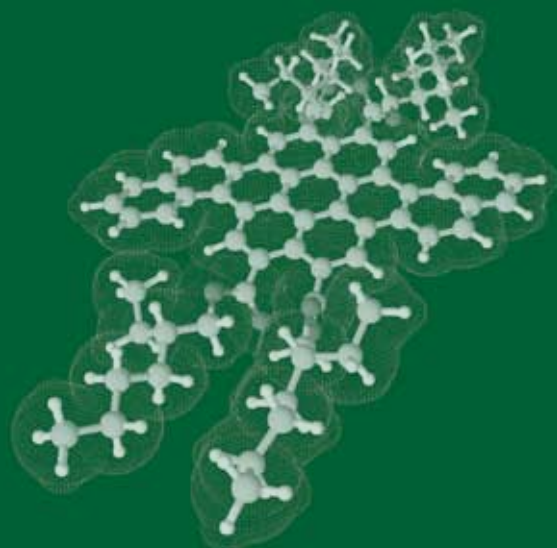


# Jahresbericht 2011|2012

Fakultät für Naturwissenschaften  
Universität Paderborn



DEPARTMENT  
CHEMIE

DEPARTMENT  
PHYSIK

DEPARTMENT  
SPORT & GESUNDHEIT



# Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,  
die Fakultät für Naturwissenschaften besteht aus den Departments Chemie, Physik und Sport & Gesundheit und hat die zentrale Aufgabe die Zukunft der in ihr vertretenen Fächer und der Universität aktiv zu gestalten. Dieser Zweijahresbericht soll Ihnen einen Überblick über die wichtigsten Ereignisse in unserer Fakultät in den Jahren 2011 und 2012 geben.  
Der dynamische und an Geschwindigkeit stetig zunehmende Wandel in den Bereichen Forschung und Bildung, in der Wirtschaft, sowie in der Gesellschaft erfordert von der Universität und von



Preisträgerin Prof. Dr. Christine Silberhorn bei ihrer Dankesrede anlässlich der Verleihung des mit 2,5 Millionen Euro dotierten Gottfried Wilhelm Leibniz-Preises der DFG in Berlin im März 2011 (Foto: DFG).



Einweihung Bauteil SP2 im Oktober 2012 (Foto Heike Probst, v. l. n. r.): Dieter Thiele (Hochschulsport), Reinhold Peter (BLB NRW), Präsident Prof. Dr. Nikolaus Risch, Kanzler Jürgen Plato, AStA-Vorsitzender Florian Rittmeier u. Prof. Michael Weiß

unserer Fakultät Aktivitäten zu evaluieren und kontinuierlich weiterzuentwickeln. Hierzu ist es notwendig ohne Vorurteile auch langjährige Traditionen auf den Prüfstand zu stellen und gegebenenfalls an neue Situationen anzupassen oder durch gänzlich neue Konzepte zu ersetzen. Ein zeitnahes, couragiertes aber auch wohlbedachtes Handeln ist eine der Voraussetzungen, um auch zukünftig mit innovativen und kreativen Ideen neue Forschungskonzepte und -themen voranzubringen und mit zeitgemäßen Angeboten in der Lehre erfolgreich zu sein. Konkrete Beispiele, wie die Beteiligung an koordinierten Forschungsprogrammen

und einer neugegründeten zentralen wissenschaftlichen Einrichtung der Universität Paderborn, sowie Neu- und Re-Akkreditierungen verschiedener Studiengänge, sind in diesem Bericht zu finden.  
Die zahlreichen Aktivitäten der Fakultät und ihrer Mitglieder in Forschung und Lehre, aber auch in der Öffentlichkeitsarbeit haben wiederum große Beachtung gefunden. Beispielsweise wurden verschiedenste Veranstaltungen in Paderborn durchgeführt, Forschungsergebnisse auf nationalen und internationalen Tagungen und Kongressen vorgestellt und in nationalen und internationalen Journalen und

in Büchern publiziert. Weiterhin hat die Fakultät wieder einige sehr gut besuchte Veranstaltungen für die Öffentlichkeit durchgeführt und ihre vielfältigen Angebote und Aktionen für Schülerinnen und Schüler fortentwickelt.  
Bedanken möchte ich mich herzlich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unserer Fakultät für ihr erfolgreiches Engagement der letzten zwei Jahre.

Prof. Dr. Torsten Meier  
Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften

## Inhalt

### 4 Fakultät für Naturwissenschaften

- 4 Fakultätsleitung
- 5 Struktur und Lehre
- 6 Forschung
- 7 Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen
- 8 Center for Optoelectronics and Photonics
- 9 DFG-Graduiertenkolleg 1464
- 10 DFG-Forschergruppe 1405
- 11 Internationalisierung
- 12 ZDI-Schülerlabor „CoolMINT“
- 13 Ausgewählte herausragende Veranstalt.

### 15 Department Chemie

- 15 Arbeitsgruppen des Departments Chemie
- 16 Forschung
- 17 Studium
- 18 Kooperation mit der QUST, Qingdao
- 19 Nachwuchswerbung im Department Chemie
- 20 SGU/Alumni Chemie e.V.
- Anorganische und Analytische Chemie**
- 21 Anorganische, Bioanorganische und Analytische Chemie  
Prof. Dr. Gerald Henkel
- 22 Anorganische Materialchemie  
Prof. Dr. Michael Tiemann
- 23 Analytik im Gesundheitlichen Verbraucherschutz  
Prof. Dr. Manfred Grote

- 24 Allgemeine Chemie/Computeranwendungen in der Chemie  
Prof. Dr. Volker Schubert
- Organische Chemie**
- 25 Organische und Makromolekulare Chemie  
Prof. Dr. Dirk Kuckling
- 26 Bioorganische Chemie  
Prof. Dr. Christian Ducho
- 27 Biologische und synthetische Makromoleküle  
Prof. Dr. Gregor Fels
- 28 Organische Chemie  
Prof. Dr. René Wilhelm
- 29 Präparative Organische Chemie  
Prof. Dr. Nikolaus Risch
- Physikalische Chemie**
- 30 Flüssigkristalle  
Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow
- 31 Physikalische Chemie der Weichen Materie  
Prof. Dr. Klaus Huber
- 32 Struktur und Dynamik  
Prof. Dr. Claudia Schmidt
- Technische Chemie**
- 33 Coatings, Materials and Polymers  
Prof. Dr. Wolfgang Bremser
- 34 Technische und Makromolekulare Chemie  
Prof. Dr. Guido Grundmeier

- 35 Technische Chemie und Chemische Verfahrenstechnik  
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Warnecke
- 36 Technische Chemie und Makromolekulare Verfahrenstechnik  
Prof. Dr. Klaus-Dieter Hungenberg
- Didaktik der Chemie**
- 37 Fachdidaktik Chemie  
Prof. Dr. Hans-Jürgen Becker
- 38 Department Physik**
- 38 Arbeitsgruppen des Departments Physik
- 39 Forschung
- 40 Studium
- 41 Neue Konzepte für ein innovatives Physik-Studium
- 42 Nachwuchswerbung und Öffentlichkeitsarbeit
- Experimentelle und Angewandte Physik**
- 43 Optoelektronische Halbleiter – Gruppe III-Nitride  
Prof. Dr. Donat Josef As
- 44 Hybridmaterialien für photonische Anwendungen  
Prof. Dr. Siegmund Greulich-Weber
- 45 Nanostrukturierung, Nanoanalyse und Photonische Materialien  
Prof. Dr. Jörg Lindner

- 46 Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter  
Prof. Dr. Klaus Lischka
- 47 Nanophotonik und Nanomaterialien  
Prof. Dr. Cedrik Meier
- 48 Halbleiter Nanosysteme und Quantenphänomene  
PD Dr. Alexander Pawlis
- 49 Optoelektronische Materialien und Bauelemente  
Prof. Dr. Dirk Reuter
- 50 Integrierte Quantenoptik  
Prof. Dr. Christine Silberhorn
- 51 Optoelektronik und Spektroskopie an Nanostrukturen  
Prof. Dr. Artur Zrenner
- 52 Ultraschnelle Nanophotonik  
Prof. Dr. Thomas Zentgraf
- Theoretische Physik**
- 53 Nachwuchsgruppe „Computational Nanophotonics“  
Dr. Jens Förstner
- 54 Computational Optoelectronics and Photonics  
Prof. Dr. Torsten Meier
- 55 Nachwuchsgruppe „Computational Materials Science“  
Dr. Eva Rauls

- 56 Vielteilchentheorie  
Prof. Dr. Arno Schindlmayr
- 57 Theoretische Materialphysik  
Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt
- 58 Theoretical Optoelectronics and Photonics  
Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher
- 59 Computergestütztes Materialdesign  
Prof. Dr. Jörg Neugebauer
- Didaktik der Physik**
- 60 Didaktik des naturwissenschaftlichen Sachunterrichtes  
Prof. Dr. Eva Blumberg
- 61 Didaktik der Physik  
Prof. Dr. Peter Reinhold
- 62 Department Sport & Gesundheit**
- 62 Arbeitsgruppen des Departments Sport & Gesundheit
- 63 Wissenschaftliche Lehre
- 64 Alltagskompetenzen durch Ernährungs- und Verbraucherbildung
- 65 Lehr- und Forschungseinheit Sport
- 66 Golfakademie
- Ernährung & Verbraucherbildung**
- 67 Ernährungswissenschaft  
Prof. Dr. Helmut Hesecker
- 68 Haushaltswissenschaft  
Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies

- Sportpädagogik und Sportdidaktik**
- 69 Sportpädagogik und Sportdidaktik  
Prof. Dr. Hans Peter Brandl-Bredenbeck
- 70 Bewegungs- und Trainingswissenschaft  
Prof. Dr. Norbert Olivier
- Sportmedizin**
- 71 Sportmedizin  
Prof. Dr. med. Michael Weiß
- 72 Sportmedizin
- Sportsoziologie**
- 73 Sportsoziologie  
Prof. Dr. Heiko Meier
- Sportpsychologie**
- 74 Sportpsychologie  
Prof. Dr. Matthias Weigelt
- 75 Anhang**
- 76 Personalien – Professuren, Habilitationen
- 77 Preisverleihungen, Auszeichnungen, Ehrungen
- 78 Personalien – Promotionen
- 80 Department Chemie
- 89 Department Physik
- 102 Department Sport & Gesundheit
- 111 Impressum

# Fakultät für Naturwissenschaften – Eine Einführung

Die Aktivitäten und neugewonnenen Erkenntnisse der in der Fakultät für Naturwissenschaften forschenden und lehrenden Fächer Chemie, Physik und Sport sowie des Instituts für Ernährung, Konsum und Gesundheit tragen wesentlich zur Weiterentwicklung unserer modernen Industrie- und Hochtechnologie-Gesellschaft bei. Gemeinsam mit den technischen Anwendungsdisziplinen fällt den Fächern unserer Fakultät eine Schlüsselrolle bei der Gestaltung des technologischen Fortschritts und des damit einhergehenden gesellschaftlichen Wandels zu. Die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung und ihre vielfältigen Anwendungen schaffen die Voraussetzung für zukünftige Innovationen, die alle Lebensbereiche unserer Gesellschaft berühren. Die verantwortungsvolle Teilhabe am allgegenwärtigen und kontinuierlichen technologischen und gesellschaftlichen Wandel erfordert eine umfassende naturwissenschaftliche Bildung. Hierbei

geht es nicht nur um die Vermittlung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Methoden bis hin zum Stand aktueller Forschungsergebnisse. Von großer Relevanz sind insbesondere auch die Bereitschaft und die Fähigkeit, sich mit den Möglichkeiten und Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnisse kritisch auseinander zu setzen und sie in technologischen Anwendungen verantwortungsbewusst zu nutzen. Beispielsweise ist die Schonung und möglichst effiziente Nutzung der endlich zur Verfügung stehenden Ressourcen ein wichtiges Ziel, das man nur mit kreativen Ideen, die die grundlegenden naturwissenschaftlichen Zusammenhänge intelligent nutzen, erreichen kann. Die im Herbst 2002 gegründete Fakultät für Naturwissenschaften vereint die Aktivitäten der Departments Chemie, Physik und Sport & Gesundheit. Durch thematische sowohl intra- als auch interfakultative Verknüpfung der Departments in Forschung und Lehre wie beispielsweise

in den zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen CeOPP (Center for Optoelectronic and Photonics Paderborn) und dem im Oktober 2012 neugegründeten ILH (Institut für Leichtbau mit Hybrid-systemen) werden Synergiepotenziale effektiv genutzt und die Ausstrahlung der Fakultät nachhaltig intensiviert, um so auch das Profil der Universität Paderborn als „Universität der Informationsgesellschaft“ zu schärfen und weiterzuentwickeln. Diesen Aktivitäten liegt als Leitidee zugrunde, auf der Basis naturwissenschaftlicher Erkenntnisse zur Gestaltung der modernen Informationsgesellschaft und zum Fortschritt der Wissenschaft in Grundlagen und Anwendung beizutragen, die wissenschaftlichen Erkenntnisse verantwortungsvoll umzusetzen, sowie in Lehre und Weiterbildung die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln und somit die Entwicklung auf diesen Gebieten – auch in der Region – voranzutreiben.

## Struktur und Lehre

Zum Ende des Berichtszeitraums waren in den Studiengängen der Fakultät für Naturwissenschaften insgesamt 3191 Studierende (Belegungen) eingeschrieben. Die Professuren der Fakultät waren zum Jahresende 2012 mit vier Professorinnen, 26 Professoren sowie einem Juniorprofessor besetzt. Für die Ausbildung der Studierenden standen weiterhin ca. 170 wissenschaftliche sowie ca. 60 weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Technik und Verwaltung bereit (jeweils Kopffzahlen). Durch die Strukturierung der Fakultät in drei Departments mit jeweils drei bis fünf unterschiedlichen Fachdisziplinen steht eine Fächerbreite zur Verfügung, die interdisziplinäre, fach- und fakultätsübergreifende Verflechtungen in Lehre und Forschung begünstigt. Der noch bis 2010 zu beobachtende Trend rückläufiger Anfängerzahlen in den Bachelorstudiengängen Chemie und Physik hat sich umgekehrt. Mit 65 bzw.

38 Einschreibungen zum Wintersemester 2012/2013 war der Zuspruch zu diesen Fachstudiengängen so hoch wie lange nicht mehr. Attraktive Angebote für Schüler, wie Event-Physik, Sommerakademie Physik und Sommerschule Chemie, tragen dazu bei, MINT-Nachwuchs zu rekrutieren. In Chemie, Physik (einschließlich Lernbereich Naturwissenschaften für das Lehramt an Grundschulen) und Sport ist die Gesamtzahl der Studierenden in den letzten beiden Jahren gestiegen. Den Studierenden werden moderne, akkreditierte konsekutive Bachelor-Masterstudiengänge angeboten. Durch ihre interdisziplinäre Ausrichtung sind sie bedarfsgerecht auf neue, zukunftssträchtige Berufsfelder abgestimmt. Die Akkreditierung erfolgt immer befristet und muss nach einigen Jahren erneut beantragt werden. So wurden im Jahr 2012 der Bachelorstudiengang Angewandte Sportwissenschaft und der Masterstudiengang

Sport und Gesundheit für weitere sieben Jahre reakkreditiert. Alle Lehramtsstudiengänge wurden zum Wintersemester 2011/2012 auf die konsekutive Struktur umgestellt und erstmals akkreditiert. Für diese neuen Lehramtsstudiengänge mit dem Abschluss Bachelor bzw. Master of Education bietet die Fakultät die Fächer Chemie, Physik, Sport und Hauswirtschaft an. Für das Lehramt an Grundschulen erbringt die Fakultät ein Lehrangebot für den Lernbereich Natur- und Gesellschaftswissenschaften. Zum Wintersemester 2012/2013 ganz neu eingerichtet wurden die Bachelor- und Masterstudiengänge für das Lehramt an Berufskollegs mit den beruflichen Fachrichtungen Lebensmitteltechnik bzw. Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft. Diese neuen Studiengänge werden in Kooperation von der Fachhochschule Ostwestfalen-Lippe und der Universität Paderborn getragen.

## Fakultätsleitung

### Dekanat



Studiendekanin:  
Prof. Dr.  
Claudia Schmidt



Dekan:  
Prof. Dr.  
Torsten Meier



Prodekanin:  
Prof. Dr.  
Kirsten  
Schlegel-Matthies

### Department Chemie



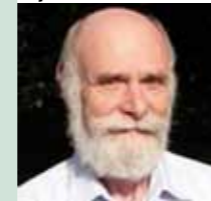
Sprecher:  
Prof. Dr.  
Gerald Henkel\*

### Department Physik



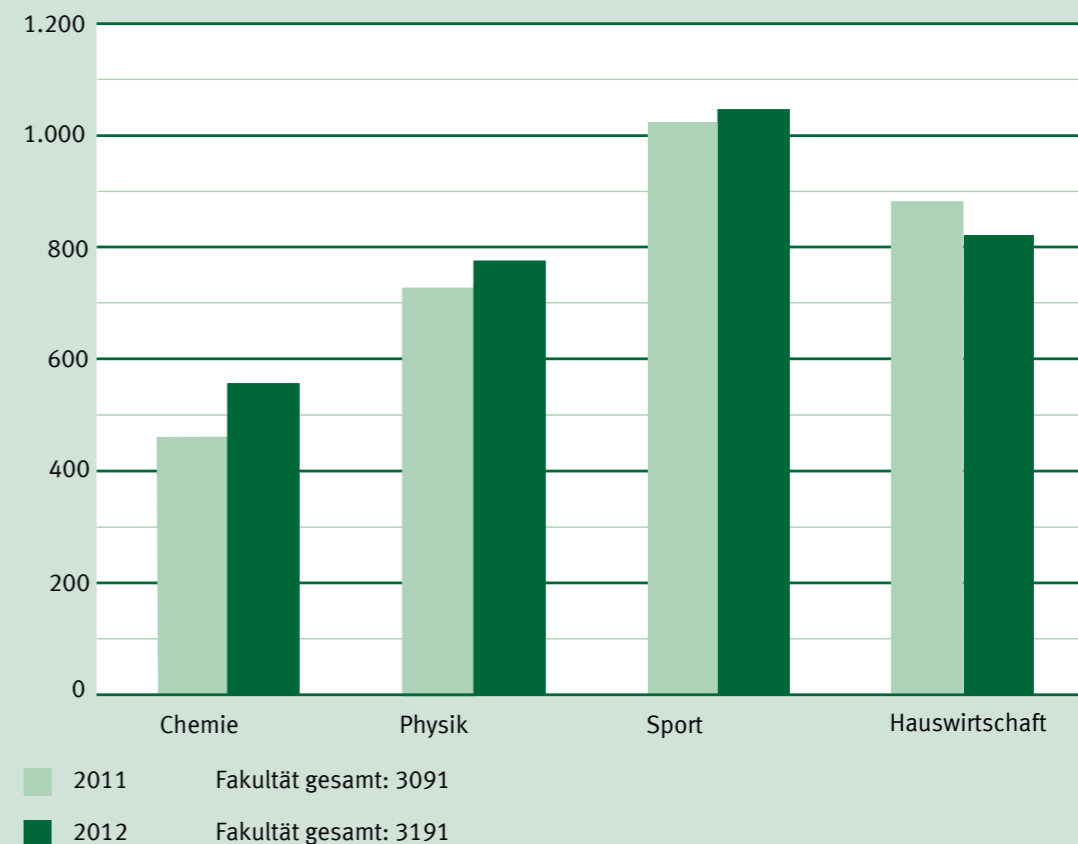
Sprecher:  
Prof. Dr. Arno  
Schindlmayr\*\*

### Department Sport & Gesundheit



Sprecher:  
Prof. Dr.  
Michael Weiß

## Studierendenanzahl (Belegungen)



## Forschung

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Fakultät für Naturwissenschaften sind in zahlreichen instituts- und fakultätsübergreifenden Einrichtungen sowie nationalen wie auch internationalen Forschungsprojekten engagiert. In vielen Drittmittelprojekten gefördert von Organisationen der Forschungsförderung (u. a. DFG, BMBF, EU) sowie Wirtschaftsunternehmen werden sowohl grundlagen- als auch anwendungsorientierte Fragestellungen bearbeitet. Das dadurch erzielte Drittmittelvolumen (ohne Anteile für Großgeräte) betrug im Jahr 2011 5,9 und in 2012 5,0 Millionen EURO. Einige Beispiele für besondere Erfolge und Aktivitäten im Berichtszeitraum: Im März 2011 wurde Prof. Dr. Christine Silberhorn, Department Physik, in Berlin der mit 2,5 Millionen Euro dotierte Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der DFG verliehen. Mit diesem wichtigsten

Forschungsförderpreis Deutschlands wurden ihre Erfolge in der integrierten Quantenoptik auf herausragende Weise gestärkt und geehrt (s. a. S. 50). Seit März 2011 arbeiten in der DFG-Forschergruppe 1405 „Dynamik von Elektronentransferprozessen an Übergangsmetallzentren in biologischen und bioanorganischen Systemen“ koordiniert von der Paderborner Chemie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Paderborn, Hamburg und München mittels ultramoderner Laser- und Synchrotron-basierter Strahlungsquellen an einem umfassenden Verständnis katalytischer Prozesse in der Biologie und davon inspirierten Bereichen der technischen Synthesechemie sowie der Medizin (s. a. S. 10). Im Februar 2012 wurde im Department Sport & Gesundheit für den Transfer theoretischer Ansätze in die Praxis die regional ausgerichtete Beratungsstelle

ForSport Paderborn eingerichtet. ForSport bietet organisationssoziologische Expertise und Analysen für Maßnahmen zur Personal- und Organisationsentwicklung im und durch Sport (s. a. S. 73). Im Oktober 2012 wurde zusammen mit der Fakultät für Maschinenbau das Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH) als neue Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung der Universität Paderborn gegründet. Die Hybridbauweise erfordert eine neue ganzheitliche Vorgehensweise, bei der die Fertigungstechnologien der verschiedenen Werkstoffe zu verketteten Prozessen zusammengeführt werden. In das ILH bringen sich Chemie und Physik insbesondere in den Themenfeldern Beschichtungen, Korrosionsanalytik, Oberflächen- und Grenzflächenanalytik, Nanopartikel, Polymerchemie und -analytik sowie hochaufgelöste Elektronenmikroskopie ein (s. a. S. 7).

## Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)

Vor dem Hintergrund der Bedeutung des Leichtbaus im Automobilbau für die Schonung von Ressourcen, wurde im Herbst 2012 das Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH) als neue Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung der Universität Paderborn gegründet. Die erfolgreiche Kooperation von Natur- und Ingenieurwissenschaften, die im Institut für Polymere Materialien und Prozesse begonnen wurde, wird im ILH unter Einbeziehung weiterer Lehrstühle und Fokussierung auf Hybridsysteme fortgesetzt. Die Hybridbauweise erfordert eine neue ganzheitliche Vorgehensweise, bei der die Fertigungstechnologien der verschiedenen Werkstoffe zu verketteten Prozessen zusammengeführt werden. Das ILH schafft den Rahmen zur Realisierung dieses Ansatzes. Zum grundlegenden Verständnis der Wechselwirkungen innerhalb des Produktlebenszyklus von Hybridsystemen

wurden vier Forschungsfelder definiert, die kooperativ über Lehrstühle und Fakultäten hinweg erforscht werden:

- Methodik
- Werkstoffe und Grenzflächen
- Produktionstechnik
- Simulationstechnik

Dem Institut gehören neun Arbeitsgruppen und dreizehn assoziierte Projektpartner aus unterschiedlichen Fachrichtungen der Universität Paderborn an. Die Chemie und Physik bringen sich basierend auf ihrer Expertise insbesondere durch die Themenfelder Beschichtungen, Korrosionsanalytik, Oberflächen- und Grenzflächenanalytik, Nanopartikel, Polymerchemie und -analytik sowie durch die hochaufgelöste Elektronenmikroskopie in die Themen des ILH ein.

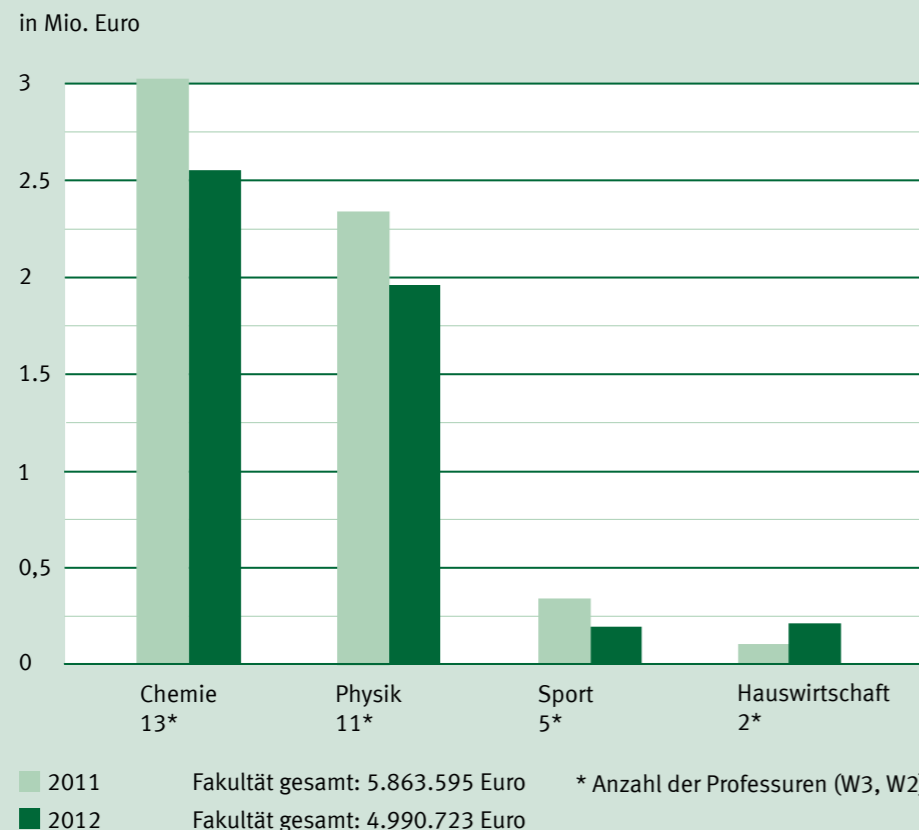
**Am ILH direkt beteiligte Professoren der Fakultät für Naturwissenschaften:**  
 Prof. Dr. Wolfgang Bremser, Chemie  
 Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier, Chemie  
 Prof. Dr. Jörg Lindner, Physik

**Darüber hinaus sind die folgenden Arbeitskreise der Chemie assoziiert:**  
 Prof. Dr. Klaus Huber  
 Prof. Dr. Dirk Kuckling  
 Prof. Dr. Claudia Schmidt  
 Prof. Dr. Michael Tiemann  
 Prof. Dr. René Wilhelm

Als Honorarprofessor ist zudem Herr Prof. Dr. Klaus-Dieter Hungenberg (BASF SE) assoziiertes Mitglied des ILH.

