200 Einzelrechnungen in ungefähr zwei Monaten durchgeführt werden konnten. Das Ergebnis ist das Metamodell, welches die Vorhersage der Leistung einer beliebigen Anlage ohne weitere zeitaufwendige Simulationen erlaubt. Validierungen gegen real existierende Anlagen zeigen hohe Übereinstimmung und Verlässlichkeit des Metamodells.



Der von einem Metamodell abgebildete Zusammenhang zwischen mehreren Größen lässt sich durch eine Ausgleichsfläche darstellen.

→ Numerische Strömungsmechanik

Die numerische Strömungsmechanik verfolgt das Ziel, strömungsmechanische Probleme approximativ mit numerischen Methoden zu lösen. Die benutzten Modellgleichungen sind meist Navier-Stokes-Gleichungen, Euler-Gleichungen oder Potenzialgleichungen. Die Berechnung von Strömungsgrößen führt oft zu nicht-linearen Problemen, die nur in Spezialfällen exakt lösbar sind. Die numerische Strömungsmechanik bietet dann eine preiswerte Alternative zu realen Versuchen.

Vorteile des Metamodells

Dieses aus den Rechnungen entstandene Metamodell kann man vielseitig einsetzen: Durch Veränderung der Parameter, also z. B. indem man die Wölbung des Flügels eingibt oder aber die an einem Ort vornehmlich herrschende Windstärke, kann man die Betriebscharakteristik einer beliebigen Windanlage berechnen. Eine Windanlage kann speziell für einen geplanten Standort ausgelegt werden, sodass sie den größtmöglichen Ertrag bringt. Ferner ist man in der Lage, die Optimierung einer auch bereits bestehenden Windanlage in kürzester Zeit durchzuführen. Da dieses Verfahren sehr viel Zeit spart, dürfte dieses Modell langfristig gesehen auch für die Industrie interessant sein.

Martina Lode-Gerke

→ Metamodell

Der Begriff **Metamodell** setzt sich zusammen aus dem griechischen Wort „meta“, was „über“ oder auch „neben“ bedeutet, welches die mit diesem Modell getroffenen Aussagen auf einer inhaltlich höher gestellten Ebene indiziert und dem Begriff „Modell“ aus der Informatik.

Das Metamodell beschreibt modellhaft einen bestimmten Aspekt der Erstellung von konzeptuellen oder formalen Beschreibungsmodellen. Hierbei können verschiedene Aspekte der Modellierung dargestellt werden. Am bekanntesten ist das Konzept des sprachbasierten Metamodells. Ein Metaisierungsprinzip legt dabei fest, über welchen Aspekt (Vorgehen oder Sprache) abstrahiert wird. Der Begriff „Metamodell“ schreibt einem Modell keine absolute Eigenschaft zu, sondern kennzeichnet die Beziehung des Modells zu anderen Modellen.

Reinklicken und Ihre Kommune mobil erleben www.total-lokal.de

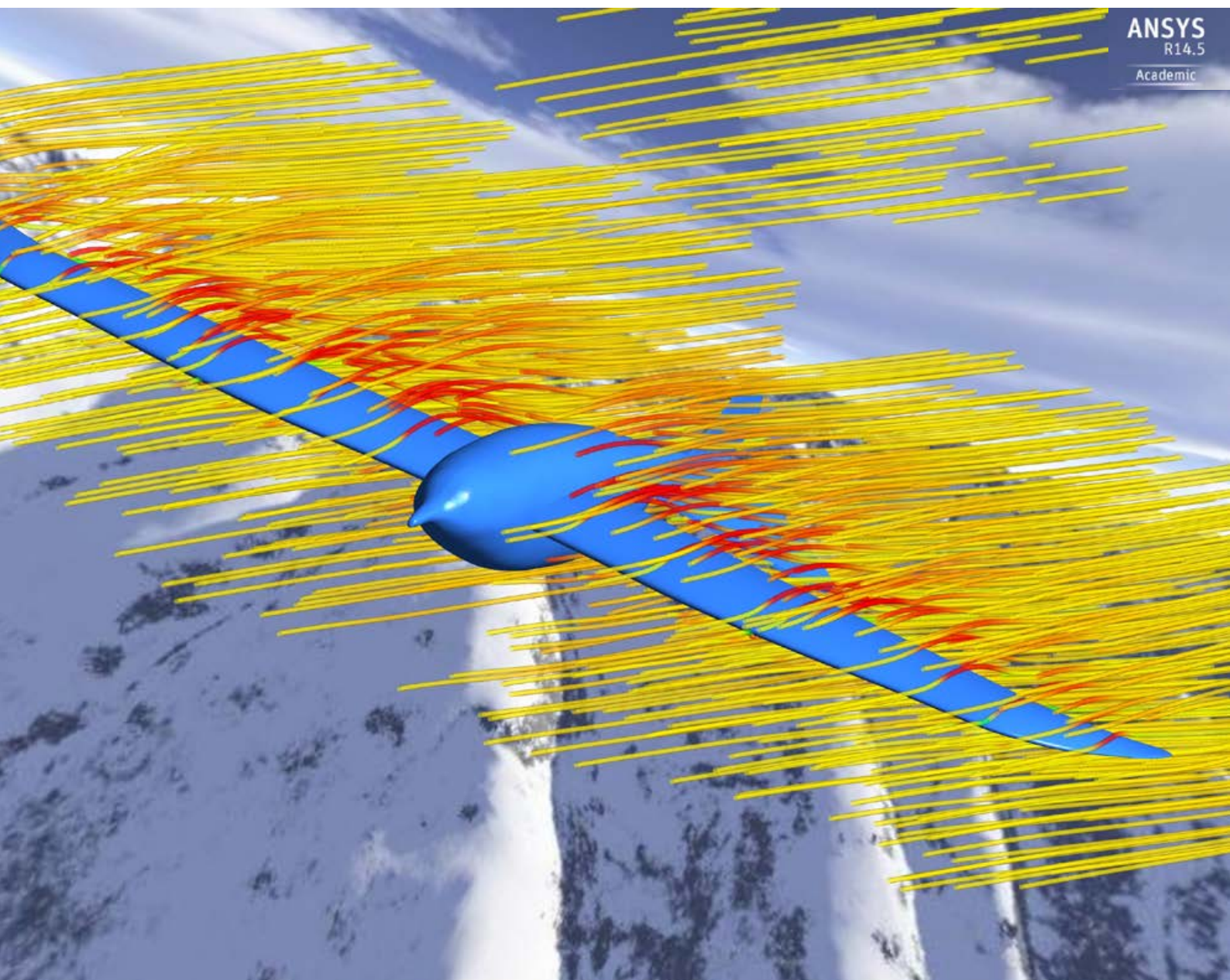



The screenshot shows the totallokal website interface. At the top, there is a navigation bar with links: Startseite, Kostenloser Eintrag, Ihre Werbung, Kontakt, Impressum, AGB, Datenschutz, and Sitemap. Below this is a search bar with the text 'Was (Keyword oder Name des Eintrags eingeben)' and 'Wo (Adresse, Stadt, Landkreis oder Postleitzahl)', a 'SUCHEN' button, and a link to 'Erweiterte Suche'. The main content area features a large banner image of a town square with a fountain. To the right of the banner is a registration form with fields for 'E-Mail Adresse' and a password, and buttons for 'ANMELDEN' and 'Passwort vergessen?'. Below the banner is a section for 'KOMMENDE VERANSTALTUNGEN' listing events like 'Tanzkurs' and 'Die Liebe sprach: Ich liebe Dich'. To the right of this is a 'WERBEPARTNER' section for 'mediaprint tv' with the slogan 'JETZT AUFTAUCHEN' and 'Video Website Online-Marketing'. Below that is a 'REGIONALE SUCHE' section with a map of Germany and a list of regions with selection arrows. On the far right is a 'NACH KATEGORIE EINSCHRÄNKEN' section with a list of categories and their respective counts, such as 'Alles fürs Kind (806)' and 'Alles fürs Tier (357)'. At the bottom left, there is a 'VERANSTALTUNGEN NACH DATUM' section with a calendar for March 2011.

Nicht nur für Bond, Mac Gyver & Co.

Selber fliegen – immer noch ein Traum

Es ist ein uralter Traum der Menschheit, fliegen zu können wie ein Vogel. Heute braucht man dafür immer noch ein Flugzeug, aber Wissenschaftler der Fachhochschule sind dem Geheimnis auf die Spur gekommen ... In den Bereich der Biologie führt ebenfalls die Entwicklung einer durch Gedanken zu steuernden Roboterhand, die an der Fachhochschule Dortmund vorangetrieben wird.



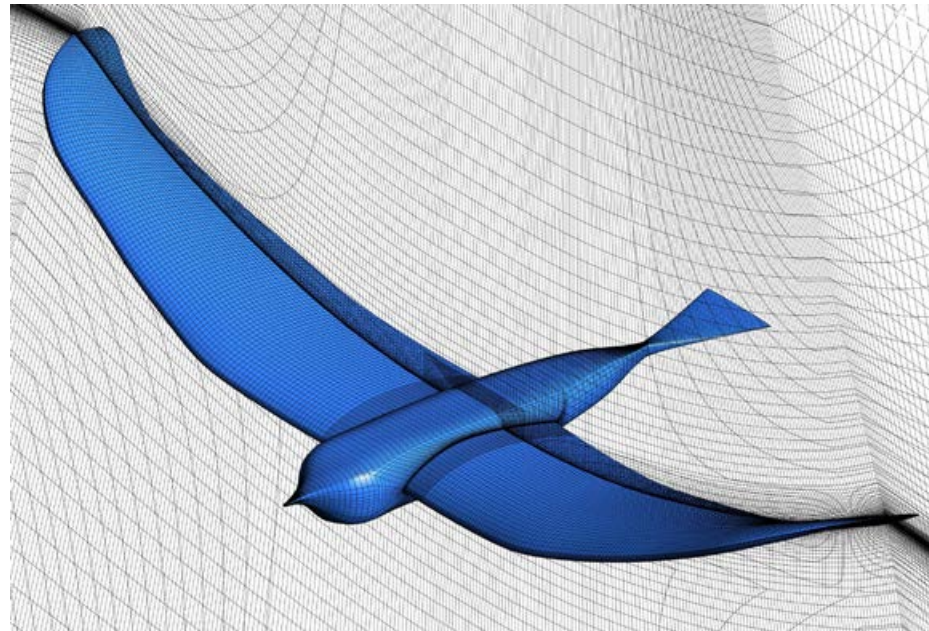
Im Aufwind: Zunächst musste man wissen, wie die Luft um den Vogel herum strömt, sichtbar gemacht am CAD-Modell.

karus hat es nicht geschafft: Zwar soll er laut dem griechischen Mythos, als er aus dem Labyrinth des kretischen Königs Minos mit seinem Vater Daidalos zu fliehen versuchte, mit seinen durch Wachs zusammengehaltenen Flügeln der Sonne zu nahe gekommen sein, sodass diese schmolzen und er bei der Insel Samos ins Meer stürzte. Angeblich, so will es die Legende, muss er dann ja tatsächlich geflogen sein, aber heute wissen wir, dass es sich so, wie es auf antiken Fundstücken zu sehen ist, nicht zugetragen haben kann. Auch das Universalgenie Leonardo da Vinci hatte bei dem Versuch, nach seinen Beobachtungen des Vogelflugs eine Flugmaschine für Menschen zu konstruieren, wenig Glück: Es reicht nämlich nicht, sich einfach ein paar Flügel zu bauen und sie auf und ab zu bewegen.

„Smart Bird“

Als nun 2011 bei der Hannovermesse die Firma Festo eine künstliche Möwe, den sogenannten „Smart Bird“, der allein aufgrund der Bewegung ihrer Flügel durch den Ausstellungsraum der Firma fliegen ließ, war das Interesse der Medien groß und der Forscherdrang von Professor Dr. Marius Geller geweckt. Was die Firma durch langwierige Versuche im Windkanal geschafft hat, musste sich doch durch Simulationen auf dem Computer viel einfacher realisieren lassen. So entstand die dreidimensionale Strömungssimulation des Vogelfluges mit ANSYS CFX.

Wenn man den Vogelflug genau beobachtet, lässt sich feststellen, dass die Flügel sich nicht nur auf- und abbewegen, sondern die Bewegungen und damit die Kräfte in verschiedenen Richtungen wirken: Neben der schon erwähnten Auf- und Abbewegung, die aus dem Schultergelenk sowie zusätzlich aus dem Ellbogen kommt, „verdreht“ er die Flügel teilweise. Es sind also drei Faktoren, die zusammenspielen müssen, damit der Vogel abhebt und sich vorwärtsbewegt. Dies funktioniert nur, wenn die Einzelfrequenzen und die jeweiligen Amplituden der Flügelbewegung optimal aufeinander abgestimmt sind, was sich durch den Optimalpunkt in der Leistungsbilanz äußert (siehe Diagramm).



