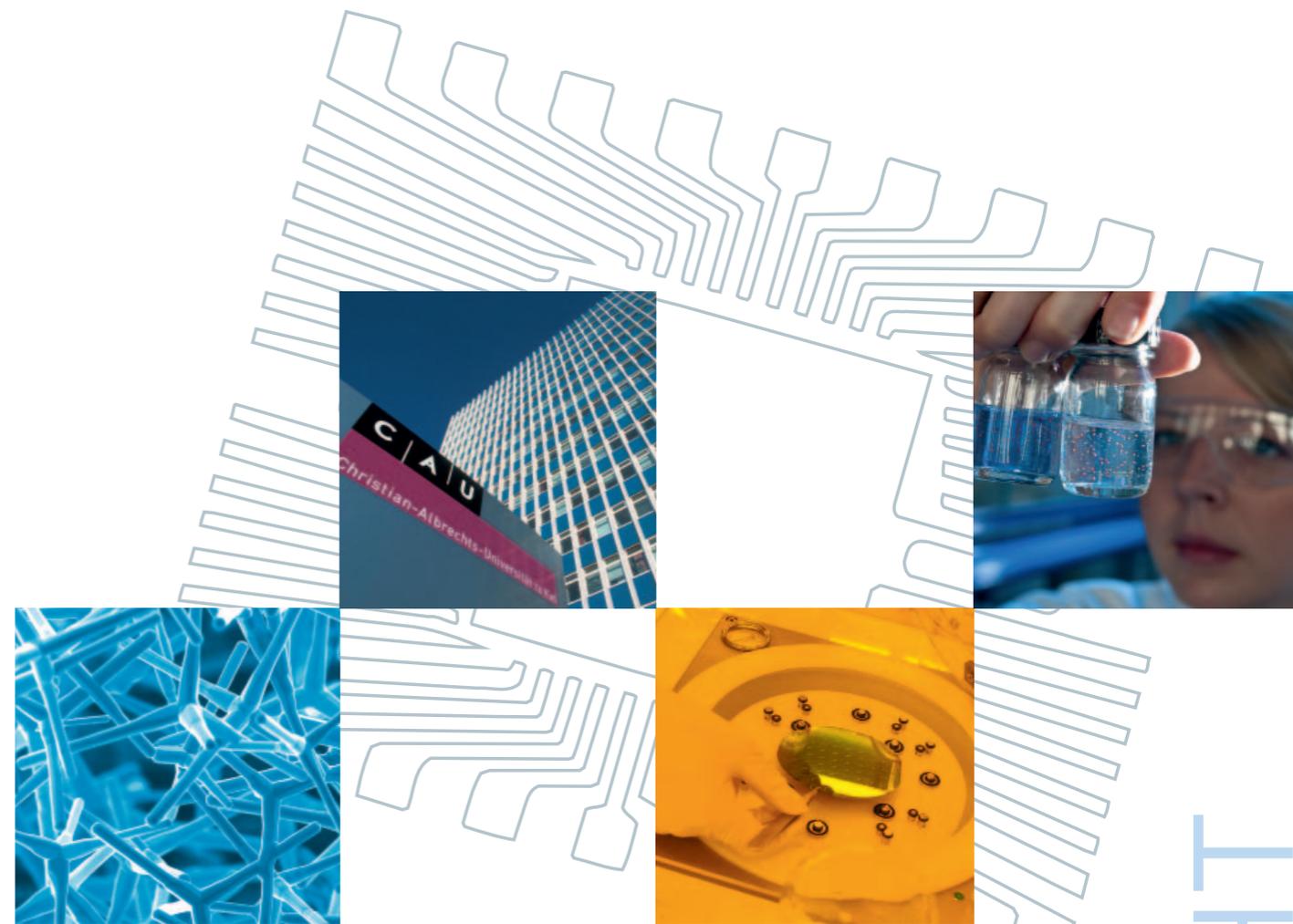


Technische Fakultät



In der Reihe **Forschungs- und Transferberichte** erscheinen:

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Technische Fakultät
 Universität zu Lübeck, Sektionen Naturwissenschaft und Informatik/Technik (MINT)
 FH Kiel, Fachbereich Soziale Arbeit und Gesundheit
 FH Kiel, Fachbereich Informatik und Elektrotechnik
 FH Lübeck, Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften
 FH Lübeck, Fachbereich Maschinenbau und Wirtschaft

Dieser Bericht ist im Rahmen des von der Innovationsstiftung Schleswig-Holstein (ISH) geförderten Projekts ISH-Transferprämie entstanden. Nach Auflösung der ISH zum Jahresende 2011 hat die neu gegründete Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein (EKSH) das Projekt zum Abschluss gebracht.

Impressum



Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH
 Wissenschaftspark Kiel Boshstraße 1 24118 Kiel
 info@eksh.org www.eksh.org

Redaktion: Stefanie Altemark, Joachim Welding
 Grafische Gestaltung: Ulrike Heinichen, Kiel
 Druck: Neue Nieswand Druck, Kiel
 Bildnachweis: CAU TF, soweit nicht anders gekennzeichnet
 Foto CAU Titelseite: Jürgen Haacks / Uni Kiel
 Portraitfotos: Friedl: Axel Schön; Hasselbring, Klinkenbusch: privat; Knöchel: TSH;
 Adelung, McCord, Quandt, Slawig: pur.pur
 Drucklegung: 12/2012

Vorwort

- 4 Vorwort EKSH, Prof. Dr. Hans-Jürgen Block
- 6 Grußwort CAU, Prof. Dr. Birgit Friedl

Portrait der Fakultät

- 7 Dekan Prof. Dr. Wilhelm Hasselbring
- 8 Die Technische Fakultät
- 11 Grundausrüstung und Drittmittel
- 12 Studienangebot und Studierende
- 13 Aktuelle Studiengänge
- 15 Absolventinnen und Absolventen
- 16 Jugend forscht

Organisation des Wissenstransfers

- 17 Zentrum für Entrepreneurship (ZfE) der CAU
- 18 Geschäftsbereich Technologietransfer der CAU
- 18 Forschungs- und Entwicklungszentrum Fachhochschule Kiel GmbH
- 19 Förderverein Technische Fakultät e.V.

Transferaktive Professoren und ihre Projekte

- 20 Prof. Dr. Rainer Adelung
- 22 nanoproofed®
- 23 Prof. Dr. Mady Elbahri
- 24 Prof. Dr. Franz Faupel
- 26 NiNa
- 28 Prof. Dr. Friedrich W. Fuchs
- 30 CEwind
- 32 Prof. Dr. Martina Gerken
- 34 Prof. Dr. Michael Hanus
- 36 Prof. Dr. Wolfgang Jäger
- 38 Prof. Dr. Wilhelm Hasselbring
- 40 KoSSE
- 42 Cap3
- 43 Prof. Dr. Ludger Klinkenbusch
- 44 Prof. Dr. Reinhard Knöchel
- 46 PITAS
- 48 Prof. Dr. Reinhard Koch
- 50 Prof. Dr. Hermann Kohlstedt
- 51 Prof. Dr. Jeffrey McCord
- 52 Prof. Dr. Dirk Manteuffel
- 54 Prof. Dr. Eckhardt Quandt
- 56 Kieler Nanolabor
- 58 Prof. Dr. Thomas Slawig
- 60 Prof. Dr. Andreas Speck
- 62 Prof. Dr. Reinhard von Hanxleden
- 63 Prof. Dr. Thomas Wilke

Anhang

- 64 Fragebogen



Prof. Dr. Hans-Jürgen Block

Geschäftsführer EKSH

Vorstand ISH (bis 31.12.2011)

Forschungs- und Transferbericht Ein Projekt der ISH

Lehre, Forschung und Wissenstransfer – so beschreiben Hochschulgesetze heute die Aufgaben von Universitäten und Fachhochschulen. Zugleich verpflichten die Gesetze die Hochschulen, Politik und Öffentlichkeit regelmäßig über die Leistungen in der Erfüllung ihrer Aufgaben zu berichten, somit Rechenschaft abzulegen, wie und mit welchen Erfolgen sie die öffentlichen Mittel einsetzen.

Die umfangreichen – und vielfach nicht abgestimmten – Berichtspflichten erzeugen eine Vielfalt an Berichten: Zahlenträchtige Statistikberichte, Kennzahlenberichte für Controller, Finanzberichte für Wirtschaftsprüfer, Ministerien und Rechnungshöfe, Jahres- und Zielvereinbarungsberichte, Forschungsberichte als dicke Kompendien sowie eine unüberschaubare Vielzahl von Projektberichten für die Fördermittelgeber. Der Aufwand ist erheblich und er kostet zweifelsfrei Ressourcen, die nicht für Lehre und Forschung zur Verfügung stehen. Und nun noch ein weiterer Bericht. Zu welchem Zweck und für wen?

Wollte man es sich einfach machen, dann lautete die Antwort: Zwar gibt es Forschungsberichte, vielfach nur umfängliche Listen der Veröffentlichungen; doch diese richten sich in erster Linie an die Fachkollegen. Und es gibt Lehrberichte, die zählen hauptsächlich Studienanfänger, Studenten, bisweilen auch Absolventen, Studienzeiten und Noten. Jedoch fehlen Berichte darüber, mit welchen Aktivitäten und Leistungen die Hochschulen in Schleswig-Holstein die ihnen gestellte Transferaufgabe erfüllen.

Dieser Forschungs- und Transferbericht will über die angemessene Dokumentation der Leistungen hinaus die Bedeutung des Transfers unterstreichen. Er folgt der Überzeugung, dass Leistungen, die nicht dokumentiert und gemessen werden, auch nicht zählen, wenn Hochschulen bewertet werden. Das kann nicht im Interesse derjenigen Wissenschaftler sein, die sich nicht allein um Forschung und Lehre kümmern, sondern in fachangemessener Weise den Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft auf ihrer persönlichen Agenda haben. Transfer gehört nicht in die Grauzone der Nebentätigkeit und ist auch kein Hobby besonders an Öffentlichkeit interessierter Wissenschaftler. Vielmehr gehören Transferleistungen genau wie Forschungs- und Lehrleistungen öffentlich anerkannt und besondere Transferleistungen auch gewürdigt.

Doch welche Aktivitäten gehören zum Wissenstransfer und mit welchen Indikatoren lassen sich hier Leistungen messen? Transferleistungen sind vielfältiger als Forschungsleistungen, wo es in vielen Fachgebieten heute einen Konsens für eine Begrenzung auf zwei Kriterien gibt: Eingeworbene Drittmittel aus wettbewerbsgeleitenden Fördertöpfen und

»Die Hochschulen informieren die Öffentlichkeit über die Erfüllung ihrer Aufgaben«

§ 3 Hochschulgesetz S-H

»Zu den Aufgaben ... gehört der Wissens- und Technologietransfer«

§ 3 Hochschulgesetz S-H

Indikatoren für Leistungen in Forschung und Wissenstransfer

- › Anzahl FuE Projekte
- › Eingeworbene Drittmittel für FuE
- › Stipendiaten und Gastwissenschaftler
- › Forschungsaufträge und Dienstleistungen
- › Publikationen in Fach- und Praxisjournalen
- › Beiträge auf Kongressen
- › Weiterbildungsaktivitäten
- › Patentanmeldungen und Einnahmen aus Schutzrechten
- › Spinn-offs aus der Wissenschaft
- › Kooperationen mit Unternehmen
- › Auszeichnungen und Preise
- › Leitungsaufgaben in Transferorganisationen

Publikationen in begutachteten Zeitschriften. Zu Transferleistungen gehören Kooperationen mit der Wirtschaft, Forschungsaufträge, Vorträge und Publikationen in Praxisjournalen ebenso wie Patente und Firmengründungen.

Die Innovationsstiftung hat 2011 im Rahmen ihres Projekts »Transferprämie und -preis« eine Arbeitsgruppe aus den Hochschulpräsidien, Technologietransferbeauftragten, Fachwissenschaftlern und Ministerialbeamten eingerichtet, die die Dimensionen des Wissenstransfers diskutiert und dazu passende Indikatoren (siehe Kasten Indikatoren für Leistungen in Forschung und Wissenstransfer) festgelegt hat. Dabei zeigte sich, dass sich Forschung und Transfer nicht nur überlappen, sondern Transfer vielfach Forschungsleistungen voraussetzt. Zugleich wurde beschlossen, diese Vorschläge pilothaft in die Praxis umzusetzen und für sieben transferaktive Fachbereiche jeweils einen zum Profil des Fachbereichs passenden Bericht zu entwickeln. Nicht in jeder Hinsicht einheitlich – aber vergleichbar. Für diesen Bericht wurden im ersten Halbjahr 2012 mit Unterstützung der Präsidien und der Dekane die Professoren der ausgewählten Fachbereiche mit einem Online-Fragebogen befragt. Beteiligt haben sich 85 von insgesamt 145 Professoren (Rücklaufquote 58 %). Alle Daten im Kapitel »Transferaktive Professoren und ihre Projekte« basieren auf dieser Onlinebefragung, ergänzt um weitergehende Informationen zu ausgewählten Projekten, die in Absprache mit den Dekanen gezielt erfragt wurden. Da ein Porträt über den Fachbereich zum Bericht gehört, werden auch Leistungen in der Lehre (Studenten und Absolventen mit Bachelor, Master und Promotion) abgebildet.

Bleibt die Frage nach den Adressaten des Berichts. Hier stehen die an Transferleistungen interessierte Wirtschaft und ihre Organisationen im Vordergrund. Und dann die interessierte Öffentlichkeit, um das Bild der Hochschulleistungen über die bekannten Berichte zum Auf und Ab der Studentenzahlen, Rankings von Studentenvoten und Veröffentlichungslisten der Wissenschaftler hinaus abzurunden.

Unser Forschungs- und Transferbericht soll zum Lesen anregen. Deshalb haben wir uns auf Wesentliches beschränkt und die umfangreichen Fachtexte und Daten journalistisch bearbeiten lassen. Ich denke, das Ergebnis kann sich sehen lassen. Überzeugen Sie sich selbst!

Prof. Dr. Hans-Jürgen Block

»Präsidien gewährleisten eine regelmäßige Bewertung von Lehre, Forschung, wissenschaftlicher Weiterbildung und Technologietransfer«

§ 5 Hochschulgesetz S-H



Prof. Dr. Birgit Friedl

Vizepräsidentin der
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Spitzenforschung mit Potenzial für die Anwendung in der Wirtschaft

Die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) stellt sich mit interdisziplinärer Spitzenforschung den großen Herausforderungen unserer Zeit: Klimawandel, Umweltnutzung, Gesundheit und gesellschaftliche Transformationsprozesse. Um die Forschung auf diesen Gebieten gezielt vorantreiben und den Nachwuchs exzellent ausbilden zu können, hat die Universität Kiel vier Forschungsschwerpunkte gebildet, an denen jeweils mehrere Fakultäten beteiligt sind: Kiel Marine Science (Meeres- und Geowissenschaften), Kiel Life Science (Angewandte Lebenswissenschaften), Kiel Nano Science (Nanowissenschaften und Oberflächenforschung) sowie Kiel Societal, Environmental and Cultural Change (Gesellschaft, Umwelt, Kultur im Wandel). Spitzenforschung findet an der Universität Kiel unter anderem in zwei Exzellenzclustern, einer Graduiertenschule und zehn Sonderforschungsbereichen statt. Das jährliche Drittmittelaufkommen der Universität Kiel hat sich seit 2005 verdoppelt.

Die Ergebnisse der Forschung an der CAU haben ein großes Potenzial für die praktische Anwendung in der Wirtschaft. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der CAU werden regelmäßig für ihren erfolgreichen Wissens- und Technologietransfer mit einer Transferprämie oder dem Transferpreis ausgezeichnet. Ihre Ideen erzielen auch gute Platzierungen im Ideenwettbewerb Schleswig-Holstein. Die mit Forschungsprojekten aus der Wirtschaft generierten Drittmittel lagen 2011 deutlich über 2 Mio. Euro. Mehrere technologie- und wissensbasierte Ausgründungen aus der Universität haben sich erfolgreich am Markt etabliert.

Es ist ein Ziel der CAU, die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeit einer breiten Öffentlichkeit verständlich zu vermitteln und sich selbst als attraktiven Standort für Forschung und Lehre und als leistungsstarken Kooperationspartner zu präsentieren. Mit den Forschungs- und Transferberichten werden diese Aktivitäten der CAU geradezu ideal ergänzt. Ich danke der Innovationsstiftung Schleswig-Holstein, dass sie die Erstellung der Forschungs- und Transferberichte transferstarker Fakultäten der Hochschulen des Landes initiiert und auf den Weg gebracht hat. Danken möchte ich auch der Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH, die dieses Projekt mit großem Erfolg weitergeführt und zum Abschluss gebracht hat.

Professor Dr. Birgit Friedl

Prof. Dr. Wilhelm Hasselbring

Dekan



Die Technische Fakultät

Auch wenn man sie als echte »Juniorin« an der traditionsreichen Christian-Albrechts-Universität zu Kiel bezeichnen darf: An der 1990 gegründeten Technischen Fakultät wird im internationalen Vergleich längst auf höchstem Niveau geforscht. Studierende und Doktoranden erhalten eine umfassende, vertiefte und zeitgemäße Ausbildung. Industrie-Kooperationen in vielen Bereichen belegen die Leistungsfähigkeit der Forschung und des Technologietransfers.

Mit »Schnupperkursen«, den »Girls Days« und den vielbeachteten Wettbewerben von »Jugend Forscht«, der »Software Challenge« und »Schüler Experimentieren« begeistern wir bereits Schülerinnen und Schüler für technisch-naturwissenschaftliche Themen. Seit Jahren steigende Erstsemesterzahlen und der vergleichsweise hohe Anteil von Studentinnen in einer traditionellen Männerdomäne belegen die hohe Attraktivität der Bachelor- und Masterstudiengänge an unserer Fakultät.

Vor allem durch das Engagement ihrer Forscherinnen und Forscher hat sich die jüngste Fakultät der CAU inzwischen zu einer bundesweit und international beachteten Einrichtung entwickeln können. Aufsehen erregende Forschungsergebnisse und Beteiligungen an einer Vielzahl erfolgreicher Kooperationen mit Unternehmen belegen den hohen Anspruch der Wissenschaftler an sich und an ihre Studierenden. So engagiert sich die Fakultät an allen Schwerpunkten der CAU, darunter die beiden Exzellenzcluster »Ozean der Zukunft« und »Entzündungen an Grenzflächen« sowie die Graduiertenschule »Human Development in Landscapes«. Diese drei DFG-geförderten Großprojekte werden in der zweiten Phase von 2012 bis 2017 mit 100 Millionen Euro finanziert.

Auch beim Schwerpunkt »Nanowissenschaften und Oberflächenforschung« ist die Fakultät eingebunden, maßgeblich in die beiden Sonderforschungsbereiche »Funktion durch Schalten« und »Grundlagen komplexer Plasmen«. Beim SFB »Magnetische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft« ist sie die treibende Kraft. Auf diese Leistungen in Forschung und Lehre sind wir stolz – gerade weil unsere Fakultät nach menschlichen Maßstäben vor nicht allzu langer Zeit »volljährig« geworden ist.

Die Technische Fakultät

Die Technische Fakultät mit ihren drei Instituten ist auf zwei Standorte in der Landeshauptstadt verteilt: Das **Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik** sowie das **Institut für Materialwissenschaft** befinden sich in Kiel-Gaarden im Osten Kiels auf dem Gelände der ehemaligen Linotype-Hell AG (»Hellwerke«). Dort sind auch die meisten der zentralen Einrichtungen und das Dekanat untergebracht. Das **Institut für Informatik** befindet sich auf dem Campus-Gelände der CAU im Westen Kiels.

Der Förderschwerpunkt »Nanowissenschaften und Oberflächenflächenforschung« als ein Schlüsselwissenbereich der Zukunft wird seit einigen Jahren gezielt an der Fakultät ausgebaut. Deutlich wird dies personell an Neuberufungen von Professoren in der Materialwissenschaft sowie in der Elektrotechnik und Informationstechnik und die Einwerbung von zwei Heisenberg-Professuren und einer Helmholtz-Nachwuchsgruppe in der Materialwissenschaft. Auch mit dem Bau des in Norddeutschland einzigartigen Kieler Nanolabors einschließlich des Reinraums sind hervorragende Voraussetzungen für den Ausbau der Nanowissenschaften geschaffen worden. Zudem ist der SFB 855 »Magnetoelektrische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft« gemeinsam mit den Partnern erfolgreich angelaufen. Zu den weiteren Schwerpunkten der Fakultät zählen die Kommunikationstechnik, die Regenerativen Energien und Software System Engineering.

Um die hohe Qualität in Forschung und Lehre an der Technischen Fakultät zu gewährleisten, sind eine Reihe von

Zentralen Einrichtungen und Labore von großer Bedeutung:

- › **Centrum für Materialanalytik (CMA):** Die zentrale Einrichtung der CAU stellt die vorhandenen Forschungsexpertisen und Methoden Kooperationspartnern aus Forschung und Wirtschaft für gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsaufgaben und als Dienstleistung zur Verfügung. Zu den Aufgaben des CMA gehören unter anderem:
 - _Materialcharakterisierung – Struktur und Eigenschaften von dünnen Schichten, Oberflächenspektroskopie, mechanische Materialprüfung
 - _Bereitstellung von modernsten Geräten und wissenschaftlichem Fachwissen in Materialanalytik und Materialprüfung für interne und externe Nutzer
 - _Förderung von Forschungsk Kooperationen, Service und Beratung für Industrie und Forschungsinstitute
- › **Kieler Nanolabor:** Die in Norddeutschland führende Einrichtung bietet auf 660 Quadratmetern Labore, in denen Nano- und Mikrostrukturen hergestellt und analysiert werden. Ein Reinraumbereich und ein Labor für höchstauflösende Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) gehören ebenfalls dazu. Das Nanolabor steht der Spitzenforschung ebenso zur Verfügung wie den DFG-Sonderforschungsbereichen und Projekten des Technologietransfers im Bereich Nanosystemtechnik (siehe Seite 56)
- › **Mechanische Werkstatt:** Die zentrale mechanische Werkstatt ist mit modernsten CAD- und CNC-Geräten ausgestattet. Sie berät Mitarbeiter, plant und konstruiert Bauteile und beschafft Material. Die Werkstatt wird betriebswirtschaftlich geführt.

DFG-Sonderforschungsbereich 855 »Magnetoelektrische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft«

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat diesen Sonderforschungsbereich im Jahr 2010 für zunächst vier Jahre bewilligt. Sie finanziert die erste Förderperiode mit 11,5 Millionen Euro, 30 Stellen für Wissenschaftler konnten so geschaffen werden. Drei Fakultäten der CAU sowie das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie (ISIT) in Itzehoe sind in den Forschungsbereich eingebunden. »Wir entwickeln in interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Physik, Materialwissenschaft, Elektrotechnik und Medizin völlig neuartige Magnetfeldsensoren. Sie sind speziell ausgelegt für wissenschaftliche und diagnostische Fragestellungen in Neurologie und Kardiologie«, erläutert Professor Dr. Eckhard Quandt von der Technischen Fakultät, der Sprecher des Sonderforschungsbereiches ist.

Das langfristige Forschungsziel ist die Entwicklung einer neuartigen, ungekühlten und ungeschirmten **biomagnetischen Schnittstelle** für medizinische Anwendungen, bei denen Gehirn- und Herzfunktionen über deren Magnetfelder aufgezeichnet werden sollen. Eine derartige biomagnetische Schnittstelle ermöglicht durch den Verzicht auf Kühlung Anwendungen in der **Magnetoenzephalographie (MEG)** und **Magnetokardiographie (MKG)**, die mit bisherigen Sensoren nicht möglich sind. Sie eröffnet aber auch visionäre Möglichkeiten wie die Gedankensteuerung von Prothesen oder neuartige Körperüberwachungsfunktionen. Als Zukunftsvision könnte eine biomagnetische Schnittstelle Teil eines »Brain-Machine-Interface« werden.

Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik (ETIT)

Die seit der Gründung 1990 an der Technischen Fakultät tätigen Professoren wurden 2006 im Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik zusammengefasst. Generell sind elf Arbeitsgruppen an den inhaltlichen Schwerpunkten des Instituts

- › Information Engineering und
- › Regelungs- und Antriebstechnik beteiligt.

Das Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik ist über die Professur »Technologie siliziumbasierter Mikro- und Nanosysteme« (Prof. Dr. Wolfgang Benecke, Leiter des ISIT) eng mit dem Fraunhofer Institut für Siliziumtechnik in Itzehoe (ISIT) verbunden.

Durch zahlreiche Projekte mit nationalen und internationalen Kooperationspartnern konnte das Institut in den vergangenen Jahren seinen Drittmittelanteil erheblich steigern und zum Technologietransfer beitragen. Und auch der Generationswechsel bei den Professoren und Professorinnen 20 Jahre nach der Fakultätsgründung stimuliert zu neuen vielversprechenden Forschungsansätzen.

Mit dem 1999 eingeführten internationalen, englischsprachigen Studiengang »Digital Communication« erfolgt darüber hinaus auch ein Wissenstransfer über hervorragend ausgebildete Masterstudierende in überwiegend außereuropäische Länder.

Institutsübergreifend beteiligt sind die Forschungsgruppen des ETIT an den Schwerpunkten Nanosystemtechnik, Windenergie (CEwind), Numerik und Simulation sowie am Exzellenzcluster »Ozean der Zukunft«.

Am Institut tätig sind:

Prof. Dr. Wolfgang Benecke

Technologie Silizium-basierter Mikro- und Nanosysteme
Leiter Fraunhofer Institut für Siliziumtechnik, Itzehoe

Prof. Dr. Friedrich W. Fuchs

Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Prof. Dr. Martina Gerken

Integrierte Systeme und Photonik

Prof. Dr. Peter Höher

Informations- und Codierungstheorie

Prof. Dr. Ludger Klinkenbusch

Numerische Feldberechnung

Prof. Dr. Reinhard Knöchel

Hochfrequenztechnik

Prof. Dr. Hermann Kohlstedt

Nanoelektronik

Prof. Dr. Dirk Manteuffel

Funkkommunikation

Prof. Dr. Werner Rosenkranz

Nachrichten- und Übertragungstechnik

Prof. Dr. Helmut Röck

Automatisierungs- und Regelungstechnik

Prof. Dr. Gerhard Schmidt

Digitale Signalverarbeitung und Systemtheorie



Der Campus auf dem Kieler Ostufer beherbergt die meisten zentralen Einrichtungen und das Dekanat der Technischen Fakultät.

Institut für Informatik (INF)

Das Institut wurde 1971 als eines der ersten Informatikins-titute Deutschlands gegründet. Zurzeit besteht das Insti-tut aus 13 Forschungsgruppen, die alle zentralen Bereiche der Informatik und der praktischen Mathematik abdecken und in zahlreichen Drittmittelvorhaben aktiv sind. Im Ein-zelnen erstrecken sich die Aktivitäten von der Theoretischen Informatik über die Technische bis zur Praktischen Informatik. Seit Ende 2006 wird außerdem eine Abteilung Wirtschaftsinformatik aufgebaut, der zwei Arbeitsgrup-pen angehören. Darüber hinaus zählt die Arbeitsgruppe Medieninformatik zu diesem Bereich. Institutsübergrei-fend ist das Institut mit Forschungsvorhaben unter ande-rem am Exzellenzcluster »Ozean der Zukunft«, am Kom-petenzverbund Software System Engineering (KoSSE) und am Zentrum für Numerische Simulation beteiligt.

Am Institut tätig sind:

- Prof. Dr. Rudolf Berghammer
Rechnergestützte Programmentwicklung
- Prof. Dr. Steffen Börm
Scientific Computing
- Prof. Dr. Michael Hanus
Programmiersprachen und Übersetzerkonstruktion
- Prof. Dr. Wilhelm Hasselbring
Software Engineering
- Prof. Dr. Klaus Jansen
Theorie der Parallelität
- Prof. Dr. Reinhard Koch
Multimediale Informationsverarbeitung
- Prof. Dr. Norbert Luttenberger
Kommunikationssysteme
- Prof. Dr. Dirk Nowotka
Zuverlässige Systeme
- Prof. Dr. Manfred Schimmler
Technische Informatik
- Prof. Dr. Thomas Slawig
Algorithmische Optimale Steuerung – CO2-Aufnahme des Meeres
- Prof. Dr. Andreas Speck
Angewandte Informatik
- Prof. Dr. Anand Srivastav
Diskrete Optimierung
- Prof. Dr. Bernhard Thalheim
Technologie der Informationssysteme
- Prof. Dr. Klaus Tochtermann
Medieninformatik
ZBW-Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften
- Prof. Dr. Reinhard von Hanxleden
Echzeitsysteme / Eingebettete Systeme
- Prof. Dr. Thomas Wilke
Theoretische Informatik

Institut für Materialwissenschaft (MW)

Das Institut für Materialwissenschaft leitet maßgeblich den SFB 855 »Magnetoelektrische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft« und ist an den beiden Sonderforschungsbereichen SFB 677 »Funktio-n durch Schalten« und Transregio – SFB 24 »Grundlagen komplexer Plasmen« (Kooperation mit der Universität Greifswald) beteiligt. Das Institut für Materialwissen-schaft zeichnet sich im übrigen dadurch aus, dass es in den letzten Jahren gelungen ist, fünf der neun Profes-suren durch Drittmittelgeber zu finanzieren. So wurden drei Heisenberg-Professuren der Deutschen Forschungs-gesellschaft (DFG) eingeworben, und die Helmholtz Ge-meinschaft stiftete die bislang einzige Juniorprofessur außerhalb einer Großforschungseinrichtung. Außerdem erhielt die erste Professorin des Instituts für Materialwis-senschaft ein begehrtes Emmy-Noether-Stipendium, das die Anfangsfinanzierung sichert.

Am Institut tätig sind:

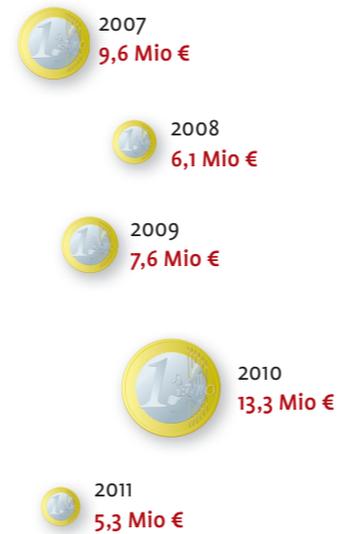
- Prof. Dr. Rainer Adelung
Funktionale Nanomaterialien
- Prof. Dr. Mady Elbahri
Nanochemistry and Nanoengineering
- Prof. Dr. Franz Faupel
Materialverbunde
- Prof. Dr. Helmut Föll
Materialwissenschaft
- Prof. Dr. Wolfgang Jäger
Mikrostrukturanalytik
- Prof. Dr. Lorenz Kienle
Synthese und Realstruktur
- Prof. Dr. Jeffrey McCord
Nanoscale Magnetic Materials – Magnetic Domains
- Prof. Dr. Eckhard Quandt
Anorganische Funktionsmaterialien
- Prof. Dr. Christine Selbhuber-Unkel
Biokompatible Nanomaterialien
- Prof. Dr. Bernhard Wagner
Materialien und Prozesse der Nanosystemtechnik

Mit dem Institut kooperiert Prof. Dr. Volker Abetz, Helm-holtz-Zentrum Geesthacht, Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH.

Grundausstattung und Drittmittel

Über den Zeitraum von 1996 bis 2010 haben die ProfessorInnen der Technischen Fakultät insgesamt 82,6 Millionen Euro an Drittmitteln eingeworben. 2011 betreuten die ProfessorInnen insgesamt 59 Drittmittelprojekte.

Eingeworbene Drittmittel



Personalstand (Vollzeitstellen, 2012)



Quelle eingeworbene Drittmittel: www.tf.uni-kiel.de/de/dateien/fakultaet/finanzberichte/finanzbericht-2011

Willkommen! Der Eingangsbereich zu Gebäude A auf dem Campus an der Kieler Kaiserstraße.