**Kontakt**  
 Universität Paderborn  
 Geschäftsstelle ILH  
 Dr. Silvia Dohmeier-Fischer  
 Tel. (05251) 60-3937  
 E-Mail: ilh@lists.upb.de

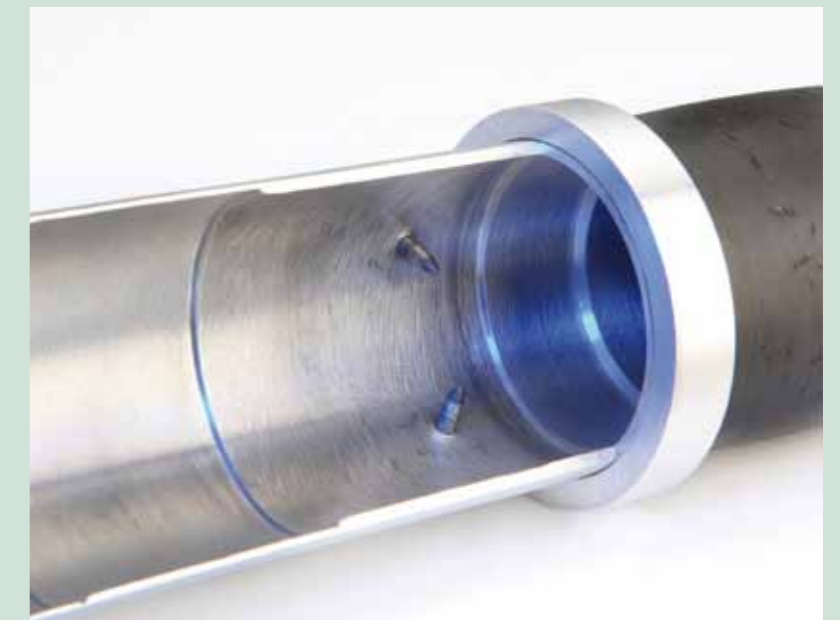
## Drittmittel der Fakultät



Werkstoffprüfung



Vorstand und Geschäftsführung des ILH



Demonstrator-Bauteil für eine hochintegrierte hybride Leichtbaustruktur

## Center for Optoelectronics and Photonics (CeOPP)

Das CeOPP wurde 2006 als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Paderborn gegründet. Als interdisziplinäre Einrichtung bietet das CeOPP derzeit 15 Arbeitsgruppen aus den Bereichen Chemie, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Physik hervorragende Bedingungen, ihre gemeinsamen Forschungsarbeiten auf den Gebieten der optischen Technologien sowie der Mikro- und Nanotechnologie zu bündeln. Weitere Ziele des CeOPP sind die gemeinsame Nutzung der vorhandenen Infrastruktur und die Organisation koordinierter Forschungsprojekte wie z. B. des von der DFG geförderten Graduiertenkollegs GRK 1464. Sehr positiv wirkt sich die Unterbringung der technologieorientiert agierenden Arbeitsgruppen im 2006 errichteten Optoelektronik-Gebäude aus, das neben zahlreichen Büros auch hochwertige

Reinraum- und Laborflächen bietet. Insbesondere die aufwendig gestaltete Reinraumfläche führt zu Synergieeffekten bei der Nutzung der teuren Geräte im Bereich der Prozesstechnik: Ingenieure und Physiker nutzen gemeinsam die vorhandenen Apparaturen zur Erzeugung bzw. Strukturierung von Schichten und tauschen sich im Bereich der Messtechnik aus. Auf den Laborflächen sind sowohl moderne Aufbauten zur optischen Analytik und Spektroskopie untergebracht wie auch geräteintensive Versuchsaufbauten zur hochbitratigen optischen Nachrichtentechnik.

### Am CeOPP beteiligte Professoren

**Department Chemie**  
Prof. Dr. Klaus Huber  
Prof. Dr. Heinz-S. Kitzerow

**Department Physik**  
apl. Prof. Dr. Donat J. As  
apl. Prof. Dr. Sigmund Greulich-Weber  
Prof. Dr. Jörg Lindner  
Prof. Dr. Klaus Lischka  
Prof. Dr. Cedrik Meier  
Prof. Dr. Torsten Meier  
Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher  
Prof. Dr. Christine Silberhorn  
Prof. Dr. Thomas Zentgraf  
Prof. Dr. Artur Zrenner

### Institut für Elektro- und Informationstechnik

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann  
Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé  
Prof. Dr.-Ing. Andreas Thiede

### Kontakt

Prof. Dr. Artur Zrenner  
Vorsitzender des CeOPP  
Universität Paderborn  
Fakultät für Naturwissenschaften  
Tel.: (05251) 60-2692  
E-Mail: zrenner@mail.upb.de

## DFG-Graduiertenkolleg „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“ (GRK 1464)

Das Graduiertenkolleg, das seit 2008 von der DFG gefördert wird, widmet sich der Entwicklung und Charakterisierung sehr kleiner Strukturen, die beispielsweise dazu dienen können, Informationen mit Hilfe von Licht zu verarbeiten, zu übermitteln oder darzustellen (Photonik) oder hocheffiziente Lichtquellen auf der Basis von Halbleiter-Quantenpunkten zu entwickeln (Optoelektronik). Diesem anspruchsvollen Forschungsziel, an dem sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen Physik, Chemie und Elektrotechnik beteiligen, entspricht ein interdisziplinäres Studienprogramm, das neben einer Ringvorlesung und einem Seminar mit erstklassigen externen Sprecherinnen und Sprechern die Betreuung von Dissertationen durch zwei Vertreter unterschiedlicher Fachgebiete, den Austausch von Doktorandinnen und Doktoranden

zwischen den beteiligten Arbeitsgruppen, sowie außergewöhnliche Maßnahmen zur Förderung der Mobilität und der Selbständigkeit einschließt und durch eine gezielte Unterstützung von jungen Familien und Akademikerinnen ergänzt wird. Die beteiligten Doktorandinnen und Doktoranden überzeugen durch Motivation, Kompetenz, Fleiß, Umsicht und Teamgeist. Im Frühjahr 2012 wurde die DFG-Förderung für weitere 4,5 Jahre bewilligt. Die von den Doktorandinnen und Doktoranden organisierten Kolloquien werden künftig auch auf internationale Aktivitäten, insbesondere die Teilnahme an der Europhotonics Spring School im Rahmen des Programms „Erasmus Mundus“ der EU, ausgedehnt.

### Am GRK 1464 beteiligte Personen

**Department Physik:**  
Prof. Dr. Donat As  
Dr. Jens Förstner (\*)  
Prof. Dr. Sigmund Greulich-Weber  
Prof. Dr. Jörg Lindner (\*)  
Prof. Dr. Cedrik Meier  
Prof. Dr. Torsten Meier  
Dr. Eva Rauls  
Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher  
Prof. Dr. Christine Silberhorn  
Prof. Dr. Thomas Zentgraf  
Prof. Dr. Artur Zrenner

**Department Chemie:**  
Prof. Dr. Klaus Huber  
Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow  
Prof. Dr. Claudia Schmidt

**Institut für Elektro- und Informationstechnik:**  
Prof. Dr. Ulrich Hilleringmann

(\*)Assoziierte Projektleiter

**Sprecher des GRK 1464:**  
Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow  
Universität Paderborn  
Fakultät für Naturwissenschaften  
Tel.: (05251) 60-2156  
E-Mail: heinz.kitzerow@uni-paderborn.de



Kunst am Bau: Der Haupteingang des Gebäudes für Optoelektronik, Integrierte Optik und Photonik. Das Gebäude beherbergt moderne Reinraum-, Labor- und Büroflächen.



Vortrag eines von der Alexander von Humboldt-Stiftung geförderten Gastwissenschaftlers, Prof. Dr. Peter Collings (Swarthmore College, Pennsylvania, USA) im Rahmen der Graduate Lecture, Oktober 2012



Paderborner Teilnehmerinnen und Teilnehmer der 1st Europhotonics Spring School in Castelldefels bei Barcelona (Spanien), März 2012

## DFG-Forschergruppe „Dynamik von Elektronentransferprozessen an Übergangsmetallzentren in biologischen und bioanorganischen Systemen“

Wissenschaftler der Universitäten aus Paderborn, Hamburg, München sowie des Center for Free-Electron Laser Science (CFEL, DESY, Hamburg) experimentieren seit 2011 in einer von der DFG geförderten transdisziplinären Forschergruppe mit einzigartiger Synchrotronstrahlung bzw. ultrakurzer gepulster, extrem brillanter Laserstrahlung. Die interdisziplinäre Forschung verknüpft Bereiche der Komplexchemie mit Bereichen der Physik freier Elektronen-Laser sowie der theoretischen Physik und der Quantenchemie. Die Arbeiten fokussieren sich auf aktive Zentren verschiedener kupferhaltiger Enzyme, deren komplexchemische Modellierung und deren Untersuchung mit den weltweit besten Photonenquellen. Dabei geht es um Prozesse, bei denen Elektronen übertragen werden. Sie spielen

bei vielen chemischen Reaktionen eine entscheidende Rolle. Untersuchungen zur Anregung, Dynamik sowie Relaxation elektronischer Zustände in biologischen und biomimetischen Systemen sind damit für die Chemie, die Physik und angrenzende Wissenschaften von ganz zentraler Bedeutung. Das ambitionierte Ziel aller beteiligten Wissenschaftler ist es, Reaktionen auf molekularer Ebene zeitaufgelöst zu verfolgen, um ein umfassendes Verständnis der ablaufenden Prozesse zu entwickeln und im nächsten Schritt sinnvoll in andere Bereiche (z. B. in die Technik) zu übertragen. Zahlreiche Treffen der Forschergruppenkollegen mit nationalen und internationalen Wissenschaftlern waren neben den vielen spannenden Experimenten die Höhepunkte der vergangenen zwei Jahre.

### FOR 1405 Projektleiter

**Universität Paderborn, Department Chemie**  
Prof. Dr. Gerald Henkel (Sprecher)  
Dr. Wolfram Meyer-Klaucke (stellv. Sprecher)

**Universität Paderborn, Department Physik**  
Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt

**LMU München, Department Chemie**  
Prof. Dr. Sonja Herres-Pawlis

**Universität Hamburg, Department Physik**  
Prof. Dr. Michael Rübhausen

**Center for Free-Electron Laser Science, DESY, Hamburg**  
Prof. Dr. Henry Chapman

### Kontakt

Professor Dr. Gerald Henkel  
Sprecher der FOR 1405  
Universität Paderborn  
Fakultät für Naturwissenschaften  
Tel.: (05251) 60-2494  
E-Mail: biohenkel@uni-paderborn.de

## Internationalisierung

Die drei Departments der Fakultät Naturwissenschaften pflegen seit Jahren einen intensiven Kontakt mit ausländischen Hochschulen auf der Basis des Studierenden- und Dozentenaustausches sowie im Bereich der Forschungsaktivitäten. Austauschprogramme bestehen

### im Department Sport und Gesundheit mit

- Université Le Mans (Frankreich)
- Università di Padova, Dipartimento di Scienze dell'Educazione (Italien)
- Zinman College for Physical Education and Sport Sciences at the Wingate Institute (Netanya, Israel)
- Waseda University (Tokio, Japan)
- Litauische Akademie für Körperkultur (Kaunas, Litauen)
- Lund University (Schweden)
- Universität Basel (Schweiz)
- Stellenbosch University (Südafrika)
- University of Delaware (USA)

### im Department Physik mit

- Universitäten von Santander und Saragossa (Spanien)
- Universität Budapest (Ungarn)
- Universität St. Petersburg (Russland)
- Universitäten von Wellington und Canterbury (Neuseeland)
- Universität Exeter (England)
- Universität Belo Horizonte (Brasilien)
- Universitäten von Umea und Linköping (Schweden)
- Université du Maine, Le Mans (Frankreich)

### im Department Chemie mit

- Universität Waterloo (Kanada)
- Universität Mersin (Türkei)
- Universitäten von Le Mans und Montpellier (Frankreich)
- University of Torún, University of Warmia and Mazury in Olsztyn (Polen)
- Universität Debrecen (Ungarn)

- Lund University, KTH-Royal Institute of Technology (Schweden)
- Universität Groningen (Niederlande)
- Idaho State University Pocatello (USA)
- Technische Universität Lissabon (Portugal)
- Universität Saragossa (Spanien)
- Aalto University of Science and Technology, Helsinki University of Technology (Finnland)

Durch internationale Bewerbung von Bachelor-/Masterstudiengängen, die Einführung fremdsprachiger Lehrangebote und die Ausweitung von Austauschpartnerschaften strebt die Fakultät für Naturwissenschaften eine Intensivierung ihrer Internationalisierungsaktivitäten an. Ein herausragendes Beispiel hierfür ist die Einrichtung eines gemeinsamen Studienprogramms Chemie mit der Qingdao University, China (s. S. 18).



Gemeinsamer Workshop des Internationalen Graduiertenkollegs „Metal Sites in Biomolecules: Structures, Regulation and Mechanisms“ (IRTG 1422 Sprecherhochschule: Universität Göttingen) mit der Forschergruppe FOR 1405 (April 2012)



Französisch-Deutscher Workshop „Molecular Chemistry and Functional Materials“ in Le Mans (24.11.2012), Initiator auf Paderborner Seite Prof. Kuckling (s. S. 25)



Französischer Austauschstudent Antoine Sternberger im Department Physik von der Partner-Universität Le Mans



Gastprofessur im WS 2011/2012 an der Waseda Universität, Tokio: Dr. Jochen Baumeister, Department Sport & Gesundheit

## ZDI-Schülerlabor „CoolMINT“

Das ZDI – Schülerlabor CoolMINT der Universität Paderborn und des Heinz Nixdorf Museumsforums (HNF) soll das Interesse von Schülerinnen und Schülern aller Jahrgangsstufen an den MINT-Fächern und insbesondere an einem Studium der Naturwissenschaften fördern. Im Jahr 2012, im 3. Jahr des Bestehens des Schülerlabors, besuchten 3924 Schülerinnen und Schüler die Modulangebote aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Die Physik engagiert sich mit drei Angeboten. Das Modul „Licht und Farbe“ greift Themen der geometrischen Optik und der Spektroskopie auf. Hier lernen die Schülerinnen und Schüler im Kontext der Kriminalistik Lupen und Mikroskope sowie die Funktion des Auges kennen. In einem Experiment der Lebensmittelchemie wird ein zuvor erarbeitetes spektroskopisches Ver-

fahren angewandt. Infolge der aktuellen Diskussion um Fragen der Kernenergie wurde von den Klassen 9 und 10 das Modul Radioaktivität stark nachgefragt. Mit Geiger-Müller-Zählern wird die radioaktive Strahlung von Nüssen, Kunstdünger und Mineralien untersucht und durch Simulationen zum radioaktiven Zerfall und zum Nachweis radioaktiver Strahlung ergänzt. Nachdem in der Startphase des Schülerlabors zunächst Module für die Sekundarstufe I angeboten wurden, konnten im Jahr 2012 vier Module für die Oberstufe und drei Module für die Grundschule eingeführt werden, wobei die Oberstufenmodule von den Fachbereichen der Universität entwickelt und durchgeführt wurden. Im Themenfeld der Physik wurde ein neues Oberstufenmodul zur Strahlungsmesstechnik entwickelt. Mit dem Verfahren der energiedispersiven Röntgenspektroskopie können

die Legierungsbestandteile von Schmuck aus Silber oder Edelstahl analysiert und so ggfs. Chrom oder allergenes Nickel nachgewiesen werden. In dem neuen Oberstufenmodul der Chemie untersuchen die Schülerinnen und Schüler mittels quantitativer Spektroskopie die Zusammensetzung von Lebensmitteln. Dabei lernen sie grundlegende Verfahren der Laboranalyse kennen. Durch die ausgewählten Messverfahren sind beide Oberstufenmodule eng mit dem schulischen Curriculum verzahnt. Die erste Lehrerfortbildung zum Thema Strahlungsmesstechnik im Dezember 2012 wurde von 9 Oberstufenlehrkräften besucht. Im Rahmen der Lehramtsausbildung wurden zwei Examensarbeiten im Schülerlabor angefertigt und vier Grundschulklassen für die Abschlussveranstaltungen des Seminars Technik im Sachunterricht eingeladen.

## Ausgewählte herausragende Veranstaltungen

### Festakt zur Eröffnung des Laborgebäude K (4. April 2011)

Die Errichtung des Chemie-Laborgebäude K mit einem Investitionsvolumen von 16 Mill. EUR stellt einen Meilenstein in der Geschichte der Paderborner Chemie dar. Mit einem Festakt im Audimax wurde das Gebäude pünktlich zum Start des Sommersemesters 2011 offiziell seiner Bestimmung übergeben. Nach dem Festvortrag gehalten vom Präsidenten der Gesellschaft Deutscher Chemiker, Prof. Dr. Michael Dröscher, über Chemie in Deutschland und deren globale Herausforderungen, zog ein Tagfeuerwerk in Form von mehreren grossen Seidenpapierzylindern, verziert mit dem Logo der Universität, seine Bahn über dem neuen Laborgebäude.

### Fakultätsfeier 2011 (26. November 2011)

Im Fokus der Fakultätsfeier 2011 stand traditionell die Urkundenübergabe an

die Absolventinnen und Absolventen des Prüfungsjahres 2011. Zuvor berichteten stellvertretend für die Absolventinnen und Absolventen Leonard Liphardt, Chemie, Johannes Pauly, Physik und Sabrina Lüpke, Sport & Gesundheit, über ihr Studium und führten die Gäste durch „Die bunte Welt der Naturwissenschaften“, ein vielfältiges Programm aus Kurzvorträgen, Experimenten und Sporteinlagen. Den musikalischen Rahmen bildete die Kammermusikgruppe des Bundesjuristenorchesters. Im Anschluss an die Urkundenübergabe wurde der ausgiebige gesellige Austausch gepflegt.

### Chemie-Weihnachtsvorlesung 2011 (15. Dezember 2011)

Die traditionelle Weihnachtsvorlesung der Chemie – dieses Jahr unter dem Motto „Chemie für Augen und Nase – Farben und Düfte – führte wie in den Vorjahren zu einem vollbesetzten Au-

dimax. Im Rahmen dieser kostenlosen Veranstaltung wurden auch 670 EUR für die Paderborner Tafel gespendet.

### 40 Jahre UPB: Vortragsreihe „Zukunftsgestaltung durch Interdisziplinarität“ (23. – 31.10.2012)

Chemie, Physik und Sport demonstrieren zusammen mit ihren Partnerfakultäten, dass das Denken über Fachgrenzen hinweg und die Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen eine zunehmend große Rolle spielt. Als Beispiele für kooperative Forschungsfelder wurden „Grenzflächen dominierte Materialien“ (Chemie und Maschinenbau), moderne optische Kommunikationstechnologien (Physik und Elektrotechnik) oder die ökonomischen und soziologischen Perspektiven von Fußballschiedsrichtern (Sport und Wirtschaftswissenschaften) anschaulich vorgestellt.



Analyse der Legierungselemente von Schmuck und Tafelsilber mit energiedispersiver Röntgenspektroskopie im Schülerlabor

Jahr	Gesamt incl. sonstige Veranstaltungen	Grundschule	Sekundarstufe I	Sekundarstufe II	Sekundarstufe II in %
(Nov,Dez) 2010	545	0	545	0	0%
2011	2560	311	2145	104	4%
2012	3924	949	2651	324	8%
Summe	7029	1260	5341	338	—

Entwicklung der Besucherzahlen im Schülerlabor coolMINT Paderborn



Fakultätsfeier 2011: Die Absolventinnen und Absolventen des Prüfungsjahres 2011 (Foto: Heiko Appelbaum)



Fakultätsfeier 2011: Tanz Colorblind – Julian Sure & Bill Weller (Foto: Heiko Appelbaum)



Weihnachtsvorlesung 2011: „Chemie für Augen und Nase – Farben und Düfte“ (v. l. n. r.): Dr. Andreas Hoischen, Prof. i.R. Dr. Heinrich Marsmann (Foto: Adelheid Rutenburg)



Große Augen bei den Zuschauern im Angesicht des Tagfeuerwerkes vor dem neuen Laborgebäude K (Foto: Christoph Streicher)



Zukunftsgestaltung durch Interdisziplinarität: „Forschung für eine schnellere und sichere Datenübertragung“ Prof. Dr. Silberhorn (Department Physik), Prof. Dr.-Ing. Noé, Dr.-Ing. Koch (beide Fakultät EIM) (Foto: Heike Probst)

## Ausgewählte herausragende Veranstaltungen

### 40 Jahre UPB: Show-Vorlesung der Event-Physik (23./24. Oktober 2012)

Unter dem Motto „Wie Physiker eine Party feiern“ begeisterten die studentischen Event-Physiker das jeweils vollbesetzte Audimax mit selbst entworfenen Experimenten zum Thema Party. Für die Dekoration wurde Lametta mit einer Induktionskanone verschossen. Mehl, zerstäubt und entzündet in einer pfeifigen Konstruktion, sorgte für beeindruckende Feuerbälle. Das Eis für die Cocktails flog über die „Tropfenrennbahn“ im hohen Bogen ins Glas. Weitere Höhepunkte waren u. a. ein Musikinstrument aus vielen Metern Abflussrohr, ein Tischfeuerwerk XXL und eine stimmungsvolle Lasershow.

### 40 Jahre UPB: Abschlussfeuerwerk (28. Oktober 2012)

Zur Halbzeit der beiden Festwochen „40 Jahre Universität Paderborn“ wurde vom Department Chemie auf dem Sportge-

lände ein grandioses Feuerwerk als pyrotechnischer Staffellauf aus Kometen und Feuertöpfen rund um die Rasenspielfläche sowie als Höhenfeuerwerk mit Steighöhen bis zu 150 m abgebrannt. Am Ende des Feuerwerks stand ein Lichterbild des Jubiläums-Logos mit den besten Wünschen für die Zukunft.

### Fakultätsfeier 2012 (24. November 2012)

Unter dem Motto „Naturwissenschaften – Mythos und Realität“ berichteten stellvertretend für den Kreis der Absolventinnen und Absolventen Kai Zhao, Chemie, Thomas Nitsche, Physik sowie Lydia Brinkmann und Morten Krause, Sport & Gesundheit aus ihrem Studium. Als Studierende im Fach Sport besonders geehrt wurde die Siebenkämpferin Lilli Schwarzkopf für den Gewinn der olympischen Silbermedaille. Musikalisch umrahmt wurde die Veranstaltung von

dem Gabriela Koch Trio aus Detmold. Im Anschluss an die Urkundenübergabe an die Absolventinnen und Absolventen des Prüfungsjahres 2012 erfolgte der traditionelle Empfang im Foyer des Audimax.

### Chemie-Weihnachtsvorlesung 2012 (13. Dezember 2012)

Die in der Paderborner Öffentlichkeit wohl eingeführte Weihnachtsvorlesung der Chemiker Prof. i. R. Dr. Heinrich Marsmann und Dr. Andreas Hoischen enthielt in 2012 erstmals Übungselemente, in denen die „Mitarbeit“ von drei Schülerteams und des Publikums gefordert war. Es galt, den Ausgang von Experimenten vorherzusagen oder bei einigen Versuchen selbst Hand anzulegen. Per Smartphone konnte das Publikum sein jeweiliges Schülerteam in Abstimmungen à la „Wer wird Millionär“ beim Sammeln von Punkten unterstützen.

## Department Chemie

Die chemische Industrie hat für die Beschäftigung, für die Wirtschaftsstruktur und für die Innovationskraft des Standorts Deutschland seit jeher einen herausragenden Stellenwert. Sie ist zudem eine der drei großen Schlüsselindustrien mit Querschnittsbedeutung für die gesamte Wirtschaft, da neue Erfindungen und Produkte die Entwicklung in anderen Industriezweigen (Automobiltechnik, Medizintechnik, Chipindustrie) wesentlich beeinflussen.

Die deutsche Chemieindustrie befindet sich seit einigen Jahren in einem fundamentalen strukturellen Wandel. Durch die Globalisierung von Chemieforschung und -produktion erfolgt eine

zunehmende Fokussierung auf chemisch-technische Geschäftsfelder sowie auf neue, zukunftsrelevante Themen wie Prozessintensivierung, Sustainable Development, Informationstechnologie, Neue Materialien und Neue Energieträger. Durch den steigenden Stellenwert, den speziell verfahrenstechnische Prozesse für diese Branche einnehmen werden, sind Chemie und Technik im Verbund als zukünftige Garanten für den wirtschaftlichen Erfolg und Wohlstand unserer Gesellschaft zu werten.

Der Strukturwandel der Chemiebranche verändert auch das Berufsbild des Chemikers. Die Konzentration der Geschäftsbereiche und die innovativen Arbeits-

felder erfordern einen Fachkräftebedarf mit über die unverzichtbare, fundierte Chemieausbildung hinausgehenden Qualifikationen in Spezialgebieten und anderen Fachdisziplinen. Zudem werden Schlüsselqualifikationen (soft skills) wie soziale Kompetenz, Handlungskompetenz und Dialogfähigkeit als Grundlage für ein erfolgreiches Agieren in diesem zunehmend interdisziplinär geprägten Berufsumfeld erwartet. Das Department Chemie der Universität Paderborn hat die veränderten wirtschaftlichen und strukturellen Rahmenbedingungen frühzeitig erkannt und in seiner Profilbildung und Spezialisierung in Forschung und Lehre berücksichtigt.



Das Team der Event-Physik zusammen mit dem neu aufgenommenen Ehrenmitglied: dem Präsidenten Prof. Dr. Nikolaus Risch.



Fakultätsfeier 2012: Gabriela Koch Trio (Foto: Heiko Appelbaum)



Fakultätsfeier 2012: Die Absolventinnen und Absolventen des Prüfungsjahres 2012 (Foto: Heiko Appelbaum)



40 Jahre UPB: Jubiläumsfeuerwerk des Departments Chemie – Höhenfeuerwerk mit bis zu 150 m Steighöhe



40 Jahre UPB: Jubiläumsfeuerwerk des Departments Chemie – das Jubiläumslogo als Lichterbild



Weihnachtsvorlesung der Chemiker im Audimax 2012: „Naturwissenschaft zum Staunen und Mitraten“ mit Schülern von Gymnasien aus Paderborn und Umgebung

## Arbeitsgruppen des Departments Chemie

Anorganische und Analytische Chemie	Organische Chemie	Physikalische Chemie	Technische Chemie	Didaktik der Chemie
<p><b>Prof. Dr. Gerald Henkel</b> Anorganische, Bioanorganische und Analytische Chemie</p> <p><b>Prof. Dr. Michael Tiemann</b> Anorganische Materialchemie</p> <p><b>apl. Prof. Dr. Manfred Grote</b> Analytik im Gesundheitlichen Verbraucherschutz</p> <p><b>Prof. Dr. Volker Schubert</b> Allgemeine Chemie/ Computeranwendungen in der Chemie</p>	<p><b>Prof. Dr. Dirk Kuckling</b> Smarte Polymerstrukturen</p> <p><b>Prof. Dr. Christian Ducho</b> Bioorganische Chemie (seit 10/2011)</p> <p><b>Prof. Dr. Gregor Fels</b> Biologische und synthetische Makromoleküle</p> <p><b>Prof. Dr. René Wilhelm</b> Entwicklung neuer Katalysatoren-Darstellung und Anwendung von Kohlenstoff-nanomaterialien</p> <p><b>Prof. Dr. Nikolaus Risch</b> Präparative organische Chemie (seit 01/2008 Präsident der Universität Paderborn)</p>	<p><b>Prof. Dr. Heinz-S. Kitzerow</b> Flüssigkristalle</p> <p><b>Prof. Dr. Klaus Huber</b> Physikalische Chemie der Weichen Materie</p> <p><b>Prof. Dr. Claudia Schmidt</b> Struktur und Dynamik</p>	<p><b>Prof. Dr. Wolfgang Bremser</b> Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe</p> <p><b>Prof. Dr. Guido Grundmeier</b> Technische und Makromolekulare Chemie</p> <p><b>Prof. Dr. Hans-Joachim Warnecke</b> Technische Chemie und Chemische Verfahrenstechnik</p> <p><b>Honorarprofessor Dr. Klaus-Dieter Hungenberg</b> Polymerreaktionstechnik (seit 05/2011)</p>	<p><b>Prof. Dr. Hans-Jürgen Becker</b> Systematische Chemiedidaktik</p>



## Forschung

Zur nachhaltigen Profilierung der Chemie sind die Maßnahmen zur Fokussierung der Forschungsaktivitäten auf gemeinsame intra- und interfakultative Schnittmengen mit dem Ziel der Etablierung von bundesweiten Alleinstellungsmerkmalen weitergeführt worden. Dieser Strategie folgend konzentriert sich das Department Chemie auf das Forschungsfeld Funktionale Materialien. Gegenstand ist die Herstellung und Charakterisierung neuer Substanzen mit gezielter Struktur und Reaktivität sowie deren Applikation in nachhaltigen Prozessen. Diese Substanzen übernehmen spezifische physikalisch-chemische Funktionen; sie wirken steuernd/regelnd auf grundlegende Eigenschaften von Materialien und auf chemische Prozesse.