Aber bis zu dieser Erkenntnis waren viele Schritte nötig: Zunächst wurde mit CAD auf dem Computer das Modell eines Vogels und anschließend sein Negativmodell erstellt. Die Darstellung der Luftströmung um den sich bewegenden Vogel herum, wird in der Simulation durch Diskretisierung der Umgebung in kleinste Strömungsvolumina erreicht. Die Flügelbewegung musste innerhalb der Simulation in kleinste Bewegungsschritte unterteilt und iterativ berechnet werden. Auf diese Weise stellte sich heraus, dass in der Tat der Vogel nur fliegen kann, wenn die oben erwähnten Komponenten der Bewegung den optimalen Bereich im Leistungsdiagramm treffen.

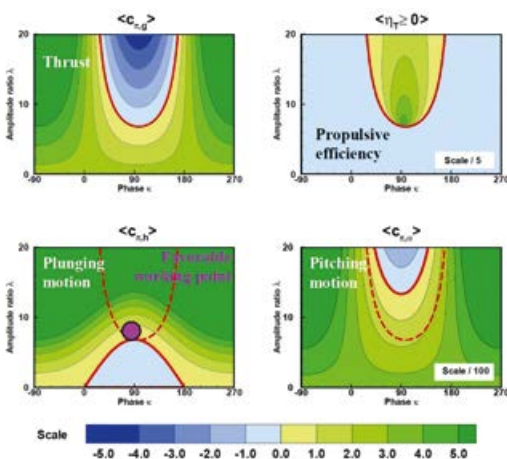
Nur wenn die Kräfte optimal zusammenwirken, hebt der Vogel ab ...

→ Leonardo da Vinci

Leonardo da Vinci wurde am 15. April 1452 in Anciano bei Vinci geboren und starb am 2. Mai 1519 auf Schloss Clos Lucé, Amboise. Der Maler, Bildhauer, Architekt, der sich auch für wissenschaftliche Belange auf dem Gebiet der Mechanik, der Anatomie und auch für Naturphilosophie interessierte, gilt als einer der berühmtesten Universalgelehrten der Geschichte. Er verbrachte den größten Teil seiner Jugend in Florenz und interessierte sich schon früh für Musik, Zeichnen und Modellieren.

Als „Ingenieur“ war Leonardo seiner Zeit weit voraus. Er wollte Maschinen und auch Waffen zur Entlastung des Menschen von schwerer körperlicher Arbeit und auch bei der Kriegsführung schaffen. Seine wissenschaftlichen Forschungen und sein durch Studium angeeignetes Wissen über Naturkräfte nahmen mit der Zeit immer weiter an Bedeutung zu. So skizzierte er beispielsweise Fluggeräte, die den heutigen Hubschraubern ähneln.

Um das Jahr 1505 ließ Leonardo am Monte Ceceri in der Nähe von Florenz Flugübungen mit einem Segelfluggerät durchführen, die aber scheiterten. Leonardo da Vinci konstruierte auch Zahnräder und Getriebe, von denen viele später nachgebaut wurden.



→ Zur Person



Prof. Dr.-Ing. Thomas Felderhoff

Geboren am 25.10.1963 in Essen

Abitur im Jahr 1983 am Carl-Humann-Gymnasium in Essen

Studium der Elektrotechnik, Schwerpunkt Nachrichtentechnik und Systemtheorie, an der Ruhr-Universität in Bochum mit Diplomabschluss 1989

Von 1990 bis 1994 Wissenschaftlicher Angestellter an der Universität Paderborn mit Promotion

Von 1995 bis 1998 Entwicklungsingenieur bei der Robert Bosch GmbH, Gerlingen, mit Schwerpunktthema der Spracherkennung im Kfz für die Bedienung von Fahrerassistenzsystemen

Seit Oktober 1998 Professor an der Fachhochschule Dortmund für Informationstechnik und Prozessor-technik. Mitglied in der Kommission der Fachhoch-

schule Dortmund für Forschung, Entwicklung und Transfer. Mitbegründer der Kompetenzplattform „Communications and Applied Signal processing“ (KOPF-CAS), Mitbegründer des extern evaluierten Forschungsschwerpunktes „Process improvement for mechatronic and embedded systems“ (PIMES), Mitglied im extern evaluierten Forschungsschwerpunkt „Computersimulation im Maschinenbau“, Mitbegründer der interdisziplinären Arbeitsgruppe „BioMedizinTechnik“, Forschungstätigkeiten auf den Gebieten

- Medical Signal Processing (MSP)
- Embedded Signal Processing (ESP)
- Mechatronic Systems (MeS)
- Human Machine Interaction (HMI)
- Mitglied im VDI und IEEE



Der Weißkopfseeadler, Wappentier der USA, ist mit seinen Flug- und Greifeigenschaften ein Vorbild für technische Entwicklungen des Menschen.

Foto: picture alliance / dpa

→ Roboter

Humanoide Roboter, also Roboter, die dem Menschen nachempfunden sind, sind seit dem 20. Jahrhundert ein häufiges Thema, vor allem in der Science-Fiction. Die Vorstellung von künstlich erschaffenen Menschen findet sich bereits in der Antike, bekam aber mit den zunehmenden technischen Fortschritten eine neue Bedeutung. In der Literatur haben künstliche, vom Menschen erschaffene Wesen eine lange Tradition. Bekannte Beispiele sind der durch Zauberei erschaffene Golem oder alchimistisch erzeugte Homunculi. Die Vorstellung von Robotern im Sinne von Maschinenmenschen, die durch menschliche Wissenschaft und Technik verwirklicht werden, entwickelt sich jedoch erst in der Neuzeit, vor allem im Zusammenhang mit der Entwicklung der Feinmechanik. Bekanntestes Beispiel in der deutschen Literatur ist wohl die Puppe Olympia in E.T.A. Hoffmanns Erzählung „Der Sandmann“, wo beschrieben wird, wie ein junger Mann (Nathanael) sich in ein von einem Uhrmacher geschaffenes künstliches Wesen, einen Automaten, verliebt, der sogar hervorragend singen und tanzen kann und von dem Jüngling für eine lebendige Frau gehalten wird.

Fernziel: Alternative Antriebe für Flugzeuge

Das Geheimnis des Vogelflugs ist also entschlüsselt – was man damit anfangen kann, wird die Zukunft zeigen. Interessant ist es sicherlich für die Flugzeugbauer, denen es wertvolle Hinweise für Alternativen zur Antriebstechnik gibt. Und vielleicht ist auch irgendwann einmal das möglich, was James Bond, Mac Gyver & Co. in ihren Filmen schon lange können: sich ein kleines Gerät umschnallen und einfach abheben. Äquivalent zum Vogelflug ist bei der Entwicklung einer Roboterhand mit menschlicher Gestalt und Kinematik die Natur das Vorbild. Hier arbeiten die Fachbereiche Maschinenbau (Professor Dr. Marius Geller) und Informations- und Elektrotechnik (Professor Dr. Thomas Felderhoff) eng zusammen.

Das Modell einer menschlichen Hand dient im ersten Schritt als ein Demonstrator zur Erprobung einer Gedankensteuerung. Langfristig soll also die Mechanik der künstlichen Hand mittels bewusster Gedanken, die wiederum eindeutige und messbare Signale erzeugen, bewegt werden. Für die Übersetzung (Signalwandlung) dieser Impulse, die das menschliche Gehirn liefert, in Steuersignale für die Roboterhand ist eine spezielle Elektronik notwendig. Die Anwendungsmöglichkeiten, vor allem im medizinischen Bereich, liegen im wahren Sinne des Wortes auf der Hand.

Seilzüge statt Sehnen

Um dieses Handmodell zu bauen, hat man sich zunächst den Aufbau des menschlichen Arms und der Hand angeschaut, der im Laufe der Evolution funktional optimiert, aber im Grunde eigentlich einfach ist. Dennoch sind eine Vielzahl von verschiedenen Bewegungen durchführbar, mit denen wir zum Beispiel Gegenstände greifen, heben oder drehen können.

Dafür ist die menschliche Hand zuerst unter rein mechanischen Gesichtspunkten, wie zum Beispiel die Anzahl der Freiheitsgrade sowie das Zusammenspiel der Knochen, Muskeln und Sehnen, betrachtet worden. Die Ergebnisse der Analyse dieser physiologischen Zusammenhänge sind die kinematischen Freiheitsgrade und Proportionen des abgebildeten Systems.

Für die Konstruktion des Modells am Computer sind zunächst die Funktionalitäten in Teilfunktionen aufgeteilt worden. Im Rahmen ihrer Auslegung sind unter anderem verschiedene Gelenktypen sowie Antriebe (Hydraulik, Zahnräder) untersucht worden. Als die beste Lösung hat sich der Einsatz von Rollen mit Seilzügen – vergleichbar mit den Sehnen der Hand – gezeigt. Die eingebauten Motoren kann man mit den Muskeln vergleichen. Das Ergebnis ist ein voll funktionsfähiges Handmodell.

Martina Lode-Gerke

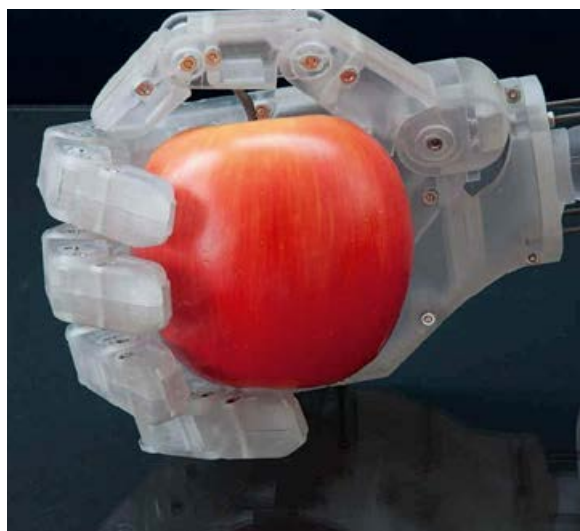
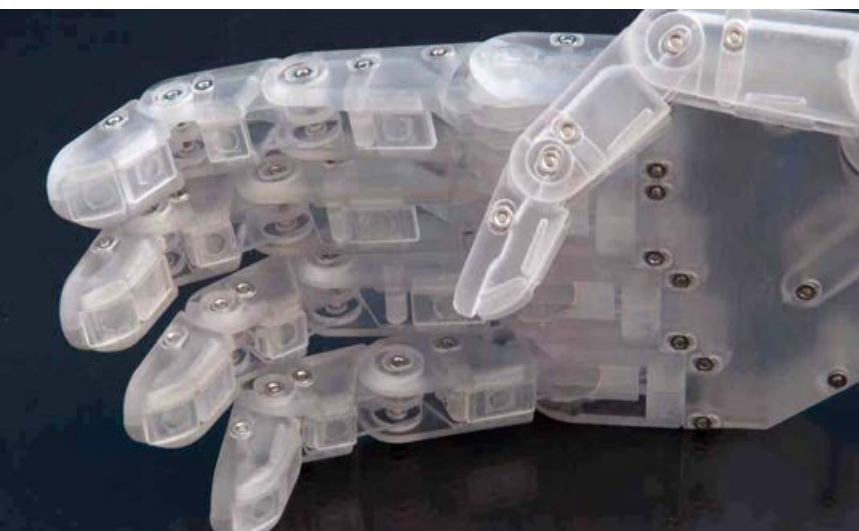
→ Kontakt

Prof. Dr. Thomas Felderhoff

Fachbereich Informations- und Elektrotechnik
Sonnenstraße 96
44139 Dortmund
E-Mail:
felderhoff@fh-dortmund.de

Prof. Dr. Marius Geller

Fachhochschule Dortmund
Fachbereich Maschinenbau
Sonnenstraße 96
44139 Dortmund
Telefon: 0231 9112-256
E-Mail: geller@fh-dortmund.de



Omnidirektionale Roboter

Innovative Logistiklösung

Omnidirektionaler Roboter für industrielle Anwendungen

Ein omnidirektionaler Roboter kann sich mit seinen zusätzlich mit Rollen versehenen und einzeln ansteuerbaren Rädern dank der Unterstützung des Computers aus dem Stand heraus in alle Richtungen bewegen. Vorgegebene Positionen werden ohne Rangiermanöver direkt erreicht. Diese sogenannten Mecanum-Räder erlauben omnidirektionale Fahrmanöver ohne eine mechanische Lenkung.



Imetron-Geschäftsführer Ralf Plaga (links) und Projektleiter Christian Fahrländer.