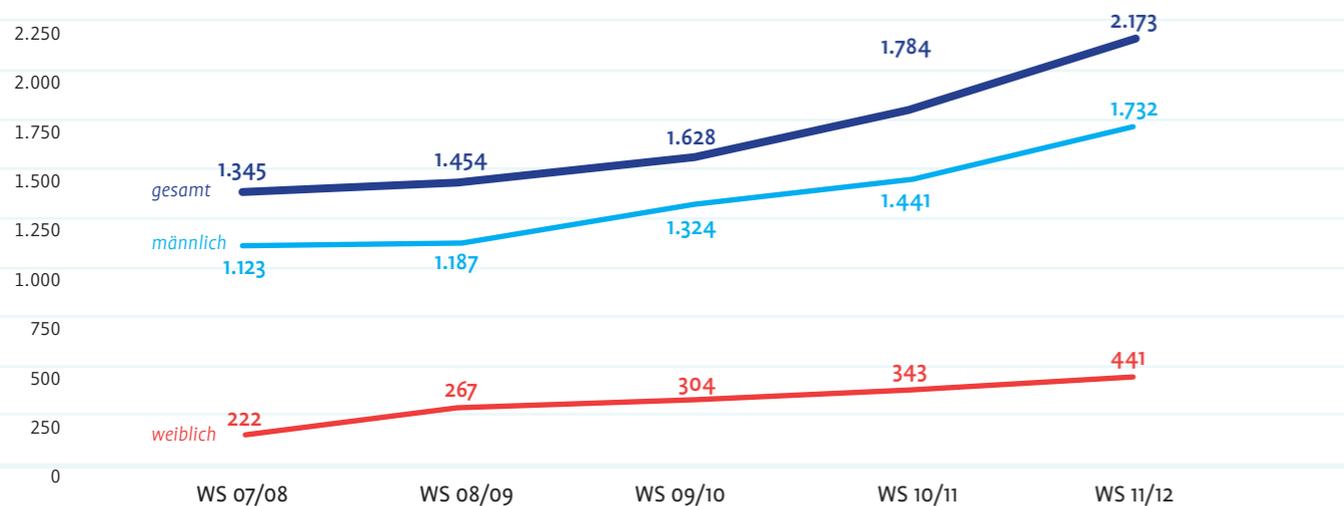
Studienangebot und Studierende

Die international anerkannte Forschung an der Technischen Fakultät bildet die Basis der Lehrtätigkeit der Professorinnen und Professoren. Seit der Gründung zeigte sich die Fakultät offen für innovative Studiengänge (Materialwissenschaft, Ingenieurinformatik, englischsprachige internationale Studiengänge) und Unterrichtskonzepte (Einsatz des Internets und Online-Angebote). Die wirtschaftliche Situation der 90er Jahre führte dazu, dass sich die Einschreibungen in den technischen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern erheblich reduzierten. Etwa seit der Jahrtausendwende verbesserte sich die Entwicklung. Die Fakultät hat zudem große Anstrengungen unternommen, ihre Studiengänge vor allem bei den Schülerinnen und Schülern bekannter zu machen

etwa durch Angebote wie »Komm mach MINT« oder die »Jugend forscht«-Landeswettbewerbe. Auch dank dieser Aktionen sind die Erstsemester-Zahlen inzwischen weiter angewachsen und stoßen teilweise bereits an die Kapazitätsgrenzen der Fakultät.

Um mehr Studienanfängerinnen für die traditionell männlich dominierten Studiengänge zu gewinnen, setzt die Fakultät auf die erfolgreichen außerschulischen Veranstaltungen wie »Girls Day« oder das Schnupperstudium mit »Power Girls«. So stieg der Anteil von Studentinnen in den Studiengängen der Ingenieurwissenschaften und Informatik von nur etwa fünf Prozent Anfang der 90er Jahre bis heute auf 20 bis 30 Prozent (abhängig vom Studiengang).

Anzahl Studierende an der Technischen Fakultät



Quelle: www.uni-kiel.de/ueberblick/statistik/GB/zahlenspiegel2010.pdf



Immer mehr junge Frauen und Männer beginnen einen Studiengang an der Technischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

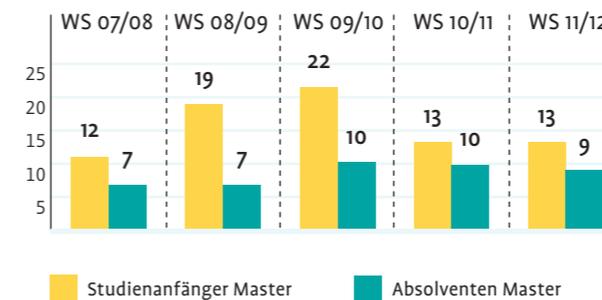
Aktuelle Studiengänge

Seit 2007 werden an der Technischen Fakultät ausschließlich Studiengänge mit Bachelor- und Masterabschlüssen angeboten. Auslaufende Diplom-Studiengänge sind daher in dieser Darstellung nicht berücksichtigt worden.

Digital Communications (Master of Science)

Der englischsprachige Studiengang richtet sich vorrangig an ausländische Studierende, doch auch deutsche Studierende sind willkommen. Die Inhalte entsprechen der Elektrotechnik und Informationstechnik. Technische Modellierung und Materialkunde sind wichtige Ergänzungsfächer.

Dauer: 4 Semester

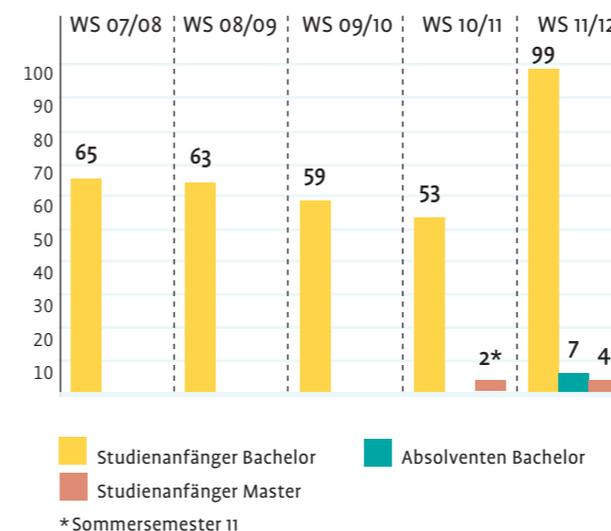


Elektrotechnik und Informationstechnik (Bachelor/Master of Science)

Neben der klassischen Elektrotechnik hat sich das Fach vor allem im Bereich der Computertechnik zu einer allgemeinen Systemtechnik entwickelt mit Anwendungen in fast allen technischen Bereichen. Sie wird ergänzt durch mathematische und systemtheoretische Konzepte als Basis für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Fachdisziplinen (Informatik, Biotechnologie, Medizintechnik, Nanotechnologie). Die Ausbildung zum/zur IngenieurIn betont die theoretischen Grundlagen und wissenschaftliche Methodik.

Bachelor: 7 Semester

Master: 3 Semester



Informatik (Bachelor/Master of Science)

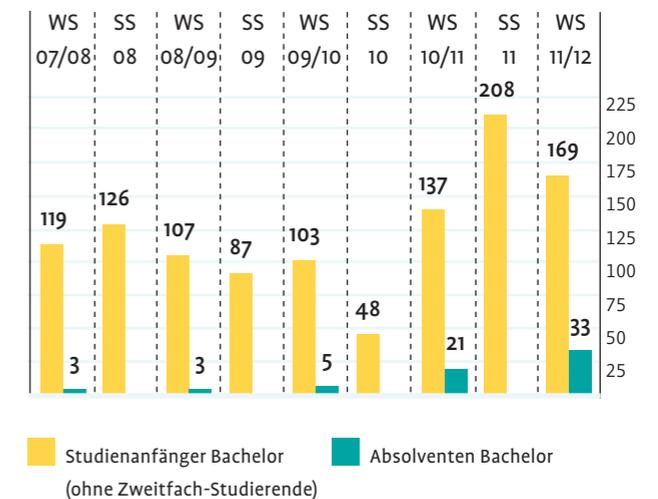
Vermittelt werden mathematisch-logische Grundlagen, der Aufbau von Maschinen aus Hardware und Software und die Fähigkeiten, informationsverarbeitende Systeme zu entwickeln und zu betreiben. Dazu gehört unter anderem die Lösung für algorithmische Probleme. Schwerpunkte im Masterstudiengang sind:

- › Software Systems Engineering
- › Parallele, verteilte und nebenläufige Systeme

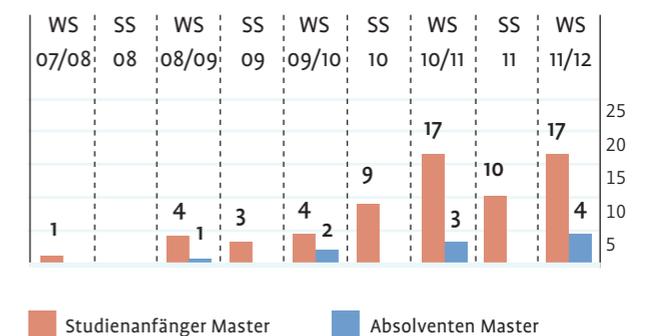
Algorithmik

Bachelor: 6 Semester

Master: 4 Semester

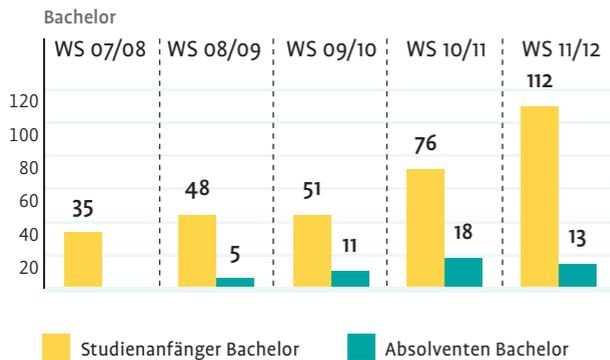


Master



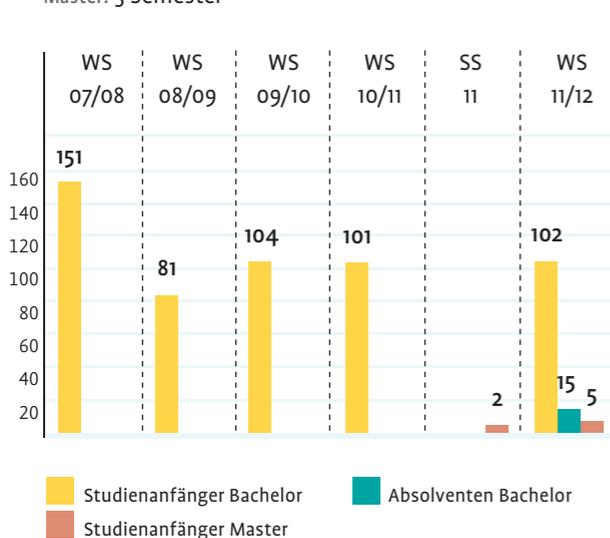
Materialwissenschaft (Bachelor of Science)

Das Fach kombiniert Natur- und Ingenieurwissenschaften für die Entwicklung, Erforschung, Herstellung und Prüfung von innovativen Werkstoffen. Der Schwerpunkt liegt auf Funktionswerkstoffen aus Metallen, Halbleitern, Keramiken und Polymeren sowie Materialverbänden, in denen verschiedene Materialien kombiniert werden.
Dauer: 6 Semester



Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik (Bachelor/Master of Science)

Die interdisziplinären Studiengänge bestehen zum Großteil aus Elektro- und Informationstechnik und zum kleineren Teil aus wirtschaftswissenschaftlichen Inhalten. Zu den naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen gehören neben der Einführung in die Elektrotechnik vor allem Physik und Mathematik, aber auch Informatik. Die wirtschaftswissenschaftlichen Inhalte befassen sich mit betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Fragestellungen. Der Masterstudiengang wird in englischer Sprache angeboten.
Bachelor: 7 Semester
Master: 3 Semester

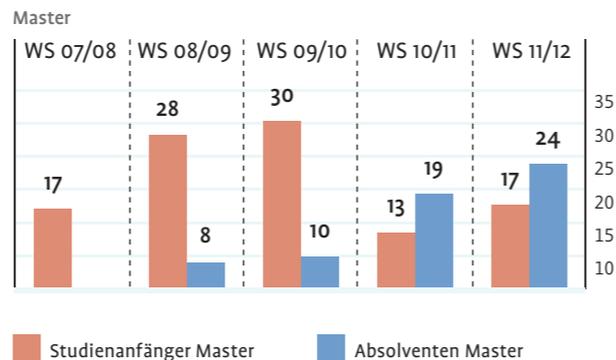


Materials Science and Engineering (Master of Science)

Der englischsprachige Studiengang baut auf den Bachelor-Studiengang Materialwissenschaften auf, kann aber auch von Bachelor-AbsolventInnen benachbarter Studiengänge (Physik, Chemie, Elektrotechnik etc.) belegt werden. Er konzentriert sich auf angewandte Aufgabenstellungen in den Fachrichtungen:

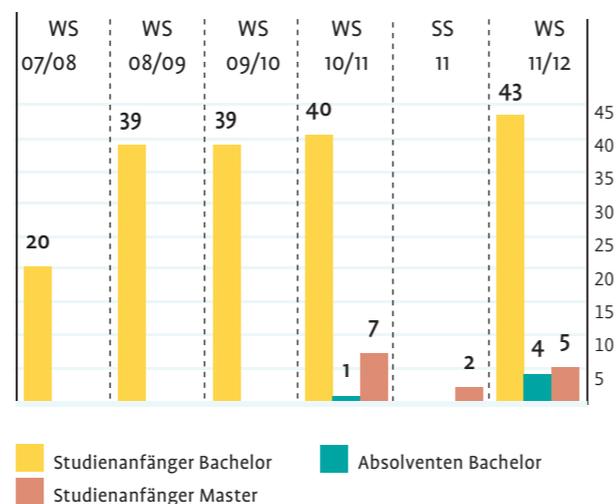
- > Allgemeine Materialwissenschaften und Mechanik
- > Mikrosysteme
- > Funktionsmaterialien und Analytik

Dauer: 4 Semester



Wirtschaftsinformatik (Bachelor/Master of Science)

Die beiden Studiengänge sind in hohem Maße interdisziplinär ausgerichtet. Die Studienpläne enthalten daher Module der Abteilungen Wirtschaftsinformatik und Informatik sowie Module der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen, Rechtswissenschaftlichen, Mathematisch-Naturwissenschaftlichen und Philosophischen Fakultät.
Bachelor: 6 Semester
Master: 4 Semester



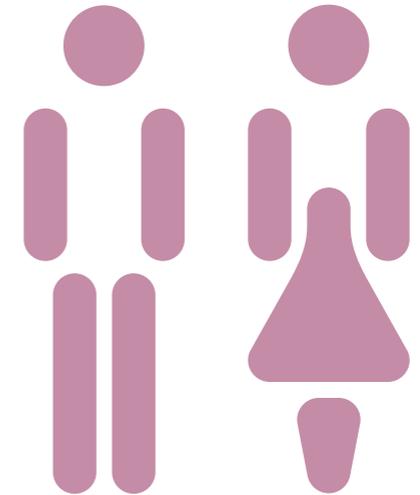
Absolventen und Absolventinnen

AbsolventInnen der Technischen Fakultät haben hervorragende Chancen auf dem Arbeitsmarkt: Die meisten von ihnen erhalten bundesweit und international bestens bezahlte und interessante Anstellungen. Den Studierenden werden häufig bereits vor dem Studienabschluss Arbeitsverträge angeboten. Angesichts des Mangels an IngenieurInnen sowie InformatikerInnen in der Wirtschaft haben sie sogar größere Auswahlmöglichkeiten bei der Suche nach einem karrierefördernden Arbeitsplatz. Als Alternative zu einem Beschäftigungsverhältnis in der Wirtschaft suchen einige AbsolventInnen den Weg in die Selbstständigkeit – und das recht erfolgreich. Die Erfahrung der letzten Jahre zeigt, dass die wissenschaftliche Ausbildung in Kiel absolut konkurrenzfähig zu anderen renommierten Hochschulen ist. In der Wirtschaft wie in der Forschung werden die AbsolventInnen der Technischen Fakultät gern beschäftigt und gut bezahlt.

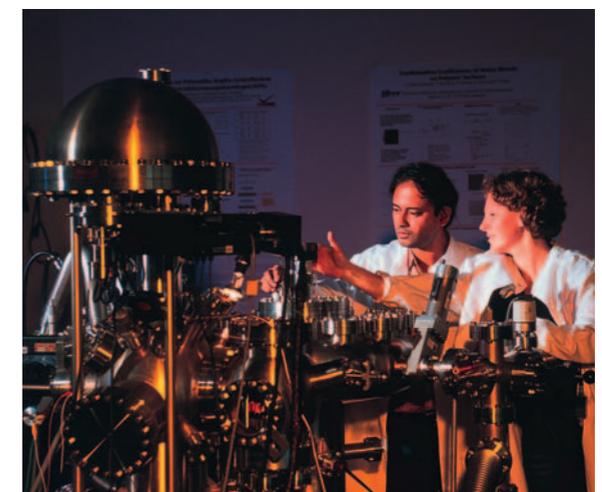
Absolventen 2011

Bachelor: 72

Master: 37



Zentrale Studienberatung CAU
Christian-Albrechts-Platz 5
24118 Kiel
zsb@uv.uni-kiel.de
Telefonische Sprechzeiten:
Montag bis Donnerstag, 9 bis 11.30 Uhr
Tel. 0431-880-7440



Auf dem Universitäts-Campus ist das Institut für Informatik und das Rechenzentrum untergebracht (links). Erstklassig ausgestattete Labore im Centrum für Materialanalytik (CMA) gewährleisten Spitzenforschung (rechts).

Promotionen



2007: 24, davon 2 weibl.
2008: 24, davon 4 weibl.
2009: 21
2010: 25, davon 4 weibl.
2011: 22, davon 2 weibl.

Quelle: www.uni-kiel.de/ueberblick/statistik/GB/zahlenspiegel2010.pdf

Geschäftsbereich Technologietransfer an der CAU

Kontakt
 Dr. Heino Steentoft
 Technologietransfer
 Koboldstraße 2-4
 24098 Kiel
 Tel. +49 (0)431-880-1722
 hsteentoft@uv.uni-kiel.de
 www.technologietransfer.uni-kiel.de

Der Geschäftsbereich Technologietransfer der CAU initiiert und betreut Kontakte zwischen der Universität und der Wirtschaft und stellt vielfältige Hilfestellungen für Ausgründungen von Unternehmen zur Verfügung. Dazu gehören sowohl mittel- und langfristige Forschungs- und

Entwicklungsaufgaben als auch kurzfristige Kooperationen und Dienstleistungen beispielsweise zur Produktverwertung und zur erhöhten Wettbewerbsfähigkeit ihrer Absolventen. Die Auftraggeber sind häufig international angesehene High-tech-Konzerne sowie kleine und mittelständische Unternehmen.

Die CAU ist an mehreren Public-Private-Partnership (PPP) beteiligt und bezieht diese Unternehmen bei Bedarf sehr eng in die Umsetzung wirtschaftsnaher Aktivitäten ein. So werden die Erfindungen von der (PPP) Patent- und Verwertungsgesellschaft Schleswig-Holstein GmbH betreut. Erträge von Forschung und Entwicklung sollen für die Gesellschaft und Wirtschaft nutzbar gemacht werden, um die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen und überregionalen Wirtschaft und die Beschäftigung zu verbessern.

Forschungs- und Entwicklungszentrum FH Kiel GmbH

Kontakt
 Forschungs- und Entwicklungszentrum
 Fachhochschule Kiel GmbH
 Schwentinestr. 24
 24149 Kiel
 Tel. +49 (0)431-218-4440
 FAX +49 (0)431-218-4441
 fue-zentrum@fh-kiel-gmbh.de



In einem beispielhaften vom BMU geförderten Projekt arbeiten die Technische Fakultät der CAU und die FuE-Zentrum FH Kiel GmbH mit drei Unternehmen der Energiewirtschaft zusammen. Dabei geht es bis Ende 2014 um die Entwicklung und den Bau einer mobilen Versuchseinrichtung, mit der wesentliche Netzeigenschaften im Niederspannungsnetz messtechnisch bestimmt werden können. Die zunehmende Einspeisung von regenerativ erzeugtem Strom erfordert die Erarbeitung von Maßnahmen, um die Qualität des Stromnetzes zu verbessern. Von der mobilen Versuchseinrichtung sollen Planungsunternehmen für Windkraftanlagen sowie die Netz- und Anlagenbetreiber profitieren.

Die FuE-Zentrum FH Kiel GmbH bringt seit 1995 in mittlerweile über 1.000 privaten und öffentlichen Projekten mit namhaften Unternehmen aus Norddeutschland wissenschaftliches Know-how mit unternehmerischem Forschungs- und Entwicklungsbedarf zusammen. Dafür steht neben den ausgewiesenen Fachkompetenzen der Professorinnen und Professoren die umfangreiche technische Ausstattung der Fachhochschule Kiel und anderer Hochschulen in Schleswig-Holstein – darunter die CAU Kiel – zur Verfügung. Im Rahmen

von Projekten löst das FuE-Zentrum wissenschaftliche Herausforderungen aus allen Branchen – von der Beratung bis hin zur Projektabwicklung. Unternehmen können auf einen riesigen »Wissenspool« zurückgreifen, der praxisgerechte Ergebnisse für einen schnellen Return of Investment liefert.

Dies sind die Geschäftsbereiche des FuE Zentrums:

- › **Prüf- und Messdienstleistungen:** Prüfen und Messungen von Produkten, Entwicklungen und Schadensfällen mit präzisen Resultaten
- › **Transferprojekte:** Von Gutachten über Projektierung und Neuentwicklung bis zur Abnahme und Qualitätssicherung als Partner für fachbezogene Projekte in den verschiedensten Branchen
- › **Drittmittel-Projektdienstleistungen:** Bei Akquisition von öffentlichen Drittmitteln ist das FuE-Zentrum behilflich, von der Projektanbahnung über die Beantragung bis hin zur erfolgreichen Projektdurchführung und dessen Abschluss
- › **Weiterbildung:** Seit 2009 betreut das FuE-Zentrum das Weiterbildungsangebot der FH Kiel

Förderverein Technische Fakultät e.V.

Kontakt
 Förderverein Technische Fakultät e.V.
 Geschäftsstelle: Dekanat Technische Fakultät
 Dr. Frank Paul
 Kaiserstraße 2
 24143 Kiel

Im 1995 gegründeten Förderverein der Technischen Fakultät sind Professoren, ehemalige wie aktuelle Studierende und Vertreter aus Wirtschaft und Verbänden organisiert. Er hilft dabei, Wissenschaft und Forschung als auch Studium und Lehre an der Fakultät stetig zu verbessern sowie den Kontakt mit Wirtschaftsunternehmen zu sichern. Der Verein pflegt die Beziehungen zwischen der Technischen Fakultät einerseits, der Wirtschaft und ihren Organisationen, den Studierenden, den Absolventen sowie ehemaligen Fakultätsangehörigen andererseits. Er fördert den Gedankenaustausch zwischen den Wissenschaftsdisziplinen Technik, Naturwissenschaft, Geistes-, Sozial- und Gesellschaftswissenschaften.

Die Ziele des Vereins sind im Einzelnen:

- › Aufbau und Pflege der Beziehungen zwischen der Technischen Fakultät und der schleswig-holsteinischen Wirtschaft
- › Verbesserung der Rahmenbedingungen der Fakultät und ihrer Studierenden

- › Förderung von innovativen Projekten in Forschung und Lehre
- › Hilfestellung bei der Durchführung spezifischer Lehrveranstaltungen

Zu den geförderten Projekten gehören:

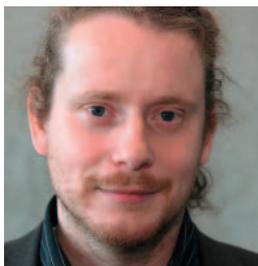
- › Finanzierung des Landeswettbewerbs »Jugend forscht – Schüler experimentieren«
- › Organisation und Finanzierung eines Existenzgründungsseminars
- › Organisation einer Ringvorlesung zum Thema Qualitätsmanagement
- › Jährliche Vergabe von Preisen für die besten Bachelor- und Masterarbeiten und Promotionen der Fakultät
- › Mithilfe beim Aufbau einer Datenbank zur Vermittlung von Industriepraktika
- › Unterstützung der Fachschaftsarbeit durch Finanzierung von studentischen Projekten
- › Unterstützung der geführten Schülerfahrten zur Industriemesse in Hannover

Sommerliches Campusleben zwischen Uni-Hochhaus und Audimax-Gebäude.

Foto: Uni Kiel /Jürgen Haacks



Prof. Dr. Rainer Adelung



Kaiserstraße 2
24143 Kiel
Tel. +49 (0)431-880-6116
Fax +49 (0)431-880-6124
ra@tf.uni-kiel.de
www.tf.uni-kiel.de/matwis/
fnano/index.php

Heisenberg-Professur an der CAU seit: 2007

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Nanostrukturierte Materialien
2. Innovative Herstellungsverfahren für Metalloxide
3. Funktionale Nanomaterialien

Interdisziplinäre anwendungsnahe Forschung mit nanostrukturierten Materialien – Heisenbergprofessur

Förderung durch: DFG

Fördersumme: 228.000 €

Projektlaufzeit: 7/2011 bis 6/2012

SFB 677 Funktion durch Schalten: Photoschaltbare Adhäsive

Förderung durch: DFG

Fördersumme: 474.000 €

Projektlaufzeit: 7/2011 bis 6/2015

Die erstaunliche Fähigkeit von Geckos und Insekten, auf Wänden zu laufen hat die Wissenschaft seit Jahren fasziniert. Der Schlüssel zu diesem Phänomen liegt in der Mikrostruktur des Tierfußes. Er besteht aus einer Folge hierarchisch aufgebauter Strukturen, die eine maximale Nutzung der van der Waals Adhäsionskräfte zulassen. Wir kombinieren erstmalig einen biomimetischen Ansatz für eine optimale Strukturentwicklung auf der Mikrometerskala mit flexiblen Nanokeramiken als Werkzeug für die genaue Einstellung der mechanischen Eigenschaften der Struktur. Schließlich erhält die Struktur durch neue anorganisch/organische photoschaltbare Polymere schaltbare funktionelle Eigenschaften, was zu bioinspirierten schaltbaren trockenen Adhäsiven führt.

SFB 855 Magnetoelektrische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft

Teilprojekt A 5: Herstellung von vertikal freistehenden magnetoelektrischen Kompositen

Förderung durch: DFG

Fördersumme: 378.000 €

Projektlaufzeit: 1/2010 bis 12/2013

Ziel ist die Herstellung vertikal freistehender ME Komposite durch die Kombination von im VLS (Engl.: Vapour Liquid Solid) Verfahren gezüchteten »bottom up« ZnO-Säulen und gerichteter Vakuumdeposition als Grundlage für hochempfindliche Magnetfeldsensoren. Eine Optimierung der Kompositstrukturen bezüglich des magnetoelektrischen Effektes steht dabei im Vordergrund. Im Vergleich zu konventionellen ME Strukturen soll dies durch große aktive Dehnungslängen, minimale Dehnungsbehinderung durch das Substrat, optimierte Schichtdickenverhältnisse, Ausnutzen nichtlinearer Resonanz und hoher kristalliner Qualität erreicht werden.

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 3

Stellen techn. Mitarbeiter/ Laboringenieure: 1,2

Stellen Sekretariat und Verwaltung: 1,2

Post-Docs: 2

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 3

Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1,2

Stellen Sekretariat und Verwaltung: 1,2

Student. Hilfskräfte: 9

Stipendiaten und Gastwissenschaftler am Lehrstuhl (2009 bis 2011)

Zarie, Eman, Ägypten

Dauer des Aufenthaltes insgesamt: > 12 Monate

Stipendiengeber:

Heimatland, Ägyptische Botschaft

Mishra, Yogendra Kumar, Indien

Dauer des Aufenthaltes insgesamt: > 12 Monate

Stipendiengeber: AvH

Arunchalam, Harikesh, Indien

Dauer des Aufenthaltes insgesamt: < 3 Monate

Stipendiengeber: DAAD

Qiu, Dongjiang, PhD., China

Dauer des Aufenthaltes insgesamt: 3–6 Monate

Stipendiengeber: CAU Kiel

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen: 3

Auszeichnungen und Preise für Leistungen in Wissenschaft und Transfer

ISH-Transferprämie 2011

ISH-Transferprämie 2012



FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 13

Verausgabte Drittmittel 2009–2011: 1.071.287 €

Anzahl der Kooperationspartner: 2

SPP 1165: Fabrication and characterization of functional nanowire and tube based devices

Förderung durch: DFG

Fördersumme: 173.000 €

Projektlaufzeit: 8/2008 bis 10/2010

Antifouling – Entwicklung, Analyse und Wirksamkeitstests neuartiger Beschichtungen auf ZnO Nanostrukturbasis

Förderung durch: BMBF

Fördersumme: 149.000 €

Projektlaufzeit: 3/2010 bis 2/2012

Kooperationspartner:

Nanotechnologie, Schleswig-Holstein

Dienstleistungen für Dritte und Kleinprojekte

Prüfung und Beurteilung einer TiO₂-nanopartikelhaltigen Antibeschlag Glasversiegelung

Drittmittelgeber: nanoproofed GbR

Diplomarbeit J. Sörensen: Untersuchungen von Bakterien und 5 Stäben mittels Rasterkraftmikroskopie (AFM)

Drittmittelgeber: Pharmatech GmbH

Untersuchungen von 4 Linsen mit der Rasterkraftmikroskopie (AFM)

Drittmittelgeber: Wöhlk-contact-linsen GmbH

Untersuchungen von zwei Kontaktlinsen mittels AFM

Drittmittelgeber: Wöhlk-contact-linsen GmbH

Prüfbericht zur Funktionsprüfung und Robustheit für das Produkt nanoproofed@protection Solar Photokat

Drittmittelgeber: nanoproofed GbR

Verwertung von Schutzrechten (ab 1.1.2009)

Elastisches Material mit einem auf Partikelebene durch Nanobrücken zwischen Partikeln überbrückten Porenraum. Bei der Erfindung handelt es sich um ein flexibles Keramikmaterial. Durch den inneren Aufbau der Keramik mit Nanobrücken wird diese reversibel deformierbar.

Alle Inhaber: CAU Kiel

Alle Erfinder: Adelung, Rainer; Kaps, Sören; Wolpert, Charline; Preuß, Thomas; Claus, Maria; Mishra, Yogendra Kumar

Organisation von Kongressen und Konferenzen (2009 bis 2011)

_SPIE Microtechnologies, Prag

Veranstalter: SPIE

Zielgruppe: Wissenschaftler

_ICNBME-2011, Chisinau, Moldavia

Veranstalter: ICNBME

Zielgruppe: Wissenschaftler

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

_Y.K. Mishra, R. Adelung, C. Röhl, D. Shukla, F. Spors, V. Tiwari: Virostatic potential of micro-nano filopodia-like ZnO structures against herpes simplex virus-1, Antiviral Research 92 (2011) 305-312.

_D. Gedamu, S. Jebril, A. Schuchart, M. Elbahri, S. Wille, Y.K. Mishra, R. Adelung: Examples for the integration of self-organized nanowires for functional devices by a fracture approach, Physica Status Solidi B 247 (2010) 2571-2580.

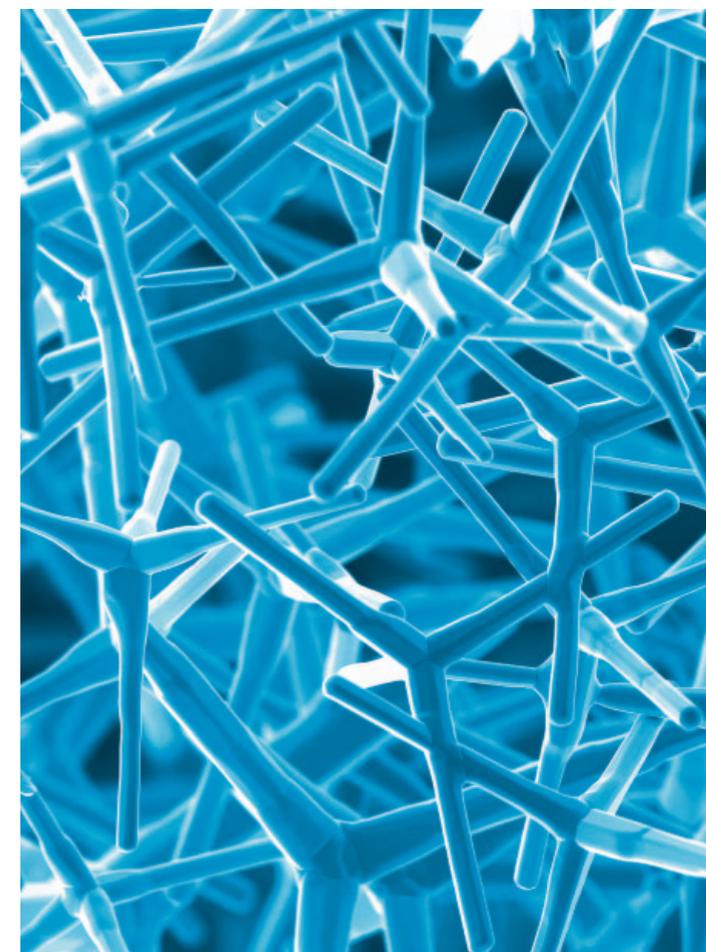
_X. Jin, M. Götz, S. Wille, Y.K. Mishra, R. Adelung, C. Zollfrank: A novel concept for self-reporting materials: stress sensitive photoluminescence in ZnO tetrapod filled elastomers, Advanced Materials doi: 10.1002/adma.201203849 (2012).