Das Forschungsfeld Funktionale Materialien umfasst die drei Schwerpunkte:

- Synthese und Struktur
  - Polymere Materialien und Prozesse
  - Optoelektronik und Photonik
- ergänzt um die „Chemiedidaktische Lehr/Lernforschung“ im geplanten „Kompetenzzentrum für naturwissenschaftsdidaktische Lehr-Lernforschung“ (NWLL).

Diese Schwerpunkte stützen das Leitbild der Universität der Informationsgesellschaft, indem sie Informationen über das Zusammenwirken von Funktionalität und Struktur zukunftsweisender Materialien erarbeiten, Erkenntnisse zur Herstellung, Charakterisierung und Anwendung der wichtigsten Materialien der Informationstechnologie vermitteln und durch Modellierung und Simulation physikalisch-chemischer Prozesse zu einem tiefergehenden Verständnis prozessbestimmender Phänomene

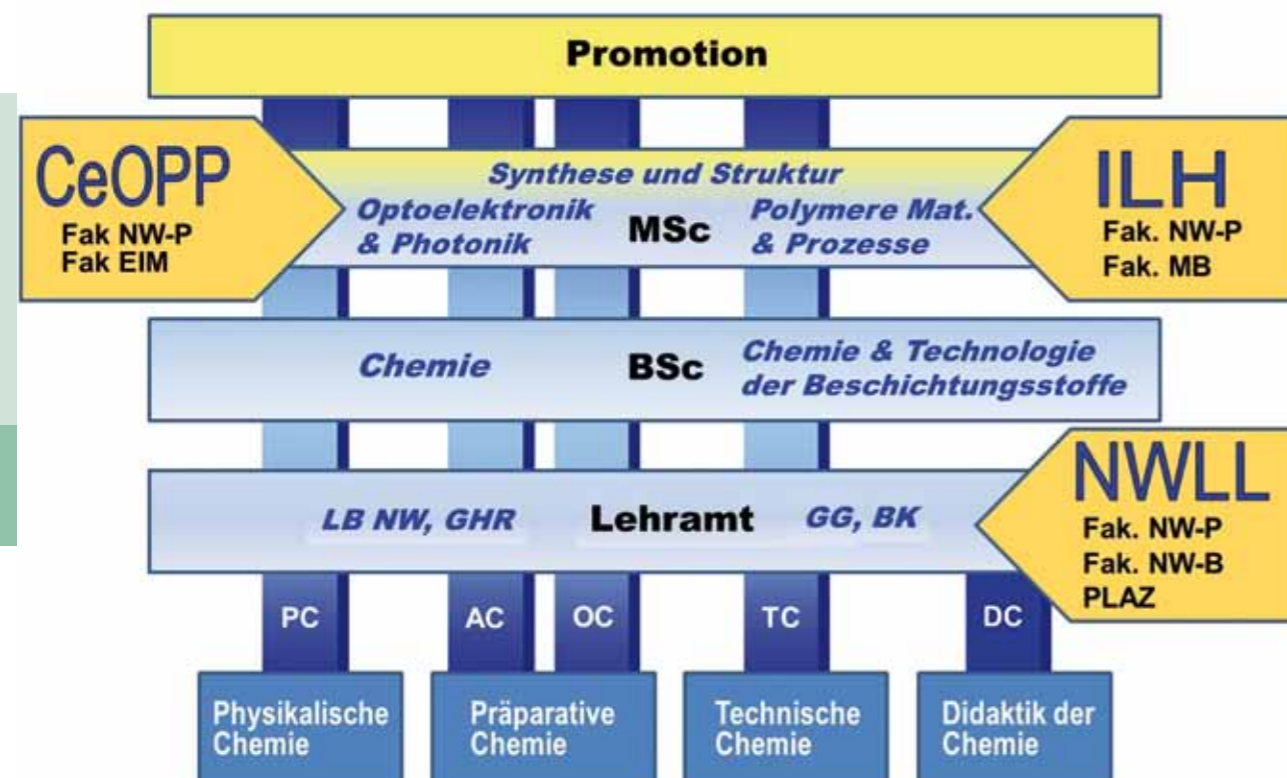
komplexer Vorgänge beitragen. Die Forschungsschwerpunkte vereinen zukunftsweisende Grundlagenforschung und angewandte Forschung und verstärken wesentlich die intradisziplinäre Zusammenarbeit in der Chemie durch interdisziplinäre, departments- und fakultätsübergreifende Kooperationen. Dies wird durch das Graduiertenkolleg „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“ (GRK 1464) und die Zentralen Wissenschaftlichen Einrichtungen „Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn“ (CeOPP) und „Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen“ (ILH) verdeutlicht. Zudem engagieren sich Arbeitsgruppen des Department Chemie im Bereich der Grundlagenforschung zusammen mit Arbeitsgruppen der Fakultät für Maschinenbau im „Direct Manufacturing Research Center“ (DMRC).

## Studium

Mit der Akkreditierung der Lehramtsstudiengänge zum Wintersemester 2011/2012 sind sowohl die Fachstudiengänge Chemie (Abschluss Bachelor bzw. Master of Science) als auch die nach Schulformen differenzierten Lehramtsstudiengänge (Abschluss Bachelor bzw. Master of Education) auf ein konsekutives Bachelor-/Master-Studienmodell mit 6+4 Semestern umgestellt. Der Bachelorstudiengang Chemie bietet nach einem zweijährigen Basisstudium im letzten Studienjahr zwei Vertiefungsrichtungen. Neben der klassischen Richtung „Chemie“ wird eine stärker anwendungsorientierte Spezialisierung auf dem Gebiet der „Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe“ angeboten. Der Einstieg in den Chemiestudiengang ist auch über die Sommerschule möglich (s. S. 24). Der weiterführende Masterstudiengang Chemie stützt sich auf anerkannte und

attraktive Schwerpunkte des Universitätsstandorts Paderborn. Es besteht die Wahl zwischen drei Wahlpflichtblöcken. Der Wahlpflichtblock „Optoelektronik und Photonik“ baut auf Schwerpunkten in der Physik und der Physikalischen Chemie auf. Ziel ist die Vermittlung von Grundkenntnissen der Herstellung, Charakterisierung und Anwendung der wichtigsten Materialien der Informationstechnologie (optisch nichtlineare Materialien, photonische Kristalle, Halbleiter, Flüssigkristalle). Im Wahlpflichtblock „Polymere Materialien und Prozesse“ werden die Polymersynthese, Prozesstechnologie, vertiefte Kenntnisse in Reaktionstechnik, Grenzflächen- sowie Polymeranalytik vermittelt und durch anwendungstechnische Lehrinhalte aus den Ingenieurwissenschaften in Kooperation mit der Fakultät für Maschinenbau ergänzt. Moderne Synthesemethoden der anorganischen und organischen

Chemie, die für die Entwicklung neuer Materialien eingesetzt werden, ergänzt durch analytische Methoden der Strukturaufklärung (z. B. Röntgenstrukturanalyse, Spektroskopie, Rasterkraft- und Rastertunnelmikroskopie) stehen im Zentrum des Wahlpflichtblockes „Synthese und Struktur“. Die neuen Studiengänge für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen, an Gymnasien und Gesamtschulen sowie an Berufskollegs akzentuieren auf das Berufsfeld „Chemieunterricht“ bezogene Aktivitäten. Sie sind wie alle Bachelor- und Masterstudiengänge modular aufgebaut, und die Prüfungen erfolgen studienbegleitend. Dadurch wird die Anerkennung von Studienleistungen bei einem Wechsel des Studienortes oder Studienganges erleichtert und die Mobilität gefördert.



Die neuen Praktikumsräume im Laborgebäude K tragen zu hervorragenden Studienbedingungen bei, mit denen das Department Chemie einen Spitzenplatz im CHE-Ranking 2012/2013 belegte (Foto: Andreas Hoischen).



Das praktische Studium im Labor ist von integraler Bedeutung. (Foto: Anna Schiwitza)



## Bachelorprogramm Chemie der Universität Paderborn und der Qingdao University of Science and Technology, Qingdao, China

Die Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät (CDTF) wurde im Jahr 2001 gemeinsam von der Qingdao University of Science and Technology (QUST) und der Universität Paderborn gegründet. Sie verfolgt das Ziel, chinesischen Studierenden einen deutschen Bachelor-Abschluss in Maschinenbau oder Chemie zu ermöglichen.

Das Chemiestudium beginnt zunächst in China mit einem Deutschunterricht in der Sprachschule der CDTF. Im weiteren Verlauf wird dieser durch das Studium der Grundlagen in Chemie, Physik und Mathematik in chinesischer Sprache ergänzt. Die Chemie-Veranstaltungen werden unterstützt durch deutschsprachige Tutorien und Übungen, die blockweise von den Hochschullehrern des Paderborner Departments Chemie in Qingdao abgehalten werden. Bei Nachweis ausreichender Deutsch- und Fachkenntnisse können die Studierenden

den dann zum weiteren Chemie-Studium nach Paderborn wechseln. Dazu werden sie in das zweite Studienjahr des Bachelorprogramms Chemie an der Universität Paderborn eingestuft und erhalten nach Abschluss des Studiums den deutschen Grad „Bachelor of Science“.

Nach 2009 und 2010 trafen auch in den vergangenen zwei Jahren wieder chinesische Studierende in Paderborn ein (und zwar 13 im Sommer 2011 und 8 im Sommer 2012), um nach Absolvieren von einführenden Fachdeutsch-Veranstaltungen im Herbst des jeweiligen Jahres ihr Studium im Department Chemie aufzunehmen. Mittlerweile haben die ersten Studierenden ihr Bachelorstudium erfolgreich beendet und zum Teil mit einem Chemie-Masterstudium an der Universität Paderborn begonnen. Im April 2012 wurden zwei DAAD-Masterstipendien an ehemalige CDTF-Absolventen in Paderborn vergeben.

### CDTF Chemie-Programm

Koordination in Paderborn:  
Prof. Dr. Gregor Fels (bis 2012)  
Prof. Dr. Michael Tiemann (seit 2013)  
beide Department Chemie

## Nachwuchswerbung im Department Chemie

Das Department Chemie legt besonderen Wert auf aktive Werbung bei Schülerinnen und Schülern, um das Interesse an der Chemie als Naturwissenschaft sowie am Chemiestudium zu steigern. Ein wesentliches Ziel hierbei ist, Schülerinnen und Schüler mit Interesse am Fach Chemie für ein Chemiestudium an der Universität Paderborn zu motivieren. Dies umfaßt die folgenden Maßnahmen und Aktivitäten:

- Besichtigungsprogramme für Schulklassen und Oberstufenkurse
- Praktika für Schülerinnen und Schüler im Department Chemie
- Informationsveranstaltungen im Rahmen des Schülerinformationstags an der Universität Paderborn
- Angebote im Rahmen weiterer universitätsweiter Veranstaltungen („Herbst-Uni“, „Frühlings-Uni“, „Girls' Day“)

- Teilnahme an Berufsinformationstagen
- Ausgestaltung der Chemie-Weihnachtsvorlesung als populärwissenschaftliche Veranstaltung mit Übertragung im Internet und z. T. auch aktiver Teilnahme von Schülergruppen
- Mitwirkung an den „Paderborner Wissenschaftstagen“
- Sommerschule Chemie als attraktives Angebot für den Studieneinstieg.

Das Department Chemie hat mit einer organisatorischen Professionalisierung und Verstärkung seiner Kontakte zu Partnerschulen aus der Region begonnen. Beispielhaft hierfür sei die Kooperation der Fachrichtung Organische Chemie mit dem Gymnasium Schloß Neuhaus erwähnt. Die Organische Chemie bietet jedes Jahr einen Workshop

„Farbstoffe“ zu Themenfeldern wie IR- und UV-Spektroskopie sowie Färbetechniken an, der gemeinsam mit Schülerinnen und Schülern der 10. Klassenstufe des Gymnasiums Schloß Neuhaus in den Laboratorien des Departments Chemie durchgeführt wird. Zusätzlich engagieren sich die Hochschullehrer der Organischen Chemie im Rahmen dieser Kooperation durch Besuche am Gymnasium Schloß Neuhaus, um dort schülergerechte Vorträge zu wissenschaftlichen Themen zu halten. Beispiele für entsprechende Vortragsthemen aus dem Berichtszeitraum lauten „Große Moleküle“ sowie „Antibiotika“. Aktivitäten dieser Art werden gegenwärtig auf andere Schulen aus der Paderborner Umgebung ausgeweitet.



Absolventinnen und Absolventen aus China auf der Fakultätsfeier 2011 in Paderborn (v.l.n.r.): Linyu Mu, Prof. Gregor Fels, Xueyin Cui, Prof. Dirk Kuckling, Xiaoqiani Yu, Prof. Zijiang Yang (CDTF), Lu Lu und Jingjiang Sun



Gebäude der CDTF auf dem neuen Campus der QUST



2. Paderborner Wissenschaftstage (18. Juni 2011): Beim Bühnenprogramm vor dem Rathaus Paderborn demonstrieren die Chemiker welche Gefahren im heimischen Haushalt lauern und wie schön Chemie in pyrotechnischen Effekten sein kann



Teilnehmerinnen und Teilnehmer des deutsch-chinesischen Schülerworkshops 2012 des Departments Chemie



3. Paderborner Wissenschaftstage (27. Oktober 2012): Spannende Experimente der Chemie bei eisigen Außentemperaturen auf der Bühne am Rathausplatz passend zum Motto „Alles ist Zahl“



Schülerinnen und Schüler der 10. Klassenstufe des Gymnasiums Schloß Neuhaus beim Workshop „Farbstoffe“ im Department Chemie

## Managementsystem Sicherheit, Gesundheit, Umweltschutz (SGU)

Das Department Chemie wurde im Dezember 2011 zum vierten Mal in Folge von der unabhängigen Zertifizierungsstelle für Qualitäts- und Umweltschutz sowie Arbeitssicherheit (VQZ Bonn) nach dem internationalen „Safety Certificate Contractors“-Standard erfolgreich rezertifiziert. Das Verfahren war stark vom Umzug in das neue Laborgebäude K zum WS 10/11 geprägt; so mussten eine Vielzahl an Unterlagen wie z. B. die Gefährdungsbeurteilungen

nach der Gefahrstoffverordnung und der Betriebssicherheitsverordnung, die Bestandsregistrierung der Gefahrstoffe sowie das Notfallkonzept angepasst bzw. neu erstellt werden. Die Rezertifizierung belegt, dass das neue Laborgebäude K zusammen mit einem anerkannten Sicherheitskonzept und einem am Umweltschutz orientierten Arbeitsfeld die ideale Basis für ein zukunftsorientiertes Forschen und Lehren darstellt.

**SGU-Managementteam**  
 Thomas Arens (Technische Chemie)  
 Rita Egert-Tiesbohnenkamp (Physikalische Chemie)  
 Mariola Zukowski (Organische Chemie)  
 Diana Riedel (Dez. 5/Arbeitsschutz)  
 Martin Hohrath (Dez. 5/Arbeitsschutz)  
 Dr. Heinz Weber (Sprecher)

## Alumni Chemie Paderborn e.V.

Zum Ende des Jahres 2012 waren 110 Mitglieder in dem Verein, der allen ehemaligen und gegenwärtigen Mitgliedern sowie Freunden des Departments Chemie offen steht. Die Vereinsziele umfassen u. a. Erhalt des Kontakts der Ehemaligen untereinander und zum Department Chemie (Vereinsfeier/Grillfeste, Vorträge von

Ehemaligen etc.), Unterstützung des Departments Chemie in Lehre, Forschung und Fortbildung, Verbesserung des Praxisbezuges durch Erfahrungsaustausch und nicht zuletzt die Förderung von Studierenden des Departments Chemie. Die Mitgliedschaft für Studierende ist ab 2013 kostenfrei.

**Alumni Chemie Paderborn e.V.**  
 Dr. Oliver Seewald (Schriftführer)  
 Universität Paderborn  
 Fakultät für Naturwissenschaften  
 Department Chemie  
 Tel.: (05251) 60-5795  
 E-Mail: oliver.seewald@upb.de

## Anorganische, Bioanorganische und Analytische Chemie

### Prof. Dr. Gerald Henkel

„Metalle in Lebensprozessen – von molekularen Fragmenten sulfidischer Festkörper bis zu aktiven Zentren in Proteinen und in Enzymen“

Unsere fossilen Brennstoffe sind als Produkte der Photosynthese sauerstoffabhängiger Organismen durch geschickte Nutzung des Sonnenlichts entstanden. Eine moderne Energiewirtschaft muss ähnliches machen, denn Erdöl, Erdgas und Kohle sind als wertvolle Rohstoffe viel zu schade, um verheizt zu werden. Diese Quelle wäre irgendwann auch einmal erschöpft – Optimisten sprechen über einen Zeitrahmen von maximal 50 Jahren. Wie können wir von der Natur lernen, das Sonnenlicht ähnlich effizient zu nutzen wie sie? Der Zugang ist vorgezeichnet: Die Biologie löst dieses Problem bei photosynthetischen Organismen und bei allen Lebewesen, die Wasserstoff oder Sauerstoff in ihrem Stoffwechsel produzieren oder verbrauchen, mithilfe von Übergangsmetallkomplexen, die als

Katalysatoren eingesetzt werden. Unsere Forschung verknüpft diesen Bereich der Biologie mit der klassischen Komplexchemie mit modernen Bioanorganischen Chemie. Hier geht es um die Charakterisierung und chemische Modellierung von Metallkomplexen, die in Proteinen und in Enzymen lebenswichtige Aufgaben erfüllen. Modernste spektroskopische Techniken auf Basis ultrakurz gepulster, extrem brillanter Röntgen-Laserstrahlung ermöglichen uns dabei erstmalig, chemische Reaktionen auf molekularer Ebene zeitaufgelöst und in Echtzeit schrittweise vom Anfang bis zum Ende zu verfolgen. Diese besonders mächtige Methode versetzt uns in die Lage, ein umfassendes Verständnis dieser Reaktionen zu entwickeln und im nächsten Schritt sinnvoll in der Technik einzusetzen.

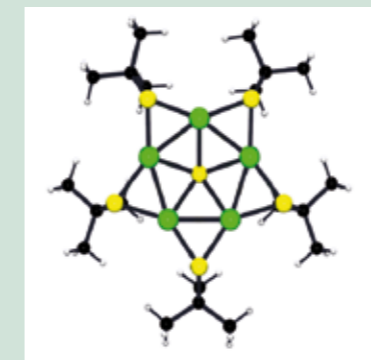
**Prof. Dr. Gerald Henkel** ist seit April 2002 Professor in der Fakultät für Naturwissenschaften und Inhaber des Lehrstuhls für Anorganische und Analytische Chemie. Er studierte zwischen 1968 und 1973 Chemie an der Universität Kiel und promovierte 1976 an der Universität Bielefeld mit einer Arbeit über S-H-S Wasserstoffbrückenbindungen in Thioisäuren des Phosphors und des Kohlenstoffs bei Bernd Krebs. Nach Forschungsaufenthalten am ILL in Grenoble/Frankreich, am BNL in Brookhaven, Long Island/USA, sowie am Weizman Institute of Science in Rehovot/Israel habilitierte er sich 1984 an der Universität Münster mit Arbeiten über komplexe elektronenreicher Übergangsmetalle mit biologisch relevanten Chalkogenliganden für das Fach Anorganische Chemie. Vor seiner Tätigkeit in Paderborn war er Professor für Anorganische Chemie und Leiter des Fachgebiets Festkörperchemie an der Universität Duisburg. Weitere Rufe auf Lehrstühle für Anorganische Chemie an den Universitäten Chemnitz (1993) und Clausthal (1997) hat er abgelehnt.



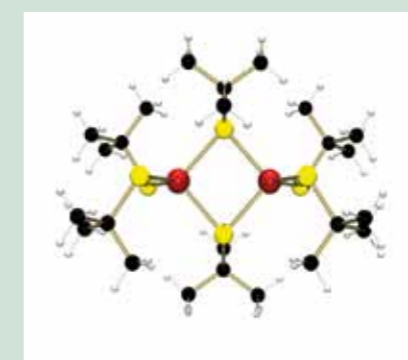
SGU-Team 2012 (v. l.): Thomas Arens, Dr. Heinz Weber (Sprecher), Martin Hohrath (Dez. 5), Diana Riedel (Dez. 5), Mariola Zukowski, Rita Egert-Tiesbohnenkamp



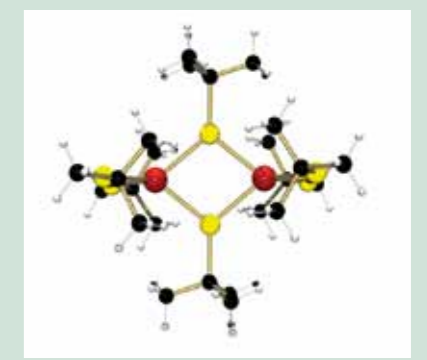
Vorstand Alumni Chemie Paderborn e.V. seit 10/2011 (v. l. n. r.): Schriftführer Dr. Seewald, 1.Vorsitzender Prof. Warnecke und Kassierer Prof. Wilhelm (Foto: Uni Paderborn)



Ein molekularer Stern: Sulfid-Thiolat-Komplex des Nickels



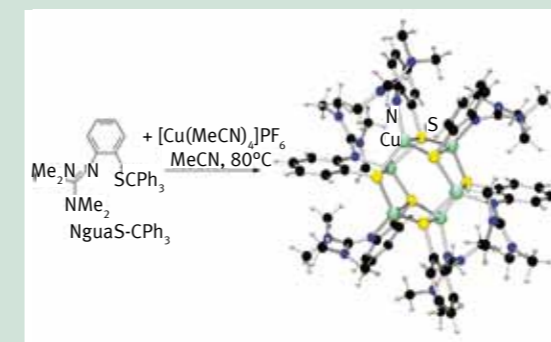
Überraschende Isomerie: klassisch (links) und invers (rechts) gebauter Eisen-Thiolat-Komplex



WS 2011/2012: Förderung von Matthias Hoffmann (2. v.l.) im Rahmen eines Deutschland-Stipendiums (Foto: Uni Paderborn)



Alumni-Preisträger 2012 (vordere Reihe v.l.): B.Sc. Martin Wiesing, B.Sc. Giuliana Niro, M.Sc. Jonas Elsing und M.Sc. Christian Weinberger (Foto: Giuliana Niro)



Ein molekulares Schaufelrad: Komplex mit  $\{Ni_6S_4\}$ -Prismengerüst



Der Mitarbeiterkreis

# Anorganische Materialchemie

**Prof. Dr. Michael Tiemann**

„Nanoporöse Funktionsmaterialien“

Nanomaterialien sind Stoffe mit Strukturen auf einer Größenskala im Bereich weniger Nanometer (Millionstel Millimeter). Sie besitzen aufgrund ihrer Nanostruktur oft besondere Eigenschaften, in denen sie sich von Stoffen der klassischen Molekül- oder Festkörperchemie unterscheiden. Ein Beispiel sind nanoporöse Materialien wie etwa Metalloxide, Silica oder Kohlenstoff. Diese Stoffe enthalten regelmäßige Hohlräume oder Kanäle von wenigen Nanometern Durchmesser und sehr große spezifische Oberflächen von vielen hundert Quadratmetern pro Gramm. Die Synthese solcher Materialien beruht auf der Verwendung von sog. Templaten, etwa supramolekularer Aggregate oder fester Strukturmatrices zur Erzeugung der Porensysteme. Aus der Porosität erge-

ben sich zahlreiche Anwendungsfelder, zum Beispiel in der Katalyse, in der Energiespeicherung (etwa als Elektrodenmaterialien in Lithiumionen-Batterien), hinsichtlich magnetischer Eigenschaften (Datenspeicherung) oder in der Gassensorik. So lassen sich halbleitende Metalloxide (z. B.  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{In}_2\text{O}_3$ ) als sog. resistive Gassensoren verwenden, deren elektronischer Widerstand sich durch oberflächenchemische Wechselwirkungen zwischen den Gasmolekülen und der Oberfläche des halbleitenden Metalloxyds ändert. Metalloxide mit einheitlichen Nanoporen bieten hierbei verbesserte Sensoreigenschaften, da sie große spezifische Oberflächen mit genau definierten Nanostrukturen kombinieren.

**Prof. Dr. Michael Tiemann** ist seit Oktober 2009 Professor für Anorganische Chemie an der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Paderborn. Er studierte von 1991 bis 1997 Chemie an der Universität Hamburg und promovierte dort 2001 am Institut für Anorganische und Angewandte Chemie in der Arbeitsgruppe von Prof. Michael Fröba. Nach einem einjährigen Postdoc-Aufenthalt am Institut für Physikalische Chemie der Åbo Akademi in Turku (Finnland) wurde er 2002 Gruppenleiter am Institut für Anorganische und Analytische Chemie der Universität Gießen, wo er sich im Jahr 2008 habilitierte.

# Analytik im Gesundheitlichen Verbraucherschutz

**Prof. Dr. Manfred Grote**

„Belastungen von Nutzpflanzen und Lebensmitteln durch antibiotisch wirksame Stoffe – Erkennung und Minimierung möglicher Verbraucherrisiken durch Fremdstoffe“

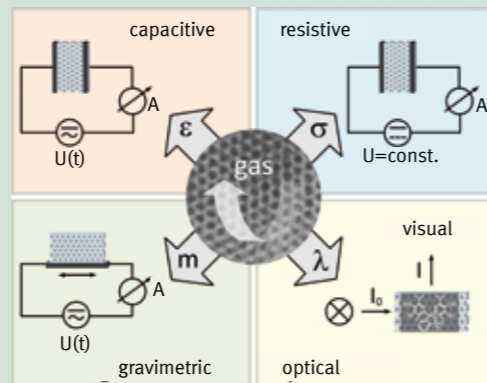
Die weltweit hohen Einsatzmengen an Antibiotika in der Human- und Veterinärmedizin und ihr Eintrag in die Umwelt fördern die bedrohliche Bildung und Verbreitung pathogener multiresistenter Keime, wie Methicillin-resistente-Staphylococcus aureus-Stämme (MRSA) und ESBL-bildender Darmbakterien (ESBL: Extended Spectrum  $\beta$ -Lactamases), die u.a. gegen Penicilline resistent sind. In der Tierproduktion eingesetzte Antibiotika gelangen über die Ausbringung von Tierexkrementen als Dünger auf Ackerflächen. Können Nutzpflanzen aus Gülle gedüngtem Boden Antibiotika aufnehmen? Zur Beantwortung dieser Frage wurden mit Getreide- und Gemüsepflanzen Experimente in Hydrokultur und unter Feldbedingungen durchgeführt. Mit rückstandsanalytischen LC-MS-Metho-

den wurde nachgewiesen, dass Antibiotika über die Wurzel aufgenommen und in essbare Pflanzenorgane (Getreidekorn, Kohlkopf) transportiert werden. Auswirkungen Antibiotika belasteter Gemüse auf die Bildung und Verbreitung resistenter ESBL-bildender Keime werden in dem interdisziplinären BMBF-Verbundprojekt RESET („ESBL and (fluoro)quinolone Resistance in Enterobacteriaceae“) erforscht. Analysen der Antibiotikabelastung von Stallstäuben (BMBF-Verbundprojekt MedVet-Staph) sollen zu Erkenntnissen über die Verbreitung von MRSA in landwirtschaftlichen Betrieben beitragen. In Kooperation mit der Lebensmittelindustrie wird Industrierotkohl auf Antibiotikarückstände untersucht, ebenso die Migration von Weichmachern aus Verpackungen.