Foto: Kati Wortelkamp

Ziel des neuen Projektes, das Professor Dr. Röhrig gemeinsam mit seinen beiden Mitarbeitern Frank Künemund und Daniel Heß und der in der Nähe von Freiburg im Breisgau ansässigen Firma imetron durchführt, ist die Entwicklung eines omnidirektionalen Roboters, der für den Transport von Lasten in der Intralogistik eingesetzt werden kann. Hierbei geht es nicht mehr darum, dem Roboter mehr Flexibilität bei der Navigation zu ermöglichen, sprich: ihn so zu konzipieren, dass er tatsächlich in alle Richtungen fahren kann, sondern er soll, um den Forderungen moderner Produktions- und Distributionssysteme gerecht zu werden, für den Transport von Eurobehältern bzw. Europaletten ausgelegt werden. Lokalisiert und navigiert wird er über ein neuartiges Funklokalisierungssystem in Echtzeit, welches an der Fachhochschule (Orange berichtete) entwickelt wurde. Herkömmliche GPS-Systeme sind hier nicht anwendbar, weil das Fahrzeug für den Betrieb im Innenbereich, z. B. in Lagerhallen gedacht ist, der durch die Satelliten natürlich nicht erfasst wird.

Keine Kollisionsgefahr

Das Lokalisierungssystem nutzt dabei Technologien, die für den Betrieb eines mobilen Roboters sowieso notwendig sind, wodurch Kosten eingespart werden. Kernelement der Lokalisierung ist eine Funktechnologie, mit der neben der für Fahraufträge und Statusmeldungen notwendigen Kommunikation auch eine Lokalisierung des Roboters durchgeführt werden kann. An zwei Ecken des Roboters befinden sich Sicherheits-Laserscanner: Mit ihrer Hilfe können die kleinen Lastesel präzise das Regal ansteuern, aus dem sie die Ware oder die Werkstücke holen sollen. Aber sie erkennen auch, wenn der menschliche Kollege einmal ihre Kreise stört: Das System schaltet dann automatisch ab, sodass Kollisionen und Verletzungen vermieden werden. Gegenüber herkömmlichen fahrerlosen Transportsystemen bietet das System eine höhere Flexibilität und ist gleichzeitig wirtschaftlicher. Eigentlich handelt es sich um zwei Typen von Fahrzeugen, die den unterschiedlichen Anforderungen gerecht werden sollen: zum einen um ein Palettenfahrzeug, das für den Transport von Europaletten vorgesehen ist, zum anderen um ein Behälterfahrzeug, das den Transport von Kleinteilen übernehmen soll, die in dem oben auf dem Fahrzeug befindlichen Eurobehälter transportiert werden.

Das Paletten-Fahrzeug ist 1200 mm lang, 800 mm breit und 600 mm hoch. Sein Eigengewicht soll maximal 500 kg sein, aber es ist ausgelegt für den Transport von Lasten bis 2000 kg. Die Lastenaufnahme erfolgt bei diesem Fahrzeug durch eine Plattform, die über Elektrozyylinder angehoben wird. Die maximale Hubhöhe beträgt zehn Zentimeter, weshalb das Fahrzeug nicht dafür geeignet ist, Paletten aus einem Hochregal zu holen – soll es ja auch nicht, sondern der Sinn ist, andere Roboter oder die menschlichen Kollegen an ihren Arbeitsplätzen mit Materialnachschub zu versorgen. Das Behälterfahrzeug, das eben-

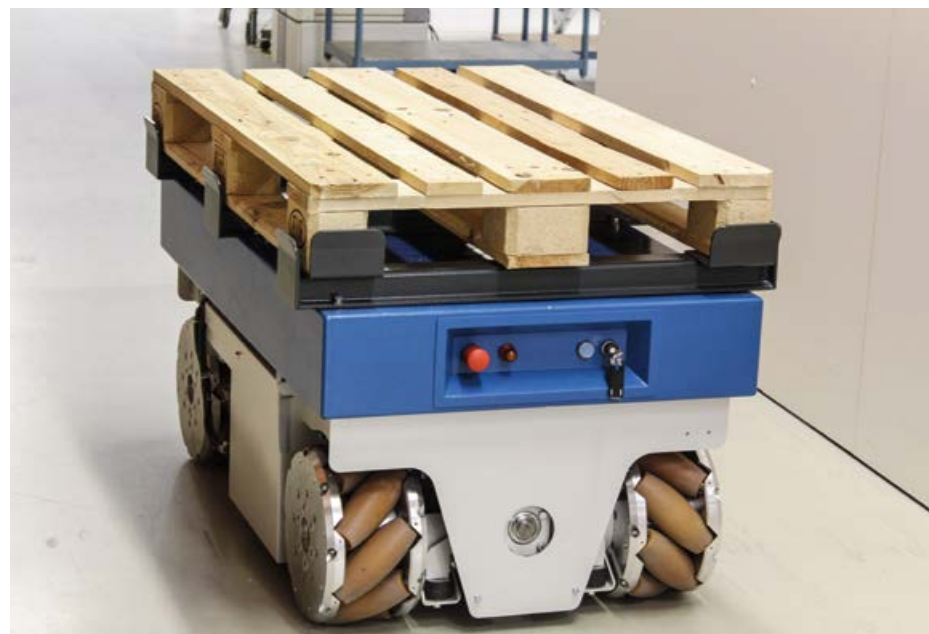
falls in diesem Projekt entwickelt wird, ist kleiner: Seine Länge beträgt 700 mm, es ist 400 mm breit und 400 mm hoch. Gegenüber seinem großen Bruder ist es ein Leichtgewicht: Es wiegt nur 150 kg, dafür ist es aber auch nicht so kräftig: Maximal 200 kg kann man zuladen. Es ist dafür vorgesehen, kleinere Werkstücke, z. B. Schrauben oder andere Kleinteile, an die Arbeitsplätze zu bringen, eignet sich aber auch für Postbehälter oder den Warentransport in Krankenhäusern. Die Lastenaufnahme erfolgt wie bei seinem großen Bruder über eine Hubvorrichtung mit Elektrozyylinder. Beide Fahrzeuge können eine Steigung oder ein Gefälle von bis zu 12 % überwinden, auch in Querfahrt.

Stufenlos regulierbare Geschwindigkeit

Ihre Geschwindigkeit ist stufenlos regulierbar bis zu maximal 4 Stundenkilometern. Die Steuerung erfolgt über einen Industrie-PC mit Linux und CAN-Schnittstelle. Man kann beide Fahrzeuge per Handbetrieb über eine Funkfernbedienung steuern, sie sind aber auch für den Automatikbetrieb geeignet.

Natürlich sind auf dem Markt omnidirektionale fahrerlose Transportsysteme vorhanden, aber diese sind ausschließlich für den Transport von Schwerlasten geeignet und können nicht automatisch ohne Spurbindung navigieren. Sie werden manuell bedient oder mittels Leitspur automatisch geführt. Der Roboter, der jetzt in der Fachhochschule Dortmund entwickelt wurde, ist dagegen so ausgelegt, dass er vor allem in Betrieben, die zunächst gar nicht für fahrerlose Transportsysteme ausgedacht waren, zum Einsatz kommen kann.

Martina Lode-Gerke



Ganz schön kräftig: Bis zu 2000 kg kann das Palettenfahrzeug stemmen.

Foto: imetron

Omnidirektionale Roboter

→ Omnidirektional

Das Wort „omnidirektional“ setzt sich zusammen aus dem lateinischen „omni“, was „alle“ bedeutet, und „direktional“ von „Direktion“ = Richtung. In diesem Fall bedeutet es, dass der Roboter durch die spezielle Ausstattung der Räder mit Rollen ohne Einschränkung in alle Richtungen fahren kann. Bei dem Roboter sind die Räder einzeln und fest montiert, sie können sich nur vorwärts und rückwärts drehen und werden von vier einzelnen unabhängigen Elektromotoren angetrieben. Dabei werden die Elektromotoren einzeln angesteuert und treiben die Räder auch, wenn nötig, mit unterschiedlicher Geschwindigkeit an. Berechnet wird der Antrieb durch einen vorgegebenen Algorithmus, der in der Software enthalten ist. In die anderen Richtungen können sich die Räder bewegen, weil sie mit frei beweglichen Rollen ausgestattet sind, die sogar eine Bewegung im 90-Grad-Winkel zum Rad selber ermöglichen.

Hervorragende Zusammenarbeit

Christian Fahrländer ist Projektleiter der Imetron GmbH

ORANGE: Herr Fahrländer, was wird in der Firma imetron schwerpunktmäßig produziert?

Fahrländer: Wir sind im Bereich der Mechatronik für viele Unternehmen Wertschöpfungspartner in den Bereichen leistungselektronische Baugruppen/mechatronische Baugruppen sowie technischer Verguss mit verschiedenen Materialien. Des Weiteren fertigen wir eigene Produkte im Bereich der Sonderwickelgüter, Transformatoren, Drosseln und Induktivitäten sowie Schaltanlagen mit Projektierung und SPS-Programmierung.

ORANGE: Wie ist es zur Zusammenarbeit mit Professor Dr. Röhrig und der Fachhochschule Dortmund gekommen? Welche Erfahrungen haben Sie gemacht?

Fahrländer: Den ersten Kontakt hatten wir 2010 auf der Hannover Messe. Bei dieser hat die Fachhochschule ihr Mecanum-Fahrzeug in der Mobile Area ausgestellt.

Das Konzept mit Mecanumantrieb und der Navigation hat mich angesprochen. Nach einem persönlichen Besuch in Dortmund waren wir uns sehr schnell einig, dass wir einen ZIM-Antrag zusammen einreichen werden.

Die Zusammenarbeit war von Beginn an und ist auch jetzt noch hervorragend und sehr produktiv.

ORANGE: Sehen Sie einen großen Markt für diese Art von Fahrzeugen?

Fahrländer: Die Chance für derartige Fahrzeuge liegt einmal in der Intralogistik bezüglich der Flexibilität des Warenflusses, zum zweiten in Produktionsanlagen und Verkehrswegen innerhalb der Firmen, bei denen aufgrund der Platzverhältnisse herkömmliche FTS nicht einsetzbar sind.

Ebenso sehen wir einen großen Nutzen bei Transportaufgaben, bei denen es auf Präzision und Flä-

chenbeweglichkeit ankommt, wie z. B. Positionieren von Werkstücken ohne Rangieren der Transportmittel.

ORANGE: Wäre es nicht in Zukunft auch wünschenswert, wenn das Fahrzeug einen Greifarm hätte, mit dem es sich Material aus einem Regal selbst herausholen könnte, das eben keinen vorgegebenen DIN-Normen entspricht? Oder wäre das technisch zu aufwendig?

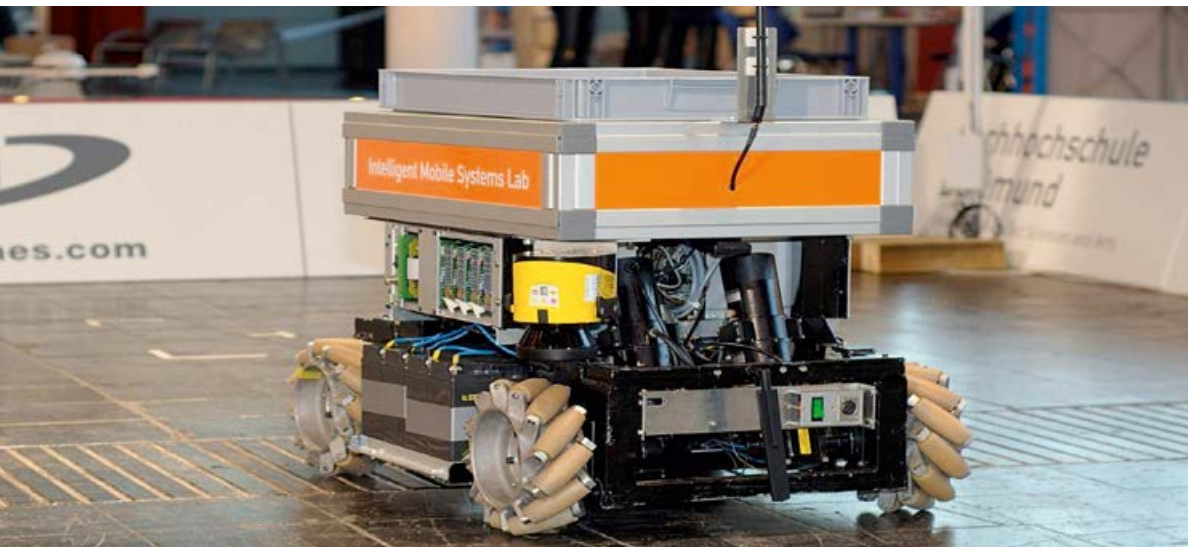
Fahrländer: Es gibt sicher Anwendungsbereiche, bei denen sich diese Applikation einsetzen lässt, wie z. B. in einem Kommissionierlager, bei dem sich das Fahrzeug selbstständig durch die Regalgänge bewegt und den Auftrag abarbeitet.

Die Machbarkeit ist zum heutigen Zeitpunkt, denke ich, sehr aufwendig und auch noch kostenintensiv. Aufgrund der verschiedenen Faktoren wie Form, Lage und Gewicht oder Verpackungsmaterial muss ein hoher sensorischer Aufwand betrieben werden, um Material sicher zu erkennen und auch auszuwerten. Der zweite Punkt ist die Aufnahme des Materials, bei dem ich mir einen Greifer vorstellen könnte, der der menschlichen Hand nachempfunden ist.