_X. Jin, J. Strueben, L. Heepe, A. Kovalev, Y.K. Mishra, R. Adelung, S.N. Gorb and A. Staubitz: Joining the un-joinable: adhesion between low surface energy polymers using tetrapodal ZnO linkers, Advanced Materials 24(42) (2012) 5676-5680.

_M. Mecklenburg, A. Schuchardt, Y.K. Mishra, S. Kaps, R. Adelung, A. Lotnyk, L. Kienle, K. Schulte: Aerographite: ultra lightweight flexible nanowall carbon microtube-material with outstanding mechanical performance, Advanced Materials 24 (2012) 3486-3490.

Elastische Keramik

Foto: Arnim Schuchard



nanoproofed® verwandelt Innovationen in Produkte

Kontakt:
nanoproofed® GmbH
Blauenkrog 15 (Gewerbegebiet Gleschendorf)
23684 Scharbeutz
Tel. +49 (0)45 24 - 700 81 16
info@nanoproofed.com
www.nanoproofed.com

So funktioniert Wissenstransfer wie im Lehrbuch: Die Wissenschaftler der Technischen Fakultät arbeiten an der Grundlagenforschung rund um das Thema Nanotechnologie. Sie sind die Basis, um anschließend innovative Materialien auf dem Markt zu etablieren: Das junge Unternehmen nanoproofed® aus Scharbeutz (Ostsee) entwickelt aus den Forschungsergebnissen Beschichtungssysteme, die in der Industrie und vom Endverbraucher nachgefragt werden.

Die Resonanz in Wissenschaft und Medien war riesig, als Professor Adelung und seine Kollegen von der Technischen Fakultät der CAU 2012 gemeinsam mit den Miterfindern an der TU Hamburg-Harburg das leichteste Material der Welt vorstellte – Aerographit. Diese spektakuläre Forschungsleistung soll in nächster Zeit tatsächlich Einzug in die Alltagswelt halten. »Wir bauen gerade die Produktion auf, um Basismaterial für Aerographit in großen Mengen herzustellen. Wir bekommen laufend Nachfragen von den großen Chemieunternehmen«, erklärt Alexander Illing, Gründer und Geschäftsführender Gesellschafter von nanoproofed®. Neben dem Dichterekord ist Aerographit besonders interessant für Lithium-Ionenbatterien zur Elektromobilität oder optische und elektrische Abschirmungen. Selbst das Basismaterial kann schon eingesetzt werden: Damit ist es 2012 erstmals gelungen, Teflon und Silikon miteinander zu verbinden – nicht nur für die Medizintechnik hochinteressant, denn beliebige Kunststoffe können so kombiniert werden.

2001 als Drei-Mitarbeiter-Familienunternehmen gegründet, entwickelt und produziert nanoproofed® heute inzwischen ein ganzes Portfolio von Produkten mit »eingebauter« Nanotechnologie. Angefangen von Nanoversiegelungen für das Auto und im Haushalt über den industriellen Einsatz von Versiegelungen, um Oberflächen zu imprägnieren, kratzfester zu gestalten, Reibung zu minimieren, elektrische Leitfähigkeit zu erhöhen oder zu senken oder selbstreinigend zu beschichten und vieles mehr. »Um Solaranlagen zu versiegeln, setzen wir eine selbst konstruierte Beschichtungsmaschine ein«, erläutert Illing. »Die Nanoversiegelung wirkt dabei selbstreinigend: Bei Sonnenlicht wird Vogelkot und anderer Schmutz zersetzt, Regenwasser wäscht anschließend die Flächen sauber. So lassen sich im Alltagsbetrieb Leistungssteigerungen der

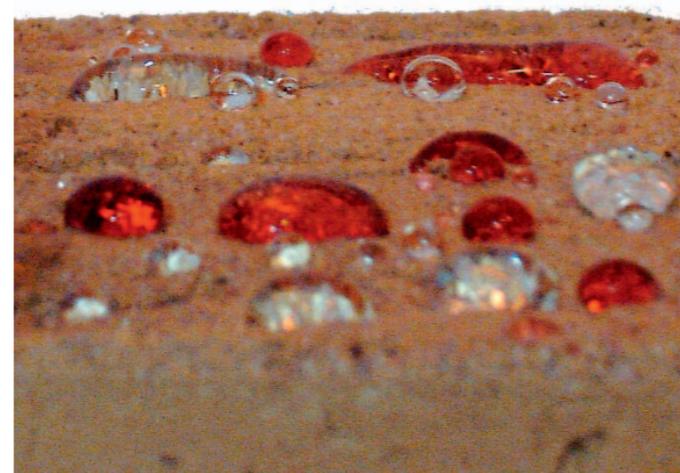
Solarmodule von bis zu zehn Prozent erzielen.«

Inzwischen konnte Illing zwölf Mitarbeiter einstellen. Vier Azubis für Bürokommunikation hat das junge Unternehmen bereits ausgebildet und mit Bestnoten in die Arbeitswelt entlassen. »Wir sehen uns als Problemlöser und als Kommunikationsplattform zwischen Forschung und den Kunden«, erklärt der Gründer. Dabei steht der gelernte Mediendesigner und Nano-Autodidakt Illing ständig in Kontakt mit Wissenschaftlern wie Professor Adelung. »Bei unseren Schulungen und Schwerpunkttreffen zeigen renommierte Forscher den Firmenkunden immer wieder die Möglichkeiten auf, die Nanomaterialien zukünftig bieten können.« Auch Schulklassen lassen sich in der firmeneigenen Ausstellung regelmäßig von angewandter Nanotechnologie begeistern – und damit vielleicht auch für ein späteres naturwissenschaftliches oder technisches Studium. Bei einigen drittmittelgeförderten Gemeinschaftsprojekten mit der Technischen Fakultät und anderen Unternehmen konnte nanoproofed® den erworbenen Sachverstand beweisen. So hat man 2012 ein Projekt abgeschlossen, das zeigte, wie Nanobeschichtungen an Schiffsrümpfen einen nachhaltigen »Antifouling«-Effekt bewirken, der vor Anhaftungen von Muscheln, Algen und Co. schützen soll. »Diese Ergebnisse haben wir weiterentwickelt, um sie in der Schifffbaubranche zu vermarkten. Dazu gehörte auch die Entwicklung einer Maschine für das Zweikomponentensprühsystem«, berichtet Illing. »Unser Ziel ist es, demnächst die erste lösemittelfreie, ungiftige, funktionierende Antifoulingbeschichtung weltweit anzubieten.«

Zwei neue Forschungsprojekte beschäftigen sich damit, wie die Rotoren von Windkraftanlagen im Off-Shore-Bereich mithilfe von Nanobeschichtungen vor Korrosion und Vereisung geschützt werden können, erklärte Illing. In einem anderen Forschungsvorhaben geht es darum, elektromagnetische Wellen abzuschirmen und damit Störstrahlungen zu vermeiden. Diese Erkenntnisse werden dem Endverbraucher allerdings vorenthalten bleiben – ganz im Gegensatz zur Produktpalette, die der Kunde bereits jetzt bei nanoproofed® bestellen kann. Lieferfrist: zwei Werktage!

Material mit Nanobeschichtung.

Foto: nanoproofed®



Prof. Dr. Mady Elbahri

Professur an der CAU seit: 2009

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Nanochemistry
2. Nanomaterials, Nanocomposites
3. Bionanoengineering

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 1,75
Studentische Hilfskräfte: 5

Stipendiaten und Gastwissenschaftler am Lehrstuhl (2009 bis 2011)

Zillohu Usman, Pakistan
Dauer des Aufenthaltes insgesamt: > 12 Monate
Stipendienggeber: DAAD

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 2
Verausgabte Drittmittel: 1.270.036 €

Nanosynthesis and Nanopatterning based on Drop-on-a-hot-Plate

Förderung durch: DFG
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 280.370 €
Projektlaufzeit: 10/2009 bis 9/2011

Helmholtz-Hochschulnachwuchsgruppe Nanochemistry and Nanoengineering

Förderung durch: sonstige
Fördersumme: 2.100.000 €
Projektlaufzeit: 3/2009 bis 2/2015

Die Helmholtz-Hochschul-Nachwuchsgruppe vom Helmholtz-Zentrum Geesthacht und der CAU befasst sich mit dem Design und der Entwicklung von multifunktionalen Nanomaterialien. Zu den Anwendungsgebieten der neuen Materialien zählen z.B. Plasmonische Nanobeschichtungen für Photovoltaik, leitfähige transparente Metalle, Biomembranen, Wasserfilter, Anti-Fouling-Beschichtungen oder intelligente Materialien. Diese sogenannten »smarten Materialien« verändern ihre Eigenschaften, wie z.B. Farbe oder Leitfähigkeit, durch das Einwirken äußerer Faktoren wie z.B. Licht, Temperatur oder elektrische Spannung.

Verwertung von Schutzrechten (ab 1.1.2009)

Biofunctionalized ultrafiltration Membrane
Erfinder: M. Elbahri, S. Sh. Homaeigohar, T. Dai, R. Abdelaziz, EP 11169818.9 (2011), US 13/495,563 (2012)
Methods for producing nanostructures on substrate
Erfinder: M. Elbahri, R. Adelung, D. Paretkar
US 7914850 (2011)

Kaiserstraße 2
24143 Kiel
Tel. +49 (0)431-880-6230
Fax +49 (0)431-880-6229
me@tf.uni-kiel.de
www.tf.uni-kiel.de/matwis/nanochem/index.html



Method for producing nanostructures by means of spinodal dewetting

Erfinder: M. Elbahri, K. Hirnas, F. Faupel, R. Adelung
US 20110287181 (2011)

Absorberschicht für den VIS- und/oder NIR-Spektralbereich

Erfinder: M. Elbahri, M. Hedayati, V. Zaporotchenko, T. Strunskus, F. Faupel
DE 10 2011113 571.9. (2011)

Method for Generating Oxides Nanoparticles from a Material Forming Oxide Particles

Erfinder: M. Elbahri, R. Adelung
US 2010/0285229 A1 (2010)

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

- _Mehdi Keshavarz Hedayati, Mojtaba Javaherirahim, Babak Mozooni, Ramzy Abdelaziz, Ali Tavassolizadeh, Venkata Sai Kiran Chakravadhanula, Vladimir Zaporotchenko, Thomas Strunkus, Franz Faupel, Mady Elbahri, Design of a perfect black absorber at visible frequencies using plasmonic metamaterials, Advanced Materials 2011 23, 5410-5414.
- _Mohammad Jamali, Mehdi Keshavarz Hedayati, Babak Mozooni, Mojtaba Javaherirahim, Ramzy Abdelaziz, Ahnaf Usman Zillohu and Mady Elbahri, Photoresponsive Transparent Conductive Metal with a Photobleaching Nose, Advanced Materials 2011, 23, 4243-4247.
- _Mady Elbahri, Mehdi Keshavarz Hedayati, Venkata Sai Kiran Chakravadhanula, Mohammad Jamali, Thomas Strunkus, Vladimir Zaporotchenko and Franz Faupel, An Omnidirectional Transparent Conducting-Metal-Based Plasmonic Nanocomposite, Advanced Materials, 23, 1993 (2011).
- _Tianhe Dai, Nemanja Miletić, Katja Loos, Mady Elbahri, Volker Abetz, Electrospinning of Poly(acrylonitrile-co-glycidyl methacrylate) Nanofibrous Mats for the Immobilization of Candida antarctica Lipase B, Macromolecular Chemistry and Physics, 212, 319, 2011.
- _F. Faupel, V. Zaporotchenko, T. Strunskus, M. Elbahri, Metal-Polymer Nanocomposites for Functional Applications, Advanced Engineering Materials 12, 1177, 2010.

Prof. Dr. Franz Faupel



Kaiserstraße 2
24143 Kiel
Tel.: +49 (0)431-880-6225
Fax: +49 (0)431-880-6229
ff@tf.uni-kiel.de
www.tf.uni-kiel.de/matwis/
matv/index.php

Professur an der CAU seit: 1994

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Funktionelle Nanokomposite
2. Metall-Polymer-Grenzflächen
3. Diffusion und Defekte

Projektlaufzeit: 1/2010 bis 12/2013

In dem Projekt werden Kompositmaterialien für magnetoelektrische Sensoren entwickelt. Diese Sensoren sollen zur Detektion von schwachen magnetischen Feldern insbesondere im humanmedizinischen Bereich (vor allem Herz und Hirn) eingesetzt werden. Hierzu werden mehrere Ansätze verfolgt. Zurzeit wird vor allem der vielversprechende Ansatz der direkten Kombination von hochmagnetostruktiven Legierungen mit piezoelektrischen Polymeren verfolgt. Hier sind besonders hohe magnetoelektrische Koeffizienten zu erwarten. Darüber hinaus wurde innerhalb des Projektes auch ein vielversprechendes Sensorkonzept entwickelt. Es beruht auf der sehr empfindlich messbaren Frequenzverstimmung eines mit einem magnetostruktiven Material beschichteten mechanisch getriebenen Schwingungsbalkens. Dadurch kann einerseits im medizinisch relevanten Niederfrequenzbereich breitbandig detektiert werden und es ist zudem keine magnetische Anregung durch Wechselfelder erforderlich.

Magnetic nanocomposites of rf applications in mobile communication

Förderung durch: DFG

Fördersumme: 146.000 €

Projektlaufzeit: 9/2008 bis 10/2011

In dem Projekt werden über Sputterprozesse Nanokomposite mit magnetischen Nanopartikeln in einer dielektrischen Matrix für Hochfrequenzanwendungen im GHz-Bereich hergestellt. Diese sollen dann u.a. zur Verbesserung von Induktoren in integrierten Schaltkreisen verwendet werden. Gegenüber herkömmlichen Induktormaterialien bieten die Nanokomposite den erheblichen Vorteil, dass Wirbelströme, d.h. eine der Hauptverlustquellen und damit die maximale Betriebsfrequenz begrenzende Ursache, durch die Einbettung der magnetischen Komponente in eine dielektrische Matrix sehr effektiv unterdrückt werden können. Zudem kann die magnetische Resonanzfrequenz durch die Eigenschaften der magnetischen Nanopartikel, d.h. ihre chemische Zusammensetzung, Größe und Form entsprechend maximiert werden. Bisher wurden mit einer ternären magnetischen Legierung in einer hydrophoben Fluoropolymermatrix Resonanzfrequenzen um 5 GHz und Gütefaktoren (bei 1 GHz) von über 50 erreicht.

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 2,25

Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 2,5

Stellen Sekretariat und Verwaltung: 1

Post-Docs: 3

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 11,25

Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 0,5

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

Amir Mohammad Ahadi, Iran

Dauer des Aufenthaltes: > 12 Monate

Stipendiengeber: Islamic Republic of Iran, Ministry of Science

Research an Technology

Jian Xiong, China

Dauer des Aufenthaltes: > 12 Monate

Stipendiengeber: China Scholarship Council

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen am Lehrstuhl: 6

Anzahl abgeschlossener externer Promotionen: 1

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Regensburg

Leitungsaufgaben in Transferorganisationen und anderen Einrichtungen

Koordinator der Norddeutschen Initiative Nanomaterialien (NINA)

Principal Editor Journal of Materials Research (JMR), Materials Research Society

Mitglied der HWT (Hochschule-Wirtschaft-Transfer)-Jury der Innovationsstiftung Schleswig-Holstein (ISH)

Mitglied des Beraterkreises der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde e.V. (DGM)

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 20

Verausgabte Drittmittel 2009-2011: 1.951.005 €

Anzahl der Kooperationspartner: 6

SFB 855 Magnetoelektrische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft

Teilprojekt A2: Gasphasenabscheidung von magnetoelektrischen 0-3 Nanokompositen

Förderung durch: DFG

Fördersumme: 635.000 €

Grundlagen komplexer Plasmen: Plasmaprozesse zur Abscheidung von nanostrukturierten Kompositmaterialien

Förderung durch: DFG

Fördersumme: 287.000 €

Projektlaufzeit: 7/2009 bis 6/2013

In dem Projekt wird untersucht wie sich funktionale Nanokomposite über Plasmaprozesse herstellen lassen. Im Fokus steht hierbei, wie sich die im Plasma ablaufenden physikalischen und chemischen Prozesse, sowie die Wechselwirkung des Plasmas mit den Kammerwänden auf die Struktur und Zusammensetzung der abgeschiedenen Nanokompositmaterialien auswirken. Die Nanopartikel in den Nanokompositen bilden sich hierbei durch Selbstorganisationsprozesse, die direkt im Plasma oder bei der Abscheidung auf der Substratoberfläche ablaufen. So konnten bisher unterschiedliche Nanopartikel wie Silber, Kobalt und Titandioxid über eine im Projekt gebaute Gasaggregationsquelle durch Sputterprozesse kontrolliert mit hoher Abscheiderate erzeugt werden. Im Falle von Silber wurden durch Kombination mit einem Plasmapolymersationsprozess auch bereits funktionale Nanokomposite für z.B. antibakterielle Anwendungen hergestellt.

ZIM-Kooperation; PolyMet-Kiel: Polymer-Metalloxid-Schichtabscheidung und Charakterisierung

Förderung durch: AIF

Fördersumme: 160.000 €

Projektlaufzeit: 11/2009 bis 10/2011

Kooperationspartner:

Firma für Beschichtungstechnik, Bayern

Firma für Kunststoffverarbeitung, Nordrhein-Westfalen

Firma für Dünnschichttechnik, Rheinland-Pfalz

Nano-Purification – Entwicklung fortschrittlicher Materialien und Verfahren zur Wasser- und Abwasserbehandlung mittels funktioneller Nanokomposite

Förderung durch: BMBF

Fördersumme: 224.000 €

Projektlaufzeit: 5/2010 bis 4/2013

Kooperationspartner:

Firma für Trinkwasserversorgung, Nordrhein-Westfalen

Firma für Anlagenbau, Hessen

Firma für Wasserhygiene, Nordrhein-Westfalen

Verwertung von Schutzrechten (ab 1.1.2009)

Absorberschicht für den VIS- und/oder NIR-Spektralbereich

Nanokompositschicht (bestehend aus Edelmetallnanopartikeln in dielektrischer Matrix) kombiniert mit Metallschicht

Inhaber: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Erfinder: Elbahri, Mady; Faupel, Franz; Strunskus, Thomas; Zaporojtchenko, Vladimir; Keshavarz Hedayati, Mehdi

Metall-Komposit-Beschichtung mit hoher optischer Transmissivität im visuellen Spektrum

Kombination von Nanokompositschicht (bestehend aus Edelmetallnanopartikeln in dielektrischer Matrix) mit ultradünner (noch transparenter) Metallschicht. Entspricht leitfähiger transparenter Elektrode.

Inhaber: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Erfinder: Elbahri, Mady; Faupel, Franz; Strunskus, Thomas; Zaporojtchenko, Vladimir; Chakravadhanula, Venkata Sai Kiran; Keshavarz Hedayati, Mehdi

Method for producing nanostructures by means of spinodal decrosslinking

Herstellung von Nanodrähten (US-Patent)

Inhaber: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Erfinder: Elbahri, Mady; Adelung, Rainer; Faupel, Franz; Hirnas, Khaled

Verfahren zur Nanostrukturierung mittels spinodaler Entnetzung

Herstellung von Nanodrähten (Europäisches Patent)

Inhaber: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel,

Erfinder: Elbahri, Mady; Adelung, Rainer; Faupel, Franz; Hirnas, Khaled

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

Anzahl Publikationen im web of science (2009–2011): 36

_Gojdka, B.; Jahns, R.; Meurisch, K.; Greve, H.; Adelung, R.; Quandt, E.; Knöchel, R.; Faupel, F.: Fully integrable magnetic field sensor based on delta-E effect, Applied Physics Letters Vol. 99 Issue 22 (2011) 223502; Nature Research Highlight, Nature 480 (2011) 155.

_Gojdka, B.; Hrkac, V.; Strunskus, T.; Kienle, L.; Faupel, F.: Study of cobalt clusters with very narrow size distribution deposited by high-rate cluster source, Nanotechnology Vol. 22 Number 26 (2011) 465704.

_Chakravadhanula, V.S.K.; Hrkac, T.; Zaporojtchenko, V.; Podschun, R.; Kotnur, V.G.; Kulkarni, A.; Strunskus, T.; Kienle, L.; Faupel, F.: Nanostructural and functional properties of Ag-TiO₂ coatings prepared by co-sputtering deposition technique, Journal of Nanoscience and Nanotechnology Vol. 11 (2011) 4893-4899.

_Elbahri, M.; Keshavarz, H.; Chakravadhanula, V.S.K.; Jamali M.; Strunskus, T.; Zaporochentko, V.; Faupel, F.: An Omnidirectional Transparent Conductive-Metal-Based Plasmonic Nanocomposite, Advanced Materials Vol. 23 Issue 17 (2011) 1993-1997.

_Zaporojtchenko, V.; Pakula, C.; Basuki, S.W.; Strunskus, T.; Zargarani, D.; Herges, R.; Faupel, F.: Reversible light-induced capacitance switching of azobenzene ether/PMMA blends, Applied Physics A Vol. 102(2) (2011) 421.

Große Ideen aus winzigen Teilchen

NINa
 Prof. Dr. Franz Faupel
 Technische Fakultät der CAU
 Institut für Materialwissenschaft – Materialverbunde
 Kaiserstraße 2, 24143 Kiel
 Tel. +49 (0)431-880-6225
 ff@tf.uni-kiel.de
 www.nina.uni-kiel.de



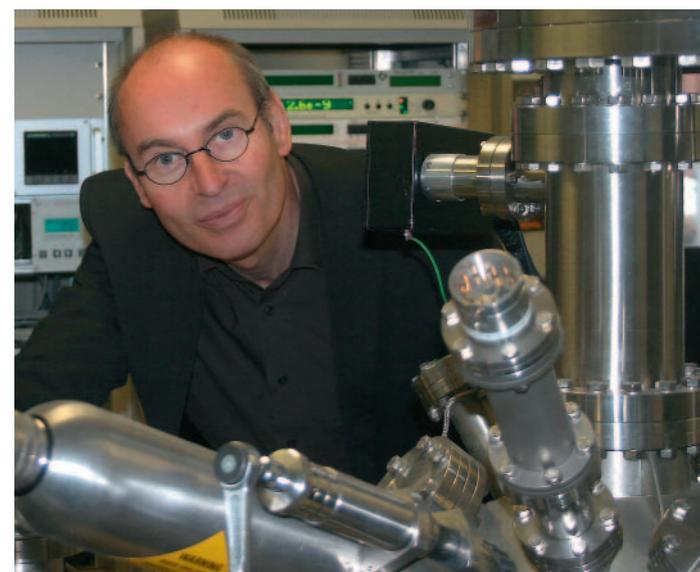
Rund um den Erdball ist die Nano-»Manie« ausgebrochen. Deutschland hat es geschafft, in dieser Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts eine führende Rolle einzunehmen. Um die hervorragende Forschungslandschaft in Schleswig-Holstein und Hamburg mit der Wirtschaft zu verknüpfen, wurde 2005 die Norddeutsche Initiative Nanomaterialien NINa ins Leben gerufen. Dabei etablierte sich die Technische Fakultät der CAU als einer der Motoren der renommierten Nano-Forschung.

Vielfach reicht es, das Wörtchen »Nano« einzuwerfen, um die Fantasie von Naturwissenschaftlern, Unternehmern und Zukunftsforschern zu kitzeln. Nano-Materialien werden künftig unsere Alltagswelt ebenso stark verändern wie die Medizintechnik, Optik, Elektronik und Informatik. Die Teilchen, um die es geht, sind mehr als 1.000 mal kleiner als ein Haar dick ist, aber größer als ein Atom. Und groß genug für kühne Visionen: Nano-Materialien machen Autolacke und Parkettböden kratzfest, Flugzeugrümpfe härter und leichter. Windanlagenrotoren und Militärfahrzeuge können leichter und steifer werden. Neue Materialien weisen Schmutz und Wasser ab oder schützen vor Rostbefall. Sie können in gewünschten Farben leuchten oder transparent erscheinen. Die großen TV-Sender und Zeitungen berichteten 2012, als der Kieler Forscher Professor Rainer Adelung von der CAU mit seinem Kollegen Professor Karl Schulte von der TH Hamburg-Harburg das leichteste Material der Welt vorstellte – Aerographit. Die Einsatzmöglichkeiten dieses aus Nano-Strukturen entwickelten Materials reichen von Lithium-Ionen-Batterien bis zum Lichtabsorber für das »schwärzeste Schwarz der Welt«.

Vom Forschergeist und den vielfach patentierten Entwicklungen an den Forschungseinrichtungen im Norden sollen innovative Unternehmen profitieren. »Nanoforschung ist absolut fachübergreifend. Viele verschiedene wissenschaftliche Disziplinen arbeiten zusammen, und die Erkenntnisse können in vielen Branchen angewendet werden – von der Mikroelektronik und Oberflächentechnologie über die Metallverarbeitung und Chemie bis zur Kunststoffverarbeitung und

Medizintechnik«, erläutert Professor Franz Faupel vom Institut für Materialwissenschaften – Materialverbunde an der Technischen Fakultät der CAU. Aus diesen Branchen stammen auch die rund 100 Unternehmen, die im Netzwerk NINa mitarbeiten. Zu ihnen gehören beispielsweise der hochinnovative Beschichtungsspezialist o.m.t. (Lübeck), der Elektronik-Bauteilehersteller Vishay BCcomponents Beyschlag (Heide), der Nanopartikel-Produzent Evonik Nanoresins (Geesthacht), Condias (Entwicklung diamantbeschichteter Elektroden, Geesthacht) und der Spezialist für Versiegelungen Nanoproofed (Scharbeutz).

NINa sieht sich im Prozess des Wissenstransfers als hocheffektives Netzwerk. Das Zauberwort dazu lautet: Schwerpunkttreffen. Rund 300 Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verbänden und Regierung werden zu jeweils speziellen Themen eingeladen – länderübergreifend in Schleswig-Holstein und Hamburg. Bis 2012 kam die Branche so zu 19 Schwerpunkttreffen zusammen, was den Wissensaustausch immens gefördert habe, meint Professor Faupel. »Die Unternehmer sind davon überzeugt, dass durch Initiativen wie NINa die Markteinführung innovativer Produkte verkürzt wird.« Zudem lasse sich gut beobachten, wie die Nano-Forschung regelmäßig zur Entwicklung neuer Produkte führe. Die Firmen bekommen bei den Treffen einerseits weitreichende Einblicke in die Forschungsgebiete, das wissenschaftliche Know-how und die Laborlandschaft der Institute. »Andererseits erfahren die Wissenschaftler eine Menge über die anwendungsbezogenen Bedürfnisse der Betriebe«, erläutert Professor Faupel.



Spitzenforschung im Bereich der Nanomaterialien kann Prof. Dr. Franz Faupel dank erstklassig ausgestatteter Labore an der Technischen Fakultät garantieren. Foto: Joachim Welding

So profitieren die Unternehmen im Einzelnen:

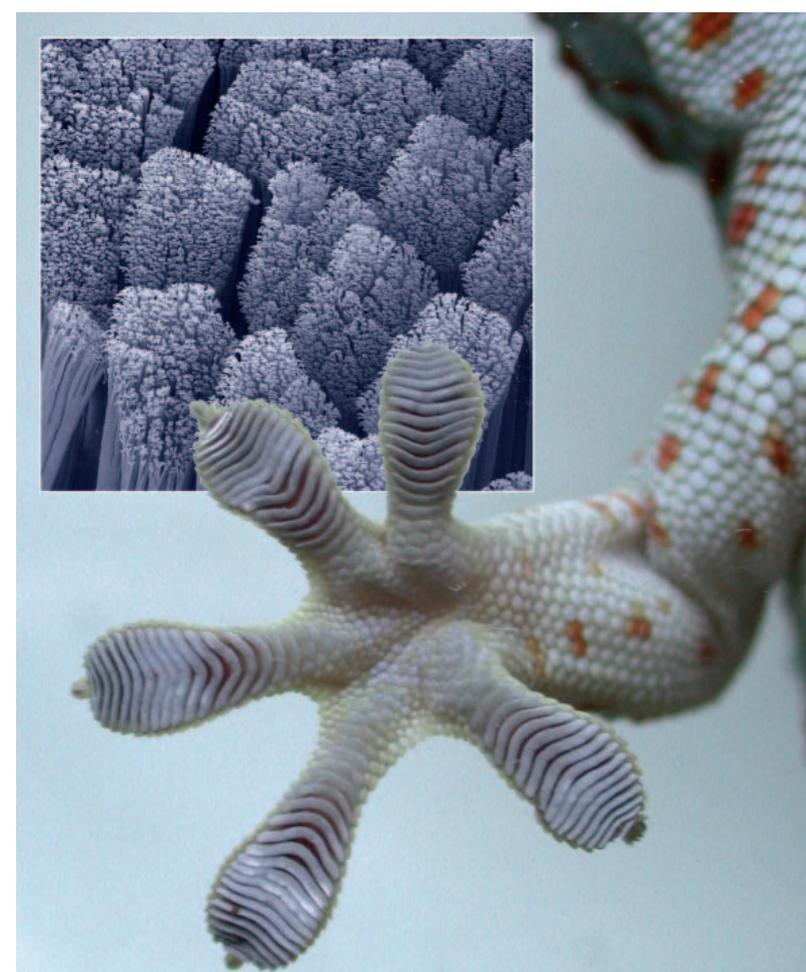
- › Vermittlung von Kontakten und Kooperationen
- › Fachveranstaltungen zu aktuellen Themen aus dem Bereich der Nanomaterialien
- › Vielfältige Instituts- und Unternehmensführungen im norddeutschen Raum
- › Unterstützung bei der Einwerbung von Drittmitteln
- › Vierteljährlicher Newsletter mit Highlights aus der norddeutschen Nano-Community

Seit 2010 gehört die zu Beginn von der Innovationsstiftung ISH geförderte NINa organisatorisch zur CAU, das Netzwerk bekommt im künftigen Schwerpunkt »Kiel Nano Science« eine neue Heimat, kündigte Professor Faupel an. Außerdem sei geplant, die Initiative auf die Bundesländer Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern auszudehnen. Bereits jetzt gibt es Kontakte von NINa nach Dänemark. Denn eines haben die superkleinen Teilchen stets gemeinsam: Ihr Siegeszug um die Welt ist unaufhaltsam. Und NINa hilft ihnen ein gutes Stück des Weges.

Der Beirat der NINa

NINa wird von renommierten Persönlichkeiten aus Forschung und Wirtschaft fachlich beraten. Dem Beraterkreis gehören an:

- › Prof. Dr. Arne Bender – Fachhochschule Lübeck
- › Prof. Dr. Wolfgang Benecke – Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT
- › Joachim Bergmann – Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH
- › Prof. Dr. Hans-Jürgen Block – Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH
- › Dr. Frank Schröder-Oeynhausens – Centrum für Angewandte Nanotechnologie GmbH
- › Prof. Dr. Karl Schulte – TU Hamburg-Harburg
- › Wolfgang Werner – VISHAY BCcomponents BEYSCHLAG GmbH
- › Rainer Wolff – Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein



Dem Fuß eines Geckos nachempfunden: Eine Oberflächenrauigkeit im Nano-Format sorgt dafür, dass mehrere Kilo schweres Material ohne Kleber und ohne Saugnäpfe an einer Glasscheibe haften bleibt. Foto: Prof. Stanislav N. Gorb

Prof. Dr. Friedrich W. Fuchs



Kaiserstraße 2
24143 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-6100
Fax +49 (0)431-880-6103
fwf@tf.uni-kiel.de
www.tf.uni-kiel.de/etit/LEA/

Professur an der CAU seit: 1996

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Schaltungen und Regelung von Stromrichtern und elektrischen Antrieben
2. Leistungselektronik und Generatorsysteme für regenerative Energien, Netzintegration und Elektromobilität
3. Schulungen, Weiterbildung, Realisierbarkeitsstudien

Innovativer Umrichter für E-Fahrzeuge

Förderung durch: Fraunhofer, Land Schleswig-Holstein

Fördersumme: ca. 700.000 €

Projektlaufzeit: 2008 bis 2012

Kooperationspartner:

Fahrzeughersteller, Spezialumrichterhersteller, Leistungshalbleiterhersteller, FH Kiel, FH Westküste

Im Rahmen des Projekts wurden Komponenten für einen kaskadierbaren 24 V/5 kW-Wechselrichter zum Antrieb von elektrisch betriebenen Fahrzeugen entwickelt und erprobt. Hierbei wurden von der CAU u.a. die Themenschwerpunkte elektrischer Entwurf, Treiberschaltung, Schaltungslayout und EMV sowie Inbetriebnahme und Dauertest bearbeitet. Zudem wurde ein Batteriestützsystem mit Powermanagement entwickelt, um die Batterie von hohen Anfahr- und Bremsströmen zu entlasten. Ziel war es, Optimierungsmethoden zu erproben, gleichzeitig aber auch einen darauf basierenden betriebsfertigen Umrichter zu erstellen.