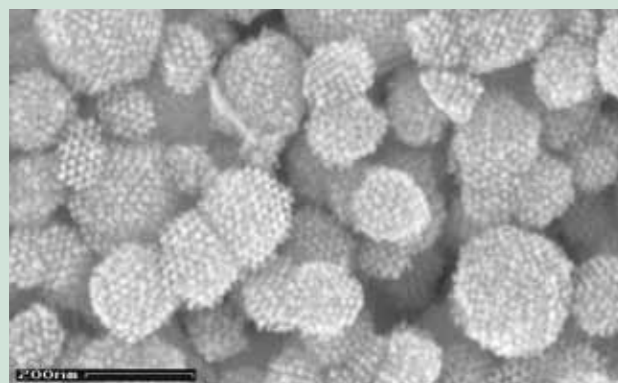
**Prof. Dr. Manfred Grote** Seit 1997 ist Dr. Manfred Grote an der Universität Paderborn als außerplanmäßiger Professor in Forschung und Lehre für das Fach Analytische Chemie tätig. Er wurde 1975 an der Ruhr-Universität Bochum am Lehrstuhl für Anorganische Chemie (Prof. Dr. H. Specker, Prof. Dr. A. Ketrup) promoviert (Thematik: Synthese und analytische Anwendung von Metallchelatlignern). Nach der Promotion wurde er an der Universität (Gesamthochschule) Paderborn im Fachbereich Chemie zum Akademischen Rat ernannt, später zum Akademischen Direktor. Die Habilitation über „Entwicklung und Erprobung edelmetallselektiver und regenerierbarer Extraktionsmittel mit Formazanen und Tetrazoliumsalzen als funktionelle Gruppen“ erfolgte im Jahre 1992. Seit dem Jahr 2000 liegt der Forschungsschwerpunkt im Bereich „Antibiotikarückstände aus der Landwirtschaft in der Nahrungsmittelkette“. Ab Juni 2011 leitet er als „Senior Lecturer“ ein Teilprojekt im BMBF-Verbundprojekt RESET.



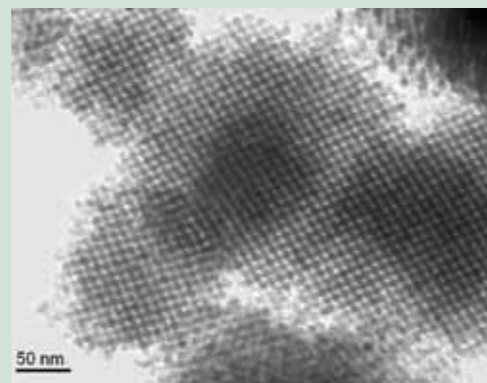
Arbeitsgruppe „Nanoporöse Funktionsmaterialien“ im Juli 2012



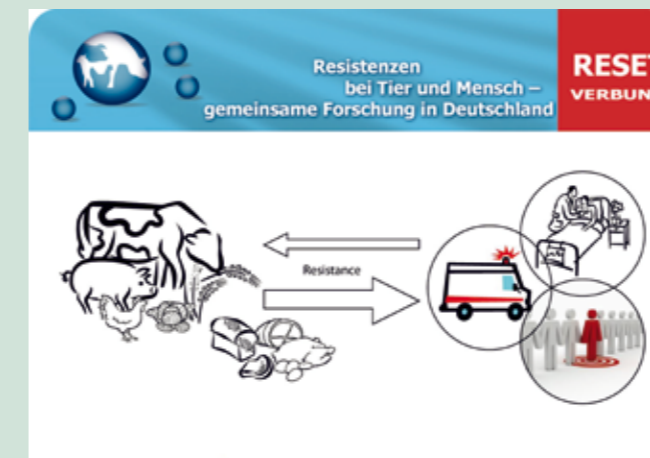
Poröse Materialien als Gas-Sensoren



Elektronenmikroskopische Aufnahme (REM) von nanoporösem  $\text{Co}_3\text{O}_4$



Elektronenmikroskopische Aufnahme (TEM) von nanoporösem  $\text{Co}_3\text{O}_4$



RESET-Forschung: Quellen und Verbreitungswege von Antibiotika und resistenten Keimen: [www.reset-verbund.de](http://www.reset-verbund.de)



Weißkohl-Setzlinge vor der Pflanzung



Düngung Antibiotika-dotierter Versuchsfelder mit Schweinegülle



Kohlnetze über Versuchsfelder zum Schutz vor Schädlingen



Beerntung und Probennahme von Weißkohl- und Porreepflanzen

## Allgemeine Chemie/Computeranwendungen in der Chemie

**Prof. Dr. Volker Schubert**  
„Sommerschule Chemie Paderborn“

Prof. Schubert engagiert sich in hohem Maße in der Sommerschule Chemie Paderborn, die von Prof. Dr. Gerald Henkel ins Leben gerufen wurde, und vom Department Chemie seit 2007 jährlich durchgeführt wird. Das Angebot der Sommerschule Chemie Paderborn richtet sich bundesweit an leistungsbereite Schülerinnen und Schüler, die ihr Abitur im Frühjahr des aktuellen Jahres absolvieren und die vor ihrem Studienantritt zum Wintersemester schon die Qualifikation für den Einstieg in das 2. Fachsemester des Studiengangs Chemie an der Universität Paderborn erwerben wollen. Absolventen der Sommerschule haben ihr Bachelor-Zeugnis häufig bereits nach zweieinhalb Jahren Studium in der Hand – ein ganzes Semester frü-

her als ihre Mitschüler, die ihr Studium regulär zum Wintersemester aufnehmen. Die Sommerschule umfasst einen Großteil der Chemiestudienleistungen des ersten Semesters, die innerhalb von acht Wochen zu erbringen sind. Vormittags werden Kenntnisse im Bereich der Allgemeinen und der Anorganischen Chemie im Rahmen von Vorlesungen und Übungen vermittelt. Die Nachmittage sind der praktischen Arbeit im Labor vorbehalten. Die Veranstaltungen im Rahmen der Sommerschule Chemie sind stark strukturiert und werden von einem Professoren- und Mitarbeiterteam intensiv betreut. Der Lernerfolg wird durch begleitende und abschließende Leistungskontrollen in Form von Kolloquien und Klausuren kontrolliert.

**Prof. Dr. Volker Schubert** ist seit 1995 Professor für Computeranwendungen in der Chemie. Er studierte Chemie an der RWTH Aachen und der Universität Göttingen, wo er 1983 in der Physikalischen Chemie promovierte. Von 1983 – 1995 war er im Auftrag des BMFT als Wiss. Referent und Projektleiter im Bereich der Fachinformation tätig. Seine Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind die computergestützte Lehre sowie Struktur- und Eigenschaftsbeziehungen (QSPR).

## Organische und Makromolekulare Chemie

**Prof. Dr. Dirk Kuckling**  
„Smarte Polymerstrukturen“

Polymere, die auf einen externen Stimulus durch eine Änderung von physikalischen Eigenschaften reagieren kann man als ‚intelligente‘ oder ‚smarte‘ Materialien bezeichnen. Dies besondere Eigenschaftsprofil macht solche Polymere interessant z. B. für Anwendungen als Sensoren und Aktoren. Zusätzlich ermöglicht die Bioverträglichkeit dieser Verbindungen Einsätze z. B. als Medium zur Zellkultivierung und als Komponente im ‚tissue engineering‘. Zum Aufbau neuartiger Nanomaterialien steht die Synthese von smarten Blockcopolymeren im Mittelpunkt, welche definierte Überstrukturen aufbauen können. Systeme aus diesen Polymeren zeichnen sich durch eine besondere Morphologie und damit besondere sensitive Eigenschaften aus. Dabei werden parallel Untersu-

chungen an dünnen Schichten als auch an kolloidalen Systemen durchgeführt. In wässrigen Systemen aggregieren Blockcopolymere zu Mizellen, deren Struktur durch Vernetzung fixiert werden kann. Diese Core-Shell-Nanopartikel zeichnen sich durch multisensitives Verhalten aus. Dieses Verhalten wird zum Aufbau neuartiger Drug-Delivery-Systeme genutzt. Besondere Spezifität erhalten diese Systeme, wenn an den Mizellen spezielle biologische Rezeptoren angebracht werden. Weitere Forschungsschwerpunkte werden in den Projekten zur ‚Nachahmung von Enzymen durch synthetische Makromoleküle‘ und zur ‚Steuerung von biomolekularen Transportsystemen durch Verknüpfung von synthetischen Polymeren und natürlichen Proteinen‘ bearbeitet.

**Prof. Dr. Dirk Kuckling** ist seit März 2008 Professor für Organische und Makromolekulare Chemie an der Universität Paderborn. Er studierte von 1986 – 1991 Chemie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und promovierte dort 1994 mit einem Thema der Präparativen Organischen Chemie. Danach wechselte er an das Institut für Makromolekulare Chemie der TU Dresden. Nach einem zwischenzeitlichen Aufenthalt (2001 – 2002) als Visiting Assistant Professor am Department of Chemical Engineering an der Stanford University, Palo Alto, USA erfolgte 2004 der Erwerb der Lehrbefugnis im Fach Makromolekulare Chemie. Sein Hauptinteresse gilt der Synthese und Charakterisierung von Polymerstrukturen mit aktorischen und sensorischen Eigenschaften.



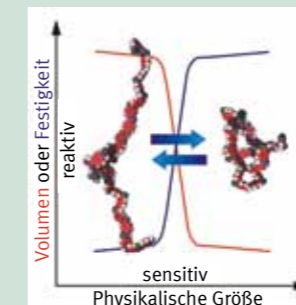
Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Sommerschule 2011 und die neuen chinesischen Studierenden aus Qingdao



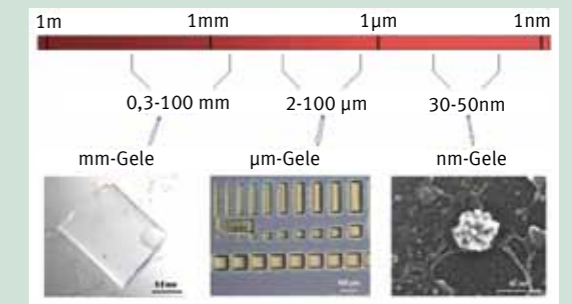
Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Sommerschule 2012 und die neuen Studierenden aus Qingdao pflanzen einen Baum vor dem K-Gebäude.



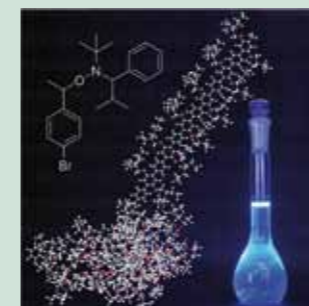
Die Mitglieder der Arbeitsgruppe (Winter 2011)



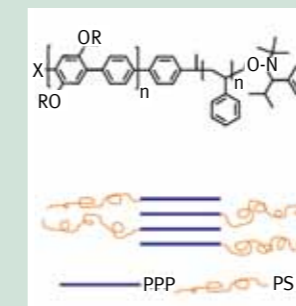
Schematische Darstellung des Verhaltens smarter Polymere



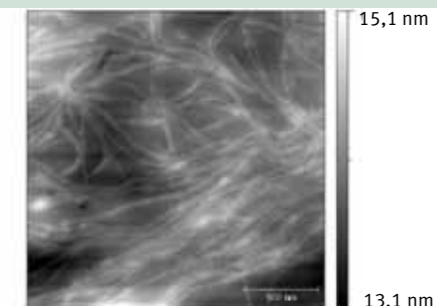
Dimensionen hergestellter smarter Hydrogele



Synthese und Eigenschaften von amphiphilen Stäbchen-Knäuel-Blockcopolymeren



Orientierung und Morphologie (AFM-Bild) spezieller smarter Blockcopolymerer



## Bioorganische Chemie

Prof. Dr. Christian Ducho

„Naturstoff-basierte antibiotische Wirkstoffe und strukturell modifizierte Nucleinsäuren“

Das zunehmende Auftreten von Bakterienstämmen mit Resistenzen gegenüber etablierten Antibiotika (z. B. der Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*, MRSA) macht die Entwicklung neuer antibiotischer Wirkstoffe dringend erforderlich. Diese sollten dabei neuartige Wirkmechanismen betätigen. Die Arbeitsgruppe forscht daher an natürlich vorkommenden Nucleosid-Antibiotika, die das bakterielle Membranprotein MraY, ein Schlüsselenzym in der bakteriellen Zellwand-Biosynthese, hemmen. Im Mittelpunkt stehen synthetische sowie funktionale Untersuchungen zu Analoga dieser strukturell komplexen Naturstoffe. Im wesentlichen werden synthetische Analoga der Muraymycine, einer Unterklasse der Nucleosid-Antibiotika, hergestellt. Die erhaltenen Substanzen werden

in vitro im Rahmen von Enzym-Assays auf ihre inhibitorische Aktivität gegenüber MraY untersucht, um auf diese Weise Struktur-Aktivitäts-Beziehungen zu erhalten. Darüber hinaus erfolgen auch Studien zur Membrangängigkeit natürlich vorkommender lipidierter Muraymycine sowie zur Biosynthese dieser und strukturell verwandter Naturstoffe. Ein weiterer Schwerpunkt gilt der Nucleinsäure-Chemie. Ausgehend von der nucleosidischen Kernstruktur der Muraymycine wurde eine neuartige strukturelle Modifikation von Nucleinsäuren etabliert, die eine Variation des Ladungsmusters im Rückgrat dieser Biooligomere erlaubt. Derartige Oligonucleotid-Analoga sind für die Grundlagenforschung, aber auch für mögliche biomedizinische Anwendungen relevant.

**Prof. Dr. Christian Ducho** ist seit Oktober 2011 Professor für Organische Chemie an der Universität Paderborn. Geboren 1976 in Hamburg. Nach dem Abitur 1996 folgten 1996 – 2001 das Studium der Chemie an der Universität Hamburg (Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes) sowie 2001 – 2005 die Promotion bei Prof. Chris Meier an der Universität Hamburg mit einer Arbeit über antivirale Wirkstoffe (Promotionsstipendium des Fonds der Chemischen Industrie). Anschließend wechselte Christian Ducho 2005 – 2007 für einen Postdoc-Aufenthalt bei Prof. Christopher J. Schofield an die University of Oxford, UK, gefördert durch ein Stipendium der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. Er kehrte im Sommer 2007 nach Deutschland zurück, um eine Juniorprofessur für Organische Chemie an der Georg-August-Universität Göttingen anzunehmen (positive Zwischenevaluation 2010). Nach Wahrnehmung einer Vertretungsprofessur an der Universität Hamburg im Sommersemester 2011 folgte er einem Ruf an die Universität Paderborn.

## Biologische und synthetische Makromoleküle

Prof. Dr. Gregor Fels

„Funktionelle (Bio)Polymere aus Materialwissenschaften und Medizin“

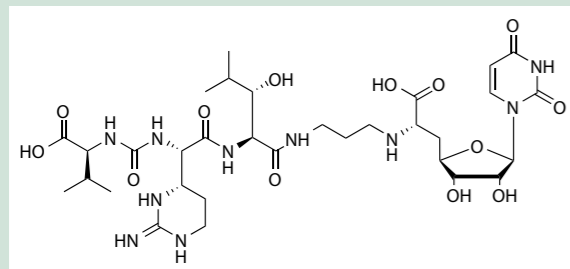
Zentrale Fragestellung ist das Verständnis der Funktion biologischer Makromoleküle und der Steuerung molekularer Vorgänge. Dabei verwenden wir Computermethoden wie Molecular Modeling, QM/MM-Methoden und Molekulardynamik Verfahren, arbeiten aber eng mit experimentellen Arbeitsgruppen zusammen, um so in einem synergistischen Ansatz funktionelle (Bio)Polymere grundlegend zu untersuchen. Aktuelle Themengebiete sind:

- die Neurotransmission an der cholinergen Synapse, die eng mit dem Auftreten der Alzheimer'schen Krankheit verbunden ist. Hier untersuchen wir z. B. Struktur und Funktion des Acetylcholinrezeptors und der Acetylcholinesterase.

- die Untersuchung enzymatischer Polykondensationsreaktionen, wobei der molekulare Ablauf bei der Lipase-katalysierte Synthese von Polyamiden und Polyestern im Fokus unserer Untersuchungen steht.
- das Studium selbstorganisierender Prozesse zu neuartigen Nanostrukturen aus Amylose-Einschlussverbindungen durch Komplexierung der Amylose mit synthetischen Polymeren bzw. medizinisch relevanten Molekülen.
- der Aufbau einer verteilten Rechnerinfrastruktur für die Domänen Quantenchemie, Molekulardynamik und Docking im Rahmen des MoSGrid-Projektes.

Ein weiterer Schwerpunkt sind „Lehr- und Lernmethoden im digitalen Zeitalter“, speziell die Erarbeitung und Evaluierung von E-Learning Methoden in der Organischen Chemie.

**Prof. Dr. Gregor Fels** ist Professor für Organische Chemie am Department Chemie der Universität Paderborn. Nach einem Diplomingenieur- und Diplomchemiker-Studium promovierte er 1977 an der Universität Münster und ging anschließend für 18 Monate an die University of California, Berkeley. Nach seiner Rückkehr nach Deutschland arbeitete er bis 1986 am Max-Planck-Institut in Dortmund. In seiner anschließenden Industrietätigkeit war Prof. Fels bei der Wasag Chemie Sythen GmbH für vier Jahre mit Entwicklung und Qualitätskontrolle und für weitere drei Jahre als Produktionsleiter und Prokurist mit der Herstellung von Sprengstoffen befasst. 1993 folgte er dem Ruf an die Universität Paderborn.



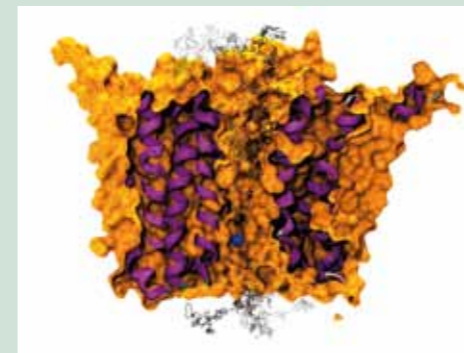
Struktur des in der Arbeitsgruppe Ducho synthetisierten Naturstoff-Analogons 5'-Desoxy-Muraymycin C4, eines potenten Hemmstoffs des bakteriellen Enzyms MraY



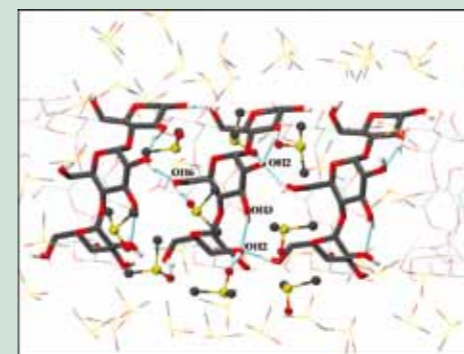
Am DNA/RNA-Synthesizer werden mittels automatisierter Methodik kurze Nucleinsäuren (Oligonucleotide) mit modifizierten Strukturen hergestellt



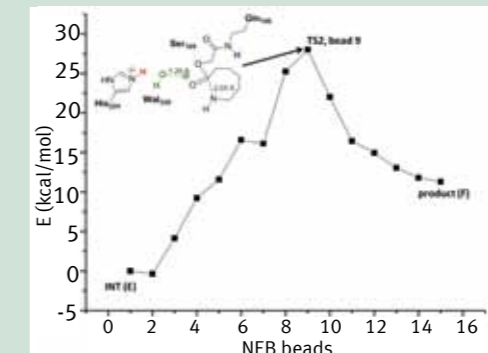
Für die Präparation strukturell komplexer Naturstoff-Analoga werden moderne Synthesemethoden genutzt



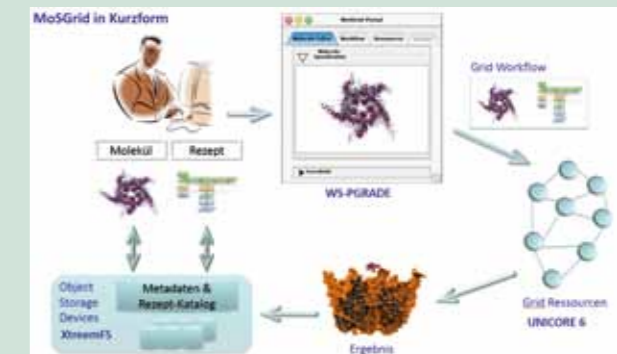
Bewegungsmuster eines Natrium-Ions durch den transmembranen Teil des Acetylcholinrezeptors



Orthographisches Ausschnittbild eines helikal strukturierter V-Amylose Moleküls solvatisiert mit DMSO



Reaktionsenergie der Ringöffnung einer enzymatischen Polyamidsynthese



Typischer workflow im MoSGrid-Prozess

# Organische Chemie

**Prof. Dr. René Wilhelm**

„Entwicklung neuer Katalysatoren-Darstellung und Anwendung von Kohlenstoffnanomaterialien“

Wir interessieren uns hauptsächlich für die Darstellung und Anwendung neuer chiraler organischer Salze. Die neuen Salze werden als chirale ionische Flüssigkeiten oder als Carben-Vorstufen verwendet. Ionische Flüssigkeiten haben per Definition einen Schmelzpunkt von unter 100 °C. Diese Flüssigkeiten können als „grüne Lösungsmittel“ angesehen werden, z. B. Aufgrund ihres vernachlässigbaren Dampfdrucks und aufgrund der Möglichkeit, sie zu recyceln. Chirale ionische Flüssigkeiten können überdies als chirale Lösungsmittel, als Shift-Reagenzien und in der Katalyse angewendet werden. Wir entwickeln neue chirale Salze, um diese in der chiralen Erkennung und in der asymmetrischen Katalyse zur Darstellung von Zwischenstufen biologisch aktiver Verbindungen

zu verwenden. In der Arbeitsgruppe werden neue chirale Amidinium Salze ausgehend von billigen Startmaterialien aus dem „Chiral Pool“ dargestellt. Diese werden in sehr nucleophile Carbene überführt, welche als Organokatalysatoren zur Darstellung biologisch aktiver Verbindungen wie  $\beta$ -Lactone verwendet werden. Des Weiteren werden diese Carbene auch als Liganden in Metall katalysierten asymmetrischen Reaktionen eingesetzt. Zusätzlich beschäftigen wir uns mit der Darstellung neuer Kohlenstoffnanomaterialien. Diese können z. B. für die heterogene Katalyse von Interesse sein. Die Kohlenstoffnanostrukturen werden durch die Pyrolyse von organischen Salzen basieren auf CpFe(Arene) Kationen dargestellt. Je nach Salz werden verschiedene Nanostrukturen erhalten.

**Prof. Dr. René Wilhelm** ist seit Oktober 2010 Professor für Organische Chemie im Department Chemie der Fakultät für Naturwissenschaften. Geboren im November 1972 in Hannover. Nach dem Abitur und dem Wehrdienst studierte er von 1993–1998 Chemie in Hannover. 2001 promovierte er am Imperial College in London. Anschließend war er für ein Jahr als Postdoc in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Vollhardt in Berkeley tätig. Nach einem weiteren halben Jahr als Postdoc in Austin trat er 2003 eine Juniorprofessur an der TU Clausthal an. Nach positiver Zwischenevaluation als Juniorprofessor im Jahr 2006 habilitierte er sich zusätzlich Ende 2009 für das Fach „Organische Chemie“ an der TU Clausthal. Bevor er seine jetzige Stelle antrat, war er ein Semester Professor an der Nikolaus Kopernikus Universität in Toru. Zwischen 2001 und 2002 war er Feodor-Lynen Stipendiat der Alexander von Humboldt Stiftung. Im September 2010 wurde ihm ein Heisenberg Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft verliehen. 2010 erhielt er auch einen Ruf auf eine W3 Professur an die Universität Koblenz-Landau, den er ablehnte.

# Präparative Organische Chemie

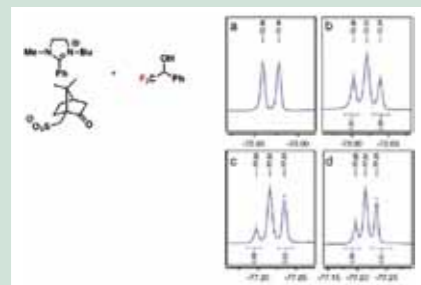
**Prof. Dr. Nikolaus Risch**

„Entwicklung effizienter Syntheseverfahren – Moderne Varianten der Mannich-Reaktion“

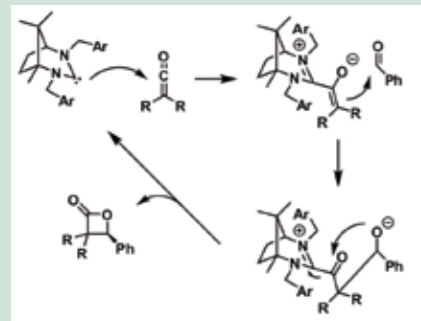
Die Mannich-Reaktion als Methode zur Darstellung von  $\beta$ -Aminoketonen zählt zu den wichtigen Grundreaktionen der Organischen Chemie. Mannich-Basen und ihre Derivate finden vielfältige Anwendungen als Synthesebausteine bei der Darstellung von Naturstoffen, in der Lack- oder Polymerchemie und vor allem bei der Herstellung von Arzneimitteln. Im Vordergrund unserer Arbeiten steht die Synthese substituierter Ter- und Oligopyridine, die wir mittels einer von uns entwickelten Mannich-Domino-Reaktion außerordentlich effizient und maßgeschneidert darstellen. Die Produkte setzen wir gezielt auf dem Gebiet der Supramolekularen Chemie, der Photokatalyse und der Organokatalyse ein. Die mit dieser Methodik z. B. leicht zugänglichen 5,6,7,8-Tetrahydrochinolin-Derivate

sind darüber hinaus vielversprechende Liganden für Metallkomplexe, die ihren Einsatz in LECs und OLEDs finden. Zur Darstellung derartiger Chinoline können Mannich-Basen mit enolisierbaren Ketonen zu 1,5-Diketonen umgesetzt und mit Hydroxylaminhydrochlorid zu den gewünschten Liganden zyklisiert werden. Nachfolgende Kupplungsreaktionen zur Einführung elektronen- oder lochtransportierender Gruppen (z. B. Oxadiazole, Carbazole) werden mit geeignet Halogen-substituierten Edukten leicht ermöglicht. Diese Arbeiten sind aktuell Thema im disziplinenübergreifenden DFG Projekt „Red Phosphorescent OLEDs: New, bipolar materials, photophysical characterization, charge transport and OLED optimization“ (Universitäten Paderborn, Wuppertal, Köln).