In diesem Bereich muss und sollte noch Forschungsarbeit betrieben werden!

ORANGE: Sind weitere gemeinsame Projekte geplant?

Fahrländer: Wenn unser gemeinsames Entwicklungsprojekt abgeschlossen ist und die Fahrzeuge auf dem Markt sind, gehen wir sicher davon aus, dass Applikationen umgesetzt werden, bei denen wir zusammenarbeiten wollen. Mögliche Anwendungen wären ein übergeordnetes Leitsystem mit einer intelligenten Fahrwegplanung oder mögliche Clusterbildung von mehreren Fahrzeugen.



Prototyp der Fachhochschule auf der Hannovermesse 2010.

→ Zur Person



Christof Röhrig
geboren **1964**
1993 Diplom in der Elektrotechnik an der Ruhr-Universität Bochum
1993 – 1997 Manager Automated Systems Engineering bei der Reinoldus Transport- und Robotertechnik GmbH Dortmund
1997 – 2003 Wissen-

schaftlicher Mitarbeiter an der Fernuniversität Hagen mit dem Schwerpunkt Motorregelung und E-Learning
2003 Promotion an der Fernuniversität Hagen
Seit 2003 Professor für Informatik und Netzwerktechnik am Fachbereich Informatik der Fachhochschule Dortmund,

Arbeitsgebiete: Ambient Assisted Living (AAL), Real Time Locating Systems (RTLS) Steuerung und Regelung omnidirektionaler mobiler Roboter, Mitglied des Forschungsschwerpunktes „Mobile Business – Mobile Systems“ der Fachhochschule Dortmund

Kontakt:

Professor Dr.-Ing. Christof Röhrig
Fachhochschule Dortmund Büro: C.2.43
Fachbereich Informatik Tel.: 0231 755-6778
Emil-Figge-Str. 42
44227 Dortmund

E-Mail: christof.roehrig@fh-dortmund.de
<http://www.imsf.fh-dortmund.de/>



Daniel Heß
geboren **1982**
2008 Diplom (FH) in Informatik an der Fachhochschule Dortmund
Seit 2008 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachhochschule Dortmund im Fachbereich Informatik, Fachrichtung Technische Informatik

2010 Master of Science (Technische Informatik) an der Fachhochschule Dortmund

Seit 2010 kooperative Promotion mit der Fernuniversität Hagen mit dem Schwerpunkt der Regelung von omnidirektionalen mobilen Robotern



Frank Künemund
geboren **1981**
2008 Diplom (FH) in Informatik an der Fachhochschule Dortmund
Seit 2008 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachhochschule Dortmund im Fachbereich Informatik, Fachrichtung technische Informatik

2010 Master of Science (Technische Informatik) an der Fachhochschule Dortmund

Seit 2010 kooperative Promotion mit der Fernuniversität Hagen mit dem Schwerpunkt der Bahnplanung und Bahnregelung von omnidirektionalen mobilen Robotern

Seine Aufgabe: Eine Metropole im Grünen

Weltberühmter Regionalplaner – regional fast unbekannt

Der Stadtplaner Robert Schmidt revolutionierte das Verständnis des Begriffes „Stadt“ und begründete die Regionalplanung als eigenständigen Fachbereich. Das Stadtbild von Essen prägte er entscheidend mit. Und dem Ruhrgebiet verhalf er zum Zusammenwachsen. Dadurch erlangte er während der 1920er Jahre unter Fachkollegen weltweit Berühmtheit. Doch heute kennt ihn kaum noch jemand. Prof. Renate Kastorff-Viehmänn vom Fachbereich Architektur hat sich vorgenommen, das zu ändern.



Ein Panorama der Stadt Dortmund zeigt gut, wie verdichtet der Raum der Stadt genutzt wird: Öffentliche Gebäude, Geschäftshäuser, Industrieanlagen und Bildungseinrichtungen befinden sich in direkter Nachbarschaft zu Wohn- und Freizeitraum.

Quelle: flickr.com: angsthase



Essen zu Beginn des 20. Jahrhunderts: Die Stadt ist geprägt von der Industrialisierung. Bergbau und Stahlindustrie bestimmen das Leben. Zechen, Halden, Hochöfen und rauchende Schloten verpassen der Stadt das Aussehen, welches auch heute noch in einigen Köpfen vorhanden ist. Zwischen den großen Industrieanlagen quetschen sich Häuser für die Bergarbeiter und „Malocher“. Siedlungen werden aus dem Boden gestampft, damit die Arbeiter ein Dach über dem Kopf haben.

In der Altstadt von Essen sind noch wenige schiefe Fachwerkbauten zu finden. Sie verlieren an Bedeutung neben den neu gebauten Stadtvillen und pompösen Geschäftshäusern. Einen richtigen Wald gibt es in Essen nicht. Grünflächen sind nur spärlich vorhanden – sie reichen nicht aus, um die Luft der Stadt zu reinigen.

Es muss ein schauerlicher Anblick für Robert Schmidt gewesen sein, als er 1901 nach Essen kam. Nach seinem Studium des Bauingenieurwesens in Hannover und den ersten Arbeitsjahren im Wasser- und Bahnbau in Düsseldorf und dem Ruhrgebiet wurde er zum Leiter des Stadterweiterungsamtes Essen berufen. Der Stadtplaner stand vor der Aufgabe, eine zeitgemäße Industriestadt zu ordnen und zu gestalten. Dabei verfolgte er zwei Aspekte: Zum einen sollte die Metropole aufgebaut werden wie „ein funktionierender Großstadorganismus“ und zum anderen sollte es eine grüne Stadt werden.

Schmidts Vermächtnis in Essen

Wie sehr der Stadtplaner Essen geprägt hat, kann man heute besonders an den Gartensiedlungen im Süden der Stadt und dem Moltkeviertel sehen. Von oben betrachtet scheint das Moltkeviertel mit seinen großen, grünen Vorgärten eine Gartenstadt zu sein. Auch die breiten, begrünten Straßen sowie die ausgedehnten und miteinander verbunden Grünflächen

tragen zu dem Eindruck bei. Unter den Gartensiedlungen ist die Magarethenhöhe eine der bedeutendsten aus dem Anfang des 20. Jahrhunderts.

Doch Schmidt beschränkte sich mit seinem Vorhaben nicht nur auf das Stadtgebiet von Essen. Mit seiner „Denkschrift betreffend Grundsätze zur Aufstellung eines General-Siedlungsplanes für den Regierungsbezirk Düsseldorf (rechtsrheinisch)“ von 1912 veränderte der Planer das Verständnis von Stadt grundlegend: Er ging von der großen, steinernen Stadt mit einem leistungsfähigen Zentrum zur mehrpoligen Städtereion über. Das Ruhrgebiet mit seinen mehr als 50 Gemeinden eignete sich für seine funktional aufgebauten, lebenswerten Pläne besonders gut. Schmidts Ansätze und Ideen markieren im Nachhinein betrachtet einen Meilenstein in der Herausbildung der Landes- beziehungsweise der Regionalplanung als neuer Fachdisziplin.

Sein Erbe zeigt sich heute jedoch nicht nur auf Landkarten und in Archiven. Robert Schmidt legte als Mitbegründer des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk den Grundstein für den heutigen Regionalverband Ruhr (RVR). Der Verband koordiniert heute – ganz im Sinne von Robert Schmidt – die raumordnerischen Aufgaben der Siedlungs- und Verkehrsplanung sowie der Sicherung von Landschaftsteilen und Freiflächen.

Robert Schmidt darf nicht vergessen werden

100 Jahre nach der Veröffentlichung seiner Denkschrift scheint Robert Schmidt als Pionier der Regionalplanung in Vergessenheit geraten zu sein. „Und das vollkommen zu Unrecht“, sagt Prof. Dr. Renate Kastorff-Viehmann vom Fachbereich Architektur der Fachhochschule Dortmund. „Heute stünden wir an einer ähnlichen Stelle wie Schmidt vor rund 100 Jahren: Wieder steht das Ruhrgebiet mit seinen vielen großen und kleineren Städten vor einer Umwandlung.“

1 Auf einer Fachtagung im November 2012 ging es zum einen um die Person Robert Schmidt und zum anderen um die Zukunft des Ruhrgebietes.

Quelle: FH Dortmund/RVR

2 Noch ist im Essener Stadtteil Magarethenhöhe zu erkennen, was Robert Schmidt zu Beginn des 20. Jahrhunderts plante: Die Einwohner sollten sich in ihren Stadtteilen wohlfühlen und der Natur näher gebracht werden.

Quelle: flickr.com, Eichental

Stadtplanung



Von der Halde Haniel in Bottrop kann man über Oberhausen bis nach Duisburg blicken. Die Wohnsiedlung im Vordergrund ist in einen Grüngürtel gefasst, dahinter sind Werke von Thyssen-Krupp zu erkennen.

Quelle: flickr.com, reingestalter

Und wieder bedarf es einer Neuordnung. Zechen und Fabrikgelände liegen brach, alte Bausubstanz muss erhalten und restauriert werden sowie Freiflächen gesichert werden. Die Lebensweise der Menschen, die Arbeitsbedingungen und das gesellschaftliche Umfeld rufen einen Umbruch in der Gestaltung des Raumes hervor, der geordnet und gestaltet werden muss.“ Um das Erbe Robert Schmidts zu beleben und seine Arbeit und sein Werk wieder in Erinnerung zu rufen, rief Kastorff-Viehmann das Projekt „100 Jahre Robert Schmidt“ ins Leben. Schnell fand sie Mitstreiter und Anhänger beim Regionalverband Ruhr (RVR), bei der Gesellschaft für Stadtgeschichte und Urbanisierungsforschung (gsu) sowie an der Technischen Universität Dortmund (Fakultät Raumplanung). Kastorff-Viehmann: „Robert Schmidt hat es gerade hier im Ruhrgebiet verdient, auch heute noch geehrt zu werden.“

Das Ruhrgebiet verändert sich grundlegend

Das Projekt verteilte sich auf drei zentrale Bausteine. Am Anfang 2012 stand das städtebauliche Kolloquium an der Technischen Universität. Dabei ging es um die Rolle des Ruhrgebiets in der Region, aber auch in Europa. Im September luden die Fachhochschule und der Regionalverband Ruhr Studierende von 17 NRW-Hochschulen zu einer Sommerakademie ein. Interdisziplinäre Arbeitsgruppen entwickelten unter



Die Projekte der Sommerakademie wurden einer Jury vorgelegt, die zukunftsweisende Ideen ausgezeichnet hat.

Quelle: FH Dortmund/RVR

dem Thema „Innere Peripherie“ innovative Konzepte für die Neuordnung vorgentzter Flächen und sollten dabei die Ideen Robert Schmidts einfließen lassen. Der dritte Baustein war eine Fachtagung der gsu, bei der die Person Robert Schmidt in den Vordergrund gerückt wurde. Ein weiterer Aspekt der Tagung, die von der Emscher Genossenschaft und der Gesellschaft für Stadtgeschichte und Urbanisierungsforschung (TU Darmstadt) unterstützt wurde, war die Zukunft des Ruhrgebiets.

Auch wenn Robert Schmidt 100 Jahre nach dem Erscheinen seines bedeutenden Werkes nicht die Anerkennung erhält, die er womöglich verdient, so ist seine Handschrift und sein Wirken in Essen und im Ruhrgebiet deutlich zu erkennen und wird noch lange erhalten bleiben.

Bastian Rothe

→ Regionalverband Ruhr (RVR)

Der Regionalverband Ruhr (RVR) ist ein gesetzlicher Zweckverband und dient der kommunalen Organisation der kreisfreien Städte des Ruhrgebiets und der Kreise der Umgebung. Hervorgegangen ist der RVR aus dem Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk (SVR), der 1920 gegründet wurde. Als geistiger Vater gilt Robert Schmidt, der bis 1932 Verbandsdirektor war.

Zu den Aufgaben des RVR gehören unter anderem die Umwelt- und Freizeitförderung sowie das Marketing des Ruhrgebiets. Außerdem entwickelt er Masterpläne für die Raumordnung der Region.



Bei einer Sommerakademie 2012 trafen sich Studierende von 17 Hochschulen aus NRW, um disziplinübergreifende Projekte zu gestalten.

Quelle: FH Dortmund/RVR

→ Zur Person



Repro: Lutz Leitmann/
RVR

Robert Schmidt (1864–1934) wirkte als Stadtplaner und Kommunalbeamter maßgeblich an der Gestaltung des Stadtbildes Essens mit. Nach dem Studium des Bauingenieurwesens an der Technischen Hochschule Hannover begann er seinen Dienst im Wasser- und Bahnbau in Düsseldorf und im Ruhrgebiet. 1907 wurde Schmidt zum Technischen Beigeordneten der Stadt Essen gewählt. Er wirkte bedeutend an der Planung der bekannten Gartenstadt „Magarethenhöhe“ sowie am Moltkeviertel in Essen mit.