Netzadaptive Führung des Betriebsverhaltens und der Aktiv-Filter-Funktionalität von Netzimpedanzanalisatoren in Windenergieanlagen

Förderung durch: EU, Land Schleswig-Holstein

Fördersumme: 362.000 €

Projektlaufzeit: 2008 bis 2013

Kooperationspartner:

Energieversorger, Schleswig-Holstein

Windenergieanlagenhersteller

Umrichterhersteller

Ziel des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens ist es, zu untersuchen, wie und inwieweit Netzimpedanzanalisatoren, besonders in Windenergieanlagen, adaptiv zu den jeweils aktuellen Netzverhältnissen geführt werden können. Durch die adaptive Führung sollen zum einen unerwünschte, im Netz entstandene, niederfrequente Oberschwingungsströme ausgelöst (Aktiv-Filter-Funktionalität) werden. Zum anderen soll verhindert oder gemildert werden, dass in das Netz unerwünschte höherfrequente Oberschwingungsströme eingespeist werden. Auch die Kompensation von Blindleistung und Beiträge zur Netzsymmetrierung sollen dabei untersucht werden.

Regelung elektrischer Antriebe mit aktiver Dämpfung mechanischer Schwingungen und Adaption unbekannter Parameter

Förderung durch: DFG, Industrie, CAU

Fördersumme: ca. 300.000 €

Projektlaufzeit: 2007–2011

Kooperationspartner:

Industrie Norddeutschland

Ziel der Arbeit war eine dynamisch hochwertige Drehzahlregelung zur aktiven Dämpfung mechanischer Schwingungen und Adaption unbekannter Parameter für ein Antriebssystem mit schwingungsfähiger Last, z.B. E-Fahrzeugantriebe oder Windenergieanlagen. Dabei wurden moderne Verfahren aus der Regelungstechnik angewendet, erforscht, falls erforderlich weiterentwickelt und mit konventionellen Verfahren verglichen. Im Rahmen eines eingeschobenen sechsmonatigen Industrieprojektes wurden die Verfahren angewandt.

Entwicklung eines Messstromgenerators für die Bestimmung der Netzimpedanz/erweiterter Messstrom-generator

Förderung durch: Innovationsfond Schleswig Holstein im Rahmen von CEwind/BMU

Fördersumme: ca. 300.000 €/ca. 250.000 €

Projektlaufzeit: 2006-2009/2011-2014

Kooperationspartner:

FH Kiel, Windenergieanlagenhersteller, Netzbetreiber

Für die Auslegung und Betriebsführung von Windenergieanlagen sind die genaue Netzimpedanz und deren Frequenzgang wichtig. In diesem Projekt wurde ein Netzimpedanzanalysator/wird ein verbesserter NIA entwickelt und gebaut. Dieser erzeugt den für die Messung notwendigen Strom bis max. 20 A/60 A in einem Frequenzbereich von 40 Hz bis 10 kHz. Die Messtechnik wurde/wird in von der FH Kiel bearbeitet. Der Netzimpedanzanalysator wird für Netzmessungen in Schleswig-Holstein im Rahmen des CEwind e.G. eingesetzt.

Erweiterung Untersuchungen Synchronmaschine: Synchronisierung und geberlose Drehzahlerfassung eines elektrischen Antriebsstrangs mit permanent-erregter Synchronmaschine

Förderung durch: Industrie

Fördersumme: 9.900 €

Projektlaufzeit: 2010

Kooperationspartner:

Industrie, Norddeutschland

Implementierung einer PWM Double Update Funktionalität auf einem dSpace DS1103 Rapid Prototype System

Förderung durch: Industrie

Fördersumme: 10.500 €

Projektlaufzeit: 2011

Kooperationspartner:

Industrie, Ausland

Characterizing von normally off J-Fets/ Messung des statischen Schaltverhaltens von SiC Leistungshalbleitern

Förderung durch: Industrie

Fördersumme: 5.000 €

Projektlaufzeit: 2010

Kooperationspartner:

Solarumrichterhersteller, Ausland

Dienstleistungen für Dritte und Kleinprojekte

Förderung durch: Industrie

Einnahmen inkl. MwSt.: 30.000 €

Art der Dienstleistung/en: Messungen, Gutachten

Weiterbildungsangebote

Schulung elektrische Antriebe: 48 Std.

Leistungshalbleiter: 16 Std.

Regelung elektrischer Antriebe: 24 Std.

Zielgruppe: jeweils Industrie

Durchführung: 2011

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

_Dannehl, J., Liserre, M., Fuchs, F. W.; Filter-Based Active Damping of Voltage Source Converters With LCL Filter, IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol.58, no.8, pp.3623-3633, Aug. 2011.

_Thomsen, S. Hoffmann, N., Fuchs, F.W.; PI Control, PI-Based State Space Control, and Model-Based Predictive Control for Drive Systems With Elastically Coupled Loads—A Comparative Study, IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol.58, no.8, pp.3647-3657, Aug. 2011.

_Wessels, C. Gebhardt, F., Fuchs, F.W.; Fault Ride-Through of a DFIG Wind Turbine Using a Dynamic Voltage Restorer During Symmetrical and Asymmetrical Grid Faults, IEEE Transactions on Power Electronics, vol.26, no.3, pp.807-815, March 2011.

_B. Wittig, Friedrich W. Fuchs, Analysis and Comparison of Turn-Off Active Gate Control Methods for Low Voltage Power MOSFETs with High Current Ratings, Power Electronics, IEEE Transactions on, 2011.

_Dannehl, J., Fuchs, F. W., Thøgersen, P. B., PI State Space Current Control of Grid-Connected PWM Converters with LCL Filters, Energy Conversion Congress and Exposition 2009, ECCE IEEE, September 2009, San Jose, USA.

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 3

Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1

Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,75

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 9

Studentische Hilfskräfte: 6

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

Mercator Gastprofessur

Prof. Dr. Marco LISERRE, Politecnico di Bari, Italien

Dauer des Aufenthaltes insgesamt: 6 Monate

Stipendiengeber: DFG

Gastprofessur

Prof. Dr. Dierk Schröder, Technische Universität München

Dauer des Aufenthalts: 2 Monate

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen: 2

Auszeichnungen und Preise für Leistungen in Wissenschaft und Transfer

Best phd paper IECON conference 2008, Jörg Dannehl

Best phd paper ECCE 2012, Nils Hoffmann

ISH-Transferprämie 2012



Leitungsaufgaben in Transferorganisationen und anderen Einrichtungen

Obmann und internationaler Sprecher, Normungskomitee K331 Leistungselektronik, Deutsche Kommission Elektrotechnik/VDE

Vorsitzender des Aufsichtsrates, CEwind e.G.

Associate Editor der Fachzeitschrift IEEE Transactions on Power Electronics

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 12

Verausgabte Drittmittel: 1.360.000 €

Anzahl der Kooperationspartner: 18

Frischer Wind für Regenerative Energien

CEwind Geschäftsführung
Axel Wiese
Kanzleistr. 91-93
24943 Flensburg

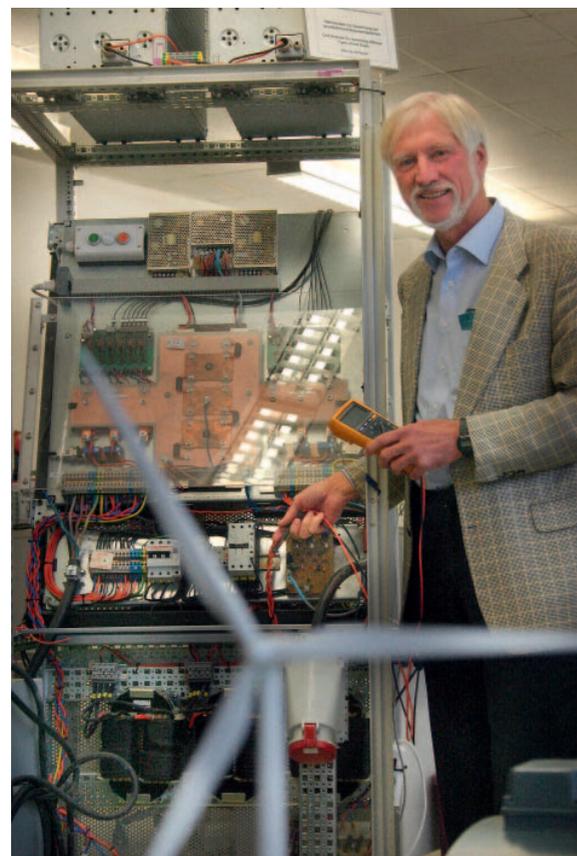
CEwind Aufsichtsrat
Prof. Dr.-Ing. Friedrich W. Fuchs
Technische Fakultät der CAU
Kaiserstraße 2, 24143 Kiel

Tel. +49 (0)461-805-1359
wiese@cewind.de
www.cewind.de

Tel. +49 (0)431-880-6103
fwf@tf.uni-kiel.de

Getragen von einer nachhaltigen Aufbruchstimmung in der Windkraftbranche, haben sich die Hochschulen in Schleswig-Holstein zu einem außergewöhnlichen Forschungsnetzwerk zusammengeschlossen: CEwind bringt als Genossenschaft alle erforderlichen Fachkompetenzen im Land zusammen, um neue Entwicklungen in der Windenergie-technik voranzutreiben. Davon profitiert die starke »Wind-Wirtschaft« im Land und neue Arbeitsplätze entstehen.

Das Rad dreht sich. Angetrieben von der Macht des Windes, über die Schleswig-Holstein dank seiner Lage zwischen Nord- und Ostsee reichlich verfügt. Die Wirtschaft hat den Rückenwind mitgenommen: 200 Unternehmen – darunter die großen Anlagenhersteller Repower und Vestas – beschäftigen 7000 hervorragend ausgebildete Fachkräfte in Schleswig-Holstein. Um den technologischen Vorsprung



künftig weiter auszubauen, hat sich nach einer Startphase 2009 die Genossenschaft CEwind (Centre of Excellence for Wind Energy eG) eG gegründet: Die Hochschulen des Landes tragen mit ihren Fachprofessoren aus dem Bereich der Windenergieforschung dieses außergewöhnliche Kompetenzzentrum.

»Wir haben uns aus der Euphorie für die damals neue Technologie zusammengeschlossen, um die gesamten Kompetenzen aus unserem Land an einen Tisch zu bekommen«, berichtet CEwind-Aufsichtsratschef Professor Friedrich W. Fuchs. So startete das Netzwerk 2005 in die erste Phase, 2009 schließlich riefen die Forscher die Genossenschaft CEwind eG ins Leben. »Windenergie ist ein hochkomplexes Thema, das auf die Expertise ganz verschiedener Fachrichtungen angewiesen ist«, erläutert der Leiter des Lehrstuhls für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe der Christian-Albrechts-Universität. »Wir sehen unsere Aufgabe darin, diese Kompetenzen systematisch zu vernetzen und mit den Anforderungen aus der Wirtschaft zu verzahnen.« Dies sind dabei die Schwerpunkte:

- › **Elektrotechnik und Informatik:** Netzanbindung, Elektrische Komponenten und Systeme, Betriebsüberwachung und Servicemanagement, Blitzschutz und EMV, Informationstechnik und nachrichtentechnische Systeme
- › **Mechanik:** Rotorblätter, Antriebsstrang, Offshore-Plattformen, Turmkonzepte, Gründung
- › **Energiewirtschaft:** Energiemanagement, Wirtschaft und Recht
- › **Umwelt und Klima:** Meerestechnik und Ozeanographie, Schallemissionen und Schattenwurf, Umweltmanagement, Meteorologie, Landschaftsästhetik
- › **Aus- und Weiterbildung:** Master of Windengineering (Studiengang Flensburg), Akademische Aus- und Weiterbildung

Dabei steht der Technologietransfer in die Wirtschaft immer im Fokus, denn CEwind soll sich künftig – ab 2015 – ohne Fördergelder selbst tragen. Möglich wird das durch Forschungsaufträge und Dienstleistungen für die Unternehmen und das Weiterbildungsprogramm für Ingenieure. Die einzelnen FuE-Vorhaben orientieren sich an den speziellen Anforderungen der Partner aus der Wirtschaft, von Institutionen und Anlagenbetreibern. »Gleichzeitig soll das Zentrum dazu beitragen, die Forschungsinfrastruktur in Schleswig-Holstein aufzubauen und einen Standort mit überregionaler Ausstrahlung zu etablieren. Überaus wichtig ist uns dabei die interdisziplinäre Verknüpfung von Ingenieur-, Natur- und Wirtschaftswissenschaften«, verdeutlichte Professor Fuchs.

Leistungselektronik für Windkraftanlagen: Versuche in den Labors der Technischen Fakultät an der Kieler Kaiserstraße.

Foto: Joachim Welding



Die schleswig-holsteinischen Forschungsleistungen für Windkraftanlagen geben der Energiewende in Deutschland zusätzliche Dynamik.

Derzeit wird unter dem Dach von CEwind an zehn innovativen und anwendungsnahen Aufgabenstellungen mit Partnern aus der Industrie geforscht. Zu den großen Projekten gehört einer der größten Testwindparks Deutschlands, der zusammen mit den Herstellern im Norden Schleswig-Holsteins realisiert werden soll, kündigte der CEwind-Aufsichtsratschef an. Die beteiligten Kommunen werden von der Stromproduktion profitieren, während die »Windmühlen« als Basis für Forschungsprojekte in den Bereichen Maschinenbau und Elektrotechnik dienen. Ein weiteres, zunächst ungewöhnlich klingendes Vorhaben ist der Ausbau der Windkraft in Marokko: Dabei gehe es darum, innovative Lösungen in einem völlig anderen klimatischen und technologischen Umfeld als in Schleswig-Holstein zu erarbeiten. Auch dieses Projekt soll helfen, Firmen aus Schleswig-Holstein einen Technologievorsprung zu verschaffen. Wie können Privatleute von der Windkraft direkt profitieren? Darum kümmert sich ein anderes Projekt, bei dem Kleinwindkraftanlagen in einem Testfeld an der schleswig-holsteinischen Westküste errichtet werden – als Basis für das CEwind-Forschungsvorhaben.

Um den Wissenstransfer noch weiter auszubauen, hat CEwind im Mai 2012 eine Kooperation mit der Netzwerkagentur windcomm schleswig-holstein geknüpft. Die Agentur betreut als Clustermanagement derzeit etwa 300 Unternehmen aus der Onshore- und der Offshore-Branche im Land. Neu ist zudem das CEwind College for Experts: In speziellen und anspruchsvollen Kursen können sich berufstätige Ingenieure zu wichtigen Themen weiterbilden. »Für dieses Feld gibt es in der Windenergiebranche einen großen Bedarf«, erklärte Professor Fuchs.

Beim bundesweit einmaligen Master-Studiengang Wind Engineering arbeiten bereits sechs Hochschulen in Schles-

wig-Holstein zusammen, die Universitäten Kiel und Flensburg, die Fachhochschulen Kiel, Flensburg und Westküste sowie die Nordakademie Elmshorn. »AbsolventInnen dieses dreisemestrigen Studiengangs bieten sich aufgrund der großen Nachfrage nach technischen Generalisten national und auch international hervorragende Berufsaussichten«, weiß der Kieler Professor. Gefragt seien sie bei Herstellern von Windenergieanlagen und -komponenten, Ingenieur- und Beratungsbüros, Banken und Versicherungen, bei Betreibern von Windparks und in Einrichtungen für Forschung und Entwicklung.

Ihren gesamten Sachverstand haben die beteiligten Professoren in einem neuen Buchprojekt verdichtet: Im September 2012 brachte der Hanser-Verlag das CEwind-Standardwerk zur »Einführung in die Windenergie-technik« heraus. Dieses Lehrbuch stellt die Windenergie im Gesamtzusammenhang von der Ressource Wind bis hin zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit dar und schafft dabei den Brückenschlag zwischen Theorie und Praxis. Und es beweist nicht zuletzt, dass schleswig-holsteinischer Sachverstand ganz frischen Wind in die rotierende Umwelttechnologie bringt.

Die folgenden Hochschulen sind aktive Mitglieder (Genossen) der Forschungsgenossenschaft CEwind eG:

- › Universität Flensburg
- › Fachhochschule Flensburg
- › Fachhochschule Kiel
- › Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- › IFM-GEOMAR
- › Fachhochschule Lübeck
- › GKSS
- › Nordakademie
- › Forschungs- und Technologiezentrum Westküste
- › Fachhochschule Westküste

Prof. Dr. Martina Gerken



Kaiserstraße 2
24143 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-6250
Fax +49 (0)431-880-6253
mge@tf.uni-kiel.de
www.isp.tf.uni-kiel.de

Professur an der CAU seit: 2008

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Nanotechnologie
2. Optische Technologien
3. Integrierte Systeme

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 3
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1,5
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,5
Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter
Stellen wiss. Mitarbeiter: 6
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1
Studentische Hilfskräfte: 5

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 3
Verausgabte Drittmittel: 1.595.000 €

SPP 1337: Entwurf, Herstellung und experimentelle Charakterisierung von aktiven hochdispersiven Dünnschichtfiltern für die Brennweitendurchstimmung

Förderung durch: DFG
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 161.000 €
Projektlaufzeit: 9/2008 bis 3/2012

Durchstimmbare optische Elemente sind essentiell für die Realisierung aktiver mikrooptischer Systeme. Dieses Forschungsprojekt umfasst den Entwurf, die Herstellung und die experimentelle Charakterisierung aktiver Superprismastrukturen zur Brennweitendurchstimmung. Ziel ist die Realisierung eines mikrooptischen Elements, das eine Brennweitendurchstimmung mit Geschwindigkeiten im 100 µs Bereich erlaubt.

Nanostrukturierte Optoelektronische Bauelemente

Förderung durch: BMBF
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 1.152.000 €
Projektlaufzeit: 3/2007 bis 2/2012

Ziel des Projektes »Nanostrukturierte optoelektronische Bauelemente« ist die Steigerung der Leistungsfähigkeit optoelektronischer Bauelemente durch den Einsatz von kolloiden Nanopartikeln, photonischen Kristallen sowie plasmonischen Effekten. Als erster Schwerpunkt werden Konzepte zur Steigerung der Effizienz und zum Maßschneiden der Abstrahlcharakteristik von LEDs und OLEDs entwickelt. Den zweiten Schwerpunkt bildet die Entwicklung von nanostrukturierten Lichtquellen und Detektoren für »Lab on a Chip«-Systeme.

SFB 855: Magnetoelektrische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft

Teilprojekt C1: Modellierung integrierter Sensoren und Sensorarrays
Förderung durch: DFG
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 282.000 €
Projektlaufzeit: 1/2010 bis 12/2013

Ziel dieses Teilprojekts ist die Modellierung integrierter, magnetoelektrischer (ME) Sensoren und Sensorarrays sowie die Optimierung der Sensorarrays für medizinische Anwendungen. Dazu sollen auf der nanoskaligen Modellierungsebene 2-2, 0-3 und 1-3 ME Nanokompositstrukturen simuliert und optimiert werden. Auf der mikro- bzw. makroskaligen Modellierungsebene sollen in der ersten Antragsphase theoretische Untersuchungen zur Ankopplung von ME Einzelsensoren an starre sowie an bewegliche mikromechanische Substrate durchgeführt werden.

Verwertung von Schutzrechten (ab 1.1.2009)

Vorrichtung und Verfahren zum Nachweis biologischen Materials

Alle Inhaber: CAU
Alle Erfinder: Y. Nazirizadeh, M. Gerken

Vorrichtung und Verfahren zur Kontrasterhöhung in der Mikroskopie

Alle Inhaber: CAU
Alle Erfinder: Y. Nazirizadeh, M. Gerken

Verfahren zur Bestimmung der Dicke von Objekten mit Hilfe eines Licht-Mikroskops

Alle Inhaber: CAU
Alle Erfinder: Y. Nazirizadeh, M. Gerken

Ladungsträger-Transportschicht, Verfahren zu ihrer Herstellung und elektrooptisches Bauelement

Alle Inhaber: Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Alle Erfinder: B. Riedel, M. Gerken, J. Hauß, U. Lemmer

Optisches Element, Verfahren zu Nachweis des Vorhandenseins von Substanzen und Verwendung des optischen Elements

Alle Inhaber: KIT, CAU
Alle Erfinder: Y. Nazirizadeh, M. Gerken, U. Lemmer

Wissenschaftsnahe Unternehmensgründungen (ab 1.1.2002)

ISH-Gründerjobstipendiat: Yousef Nazirizadeh
Laufzeit des Stipendiums: 6 Monate
Name der Firma: noch nicht gegründet
Beziehung des Gründers zur Professur: Promotion

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

Anzahl Publikationen im web of science insgesamt (2009-2011): 12

_J. Hauß, T. Bocksrocker, B. Riedel, U. Geyer, U. Lemmer, M. Gerken, »Metallic Bragg-gratings for light management in organic light-emitting devices«, Appl. Phys. Lett. 99, 103303 (2011).

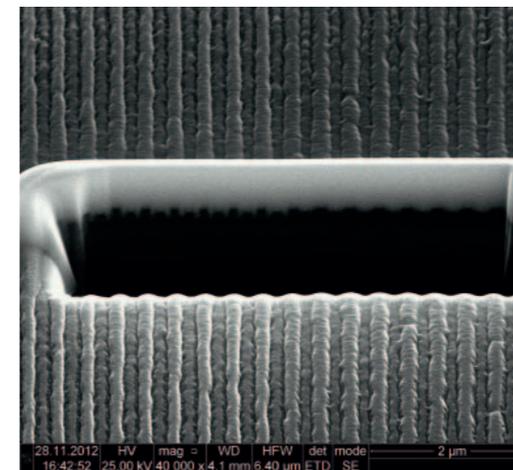
_J. Hauß, T. Bocksrocker, B. Riedel, U. Lemmer, M. Gerken,

»On the interplay of waveguide modes and leaky modes in corrugated OLEDs«, Optics Express, Vol. 19 Issue S4, pp.A851-A858 (2011) (2011)

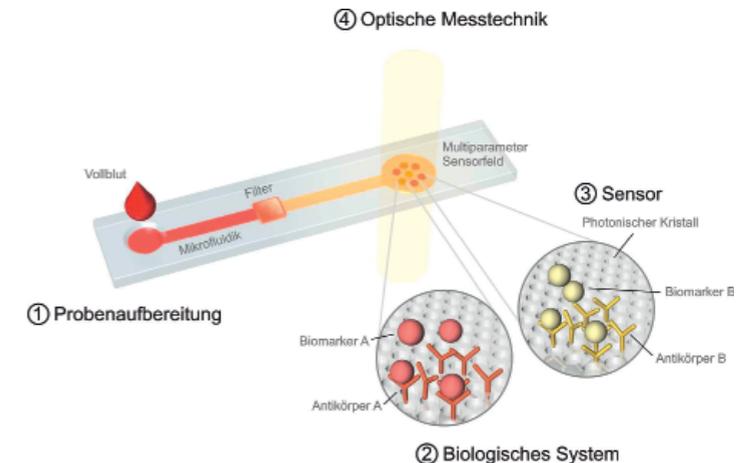
_Z. Wang, J. Hauß, C. Vannahme, U. Bog, S. Klinkhammer, D. Zhao, M. Gerken, T. Mappes, U. Lemmer, »Nanograting transfer for light extraction in organic light-emitting devices«, Appl. Phys. Lett. 98, 143105--3 (2011).

_B. Riedel, Y. Shen, J. Hauß, M. Aichholz, X. Tang, U. Lemmer, M. Gerken, »Tailored Highly Transparent Composite Hole-Injection Layer Consisting of Pedit: PSS and SiO2 Nanoparticles for Efficient Polymer Light-Emitting Diodes«, Advanced Materials 23, 740 (2011).

_Y. Nazirizadeh, U. Bog, S. Sekula, T. Mappes, U. Lemmer, M. Gerken, »Low-cost label-free biosensors using photonic crystals embedded between crossed polarizers«, Optics Express 18, 19120-19128 (2010).



Vision eines multiparametrischen medizinischen Messstreifens. Die nanostrukturierten Oberflächenbereiche erlauben eine optische Analyse der Anbindung von Biomarkern. Die Rasterelektronenmikroskopieaufnahme zeigt einen Ausschnitt der nanostrukturierten Oberfläche, die mit einem Ionenstrahl aufgeschnitten wurde.



1,5 Millionen Euro für optische Nanotechnologie

Professorin Dr. Martina Gerken hat Ende 2012 den begehrten ERC Starting Grant an die Technische Fakultät der CAU geholt. Das auf fünf Jahre angelegte Projekt »PhotoSmart« kann damit Mitte 2013 starten. Die Fördersumme über 1,5 Millionen Euro kommt vom European Research Councils (ERC Starting Grant). Damit setzte sich die Wissenschaftlerin, die seit April 2008 Professorin für Integrierte Systeme und Photonik an der CAU ist, aus rund 4.700 Anträgen für einen Starting Grant durch. Gefördert werden 536 Projekte, die auf ihrem Gebiet eine Vorreiterrolle einnehmen. »Mit PhotoSmart wollen wir diese Pionierarbeit leisten«, erklärte die Forscherin. Die Expertin für Nanotechnologie, optische Technologien und für integrierte Systeme konzentriert sich in dem Projekt auf intelligente Oberflächen, die in neuartige, mobile Sensoren eingebaut werden sollen. Das Besondere dieser Oberflächen ist, dass sich bestimmte Eigenschaften mithilfe von Lichtreizen an- und ausschalten lassen. Das Projekt ist angebunden an den Sonderforschungsbereich 677 »Funktion durch Schalten« innerhalb des Forschungsschwerpunktes »Nanowissenschaften und Oberflächenforschung« der CAU. Bevor Professorin Gerken zur CAU kam, arbeitete sie als Nachwuchsgruppenleiterin am Lichttechnischen Institut der Universität Karlsruhe. Die studierte Diplom-Ingenieurin für Elektrotechnik wurde 2003 an der Stanford University (USA) promoviert.

Prof. Dr. Michael Hanus



Christian-Albrechts-Platz 4
24118 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-7271
Fax +49 (0)431-880-7613
mh@informatik.uni-kiel.de
www.informatik.uni-kiel.de/prog/

Professur an der CAU seit: 2000

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Programmiersprachen
2. Web-Programmierung
3. Zuverlässige Softwaresysteme

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 3
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 0,5
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,5
Post-Docs: 1

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Studentische Hilfskräfte: 5

Leitungsaufgaben in Transferorganisationen und anderen Einrichtungen

Sprecher der Fachgruppe Programmiersprachen und Rechenkonzepte, Gesellschaft für Informatik
Stellvertretender Sprecher des Vorstands, Gesellschaft für Logische Programmierung e.V.
Mitglied im Fachbeirat, Gesellschaft für Logische Programmierung e.V.
Vorstandsmitglied, Fakultätentag Informatik

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

Parissa Sadeghi, Iran
Dauer des Aufenthaltes: > 12 Monate
Frank Kupke, Deutschland
Dauer des Aufenthaltes insgesamt: > 12 Monate

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen am Lehrstuhl: 4

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 1
Verausgabte Drittmittel: 31.340 €

Systematische Fehlersuche in deklarativen Programmen

Förderung durch: DFG
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 31.340 €
Projektdauer: 10/2004 bis 10/2009

Deklarative Programmiersprachen bieten aufgrund der Abstraktion von Hardware- und Implementierungsdetails eine gute Basis zur Entwicklung zuverlässiger Software. Hierdurch können viele typische Fehler imperativer Programme nicht auftreten, so dass sich die Behebung möglicher Programmierfehler stärker auf die intendierte Logik des Programms konzentrieren muss. Aus diesem Grund werden spezielle Werkzeuge benötigt, die der hohen Sprachebene gerecht werden, auf der die Fehlersuche

durchzuführen ist. Gegenstand dieses Vorhabens sind daher 1. die Konzeption und Realisierung verschiedener Werkzeuge zur Fehlersuche in deklarativen Programmen, 2. die Verifikation wichtiger Eigenschaften der Werkzeuge, um die Erstellung verlässlicher Software mit ihrer Hilfe zu gewährleisten, und 3. die Integration dieser Werkzeuge und verschiedener Ansätze zur deklarativen Fehlersuche in einem einheitlichen Rahmen.

Organisation von Kongressen und Konferenzen (2009 bis 2011)

4. Arbeitstagung Programmiersprachen, Lübeck, 2009
Veranstalter: Michael Hanus, Walter Dosch
 - 13th International ACM SIGPLAN Conference on Principles and Practice of Declarative Programming, Odense, Dänemark, 2011
Veranstalter: Michael Hanus, Peter Schneider-Kamp
 - 26.-28. Workshop der GI-Fachgruppe Programmiersprachen und Rechenkonzepte, Bad Honnef, 2009-2011
Veranstalter: Michael Hanus, Frank Huch
- Zielgruppe: Forscher und Praktiker mit Interesse an Programmiersprachen

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

Anzahl Publikationen im DBLP (Computer Science Bibliography): 20

- _Sergio Antoy, Michael Hanus: **Functional logic programming**. *Commun. ACM* 53(4): 74-85 (2010).
- _Steffen Mazanek, Michael Hanus: **Constructing a bidirectional transformation between BPMN and BPEL with a functional logic programming language**. *J. Vis. Lang. Comput.* 22(1): 66-89 (2011).
- _Sergio Antoy, Michael Hanus: **Set Functions for Functional Logic Programming**, 11th International ACM SIGPLAN Conference on Principles and Practice of Declarative Programming (PPDP'09), ACM Press, pp. 73-82, 2009.
- _Michael Hanus, Christof Kluß: **Declarative Programming of User Interfaces**, 11th International Symposium on Practical Aspects of Declarative Languages (PADL'09), Springer LNCS 5418, pp. 16-30, 2009.
- _Michael Hanus, Sven Koschnick: **An ER-based Framework for Declarative Web Programming**, 12th International Symposium on Practical Aspects of Declarative Languages (PADL 2010), Springer LNCS 5937, pp. 201-216, 2010.

Prof. Dr. Wolfgang Jäger



Kaiserstraße 2
24143 Kiel
Tel. +49 (0)431-880-6177
Fax +49 (0)431-880-6178
wj@tf.uni-kiel.de
www.tf.uni-kiel.de/matwis/
matan/

Professur an der CAU seit: 1996

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Mikrostrukturforschung
2. Quantitative Transmissions-Elektronenmikroskopie
3. Nanoanalytik mit Elektronen

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 1
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,5

Leitungsaufgaben in Transferorganisationen und anderen Einrichtungen

Conference Chair International Microscopy Conference MC
Mitglied des Executive Committee of the European Materials Research Society (seit 2011).
Associate and Guest Editor der Fachzeitschrift Journal of Materials Science

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

M.Sc. *Fu Liu*, Zhejiang University, Hang-zhou, China
Förderung durch: CAU International Center
Dauer des Aufenthaltes: 6 Monate
Prof. Yanicet Ortega Villafuerte, Universidad Complutense Madrid, Spain
Förderung durch: DAAD, MEC, Spain
Dauer des Aufenthaltes: 15 Monate

Dr. David Maestre Varea, Universidad Complutense Madrid, Spain

Förderung durch: DAAD, MEC, Spain
Dauer des Aufenthaltes: 12 Monate

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen am Lehrstuhl: 3

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 3

MACAN – Merging Atomistic and Continuum Analysis of Nanometer Length-Scale Metal-Oxide Systems for Energy and Catalysis Applications

Förderung durch: EU
Projektlaufzeit: 07/2009 bis 6/2013

Die Stabilität von Dünnschicht-Systemen und deren Grenzflächen mit unterschiedlichen Materialien ist entscheidend für die Mikroelektronik, für Brennstoffzellen,

Sensoren und Aktuatoren, in der Photovoltaik, bei nanometer-skalierten Partikeln für die Katalyse, oder in der Verbindungstechnik. Um die Designkriterien für zukünftige Materialsysteme auf der Basis von Metallen und Oxiden weiter zu entwickeln, werden über Kooperationen und über Symposien, Workshops und Sommerschulen die wissenschaftlichen Grundlagen zur Thermodynamik und zur Struktur von Grenzflächen auf atomarer Dimension untersucht und diskutiert. Das MACAN-Konsortium besteht aus einer Kerngruppe aus europäischen Partnern und wird verstärkt durch Experten aus Japan, USA, Indien und Brasilien. <http://macan.technion.ac.il>.