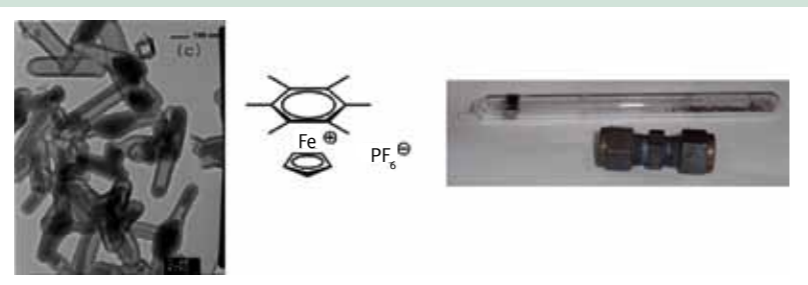
**Prof. Dr. Nikolaus Risch** ist seit Januar 2008 Präsident der Universität Paderborn. Er studierte von 1968–1973 Chemie an der TU Braunschweig und promovierte 1975 dort bei Prof. Brockmann. Anschließend war er als wissenschaftlicher Assistent bei der GBF in Stöckheim tätig. An der Universität Bielefeld arbeitete er von 1976 an als wissenschaftlicher Assistent am Aufbau der Fakultät für Chemie mit, wo er 1984 auch seine Habilitation über „Substituierte 1-Azaadamantane“ abschloss. 1992 nahm er einen Ruf auf eine Professur im Bereich Organische Chemie des Fachbereichs Chemie der Universität Paderborn an. Von 1995–1999 war er Mitglied des Rektorats und dort als Prorektor für den Bereich „Planung und Finanzen“ verantwortlich. Von 1999–2001 war er Dekan des Fachbereichs Chemie und von 2001–2003 Gründungsdekan der Fakultät für Naturwissenschaften. In der Zeit zwischen Oktober 2003 und Dezember 2007 war Prof. Dr. Nikolaus Risch Rektor der Universität Paderborn.



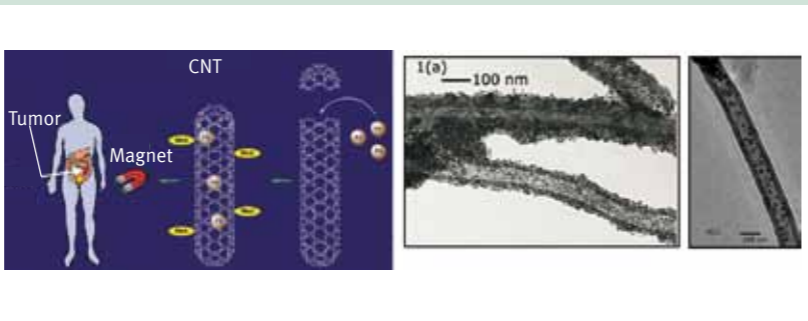
Chirale ionische Flüssigkeiten für die chirale Erkennung. (a) (+)-1-Phenyl-2,2,2-trifluoroethanol, (b) Alkohol + Salz, (c) Alkohol (50% ee) + Salz, (d) Alkohol (33% ee) + Salz



Neu chirale Carbene als Organokatalysatoren. Katalyse-Mechanismus in einer Wynberg Reaktion



Kohlenstoffnanokapseln via Pyrolyse von Cp(Fe)Aren-Salzen



Anwendung von Kohlenstoffnanoröhren, gefüllt mit Eisen



Prof. Dr. Nikolaus Risch

## Flüssigkristalle

### Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow „Nanostrukturen mit Flüssigkristallen“

Die Erforschung geordneter Flüssigkeiten, ihrer Bedeutung in der Natur und ihrer technischen Anwendungen ist ein hochaktuelles Thema. Im Hinblick auf die nächste Generation von Flachbildschirmen werden in einer Zusammenarbeit eines großen Chemieunternehmens mit der Universität Paderborn elektrooptische Schalteffekte in neuartigen Materialien untersucht. Darüber hinaus konzentriert sich die aktuelle Forschung auf Mikro- und Nanostrukturen, deren mögliche Nutzung zur Erzeugung und Detektion von Licht (Optoelektronik), sowie zur optischen Signalverarbeitung und Datenübertragung (Photonik) sehr viel weitere Anwendungen erwarten lässt. Im Graduiertenkolleg „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“ werden gemeinsam mit

Paderborner Physikern und Elektrotechnikern schaltbare Lichtquellen auf der Basis von Mikroresonatoren entwickelt und mikrostrukturierte, modulierbare Fasern zur Übertragung optischer Signale fabriziert und charakterisiert, sowie ultradünne Schichten organischer Halbleiter für organische Leuchtdioden und photovoltaische Anwendungen optimiert. Durch die Zugabe kleiner Mengen von Nanoteilchen zu einem Flüssigkristall kann einerseits das elektrooptische Schaltverhalten verbessert werden, andererseits lassen sich mit Flüssigkristallen ganz neue künstliche Materialien mit außergewöhnlichen optischen Eigenschaften (Metamaterialien) herstellen, die aufgrund des Flüssigkristallschaltbar sind.

**Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow** ist Professor für Physikalische Chemie. Er promovierte 1989 an der Technischen Universität Berlin. Nach Gastaufenthalten in Frankreich und in den Vereinigten Staaten von Amerika erwarb er im Jahr 1995 an der TU Berlin die Lehrbefugnis im Fach Physikalische Chemie. Im Jahr 1998 wurde er an die Universität Paderborn berufen. Prof. Kitzerow ist Sprecher des Graduiertenkollegs „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“ (GRK1464), Stellvertretender Vorsitzender des Paderborn Institute for Advanced Studies in Computer Science and Engineering (PACE), Sekretär der International Liquid Crystal Society, Mitherausgeber der Zeitschrift „Molecular Crystals and Liquid Crystals“, Mitglied des Editorial Board der Zeitschrift „Liquid Crystals“, Mitglied im Programmkomitee der jährlich stattfindenden Konferenz „Emerging Liquid Crystal Technologies“ der International Society for Optical Engineering (SPIE) und Vorstandsmitglied der Deutschen Flüssigkristallgesellschaft, einer Arbeitsgemeinschaft innerhalb der Deutschen Bunsengesellschaft für Physikalische Chemie.

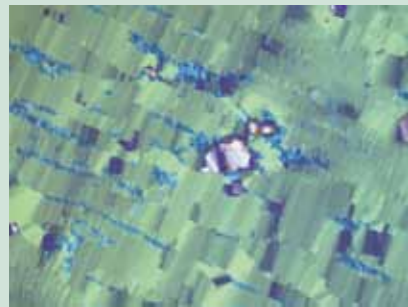
## Physikalische Chemie der Weichen Materie

### Prof. Dr. Klaus Huber „Gesteuerte Strukturbildung“

Kontrollierte Strukturbildung führt zu vielfältigen, hierarchisch geordneten Strukturen mit neuartigen Materialeigenschaften. Unter Einsatz verschiedener Streumethoden werden folgende Teilaspekte näher untersucht: (1) Der Aufbau kolloidaler Kristalle, (2) die Aggregation von Farbstoffen und Proteinen zu langen, nur wenige nm dicken Fasern, (3) die Keimbildung und das Teilchenwachstum von sich abscheidenden Phasen und schließlich (4) die Einbettung von Polymermikrogelen in Schmelzen linearer Polymerketten gleicher Chemie. Einige Forschungsergebnisse seien exemplarisch angesprochen. Es ist gelungen, PMMA-Kolloide in lineare PMMA-Kunststoffmatrices einzubauen und ihre Struktur und räumliche Verteilung mit Neutronenkleinwinkelstreuung zu untersuchen und mit

entsprechenden Resultaten zu den Kolloiden in organischen Lösemitteln und in Wasser zu vergleichen. Im vorliegenden System ermöglicht die chemische Nähe der PMMA-Kolloide zum aufnehmenden PMMA-Kunststoff modellhafte Einblicke in die Einarbeitbarkeit von Nanoteilchen in Kunststoffe. Im Gebiet der Teilchenbildung konnte erstmalig gezeigt werden, dass wachsende MOF-5 Nanokristalle sich mit dünnlagigen Schichten aus Modulatormolekülen umgeben, die deren Wachstum beeinträchtigen oder kontrollieren. Des Weiteren werden im Arbeitskreis kinetische Modelle erarbeitet, die es ermöglichen, zeitauflösende Lichtstreuendaten zu interpretieren und so einen Zugang zu Wachstumsmechanismen von faserförmigen Farbstoffaggregaten und anorganischen Kristallen zu bieten.

**Prof. Dr. Klaus Huber** studierte Chemie an der Albert-Ludwigs Universität Freiburg und promovierte dort 1986 am Institut für Makromolekulare Chemie im Arbeitskreis von Prof. Dr. W. Burchard. Im Anschluss an die Promotion trat er einen PostDoc-Aufenthalt als Feodor-Lynen Stipendiat der AvH-Gesellschaft bei Prof. Dr. W. H. Stockmayer am Dartmouth College in Hanover USA an. Nach neunjähriger Zugehörigkeit zur Ciba-Geigy bzw. Ciba als Forschungs- und Entwicklungschemiker folgte er 1997 dem Ruf auf die Stelle eines Professors für Physikalische Chemie an die Universität Paderborn.



Ordner Einfluss einer lyotropen kolumnaren Phase (chromonische M-Phase) auf kolloidale Partikel. Dieses polarisationsmikroskopische Foto von Natalie Zimmermann entstand beim Gastbesuch des Humboldt-Fellows Prof. Peter Collings (Pennsylvania, USA).



Herr Bernhard Atorf am FTIR-Mikroskop, mit dem neuartige, schaltbare Metamaterialien charakterisiert werden, die in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von Prof. Zentgraf, Experimentalphysik hergestellt wurden.



Herr Dr. Alexander Lorenz bei einer Messung am Synchrotron in Grenoble (ESRF). Für seine herausragende Dissertation zu schaltbaren Wellenleitern erhielt Lorenz den Glenn-H.-Brown-Prize 2012 der International Liquid Crystal Society.



Der Arbeitskreis im Herbst 2011



Die Neuanschaffung einer Vielwinkellichtstreuungsanlage ermöglicht es kombinierte statische und dynamische Lichtstreuung zeitauflösend und parallel unter 8 Winkeln zu messen und damit online Wachstumsprozesse von Nanoteilchen zu untersuchen.



Exkursion zur Internationalen Flüssigkristallkonferenz 2012 in Mainz



# Struktur und Dynamik

**Prof. Dr. Claudia Schmidt**

„Festkörper-NMR-Spektroskopie, Weiche Materie und Komplexe Fluide“

Die magnetische Kernresonanz, kurz NMR, ist die wichtigste spektroskopische Methode für die chemische Strukturaufklärung, bietet aber außerdem eine Palette weiterer Möglichkeiten zur Bestimmung von Struktur und Dynamik, die von der Arbeitsgruppe vor allem für die Untersuchung Weicher Materie eingesetzt werden. Polymere, Flüssigkristalle und Tensidlösungen werden mittels NMR und anderen Methoden untersucht, um Antworten darauf zu finden, wie sich einerseits eine gegebene Struktur auf die molekulare Dynamik auswirkt, und wie sich andererseits aus dynamischer Information auf eine unbekannte Struktur rückschließen lässt. Die erste Fragestellung steht beispielsweise bei der Untersuchung von polymer-dispergierten Flüssigkristallen im Vordergrund:

Unterscheidet sich die molekulare Dynamik in mikrometergroßen Flüssigkristalltröpfchen und in der Bulkphase? Wie wirkt sich die Gegenwart der Flüssigkristallmoleküle auf die Dynamik der Polymermatrix aus? Andererseits dienen die in verschiedenen Kooperationen durchgeführten NMR-Selbstdiffusionsmessungen meistens dazu, Information über unbekannte Strukturen zu gewinnen: Welche Struktur haben kolloidale Gele, die im Wesentlichen aus Wasser bestehen und nur drei Prozent eines Gemisches aus Tensid und Fettalkohol enthalten? Wie hoch ist der Anteil des im Gel gebundenen Wassers? Solche Fragestellungen tragen nicht nur zum grundlegenden Verständnis bei, sondern sind für die Optimierung von Materialien und Formulierungen von Bedeutung.

**Prof. Dr. Claudia Schmidt** ist seit 2002 Professorin für Physikalische Chemie an der Universität Paderborn. Sie studierte von 1977 – 1984 Chemie an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz und im Wintersemester 1981/82 als DAAD-Stipendiatin an der University of California, Irvine. 1987 promovierte sie an der Universität Mainz mit einer am Max-Planck-Institut für Polymerforschung bei Hans-Wolfgang Spiess durchgeführten Arbeit über „Zweidimensionale NMR-Methoden zur modellfreien Beschreibung molekularer Bewegungen in Festkörpern“. Nach einem zweijährigen Forschungsaufenthalt als Feodor-Lynen-Stipendiatin der Alexander-von-Humboldt-Stiftung an der University of California, Berkeley, in der Arbeitsgruppe von Alex Pines und einem kurzen Zwischenaufenthalt am MPI für Polymerforschung wechselte sie 1990 in die Arbeitsgruppe von Heino Finkelmann am Institut für Makromolekulare Chemie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Dort habilitierte sie sich 1996 für das Fach Makromolekulare Chemie mit einer Arbeit über „NMR-Spektroskopie an Flüssigkristallen unter dem Einfluss mechanischer Felder“.

# Coatings, Materials and Polymers (CMP)

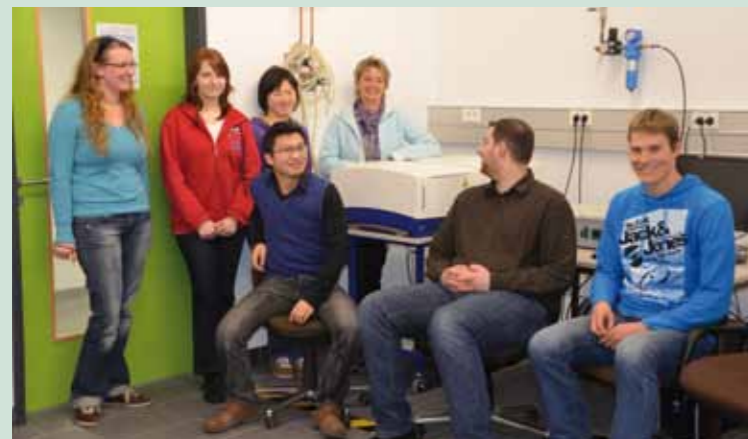
**Prof. Dr. Wolfgang Bremser**

„Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe“

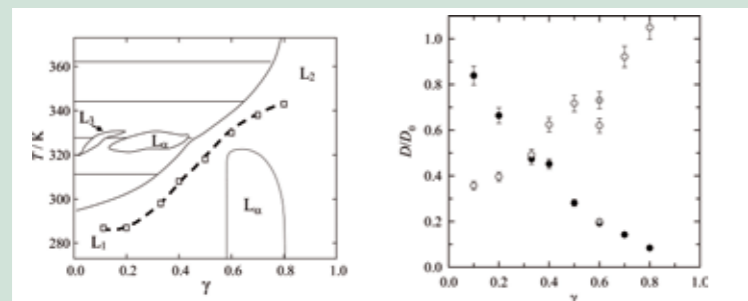
Das Fach „Coating Materials & Polymers“ betreibt eine angewandte Material- und Prozesswissenschaft, die Überlappungen mit Bereichen der klassischen Chemie und Synergie-Potential mit dem in Paderborn etablierten Maschinenbau und dem neu gegründeten ILH aufweist. Dies trifft vor allem für die Partikelherstellung und -funktionalisierung, Grenzphasenprozesse zwischen Composite-Werkstoffen, Beschichtungs-, Klebe- und Fügetechnologie sowie für die Entwicklung neuer Hochleistungspolymere zu. Beispiele für bereits ausgeführte Projekte sind die Entwicklung einer Easy-to-Clean-Beschichtung von Beton und Automobilfelgen, der Austausch von umweltschädlichen Lösemitteln gegen unbedenkliche in Drahtlacken und die korrosionshemmenden Polymeren auf verzinkten Stahlsubstraten sowie die Entwicklung eines Gleitlacks, welcher triboreduktive Funktionalitäten als nicht-lösliche und nicht-abrasive Einheiten enthält. Hochleistungs- und hochtemperaturbeständige Polymere für Membranen für Gasseparation und Brennstoffzellen sowie als Klebverbindung für hochbelastbare Polymere wie z. B. PEEK wurden entwickelt sowie strukturierte Beschichtungen mit anisotropischen Eigenschaften durch gezieltes Einbringen von anisometrischen nanostrukturierten Partikeln wie Schichtsilikate oder Graphene. Der industrielle Prozess „Lack“ (Rohstoffentwicklung und -funktionalisierung) wird in seinen wechselseitigen Abhängigkeiten betrachtet.

korrosionshemmenden Polymeren auf verzinkten Stahlsubstraten sowie die Entwicklung eines Gleitlacks, welcher triboreduktive Funktionalitäten als nicht-lösliche und nicht-abrasive Einheiten enthält. Hochleistungs- und hochtemperaturbeständige Polymere für Membranen für Gasseparation und Brennstoffzellen sowie als Klebverbindung für hochbelastbare Polymere wie z. B. PEEK wurden entwickelt sowie strukturierte Beschichtungen mit anisotropischen Eigenschaften durch gezieltes Einbringen von anisometrischen nanostrukturierten Partikeln wie Schichtsilikate oder Graphene. Der industrielle Prozess „Lack“ (Rohstoffentwicklung und -funktionalisierung) wird in seinen wechselseitigen Abhängigkeiten betrachtet.

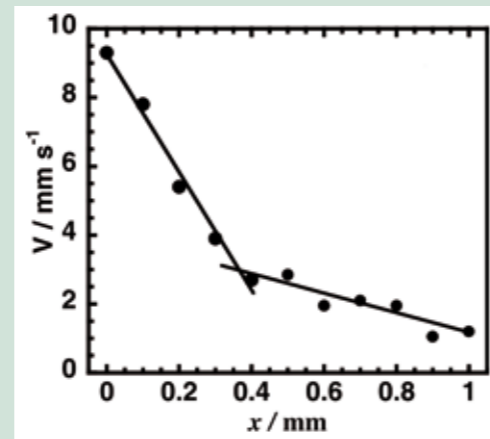
**Prof. Dr. Wolfgang Bremser** leitet seit Oktober 2003 das Fachgebiet Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe (Colloids and Coatings) an der Universität Paderborn. Er studierte von 1982 – 1988 Chemie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. In seiner Dissertation befasste er sich mit der „Synthese von Mikronetzen durch Mikroemulsionspolymerisation – Charakterisierung und Dynamik in der Schmelze“. Die Dissertation wurde im Juni 1991 abgeschlossen. Anschließend trat er in die BASF Coatings in Münster ein. Von 1991-1997 beschäftigte er sich dort mit der Entwicklung von Elektrotauchlacken. Ab 1997 leitete er das Projekt „Lösemittelfreie Lacke für alle Anwendungsgebiete“.



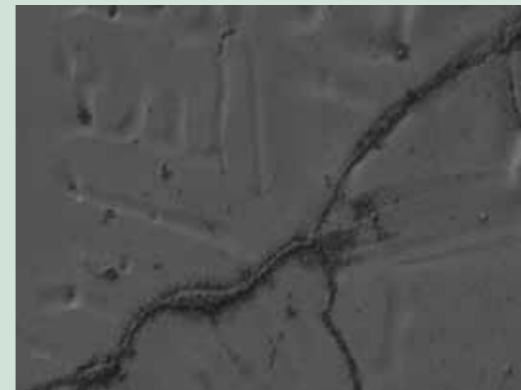
Arbeitsgruppenbesprechung im NMR-Labor mit dem neuen Minispec-NMR-Spektrometer



Mit der Position im Phasendiagramm einer 9:1-Tensidmischung aus C<sub>10</sub>E<sub>4</sub> und C<sub>10</sub>E<sub>3</sub> in Wasser (links) ändern sich die Struktur der isotropen Lösung (L<sub>1</sub> bzw. L<sub>2</sub>) und die Diffusionskonstanten (rechts) von Wasser und Tensid (schwarze bzw. weiße Symbole).



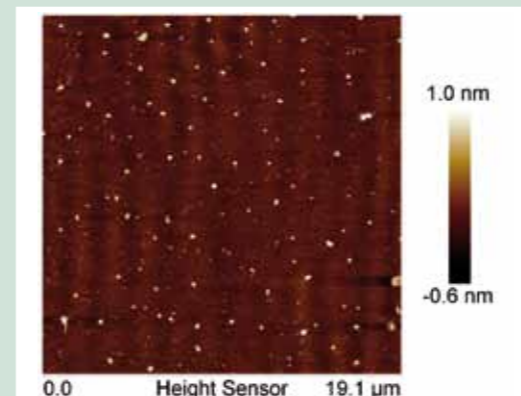
Das durch NMR detektierte Geschwindigkeitsprofil der lamellaren Phase einer C<sub>10</sub>E<sub>3</sub>-Wasser-Mischung im Spalt einer Couette-Zelle zeigt Scherbänder während der Transformation von scherinduzierten multilamellaren Vesikeln in orientierte Lamellen.



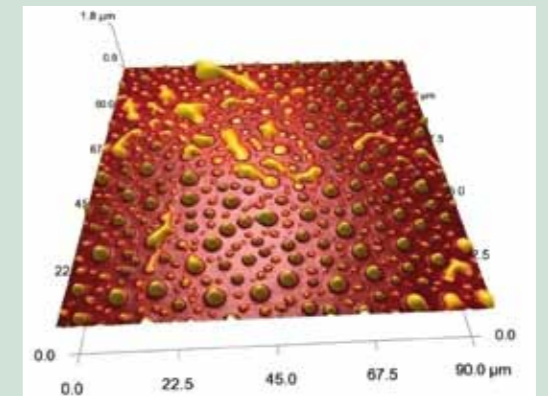
Korrosion: Selektiv abgeschiedene Polymerdispersion an Korngrenzen



Exfolierte Schichtsilikate in Filmmatrix



AFM-Aufnahme einzelner abgeschiedener Graphene-Schichten



AFM-Bild einer gleitlackbeschichteten Oberfläche

## Technische und Makromolekulare Chemie

**Prof. Dr. Guido Grundmeier**

„Strukturen, Kräfte und Prozesse an Materialgrenzflächen“

Grenzflächenchemische Prozesse sind von herausragender Bedeutung für viele Verfahrenstechnologien, die Funktionalität und Stabilität von Verbundwerkstoffen und Kompositmaterialien sowie für die Weiterentwicklung der Oberflächen- und Partikeltechnik. Der Lehrstuhl für Technische und Makromolekulare Chemie entwickelt dazu neue Ansätze in den Bereichen der in-situ Analytik von Grenzflächenprozessen (z. B. Adsorption, Enthftung, Selbstorganisation, Korrosion ...) und der Messung und quantenmechanischen Berechnung von molekularen Kräften. Zudem werden neue Schichtbildungsprozesse für Anwendungen im Bereich des Korrosionsschutzes, der haftstabilen Verbindung

von Werkstoffen entwickelt. Die interdisziplinären Arbeiten verknüpfen Bereiche der Spektroskopie, Mikroskopie und Elektrochemie mit neuen Methoden zur Synthese von funktionalen Materialien. Molekular definierte Systeme werden mittels optischer in-situ Spektroskopie (z. B. Raman und FTIR-Spektroskopie), Elektronenspektroskopie (XPS, AES), Methoden der Raster-Kraftmikroskopie (z. B. Einzelmolekül-Kraftspektroskopie) sowie der Elektrochemie hinsichtlich ihrer Struktur-Eigenschafts-Korrelation hin untersucht. Begleitet werden ausgewählte experimentelle Arbeiten durch Untersuchungen basierend auf DFT (Dichtefunktionaltheorie) Rechnungen.

**Prof. Dr. Guido Grundmeier** ist seit Dezember 2006 Professor für Technische und Makromolekulare Chemie an der Universität Paderborn. Er studierte zwischen 1988 und 1993 Chemie an der Universität Dortmund und promovierte 1997 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen. Nach einem Post-Doc Aufenthalt bei den Bell-Laboratorien in Murray Hill 1998 (in New Jersey, USA) leitete er von 1999 – 2001 eine Abteilung für Grenzflächenchemie und Elektrochemie als Teil der zentralen Forschung der ThyssenKruppStahl AG. Von Juli 2001 bis November 2006 leitete er die Arbeitsgruppe für „Adhäsion und Dünne Schichten“ am MPI für Eisenforschung in Düsseldorf. 2003 wurde er zum Leiter des Christian-Doppler-Labors für Polymer/Metall-Grenzflächen berufen. Im Juli 2006 schloss er seine Habilitation im Bereich der Materialwissenschaften an der Ruhr-Universität Bochum ab. Von 2009 – 2011 war Herr Prof. Grundmeier Vorstandsvorsitzender des neu gegründeten Instituts für Polymere Materialien und Prozesse an der UPB. Seit September 2012 ist er stellvertretender Vorsitzender des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH).

## Technische Chemie und Chemische Verfahrenstechnik

**Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Warnecke**

„Intensivierung strömungsbasierter Prozesse der Chemischen Technik“

Selbst etablierte Verfahren der chemischen Industrie bedürfen aus ökonomischen und ökologischen Zwängen dringend weiterer Optimierung. Die dafür notwendige Prozessintensivierung erfordert neben experimentellen Untersuchungen die theoretische Durchdringung des komplexen Zusammenspiels zwischen Hydrodynamik, konvektivem und diffusivem Stofftransport sowie chemischer Reaktion. In Mehrphasensystemen kommen Stoffaustausch sowie dynamische Verformung der Phasengrenzfläche hinzu. Eine große Herausforderung ist dabei die oftmals enorme Mehrskaligkeit solcher strömungsbasierter technisch-chemischen Prozesse, bei der relevante Teilprozesse auf räumlich und/oder zeitlich weit auseinander liegenden Skalenbereichen

ablaufen. Ziel ist es, auf Grundlage von theoretischer Analyse und numerischer Simulationen mittels vereinfachender mathematisch-mechanistischer Modellierung die Lücke zwischen den in praktischen Anwendungen eingeführten integralen Prozessmodellen und den in der akademischen Forschung aktuell genutzten mathematisch-mechanistischen Modellen zu schließen.

Aktuelle Forschungsgebiete:

- Hochviskose Prozesse in Knetern,
- Bestimmung inhärenter Kinetiken in Flachbett-Mikroreaktoren,
- Stoffaustausch aus aufsteigenden Gasblasen sowie
- Nachhaltige Aufbereitungsprozesse.

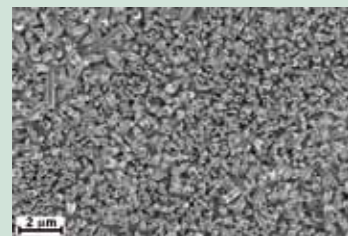
**Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Warnecke** ist seit 1998 Professor für Technische Chemie und Chemische Verfahrenstechnik in der Universität Paderborn. Werdegang: Studium der Chemie und Chemischen Verfahrenstechnik an der TU Berlin; 1974 Promotion Dr.-Ing. am Institut für Technische Chemie, TU Berlin, Prof. Dr. Köbel, Akademischer Rat/Direktor im Fachgebiet Technische Chemie und Chemische Verfahrenstechnik der Universität Paderborn, 1990 Habilitation, 1992 – 1995 Direktor (in Vertretung) des Instituts für Chemische Technik, Universität Karlsruhe, Rufe an die TU Chemnitz und die Universität des Saarlandes. Arbeitsgebiet: Reaktionstechnik hochviskoser Prozesse. Von Oktober 2003-September 2011 Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften. Seit März 2012 Senior researcher and lecturer, seit Oktober 2012 Hochschulbeauftragter Studium für Ältere.