Im Jahr 1912 erschien seine „Denkschrift betreffend Grundsätze zur Aufstellung eines General-Siedlungsplanes für den Regierungsbezirk Düsseldorf (rechtsrheinisch)“, welche als Grundlage für die Gründung des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk angesehen wird.

Für sein Werk und seinen Verdienst um die Regionalplanung wurde Robert Schmidt weltweit bekannt, geschätzt und geehrt. 1929 erhielt er die Ehrendoktorwürde an der Technischen Hochschule in Danzig. Außerdem war er Präsident der Freien Deutschen Akademie des Städtebaues, Vize-Präsident des Internationalen Verbandes für Wohnungswesen und Städtebau und Vorstandsmitglied der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau. Auch international war sein Wissen gefragt, denn Schmidt war sowohl Ehrenmitglied des britischen Stadtplanungsinstituts als auch des Planungsgremiums der Republik Mexiko.



Die Stadt Essen ist dank Robert Schmidt durchzogen mit Grüngürteln und Parkanlagen, die die Stadt mit Frischluft versorgen sollen. Quelle: flickr.com, reingestalter

„Er dachte in großen Dimensionen“

Maria Wagener ist Leiterin des Referats Regionalentwicklung beim Regionalverband Ruhr.

ORANGE: Wie kam es zur Zusammenarbeit zwischen Ihnen und Prof. Dr. Kastorff-Viehmann?

Maria Wagener: Da gibt es zwei Aspekte: zum einen natürlich Robert Schmidt, zum anderen einen persönlichen. Wir lernten uns kennen, als ich eine Vertretungsprofessur an der Fachhochschule übernahm. Wir arbeiteten an gemeinsamen Projekten und betreuten viele Diplomarbeiten zusammen. Robert Schmidt verband uns durch seine Dissertation von 1912. Sie hat eine große Bedeutung für die heutige Regionalplanung – schließlich kann sie als Grundlage für die Gründung des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk betrachtet werden, aus dem später der Regionalverband Ruhr hervorging.

ORANGE: Welche Bedeutung hat die Forschung von Prof. Dr. Kastorff-Viehmann für Sie und den RVR?

Maria Wagener: Bei der Regionalplanung geht es um Wissen über einen Ort und da sind historische Kenntnisse sehr wichtig. Denn die Ideen und die Arbeit von Robert Schmidt haben auch noch heute Auswirkungen auf meine Arbeit und die des Regionalverbandes. Die Erkenntnisse von Frau Kastorff-Viehmann beeinflussen unsere Arbeit also deutlich. Robert Schmidt gibt mir persönlich durch seine Arbeit Mut – zum Beispiel quer zu denken und nicht nur auf einen Punkt fixiert zu sein.

ORANGE: Robert Schmidt war maßgeblich an der Gestaltung der Stadt Essen und des Ruhrgebiets be-

teiligt. Wo kann man sein Werk und sein Wirken heute noch beobachten?

Maria Wagener: Seine Arbeit ist in vielen Straßenzügen, Häusern, Parkanlagen und Stadtteilen in Essen zu sehen. Die Magarethenhöhe und das Moltkeviertel zeigen das besonders gut. Doch seine Arbeiten sind teils auch gar nicht auf den ersten Blick zu erkennen, weil er in einem großen Maßstab dachte. Regionalplanung ist leider nicht so leicht anschaulich zu machen, wie sich das mancher Bürger wünscht.

ORANGE: Das Ruhrgebiet wurde von Robert Schmidt entscheidend geprägt. Warum geriet er in Vergessenheit?

Maria Wagener: Das Werk von Robert Schmidt anschaulich zu machen oder zu erfassen, ist nicht gerade einfach. Er dachte und arbeitete in großen Dimensionen. Er beschäftigte sich bei seiner Planung nicht nur mit einer Stadt, sondern mit einer Region. Der Zugang zu seinem Werk ist für viele Bürger nicht leicht. Aber es ist auch eine Idee von Robert Schmidt, die Bürger zu beteiligen. Das versuchen wir zum einen durch die Neuen Medien und zum anderen durch einen Ideenwettbewerb. So wollen wir auch verhindern, dass ein großer Denker wie Robert Schmidt in Vergessenheit gerät.



Musiktheater wird zum Film

Wie ein armer Sünder Papst wird

Die Geschichte ist genau so unwahrscheinlich wie Voltaires „Candide“, nur weniger bekannt: Hartmann von Aues „Gregorius“. Professor Jörg U. Lensing vom Fachbereich Design hat in mehrjähriger Arbeit gemeinsam mit seinen Kooperationspartnern, dem Düsseldorfer „Theater der Klänge“ und dem Komponisten Thomas Neuhaus, daraus einen spannenden Theater-Kunstfilm gestaltet – der ursprünglich gar nicht geplant war.



Wenn die Mutter mit dem Sohne ...

Das im Jahr 2012 zum 25-jährigen Jubiläum des Theaters der Klänge durch den FH-Absolventen Gunar Meinhold in Zusammenarbeit mit Prof. Lensing aufwendig montierte und vertonte Werk, basiert nicht allein auf den Aufnahmen der Aufführungen. Vielmehr wurden diverse Szenen an Drehorten mit Darstellern des Theaters der Klänge verfilmt. Für die Szenen auf dem Felsen, auf dem Gregorius 17 Jahre seines Lebens verbrachte, wurde beispielsweise in Griechenland gedreht.

Entstanden ist eine beeindruckende Collage aus Film- und Theaterszenen, die sich teilweise überlagern und manchmal die Handlung sogar allein tänzerisch darstellen. Den Kampf um die Hauptstadt etwa, der nicht im Stile eines monumentalen Historienfilms gedreht wurde, sondern choreografiert und durch die Tänzer dargestellt wird.

Aufnahmen im Studio des Fachbereiches Design

Bei der Musik handelt es sich zum Teil um Originalmusik aus dem Mittelalter, die vom Ensemble Estampie eingespielt wurde, teilweise um einen aus dem Original entwickelten elektronischen Soundtrack von Thomas Neuhaus erweitert. Hinzu kommt natürlich ein aufwendiges Sound-Design, welches das Storytelling im Bildfluss um eine eigene Klangebene bereichert und den Film zu einem echten audiovisuellen Werk werden lässt, welches Jörg U. Lensing zu großen Teilen im Tonstudio des Fachbereichs Design der Fachhochschule geschaffen hat.

Worum geht es? Die mittelhochdeutsche Verslegende Hartmann von Aues (geboren um 1165, gestorben um 1215) um Inzest, Schuld und Sühne entstand im 12. Jahrhundert: In Aquitanien ist ein Geschwisterpaar einander in inniger und natürlich verbotener Liebe zugetan. Diese Liebe bleibt nicht ohne Folgen. Der Bruder zieht ins Heilige Land, wo er an Sehnsucht nach der Schwester stirbt. Diese übernimmt im Lande die Herrschaft, setzt aber das Kind, einen Knaben, in

einer kleinen Tonne auf dem Meer aus, um auf diese Weise ein Gottesurteil herbeizuführen: Stirbt der Junge, war es Gottes Wille. Überlebt er und wird irgendwo gefunden und aufgenommen, dann war es auch Gottes Wille. Der Kleine, dem die Mutter neben kostbarer Seide ein Täfelchen, das über seine hohe Herkunft und die Sünde seiner Eltern Auskunft gibt, in diese „Wiege“ gelegt hat, hat Glück: Ein Fischer findet ihn und nimmt ihn in die Familie auf. Als Sechsjähriger kommt der auf den Namen Gregorius getaufte Knabe in die Schule des nahe gelegenen Klosters, wo der Abt ihn unter seine Fittiche nimmt. Dort fällt er durch seine überdurchschnittlichen Begabungen bald auf.

Suche nach den Wurzeln

Als Gregorius erfährt, dass er ein Findelkind ist, will er mehr über seine Herkunft wissen und beschließt, Ritter zu werden und seine Eltern zu suchen. Als solcher gelangt er schließlich in die Hauptstadt des Reiches seiner Mutter, die von einem ihrer Verehrer belagert ist, der sie zur Heirat nötigen will. Doch diese lebt, um ihre Schuld zu sühnen, wie eine Nonne und weist jeden Mann ab. Gregorius aber gelingt es nicht nur, diesen Verehrer in die Flucht zu schlagen, sondern auch, das Herz seiner Mutter zu erobern – aber die beiden wissen nicht, wen sie da jeweils vor sich haben.

Das kommt zwar heraus, weil das Täfelchen gefunden wird, das Gregorius noch immer bei sich hat, aber erst nach der Heirat und deren Vollzug ... Die Ehegatten trennen sich, um Buße zu tun. Gregorius beschließt, sein Leben auf einem einsamen Felsen mitten im Meer zu verbringen, wo er es auch 17 Jahre lang aushält. Aber dann wird ihm Gottes Gnade zuteil. Zwei päpstliche Gesandte finden ihn: Nach dem Tod des Papstes hatte Gott ihnen das Schicksal des Gregorius eröffnet und aufgetragen, ihn zu suchen und zum Papst zu berufen. Bei seinem Einzug in Rom fangen dort die Glocken von selbst zu läuten an, und Gregorius besteigt schließlich den Stuhl Petri.

Prof. Thomas Neuhaus

Geboren 1961 in Essen. Studierte an der Folkwang-Hochschule Essen instrumentale Komposition bei Wolfgang Hufschmidt und elektronische Komposition bei Dirk Reith. Ist seit 1987 als Komponist Mitglied des Düsseldorfer Theater der Klänge. Lehrte als Lehrbeauftragter am Institut für Computermusik und elektronische Medien (ICEM) der Folkwang-Hochschule Essen sowie an der Hochschule für Künste Bremen. Ständiger Austausch und Zusammenarbeit sowohl mit Vertretern anderer Künste als auch mit Komponistenkollegen ist ein Merkmal vieler seiner Arbeiten. Seine Werke umfassen Kammermusik, Tonbandstü-

cke, Bühnen- und Filmmusiken, live-elektronische Stücke, Werke für Instrument und Elektronik, elektroakustische Bühneninstallationen, Klanginstallationen sowie Sound-Designs für Ausstellungen. Er hält Vorträge und gibt Workshops und Konzerte im In- und Ausland. Seine Werke wurden aufgeführt u. a. in Rom, Hongkong, Paris, Tel Aviv, Moskau, Ann Arbor, New York, Florida, Quito.

Seit Oktober 2004 ist er Professor für Musikinformatik an der Folkwang Universität der Künste in Essen. Seit 2011 ist er Leiter des dortigen Instituts für Computermusik und elektronische Medien (ICEM).



→ Theater der Klänge

Das „Theater der Klänge“ wurde am 10. Mai 1987 in der Ackerstraße in Düsseldorf gegründet. Drei der damals Anwesenden sind immer noch führend am Weg des Theaters der Klänge beteiligt, nämlich Jacqueline Fischer, Jörg Lensing und Ernst Merheim.

Kurz nach der Gründung kam 1987 der Komponist Thomas Neuhaus dazu, der auch heute noch als Komponist für das Theater arbeitet und im Vorstand ist. Vorläufige Bilanz des Theaters der Klänge: 20 Produktionen, über 200 Mitwirkende, über 600 Aufführungen in 25 Ländern.

→ Hartmann von Aue

Der mittelhochdeutsche Dichter Hartmann von Aue wurde um 1165 geboren und starb wahrscheinlich um 1210. Zu seinen bekanntesten Werken zählen das nach 1180 verfasste höfische Epos „Erec“, das nur in einer Handschrift des 16. Jahrhunderts annähernd vollständig überliefert ist, sowie der Versroman „Iwein“, der vermutlich um 1200 entstand und von dem angenommen wird, dass es das letzte Werk Hartmanns ist. „Gregorius“ entstand um 1187 bis 1189, „Der arme Heinrich“ um 1195.

Hartmann von Aue gilt neben Wolfram von Eschenbach und Gottfried von Strassburg als der bedeutendste Dichter der sogenannten mittelhochdeutschen Klassik. Über sein Leben ist wenig bekannt: Er war Schwabe, wahrscheinlich Ministeriale der nicht eindeutig zu fixierenden Herren von Aue. Er besuchte eine Klosterschule, vermutlich in Reichenau. Einer seiner einflussreichen Gönner war wahrscheinlich der Zähringer Berthold V. von Burgund. 1195 starb Hartmanns Dienstherr. Eine Teilnahme an den Kreuzzügen (es sind drei „Kreuzlieder“ überliefert) ist ebenso umstritten wie die Datierung der ersten drei Epen.



Verbotene Liebe im Mittelalter: Gregorius ist die Frucht einer Liebesbeziehung zwischen Bruder und Schwester.