Charakterisierung von inkommensurablen Grenzflächen in modulierten Fehlpassungsschichtstrukturen mittels ultrahochoflösender Durchstrahlungselektronenmikroskopie

Förderung durch: DFG
Projektlaufzeit: 12/2007 bis 1/2010
Nanoanalytik zur Entwicklung von incoatec Synchrotronoptiken
Förderung durch: HWT II ISH, TEM
Projektlaufzeit: 7/2007 bis 8/2009

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge 2009 bis 2011

Anzahl der Publikationen: 25

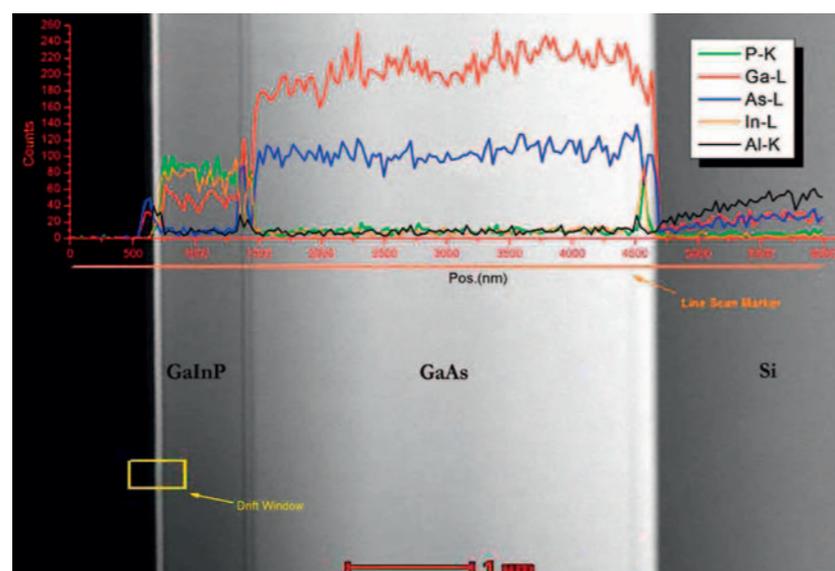
W. Jäger, W. Kaysser, W. Benecke, W. Depmeier, S. Gorb, L. Kienle, M. Mulisch, D. Häußler, A. Lotnyk (Eds.), **Proceedings Microscopy Conference 2011**, MC2011, 28 Aug–2 Sep 2011, Kiel, German Society for Electron Microscopy: Vol. 1 Instrumentation and Methods, Vol. 2 Life Sciences, Vol. 3 Materials Science. ISBN:978-3-00-033910-3 (2011).

M. Garbrecht, E. Spiecker, K. Tillmann, W. Jäger, **Quantitative atom column position analysis at the incommensurate interfaces of a(PbS)_{1.14}NbS₂ misfit layered compound with aberration-corrected HRTEM Ultramicroscopy** 111, 245 (2011).

D. Häußler, U. Ross, B. Ögüt, E. Spiecker, W. Jäger, C. Morawe, F. Hertlein, U. Heidorn, J. Wiesmann, **Aperiodic W/B₄C Multilayer Systems for X-Ray Optics: Quantitative Determination of Layer Thickness by HRTEM, HAADF-STEM, and X-Ray Reflectivity**, Surface and Coatings Technology, 204, 1929 – 1932 (2010).

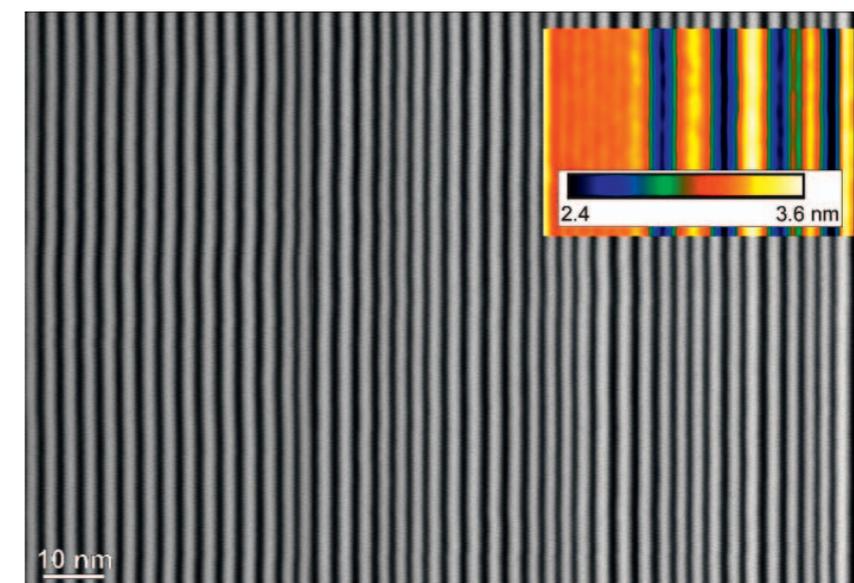
Y. Ortega, Ch. Dieker, W. Jäger, J. Piqueras, P. Fernández, **Voids, nanochannels and formation of nanotubes with mobile Sn fillings in Sn-doped ZnO nanorods** (Selected for Cover Page of Journal Volume), Nanotechnology, 21, 225604 (2010).

O.A. Williams, J. Hees, Ch. Dieker, W. Jäger, L. Kirste, C.E. Nebel, **Size-Dependent Reactivity of Diamond Nanoparticles**, ACS NANO, 4, 8, 4824 - 4830 (2010).



Spektroskopische Analyse von Schichten und Grenzflächen einer Hocheffizienz-Solarzelle mittels Transmissionselektronenmikroskopie im Rastermodus (Scanning TEM): Konzentrationsverlauf von Phosphor, Gallium, Arsen, Indium und Silicium.

Aus: M. Kurttepe, CAU TF Mikrostrukturanalytik, Master Thesis 2011



Aperiodische Mehrlagenschicht aus Wolfram und Karbon für Anwendungen als Synchrotron-Optiken. Die Teststruktur wurde von der Firma Incoatec GmbH, Geesthacht, hergestellt. Für einen Teilbereich zeigt die Farbcodierung das Ergebnis einer quantitativen Schichtdicken-Analyse mittels Transmissionselektronenmikroskopie im Raster-Modus (Scanning TEM).

U. Roß, D. Häußler, CAU TF Mikrostrukturanalytik 2009

Prof. Dr. Wilhelm Hasselbring



Christian-Albrechts-Platz 4
24118 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-4664
Fax +49 (0)431-880-7617
wha@informatik.uni-kiel.de
se.informatik.uni-kiel.de

Professur an der CAU seit: 2008

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Softwarearchitektur
2. Softwaremodernisierung
3. Softwareanalyse

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 3
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1,5
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,5

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 4
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1
Studentische Hilfskräfte: 8

Leitungsaufgaben in Transferorganisationen und anderen Einrichtungen

Sprecher des Leitungsgremiums der GI-Fachgruppe Softwaretechnik, Gesellschaft für Informatik (www.gi.de)

Sprecher der Kieler Technologietransfer-Projekte, Kompetenzverbund Software System Engineering KoSSE (kosse-sh.de)

Mitglied im Beirat der D-Grid-Initiative des BMBF, D-Grid GmbH (www.d-grid-gmbh.de/)

Mitglied im SPEC Research Group Steering Committee, SPEC Research Group (research.spec.org)

Mitglied im Beirat zum Graduiertenzentrum, Universität Kiel (www.graduiertenzentrum.uni-kiel.de)

Vertrauensperson des Graduiertenzentrums, Universität Kiel (www.graduiertenzentrum.uni-kiel.de)

Mitglied im Exzellenzcluster Ozean der Zukunft (Prinzipal Investigator für die zweite Phase)

Mitglied im Exzellenzcluster Entzündungsforschung

Auszeichnungen und Preise für Leistungen in Wissenschaft und Transfer

ISH-Transferprämie 2011

ISH-Transferprämie 2012

Best Paper auf der Fachtagung Software Engineering 2011, Jens Ehlers und Wilhelm Hasselbring

Best Paper auf der Fachtagung Cloud Computing 2011, Sören Frey und Wilhelm Hasselbring

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

Imran Asad Gul, Pakistan

Dauer des Aufenthaltes: > 12 Monate

Stipendiengeber: DFG Graduiertenkolleg

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen am Lehrstuhl: 4

Anzahl abgeschlossener externer Promotionen: 2

OFFIS – das Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik

GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 4
Verausgabte Drittmittel: 350.000 €
Anzahl der Kooperationspartner: 6

KMU-innovativ – Verbundprojekt Xbase: Produktivitätssteigerung bei der Implementierung domänenspezifischer Sprachen

Förderung durch: BMBF

Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 118.000 €

Projektdauer: 5/2010 bis 4/2012

Kooperationspartner:

IT, Softwareentwicklung, Schleswig-Holstein

Die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen erhöht sich nachweisbar, wenn Geschäftsprozesse mithilfe individueller Softwarelösungen abgebildet, vereinfacht und beschleunigt werden. Ein attraktiver Markt für kleine und mittelständische IT-Dienstleister, doch die Erwartungshaltung in Bezug auf Qualität und Zeit steigt bei gleichzeitig schrumpfenden Budgets. Diesem Problem kann durch eine modellgetriebene Softwareentwicklung begegnet werden, bei der aus sogenannten domänenspezifischen Sprachen (DSLs) automatisiert Software generiert und so der Programmieraufwand deutlich reduziert wird. Der Aufwand für den notwendigen Aufbau einer Infrastruktur für eine DSL ist nicht zu unterschätzen. Ziel des Projektes Xbase ist es, diesen Aufwand zu reduzieren.

KMU-innovativ – Verbundprojekt DynaMod: Dynamische Analyse für modellgetriebene Software-Modernisierung

Förderung durch: BMBF

Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 76.000 €

Projektdauer: 1/2011 bis 12/2012

Kooperationspartner:

IT, Softwareentwicklung, Schleswig-Holstein

IT, eGovernment, Schleswig-Holstein

Finanzwirtschaft, Schleswig-Holstein

Erfolgreiche Softwaresysteme leben lange. Gleichzeitig

aber veralten die zugrunde liegenden Entwicklungsplattformen, Programmiersprachen und Architekturen. Im Laufe der Zeit wechseln zudem die Know-how-Träger und Entwickler, so dass nur noch ein eingeschränktes Wissen über den Programmcode vorhanden ist. Dies alles macht eine kontinuierliche Weiterentwicklung erforderlich. Hier setzt das Projekt DynaMod an, indem es eine modellgetriebene Modernisierung der Altsysteme vorsieht. Dabei wird die Software nicht nur von einer alten auf eine neue Plattform migriert, sondern gleichzeitig neue Funktionen ermöglicht. Um die Kosten gering zu halten, wird dieser Prozess in DynaMod weitgehend automatisiert.

PubFlow: Publikationsprozesse für Forschungsdaten: Von der Erhebung und Verarbeitung zur Archivierung und Publikation

Förderung durch: DFG

Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 28.000 €

Projektdauer: 8/2011 bis 7/2014

Ziel ist es, ein Konzept und eine Pilotanwendung zur Arbeit mit Forschungsdaten in Scientific Workflows zu entwickeln, um die Produktivität in der eigentlichen fachwissenschaftlichen Arbeit zu erhöhen. Dabei sollen die Prozesse von der Erhebung der Daten, der weiteren Verarbeitung bis zur Archivierung und zur Publikation betrachtet werden.

MENGES: Modellbasierte Entwurfsmethoden für eine neue Generation elektronischer Stellwerke

Förderung durch: Land S-H

Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 128.000 €

Projektdauer: 11/2009 bis 12/2012

Kooperationspartner:

Bahntechnik, Schleswig-Holstein

IT, Softwareentwicklung, Schleswig-Holstein

Elektronische Stellwerke müssen höchste Sicherheitsanforderungen erfüllen, gleichzeitig dürfen die Kosten nicht beliebig steigen. Angesichts veralteter elektronischer Stellwerke und neuer Verordnungen kommen auf die Bahnen erhebliche Investitionskosten zu. Ziel des Projektes MENGES ist es, die Softwareentwicklung für elektronische Stellwerke zu vereinfachen und zu verbessern.

Dienstleistungen für Dritte und Kleinprojekte

eProject – Einführung von Kooperationswerkzeugen für Softwareprojekte in der Lehre

Drittmittelgeber: eLK.Medien

Fördersumme: 4.600 €

Wissenschaftsnahe Unternehmensgründungen (ab 1.1.2002)

Cap3 GmbH, Kiel

ISH-Gründerjobstipendiaten

Name der Gründer: Sören Fenner, Nicolas Günther, Felix Magdanz, Bettual Richter

Art der Geschäftstätigkeit: Software Engineering

Anzahl Beschäftigter (VZ) am 31.12.2011: 1–5

Art der Beteiligung: Betreuung der Gründer als Studenten und Absolventen.

Heutige Funktion in der Firma: Kooperationspartner für Transferprojekte.

Weiterbildungsangebote

User Group Softwarearchitektur der Softwareforen Leipzig GmbH

Zielgruppe: Softwarearchitekten aus softwareintensiven Unternehmen

Seminar Integrationsarchitekturen der Deutschen Informatik-Akademie GmbH

Zielgruppe: IT-Leiter und Softwareprojekt-Leiter aus Unternehmen

Organisation von Kongressen und Konferenzen (2009 bis 2011)

KoSSE-Tag 2010 und 2011, Kiel und Lübeck

Veranstalter: Kompetenzverbund Software System Engineering

Zielgruppe: IT-Unternehmen aus Schleswig-Holstein

Workshop Model-Driven Software Migration, Oldenburg

Veranstalter: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

Zielgruppe: Wissenschaftler und Praktiker

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

Anzahl Publikationen im web of science insgesamt (2009-2011): 27

_Sören Frey, Wilhelm Hasselbring and Benjamin Schnoor, Automatic conformance checking for migrating software systems to cloud infrastructures and platforms (2012), in: Journal of Software Maintenance and Evolution: Research and Practice.

_Sören Frey and Wilhelm Hasselbring, The CloudMIG Approach: Model-Based Migration of Software Systems to Cloud-Optimized Applications (2011), in: International Journal on Advances in Software, 4:3 and 4(342-353).

_Sven Efftinge, Sören Frey, Wilhelm Hasselbring and Jan Köhnlein, Einsatz domänenspezifischer Sprachen zur Migration von Datenbankanwendungen, in: Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web (BTW 2011), pages 554-573, Köllen Druck+Verlag, 2011.

_Jens Ehlers and Wilhelm Hasselbring, A Self-Adaptive Monitoring Framework for Component-Based Software Systems, in: 5th European Conference on Software Architecture (ECSA '11), pages 278-286, Springer, 2011.

_Robert von Massow, André van Hoorn and Wilhelm Hasselbring, Performance Simulation of Runtime Reconfigurable Component-Based Software Architectures, in: Proceedings of the 5th European Conference on Software Architecture (ECSA '11), Essen, Germany, September 13-16, 2011, pages 43-58, Springer, 2011.

Software nach Ingenieurs-Art

KoSSE-Geschäftsstelle
 c/o Clustermanagement DiWiSH/WTSH GmbH
 Tim Schlotfeldt
 Lorentzendam 24
 24103 Kiel
 Tel. +49 (0)431-666 66 859
 schlotfeldt@diwish.de

Sprecher der Kieler KoSSE-Projekte
 Prof. Dr. Wilhelm Hasselbring, CAU
 Tel. +49 (0)431-880-4664
 wha@informatik.uni-kiel.de
 www.kosse-sh.de

Sprecher der Lübecker KoSSE-Projekte
 Professor Dr. Martin Leucker, Uni Lübeck
 Direktor des Instituts für Softwaretechnik und
 Programmiersprachen
 Tel. +49 (0)451-500-5551
 leucker@isp.uni-luebeck.de

Software ist die Querschnittstechnologie Nummer eins: Software steuert Maschinen in der Industrie, prüft und überwacht Anlagen, berechnet Modelle in der Finanzwirtschaft und Wissenschaft. Software beeinflusst damit maßgeblich die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft von Unternehmen. Gleichzeitig ist Softwareentwicklung ein hoch komplexer Prozess. Der »Kompetenzverbund Software Systems Engineering« KoSSE bündelt die Kompetenzen der Informatik-Fachbereiche an den Universitäten in Kiel und Lübeck mit IT-Unternehmen in Schleswig-Holstein.

Der Motor arbeitet unsichtbar, getrieben allein von Bits und Bytes und der Innovationskraft seiner Software-Entwickler. Doch dieser Motor macht Unternehmen konkurrenzfähig und hilft entscheidend bei der Wertschöpfung. Dabei spielt es keine Rolle, ob Software Eisenbahngleise oder Kraftwerke steuert, ob sie die Verwaltung fürs 21.



Jahrhundert fit macht oder die Logistik-Kette vom Fließband bis zum Einzelhandel intelligent lenkt. »Wichtig ist dabei zukünftig, dass die Unternehmen effiziente Werkzeuge und modellbasierte Verfahren für die Software-Entwicklung erhalten. Mit dieser ingenieurmäßigen Herangehensweise für eine automatisierte Softwarekonstruktion und -modernisierung können Unternehmen Zeit sparen und die Kosten deutlich senken, ohne die Qualität zu vernachlässigen«, erklärt Professor Dr. Wilhelm Hasselbring, KoSSE-Sprecher für die CAU und Dekan der Technischen Fakultät.

»Der Softwareanteil von Systemen nimmt stetig zu, dazu kommt, dass der Anteil der Software an der Wertschöpfung bei Systemen überproportional groß ist«, erläutert Professor Dr. Martin Leucker, KoSSE-Sprecher der Universität Lübeck und Direktor des Instituts für Softwaretechnik und Programmiersprachen. »Software altert zwar nicht im klassischen Sinne, aber erkennbar dadurch, dass sich die Umgebung modernisiert. Also dadurch, dass es neue Versionen des Betriebssystems gibt, neue Versionen der Programmiersprachen, neue, schnellere Computer, neuartige Endgeräte wie Smartphone und Tablet.« Deswegen müsse Software konsequent modernisiert werden. Die Software-Engineering-Forschung finde zudem neue Erkenntnisse, so dass sich die Architektur von heutigen Software-Systemen von der alter Systeme durch deutliche Fortschritte unterscheidet, sagt Professor Leucker.

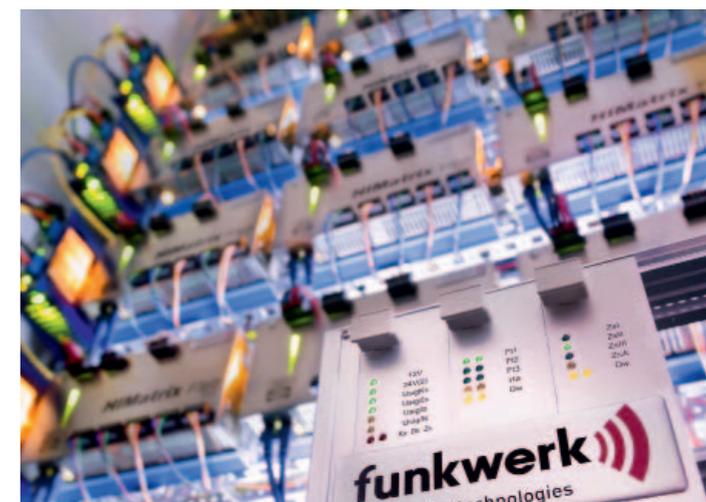
Um das exzellente Wissen der Forscher in die Betriebe zu bringen, haben sich die Informatik-Fachbereiche der CAU und der Universität Lübeck mit 20 Unternehmen 2009 zu KoSSE zusammengeschlossen. Die Kooperation startete mit sieben Forschungsprojekten und finanziellem Rückenwind des Landes Schleswig-Holstein in Höhe von 2,7 Millionen Euro. 2011 haben die beiden Universitäten und die Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH (WTSH) als Träger des Clustermanagements Digitale Wirtschaft Schleswig-Holstein (DiWiSH) eine KoSSE-Geschäftsstelle bei DiWiSH eingerichtet. Die Geschäftsstelle unterstützt den Verbund organisatorisch und hilft bei der Initiierung neuer Forschungsprojekte.

»In unseren Projekten geht es zum größten Teil darum, bestehende Software zu modernisieren und an neue Anforderungen anzupassen«, erläutert Professor Hasselbring. Dabei geht es um die Erforschung und Erprobung von Software-Engineering-Technologien in konkreten Anwendungsfällen. Dies sind die aktuellen Projekte in Kooperation mit Unternehmen:

- » ARAMIS – Automotive, Railway and Avionics Multicore Systems
- » DynaMod – Dynamische Analyse für modellgetriebene Software-Modernisierung
- » MANV – Mobile elektronische Datenerfassung bei einem Massenansturm von Verletzten
- » MENGES – Modellbasierte Entwurfsmethoden für eine neue Generation elektronischer Stellwerke
- » Mobiler Aufgabenclient zur Unterstützung des technischen Betriebsmanagements bei verteilter Datenhaltung
- » MoSes – Modularisierte Softwaresysteme zur sensorgesteuerten Informationsverarbeitung
- » REMSO – Re-Engineering monolithischer Softwaresysteme zur Service-orientierten Architektur
- » USER – Usability Engineering für Softwaresysteme in öffentlichen Verwaltungen
- » Xbase – Produktivitätssteigerung bei der Implementierung domänenspezifischer Sprachen durch effektive Wiederverwendung

Um beispielsweise die Softwareentwicklung für elektronische Stellwerke im Schienenverkehr zu vereinfachen und zu verbessern, arbeiten die Forscher gemeinsam mit der Funkwerk Information Technologies GmbH (Kiel), einem der europaweit führenden Unternehmen der Eisenbahnsystemtechnik, und dem IT-Unternehmen b+m Informatik GmbH (Melsdorf) zusammen. Im Projekt MENGES geht es darum, durch einen modellgetriebenen und effizienten Entwicklungsprozess der Software die Investitionskosten erheblich zu senken und so langfristig dazu beizutragen, den Individualverkehr auf die Schiene zu verlagern.

Im REMSO-Projekt ging es unter anderem um die Re-Entwicklung eines großen monolithischen Software-Systems

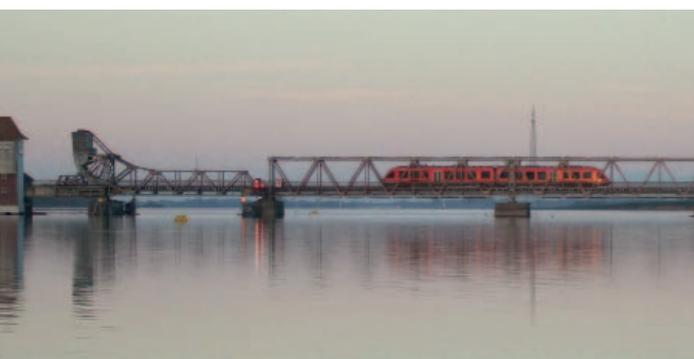


Das Kieler Unternehmen Funkwerk IT verknüpft 20 Jahre Branchen-erfahrung in Bahntechnologien mit IT-Know-how. In Transferprojekten mit dem Institut für Informatik der CAU profitieren Unternehmen und Wissenschaft voneinander. Foto: Funkwerk IT

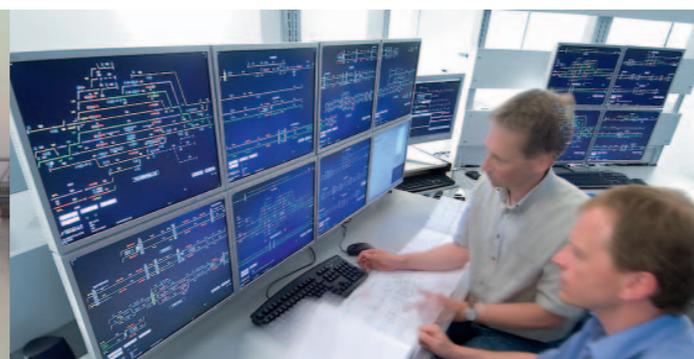
hin zu einer modernen service-orientierten Architektur. »Das alte System hatte man in einer Programmiersprache entwickelt, die heute kaum noch unterstützt wird«, erläutert Professor Leucker. »Das System der Firma Jessen & Lenz konnten wir in KoSSE als Fallstudie verwenden, um den systematischen Übergang zu erforschen und die Forschungsideen praktisch nachzuweisen.

Eine Reihe namhafter Unternehmen arbeitet in KoSSE mit der Wissenschaft zusammen, darunter Dataport, Dräger, Consideo, ESN, HSH Nordbank, Möller-Wedel und Söring. KoSSE nutzt insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen, weil hier eingeschränkte Ressourcen für eigene Forschung und Entwicklung zur Verfügung stehen, erklärt Professor Hasselbring. »In den Projekten lernen unsere Professoren und Doktoranden immer auch von den Betrieben – etwa, welche speziellen Bedürfnisse diese haben oder wie sich die Software im täglichen Praxiseinsatz bewährt.« Nicht zuletzt haben die Unternehmen durch die Kooperation mit Doktoranden den Vorteil, hochqualifizierte Mitarbeiter zu gewinnen und so dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken.

Der Wissenstransfer zwischen Universität und Wirtschaft ist ein sich gegenseitig befruchtender Austausch, betont Professor Leucker. »Ich bin überzeugt, dass für den langfristigen Erfolg eines Unternehmens eine intensive Kooperation mit Universitäten unverzichtbar ist. Gleichzeitig ist ein intensiver Austausch mit Unternehmen gerade in Bereich des Software-Systems-Engineering essentiell.« Denn Ziel der Arbeit an der Universität sei es, praktisch-relevante Forschungsfragestellungen zu lösen. Ein konsequenter Austausch mit der Industrie garantiere, dass die richtigen Fragen beantwortet werden und dass die Lösungen der Universität auch tatsächlich in der Praxis funktionieren.



Für eine neue Generation elektronischer Stellwerke im Bahnverkehr: Im Verbundprojekt KoSSE-MENGES arbeitet das Institut für Informatik mit den Unternehmen Funkwerk IT und b+m Informatik zusammen.



Fotos: Funkwerk IT

Startup im »Cap3« der guten Hoffnung

Cap3 GmbH
Ringstraße 19
24114 Kiel

Tel. +49 (0)431-260 905 76
info@cap3.de
www.cap3.de



Vom Hörsaal in den Chefsessel: Gleich vier Diplomanden haben sich nach erfolgreicher Abschlussprüfung am Institut für Informatik als Unternehmensgründer Respekt erworben. Cap3 lautet der ungewöhnliche Name für ihre junge Software-Firma.

Man darf es als »edle Form von Wissenstransfer« bezeichnen: Wenn Innovationen bereits die Abschlussarbeit an der Uni prägen und mit diesem geistigen Kapital der mutige Sprung in die Selbstständigkeit gelingt. Sören Fenner, Nicolas Günther, Felix Magedanz und Bettual Richter hatten schon gute Ideen in ihren Diplomarbeiten bei Professor Dr. Wilhelm Hasselbring entwickelt. Den Schritt vom Hörsaal in die (eigene) Chefetage gingen die frisch gebackenen Diplom-Informatiker schließlich im Oktober 2011: Sie gründeten ihr eigenes Unternehmen – die Cap3 Softwarekonzeption GmbH. Als Starthilfe gab es von der Innovationsstiftung Schleswig-Holstein (ISH) gleich ein Gründerstipendium mit auf den Weg.

»Aus unserer Studienzeit stammt nicht nur die Idee des Startups sondern auch der Firmennamen«, erzählt Felix Magedanz. »CAP3 ist die unter Studenten gebräuchliche Abkürzung des Hörsaalgebäudes am Christian-Albrechts-Platz 3. Der meist ungenutzte Bereich neben den Hörsälen war damals unser »Wohnzimmer«. Hier paukten wir oft gemeinsam«; ergänzt Sören Fenner. Dabei fanden die Vier heraus, dass sie im Team bestens an komplexen Themen arbeiten können – und, dass der Name Cap3 für ein gemeinsames Startup einfach perfekt ist.

Anwendernahes Know-how konnten die Gründer bereits in ihren Diplomarbeiten im Rahmen des Kompetenznetzwerkes KoSSE aufbauen. Felix Magedanz und Bettual Richter waren im Projekt »DynaMod« (Dynamische Analyse für modellgetriebene Software-Modernisierung) eingebunden. »In meiner Arbeit über dynamische Analyse von COBOL-Systemarchitekturen wurde in einer Fallstudie das Buchungssystem für Gästekarten und Strandkörbe der Insel Sylt Tourismus-Service GmbH untersucht«, erläutert Richter. Für das Startup war es ein Glücksfall, denn inzwischen zählt das Unternehmen zu den Kunden von Cap3. »Wir sehen die Modernisierung veralteter Softwaresysteme durch innovative Methoden als zukünftiges Geschäftsfeld mit viel Potenzial«, betont Mitgründer Nicolas Günther.

»Unser erster Kunde war und ist das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) an der Universität Kiel«, erzählen die vier Gründer nicht ohne Stolz. »Für das renommierte Institut entwickeln wir eine Cloud-basierte Plattform zur Unterstützung der Prozesse in der Aufgabenentwicklung für die Bildungsforschung – Stichwort PISA-Studien.« Außerdem entsteht derzeit bei Cap3 in Kooperation zwischen dem IPN und der Arbeitseinheit Psychologie für Pädagogen ein System zur Simulation einer Unterrichtseinheit, um die diagnostische Kompetenz von Lehrkräften zu messen. »Gleichzeitig arbeiten wir mit Hochdruck an eigenen Produkten im Bereich der touristischen Buchungssysteme sowie einer Windows 8-App zur Zeiterfassung für Freiberufler und kleinere Unternehmen«, berichtet Sören Fenner.

Viel Arbeit also, die nach kompetenten Arbeitskräften verlangt. Einen Software-Entwickler konnten die vier Gesellschafter-Geschäftsführer bereits einstellen, unterstützt von einem Werkstudenten, einem Diplomanden der CAU, einem Bachelorand der Hochschule Bremen sowie einem Praktikanten – mit Aussicht auf einen Ausbildungsplatz zum Fachinformatiker. Wenn ein Startup nach so kurzer Zeit schon den eigenen Berufsnachwuchs im Auge hat, dann dürfte zweifellos diese Erfolgsformel gelten: Cap3 der guten Hoffnung!



Startup mit Bits und Bytes: Die Cap3 GmbH arbeitet mit neuesten wissenschaftlichen Methoden, um beispielsweise veraltete Software auf den neuesten Stand zu bringen.

istockphoto.com

Prof. Dr. Ludger Klinkenbusch

Professur an der CAU seit: 1998

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Theorie elektromagnetischer Felder
2. Elektromagnetische Verträglichkeit
3. Computational Electromagnetics

Kaiserstraße 2
24143 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-6252
Fax +49 (0)431-880-6253
lbk@tf.uni-kiel.de
www.cem.tf.uni-kiel.de/



Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 1
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 0,5
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,5
Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter
Stellen wiss. Mitarbeiter: 3
Studentische Hilfskräfte: 3

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen mit Arbeit am Lehrstuhl: 2

Auszeichnungen und Preise für Leistungen in Wissenschaft und Transfer

IEEE Fellow 2009, Prof. Klinkenbusch

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 3
Verausgabte Drittmittel: 632.000 €

Elektromagnetische Beugung und Streuung an semi-infiniten Strukturen

Förderung durch: DFG
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 200.000 €
Projektlaufzeit: fortlaufend seit 2009

Die Geometrical Theory of Diffraction (GTD) und deren Erweiterung, die Uniform Theory of Diffraction (UTD) werden erfolgreich eingesetzt zur effizienten Berechnung der elektromagnetischen Streuung an elektrisch großen Strukturen sowie zur Untersuchung der Wellenausbreitung bei Radar- und Kommunikationsszenarien. In dem Forschungsvorhaben soll unter Verwendung der sphärischen Multipolentwicklung in elliptischen Kegelkoordinaten das an Spitzen von elliptischen Kegeln sowie an Sektorecken verursachte Streufeld isoliert und systematisch analysiert werden.

SFB 855 Magnetoelktrische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft

Förderung durch: DFG
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 432.000 €
Projektlaufzeit: 1/2010 bis 12/2011

Teilprojekt D1: Multipolbasiertes Abbildungsverfahren für biomagnetische Felder

Ziel ist die grundlegende Erforschung eines praktisch

umsetzbaren Ansatzes zur Lösung des inversen magnetostatischen Problems, die Untersuchung und Entwicklung eines Rekonstruktionsalgorithmus für die Magnetoenzephalographie und die Magnetokardiographie.

Teilprojekt D4: Modellierung und Lokalisation magnetokardiographischer Quellen

Langfristiges Ziel ist eine nicht invasive elektroanatomische 3D Darstellung des Herzens als Alternative zur bislang eingesetzten invasiven Diagnostik.

Verwertung von Schutzrechten (ab 1.1.2009)

Method and arrangement for reconstructing the source of an electromagnetic field

Alle Erfinder: Klinkenbusch, Ludger

Kurzbeschreibung der Schutzanmeldung: Eindeutige Rekonstruktion eines elektromagnetischen Feldes aus Messungen auf einer neuartigen Sensoroberfläche.

Organisation von Kongressen und Konferenzen (2009 bis 2011)

URSI Commission B International Symposium on Electromagnetic Theory, EMTS 2010, Berlin

Veranstalter: URSI & Prof. Klinkenbusch, Kiel

Zielgruppe: International Wissenschaftler

ISTET09 – International Symposium on Theoretical Electrical Engineering, Lübeck

Veranstalter: Prof. Klinkenbusch, Kiel, Prof. Mathis, Hannover
Zielgruppe: Internationale Wissenschaftler

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

_Möller, C., Klinkenbusch, L.: Shielding Effectiveness for Transient Near-Field Sources (invited), Proc. 2011, ICEAA 11, Torino (Italy), Sep 12-17, 2011.