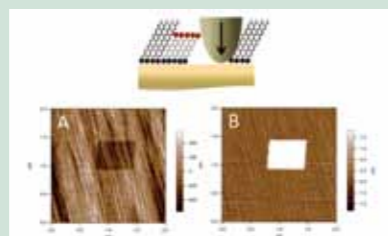
Arbeitsgruppenfoto des TMC



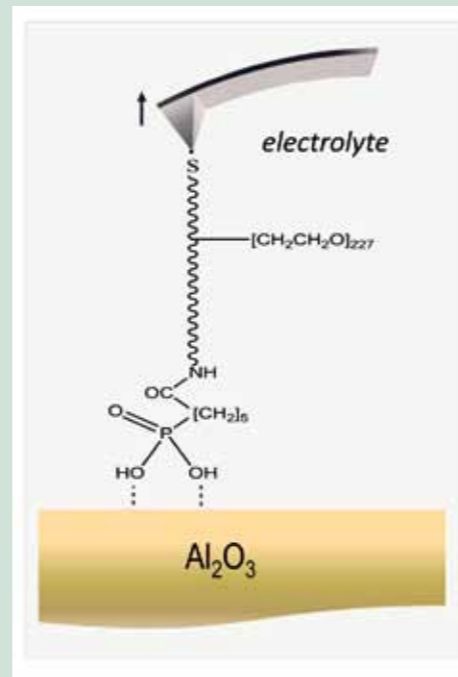
UHV-Analytiksystem PIA (Paderborn Integrated Analysis-System for Interface Science), mit den Methoden XPS, AES, UPS, ISS, SEM, AFM, STM, LEED, Ionenstrahlbehandlung



Einkristalline ZnO Nano-Stäbchen mit einstellbaren Dimensionen als Funktionsschichten auf Metallen



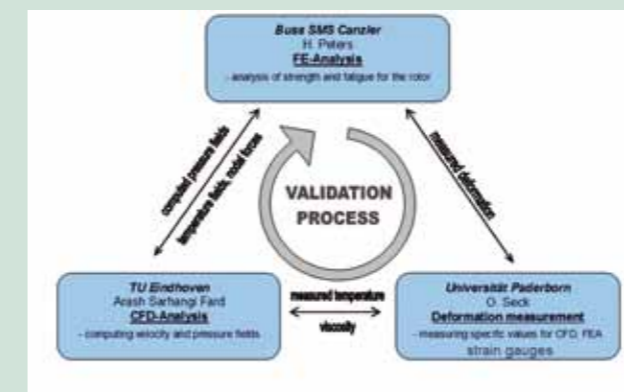
Nanografting und Einzelmolekül-Kraftspektroskopie zur Analyse lokaler molekularer Adhäsion auf Einkristalloberflächen



Hochviskose Prozesse in Knetern: Mischwerkzeug eines Kneters.



Versuchsanlage Knetertechnologie



Kooperation bei den Untersuchungen zur Sicherstellung der mechanischen Integrität von Knetern im EU-Projekt F3-Factory



Entgasung hochviskoser Fluide im Knetern am Beispiel n-Heptan/Silikonöl

# Technische Chemie und Makromolekulare Verfahrenstechnik

**Prof. Dr. Klaus-Dieter Hungenberg**  
„Polymerreaktionstechnik“

Polymerreaktionstechnik ist ein interdisziplinäres Arbeitsgebiet, in dem polymerspezifische Forschungsthemen aus den Bereichen Polymerisationschemie und -kinetik und Polymerthermodynamik Hand in Hand mit ingenieurwissenschaftlichen Themen aus der Verfahrens-, Regelungstechnik und dem Maschinenbau dazu beitragen, neue Herstellverfahren zu entwickeln und bestehende Verfahren zu verbessern, und dabei gezielt Polymerstrukturen in einem industriellen Verfahren zu produzieren. Ein Schwerpunkt ist die quantitative Beschreibung der relevanten Zustände und Prozesse durch mathematische Modelle, die auf der einen Seite die Struktur der entstehenden Makromoleküle und auf der anderen Seite die Prozessparameter möglichst genau beschreiben. Hierbei

finden detaillierte kinetische Modelle zur Beschreibung der Polymerstruktur ebenso Einsatz wie Modelle aus der dynamischen Strömungsmechanik zur Beschreibung von Mischungszuständen und Stoff- und Wärmetransportvorgängen. Die Kopplung beider Methoden gestattet die detaillierte Auslegung von Reaktoren und Apparaten auch sehr komplexer Geometrie. Methoden der nicht-linearen, modellprädiktiven Prozessführung erlauben den Einsatz dieser Modelle auch online zur Prozessbeobachtung und -optimierung. Neben der Verbesserung der klassischen (Rührkessel-)Verfahren spielen diese Methoden auch eine wesentliche Rolle bei der Entwicklung neuer Verfahren, wobei ein Schwerpunkt auf dem Einsatz von Apparaten mit Dimensionen im mm-Bereich liegt.

**Prof. Dr. Klaus-Dieter Hungenberg** wurde 2012 gemeinsam von den Fakultäten für Naturwissenschaften und Maschinenbau zum Honorarprofessor ernannt. Nach dem Studium der Chemie und Promotion 1982 an der Universität Essen leitete Klaus-Dieter Hungenberg eine Arbeitsgruppe in der Verfahrensentwicklung für Diagnostika bei Boehringer Mannheim. 1987 trat er in die Polymerforschung der BASF ein und bekleidete dort verschiedene Positionen. 2004 wurde er zum Research Director ernannt. Seit 2010 ist er Vice President und verantwortet das Arbeitsgebiet Polymer Reaction Engineering. Er ist Mitglied der Dechema und GDCh, stv. Vorsitzender des AA Polyreaktion, Mitglied der IUPAC Working Party "Modeling of Kinetics and Processes of Polymerization" und der Working Party „Polymer Reaction Engineering“ der EFCE und Mitveranstalter des Dechema-Kurses „Polymerisationstechnik“.

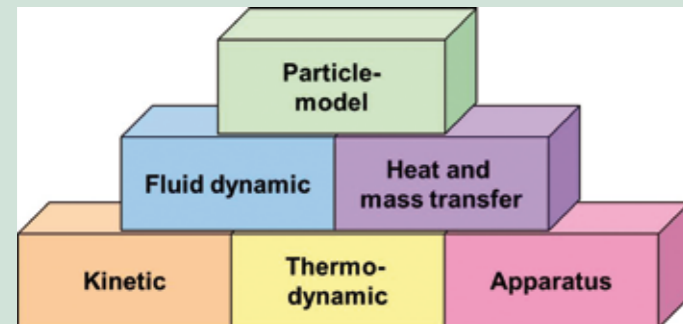
# Fachdidaktik Chemie

**Prof. Dr. Hans-Jürgen Becker**  
„Systematische Chemiedidaktik“

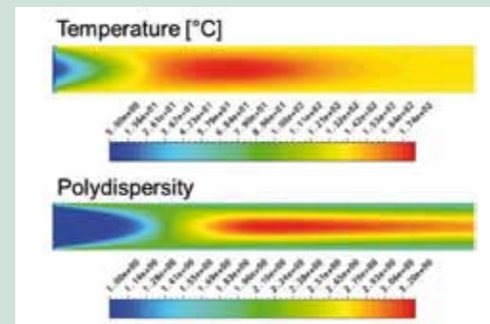
Ein chemiedidaktisches Fundamentum ist Voraussetzung für eine systematische Lehre sowie für „anschlussfähige“ Forschungs- und Erkenntnisarbeiten. Es ist forschungswirtschaftlich notwendig. Wissens- und Erkenntnistatbestände werden aufgespürt, dokumentiert, in den Paderborner Datenbanksystemen FADOK, GECHU, BUEDOK kriterienorientiert erfasst, beschrieben und in einem hermeneutischen Sinne verdichtet. Die Arbeiten im Berichtszeitraum fixieren in diesem Sinne historische Perspektiven und nutzen unterschiedliche

Forschungstechniken. Die Perspektive „Systematik“ ist mit kulturalistischen, interessentheoretischen und methodologischen Themengebieten im AK Chemiedidaktik verknüpft.

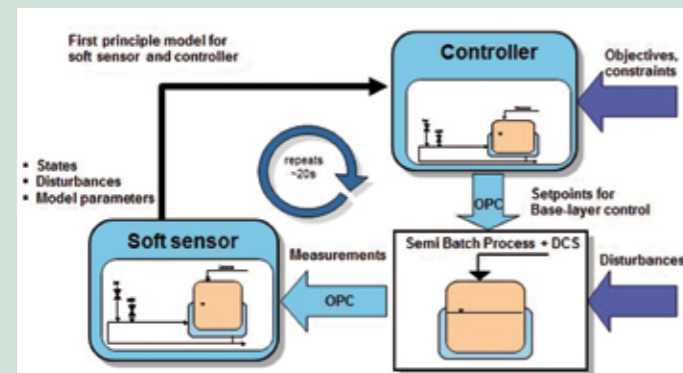
**Prof. Dr. Hans-Jürgen Becker** ist seit 1995 Professor für Chemiedidaktik an der Universität Paderborn. Er war in unterschiedlichen Funktionen an TU und FU Berlin beschäftigt. (Promotion 1978, Habilitation 1992). Seine wissenschaftlichen Tätigkeiten wurden durch langjährige Erfahrungen (Lehrer an verschiedenen Schularten, Fachleiter, Referendarausbilder) bereichert: Chemiedidaktik muss zunächst Chemieunterricht theoretisierend reflektieren und Programme „realistisch“ darauf beziehen. Im Gedankenaustausch mit Lehrkräften sowie durch hochschulübergreifende Aktivitäten wurden unterrichtspraktische Handlungsaspekte eingebunden bzw. Modellvorstellungen von chemischen Unterrichtsprozessen erweitert und präzisiert. Forschungsschwerpunkte sind die „Didaktik der Chemie“, Lern- und Lehrzusammenhänge und die Grundlegung einer systematischen Chemiedidaktik.



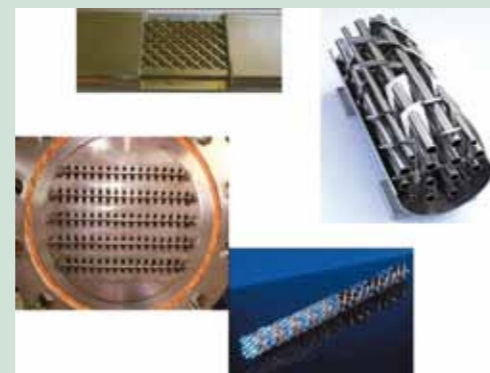
Hierarchy of model components



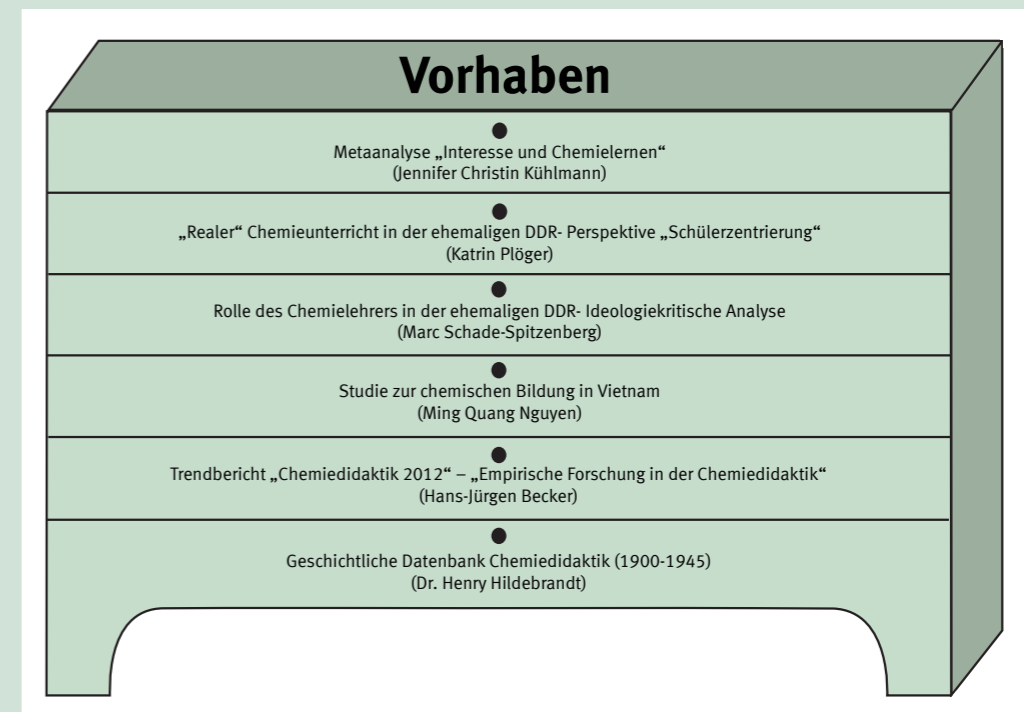
Profile of temperature and polydispersity from coupled models of CFD and kinetics



Principle of a NMPC controller for a semi-batch process



Examples for reactors with dimensions in the mm-range



Vorhaben zum Schwerpunkt „Systematische Chemiedidaktik“

# Department Physik

„Die Welt jenseits der geschliffenen Gläser ist wichtiger, als die jenseits der Meere“, formulierte Lichtenberg, erster deutscher Professor für Experimentalphysik, seine Einschätzung zu den Folgen der Erfindung der optischen Linse. Mit ihr konnte das für das Auge nicht Sichtbare sichtbar gemacht werden. Das führte auch in der Physik zu einer grundlegenden Neubestimmung des Verständnisses der Naturbeobachtung und einer radikalen Veränderung der Möglichkeiten von Experiment und Theorie. Heute ermöglichen es Elektronenmikroskope, kleinste Strukturen oder einzelne Teilchen sichtbar zu machen. Der technische Fortschritt hat die Erkenntnisse in der Wissenschaft ebenso beschleunigt wie es umgekehrt der Fall ist. Und diese wechselseitige Beeinflussung beförderte die Technisierung der menschlichen Lebenswelt, ohne sie wäre z. B. die Entwicklung von Telekommunikation, Lasern oder Computern nicht möglich gewesen. Die Forschung im Department Physik der

Universität Paderborn konzentriert sich seit 1989 auf die zukunftsweisenden Schlüsseltechnologien Optoelektronik und Photonik, auch die Erforschung neuer Materialien und die Entwicklung innovativer Bauelemente stehen im Fokus. Junge, erfolgreiche Professorinnen und Professoren wie z. B. die mit dem Leibniz-Preis ausgezeichnete Christine Silberhorn garantieren die Kontinuität der Spitzenforschung. 2006 folgte die Gründung der zentralen Forschungseinrichtung „Center of Optoelectronics and Photonics Paderborn“ (CeOPP). Physiker arbeiten gemeinsam mit Chemikern und Elektrotechnikern an grundlegenden oder anwendungsorientierten Themen, ihnen stehen exzellente Labors und Reinräume zur Verfügung. 2008 entstand der DFG-Graduiertenkolleg „Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics“. Im Bereich der Theoretischen Physik runden Forschungen auf dem Gebiet der Vielteilchen- oder der Festkörpertheorie das Spektrum ab.

Die Studierenden profitieren von den engagierten, erfolgreichen Forschern und den Aktivitäten der Arbeitsgruppen. Sie erhalten eine exzellente Ausbildung bei einer komfortablen Betreuungssituation in einer gut ausgestatteten Umgebung. Die Forschungsnähe ermöglicht es ihnen, in den Bachelor- und Masterarbeiten an aktuellen Themen mitzuarbeiten und ihre wissenschaftlichen Kompetenzen zu entwickeln. Innovative Lehrkonzepte bereiten die angehenden Physikerinnen und Physiker optimal auf ihre Tätigkeiten vor. Das Department Physik ist stark engagiert in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern und hat im Jahr 2012 seine Aktivitäten in der Lehrerbildung um den Bereich Sachunterricht in der Primarstufe ergänzt.

## Forschung

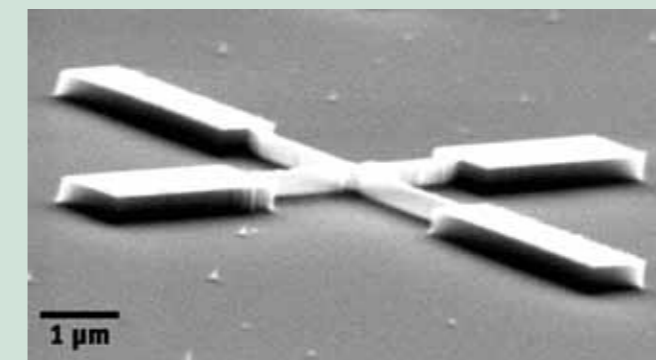
Der Bereich der experimentellen Physik ist auf den gemeinsamen Forschungsschwerpunkt „Optoelektronik und Photonik“ fokussiert. Halbleitermaterialien wie die Gruppe-III-Arsenide und -Antimonide, die kubischen Gruppe-III-Nitride, ZnO, SiC, ZnSe oder CdSe und Ferroelektrika wie LiNbO<sub>3</sub> werden entwickelt und für funktionelle Mikro- und Nanostrukturen als Komponenten künftiger optischer Technologien eingesetzt. Beispiele solcher Komponenten sind Mikroresonatoren, Einzelphotonenquellen, Wellenlängenkonverter, Modulatoren, nanostrukturierte Quantumwells, Quantenpunkt-Dioden, Metamaterialien, plasmonische Antennen oder photonische Kristalle. Die genannten Materialien und Bauelemente sind von großer Bedeutung für Anwendungen in den Bereichen Quanteninformationsverarbeitung, optische Nachrichtentechnik, optische Sensorik und Messtechnik sowie Medi-

zin- und Beleuchtungstechnik. In diesen Anwendungen werden neue optische Konzepte wie das der kohärenten Optoelektronik, der Transformationsoptik, der Vielkanal-Quantenschaltkreise oder des Quantenrepeaters genutzt und erforscht. Die Expertisen der beteiligten Gruppen decken dabei die Bereiche Materialherstellung, Mikro- und Nano-Lithographie, optische, strukturelle und chemische Analytik, optische Spektroskopie und Quantenoptik ab. Zur Durchführung ihrer Arbeiten stehen den beteiligten Arbeitsgruppen modern ausgestattete Labor- und Reinraumflächen zur Verfügung. In der Theoretischen Physik werden zwei Hauptthemengebiete bearbeitet. Im Bereich „Computational Materials Science“ liegt das Augenmerk auf der Vorhersage und dem physikalischen Verständnis von Materialeigenschaften. Dies geschieht mit ab initio-Verfahren wie der Dichtefunktionaltheorie oder auch Vielteilchen-

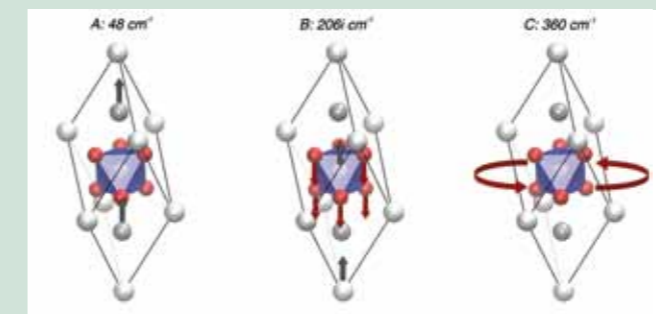
störungstheorie, die ohne Zuhilfenahme von empirischen Parametern eine präzise Charakterisierung von Materialien erlauben. Die betrachteten Systeme reichen hierbei von Molekülen und Grenzflächen bis hin zu Kristallen und Nanostrukturen. Im Forschungsschwerpunkt „Computational Optoelectronics and Photonics“ werden die optischen und elektronischen Eigenschaften von Festkörpern und Nanostrukturen auf der Basis mikroskopischer Quantentheorie analysiert. Insbesondere werden Zugänge entwickelt, die die Licht-Materie-Wechselwirkung auf Nanometer-Längenskalen selbstkonsistent beschreiben. Aktuelle Arbeitsgebiete sind z. B. die Beschreibung der nichtlinearen optischen Eigenschaften von Nanostrukturen und Ultrakurzzeitphänomene wie kohärente Photoströme sowie die Dynamik von gekoppelten Lichtmoden und elektronischen Resonanzen.

## Arbeitsgruppen des Departments Physik

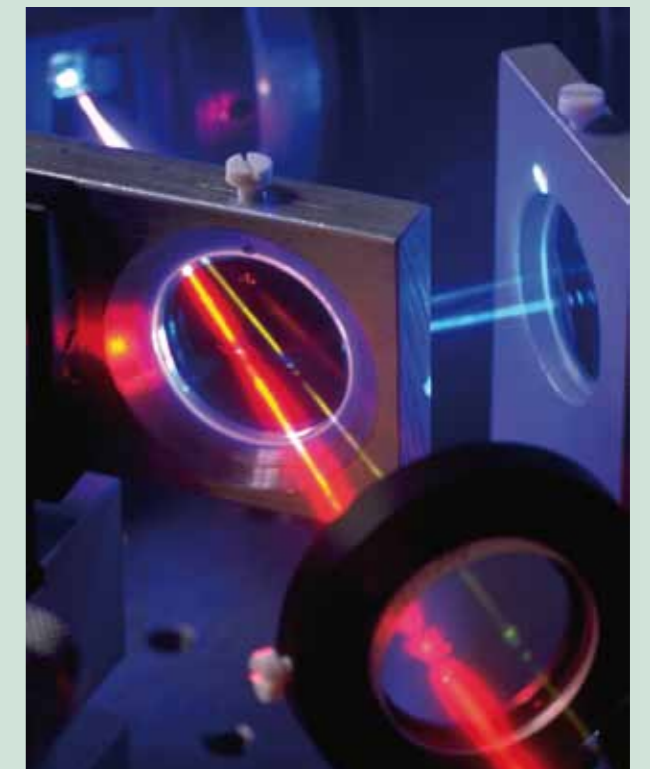
Experimentelle und Angewandte Physik		Theoretische Physik		Didaktik der Physik
<b>Prof. Dr. Donat As</b> Optoelektronische Halbleiter – Gruppe III-Nitride	<b>PD Dr. Alexander Pawlis</b> Halbleiter Nanosysteme und Quantenphänomene (seit August 2012)	<b>Dr. Jens Förstner</b> Nachwuchsgruppe "Computational Nanophotonics"	<b>Prof. Dr. Arno Schindlmayr</b> Vielteilchentheorie	<b>Prof. Dr. Eva Blumberg</b> Didaktik des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts (seit Oktober 2012)
<b>Prof. Dr. Siegmund Greulich-Weber</b> Hybridmaterialien für die Photonik	<b>Prof. Dr. Dirk Reuter</b> Optoelektronische Materialien und Bauelemente (seit Oktober 2012)	<b>Prof. Dr. Torsten Meier</b> Computational Optoelectronics and Photonics	<b>Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt</b> Theoretische Materialphysik	<b>Prof. Dr. Peter Reinhold</b> Wirkung der Lehrerbildung, neue Medien im Physikunterricht
<b>Prof. Dr. Jörg Lindner</b> Nanostrukturierung, Nanoanalyse und Photonische Materialien	<b>Prof. Dr. Christine Silberhorn</b> Integrierte Quantenoptik	<b>Dr. Eva Rauls</b> Nachwuchsgruppe "Computational Materials Science"	<b>Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher</b> Theoretical Optoelectronics & Photonics	
<b>Prof. Dr. Klaus Lischka</b> Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter (bis September 2012)	<b>Prof. Dr. Artur Zrenner</b> Optoelektronik und Spektroskopie an Nanostrukturen		Assoziiertes Mitglied <b>Prof. Dr. Jörg Neugebauer</b> Computergestütztes Materialdesign (Direktor MPI Düsseldorf)	
<b>Prof. Dr. Cedrik Meier</b> Nanophotonik und Nanomaterialien	<b>Prof. Dr. Thomas Zentgraf</b> Ultraschnelle Nanophotonik (seit Mai 2011)			



Lithografisch erzeugte Mikrostrukturen in Silizium



Berechnete Schwingungsmoden von Lithiumniobat



Nichtlineare Frequenzkonversion in einem optisch parametrischen Verstärker

## Studium

Das Department Physik verfügt landesweit über die längste Erfahrung mit einem gestuften Physik-Studiengang nach den Vorgaben des „Bologna-Prozesses“. Im Bachelor-Studiengang sind dabei die Inhalte der ersten vier Semester stark grundlagenorientiert, während in den folgenden zwei Semestern anwendungs- und forschungsorientierte Inhalte überwiegen. Eine abschließende wissenschaftliche Arbeit von ca. drei Monaten Dauer in einer unserer Forschungsgruppen vermittelt eigene Forschungserfahrungen. Durch diese Lehrinhalte wird die geforderte frühe Berufsqualifikation bereits nach sechs Semestern erreicht. In unserem weiterführenden, viersemestrigen Master-Programm können im ersten

Jahr neben Pflichtveranstaltungen aus fortgeschrittenen Gebieten der Physik vor allem Kenntnisse aus dem Umfeld unserer Forschungsschwerpunkte erworben werden. Eine einjährige Forschungsphase, während der die Studierenden ein eigenes Projekt im Rahmen unserer Forschungsgruppen selbständig bearbeiten, beschließt den Studiengang. Das Master-Programm wird seit dem WS 2008/09 zusätzlich auch in englischer Sprache angeboten. Diese Erweiterung ist nicht nur für zusätzliche Bewerber mit ausschließlich englischen Sprachkenntnissen interessant, auch die deutschen Studierenden haben die Gelegenheit, sich an die in diesem Bereich international übliche Fachsprache zu gewöhnen.

Neben der Ausbildung zum Bachelor bzw. Master of Science bieten wir seit 2011 auch für alle Schulformen Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor bzw. Master of Education in Physik an. Die Studiengänge orientieren sich an der Entwicklung von Kompetenzen, die Lehrkräfte für einen modernen Physikunterricht benötigen. In den Masterstudiengängen ist zudem ein Praxissemester verankert, das in einer vertraglich geregelten Kooperation mit den Schulen und den Zentren für Schulpraktische Lehrerbildung (ZfSL) betreut wird. Alle Lehramtsstudiengänge sind seit 2011 akkreditiert.

## Neue Konzepte für ein innovatives Physik-Studium

Die Dozenten des Departments Physik entwickeln neben der Forschungsaktivität auch ihre Lehrveranstaltungen nach Erkenntnissen aktueller Lehr- und Lernforschung ständig weiter. Drei Beispiele sollen die Aktivitäten illustrieren:

### Kompetenzorientiertes Experimentieren im Physikalischen Praktikum

Bislang führen Studierende in den fünf Grundpraktika einfache Experimente nach kleinschrittigen Anleitungen durch. Didaktischen Studien zufolge fördert eine solche Auseinandersetzung mit dem Stoff weder die Fachkenntnisse noch die experimentellen Fähigkeiten. In dem von Dr. Marc Sacher im Jahr 2012 entwickelten innovativen Praktikumskonzept werden mit speziellen Experimenten zielgerichtet diejenigen Kompetenzen gefördert, die ein forschender Experimentalphysiker benötigt. Die Versuchstage werden um Diskussionsrunden über einzelne Aspekte

der Experimente erweitert, um Diskussions-, Team- und Kooperationsfähigkeit zu stärken. Das Praktikumskonzept wurde im Jahr 2012 mit dem Förderpreis für Innovation und Qualität in der Lehre der Uni Paderborn ausgezeichnet.

### Gemeinsames Lernen im Physiktreff

Durch ein neues Beratungs- und Betreuungsangebot unterstützt der Physiktreff den oft als schwierig empfundenen Einstieg in das Physikstudium. Konzipiert als Lernzentrum möchte der Treff durch Anleitung zum selbstregulierten und kooperativen Lernen die Problemlösekompetenz fördern und den Austausch über das Fach und seine Denk- und Arbeitsweisen unterstützen. Veranstaltungsbezogen wird insbesondere das Lösen von Übungsaufgaben und das Schreiben von Praktikumsberichten begleitet. Der Physiktreff besteht seit April 2012. Er ist Teil des BMBF-geförderten Programms

„Heterogenität als Chance“, mit dem die Universität die Qualität der Lehre fördern möchte. Die Leitung des Physiktreffs hat Inka Haak, die auch für die Evaluation der Treffangebote verantwortlich ist.