Elektronisch: Musik des Mittelalters

Interview mit Prof. Thomas Neuhaus

ORANGE: Herr Neuhaus, nach welchen Kriterien haben Sie die Musik mit elektronischen Erweiterungen komponiert? Es handelt sich ja wohl nicht um traditionelle Vertonungen des Hartmann-Textes?

Neuhaus: Ich habe, neben einigen kleineren Einspielungen, meist Musiken von Estampie, ein auf mittelalterliche Musik spezialisiertes Ensemble aus München, mit live-elektronischen Mitteln verarbeitet. Dabei ging es in erster Linie darum, die Musik zu „vergrößern“, also z. B. vielschichtige Texturen zu erstellen oder die vergleichsweise simple Harmonik zu komplexeren Klängen zu verdichten. Ein weiterer wichtiger Aspekt war der, die Musik von der Bühne in den gesamten Theaterraum zu bringen. In der Musik spielt der Originaltext von Hartmann, auch bei den Estampie-Stücken keine Rolle. Es handelt sich bei den Originalmusiken von Estampie um Stücke, die eher die Bühnensituation kommentieren als dass sie konkrete Handlung beschreiben.

ORANGE: War es sehr aufwendig, die verschiedenen Ebenen musikalisch zu verbinden? Wie geht man dabei vor?

Neuhaus: Wir hatten mehrfach während der Erstellungs- und Kompositionsphase Proben, bei denen wir aus dem Repertoire von Estampie-Basismaterialien aussuchten und diese teils getrennt, teils gemeinsam für die szenische Situation adaptierten. Aus Aufnahmen von diesen Sessions sowie Originalaufnahmen erstellte ich dann ein Layout, das Grundlage für die Entwicklung der Live-Elektronik wurde.

Mehrere Male war ich dann in München, um die Live-Elektronik direkt mit den Musikern von Estampie auszuprobieren und zu optimieren. In einer Endprobenphase kam alles zusammen.

ORANGE: Was ist generell der Unterschied, ob man Musik für ein Musiktheaterstück schreibt oder ob man einen Film vertont?

Neuhaus: Das kann ich nur für mich persönlich beantworten, da ich mich in beiden Fällen eher nicht als der klassische „Zulieferer“ für die Ideen und Vorstellungen des Regisseurs verstehe, sondern meinen Teil zu einem Gesamtprojekt beitragen möchte, bei dem ich auch einen Teil der gesamt-künstlerischen Konzeption und Gestaltung (und auch der Verantwortung) übernehmen will.

In diesem Kontext ist mir die Tatsache, dass der Film fixiert ist und das Theaterstück jeden Abend ein anderes, einmaliges Ereignis ist, sehr wichtig. Ich möchte im Theater das Erlebnis der Einmaligkeit gerne verstärken: Dadurch, dass die Zuschauer z. B. erkennen, dass die Klänge, die ich verwende, dieselben sind, die sie soeben direkt von der Bühne, sei es von einem der Darsteller, sei es von einem Instrument, gehört haben.

Dies entfällt alles beim Film. Dafür kann ich beim Film viel genauer auf die konkrete Situation hin arbeiten, und Dinge framegenau auf den Film zurechtkomponieren. Das wiederum ist im Theater nicht in der Präzision möglich.

ORANGE: Sie arbeiten mit Jörg U. Lensing schon lange zusammen, Stichwort Computer-Performer-Interaction, was war neu und interessant an diesem Projekt?

Neuhaus: Wir beschäftigten uns seit einiger Zeit mit Ideen, wie man durch Daten, die durch die Bühnenhandlungen der Darsteller generiert werden, Klang und Bewegtbild so steuern und beeinflussen kann, dass eine direkte Ankopplung von Bewegung, Musik und Bild möglich wird, die sich auch spontan und nicht nur durch Choreografie/Komposition gewollt herstellen lässt.

Gregorius ist ein „Scharnierstück“, in dem wir die Interaktion mit den Darstellern erstmal wieder ruhen ließen, und ich mich stattdessen in erster Linie mit der live-elektronischen Adaption und Integration von „Fremdmusik“ beschäftigt habe.

Theater und Film



Es gibt Dinge zwischen Himmel und Erde ... die eigentlich nicht sein dürften.

„Der Erwählte“

Während den mittelalterlichen Dichter vor allem die Frage von Schuld und Sühne beschäftigte, interessierte sich Thomas Mann ungefähr achthundert Jahre später ebenfalls für diesen Stoff, aus dem er den Roman „Der Erwählte“ schuf. Er erschien 1951 und entstand gleichzeitig mit dem bekannteren „Doktor Faustus“, wo er „Die Geschichte von der Geburt des heiligen Papstes Gregor“ bereits erzählt: Da dient sie dem Komponisten Adrian Leverkühn als Stoff für ein Puppentheater. Im „Erwählten“ interessiert sich Thomas Mann, anders als Hartmann von Aue, aber vor allem für das Motiv des Inzests.

Altes Mysterienspiel

Was interessiert nun einen Professor für Tongestaltung beim Fachbereich Design an diesem Stoff? „Wir, das sind das von mir geleitetete Theater der Klänge, das auf alte Musik spezialisierte Ensemble Estampie, mein Kollege Thomas Neuhaus, unsere Choreographin Jacqueline Fischer und ich, haben uns schon zuvor für altes Mysterienspiel interessiert und im Jahr 1994 das Ludus Danielis (Daniel in der Löwengrube) aufgeführt. Daher war uns der Stil schon ein wenig vertraut. Eine Sängerin des Ensembles Estampie hatte 2003 den Gregorius-Stoff entdeckt und gemeint, dass man ihn gut für das Ensemble und das Theater der Klänge adaptieren könne,“ berichtet Jörg U. Lensing.

Ursprünglich Musiktheaterstück

Zunächst ist ein Libretto für ein Musiktheaterstück entwickelt worden, das in Düsseldorf und München aufgeführt wurde. Zum Zwecke der Dokumentation hat Nikolai Singer, ein Student des Studiengangs Kamera am Fachbereich Design der Fachhochschule Dortmund, die Aufführungen mit der Kamera dokumentiert. „Und dabei,“ schmunzelt Professor Lensing, „kamen wir auf die Idee, daraus dann tatsächlich einen Film zu machen.“

Martina Lode-Gerke

→ Zur Person: Prof. Jörg U. Lensing



Düsseldorfer Komponist und Regisseur. Studium Komposition Folkwang-Hochschule. Aufbaustudium „Neues Musiktheater“ bei Mauricio Kagel/Musikhochschule Köln. 1987 Gründer des Theaters der Klänge in Düsseldorf. Regie, Szenografie sowie auch Choreografie von seither fast allen Werken des Theaters der Klänge. Komposition von Bühnen- und Filmmusik. Seit 1988 feste Zusammenarbeit mit dem Filmemacher Lutz Dammebeck zur Gesamt-Soundtrack-Komposition fast aller seiner Filme. 1993 Dozent für „Regie“ im Rahmen der 1. Internationalen Bühnenklasse am Bauhaus Dessau. Seit 1996 Professor für „Tongestaltung – Sound-Design“ an der FH Dortmund. Realisation eigener Film- und DVD-Projekte sowie von 3 Hörbüchern und einer Musik-CD. Autor des Fachbuchs „Sound-Design – Sound-Montage – Soundtrack-Komposition“. Arbeitet heute sowohl als Komponist, als Theaterregisseur, als Lehrender, als

Referent, als Autor wie als Auslandsbeauftragter des FB-Design der FH-Dortmund und als Übersetzer von englischer und französischer Fachliteratur. Beiträge zum: „Lexikon der Filmmusik“ (Laaber Verlag), Audiovisuology Compendium „See this Sound“ (Ludwig Boltzmann Institut Linz/Walter König Köln), Katalog „Modell Bauhaus“, Buch „Inszenierung und Vertrauen“ (transcript Verlag), Fachbuch „Composed Theater“ (University of Exeter) CD- und Hörbuchveröffentlichungen: Bauhausbühnen Musik (Fenn Music), Die Neuberin (Hörzeichen Verlag), Megalopolis (Hörzeichen Verlag – Hörbuchbestenliste hr2), Teufels Kreise (Hörzeichen Verlag) DVD-Veröffentlichungen: 18 Jahre THEATER DER KLÄNGE, Reflektor 1–3 (Kurzfilme der FH Dortmund), Lutz Dammebeck: Filme und Mediacollagen 1975–1986, Lutz Dammebeck, Kunst & Macht [4 DVDs], Lutz Dammebeck, Das Netz, Gregorius auf dem Stein.

Schulsozialarbeit in Dortmund

Brücken bauen zwischen Schule und Jugendhilfe

Unsere Gesellschaft ist heute heterogener als jemals zuvor. Die Probleme und Hürden, die Kinder – oft auch schon im Grundschulalter – zu meistern haben, sind schwieriger und komplexer denn je. Der gesellschaftliche Wandel stellt Schulen vor neue Herausforderungen. Schulsozialarbeit, die auffängt, was zwischen Wissensvermittlung und elterlicher Erziehung liegt, wird da immer wichtiger.



Schulsozialarbeit als Brücke zwischen Schule, Jugendhilfe und Elternhaus ist für eine heterogene Gesellschaft wie die unsere unverzichtbar geworden. Denn die Fachkraft fängt das auf, was Lehrkräfte nicht leisten können und wo die Jugendhilfe keinen Zugang hat.

Quelle: Mathematikum Gießen

Sie initiieren Projekte, erarbeiten Angebote im Rahmen der Freizeitgestaltung, haben stets ein offenes Ohr für Schülerinnen und Schüler und stehen ihnen und ihren Eltern beratend zur Seite. Doch nicht nur das: Erscheint ein einschlägig bekannter Schüler zum Beispiel nicht zum Unterricht, kann es durchaus sein, dass es im Laufe des Vormittags an der elterlichen Wohnungstür läutet und eine freundliche Sozialarbeiterin sich nach dem Verbleib des fehlenden Zöglings erkundigt. Beim Streit auf dem Schulhof, der hin und wieder auch mit blutigen Nasen enden kann, sind erfahrene Schlichter, die sich idealerweise auch noch in unterschiedlichen Kulturen auskennen, ebenfalls oft hilfreich.

Rund 53 Prozent der Schulen in Dortmund sind mittlerweile mit mindestens einer Stelle für Schulsozialarbeit ausgestattet, an vielen Standorten gibt es bereits Teams. Koordinator ist das Regionale Bildungsbüro der Stadt Dortmund, der Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften der Fachhochschule Dortmund übernimmt die wissenschaftliche Begleitung.

1000 Neueinstellungen in NRW

Von dort kommt die Erziehungswissenschaftlerin Prof. Dr. Nicole Kastirke, die sich noch gut an den 5. August 2010 erinnert. Es war der Tag, an dem die Fachhochschule und das Regionale Bildungsbüro eine Kooperationsvereinbarung „im Rahmen der praktischen und theoretischen Qualitätsentwicklung der Schulsozial-

arbeit in Dortmund“ schlossen. Das gemeinsame Ziel: Dieses Thema in Dortmund voranzutreiben, weiter zu professionalisieren und wissenschaftlich zu begleiten. Gemeinsam mit Heike Niemeyer von der Koordinierungsstelle Schulsozialarbeit des Regionalen Bildungsbüros der Stadt organisiert Nicole Kastirke seit 2010 jährlich einen Fachtag. Und nicht nur das: Die Professorin bereitet Studierende der Sozialen Arbeit auf ein potenzielles Arbeitsfeld vor und begleitet die Entwicklung in Dortmund wissenschaftlich. Derzeit führt sie gemeinsam mit ihrer Mitarbeiterin Laura Holtbrink eine umfangreiche Evaluation durch und erarbeitet in Kooperation mit Prof. Dr. Claudia Streblov (FH Dortmund) ein neues Rahmenkonzept. In den vergangenen Jahren ist in Dortmund im Rahmen dieser Problematik viel passiert. „Durch das Bildungs- und Teilhabepaket konnten wir im Jahr 2011 75 neue Stellen schaffen“, so Niemeyer. In ganz Nordrhein-Westfalen waren es ca. 1000 Neueinstellungen. Von der bis dato in dem Ausmaß noch nie da gewesenen Nachfrage haben auch die Studierenden der Fachhochschule Dortmund profitiert, indem sie sozusagen „aus den Vorlesungen heraus rekrutiert wurden“, sagt Prof. Kastirke. Ende 2012 arbeiten in Dortmund 153 Schulsozialarbeiterinnen und -arbeiter an 92 Schulen. Davon sind rund 60 Prozent Frauen und 40 Prozent Männer. Für die sensiblen Themenbereiche in diesem Berufsfeld bedeutet das eine positive Verteilung und ein Qualitätsmerkmal bei der Personalentwicklung. „Dortmund ist da ein Vorzeigemodell in Nordrhein-Westfalen geworden“, so Nicole Kastirke. In keiner anderen Stadt konnte es so schnell und weit vorangetrieben werden.