_Kijowski, M., Klinkenbusch, L.: Eigenmode Analysis of the Electromagnetic Field Scattered by an Elliptic Cone, Advances in Radio Science 9, (2011) 31-37.

_Adam, J., Klinkenbusch, L., Mextorf, H., Knöchel, R.: Numerical Multipole Analysis of Ultrawideband Antennas, IEEE Trans. on Antennas and Propagation, 58, 3847-3855, Dec. 2010.

_Klinkenbusch, L.: Time-Domain Near-Field to Near-Field Transformation Using a Spherical-Multipole Approach (invited), Radio Science, 2011.

_Körper, K., Klinkenbusch, L.: Statistical Description of Shielding Problems Using Multipole Analysis (invited), Proc. 2011 URSI GASS, Istanbul (Turkey), August 13-20, 2011.

Prof. Dr. Reinhard Knöchel



Kaiserstraße 2
24143 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-6150
Fax +49 (0)431-880-6152
rk@tf.uni-kiel.de
hf.tf.uni-kiel.de

Professur an der CAU seit: 1993

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Mikrowellensensorik
2. Nahbereichsradar
3. Hochfrequenztechnik allgemein

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 2
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 1
Post-Docs: 2

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 3
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1
Studentische Hilfskräfte: 3

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 7
Verausgabte Drittmittel: 1.125.219 €
Anzahl der Kooperationspartner: 1

Magnetic nanocomposites for rf applications in mobile communication

Förderung durch: DFG
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 132.000 €
Projektlaufzeit: 10/2008 bis 2/2010

Es wurden neue magnetische Nanokomposite mit hohen Permeabilitäten und geringen Verlusten bis in den unteren Mikrowellenbereich entwickelt, getestet und charakterisiert. Mit Hilfe der Materialien wurden dann erfolgreich integrierte Induktoren, Transformatoren und Symmetrieglieder (Baluns) für die Kommunikationstechnik mit Verfahren der Mikromechanik (MEMS) realisiert.

Ultrabreitband-Funktechniken für Kommunikation, Lokalisierung und Sensorik: Kontaktlose Bestimmung der dielektrischen Eigenschaften unregelmäßig geformter Objekte – Folgeprojekt

Förderung durch: DFG
Fördersumme: 155.000 €
Projektlaufzeit: 2/2011 bis 1/2013

Gegenstand dieser Projekte ist die kontaktlose Bestimmung der dielektrischen Eigenschaften unregelmäßig geformter Objekte. Dielektrische Objekte (z.B. Naturstoffe, Lebensmittel) werden in eine spezielle Antennenstrecke gebracht, beispielsweise auf einem Förderband. Die Objekte sind typisch kleiner als der »Footprint« der Antennen und irregulär geformt. Sie werden dann mit kurzen Impulsen von einigen 100ps Dauer beleuchtet, wobei eine Streuung der Pulssignale erfolgt. Die gestreuten Anteile werden empfangen und einer multivariaten statistischen Signalanalyse unterzogen. Ergebnis dieser »Dielektrischen Spektroskopie« kann dann beispielsweise die Erkennung und Klassifizierung des untersuchten Materials, die Ermittlung des Wassergehaltes oder der »Frische« eines Lebensmittels sein.

SFB 855 Magnetoelektrische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft

Teilprojekt C3 Sensormodellierung sowie elektronische Signalverarbeitung

Förderung durch: DFG
Fördersumme: 600.000 €
Projektlaufzeit: 1/2010 bis 12/2013

Ziel dieses Teilprojektes ist die Untersuchung und Entwicklung neuer elektronischer Systemkonzepte von Magnetometern mit magnetoelektrischen (ME) Sensoren und Sensorarrays für medizinische Anwendungen. Dazu sind Analogelektroniken bis hin zur Analog-Digital-Wandlung zur Minimierung großer Störungen (Fremdfelder, Offsets, Trends, Störfrequenzen, Rauschen) und Begrenzung der Verarbeitungs-Dynamik (Linearität, Genauigkeit) für bezüglich Impedanz und Rauschverhalten an ihren Klemmen charakterisierte nichtresonante und resonante ME Sensoren zu konzipieren und entwickeln. Die Funktion wird mit Demonstrator-Systemen verifiziert.

Verbundprojekt: PITAS – Piraterie- und Terrorabwehr auf Seeschiffen; Vorhaben: Sensorik und Tracking

Förderung durch: BMWi
Fördersumme: 1.000.000 €
Projektlaufzeit: 4/2010 bis 12/2013
Kooperationspartner:
Firmenkonsortium, Schleswig-Holstein

Ultrabreitband-Funktechniken für Kommunikation, Lokalisierung und Sensorik: Kontaktlose Bestimmung der dielektrischen Eigenschaften unregelmäßig geformter Objekte

Förderung durch: DFG
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 146.000 €
Projektlaufzeit: 10/2008 bis 1/2011

Verwertung von Schutzrechten (ab 1.1.2009)

Verfahren zur Magnetfeldmessung mit magnetoelektrischen Sensoren
Effektmodulation für magnetoelektrische Sensoren, um die Empfindlichkeit des Sensors außerhalb der Resonanz deutlich zu steigern.
Alle Erfinder: Robert Jahns, Reinhard Knöchel, Eckhard Quandt

Hochfrequenz-resonante Stents für das nicht-invasive Restenose-Monitoring
Die Erfindung betrifft hochfrequenz(HF)-resonante Stents zur Implantation in lebendes Gewebe, insbesondere in

Gefäße zur Behebung einer Gefäßverengung oder eines Gefäßverschlusses. Die Erfindung betrifft überdies ein Verfahren zur Messung von Daten, die auf eine In-Stent-Restenose hinweisen, durch Verwendung der Stents als HF-resonante Streukörper für elektromagnetische Strahlung.
Alle Erfinder: Daschner, Knöchel, Rickers, Jerosch-Herold

Concentric Buttons of Different Sizes for Imaging and Standoff Correction

Kapazitive Messung von Materialparametern mit Korrektur der Abstandsvariation zwischen Sensor und Messmaterial

Alle Inhaber: Baker Hughes Incorporated, 2929 Allen Parkway, Suite 2100, Houston, Texas 77019-2118
Alle Erfinder: Matthias Gorek, Gregory B. Itskovich, Alexandre N. Bepalov, Frank Daschner, Reinhard Knöchel

Wissenschaftsnahe Unternehmensgründungen (ab 1.1.2002)

Sequid GmbH, Bremen
Name des Gründers: Dr.-Ing. Ove Schimmer
Art der Geschäftstätigkeit: Analysetechnik
Anzahl Beschäftigter (VZ) am 31.12.2011: 1-5
Mind. ein Gründer kommt aus der eigenen AG: ja
Art der Beziehung: Betreuung der Promotion

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

_F. Hettstedt, U. Schürmann, R. Knöchel, E. Quandt, **Toroid Microinductors Using Segmented Magnetic Cores**, Proceedings of the International Microwave Symposium 2010, 1348-1351 (2010).
_P. Rezaee, N. Nasresfahani, R. Knöchel, M. Tayarani, **Active Learning Method for Designing Miniaturized Waveguide Filters Loaded by Broadside-Coupled Split Ring Resonator**, Proceedings of the 13th International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, 1074-1077 (2011).
_R. Jahns, H. Greve, E. Woltermann, E. Lage, E. Quandt, R. Knöchel, **Magnetolectric Sensors for Biomagnetic Measurements, Medical Measurements and Application Proceedings (MeMeA)**, 107-110 (2011).
_F. Daschner, S. Hoffmann, R. Knöchel, M. Jerosch-Herold, C. Rickers, **Resonant Stents for Non-Invasive Monitoring of Restenosis**, Proceedings of the 41st European Microwave Conference, 972-975 (2011).
_F. Daschner, R. El Korch, R. Knöchel, **A Stray Field Ring Resonator for Quantitative Permittivity Determination**, Proceedings of the 9th International Conference on Electromagnetic Wave Interaction with Water and Moist Substances, 119-126 (2011).

Technologie gegen Terroristen

Maritimes Cluster Norddeutschland
c/o WTSH GmbH
Dr. Niko von Bosse
Lorentzendamm 24
24103 Kiel
Tel. +49 (0)431-6666-6866
www.maritimes-cluster.de

Piraterie auf den Weltmeeren hat die zivile Schifffahrt in Angst versetzt, denn die Besatzungen können sich bisher kaum wehren, wenn ihre Schiffe gekapert werden. Ein effizientes System entwickeln nun Forschungseinrichtungen und Unternehmen im Verbundprojekt »Piraterie und Terrorabwehr auf Seeschiffen« (PITAS) gemeinsam.

Sie entern nicht mehr mit Augenklappe, Säbel und unter monströsem Geschrei. Stattdessen rauschen die modernen Freibeuter heimlich und rasant mit ihren Skiffs heran, wie ihre wendigen Motorboote heißen – und das nicht nur am Horn von Afrika, dem besonders betroffenen Gebiet. Dabei sind neben den menschlichen Opfern auch enorme wirtschaftliche Schäden zu beklagen, weil die Reeder regelmäßig millionenschwere Lösegelder zahlen müssen. Für 2010 verzeichnete das Internationale Maritime Bureau (IMB) einen neuen Piraterie-Rekord: Seeräuber griffen weltweit 445 Schiffe an, sie kaperten 53 und nahmen 1.181 Seeleute gefangen. Der jährlich entstehende wirtschaftliche Schaden wird auf bis zu 12 Milliarden Dollar geschätzt.

Selbst Hightech-Waffen wie Laser- und elektromagnetische Kanonen halten die Piraten letztlich kaum von ihrem kriminellen Treiben ab. Ein effektives Erkennungssystem entsteht derzeit in Schleswig-Holstein, wobei Wirtschaft und Wissenschaft gemeinsam forschen und entwickeln. PITAS soll später bei einer Serienfertigung helfen, die Gefahr vor personellen und wirtschaftlichen Schäden auf Seeschiffen zu verringern. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie fördert das auf drei Jahre angelegte Projekt mit rund drei Millionen Euro. Das Projektvolumen liegt bei insgesamt fünf Millionen Euro.

Die Projektleitung liegt bei dem Schiffszulieferer Raytheon Anschütz GmbH (Kiel). Das Unternehmen hat sich für das Projekt stark gemacht und Lösungsansätze formuliert. »Das Problem der Piratenabwehr kann nicht ausschließlich der Marine übertragen werden«, meint Dr. Lüder Hogrefe, Geschäftsführer bei Raytheon Anschütz. »Wenn nicht im Konvoi ge-

fahren werden kann, ist eine schnelle Bedrohungsanalyse, der Austausch der Daten zwischen Handelsschiff und Marine und die Verfügbarkeit von Maßnahmen an Bord des Handelsschiffes unumgänglich. Nur so können die Besatzungen bei Bedrohungen wertvolle Zeit gewinnen.« Erforderlich sei eine modular aufgebaute, integrierte und computergesteuerte Lösung, die seit 2010 gemeinschaftlich entwickelt wird.

In der Technischen Fakultät der CAU entsteht derzeit unter Beteiligung der Professoren Knöchel, Heute, Höher (alle Elektrotechnik und Informationstechnik) und Klein (Informatik) ein Labormuster. »Zum einen führen wir Ortungstechnologien wie Radar, Sonar und andere zusammen, um in Kombination mit einer selbsttätig lernenden Datenbank konkrete Gefahrensituationen schnell erkennen zu können«, erläuterte Professor Dr.-Ing. Reinhard Knöchel, PITAS-Sprecher der Technischen Fakultät. »Die von den verschiedenen Sensoren aufgezeichneten Daten führen zu so genannten Tracks, also zu einer Berechenbarkeit der weiteren Entwicklung: Wie weit ist der Pirat entfernt? Wie schnell nähert er sich?« Die Bedrohungslage werde so berechnet, analysiert und auf aktuellem Kartenmaterial dargestellt. Mit Hilfe der an der Technischen Fakultät neu entwickelten Ortungssysteme soll es erstmals möglich sein, kleine Schlauchboote, Schwimmer oder an der Wasseroberfläche treibende Sprengfallen zu erkennen.

Unter Einbeziehung der Datenbank – sie beinhaltet Informationen über gefährliche Gebiete, beispielhafte Szenarien von Piratenübergriffen und eine Schiffsidentifikationsdatei – wird schließlich ein Alarm ausgelöst oder ein Reaktionsvorschlag erarbeitet, erklärt Professor Knöchel. Auf dieser Basis kann der Kapitän Marineschiffe anfordern und Gegenmaßnahmen anordnen – etwa den Einsatz von Löschkanonen oder Blendscheinwerfern. »Darüber hinaus liefert PITAS der Besatzung Reaktionsvorschläge für mögliche Angriffe und Regelwerke für Alarmsituationen«, berichtet der emeritierte Professor Dr.-Ing. Ulrich Heute, der PITAS seit dem Start wissenschaftlich begleitet hat.

An der Technischen Fakultät arbeiten fünf wissenschaftliche Mitarbeiter als Doktoranden und eine größere Anzahl von Studenten in Bachelor-, Master und Diplomarbeiten an PITAS. »Wir legen Wert darauf, dass auch die Studenten an diesem praxisnahen Forschungsprojekt teilhaben können«, meint Professor Knöchel. Zahlreiche Bachelor-Arbeiten seien so entstanden. Die Praxisnähe mache sie zudem begehrt für Unternehmen, die schon heute Ingenieure händeringend suchen. Auch die beteiligten Unternehmen profitieren damit letztlich, indem

sie gut ausgebildetes Fachpersonal einstellen können. So etwas nennt man dann ja wohl eine klassische Win-Win-Situation.

PITAS gehören diese Unternehmen und Einrichtungen an:

- › Raytheon Anschütz GmbH (Kiel)
- › Thales Defence Deutschland GmbH (Kiel)
- › L-3 Communications ELAC Nautik GmbH (Kiel)
- › WISKA CCTV GmbH (Kaltenkirchen).

Weitere Partner sind:

- › Forschungsbereich für Wasserschall und Geophysik (FWG, Kiel)
- › F³. Forschung. Fakten. Fantasie (Heikendorf)
- › Maritimes Cluster Schleswig-Holstein

»Enge Abstimmung mit den Projektpartnern«

Drei Fragen an Dr. Christoph Zebermann, Projektleiter PITAS bei Raytheon Anschütz

Die Raytheon Anschütz GmbH wurde 1905 als Anschütz & Co. gegründet, ein Jahr nachdem Dr. Hermann Anschütz-Kaempfe den Kreiselkompass erfunden hat. Das Kieler Unternehmen gehört heute weltweit zu einem der führenden Anbieter von Navigationssystemen für die kommerzielle Schifffahrt, die Marinen, für Passagier- und Spezialschiffe sowie Megayachten.

PITAS ist eine absolute Innovation. Wie sieht jetzt in der Forschungsphase die Aufgabenteilung zwischen Raytheon Anschütz, den anderen beteiligten Firmen und der Technischen Fakultät aus?

Raytheon Anschütz hat innerhalb des PITAS-Projektes die Rolle des System-Integrators inne. In dieser Funktion haben wir mit den Projektpartnern zu Projektanfang die gewünschten Funktionalitäten des Systems abgestimmt und diese den einzelnen Subsystemen und Komponenten zugeordnet. Beim Systementwurf haben wir insbesondere darauf geachtet, dass Komponenten sowohl auf Schiffsneubauten wie auch in der Nachrüstung einfach zu integrieren sind. Diese Subsysteme werden in enger Abstimmung untereinander von den beteiligten Projektpartnern in Eigenregie erforscht oder entwickelt. Hierzu finden in regelmäßigen Abständen Treffen der Projektpartner oder auch nur einzelner Facharbeitsgruppen statt. Raytheon Anschütz integriert die Entwicklungsergebnisse schrittweise in Laboranlagen und führt mit den Projektpartnern Seeveruche durch.

Welche Chancen sehen Sie in der Vermarktung des Systems später bei Reedereien und Werften?

Aufgrund der unverändert hohen Bedrohung durch Piratenangriffe sehen wir gute Chancen zur Vermarktung eines PITAS-Systems in unterschiedlichen Ausbaustufen.



In Handarbeit entsteht an der Technischen Fakultät ein Labormuster für das Piratenabwehrsystem PITAS. Foto: Joachim Welding

Hierbei ist es wichtig, die Möglichkeiten des Systems aufzuzeigen und konsequent zu nutzen. Reaktionszeiten auf einen Piratenangriff können durch das PITAS-System mehr als verdoppelt werden. Neben einer festen Installation auf Schiffen weist auch die Ausrüstung von privaten Sicherheitsunternehmen (bewaffnete Teams an Bord) Potenzial auf. Hierzu bietet sich eine mobile Lösung an, welche unter den Schiffen ausgetauscht wird. Das System kann dann mit den Sicherheitsteams ein- bzw. ausgeschifft werden. Ein Schiff kann so für Fahrten durch Hochrisikogebiete mit zusätzlichen Fähigkeiten – etwa die Detektion von kleinen schnellen Zielen in großer Entfernung – ausgerüstet werden. Eine hierfür erforderliche mobile Lösung ist ebenfalls Gegenstand der Forschung.

Wie könnte eine spätere Serienfertigung aussehen?

Das PITAS-System baut auf der vorhandenen Brückentechnologie auf. Für Neubauten kann das System in die Ausrüstung der Brücke des Schiffes integriert und mit installiert werden. Andere Komponenten der Schiffsausrüstung können in diesem Fall optimal an PITAS angebunden und genutzt werden. Neben Radar und ECIDS (elektronische Seekarte) kann es noch eine PITAS-Anwendung (Software-Produkt) sowie eine Ergänzung der Schiffssensoren und -aktuatoren geben. Für den Einsatz an Bord von fahrenden Schiffen kann das System in mehreren Ausbaustufen skaliert und somit leicht nachgerüstet werden. Der Funktionsumfang umfasst dabei eine automatische Überwachung der Umgebung des Schiffes, wobei Kontakte nach definierten Kriterien in potenziell gefährlich bzw. ungefährlich klassifiziert werden. In der höchsten Ausbaustufe kann der Kapitän direkt von PITAS aus Gegenmaßnahmen aktivieren.

Prof. Dr. Reinhard Koch



Hermann-Rodewald-Str. 3
24118 Kiel
Tel. +49 (0)431-880-4484
Fax +49 (0)431-880-4845
rk@mip.informatik.uni-kiel.de
www.mip.informatik.uni-kiel.de/
tiki-index.php

Professur an der CAU seit: 1999

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Bildverarbeitung und Visualisierung
2. Sensorik und 3D-Objektrekonstruktion/Vermessung mittels Kameras
3. Augmented Reality

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 2
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,5
Post-Docs: 1

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 6
Studentische Hilfskräfte: 6

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

Dan Chen, China
Dauer des Aufenthaltes insgesamt: > 12 Monate
Stipendiengeber: Chinese Scholarship Council (CSC)
Lilian Zhang, China
Dauer des Aufenthaltes insgesamt: > 12 Monate
Stipendiengeber: Chinese Scholarship Council (CSC)
Robert Wulff, Deutschland
Dauer des Aufenthaltes insgesamt: > 12 Monate
Stipendiengeber: DFG + Arbeitsgruppe

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen am Lehrstuhl: 6

Leitungsaufgaben in Transferorganisationen und anderen Einrichtungen

Sprecher des Technischen Komitees (2009–2012), Deutsche AG Mustererkennung
Deutscher Vertreter, Governing Board der IAPR, IAPR: International Association of Pattern Recognition

Auszeichnungen und Preise für Leistungen in Wissenschaft und Transfer

ISH-Transferpreis und Prämie 2010
ISH-Transferprämie 2011
ISH-Transferprämie 2012
Young Talent Award 2009 DAGM, Falko Kellner
Best Paper Award ISVC 2009, Bogumil Bartczak
Fokusfinderpreis 2010, Christoffer Menk
Fakultätspreis 2010, Kevin Köser
Prof. Dr.-Werner-Petersen Preis der Technik 2010, Johannes Brünger
Outstanding thesis Young Researcher's Forum DAGM 2010, Robert Wulff
Best S & T Student Paper ISMAR 2011, Christoffer Menk
Prof.-Dr.-Petersen Preis der Technik 2. Preis 2011, Markus Franke

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 14
Verausgabte Drittmittel: 1.334.990 €
Anzahl der Kooperationspartner: 15

Intelligente Robotik – Intelligente Robotik zur Handhabung flexibler Objekte

Förderung durch: EU, Land Schleswig-Holstein
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 213.000 €
Projektlaufzeit: 9/2009 bis 8/2012
Kooperationspartner:
Robotik, Firmen in Deutschland und Dänemark

Ein Ziel des Projektes ist die Entwicklung und Förderung hochtechnologischer Kompetenz in den Bereichen der intelligenten Robotik und der Computer Vision. Es soll eine Robot-Technologie entwickelt werden, die z.B. bei der Handhabung und Verpackung von natürlichen Erzeugnissen wie Lebensmitteln oder Kleidung eingesetzt werden kann. Ein weiteres Ziel ist es, die Unternehmen in der deutsch-dänischen INTERREG-Region zu stärken, indem sie Zugang zu dieser Technologie erhalten. Durch die neu entwickelte Technologie können Produktionsstätten mit hoher Arbeitnehmerzahl in der Region gehalten werden.

KOSSE-Verbundprojekt MoSes: Modularisierte Softwaresysteme zur sensorgestützten Informationsverarbeitung

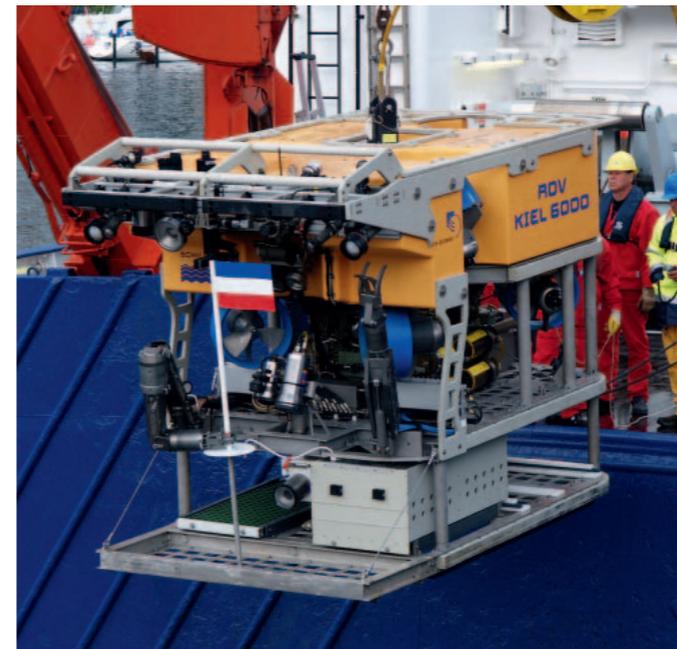
Förderung durch: EU, Land Schleswig-Holstein, Wirtschaft
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 254.900 €
Projektlaufzeit: 9/2009 bis 8/2012
Kooperationspartner:
Firma für Anlagenbau, Schleswig-Holstein

Von der Navigation in der Schifffahrt über die Sicherheits- und Überwachungstechnik bis zur Messtechnik: die Steuerung von eingebetteten Computersystemen durch Sensoren, die Informationen aus der Umfeld aufnehmen und verarbeiten, nimmt deutlich zu. Bislang existieren aber eine Vielzahl an unterschiedlichen Softwarealgorithmen und Komponenten zur Verarbeitung der Informationen. Hinzu kommt, dass die Fusion unterschiedlicher Sensorinformationen – beispielsweise die Verbindung visueller Sensorik mit Beschleunigungssensoren oder GPS-Positionssensoren – bislang nur für Einzelfälle gelöst worden

ist. Ziel des Projektes ist es daher, ein einheitliches Softwarekonzept zur sensorgestützten Informationsverarbeitung zu entwickeln, um die Fusion heterogener Sensorik zu ermöglichen.

3D-Modelling of seafloor structures from ROV-based video sequences

Förderung durch: DFG
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 132.600 €
Projektlaufzeit: 9/2009 bis 8/2011



Der ferngesteuerte Unterwasserroboter ROV Kiel 6000 liefert hochauflösende Videosequenzen. Foto: GEOMAR

Content generation and delivery for 3D television (3D4YOU)

Förderung durch: EU
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 241.000 €
Projektlaufzeit: 2/2008 bis 1/2011
Kooperationspartner:
Unterhaltungselektronik, Ausland
Elektronik, Ausland
Rundfunk und Fernsehen, Ausland

Entwicklung und Aufbau einer Herstellungskette für hochwertige 3D-Bilder - 3D-Bild -; TV: Aufbau eines Renderers für 3D-Bilder (3D-Signale)

Förderung durch: BMWi; Wirtschaft
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 200.700 €
Projektlaufzeit: 5/2008 bis 9/2010
Kooperationspartner:
Werbung, Niedersachsen
Werbung, Hamburg

Wissenschaftsnahe Unternehmensgründungen (ab 1.1.2002)

Einwerbung von Mitteln aus dem Förderprogramm EXIST-Seed

Höhe der Fördermittel: 100.000 €

Anzahl der Gründer: 2

Einwerbung von Mitteln aus dem Förderprogramm EXIST-Forschungstransfer

Phase I (Fördermittel): 466.500 €

Name des/ der Gründer: Schiller, Kellner, Frick

Beginn der Förderung: 2011

Name des Unternehmens: DeCSMedia

Gründungsdatum: Gründung in 2012 angestrebt

Organisation von Kongressen und Konferenzen (2009 bis 2011)

Workshop on Dynamic 3D Imaging, Jena, 2009
Veranstalter: Kolb und Koch, Ko-Organisatoren
Zielgruppe: Bildverarbeiter
Conference Vision, Modeling, Visualisation, Siegen 2010
Veranstalter: Koch, Kolb, Rezk-Salama, Ko-Organisatoren
Zielgruppe: Bildverarbeiter, Computer Graphik
Workshop Series Organizer (8 Workshops), Asian Conference Computer Vision, Queensland, New Zealand, 2010
Veranstalter: Koch und Huang, Ko-Organisatoren
Zielgruppe: Computer Vision, International Conference

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

_Christoffer Menk, Reinhard Koch: Interactive Visualization Technique for Truthful Color Reproduction in Spatial Augmented Reality Applications. Proceedings of 10th International Conference on Mixed and Augmented Reality (ISMAR'11). Basel, Switzerland. IEEE 2011.
_Lilian Zhang and Reinhard Koch: Hand-held Monocular SLAM Based on Line Segments Proceedings of IMVIP2011, September 2011, Dublin, Ireland, pages 8-15.
_Anatol Frick, Markus Franke and Reinhard Koch: Time-Consistent Foreground Segmentation of Dynamic Content from Color and Depth Video, Proceedings of the DAGM 2011, Springer Verlag, LNCS 6835/2011, pages 296-305.
_Anatol Frick and Reinhard Koch: Improving Depth Discontinuities For Depth-Based 3DTV Production. 3DTV-Conference: The True Vision – Capture, Transmission and Display of 3D Video (3DTV-CON), Antalya, Turkey, 16-18 May, 2011.
_Bogumil Bartczak, Patrick Vandewalle, Oliver Grau, Gérard Briand, Jérôme Fournier, Paul Kerbiriou, Michael Murdoch, Marcus Müller, Rocco Goris, Reinhard Koch, René van der Vleuten: Display-Independent 3D-TV Production and Delivery using the Layered Depth Video Format. IEEE Transactions on Broadcasting: Special Issue on 3DHorizon. Vol. 57 (2), pp.477-490. June 2011.

Prof. Dr. Hermann Kohlstedt

Kaiserstraße 2
24143 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-6075
Fax +49 (0)431-880-6077
hko@tf.uni-kiel.de
www.tf.uni-kiel.de/etit/NANO/index.htm

Professur an der CAU seit: 2009

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Sensorik
2. Dünnschichttechnologie
3. Neuromorphe Schaltungen

Wissenschaftsnahe Unternehmensgründungen (ab 1.1.2002)

Thin Film Consulting

Beratung für dünnschichttechnologische Prozessführung

Name des Gründers: Hermann Kohlstedt

Art der Beteiligung: Freiberufliche Tätigkeit

Anzahl Beschäftigter am 31.12.2011: 1

Form der heutigen Kooperation mit der Firma: Beratung

Organisation von Kongressen und Konferenzen (2009 bis 2011)

anoscaled Oxides – Big Opportunities in Small Structures (Drei Königstreffen), Bad Honnef

Veranstalter: Wilhem und Else-Heraeus-Stiftung

Zielgruppe: Wissenschaftler aus dem Bereich der Oxidelektronik

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

_N A Pertsev and H Kohlstedt, Resistive switching via the converse magnetoelectric effect in ferromagnetic multilayers on ferroelectric substrates, 2010 Nanotechnology 21 475202.

_Hambe, M., Petraru, A., Pertsev, N. A., Munroe, P., Nagaranjan, V. and Kohlstedt, H. (2010), Crossing an Interface: Ferroelectric Control of Tunnel Currents in Magnetic Complex Oxide Heterostructures. Adv. Funct. Mater., 20: 2436–2441. doi: 10.1002/adfm.201000265.

_Sprungmann, D; Westerholt, K; Zabel, H, et al., Evidence for triplet superconductivity in Josephson junctions with barriers of the ferromagnetic Heusler alloy Cu₂MnAl, Physical Review B, Vol. 82, Issue 6.

_A. Gerber, M. Fitsilis, R. Waser, Timothy J. Reece, E. Rije, Stephen Ducharme, H. Kohlstedt, Ferroelectric field effect transistors using very thin ferroelectric polyvinylidene fluoride copolymer films as gate dielectrics, J. Appl. Phys. 107, 124119 (2010).

_Gurlich, C; Scharinger, S; Weides, M, et al., Visualizing supercurrents in ferromagnetic Josephson junctions with various arrangements of σ and π segments, Physical Review B, Vol 81, Issue 9.

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 1
Stellen techn. Mitarbeiter/ Laboringenieure: 1
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 1
Post-Docs: 2

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 2
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 1
Student. Hilfskräfte: 1

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

Mercator Gastprofessur für Dr. Nikolay A. PERTSEV, St. Petersburg, GUS

Dauer des Aufenthaltes: > 12 Monate

Stipendiengeber: DFG, DAAD

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 2
Verausgabte Drittmittel: 106.389 €

Semifluxons in ferromagnetic Josephson junctions

Förderung durch: DFG

Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 60.994 €

Projektlaufzeit: 12/2010 bis 11/2013

In 0-2 Josephson-Kontakten können sich halbzahlige Flussquanten (Semifluxonen) spontan bilden. Die Physik solcher Vortizes hat großes Interesse im Bereich der Grundlagenforschung und im Hinblick auf mögliche Anwendungen in supraleitenden Schaltkreisen hervorgerufen. Mittels der Supraleiter-Isolator-Ferromagnet-Supraleiter (S/I/F/S) – Technologie können 0-2 Josephson-Kontakte mit geringer Dämpfung und mit nahezu beliebiger Geometrie sowohl des Kontakts selbst als auch der 0-Kontaktstelle hergestellt werden. In diesem Projekt konzentrieren sich die Antragsteller auf (a) die Verbesserung der 0-Josephson-Kontakt-Technologie und (b) die experimentelle Untersuchung von Semifluxonen in diesen Strukturen.

Materials World Network: Transport, Switching and Size Effects in the lead-free ferroelectric, BiFeO₃

Förderung durch: DFG

Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 45.395 €

Projektlaufzeit: 5/2010 bis 1/2011

Prof. Dr. Jeffrey McCord

Professur an der CAU seit: 2011

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Magnetische Materialien
2. Dynamische Mikroskopie
3. Magnetische Domänen

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 2
Studentische Hilfskräfte: 2

Auszeichnungen und Preise für Leistungen in Wissenschaft und Transfer

HZDR Doktorandenpreis 2011, Norbert Martin

Leitungsaufgaben in Transferorganisationen und anderen Einrichtungen

Organizing Committee – MML, IEEE Society (partly)

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 3
Verausgabte Drittmittel: 43.744 €

Einstellbare und schaltbare Hochfrequenzeigenschaften – Domänenkonfigurationen und Beobachtung von Magnetisierungsdynamik nanostrukturierter ferromagnetischer Schichten

Förderung durch: DFG

Fördersumme: 184.000 € (10/2011 bis 9/2014)

Im Mittelpunkt steht die Korrelation von künstlich erzeugten magnetischen Domänen mit dem dynamischen Feldantwortverhalten in magnetischen Mikro- und Nanostrukturen. Großflächige nanoskalige Dünnschichtstrukturen und neuartige effektive Magnetmedien sollen hergestellt werden, deren effektive magnetische Eigenschaften durch unterschiedliche Magnetisierungskonfigurationen gezielt eingestellt werden können.

SFB 855 Magnetoelktrische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft

Magnetische Domäneneffekte in magnetoelktrischen Kompositen

Förderung durch: DFG

Fördersumme: 109.000 € (10/2011 bis 12/2013)

Ziel ist die Erforschung von magnetoelktrischen Kompositen hinsichtlich der magnetischen Domänenstruktur. Durch Verwendung von orts aufgelösten Charakterisierungsmethoden soll ein Verständnis für die magnetischen Umordnungsprozesse erarbeitet werden.