### „Goldene Kreide“ als Ansporn für ausgezeichnete Lehre

Die Fachschaft Physik vergibt seit 2009 jährlich die „Goldene Kreide“ an den Dozenten, dessen Lehrveranstaltung und Engagement in der studentischen Vorlesungsevaluation außergewöhnlich gut bewertet wird. 2011 erhielt Dr. Jens Förstner für seine Vorlesung Quantenmechanik diese Auszeichnung. Er leitet seit 2007 die DFG-Nachwuchsgruppe Computational Nanophotonics. Über die Goldene Kreide 2012 freute sich Dr. Matthias Reichelt, seit 2007 Akademischer Rat, der sein Fachgebiet Theoretische Physik in seiner Vorlesung anschaulich vermittelt.



Studierende und Dozenten des Departments Physik im Oktober 2012 beim Tag der offenen Tür



Über den Preisträger der Goldenen Kreide 2012 Dr. Matthias Reichelt sagt die Fachschaft in ihrer Laudatio: „Der Preisträger vermittelt theoretische Physik sehr anschaulich.“



Neben dem „Förderpreis für Innovation und Qualität der Lehre 2012“ erhielt Dr. Marc Sacher bereits im Jahr 2011 den Lehrpreis der Universität Paderborn für sein innovatives Seminarkonzept „Event-Physik“.



Die Leiterin des Physiktreffs Inka Haak unterstützt Studierende z. B. durch „workout-examples“ und spezielle Schreibtrainings.



Dr. Jens Förstner erhielt im Jahr 2011 die Goldene Kreide in Anerkennung seiner herausragenden Lehre.

## Nachwuchswerbung und Öffentlichkeitsarbeit

Neben der Teilnahme an Informationsveranstaltungen (Abi-Messen, Schüler-Info- oder MINT-Mitmach-Tage) möchte das Department Physik mit speziellen Angeboten Schülerinnen und Schüler für ein Studium der Physik begeistern und die Öffentlichkeit von der Attraktivität der Paderborner Forschung überzeugen:

### Sommerakademie Physik

Mit der „Sommerakademie“ können Abiturientinnen und Abiturienten schon in den Ferien in ihr Physik-Studium starten. Sie absolvieren ihre erste Vorlesung „Experimentalphysik A“, begleitet von einer speziellen mathematischen Unterstützung und Übungen an zwei Nachmittagen pro Woche. Zwei Exkursionen runden das Programm ab, das es den angehenden Studierenden ermöglicht, erste Kontakte zu anderen Studierenden Dozenten zu knüpfen.

**Projektkurs Mikroarchitektur der Natur**  
In Zusammenarbeit mit Forschern des Departments Physik untersuchen Schülerinnen und Schüler seit Januar 2012 Mikro- und Nanostrukturen. In dem Projektkurs sammeln sie Erfahrungen und lernen wie ein Physiker forscht. Unter studentischer Betreuung suchen die Schülerinnen und Schüler spannende Präparate aus dem Alltag und untersuchen diese in den Laboren der Physik. Höhepunkt ist das selbstständige Arbeiten am hochmodernen Rasterelektronenmikroskop.

### Physikclub Paderborn

Im Physikclub des Departments führen Schülerinnen und Schüler, begleitet von Studierenden und Mitarbeitern des Departments, physikalische Projekte durch. Die Themen sind nicht festgelegt, die Schülerinnen und Schüler machen selbst Vorschläge und folgen ihren Inter-

essen. Etwa 20 interessierte Jugendliche arbeiten an verschiedenen Projekten.

### Event-Physik

Die „Event-Physik“ ist eine innovative Lehrveranstaltung, bei der Studierende verblüffende Demonstrationsexperimente erarbeiten, die sie im Rahmen von Showvorlesungen einem breiten Publikum präsentieren. Die erfolgreiche Veranstaltung findet ein großes Medienecho. So waren die Studierenden bei den Wissenschaftstagen 2011 mit ihrer Show zusammen mit Ralf Caspers auf der Bühne. Im Jahr 2012 wurde zur 40-Jahr-Feier der Universität im vollbesetzten Audimax experimentiert. Bereits zum dritten Mal waren die Studierenden bei der ZDF-Kindersendung 1, 2 oder 3 zu Gast. Die Event-Physik wurde im Jahr 2011 mit dem Lehrpreis der Universität Paderborn ausgezeichnet.

## Optoelektronische Halbleiter – Gruppe III-Nitride

### Prof. Dr. Donat Josef As

#### „Nanostrukturen aus kubischen Gruppe III-Nitriden“

Gruppe III-Nitride wie GaN, AlN und InN sind wegen ihrer mechanischen Festigkeit sowie ihrer chemischen und thermischen Beständigkeit hervorragend für elektronische Anwendungen (z. B. Transistoren) und optoelektronische Anwendungen, wie blau emittierende Leuchtdioden und Laser geeignet, die bei extremen Umweltbedingungen, hohen Temperaturen und hohen Frequenzen arbeiten. Bei Bauelementen mit Strukturgrößen im Nanometerbereich werden neue Eigenschaften und Effekte sichtbar, die z. B. für Einzelphotonen- oder THz-Emitter bzw. Detektoren eingesetzt werden können. Hauptarbeitsgebiet des in den Paderborner Optoelektronikschwerpunkt

(CeOPP) integrierten Fachgebietes ist die Herstellung kubischer Gruppe III-Nitride mit Hilfe der Molekularstrahlepitaxie und deren Charakterisierung mit optischen, elektrischen und strukturellen Messmethoden, sowie der Fertigung erster Bauelementstrukturen. Diese Arbeiten auf Basis kubischer III-Nitride führten zur Realisierung des ersten Feldeffekttransistors aus kubischen AlGaIn/GaN, sowie zu Quantenpunktemittern und Intersubband Quantum-Well Photodetektoren (QWIPs). Kürzlich wurden Quantum-Punkte in Mikrodisk-Resonatoren integriert und kubische GaN Epitaxieschichten auf nanostrukturierten 3C-SiC Substraten hergestellt.

**Prof. Dr. tech. Donat Josef As** leitet die Arbeitsgruppe „Optoelektronische Halbleiter – Gruppe III Nitride“. Er studierte von 1976–1982 Technische Physik an der Johannes-Kepler-Universität in Linz (Österreich), wo er 1986 mit Auszeichnung promovierte. Nach einem Postdoc-Jahr am IBM Forschungszentrum Rüschlikon (Zürich, Schweiz, 1987) war er mehrere Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für Angewandte Festkörperphysik (Freiburg) und am Heinrich-Hertz-Institut (Berlin) tätig. 1995 wechselte er als Hochschuldozent an die Universität Paderborn in die Abteilung „Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter“. Seit 2001 ist er außerplanmäßiger Professor an der Universität Paderborn mit den Aufgabenschwerpunkten Optoelektronik, Halbleiterphysik, Halbleiterpitaxie und Halbleitertechnologie. Er erhielt 2006 den Forschungspreis der Universität Paderborn.



Studierenden der Physik mit Moderator Elton bei der Aufzeichnung zu der ZDF-Sendung 1, 2 oder 3



Bei der Event-Physik-Show zur 40-Jahr-Feier geht es heiß her: eine Mehlstaubexplosion.



Teilnehmer und Dozenten der Sommerakademie Physik im Jahr 2012



Mitglieder des Physik-Clubs vor dem Start eines Wetterballons mit Kamera.



Arbeitsgruppe 2012



Spitzenmessplatz für elektrische Charakterisierung



MBE-Anlage für Nitride



Hall-Effekt Messplatz

## Hybridmaterialien für photonische Anwendungen

**Prof. Dr. Siegmund Greulich-Weber**

„Low-cost Halbleiter und Design von künstlichen Materialien“

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit alternativen kostengünstigen Herstellungsmethoden von ‚wide-bandgap‘ Halbleitermaterialien (SiC, GaN, ZnO) und mit dem Design von Metamaterialien für Anwendungen in der Optoelektronik und Photonik. Der ‚wide-bandgap‘ Halbleiter Siliziumkarbid (SiC) mit herausragenden physikalischen Eigenschaften wird in verschiedenen Modifikationen und in praktisch beliebigen Formen für Anwendungen als optoelektronische Bauelemente und in der Photonik hergestellt. Der in Paderborn entwickelte SiC-Prozess erlaubt auch eine maßhaltige Umwandlung beliebiger Formen aus Kohlenstoff (z. B. Graphit) in SiC, welchem als härtestem Material nach Diamant damit neue Anwendungsgebiete erschlossen werden. Insbe-

sondere makroporöses SiC kombiniert geringe Dichte mit hoher mechanischer und chemischer Stabilität und Biokompatibilität für innovative Technologien. Metamaterialien sind künstliche Kompositmaterialien mit neuen zukunftsweisenden Eigenschaften, wie z. B. einem negativen Brechungsindex. Solche Materialien werden speziell für den Mikrowellen- und sichtbaren Spektralbereich entwickelt und untersucht. Für die Materialuntersuchung stehen magnetische Resonanzmethoden, auch optisch und elektrisch nachgewiesen, zur Verfügung. Speziell für die Untersuchung von Metamaterialien und photonische Kristalle wurden ein Mikrowellenmessplatz mit reflexionsfreiem Raum, sowie ein optisches 3D-Reflexionsspektrometer aufgebaut.

**Prof. Dr. Siegmund Greulich-Weber** wurde 2004 zum apl. Professor an der Universität Paderborn ernannt. Sein Arbeitsgebiet ist die Festkörperspektroskopie, insbesondere magnetische Resonanzmethoden, und die Entwicklung von Materialien für die Photonik und Optoelektronik. Er hat sich 1997 mit einer Arbeit über die Spektroskopie von Defekten in Siliziumkarbid an der Universität Paderborn habilitiert und anschließend sein Arbeitsgebiet auf die Herstellung von Siliziumkarbid und die Entwicklung photonischer und optoelektronischer Anwendungen aus diesem Material erweitert.

## Nanostrukturierung, Nanoanalyse und Photonische Materialien

**Prof. Dr. Jörg Lindner**

„Mit Selbstorganisation zu maßgeschneiderten nanophotonischen Materialien“

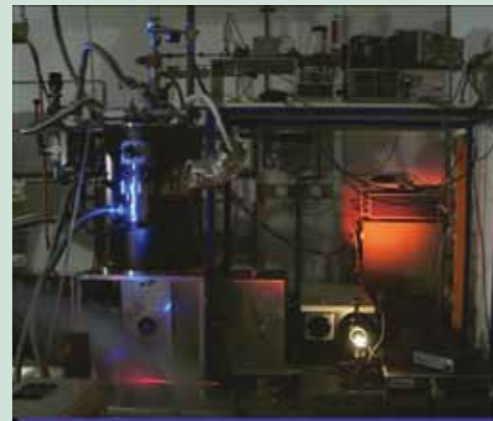
Nanostrukturierte Oberflächen bieten vielfältige Anwendungen in der Optoelektronik, Halbleiterphysik, Festkörperchemie, Sensorik und anderen Disziplinen. Die Herstellung von Nanostrukturen wird jedoch mit abnehmender Strukturgröße immer kostspieliger und zeitaufwändiger, was technologische Anwendungen einschränkt. Daher werden Selbstorganisations-Verfahren benötigt, bei denen sich die gewünschten Strukturen nach Vorgabe geeigneter äußerer Randbedingungen von selbst bilden. Ein solches sogenanntes bottom-up Verfahren stellt die Nanokugellithographie dar, die die Selbstanordnung nanometrischer Kugeln in einer kolloidalen Suspension zur Herstellung periodischer Nanostrukturen auf Festkörperoberflächen ausnutzt und eine sehr effiziente Strukturie-

rung großer Flächenbereiche und damit die Herstellung neuartiger photonischer und halbleitender Materialien (plasmonische Strukturen, 2D-photonische Kristalle, Nanodrahtsysteme ...) ermöglicht. Zwischen jeweils drei als Maske wirkenden Nanokugeln lassen sich kleinere Nanoobjekte herstellen, wobei die Festkörperreaktionen auf kleinstem Raum verstanden werden müssen. Die entstehenden Nanoobjekte werden daher morphologisch, kristallographisch und kompositionell auf möglichst atomarem Niveau charakterisiert, um durch kontrollierte Strukturbildung zu maßgeschneiderten nanophotonischen Materialien zu kommen. Einen Schwerpunkt im Spektrum der hierzu eingesetzten festkörperanalytischen Methoden bildet die Elektronenmikroskopie.

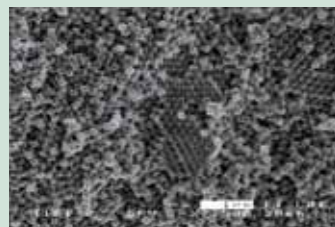
**Prof. Dr. Jörg Lindner** studierte Physik an der Universität Dortmund und promovierte 1989 mit einer Arbeit über eine neue Methode zur Herstellung epitaktischer Metallsilizid-Dünnschichten für die Mikroelektronik. Nach einer Tätigkeit als Postdoktorand arbeitete er am Aufbau des Instituts für Physik der Universität Augsburg mit und leitete als Akademischer Rat, Oberrat und Direktor eine Arbeitsgruppe für Ionenstrahlphysik, Elektronenmikroskopie und Nanostrukturen. Als Mitglied im Vorstand der Europäischen Materialforschungsgesellschaft EMRS engagierte er sich seit 1999 für eine gute Kooperation unter Materialwissenschaftlern in Europa. 2000 habilitierte er sich mit einer Arbeit über die Synthese epitaktischer SiC-Schichten in Silizium. Forschungsaufenthalte führten ihn nach Japan, Spanien und mehrfach nach Hong Kong, bevor er 2007 in Augsburg zum Professor ernannt wurde. Seit April 2009 ist er als Professor für Experimentalphysik an der Universität Paderborn tätig.



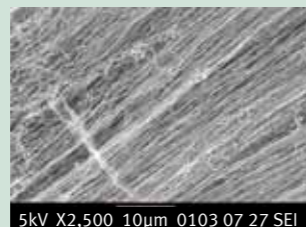
Arbeitsgruppe „Hybridmaterialien“ 2011



Spektrometer zur Messung der optisch detektierten magnetischen Resonanz



Elektronenmikroskopieaufnahme von monodispersen Zinkoxyd-Nanokristallen



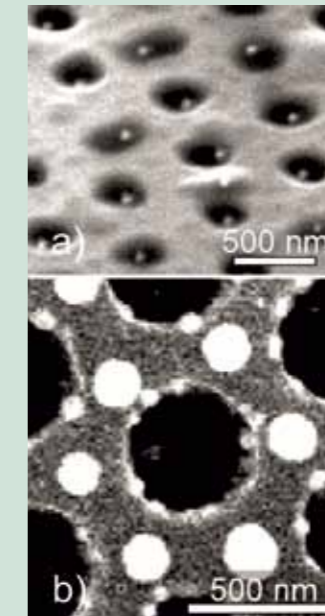
Elektronenmikroskopiebild von Zinkoxyd-Nanofasern, hergestellt mit einem Niedertemperatur-Sol-Gel-Prozess



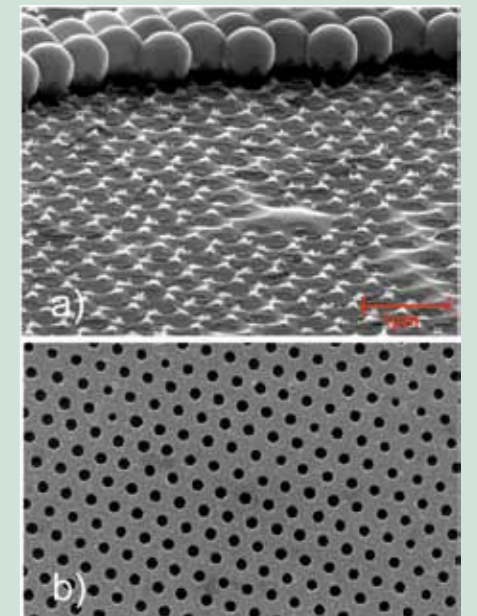
Eigenentwicklung eines Höchstfrequenzkryosystems für elektrisch detektierte magnetische Resonanz



Transmissionselektronenmikroskopie in der AG Lindner



Selbstorganisierte Anordnungen von Au Clustern (a) in und (b) auf einer Lochstruktur. Au Cluster dienen als „Katalysator“ für das Wachstum von Nanodrähten.



a) ZnO Nanodrähte, die an den Öffnungen einer selbstorganisierten Nanokugelmaske gewachsen sind. Kugelmaske ist im Hintergrund noch z. T. sichtbar. b) Periodische Anordnung von Löchern, die jeweils halb so groß sind wie die Wellenlänge von rotem Licht.

## Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter

**Prof. Dr. Klaus Lischka**

„Grundlagenforschung für die Informationstechnologie von morgen“

In der Arbeitsgruppe wird die Herstellung von Nanostrukturen auf der Basis von II-VI und III-V Verbindungshalbleitern mit großer Energielücke seit 1993 erfolgreich betrieben. Ziel der Epitaxie von III-Nitriden mit kubischer Kristallstruktur ist die Realisierung von optoelektronischen Bauelementen für deren Funktion das Fehlen von elektrischen Feldern auf Grund spontaner Polarisation wesentlich ist. International beachtete Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten, die von apl. Prof. Donat As geleitet werden, sind unter anderem der erste Bipolartransistor aus kubischem GaN und Intersubband-Detektoren für Terahertzstrahlung (s. auch Bericht der AG D. As). Kubische III-Nitride Nanostrukturen weisen wegen des Fehlens von gitterangepassten Substraten eine hohe Dichte von ausgedehnten

Kristalldefekten auf. Im Gegensatz dazu können Schichten des II-VI Halbleiters ZnSe auf GaAs fast defektfrei mittels Molekularstrahlepitaxie abgeschieden werden. Mit einem in Paderborn entwickelten Verfahren wurden Nanostrukturen aus ZnSe hergestellt, die nur ein Dotieratom (Fluor) enthalten. Die Fluoratome bilden in einem äußeren Magnetfeld ein stationäres Qubit. In enger Zusammenarbeit mit einem Forscherteam an der Stanford Universität wurden seine Eigenschaften untersucht und erstmals die Verschränkung von zwei räumlich getrennte Qubits nachgewiesen. Dr. Alexander Pawlis war an diesen Forschungsarbeiten maßgeblich beteiligt. Seit Sommer 2012 ist er habilitiert und leitet seither eine Arbeitsgruppe „Halbleiter Nanosysteme und Quantenphänomene“.

**Prof. Dr. Klaus Lischka** ist seit 1993 Universitätsprofessor für „Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter“ im Department Physik der Fakultät für naturwissenschaftlichen an der Universität Paderborn. Er promovierte 1973 an der Universität Wien bei Prof. K. H. Seeger. Bis 1983 war er Univ. Assistent am Institut für experimentalphysik der Universität Linz, Abteilung Festkörperphysik (Prof. H. Heinrich). Nach seiner Habilitation 1983 übernahm er 1989 die Leitung des Forschungsinstituts für Optoelektronik an der Universität Linz. Klaus Lischka ist seit 1. Oktober 2012 im Ruhestand, leitet aber weiterhin das DFG Projekt „Integriert optische Quantensysteme aus Fluor-Donator Qubits“.

## Nanophotonik und Nanomaterialien

**Prof. Dr. Cedrik Meier**

„Maßgeschneiderte Materialien und Bauelemente mit innovativen Eigenschaften“

Geht man zu Strukturen mit Größen im Nanometerbereich, hängen viele bekannte Eigenschaften nicht mehr nur von dem Material ab, sondern auch von der Größe der Struktur. Das gilt für viele Eigenschaften, z. B. die elektronische Bandlücke, die die Emissionswellenlänge von optoelektronischen Bauelementen bestimmt, für die elektrische Leitfähigkeit selber, aber auch für viele andere Größen.

Ziel der Arbeiten in der Arbeitsgruppe ist es, solche Effekte für Anwendungen nutzbar zu machen. Dabei decken die Aktivitäten die gesamte Kette von der Synthese der Ausgangsmaterialien mittels Molekularstrahlepitaxie (engl. kurz MBE) über die Fabrikation von Nanostrukturen mittels Halbleitertechnologie

bis hin zu der optischen und elektronischen Spektroskopie der hergestellten Strukturen ab.

Im Mittelpunkt der Arbeiten stehen besonders photonische Kristalle und optische Resonatoren auf Halbleiterbasis, die in der Regel mit einer optisch aktiven Schicht ausgestattet sind. Ziel ist hier die Implementierung neuer Funktionalitäten in die verschiedenen nanooptischen Bauelemente. Dazu werden verschiedene Ansätze verfolgt, z. B. auch die Kopplung solcher Strukturen mit molekularen Materialien (u. a. Flüssigkristalle, photochrome Moleküle und Polyelektrolyte) oder auch mit halbleitenden Nanopartikeln, die als Nano-Emitter dienen.

**Prof. Dr. Cedrik Meier** promovierte 2001 an der Ruhr-Universität Bochum. Nach einem zweijährigen Aufenthalt an der Universität Duisburg ging er mit einem Forschungsstipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) an das California NanoSystems Institute der University of California in Santa Barbara, wo er sich mit nanophotonischen Bauelementen auf Basis von Galliumnitrid beschäftigte. Nach seiner Rückkehr habilitierte er sich im Jahre 2007 an der Universität Duisburg-Essen. Seit 2005 ist er dort Teilprojektleiter im Sonderforschungsbereich 445 der DFG „Nanopartikel aus der Gasphase“. Seit 2006 leitet er eine Nachwuchsgruppe des BMBF zur Nanophotonik mit Oxidhalbleitern. Im Oktober 2008 folgte er einem Ruf an die Universität Paderborn.



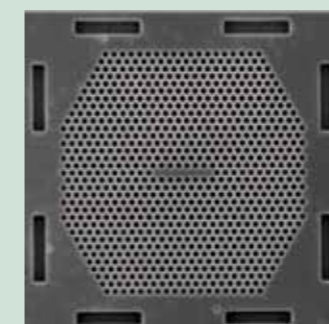
Arbeitsgruppe 2011



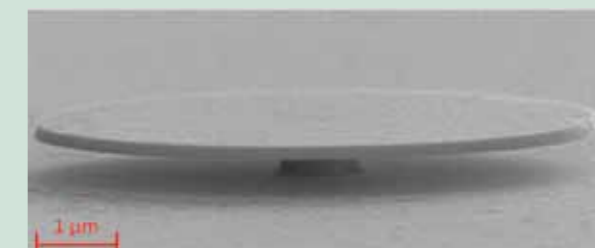
Anlage zur Molekularstrahlepitaxie von Zinkoxid



Impressionen aus 25 Jahren der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Klaus Lischka



Photonischer Kristall auf Basis von Galliumnitrid



Mikrodisk-Resonator mit eingebetteten Quantenpunkten aus GaAs



## Halbleiter Nanosysteme und Quantenphänomene

PD Dr. Alexander Pawlis

„Festkörperintegrierte Einzel-Photonen-Quellen und Qubits“

Das zentrale Arbeitsgebiet der Arbeitsgruppe „Halbleiter Nanosysteme und Quantenphänomene“ ist die Entwicklung und Charakterisierung von niederdimensionalen Quantensystemen aus II-VI Halbleitern, wie z. B. einzelne Störstellen in ZnSe-Quantentöpfen, CdSe Nanokristalle in epitaktischen Hybridstrukturen sowie Stranski-Krastanov Quantenpunkte. Mittels optischer und Elektronenstrahl-Lithographie werden diese Quantensysteme in Mikrodisk, Photonische Kristalle und Wellenleiter integriert. So können moderne Bauelemente wie Einzel-Photonen-Quellen, Spin-Qubits und optisch gepumpte Laser im blau/grünen Spektralbereich realisiert werden. Derartige Nanosysteme bilden wichtige Baugruppen für die festkörperbasierte Quanten-Informationsverarbeitung und

sichere Quanten-Kommunikation. Erste Implementierungen solcher Baugruppen wurden bereits in Atom- und Ionenfallen realisiert, doch diese Systeme sind für echte Quantennetze nicht ausreichend skalierbar. Die Integration von einzelnen Atomen in nanostrukturierte Festkörper ist daher zentrales Thema der AG, um reale Skalierbarkeit moderner Quanten-Bauelemente zu ermöglichen. Neben der Herstellung von Nanosystemen werden ihre Quanten-Eigenschaften mit vielfältigen Methoden, wie Mikro-Photolumineszenz, Magneto- und Korrelations-Spektroskopie, optische Spin-Verschärkung und Kerr-Rotation untersucht. Hierbei besteht eine intensive Kooperation der AG mit der TU Dortmund, dem National Institute of Informatics (Tokyo) und der Stanford University.

PD Dr. rer. nat. Alexander Pawlis leitet die Arbeitsgruppe „Halbleiter Nanosysteme und Quantenphänomene“. Er studierte 1995 – 1999 Physik an der Universität Paderborn, wo er 2004 mit Auszeichnung promovierte. Nach einer Postdoc-Phase an der Stanford University (Palo Alto, Kalifornien, 2005 – 2006) erhielt Dr. Pawlis ein Habilitationstipendium vom „National Institute of Informatics (NII, Tokyo, Japan) und der Stanford University. In der Zeit von 2006 – 2012 war er sowohl Visiting Scholar an der Stanford University in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Yoshihisa Yamamoto als auch wiss. Mitarbeiter an der Universität Paderborn in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Klaus Lischka („Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter“). 2010 erhielt Dr. Pawlis den Forschungspreis der Universität Paderborn und habilitierte sich 2012 an der Universität Paderborn in Experimentalphysik. Seine Forschungsinteressen umfassen Halbleiterphysik, Halbleiterepitaxie, Nanotechnologie, optische Spektroskopie und festkörper-basierte Quanteninformationsverarbeitung.

## Optoelektronische Materialien und Bauelemente

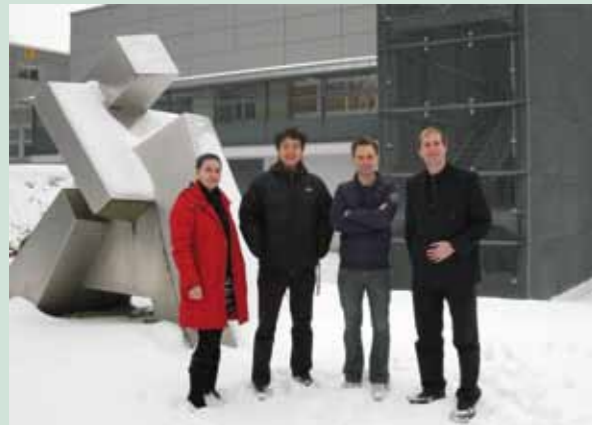
Prof. Dr. Dirk Reuter

„Heterostrukturen aus Gruppe-III-Arseniden und Antimoniden“

Die Gruppe-III-Arsenide erlauben die Herstellung von Heterostrukturen von höchster Materialqualität, was zu ungewöhnlich guten elektrischen und optischen Eigenschaften führt. Diese Strukturen spielen sowohl in der Anwendung (z. B. bei leistungsstarken Lasern und Transistoren), wie auch in der Grundlagenforschung (fraktionaler Quanten-Hall-Effekt, Quanteninformationsverarbeitung, Polaritonen und weitere Themen) eine große Rolle. Durch Erweiterung des Materialsystems um die Antimonide kann zum einen das für die fasergebundene Datenübertragung genutzte optische C-Band (um 1,55  $\mu\text{m}$ ) erschlossen werden und zum anderen lassen sich ungewöhnliche Banddiskontinuitäten realisieren, wodurch Elektronen und Löcher räumlich getrennt

lokalisiert werden können. Hauptarbeitsgebiet der in den Paderborner Optoelektronikschwerpunkt (CeOPP) integrierten Arbeitsgruppe ist die Herstellung arsenid- und antimonidbasierter Halbleiterheterostrukturen, insbesondere Quantenpunktstrukturen, mittels Molekularstrahlepitaxie und deren Charakterisierung mit optischen, elektrischen und strukturellen Messmethoden, sowie die Fertigung erster Bauelementstrukturen. Konkrete Projekte beschäftigen sich mit der Herstellung von InAs-Quantenpunkt-heterostrukturen für die kohärente Optoelektronik und Photonik, der Realisierung von Einzelphotonendetektoren auf Basis von lithographischen Nanodrähten, der Epitaxie auf vorstrukturierten Substraten und dem Wachstum von Quantenpunkten für das optische C-Band.