→ Koordinierungsstelle Schulsozialarbeit

Die Koordinierungsstelle Schulsozialarbeit wurde 2009 im Regionalen Bildungsbüro der Stadt Dortmund gegründet. Die Koordinierungsstelle ist Servicestelle für alle Fragestellungen, die im Zusammenhang mit Schulsozialarbeit entstehen. Sie ist zuständig für die Koordination und Vernetzung der verschiedenen Standorte und kümmert sich unter anderem um die Organisation von Netzwerktreffen und Qualitätszirkeln. Außerdem bietet die Koordinierungsstelle Beratungsgespräche an und ermöglicht die Mitarbeit in verschiedenen Netzwerken der Jugendhilfe.



Konflikt in der Grundschule

Foto: Picture Alliance/dpa

Aus Makel wird Qualität

Über die von Schulen immer häufiger geäußerte Nachfrage freuen sich Kastirke und Niemeyer natürlich. Es ist ein Zeichen dafür, dass das Thema in den Schulen angekommen ist. Vor allem aber scheint sich das Image gewandelt zu haben. „Inzwischen ist es kein Makel mehr, entsprechende Fachkräfte an der Schule zu beschäftigen, sondern eher ein Zugewinn, ein Qualitätsmerkmal“, so Kastirke. Die verbreitete Meinung, nur Schulen aus „Problemvierteln“ würden davon profitieren, ist längst überholt. „Der Bedarf war schon immer da, an allen Schulen. In einer ganzheitlich arbeitenden Schule, die sich auch als Lebensort versteht, hat die Schulsozialarbeit als Brücke zur Jugendhilfe immer ihren Stellenwert“, sagt Heike Niemeyer.

In der praktischen Arbeit vor Ort geht es in erster Linie darum, Kindern und Jugendlichen, die an Schulen einem hohen Druck und teilweise schlechten Rahmenbedingungen ausgesetzt sind, als Anlaufstation bei Problemen, Ängsten und Nöten mit dem professionellen Know-how der Sozialen Arbeit zur Verfügung zu stehen. Die Themen berühren sehr unterschiedliche Lebensbereiche, mit denen Lehrkräfte sich häufig überfordert fühlen. Hinzu kommt, dass sich die Lehrerinnen und Lehrer zum Teil in einem Rollenkonflikt be-

finden, da sie ihre Schüler benoten müssen. Beispiele aus der Praxis, die aufzeigen, was Schulsozialarbeit bewirken kann, gibt es viele. „An einer Grundschule in der Nordstadt arbeitet seit einem Jahr eine Sozialarbeiterin mit dem Schwerpunkt Elternarbeit mit Familien aus Osteuropa. Die Zusammenarbeit mit den Familien konnte sie in dieser Zeit ausweiten. Sie begleitet sie zum Beispiel zu Beratungsstellen, baut die Brücke zum Gesundheitsamt und bietet Spielgruppen für Eltern und Kinder in der Schule an. Die Schulleitung ist von dem großen Erfolg in der Zusammenarbeit beeindruckt und möchte auf diese Unterstützung nicht mehr verzichten. Dass die Schulsozialarbeiterin die Sprache vieler Zuwanderer beherrscht, ist eine weitere Brücke zu den Familien. Für viele Eltern ist sie inzwischen die erste Ansprechpartnerin – in vielerlei Belangen“, berichtet Heike Niemeyer.

Ungeahnte Nachfrage

Den Aufschwung, den dieser Bereich in jüngster Zeit erlebt, bekamen auch Kastirke und Niemeyer beim vergangenen 3. Fachtag Schulsozialarbeit im September 2012 zu spüren: „Statt der angemeldeten 250 Teilnehmer standen plötzlich 380 vor der Tür. Das hatten wir noch nie“, erinnert sich die Professorin. An den Fachtagen besteht Gelegenheit zum Austausch untereinander und der Knüpfung neuer Kontakte. Außerdem werden verschiedene Workshops angeboten, in denen den Fachkräften praktische und theoretische Zugänge für den Arbeitsalltag gegeben werden.

Der Bedarf in Dortmund ist noch längst nicht gedeckt. Trotzdem könnte es für viele Beschäftigte in diesem Bereich Mitte 2013 vorbei sein. Die finanziellen Mittel aus dem Bildungs- und Teilhabepaket laufen aus. Die 2011 geschaffenen 75 Stellen in Dortmund und rund 1000 in ganz NRW drohen wegzufallen. Eine Weiterfinanzierung von den Kommunen kann nicht geleistet werden. In der Resolution vom 3. Fachtag wurde gefordert, die Arbeitsplätze über 2013 hinaus zu sichern. Einen Schritt zurück wolle man schließlich auf keinen Fall machen. Die am Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften durchgeführte Evaluation in Dortmund soll zeigen, wie wichtig und vor allem, wie erfolgreich die Arbeit an der Schnittstelle zwischen Schule, Jugendhilfe und Elternhaus ist. „Wir untersuchen, ob die Interventionen, die durchgeführt werden, auch greifen. Konkret heißt das, dass wir genau schauen, was tun die Schulsozialarbeiter und Schulsozialarbeiterinnen, warum tun sie das und wie“, so Kastirke. Dazu wurden Lehrkräfte, Schulleitungen, Fachleute der Sozialen Arbeit und Eltern befragt. Derzeit werden die Fragebögen ausgewertet und Daten zusammengeführt. Im April soll der Abschlussbericht vorliegen. Dies wäre dann das erste Mal, dass es für Dortmund umfangreiche, gesicherte empirische Erkenntnisse zur Schulsozialarbeit gibt. Für die Schuldezernentin der Stadt Dortmund, Waltraud Bonekamp, ist die Zusammenarbeit mit der Fachhochschule „eine der gelungensten Kooperationen“, wie sie auf der Fachtagung 2012 sagte.

Ulrike Sommerfeld

„Qualitätsmerkmal für Lebensort Schule“

Heike Niemeyer arbeitet in der Koordinierungsstelle Schulsozialarbeit im Regionalen Bildungsbüro der Stadt Dortmund.

ORANGE: Wie wichtig ist die Schulsozialarbeit?

Heike Niemeyer: Schulsozialarbeit gehört heute als ein Qualitätsmerkmal in die Bildungslandschaft. Der Bedarf nach Schulsozialarbeit wird von allen Schulformen artikuliert. Schule gilt heute als Lebensort und ist in einem ganzheitlichen Bildungsverständnis zu sehen. Hierfür sind multiprofessionelle Schulkollegien für alle Akteure eine Bereicherung. Die interne und externe Vernetzung spielt eine immer größere Rolle für Schulen. Schulsozialarbeit leistet hier Unterstützung im Schulsystem.

Wir verstehen die Rolle der Schulsozialarbeit im Kontext Case-Management. Viele Netzwerke werden erweitert und ausgebaut, um die Themen der Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen mit der Schule zu verknüpfen.

ORANGE: Im Vergleich mit anderen Kommunen und Ländern: Wie steht Dortmund in puncto Schulsozialarbeit da?

Heike Niemeyer: Beim ersten Bundeskongress Schul-

sozialarbeit in Hannover haben Frau Kastirke und ich unsere Kooperation auf Bundesebene vorgestellt und gemerkt, dass wir in Deutschland eine Vorreiterrolle in der Zusammenarbeit einnehmen. Wir koordinieren im Regionalen Bildungsbüro Dortmund die Schulsozialarbeit trägerübergreifend und verstehen uns als Servicestelle für die Schulsozialarbeit – und das wird gerade nirgendwo anders so vorangetrieben wie hier bei uns.

In Dortmund muss niemand mehr überzeugt werden, wie wichtig Schulsozialarbeit ist – weder in Schulen, bei Eltern noch bei Trägern.

ORANGE: Welche Bedeutung hat die Forschung von Prof. Kastirke für Ihre Arbeit?

Heike Niemeyer: Die Forschungsarbeiten von Frau Kastirke tragen einen großen Teil zur Qualitätsentwicklung der Schulsozialarbeit bei. Ihre Arbeit liefert uns Unterstützung in der Argumentation, dass Schulsozialarbeit ein wichtiges Qualitätsmerkmal für den Lebensort Schule ist.





Früher Makel, heute Qualitätsmerkmal: Die Nachfrage von Schulen nach Schulsozialarbeit ist in den vergangenen Jahren stark gestiegen. Im Dezember 2012 waren in Dortmund 153 Fachkräfte an 92 Schulen beschäftigt.

Quelle: Regionales Bildungsbüro

→ Zur Person



Prof. Dr. Nicole Kastirke
geboren 1970 in Münster

- 1991 – 1996 Studium der Heil- und Sonderpädagogik Universität zu Köln
- 1998 – 2000 Ausbildung „Leitung und Beratung von Institutionen“, Willich
- 2005 Promotion an der Universität Oldenburg
- 2001 – 2003 Research Assistant University of Liverpool (UK)
- 2006 DAAD Dozentur University of New England, Armidale, Australien
- 2006 – 2007 Wissenschaftliche Mitarbeiterin Universität Dortmund Fachbereich Erziehungswissenschaft und Soziologie
- 2007 Vertretungsprofessorin PH Karlsruhe Vertretung des Lehrstuhles für Grundschulpädagogik
- **seit September 2007** Professorin für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Schulsozialarbeit an der Fachhochschule Dortmund

Im „buchlabor“ geht es um Erscheinungsformen analoger und digitaler Bücher

Unter die Lupe genommen

Seit zwei Jahren bietet das „buchlabor“ der Fachhochschule Dortmund studentischen Abschluss-, Projekt- oder Seminararbeiten ein neues Zuhause. Dort werden sie nicht nur gesammelt, archiviert und dokumentiert, sondern auch der Lehre und Forschung zur Verfügung gestellt.



Im „buchlabor“ sind Bücher nicht nur zum Anschauen da, sondern auch zum Anfassen und Ausprobieren.



Seit zwei Jahren erforschen Prof. Sabine an Huef und ihr Team die Erscheinungsformen des Buches.

→ E-Books

Nach Angaben der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) wurden 2011 in Deutschland 4,7 Millionen Bücher kostenpflichtig heruntergeladen und 38 Millionen Euro für E-Books ausgegeben. Das ist eine Umsatzsteigerung um 77 Prozent, verglichen zum Vorjahr. Der Anteil von digitalen Büchern betrug, bezogen auf den gesamtdeutschen Buchumsatz, knapp 1 Prozent. Der typische E-Book-Leser ist männlich, zwischen 40 und 49 Jahren alt, mit höherem Einkommen und mittlerer Ausbildung. Zu Beginn des Jahres 2012 besaßen 1,6 Millionen Menschen einen E-Reader – 1,22 Millionen mehr als noch im Vorjahr. Hinzu kommen 3,2 Millionen Tablet-PC-Besitzer, die mit ihrem Gerät ebenfalls E-Books lesen können.

Statt daheim stehen sie nun im „buchlabor“ am Fachbereich Design: Kunstbände, Foto- und Fachbücher Ehemaliger und Studierender des Fachbereichs Design der Fachhochschule Dortmund, die lediglich in Einzelexemplaren, z. B. als Abschlussarbeiten angefertigt wurden. Als Probier- und Experimentierstation ist das „buchlabor“ vor rund zwei Jahren von Prof. Sabine an Huef und Prof. Dr. Ralf Bohn initiiert worden. Seither hat das Labor rund 180 studentische Buchprojekte digital katalogisiert und systematisch erfasst. Etwa 130 dieser Arbeiten stehen auch den Studierenden und Lehrenden zur Einsicht im analogen Archiv zur Verfügung. Jedes Buchprojekt wird genauestens unter die Lupe genommen – unter die imaginäre Lupe. Denn ein Mikroskop sucht man in den Räumen des „buchlabors“ vergeblich. Für das, was die „buchlaboranten“ vorhaben, braucht es das nicht. Eines der zentralen Anliegen der Forschungsstätte ist es, ein Archiv aufzubauen, das Aufschluss über die unterschiedlichen Erscheinungsformen dieses Mediums gibt.

Archiv zum Medium Buch

„Noch ist die Datenbank überschaubar, da ergeben sich noch nicht allzu viele Signifikanzen. In ein paar Jahren aber werden sich erste Korrelationen feststellen lassen, wie beispielsweise spezifische Inhalte zu bestimmten Formaspekten tendieren“, sagt Jens Krammenschneider-Hunscha, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Buchforschung der FH Dortmund. Das allein ist aber nicht der Kern der Arbeiten am Archiv. Die Expertise, die früher mit den Absolventen verschwand, soll der Lehre im Fachbereich erhalten bleiben. Die Kostbarkeit der studentischen Bücher liegt dabei in den vielen gestalterischen Details. Wer ein Buch im „buchlabor“ einreichen will, muss einen knapp 140 Kriterien umfassenden Katalog ausfüllen. Von den verwendeten Papieren über die Schriftarten und -schnitte bis hin zur Art der Bindung wird alles erfasst. Das „buchlabor“ besteht derzeit aus 19 Mitgliedern.