Kaiserstraße 2
24143 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-6123
Fax +49 (0)431-880-6203
jmc@tf.uni-kiel.de
www.tf.uni-kiel.de/matwis/nmm/index.html



SPP 1239: Dynamic metallographic and magneto-optical polarization microscopy of MSMA systems

Förderung durch: DFG; sonstige

Fördersumme: 163.000 € (11/2011 bis 6/2013)

Wissenschaftsnahe Unternehmensgründungen (ab 1.1.2002)

evico magnetics GmbH, Dresden

Name der Gründer: Jeffrey McCord (+ 5 Mitgesellschafter)

Art der Geschäftstätigkeit: Aufbau und Vertrieb wissenschaftliche Mikroskope

Art der Beteiligung: Mitgesellschafter

Jahr der Beteiligung: 2006

Anzahl Beschäftigter (VZ) am 31.12.2011: 1–5

Organisation von Kongressen und Konferenzen (2009 bis 2011)

IEEE Summer School, Dresden

Veranstalter: IEEE Society

Zielgruppe: Doktoranden

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

Anzahl Publikationen im web of science insgesamt (2009–2011): 27

_J. McCord, T. Strache, I. Mönch, R. Mattheis, J. Fassbender, Spatial manipulation of magnetic damping in ferromagnetic-antiferromagnetic films by ion irradiation, Physical Review B 83, 224407 (2011).

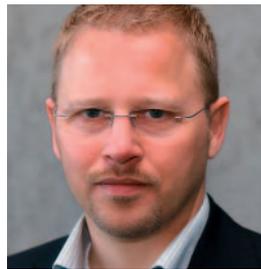
_S. Wintz, T. Strache, M. Körner, M. Fritzsche, D. Marko, I. Mönch, R. Mattheis, J. Raabe, C. Quitmann, J. McCord, A. Erbe, J. Fassbender, Direct observation of antiferromagnetically oriented spin vortex states in magnetic multilayer elements, Applied Physics Letters 98, 232511 (2011).

_N. Martin, N.C. Bigall, I. Mönch, T. Gemming, A. Eychmüller, R. Mattheis, R. Schafer, L. Schultz, J. McCord, Enhanced Nucleation of Vortices in Soft Magnetic Materials Prepared by Silica Nanosphere Lithography, Advanced Functional Materials 21, 891-896 (2011).

_C. Hamann, J. McCord, L. Schultz, B.P. Toperverg, K. Theisbröhl, M. Wolff, R. Kaltfofen, I. Mönch, Competing magnetic interactions in exchange-bias-modulated films, Physical Review B 81, 24420 (2010).

_Y.-W. Lai, R. Schäfer, L. Schultz, J. McCord, Volume magnetic domain mirroring in magnetic shape memory crystals, Applied Physics Letters 96, 22507 (2010).

Prof. Dr. Dirk Manteuffel



Kaiserstraße 2
24143 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-6154
Fax +49 (0)431-880-6152
dma@tf.uni-kiel.de
www.cwc.tf.uni-kiel.de/

Professur an der CAU seit: 2009

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 1
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 0,5
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,5
Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter
Stellen wiss. Mitarbeiter: 3
Studentische Hilfskräfte: 2

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

Sanaa Salama, Palästina

Dauer des Aufenthaltes insgesamt: > 12 Monate
Stipendiengeber: DAAD

Leitungsaufgaben in Transferorganisationen und anderen Einrichtungen

Director, EurAAP – European Association on Antennas and Propagation

Director, ESoA – European School of Antennas
Berufenes Mitglied, VDE - ITG Fachausschuss Antennen

Auszeichnungen und Preise für Leistungen in Wissenschaft und Transfer

Best student paper award: Eugen Safin

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 4
Verausgabte Drittmittel: 370.647 €
Anzahl der Kooperationspartner: 4

Integration von Mehrantennensystemen in kleinen mobilen Endgeräten auf Basis der Theorie der Charakteristischen Moden

Förderung durch: DFG
Fördersumme: 234.000
Projektlaufzeit: 12/2010 bis 11/2013

Zukünftige mobile Kommunikationssysteme verwenden die MIMO (Multiple Input Multiple Output) Technologie, um die räumliche Effizienz des Übertragungskanal zu steigern und somit höhere Datenraten zu ermöglichen. Die damit verbundene Implementierung von Mehrantennensystemen stellt insbesondere in kleinen Endgeräten eine große Herausforderung dar. Zum einen erfordert eine Vielzahl von Antennen zusätzlichen Platz in den ohnehin vom Streben nach hoher Integrationsdichte getriebenen Gerä-

ten. Zum anderen müssen die Einzelstrahler bei der Verwendung üblicher Konzepte möglichst weit voneinander im Gerät platziert werden. Zudem sollen sie hinsichtlich ihrer Polarisation und ihres Richtdiagramms möglichst verschieden sein. Gerade die letzte Forderung lässt sich gegenwärtig nur schwer realisieren, da alle Antennen dieselbe elektrische Bezugsplattform, – das Chassis des Endgeräts –, verwenden müssen. Die Anwendung der Theorie der Charakteristischen Moden, die in diesem Projekt verfolgt wird, ermöglicht es grundsätzlich, orthogonale Moden der Stromdichteverteilung auf dem Chassis selbst als Mehrantennensystem zu verwenden. Wesentliche Herausforderungen bestehen darin, Koppelstrukturen zu entwickeln, mit denen mehrere dieser Moden auf der gewählten Plattform unabhängig voneinander angeregt werden können. Zudem soll die mehrtorige Koppelstruktur platzeffizient sein und insbesondere eine zentrale Anbindung an ein mögliches MIMO Frontend ermöglichen.

SPP 1202 UKoLoS: Antennen und Wellenausbreitung für am und im Körper betriebene Funkanwendungen basierend auf ultra breitbandiger Technologie

Förderung durch: DFG
Fördersumme: 159.000 €
Projektlaufzeit: 10/2010 bis 9/2012

Ein Body Area Network (BAN) ist die Kombination mehrerer elektronischer Anwendungen, die am oder im Körper vorzugsweise drahtlos miteinander oder mit externer Peripherie verbunden werden. Die Anwendungen können hierbei aus dem Bereich der Unterhaltungselektronik, der Sicherheitstechnik oder der Medizintechnik sein. Um hohe Datenraten, zuverlässige Funkverbindungen und geringe Leistungsaufnahme zu ermöglichen, wird gegenwärtig auch UWB (Ultra WideBand) für zukünftige Anwendungen in BANs betrachtet. Je nach Anwendung stellt UWB unterschiedliche, aber in jedem Fall hohe Anforderungen an integrierte Antennen und die Wellenausbreitung am oder im Körper. Dieses Projekt zielt auf die Entwicklung und Integration neuartiger miniaturisierter Antennen und Funkkanalmodelle für BANs mit Hinblick auf unterschiedliche Anwendungen. Die Antennenentwicklung und Optimierung erfolgt hierbei unter besonderer Berücksichtigung realistischer Integration in das Gehäuse der Anwendung und ggf. Implantation in den Körper. Wenn die Antennen in



Hochleistungs-Antennen für moderne Kommunikationssysteme.

dieselbe verlustbehaftete Umgebung eingebettet sind, in der auch die Wellenausbreitung erfolgt, können Antennen und Kanal nicht einfach separiert werden. Zur Betrachtung der Übertragungsstrecke wird daher zunächst eine vollständige Modellierung mittels numerischer Simulationen angestrebt. Hierauf basierend werden Modelle zur ansatzweisen Separierung entwickelt. Die Ergebnisse des Projekts sollen zur Entwicklung verbesserter Funkanwendungen in BANs entscheidend beitragen.

ENIAC-Verbundprojekt EPAMO - TP: MEMS basierte rekonfigurierbare Antennen für mobile Terminals

Förderung durch: BMBF; EU
Fördersumme: 467.089 €
Projektlaufzeit: 4/2011 bis 3/2014
Kooperationspartner:
Mikroelektronik, Bayern
Mikrotechnologie, Ausland

Unterauftrag im Verbundprojekt KABTEC

Förderung durch: Wirtschaft
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 70.000 €
Projektlaufzeit: 2/2009 bis 6/2010
Kooperationspartner:
KMU im Bereich Kommunikationstechnik, Nordrhein-Westfalen
Luftfahrtindustrie, Hamburg

Dienstleistungen für Dritte und Kleinprojekte

15.000 € fachliche Unterstützung und Beratung zu Funkeinrichtung.

Weiterbildungsangebote

Seminar Technik der Antennen
Zeitlicher Umfang (in Std.): 4
Zielgruppe: Ingenieure aus der Wirtschaft
Moderne Antennensysteme
Zeitlicher Umfang (in Std.): 3
Zielgruppe: Ingenieure aus der Wirtschaft

Industrial Antenna Design

Zeitlicher Umfang (in Std.): 30
Zielgruppe: Doktoranden und Ingenieure aus der Wirtschaft
Compact Antenna Design
Zeitlicher Umfang (in Std.): 8
Zielgruppe: Doktoranden und Ingenieure aus der Wirtschaft
Loughborough Antennas and Propagation Conference 2010, Loughborough
Veranstalter: Loughborough University, England
Zielgruppe: Wissenschaftler
European Conference on Antennas and Propagation
Veranstalter: EurAAP
Ort: jährlich wechselnde Orte in Europa
Zielgruppe: Wissenschaftler

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

– Manteuffel, D. and Martens, R. , A concept for MIMO antennas on small terminals based on characteristic modes, In Antenna Technology (iWAT), 2011 International Workshop on., march, 2011. , pp. 17–20.
– Manteuffel, D., Hoehner, P. and Mehdorn, M., Evaluation of RF localization for deep brain implants, In Antennas and Propagation (EUCAP), Proceedings of the 5th European Conference on., april, 2011. , pp. 2372–2376.
– Grimm, M. and Manteuffel, D. , Characterization of electromagnetic propagation effects in the human head and its application to Deep Brain Implants, In Antennas and Propagation in Wireless Communications (APWC), 2011 IEEE-APS Topical Conference on., sept., 2011. , pp. 674–677.
– Martens, R., Safin, E. and Manteuffel, D., Inductive and capacitive excitation of the characteristic modes of small terminals, In Antennas and Propagation Conference (LAPC), 2011 Loughborough., nov., 2011. , pp. 1–4.
– Martens, R., Safin, E. and Manteuffel, D., Selective excitation of characteristic modes on small terminals, In Antennas and Propagation (EUCAP), Proceedings of the 5th European Conference on., april, 2011., pp. 2492–2496.

Prof. Dr. Eckhard Quandt



Kaiserstraße 2
24143 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-6200
Fax +49 (0)431-880-6203
eq@tf.uni-kiel.de
www.tf.uni-kiel.de/matwis/afm/

Professur an der CAU seit: 2007

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Mikro- und Nanotechnologie

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 3
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 2
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 1
Post-Docs: 6

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 12
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 2
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 1
Studentische Hilfskräfte: 12

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

Prof. Dr. Manfred Wuttig, USA

Dauer des Aufenthaltes insgesamt: 1-3 Monate

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen mit Arbeit am Lehrstuhl: 2

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 15
Verausgabte Drittmittel: k.A.

Herstellung von bioresorbierbaren Dünnschicht Gefäßstützen (Stents) aus Magnesiumlegierungen durch Magnetron-Sputter-Technologie

Förderung durch: DFG

Bioresorbierbare Materialien sind für medizinische Implantate von Interesse, so z.B. auch für Stents. Sie ermöglichen den Einsatz dieser Implantate bei medizinischen Indikationen, bei denen ein dauerhafter Verbleib des Implantats nicht möglich oder wünschenswert ist. Bei Stents ist dies z.B. bei Kindern relevant, die aufgrund des nicht abgeschlossenen Wachstums nicht mit Dauerimplantaten behandelt werden können. Die Problematik von Mg-Basis-Legierungen als bioresorbierbare Materialien liegt in der lokalen Auflösungskinetik. Die Dünnschichttechnik in Kombination mit lithographischen Verfahren erlaubt die Herstellung von Werkstoffen mit lokal unterschiedlichen Zusammensetzungen sowohl lateral wie auch in Richtung der Schichtnormalen.

SFB 855 Magnetoelastische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft

Teilprojekt: Sensorfunktion für Hochtemperaturschutz-

schichten zur in situ Erfassung des Degradationszustands
Teilprojekt: Nanostrukturierte magnetische Dünnschicht-Komposite für Anwendungen in der Hochtemperatur-Sensorik
Förderung durch: DFG

SFB 1239

Teilprojekt PAK 1: Fe-Pd-X Thin Film-Polymer Composites for Sensor Applications

Förderung durch: DFG

Magnetic nanocomposites for rf applications in mobile communication

Förderung durch: DFG

Projektlaufzeit: 2006 bis 2010

FuE im Bereich Magnetoelastischer Sensoren

Förderung durch: Wirtschaft

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

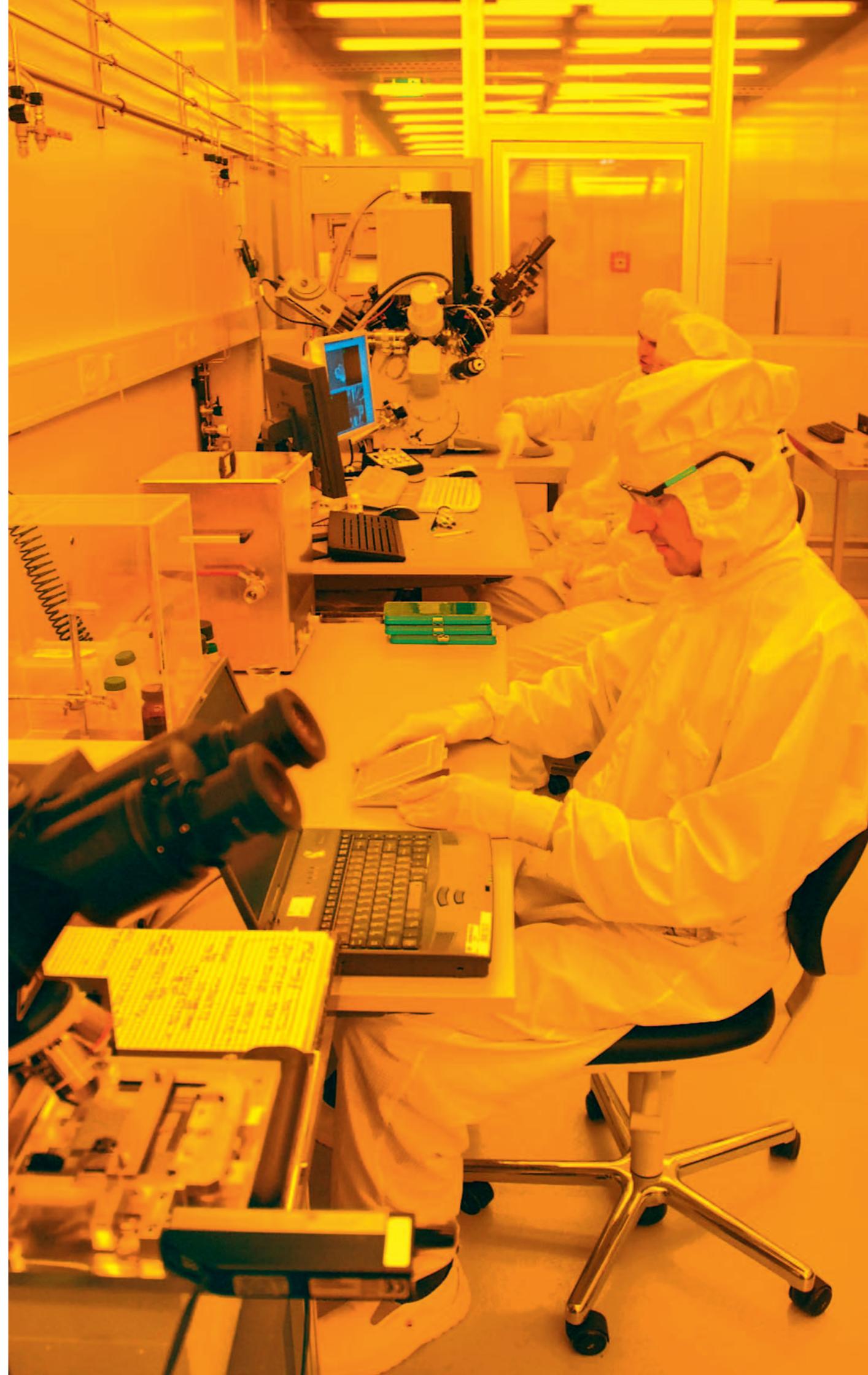
_Lage, E.; Kirchof, C.; Hrkac, V.; Kienle, L.; Jahns, R.; Knöchel, R.; Quandt, E. und Meyners, D.: Exchange biasing of magnetoelectric composites, Nature Materials, Advance online publication (2012), doi:10.1038/nmat3306.

_Thede C.; Chemnitz, S.; Teliban, I.; Bechtold, C.; Klever, C.; Stüber, M.; Quandt, E.: Non-contact temperature determination of embedded magnetic phases of hard coatings by exploitation of the magnetic hysteresis, Sensors and Actuators A: Physical, dx.doi.org/10.1016/j.sna.2012.01.027.

_Fähler, S.; Rößler, U. K.; Kastner, O.; Eckert, J.; Eggeler, E.; Emmerich, H.; Entel, P.; Müller, St.; Quandt, E.; Albe, K.; Caloric effects in ferroic materials: New concepts for cooling, Advanced Engineering Materials 14 (1-2) (2012), 10-19.

_Teliban, J.; Chemnitz, St.; Thede, C.; Bechtold, C.; Mooni, B.; Krause H. - J.; Quandt, E.: M(H) shape reconstruction using magnetic spectroscopy, J. Magn. Mat. 324 (6), (2012), 895-902.

_Gojdka, B.; Jahns, R.; Meurisch, K.; Greve, H.; Adlung, R.; Quandt, E., Knöchel, R. and Faupel, F.: Fully integrable magnetic field sensor based on delta-E effect, Appl. Phys. Lett. 99 (2011), 223502.



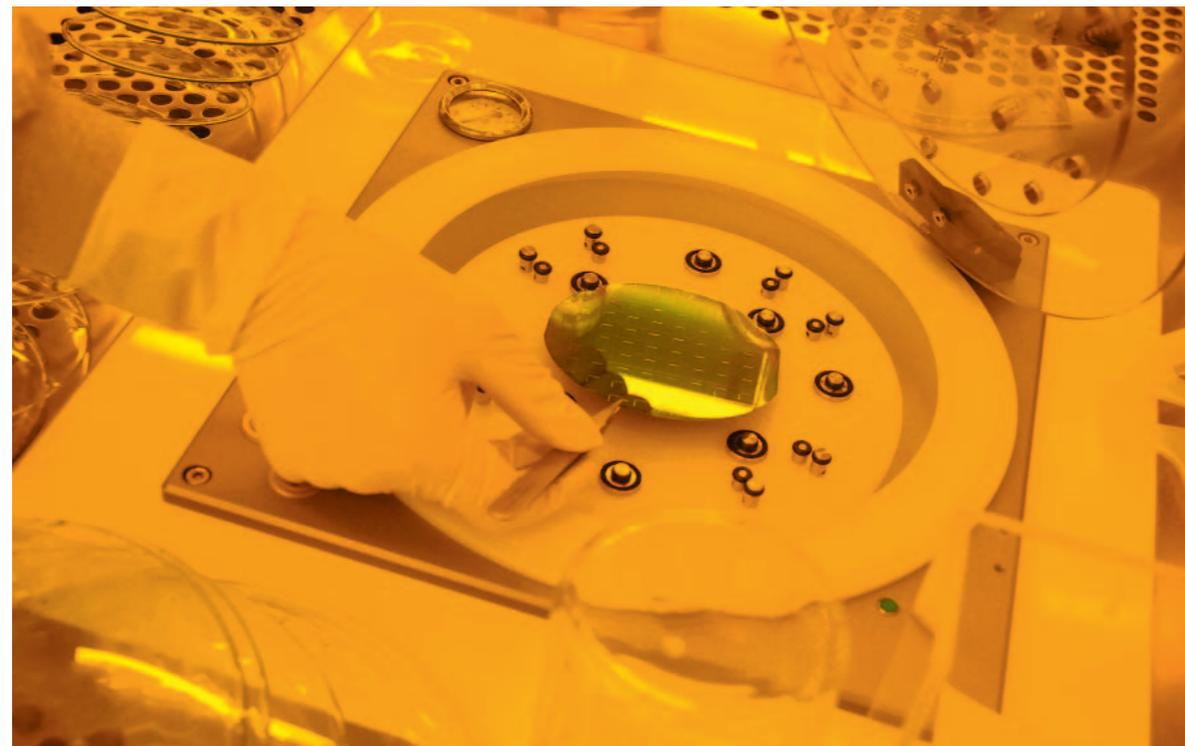
Plattform für staubfreie Spitzenforschung

Kontakt:
 Kieler Nanolabor
 Lehrstuhl für Anorganische Funktionsmaterialien
 Dr. Dirk Meyners
 Kaiserstr. 2
 24143 Kiel
 Tel. +49 (0)431-880-6202
 dm@tf.uni-kiel.de

Mit dem in Norddeutschland einzigartigen Kieler Nanolabor hat die Technische Fakultät 2008 die Tür für Zukunftstechnologien weit aufgestoßen. Denn das 660 Quadratmeter große Laboratorium dient als zentrale experimentelle Technologieplattform für Spitzenforschung im Schwerpunkt Nanosystemtechnik an der Kieler Universität. Hier werden Sensoren, Steuerungselemente und elektronische Komponenten im extrem kleinen Nano-Format entwickelt, hergestellt und erforscht.

Es geht um Dimensionen, die 2000 mal dünner sind als ein menschliches Haar: Ein Nanometer (nm) entspricht ein Milliardstel Meter. Was mit dem Auge nicht sichtbar ist, kann zukünftig große Fortschritte in der Medizintechnik, Mikroelektronik und Oberflächentechnologie ebenso ermöglichen wie in der Metallverarbeitung, Chemie und Kunststoffverarbeitung. Nanomaterialien erlauben

Gelbes Licht ist Pflicht im Kieler Nanolabor. Ähnlich dem Rotlicht im Fotolabor verhindert es unerwünschte Belichtungseffekte. Wichtig ist das unter anderem bei der Herstellung von Stents, deren Oberflächenstruktur mit einer Kombination aus Beschichtung und Belichtung geschaffen werden.



erhebliche Einsparungen bei Gewicht und Volumen, bei Rohstoff- und Energieverbrauch und eröffnen erhebliches Potenzial etwa bei der Leitfähigkeit von Materialien oder bei der Übertragungsgeschwindigkeit von Daten.

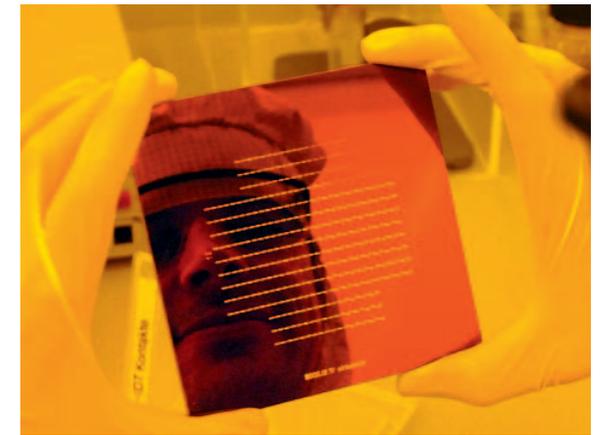
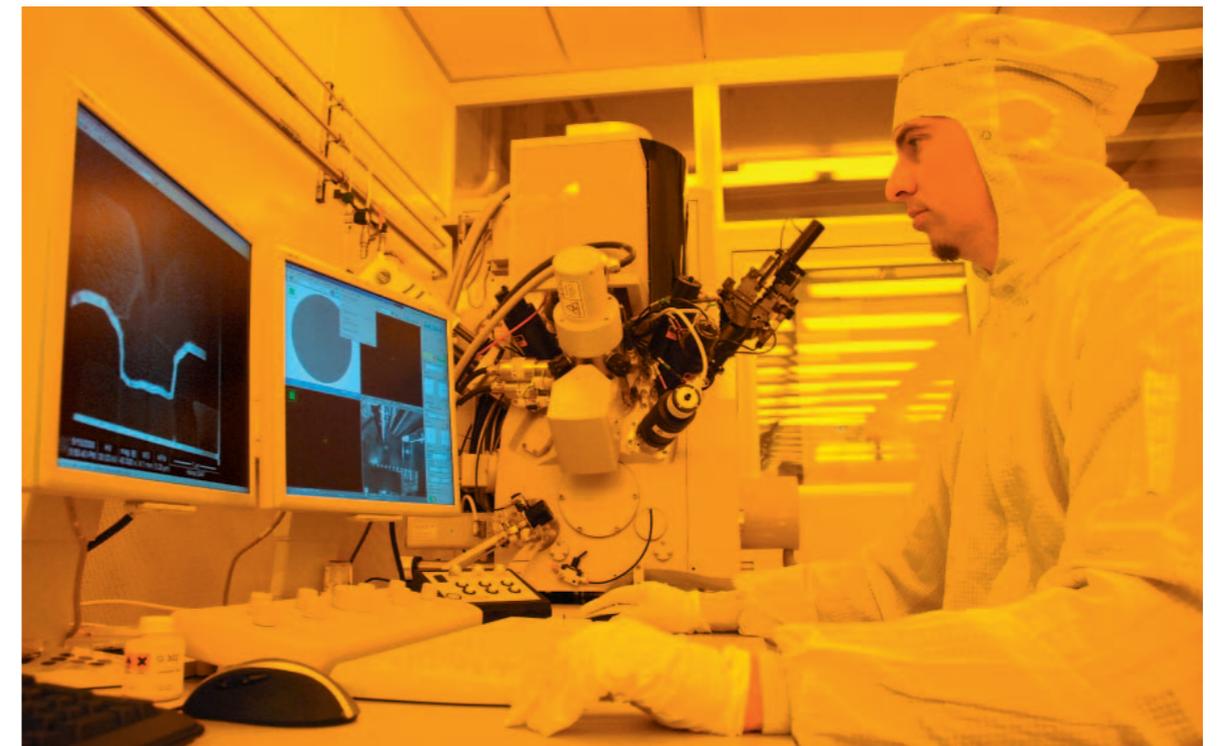
In den Nanowissenschaften und der Oberflächenforschung hat die Kieler Universität bereits einiges vorzuweisen: Unter anderem zwei DFG-Sonderforschungsbereiche und die Koordination der Norddeutschen Initiative Nanomaterialien mit der Wirtschaft sind hier angesiedelt. »Das Nanolabor war der nächste logische Schritt für unseren Forschungsschwerpunkt« erläuterte Professor Quandt, der als Mitinitiator geholfen hat, dass das Großprojekt Nanolabor in die Tat umgesetzt werden konnte. »Wir haben damit eine fakultäts- und universitätsübergreifende Technologieplattform für die Forschung geschaffen, in der wir auch die Studierenden in einer Zukunftstechnologie aus-

bilden. Zusätzlich stellen wir die notwendige Infrastruktur bereit für Transferprojekte aus der wissenschaftlichen Grundlagenforschung in die industrielle Anwendung.«

Welche Bedeutung das Kieler Nanolabor in der deutschen Forschungslandschaft einnimmt, zeigt bereits die Tatsache, dass der Physik-Nobelpreisträger Peter Grünberg vom Forschungszentrum Jülich die Festrede bei der Einweihung hielt. Das Gebäude selbst kostete rund 2 Millionen Euro, hochmoderne Geräte im Wert von 4 Millionen Euro bilden das Herz des Nanolabors. Finanziert wurden sie aus dem »Zukunftsprogramm Wirtschaft« mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und mit Geldern des Landes Schleswig-Holstein. Zur Ausstattung gehört ein aufwändiger Reinraumbereich, der für Forschungsarbeiten besonders im Bereich der Medizintechnik, der Elektronik und der Sensorik elementar ist. Denn darin können kleinste Bauteile und empfindliche Materialien während der Arbeiten wirksam vor Staub geschützt werden. Auch die WissenschaftlerInnen und TechnikerInnen müssen hier Schutzkleidung tragen. Ebenfalls integriert in das Nanolabor sind Geräte der Dünnschichttechnik und Lithografie sowie ein Labor für höchstauflösende Transmissionselektronenmikroskopie (TEM).

Genutzt wird das Nanolabor für Spitzenforschung etwa im SFB 855 »Magnetoelektrische Verbundwerkstoffe – biomagnetische Schnittstellen der Zukunft«. Kürzlich haben drei Forschungsteams der CAU gemeinsam eine neue Art magnetoelektrischer Sensoren entwickelt, die künftig in

Im Reinraum des Kieler Nanolabors.



Fotolithographie mit Nanostrukturen.

der Medizintechnik – etwa bei der Messung von Herz- und Gehirnfunktionen – ganz neue Möglichkeiten eröffnen. »Unsere Verbundwerkstoffe mit Austauschkopplung sind ein internationaler Meilenstein in der Forschung über magnetoelektrische Materialien«, erklärte Professor Quandt. Entstanden sind die neuen Verbundstoffe im Nanolabor, denn nur in der völlig staubfreien Umgebung eines Reinraums lassen sich diese Sensorsysteme erfolgreich herstellen.

Auch Unternehmen können in Kooperationsprojekten auf die erstklassige Technologie auf dem Gelände der Technischen Fakultät in der Kaiserstraße zugreifen. So wird das Nanolabor zu einer High-tech-Plattform für den Technologietransfer – und das garantiert ohne ein einziges störendes Staubkorn.

Fotos: Uni Kiel / Jürgen Haacks

Prof. Dr. Thomas Slawig



Christian-Albrechts-Platz 4
24118 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-4490
Fax +49 (0)431-880-7618
ts@informatik.uni-kiel.de
www.informatik.uni-kiel.de/co2/

Professur an der CAU seit: 2007

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Sensitivitätsanalysen für parameterabhängige Systeme
2. Algorithmen für Optimierungsprobleme
3. Surrogaten-basierte Optimierungsverfahren



Exzellenzcluster Ozean der Zukunft

Projekt A3 Algorithmische Optimale Steuerung – CO₂-Aufnahme des Meeres

Förderung durch: DFG

Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 692.000 €

Projektlaufzeit: 1/2009 bis 1/2011

Chemische, biologische und physikalische Prozesse sorgen dafür, dass im Ozean atmosphärisches Kohlenstoffdioxid (CO₂) gebunden, gespeichert und damit der Atmosphäre zumindest vorübergehend entzogen wird. Der Ozean wirkt damit als große Kohlenstoffdioxidsenke und nimmt etwa ein Drittel des anthropogen verursachten CO₂ auf. Diese Eigenschaft spielt im Rahmen der aktuellen Klimadiskussion, in der das Treibhausgas CO₂ und seine Auswirkungen auf das globale Klima im Mittelpunkt stehen, eine zentrale Rolle. Besonders wichtig ist, wie sich die CO₂-Aufnahme des Meeres bei Klimaänderungen (beispielsweise Temperaturerhöhungen) verhält.

Da es sich bei der CO₂-Aufnahme um biogeochemische Prozesse handelt, sind wesentliche Ziele des Projektes A3 die Sensitivitätsanalyse und Datenassimilation (d.h. die Anpassung von Modellparametern mit Hilfe von Messdaten) in biogeochemischen Modellen, die an Ozeanzirkulationsmodelle gekoppelt sind. An dieser Stelle kommen die Forschungsbereiche Angewandte Mathematik und Informatik ins Spiel.

Organisation von Kongressen und Konferenzen (2009 bis 2011)

Future Ocean Symposium, Kiel

Veranstalter: Exzellenzcluster Ozean der Zukunft

Zahl der Teilnehmer: 200

4th Scientific Computing Seminar, Kiel

Veranstalter: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Leibniz Institute of Marine Sciences

Zahl der Teilnehmer: 50

5th Scientific Computing Seminar, Kiel

Veranstalter: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Ort: Kiel

Zahl der Teilnehmer: 50

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 1

Studentische Hilfskräfte: 5

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Stellen wiss. Mitarbeiter: 4

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

Prof. Dr. Slawomir Koziel, Island

Heimatinstitution: Engineering Optimization & Modeling Center, School of Science and Engineering, Reykjavik University

Dauer des Aufenthaltes insgesamt: 1 Monat

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 2

Verausgabte Drittmittel: 792.000 €

SFB 1253 Optimierung mit Partiellen Differentialgleichungen

Teilprojekt: Automated extension of fixed point PDE solvers for optimal design with bounded retardation

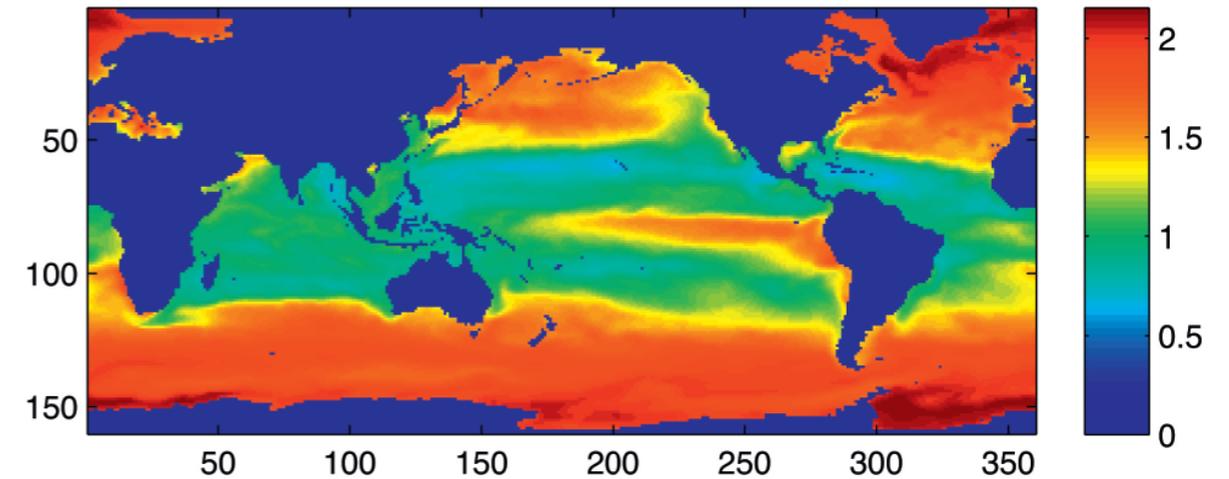
Förderung durch: DFG

Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 100.000 €

Projektlaufzeit: 1/2009 bis 12/2011

In vielen Anwendungen der Technik und vor allem der Klimaforschung werden stationäre oder periodische Lösungen dadurch berechnet, dass eine transiente Simulation solange durchgeführt wird, bis der gewünschte Endzustand erreicht ist. Man spricht auch von Pseudo-Zeitschrittverfahren, mathematisch gesehen handelt es sich um eine Fixpunktiteration. Sollen für ein solches Modell Sensitivitäten des Endzustands berechnet oder Parameter optimiert werden, so ergibt sich ein hoher Rechenaufwand. Denn: Normalerweise erhält man einen Kreislauf.

Das Projekt entwickelt ein gekoppeltes Modell: Es erweitert das ursprüngliche Modell um die Sensitivitätenrechnung bzw. die Optimierung. Mit Technologien der Informatik wird dieser Prozess automatisiert. Anwendungen sind Klimamodelle jeder Art, das erste erfolgreiche Testbeispiel ist das Rahmstorf-Boxmodell der Thermohalinen Zirkulation. Im nächsten Schritt erfolgt die Anwendung auf biogeochemische Modelle.



Konzentration eines biochemischen Spurenstoffes in einer Simulation.

Copyright: Ozean der Zukunft

Minisymposium Surrogate-based Optimization in Engineering and Climate Science – SIAM Conference on Optimization 2011, Darmstadt

Veranstalter: Society for Industrial and Applied Mathematics

Zahl der Teilnehmer: 30

Minisymposium Parameter Optimization and Model Improvement – 25th IFIP TC 7 Conference on System Modeling and Optimization, Berlin

Veranstalter: The International Federation for Information Processing Technical Committee 7 – System Modeling and Optimization

Zahl der Teilnehmer: 30

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

Anzahl Publikationen im web of science insgesamt (2009–2011): 3

–Prieß M., Slawig T.: Aggressive Space Mapping for the

Optimization of a Marine Ecosystem Model. International Journal of Mathematical Modeling and Numerical Optimization 3, 98–116 (2012).

–Prieß M., Koziel S., Slawig T.: Surrogate-Based Optimization of Climate Model Parameters Using Response Correction. Journal of Computational Science 2, 335–344 (2011).

–Rückelt J., Sauerland V., Slawig T., Srivastav A., Ward B., Patvardhan C.: Parameter Optimization and Uncertainty Analysis in a Model of Oceanic CO₂-Uptake using a Hybrid Algorithm and Algorithmic Differentiation. Nonlinear Analysis B Real World Applications 11(5), 3993–4009 (2010) (c) Elsevier Ltd.

–Heinle A., Macke A., Srivastav A.: Automatic cloud classification of whole sky images. Atmospheric Measurement Techniques 3, 269–299 (2010).

–Uwe Prüfert, Thomas Slawig: Mathematics-based Optimization in the COMSOL Multiphysics Framework (Vortrag), September 2011, COMSOL Conference, Stuttgart.



Globale Ozeanzirkulation

Copyright: Ozean der Zukunft, Michael Magens

Prof. Dr. Andreas Speck



Hermann-Rodewald-Str. 3
24118 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-1573
Fax +49 (0)431-880-3156
aspe@informatik.uni-kiel.de
www.informatik.uni-kiel.de/bit/

Professur an der CAU seit: 2006

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Entwurf und Entwicklung von Software Systemen (moderne und automatisierte Software Entwicklung)
2. Modellierung von Prozess-basierten Systemen (Geschäftsprozesse, Workflows, Application Server, Web Service Systeme)
3. Validierung von Systemen (Werkzeug-unterstützte Qualitätssicherung)

Ein Instrument, um dieser Situation effizient entgegen zu wirken, ist die so genannte User-driven Innovation. Unter diesem Fachterminus versteht man die aktive Einbindung des zukünftigen Nutzers in die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen. Während international aufgestellte Großunternehmen häufig schon erfolgreich die User-driven Innovation in ihre Unternehmensprozesse integrieren konnten, haben insbesondere Existenzgründer und kleine und mittlere Unternehmen einen erheblichen Nachholbedarf. Hier will das Projekt zur benutzergesteuerten Innovation ansetzen.

Erforschung von Methoden und Technologien zur paradigmaübergreifenden Integration domänenspezifischer Modelle zur generativen Entwicklung komplexer Softwareanwendungen

Förderung durch: Wirtschaft
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 25.000 €
Projektlaufzeit: 2007–2009
Wirtschaftspartner:
IT-Unternehmen, Thüringen

Vbsi – Variabilität-basierte Systemintegration

Förderung durch: Wirtschaft
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 20.000 €
Projektlaufzeit: 2007 bis 2009
Wirtschaftspartner:
IT-Unternehmen, Thüringen

Organisation von Kongressen und Konferenzen (2009 bis 2011)

Speed Creation Session: A way to increase the productivity of experts in projects and assure quality requirements, Essen

Veranstalter: Workshop on Requirements Prioritization for customer-oriented Software-Development (RePriCo'11)

Improving IT-Strategy-Alignment with a multidimensional business value, Essen

Veranstalter: Requirements Engineering Efficiency Workshop (REEW 2011)

Modellierung und Validierung von Datenschutzerfordernissen in Prozessmodellen

Veranstalter: Vernetzte IT für einen effektiven Staat – Gemeinsame Fachtagung Verwaltungsinformatik und Fachtagung Rechtsinformatik

A Security Modeling Approach for Web-Service-based Business Processes, San Francisco, USA

Veranstalter: 16th IEEE International Conference on the Engineering of Computer-Based Systems

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

_A. Speck, S. Feja, S. Witt, E. Pulvermüller und M. Schulz. Formalizing Business Process Specifications. Computer Science and Information Systems Journal (ComSIS), 8(2), Special Issue, Mai 2011, Seiten 427–446.

_E. Pulvermüller, S. Feja und A. Speck. Developer-friendly verification of process-based systems. Knowledge Based Systems, 23, (2010), Seiten 667–676.

_M. Rost und A. Speck. Modellgestützte Validierung von Webservice-Ketten. DuD – Datenschutz und Datensicherheit, 33(6), Seiten 359–363, 2009.

_S. Kiebusch, B. Franczyk und A. Speck. An Unadjusted Size Measurement of Embedded Software System Families and its Validation. Journal of Software Process: Improvement and Practice (SPIP), 11(4), Seiten 435–446, 2006.

_D. Parsons, A. Rashid, A. Telea und A. Speck. An architectural pattern for designing component-based application frameworks. Software – Practice and Experience, 36, Seiten 157 - 190, 2006.

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 2
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 1
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,5
Post-Docs: 1

Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Studentische Hilfskräfte: 1

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener am Lehrstuhl: 2
Anzahl abgeschlossener externer Promotionen: 1, Software AG

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 4
Verausgabte Drittmittel: 207.593 €
Anzahl der Kooperationspartner: 2

Kampuni – im Projekt L@INC

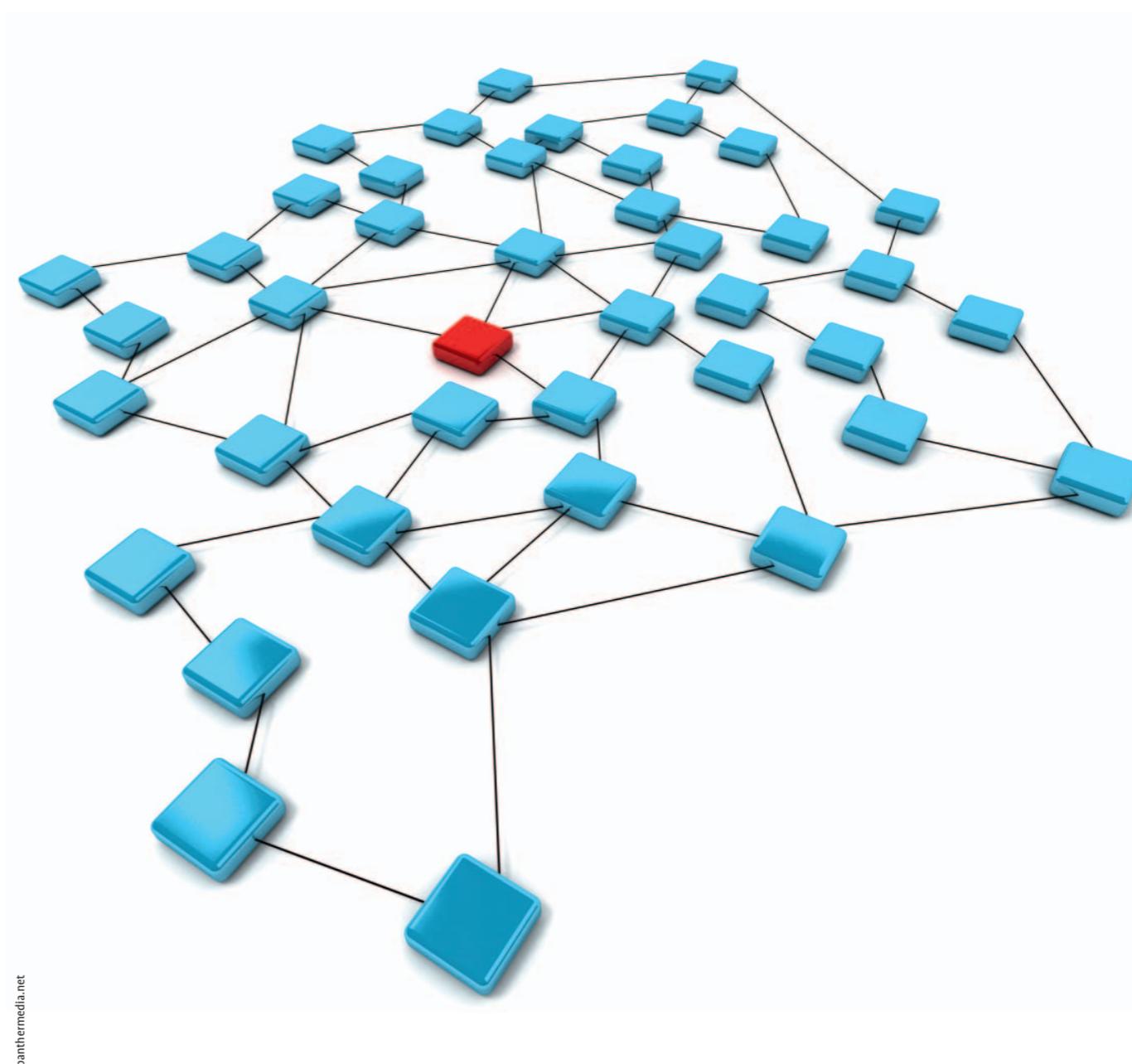
Förderung durch: BMWi
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 16.700 €
Projektlaufzeit: 10/2009 bis 9/2010

kampuni (swaheli: Unternehmen) ist eine Initiative für alle Kieler Hochschulen mit dem Ziel, digitale Gründungen, d.h. Gründungen im Internet, erfahrbar zu machen und entsprechendes Grundlagenwissen zu vermitteln (www.kampuni.net/)

Interreg 4A Syddanmark-Deutsch-Dänisches Zentrum für Benutzergesteuerte Innovation

Förderung durch: EU
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 145.893 €
Projektlaufzeit: 1/2010 bis 12/2012

Innovationen sind der Motor des Geschäftserfolges, sie erhöhen die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und sind unabdingbar für die Sicherung und den Ausbau der Marktposition. Dennoch haben 25 bis 40 % der Industriegüter und 35 bis 60 % der Konsumgüter letztlich keinen Erfolg. Zudem sinken die Budgets für Forschung und Entwicklung, die Innovationszyklen werden immer kürzer und das Innovationsrisiko ist beträchtlich.



panthermedia.net

Prof. Dr. Reinhard von Hanxleden



Christian-Albrechts-Platz 4
24118 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-7281
Fax +49 (0)431-880-67615
rvh@informatik.uni-kiel.de
www.informatik.uni-kiel.de/rtsys/

Professur an der CAU seit: 2001

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Echtzeitsysteme
2. Eingebettete Systeme

Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 3
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 0,5
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,5
Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter
Stellen wiss. Mitarbeiter: 2
Studentische Hilfskräfte: 2

Stipendiaten und Gastwissenschaftler (2009 bis 2011)

Prof. Partha Roop
Heimatinstitution/Land: University of Auckland, Neuseeland
Dauer des Aufenthaltes insgesamt: 3–6 Monate
Stipendiengeber: Humboldtstiftung
Atin Ruia
Heimatinstitution/Land: Jadavpur University, Indien
Dauer des Aufenthaltes insgesamt: 1–3 Monate
Stipendiengeber: DAAD-WISE Scholarship
Chris Shaver
Heimatinstitution/Land: UC Berkeley, USA
Dauer des Aufenthaltes insgesamt: 1 Monat
Stipendiengeber: DAAD PPP USA / UC Berkeley
Subarno Banerjee
Heimatinstitution/Land: National Institute of Technology, Durgapur, Indien
Dauer des Aufenthaltes insgesamt: 1–3 Monate
Stipendiengeber: DAAD IASTE

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen mit Arbeit am Lehrstuhl: 5

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 5
Verausgabte Drittmittel: 158.001 €

KOSSE-Verbundprojekt:

MENGES Modellbasierte Entwurfsmethode für eine Generation elektronischer Stellwerke
Förderung durch: Land Schleswig-Holstein
Fördersumme: 171.584 €
Projektlaufzeit: 2009 bis 2012

Ziel von MENGES ist die Entwicklung eines optimierten modellbasierten Entwurfsprozesses für elektronische Stellwerke auf Basis speicherprogrammierbarer Steuerungen mit domänenspezifischen Sprachen und der erforder-

lichen Werkzeuge unter besonderer Berücksichtigung von Produktsicherheit und Unterstützung bei der Verifikation.

Precision-Timed Synchronous Reactive Processing (PRETSY)

Förderung durch: DFG
Fördersumme: 251.925 €
Projektlaufzeit: 11/2011 bis 10/2014

Model Engineering and Predictable Processing

Förderung durch: DAAD
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 15.318 €
Projektlaufzeit: 1/2010 bis 12/2011

LabVIEW Statecharts

Förderung durch: Wirtschaft
Projektlaufzeit: 10/2011 bis 9/2012

Organisation von Kongressen und Konferenzen (2009 bis 2011)

SYNCHRON 2009, Dagstuhl
Zielgruppe: Wissenschaftler
Zahl der Teilnehmer: 60

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

_Marian Boldt, Claus Traulsen, Reinhard von Hanxleden. **Worst Case Reaction Time Analysis of Concurrent Reactive Programs**. Electronic Notes in Theoretical Computer Science, 203(4): 65–79, 2008. Proceedings of the International Workshop on Model-Driven High-Level Programming of Embedded Systems (SLA++P'07), 3/2007, Braga, Portugal.
_Boldt, Marian and Traulsen, Claus and von Hanxleden, Reinhard. **Compilation and worst-case reaction time analysis for multithreaded Esterel processing**. EURASIP Journal on Embedded Systems, 2008:1–21, 2008.
_Reinhard von Hanxleden and Xin Li and Partha Roop and Zoran Salcic and Li Hsien Yoong. **Reactive Processing for Reactive Systems**. ERCIM News, 67:28–29, 2006.
_Xin Li and Reinhard von Hanxleden. **Multi-Threaded Reactive Programming – The Kiel Esterel Processor**. IEEE Transactions on Computers, 2010.
_Hauke Fuhrmann and Miro Spöemann and Michael Matzen and Reinhard von Hanxleden. **Automatic Layout and Structure-Based Editing of UML Diagrams**. In Proceedings of the 1st Workshop on Model Based Engineering for Embedded Systems Design (M-BED'10), Dresden, 2010.

Prof. Dr. Thomas Wilke

Professur an der CAU seit: 1999

Kernkompetenzen in Forschungs- und Technologietransfer

1. Logik in der Informatik, Automatentheorie
2. Theorie für IT-Sicherheit
3. Informatikbildung

Christian-Albrechts-Platz 4
24118 Kiel

Tel. +49 (0)431-880-7511
Fax +49 (0)431-880-7614
wilke@ti.informatik.uni-kiel.de
www.ti.informatik.uni-kiel.de/



Grundausrüstung

Stellen wiss. Mitarbeiter: 2
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 0,5
Stellen Sekretariat und Verwaltung: 0,5
Post-Docs: 1
Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter
Stellen wiss. Mitarbeiter: 0,75
Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure: 0,15
Studentische Hilfskräfte: ca. 12 pro Jahr

Von Professur betreute Promotionen (2009 bis 2011)

Anzahl abgeschlossener Promotionen: 1

Leitungsaufgaben in Transferorganisationen und anderen Einrichtungen

Mitglied des Councils, European Association for Theoretical Computer Science
Stellvertretender Sprecher, Fachbereich Grundlagen der Gesellschaft für Informatik
Stellvertretender Sprecher, Fachausschuss Theoretische Informatik
Mitherausgeber, Fundamenta Informaticae
Mitherausgeber, Lecture Notes in Logic
Mitherausgeber, Formal Methods in System Design

FuE Projekte 2009 bis 2011

Anzahl der Projekte: 1
Verausgabte Drittmittel: 93.370 €
Anzahl der Kooperationspartner: 1

Wenn Bilder laufen lernen, ist Informatik nicht weit

Förderung durch: ISH, Wirtschaft. sonstige
Fördersumme (verausgabte Drittmittel): 93.370 €
Projektlaufzeit: 6/2010 bis 10/2012
Kooperationspartner:
IT-Unternehmen, Schleswig-Holstein

Das Projekt möchte dazu anregen, im Kunstunterricht die Software Scratch einzusetzen, wenn Computeranimationen, interaktive Geschichten oder einfache Computerspiele erstellt werden sollen. Denn nutzt man Scratch, um seiner Kreativität Ausdruck zu verleihen, wird man dazu gebracht, Abläufe (seien es Abläufe, bei denen ein einzelner handelt, seien es solche, bei denen mehrere interagieren) strukturiert zu beschreiben. Man übt also eine wichti-

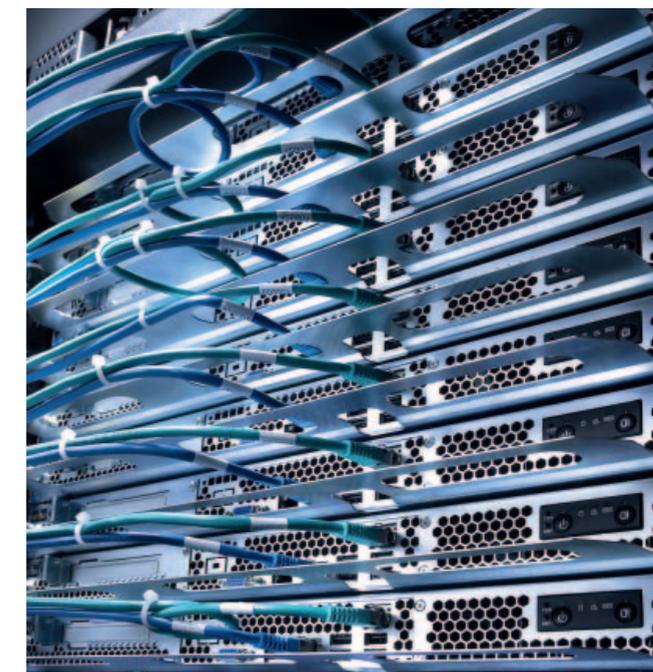
ge Fertigkeit ein, die man anderweitig häufig nur in einem technischen Kontext (wie etwa dem Informatikunterricht) erlernt.

Weiterbildungsangebote

Langzeitweiterbildung Informatik
Zeitlicher Umfang des Weiterbildungsangebotes: ca. 25 Std. pro Jahr
Zielgruppe: Lehrerinnen und Lehrer

Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge

_D. Kähler, R. Küsters, and T. Wilke, **Deciding Strategy Properties of Contract-Signing Protocols** ACM Transactions on Computational Logic, 11(3) (2010).
_T. Wilke, **A Functional Program for Regular Expressions Matching – Abstract of Invited Talk.**; In Proceedings of Developments in Language Theory. 2011, 44–45.
_S. Fogarty, O. Kupferman, M.Y. Vardi, and T. Wilke, **Unifying Büchi Complementations Constructions.**; In Proceedings of CSL. 2011, 248–263.
_T. Wilke, **Generalized Modal Satisfiability**, Journal of Computer and System Sciences 76(7):561–578 (2010).
_R. Küsters, T. Wilke, **Moderne Kryptographie – Eine Einführung.**; Vieweg und Teubner, 2011.



Fragebogen zum Projekt »Forschungs- und Transferbilanz« von Fakultäten/Fachbereichen staatlicher Hochschulen in S-H

Projektverantwortlich: Innovationsstiftung Schleswig-Holstein

1. Der Lehrstuhl/ Die Professur und ihre Grundausrüstung (Stand 1.1.2011)

Offizielle Bezeichnung des Fachgebietes der Professur:

Stellenkategorie der Professur (W1, W2, W3, sonstige):

Stelleninhaber ist auf der Professur seit:

Am Lehrstuhl/ Professur tätige Postdocs: Namen und ggf. Stelle angeben.

Stellen wiss. Mitarbeiter (in VZ-Stellen, ohne Postdocs):

Stellen techn. Mitarbeiter/Laboringenieure (in VZ-Stellen):

Stellen Sekretariat und Verwaltung (in VZ-Stellen):

2. Aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter

Anzahl wiss. Mitarbeiter (in VZ-Stellen, Stand 1.1.2011):

Anzahl techn. Mitarbeiter Laboringenieure (in VZ-Stellen, Stand 1.1.2011):

Stellen Sekretariat und Verwaltung (in VZ-Stellen, Stand 1.1.2011):

Student. Hilfskräfte (Anzahl, Mittelwert p.a. für 2009-2011):

3. Stipendiaten und Gastwissenschaftler am Lehrstuhl/Professur (2009-2011)

Bitte für jeden Stipendiaten und Gastwissenschaftler ausfüllen

a) Stipendiaten mit Ziel Promotion:

Name:

Heimatland:

Dauer des Aufenthalts insgesamt: <3 Monate, 3-12 Monate, > 12 Monate

Stipendiengeber:

Fördersumme insgesamt in T €:

b) Am Lehrstuhl/ Professur tätige Gastwissenschaftler:

Name und Titel:

Heimatinstitution und Land:

Dauer des Aufenthalts insgesamt: < 1 Monat, 1-3 Monate, 3-6 Monate, > 6 Monate

Stipendiengeber:

Fördersumme insgesamt in T €:

4. FuE Projekte (inkl. SFB, Kompetenzzentren, Exzellenzcluster)

Die Fragen beziehen sich auf den Zeitraum 2009-2011. Dies beinhaltet auch die Projekte, die vorher begonnen wurden oder die Ende 2011 noch nicht abgeschlossen sind.

Bitte für jedes Projekt mit Fördersumme über 5 T Euro ausfüllen:

Projekttitel:

Förderkennzeichen:

Förderung durch: AIF, BMBF, BMELV, BMWi, sonstige Bundesmittel, DFG, DAAD, EU, Land S-H (ZPW), Volkswagenstiftung, ISH, sonstige Stiftungen, Wirtschaft, sonstige

Fördersumme in T € (in 2009-2011 verausgabte Drittmittel):

Davon (ggf. geschätzt)

Overhead : T €

Sachausgaben: T €

Personalausgaben : T €

Finanziell/ administrative Abwicklung des Projekts erfolgte über:

a) Verwaltung der eigenen Hochschule

b) FuE-Zentrum FH Kiel GmbH

c) TuTech Innovation GmbH

d) fhl Projekt-GmbH

e) FHL-Forschungs- GmbH

f) sonstige Einrichtung (bitte nennen):

Hat das Projekt einen Kooperationspartner in der Wirtschaft o.ä. (nicht Forschungsinstitution): ja/nein

Liegt ein Kooperationsvertrag vor: ja/nein

Handelt es sich um Auftragsforschung: vor: ja/nein

Hat sich der Kooperationspartner finanziell beteiligt? Ja/Nein

Höhe der finanziellen Beteiligung in den Jahren 2009-2011 in T €:

Gab es Sponsoring des Kooperationspartners in den Jahren 2009-2011: Ja/ nein

Höhe des Sponsorings in den Jahren 2009-2011 in T €:

Informationen zum Kooperationspartner:

Branche:

Sitz: Bundesland, Ausland

5. Dienstleistungen für Dritte und Kleinprojekte unter 5.000 Euro in 2009-2011

Dienstleistungen:

Einnahmen inkl. MwSt.:

Art der Dienstleistung/en:

Kleinprojekte unter 5.000 €:

Projektkurzbezeichnung:

Drittmittelgeber:

Fördersumme:

6. Sonstige, nichtmonetäre Leistungen im Rahmen von »Großprojekten« in 2009-2011

7. Verwertung von Schutzrechten für FuE- Ergebnisse und Erfindungen (nur Patentanmeldungen einschließlich Nachmeldungen seit 1.1.2009)

Bezeichnung des Schutzrechtes:

Bezeichnung der Patentfamilie:

Alle Inhaber:

Alle Erfinder:

Kurzbeschreibung der Schutzrechtsanmeldung (Stichworte):

8. Durch den Lehrstuhl/Professur betreute Promotionen (Abschluss der Promotion 2009-2011)

a) Anzahl abgeschlossener Promotionen mit Arbeit am Lehrstuhl/Professur/ Arbeitsgruppe:

b) Anzahl abgeschlossener externer Promotionen (Doktorand arbeitete in ext. Forschungsinstitut):

Bitte externe Institute nennen:

c) Anzahl abgeschlossener externer Promotionen (Doktorand arbeitete an FH):

Bitte FH nennen:

d) Anzahl abgeschlossener externer Promotionen (Doktorand arbeitete in Firma u.ä.):

Bitte Firma u.ä. nennen:

e) Anzahl abgeschlossener von Ihnen betreuter Promotionen von Uni-Absolventen :

Bitte nennen Sie Uni und Fakultät.

f) Anzahl abgeschlossener von Ihnen betreuter Promotionen von FH-Absolventen.

Bitte nennen Sie Uni und Fakultät.

9. Personalaustausch mit der Wirtschaft in 2009-2011

Gab es einen Personalaustausch der Wissenschaftler mit der Wirtschaft?

› Forschungsaufenthalt (in Firmenlabor, Entwicklungsabteilung, Betriebsstätte, Verwaltung einer Firma)

› Mitarbeit an gemeinsamen Projekt mit zeitlich relevantem Aufenthalt in Firma

› Rekrutierung von wiss. Personal aus der Wirtschaft

› Sonstiges

10. Wissenschaftsnahe Unternehmensgründungen aus Ihrer Arbeitsgruppe und deren Umfeld (inkl. Absolventen) seit 1.1.2002)

a. Haben Sie/ Ihre Hochschule aus dem Förderprogramm EXIST – Seed Mittel für die Unterstützung von Gründern eingeworben? Ja/nein

Wenn ja bitte angeben:

Summe der Fördermittel in T €:

Anzahl der Gründer insgesamt:

b. Haben Sie/ Ihre Hochschule aus dem Förderprogramm EXIST-Forschungstransfer Mittel eingeworben? Ja/ nein

Wenn ja bitte angeben:

Phase I: T € Fördermittel

Phase II: T € Fördermittel

Name des/der Gründer: mehrere Antworten möglich!

Beginn der Förderung (Jahr):

Name des Unternehmens: mehrere Antworten möglich

Gründungsdatum (Jahr):

c. Haben Sie/ Ihre Hochschule aus dem Förderprogramm EXIST-Gründerjobs Mittel eingeworben bzw. Gründer mit einer EXIST-Gründerjob Förderung unterstützt? Ja/ nein

Wenn ja bitte angeben:

Name des geförderten Gründers:

Name des Unternehmens:

Sitz des Unternehmens:

Jahr der Gründung:

Mind. ein Gründer kommt aus der eigenen Hochschule: ja/nein

Mind. ein Gründer kommt aus der eigenen AG: ja/nein

Bei ja bitte angeben: Absolvent, Bachelor/Masterarbeit betreut, Promotion betreut

Art der Geschäftstätigkeit (Stichwort):

Anzahl Beschäftigter (VZ) am 31.12.2011: 1, 1-5, 5-10, > 10

Form Ihrer heutigen Kooperation mit der Firma:

d. Haben Sie oder Mitglieder Ihrer Arbeitsgruppe ein eigenes Unternehmen gegründet? Ja/ nein

Wenn ja bitte angeben:

Name des/ der Gründer:

Name des Unternehmens:

Sitz des Unternehmens:

Art der Beteiligung:

Jahr der Beteiligung:

Mind. ein Gründer kommt aus der eigenen AG: ja/nein

Mind. ein Gründer kommt aus der eigenen Hochschule: ja/nein

Art der Geschäftstätigkeit (Stichwort):

Anzahl Beschäftigter (VZ) am 31.12.2011: 1, 1-5, 5-10, > 10 (drop-down)

Ihre heutige Funktion in der Firma:

Form Ihrer heutigen Kooperation mit der Firma:

d. Betreuung eines ISH Gründer-Job Stipendiaten:

Laufzeit des Stipendiums :

Name des/ der Gründer:

Name der Firma:

Ich war/ bin Mentor/Betreuer: ja/nein

Beziehung des Gründers zum Lehrstuhl/ Professur: (z.B. Student, Diplomarbeit, Promotion)

Form Ihrer heutigen Kooperation mit der Firma:

e. Sonstige Unterstützung von Gründungen:

Name des Unternehmens:

Sitz des Unternehmens:

Jahr der Gründung:

Name des Gründers:

Mind. ein Gründer kommt aus der eigenen Hochschule: ja/nein

Mind. ein Gründer kommt aus der eigenen AG: ja/nein

Bei ja bitte angeben: Absolvent, Bachelor/Masterarbeit betreut, Promotion betreut (drop-down)

Art der Geschäftstätigkeit (Stichwort):

Anzahl Beschäftigter (VZ) am 31.12.2011: 1, 1-5, 5-10, > 10 (drop-down)

Form der heutigen Kooperation mit der Firma:

11. Die zehn wichtigsten Publikationen in Fachzeitschriften und Kongressbeiträge (eigene und aus der Arbeitsgruppe)

12. Die zehn wichtigsten Publikationen in Praxiszeitschriften und Tagungsbeiträge (eigene und aus der Arbeitsgruppe)

13. Auszeichnungen und Preise für Leistungen in Wissenschaft und Transfer für die eigene Person und Mitglieder der Arbeitsgruppe (2009-2011)

14. Herausragende Positionen in Organisationen der Wissenschaft und des Wissenstransfers (Wirtschaft, Wissenschaft, Berufsorganisationen, Politik) (2009-2011)

15. Weiterbildungsangebote (eigene und Arbeitsgruppe) in 2009-2011

Bezeichnung:

Zeitlicher Umfang des Weiterbildungsangebotes (in Std.):

Zielgruppe:

16. Organisation von Kongressen und Konferenzen (eigene und Arbeitsgruppe) in 2009-2011

Titel der Veranstaltung:

Veranstalter:

Ort:

Zielgruppe:

Zahl der Teilnehmer:

17. Gibt es aus Ihrer Sicht weitere relevante Transferaktivitäten?

Wenn ja, fügen Sie in Stichworten Ihre weiteren Leistungen für 2009-2011 an.