Lehrende, wissenschaftliche Mitarbeiter, studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte und Studierende arbeiten Hand in Hand. „Darüber hinaus sind wir auf die Zusammenarbeit und das Vertrauen aller Studierenden des Fachbereichs angewiesen. Wir können nur archivieren und ausstellen, was uns die werdenden Buchgestalter anvertrauen“, ergänzt Krammenschneider-Hunscha. Neben dem wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn stellt das „buchlabor“ eine Plattform dar, studentische Buchprojekte über den institutionellen Rahmen hinaus bekannt zu machen. Die Abgabe einer Publikation ist freiwillig. Eingereicht werden können Semesterarbeiten, Projektarbeiten oder Abschlussarbeiten aus allen Disziplinen des Fachbereichs. Wer sein Buchprojekt zur Verfügung stellen möchte, kann das auf zwei Wegen tun: Zum einen bietet das „buchlabor“ die „physische Archivierung“ an, bei der ein Exemplar als Dauerleihgabe an das Institut für Buchforschung geht und dort gelagert wird. Zum anderen besteht die Möglichkeit, Arbeiten digital einzureichen. Das ist etwa der Fall, wenn aufgrund der hohen Produktionskosten nur ein einziges Exemplar existiert, auf das die oder der Studierende nicht dauerhaft verzichten kann. Diese Exemplare sind dann aber ebenfalls vollständig katalogisiert und auf der Website des „buchlabors“ (www.buchlabor.net) einsehbar.

Informatiker, Gestalter + Autoren

Der Blick der „buchlaboranten“ ist bei aller Liebe zum gedruckten und gebundenen Buch stets nach vorne gerichtet. An der Diskussion über die Zukunft des Buches beteiligt man sich gerne. „Wir betreiben hier kein Museum für die schönsten Bücher. Das ist nicht unser Ansatz“, sagt Krammenschneider-Hunscha, „es geht um Gestaltung und um den Prozess vom Konzept zum fertigen Ergebnis. Das ist etwas lebendiges und grundsätzlich erstmal medienunabhängig.“ Die Wissenschaftler werden den Diskurs um das E-Book dort führen, wo er hingehört: in den Gestaltungsdisziplinen. Dazu gibt es bereits eine

enger werdende Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Informatik. Zur Ausstellung phono/graph im Dortmunder U, die vom 8. September bis 21. Oktober 2012 viele Besucher begeistert hat, wird eifrig an einem digitalen Ausstellungskatalog gearbeitet. Hier können Informatiker, Gestalter und Autoren gemeinsam zeigen, was ein Ausstellungskatalog heute leisten kann. Diese Ebene der Zukunft des Buches ist den Mitarbeitern um Prof. Sabine an Huef wichtig, und nicht ob, wann und inwiefern das E-Book das Buch abschafft.

Kooperationen, wie die mit dem Fachbereich Informatik, finden beim „buchlabor“ in der Regel projektbezogen statt. „Da uns der lokale und regionale Bezug zu Dortmund und dem Ruhrgebiet wichtig ist, kooperieren wir vor allem gerne mit ortsansässigen Unternehmen“, so Krammschneider-Hunscha. Erfolgreich zusammengearbeitet hat das Team bereits mit der Wirtschaftsförderung der Stadt Dortmund, der Buchhandlung transfer, dem Künstlerhaus, dem E-Book-Hersteller readbox und vielen mehr. Momentan finanziert sich das „buchlabor“ neben den zahlreichen Partnern in erster Linie durch die Fachhochschule. „Wir haben von Anfang an viel Unterstützung durch das Rektorat erfahren. Große Aktionen wie die Frankfurter Buchmesse oder die phono/graph-Ausstellung wären sonst nicht möglich gewesen. Das ist nicht selbstverständlich“, so Sabine an Huef. Und auch das Dekanat des Fachbereichs Design unterstützt das Forscherteam nach Kräften. Künftig soll aber das „buchlabor“ eigenständiger finanziert sein. Dann würde auch die Formulierung „in Gründung“ aus dem Institutsnamen verschwinden.

Regelmäßige Präsenz auf Buchmessen

Neben der Forschung ist das Institut seit seiner Initiierung zunehmend in der Öffentlichkeit aktiv. „Wir sind sehr daran interessiert, Diskussionen über das Buch in der Öffentlichkeit zu führen und damit zum Nachdenken anzuregen“, stellt die Professorin klar. Neben der regelmäßigen Teilnahme an den Buchmessen in Leipzig und Frankfurt hat das Team die Veranstaltungsreihe „Dialoge über Bücher“ ins Leben gerufen. 2011 konnten dafür der Typograf und Buchgestalter Friedrich Forssman und Jan Wenzel



Teamarbeit im „buchlabor“

von Spector Books als Referenten gewonnen werden. In diesem Jahr wird unter anderem Erik Kessels von KesselsKramer Publishing referieren. Auf die inzwischen über die Grenzen Dortmunds hinaus bekannt gewordene Auftaktveranstaltung folgt dann eine knapp zweiwöchige Ausstellung. Darin werden über 85 Exponate aus ganz Deutschland, der Schweiz, Österreich und sogar Chile zu sehen sein. Unter dem Motto „Visuelle Forschung“ hatten Studierende, Wissenschaftler, Künstler und Gestalter die Möglichkeit, ihre Forschungsansätze und -arbeiten für die Ausstellung einzureichen. Über die hohe Resonanz aus aller Herren Länder haben sich die Laboranten sehr gefreut. „Das zeigt uns die Relevanz dieses Themas und die Richtigkeit des von uns eingeschlagenen Weges“, so der wissenschaftliche Mitarbeiter.

Ulrike Sommerfeld

→ Zur Person

Prof. Sabine an Huef

Studium des Kommunikationsdesigns an der GHS Universität Essen und Typografie und Buchkunst an der Kunstakademie Düsseldorf. Arbeitet als Gestalterin zusammen mit Volker Heinze überwiegend im kulturellen Kontext für Institutionen, Stiftungen, Museen und internationale Verlage. Lehrt seit 2001 Typografie, Konzeption und Entwurf an der FH Dortmund, FB Design und leitet seit 2010 das „buchlabor“.





Eine wichtige Einrichtung für die Kreativwirtschaft in Dortmund

Christian Weyers von der Wirtschaftsförderung Dortmund



ORANGE: Herr Weyers, die Wirtschaftsförderung Dortmund unterstützt das „buchlabor“ bei verschiedenen Projekten, zuletzt bei der Ausstellung phono/graph im Dortmunder U. Wie kam es dazu?

Christian Weyers: Einen ersten Kontakt zum „buchlabor“ gab es im Januar 2011. Daraus resultierte dann direkt eine erste Kooperation bei der Ausstellung und Expertenrunde „Das buchlabor zu Gast“ im Dortmunder Künstlerhaus im April 2011. Dann entstand die Idee, das „buchlabor“ mit Dortmunder Unternehmen aus dem Buchmarkt zusammenzubringen. Und so veranstalteten wir im November 2011 gemeinsam die Veranstaltung „Wirtschaft trifft Wissenschaft – mit dem „buchlabor“ der FH Dortmund“. Das bisher größte gemeinsame Projekt war die Ausstellung phono/graph im Dortmunder U. Hier stand für uns vor allem die Verbindung von Technologie(-unternehmen) und neuesten Entwicklungen in den Bereichen Wort, Schrift und Sound im Vordergrund.

ORANGE: Welche Ziele verfolgen Sie im Hinblick auf die Zusammenarbeit?

Weyers: Durch unser Engagement möchten wir vor allem die Studierenden auf den Wirtschaftsstandort Dortmund aufmerksam machen. Die Schaffung eines Gründungsklimas und die Professionalisierung von Existenzgründungen im Kreativbereich stehen im Fokus. Durch den fortgesetzten Dialog zwischen verschiedenen Bereichen der Kreativwirtschaft und unter Einbeziehung der Hochschulen wird die Förderung von Talenten und deren Bindung an Dortmund und die Region zur Selbstverständlichkeit.

ORANGE: Welche Erfahrungen haben Sie im Hinblick auf die Kooperationen mit dem „buchlabor“ gemacht? Wie klappt die Zusammenarbeit?

Weyers: Die Zusammenarbeit in den vergangenen fast zwei Jahren war durchweg positiv. Durch den en-

gen Kontakt zum buchlabor wurde die Zusammenarbeit der Wirtschaftsförderung Dortmund mit dem Fachbereich Design der Fachhochschule intensiviert.

ORANGE: Welche wirtschaftliche Bedeutung messen Sie dem Institut für Dortmund und das Ruhrgebiet bei?

Weyers: Das „buchlabor“ ist eine wichtige Forschungseinrichtung für den Kreativwirtschaftsstandort Dortmund und die Region. Durch die Kooperation zwischen „buchlabor“ und Wirtschaftsförderung konnten bereits einige interessante Projekte und Kooperationen mit Dortmunder Unternehmen angestoßen werden. Diese Entwicklung wird sich in den kommenden Jahren noch ausweiten.

ORANGE: Das Institut für Buchforschung, wo das buchlabor angesiedelt ist, trägt derzeit noch ein „(in Gründung)“. Die Drittmittelakquise läuft auf Hochtouren. Sehen Sie sich auch in Zukunft als Kooperationspartner des buchlabors?

Weyers: Die Wirtschaftsförderung Dortmund wird auch in Zukunft weiterhin Partner sein und dazu beitragen, dessen Arbeit für die Zukunft zu sichern und damit vielen kreativen Studierenden eine intensive Lehre und Forschungsarbeit rund um das Medium Buch zu bieten. Des Weiteren soll Unternehmen aus dem Bereich Literatur-, Buch- und Pressemarkt ein Zugang zur Wissenschaft ermöglicht werden, um so Kooperationsprojekte anzustoßen.

ORANGE: Was wünschen Sie sich für die Zukunft der Kooperation?

Weyers: Ich wünsche mir, dass wir unsere erfolgreiche Zusammenarbeit auch in den kommenden Jahren fortsetzen können und dass sich das „buchlabor“ zu einem international anerkannten Forschungsinstitut entwickelt – dies stärkt auch den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Dortmund.



Wir machen Sie fit für Ihre Gründung.

Steckt in Ihnen eine Geschäftsidee? Worauf warten Sie noch? Mit dem Gründungswettbewerb start2grow 2013 bringen Sie Ihren Businessplan in Höchstform.

Bundesweiter Wettbewerb:

- Kostenfreie Teilnahme
- Hohe Geld- und Sachpreise
- Netzwerk mit mehr als 600 Coaches
- Alle Branchen plus Sonderdisziplin „Technologie“

Jetzt informieren und anmelden: www.start2grow.de



start2grow-Wettbewerb macht Geschäftsideen fit für die Gründung

Innovative Ideen aus den Bereichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen haben das Potenzial zum Preisträger beim Gründungswettbewerb start2grow 2013.

Wer auf dem Weg von der ersten Idee bis zum Aufbau eines eigenen Unternehmens Unterstützung sucht, der ist bei start2grow genau richtig. Gerade Gründungsideen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen lassen sich über den bundesweit ausgerichteten Wettbewerb sehr gut auf ihre Tragfähigkeit testen. Die Teilnahme ist kostenfrei, eine Anmeldung ist jederzeit im Internet unter www.start2grow.de möglich. Wer mitmachen möchte, braucht nur eins: eine erste Idee für ein Produkt oder eine Dienstleistung.

„Das Ziel des start2grow-Wettbewerbs reicht weiter als bis zur Erstellung eines Businessplans. Wir begleiten die Teams bis an den Start des eigenen Unternehmens“, erläutert Sylvia Tiewes, Teamleiterin von start2grow. Den Teilnehmern stehen mehr als 600 Coaches aus Wirtschaft und Wissenschaft zur Seite und begleiten bei der schnellen und fundierten Umsetzung der Geschäftsidee.

„Wie es sich für einen richtigen Wettbewerb gehört, gibt es bei start2grow natürlich auch etwas zu gewinnen“, so Sylvia Tiewes. Den besten Unternehmenskonzepten winken hohe Preisgelder: Die ersten zehn Plätze werden prämiert, der Ge-

winner bekommt bis zu 15.000 Euro. Für den Wettbewerb 2013 hat start2grow den Sonderpreis „Technologie“ ausgeteilt. „Für eine innovative, technologische Geschäftsidee wird ein Sonderpreis im Wert von 30.000 Euro vergeben“, erläutert Sylvia Tiewes. „Für diese Summe können die Gewinner die vielfältigen Dienstleistungen der Dortmunder Kompetenzzentren nutzen – zum Beispiel in der ‚MST.factory dortmund‘ oder im ‚BioMedizinZentrum Dortmund‘ Labore zur Entwicklung von Prototypen und Verfahren verwenden.“

Aus allen Branchen können Gründungsideen eingereicht werden. „Auch im Verlauf des Wettbewerbs können Interessierte jederzeit einsteigen“, erklärt Sylvia Tiewes.



■ Weitere Informationen unter: www.start2grow.de ■