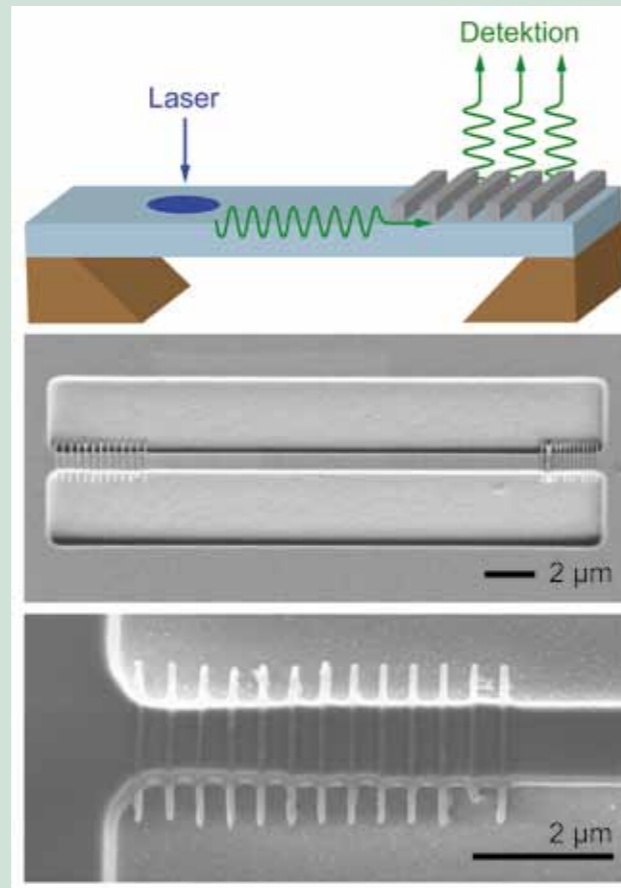
Prof. Dr. Dirk Reuter leitet seit Oktober 2012 die Arbeitsgruppe für optoelektronische Materialien und Bauelemente (Nachfolge Professor Lischka). Er studierte von 1988 – 1993 Physik an der RWTH Aachen. Mit einer Arbeit am Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik (Halle/Saale) promovierte er 1997 an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Nach der Promotion wechselte er als Postdoktorand an die Ruhr-Universität Bochum. Am dortigen Lehrstuhl für Angewandte Festkörperphysik wurde er im Jahr 2000 wissenschaftlicher Mitarbeiter und nach seiner Habilitation 2007 Privatdozent. 2003/2004 war er für mehrere Monate als Gastwissenschaftler im Hochfeldmagnetlabor in Nimwegen (Niederlande) tätig. Seit Ende 2012 ist er Professor an der Universität Paderborn mit den Aufgabenschwerpunkten Halbleiterepitaxie, Optoelektronik, Halbleiterphysik und Halbleitertechnologie.



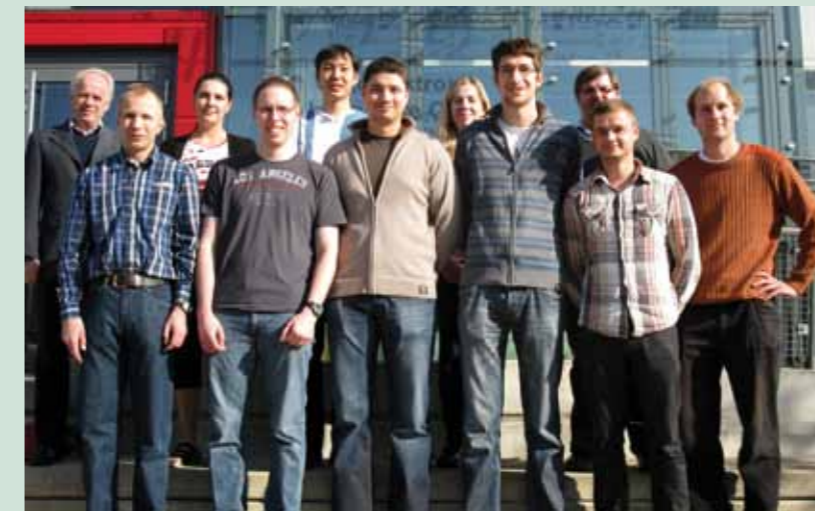
Arbeitsgruppe 2012



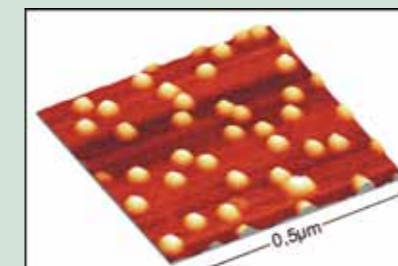
Mikro-Photolumineszenz Meßaufbau



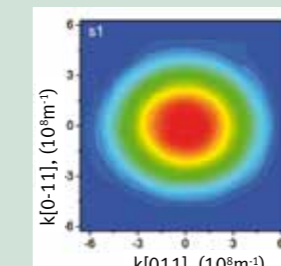
Wellenleiterstruktur aus ZnSe mit polarisations-selektiven Auskoppelgittern für den blauen und grünen Spektralbereich



Arbeitsgruppe Oktober 2012



Rasterkraftmikroskopische Aufnahme von InAs-Quantenpunkten auf einer GaAs(100)-Oberfläche



In-plane Ladungsträgerverteilung im Impulsraum für das erste Elektron im Grundzustand eines InAs-Quantenpunktes



MBE-Anlage für II-VI-Halbleiter

## Integrierte Quantenoptik

**Prof. Dr. Christine Silberhorn**

„Neue Konzepte für die Quantenoptik, Quantenkommunikation und Quanteninformationsverarbeitung“

Nutzt man Quantenlicht für die Kodierung, Manipulation oder Übertragung von Information, so eröffnen sich für die Informationstechnologie völlig neuartige Möglichkeiten, die in klassischen Systemen nachweisbar unmöglich sind. Beispiele hierfür sind die Quanten-Kryptographie und der Quanten-Rechner. Zur Umsetzung vieler theoretischer Konzepte in praktische Systeme fehlen derzeit jedoch oftmals noch die experimentellen Voraussetzungen. Die Forschungsaktivitäten der Arbeitsgruppe Silberhorn zielen auf die Realisierung innovativer optischer Quanten-Netzwerke mit erweiterter Komplexität ab, wobei gleichzeitig die präzise Kontrolle aller beteiligten Einzel-Bestandteile auf Quanten-Niveau sichergestellt sein muss. Hierfür werden verschiedene Strategien verfolgt, die sich gegenseitig

ergänzen und eine große thematische Bandbreite abdecken sollen. Durch die Entwicklung maßgeschneiderter integriert optischer Bauelemente können verschiedenartige miniaturisierte Quantenlicht-Quellen, Wellenlängenkonverter und Netzwerke höchster Stabilität implementiert werden. Die Wechselwirkung ultrakurzer Laserlichtpulse in speziellen nicht-linearen Wellenleiterstrukturen eröffnet zum einen Quanteninformationsübertragung bei hohen Bit-Raten, zum anderen bietet sich die Möglichkeit, die zeitlich spektrale Charakteristik erzeugter Quantenlichtpulse für neue Kodierungsformate und eine alternative Quantenlogik nutzbar zu machen. Aktuelle Arbeiten zu sogenannten „Quanten Walks“ zeigen das Potential optischer Systeme zur Erkundung von Quantensimulationen.

**Prof. Dr. Christine Silberhorn** ist seit April 2010 Universitäts-Professorin für Angewandte Physik/Integrierte Quantenoptik an der Universität Paderborn. Sie studierte von 1993 – 1999 Mathematik und Physik an der Universität Erlangen-Nürnberg und promovierte dort am Lehrstuhl für Optik im Jahr 2002. Danach arbeitete sie für zwei Jahre als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Oxford, Clarendon Laboratory. Gleichzeitig war sie „Junior Research Fellow“ am Wolfson College, Oxford. Im Jahr 2005 übernahm sie in Erlangen am neu gegründeten Institut für moderne Optik die Leitung einer selbstständigen Max-Planck-Nachwuchsgruppe mit dem Schwerpunkt Integrierte Quantenoptik. Im Jahr 2008 schloss sie ihre Habilitation an der Universität Erlangen-Nürnberg ab. In 2012 wurde sie als Mitglied in die Leopoldina Nationale Akademie der Wissenschaften gewählt. Prof. Silberhorn wurde mit mehreren Wissenschaftspreisen ausgezeichnet; 2011 erhielt sie den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

## Optoelektronik und Spektroskopie an Nanostrukturen

**Prof. Dr. Artur Zrenner**

„Kohärente Optoelektronik und optische Analytik“

Die innovative Forschung auf dem Gebiet der Halbleiterphysik beschäftigt sich heute mit neuen Klassen von Quantenbauelementen auf der Basis selbstorganisierter Nanostrukturen. Diese bringen die Funktionalität atomarer Systeme in die Anwendungsfelder der halbleiterbasierenden Quantenoptik und Elektronik. Die Umsetzung dieser Konzepte erfordert eine präzise Kontrolle einzelner Elementarladungen, Lichtquanten oder Spins. Es ist nun die Aufgabe der Grundlagenforschung geeignete Hardware-Konzepte zu realisieren auf diesem

Weg zu einer neuartigen Informationstechnologie für die Zukunft. Dabei bietet insbesondere die Nutzung kohärenter und nichtlinearer Phänomene Raum für völlig neuartige Funktionalitäten im Bereich der optischen Technologien. Im Bereich der optischen Analytik werden moderne Mikroskopieverfahren entwickelt und angewendet. Hierzu zählt die nichtlineare Mikroskopie an periodisch gepolten Ferroelektrika, die bildgebende Raman-Spektroskopie, sowie die laserinduzierte Fluoreszenz an Halbleitern und im Bereich chemischer Reaktionen in Mikroreaktoren.

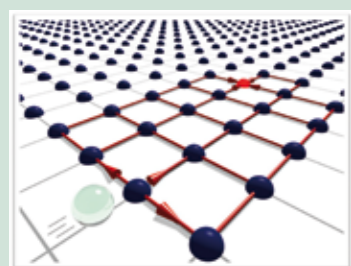
**Prof. Dr. Artur Zrenner** wurde im Oktober 2001 an die Universität Paderborn berufen. Sein Arbeitsgebiet ist die Optoelektronik und Photonik auf der Basis nanostrukturierter Materialsysteme. Er hat 1987 an der Technischen Universität München im Bereich der experimentellen Halbleiterphysik promoviert. In den Jahren 1988 und 1989 war er im Rahmen eines Ernst von Siemens Stipendiums an der Princeton University und bei Bell Communication Research (Bellcore) in den USA tätig. Von 1990 bis zu seiner Berufung nach Paderborn war er am Walter Schottky Institut der Technischen Universität München Forscher und Gruppenleiter im Bereich Halbleiter-Nanostrukturen. Im Verlauf dieser Zeit hat er 1995 im Fachgebiet Experimentalphysik habilitiert.



Erzeugung angekündigter Einzelphotonen



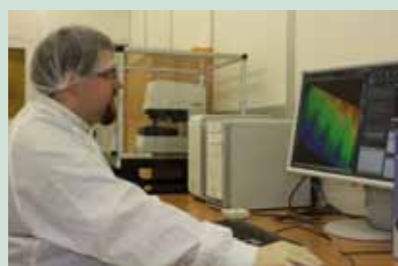
Konversion von Lichtquanten



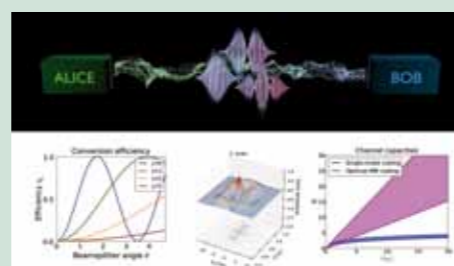
2 D Quantum Walk



Arbeitsgruppe Integrierte Quantenoptik



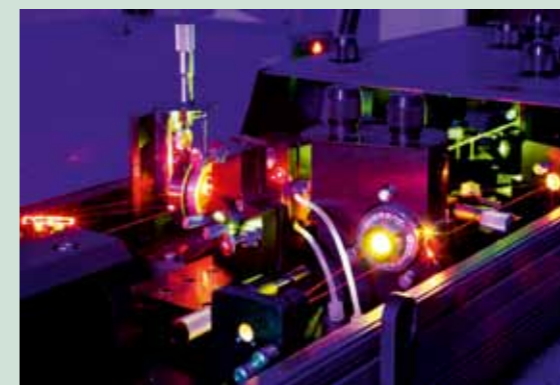
Laser-Scan-Mikroskopie



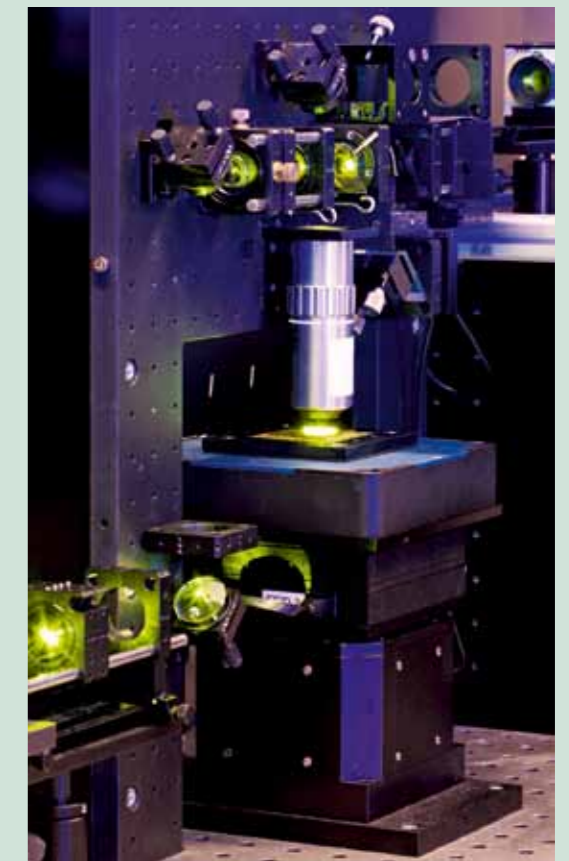
Erforschung von Quantenkommunikationsalgorithmen



Die Mitglieder der Arbeitsgruppe



Durchstimmbarer ps-Laser für die kohärente Spektroskopie



Bildgebende Raman-Spektroskopie

## Ultraschnelle Nanophotonik

**Prof. Dr. Thomas Zentgraf**

„Ultraschnelle Festkörperspektroskopie und nichtlineare Optik an nanoskalierten Materialien für zukünftige optische Bauelemente“

Die neu eingerichtete Arbeitsgruppe Ultraschnelle Nanophotonik fokussiert ihre Forschung auf die optischen Eigenschaften von künstlichen geschaffenen Materialsystemen. Die moderne Nanotechnologie eröffnet die Möglichkeit die Anordnung und Struktur natürlicher Materialien bis in den Bereich weniger Nanometer gezielt zu manipulieren. Dieser Gestaltungsspielraum erlaubt es unter anderem, die optischen Materialeigenschaften unmittelbar einzustellen und in einer neuen Klasse von optischen Geräten und Anwendungen einzusetzen. Insbesondere die starke Wechselwirkung von Licht mit sogenannten plasmonischen Systemen, bei denen es zu einer kollektiven Schwingungsanregung der Leitungsbandelektronen kommt, spielt in diesem Bereich der Forschung

eine immer größere Rolle.

In Verbindung mit stark konzentrierten optischen Feldern, die auf solchen elektronischen Anregungen in nanostrukturierten Metallen basieren, besitzen diese Materialien das Potenzial für hochdichte und ultraschnelle optische Bauelemente. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen dabei die optischen Eigenschaften dieser Nanostrukturen aufgrund der gewählten Geometrie und des Materialsystems. Aufgrund der starken Wechselwirkung mit Licht sind solche Systeme vor allem wegen ihrer nichtlinearen-optischen Eigenschaften sehr interessant, da sie die natürlich vorkommenden Nichtlinearitäten deutlich verstärken können und somit neue Anwendungspotenziale erschließen.

**Prof. Dr. Thomas Zentgraf** studierte Physikalische Technik an der Fachhochschule Jena und Physik an der Technischen Universität Clausthal. Anschließend promovierte er sich am 4. Physikalischen Institut der Universität Stuttgart auf dem Gebiet der Plasmonischen Kristalle im Jahr 2006. Ein Jahr später ging er mit einem Feodor-Lynen-Stipendium der Alexander von Humboldt Stiftung als „Postdoctoral Researcher“ an die University of California, Berkeley (USA). Dort wurde er 2009 „Research Associate“ und Gruppenleiter am Lehrstuhl von Prof. Xiang Zhang, wo er sich unter anderem ausführlich mit neuartigen optischen Materialien beschäftigte. Thomas Zentgraf wurde Anfang 2011 als Universitätsprofessor für Angewandte Physik an die Universität Paderborn berufen. Hier baut er zurzeit seine neu gegründete Arbeitsgruppe für Ultraschnelle Nanophotonik auf.

## Nachwuchsgruppe „Computational Nanophotonics“

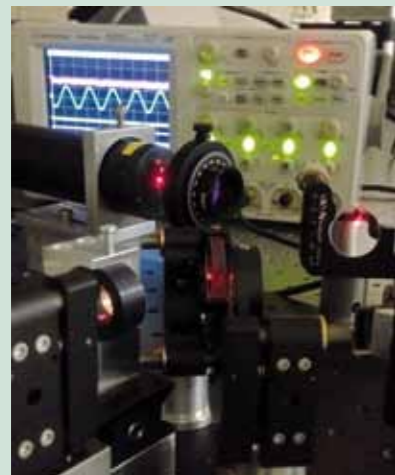
**Dr. Jens Förstner**

„Simulation der optischen Anregungsdynamik in Nanostrukturen“

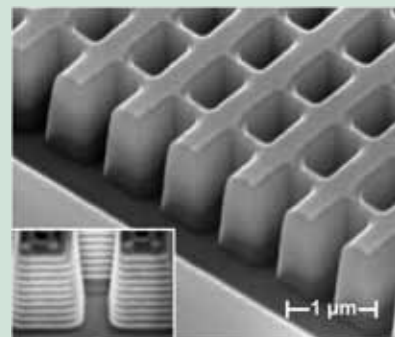
Thematischer Schwerpunkt dieser Emmy-Noether Nachwuchsgruppe ist die mikroskopische Beschreibung und numerische Auswertung der linearen und nichtlinearen optischen Anregungsdynamik in nanostrukturierten Festkörpern. Auf der einen Seite wird die Dynamik der Ladungsträger im Material nach Anregung mit ultrakurzen optischen Pulsen mit Hilfe von quantenmechanischen Vielteilchentheorien beschrieben. Dies allein erlaubt die Simulation von einigen interessanten Systemen; so wurden beispielsweise die für Quanteninformationsverarbeitung sehr wichtigen Dekohärenzprozesse in Quantenpunkten durch Phononen untersucht. Durch die Strukturierung von Festkörpern auf Nanoskalen, die momentan mehr und mehr in den Bereich der technologischen

Möglichkeiten gelangt, wird die detaillierte Nahfelddynamik des elektromagnetischen Feldes zunehmend wichtiger. Dazu werden in der Arbeitsgruppe numerische Methoden weiterentwickelt und eingesetzt, um die Lichtfelddynamik auf den Nanoskalen zu berechnen. Durch selbstkonsistente Kombination der Methoden zur Beschreibung von Lichtfeld- und Materialdynamik können damit verschiedenste Nanostrukturen wie Photonische Kristalle mit quantenmechanischen Elementen, Metamaterialien und hybride Metall-Halbleiter-Strukturen simuliert werden. Diese Systeme versprechen weitreichende technologische Anwendungen und Designmöglichkeiten bei der Erzeugung, Speicherung und Manipulation von kohärentem und quantenoptischem Licht.

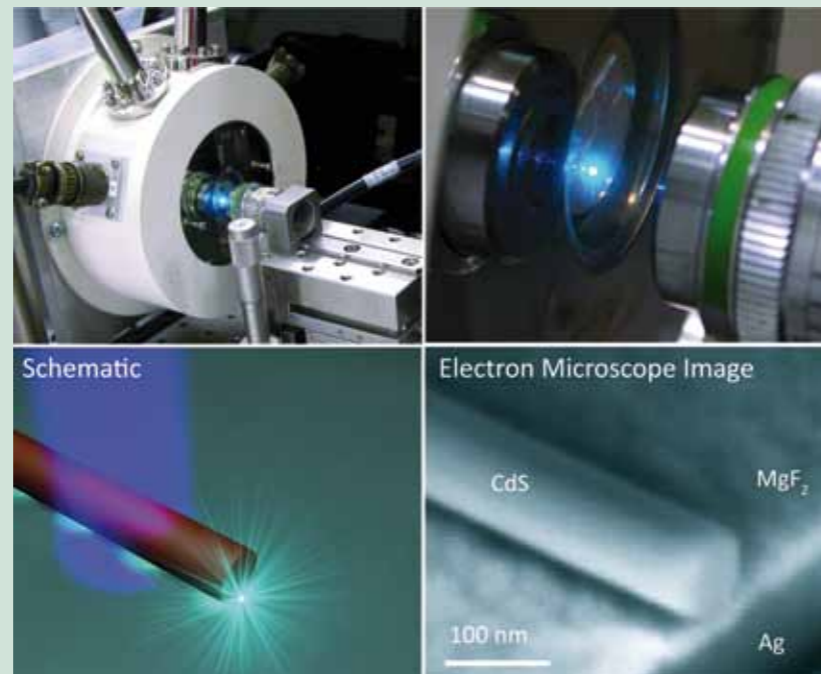
**Dr. Jens Förstner** geboren am 12. April 1974 in Heidelberg, studierte in Marburg und Canterbury/UK Physik. Er diplomierte 2000 über die Theoretische Modellierung von Nichtlinearer Pulsausbreitung in Halbleitern in der Gruppe von S. W. Koch in Marburg. Seine Promotion legte er 2004 bei A. Knorr an der TU Berlin zum Thema Lichtausbreitung und Vielteilchentheorien in Halbleiternanostukturen ab. Der Schwerpunkt seiner Postdoktorandenzeit in Tucson/Arizona bei J. V. Moloney waren Nanostrukturen mit komplexer optischer Nahfelddynamik, wie z. B. in Photonische Kristalle eingebettete Quantenpunkte und nichtlinear angeregte Metamaterialien. Seit 2007 leitet er die von der DFG geförderte Emmy-Noether Nachwuchsgruppe „Computational Nanophotonics“ an der Universität Paderborn.



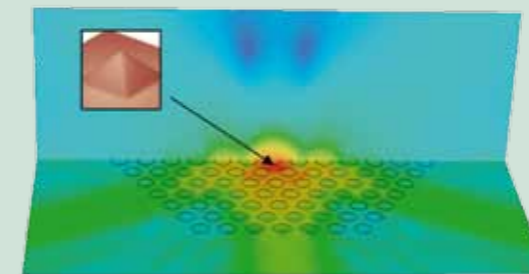
Spektroskopie-Aufbau im Labor



Künstliches Material (Metamaterial) mit negativem Brechungsindex



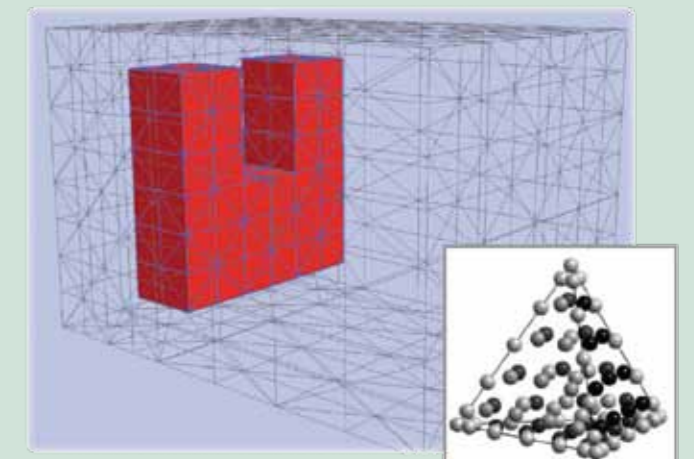
Nanoskalierter LASER basierend auf plasmonischen Anregungen



Elektromagnetisches Nahfeld eines Quantenpunkts, der in einem Photonischen Kristall mit Cavity eingebettet ist



Auf maximale Intensität optimierte plasmonische Nanoantenne



Schema eines adaptiven Gitters für die Berechnung mit der Discontinuous Galerkin Methode zur Simulation von Nahfeldern

# Computational Optoelectronics and Photonics

Prof. Dr. Torsten Meier

„Mikroskopische Theorie der optischen und elektronischen Eigenschaften von Nanostrukturen“

Die optischen und elektronischen Eigenschaften von Festkörpern sind von großer Bedeutung für grundlegende physikalische Fragestellungen und für eine Vielzahl technischer Anwendungen. Mit heutigen Technologien ist es möglich, unterschiedliche Materialsysteme im Bereich von wenigen Nanometern ( $10^{-9}$  m) gezielt anzuordnen. Die Nanostrukturierung ermöglicht es, künstliche Materialien mit maßgeschneiderten optischen und elektronischen Eigenschaften und Funktionalitäten herzustellen. In der AG Torsten Meier werden auf der Basis mikroskopischer Quantentheorie Modelle entwickelt und analysiert, die es gestatten, die Licht-Materie-Wechselwirkung auf Nanometer-Längenskalen zu

beschreiben. So erhält man Kenntnisse über die grundlegenden physikalischen Mechanismen und die Güte der aktuell verwendeten Modelle, so dass diese stetig weiterentwickelt werden. Hierfür werden die erforderlichen hochdimensionalen Differentialgleichungssysteme für elektronische und photonische Nanostrukturen aufgestellt und gelöst. Typischerweise werden hierfür numerische Verfahren verwendet und selbst entwickelte Programme auf Workstations und Supercomputern ausgewertet. In zahlreichen Kollaborationen mit experimentellen Gruppen werden die berechneten Ergebnisse erfolgreich zur Analyse und Interpretation von Messungen verwendet.

**Prof. Dr. Torsten Meier** studierte von 1987 – 1992 Physik an der Philipps-Universität Marburg, wo er auch 1994 promovierte. Nach einem zweijährigen Post-Doc-Aufenthalt am Department of Chemistry der University of Rochester, New York, USA, kehrte er nach Marburg zurück und wurde dort 2000 habilitiert. Von 2002 – 2007 wurde er als Heisenberg-Stipendiat von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützt. Seit April 2007 ist er als Professor für Theoretische Physik an der Universität Paderborn tätig.

# Nachwuchsgruppe „Computational Materials Science“

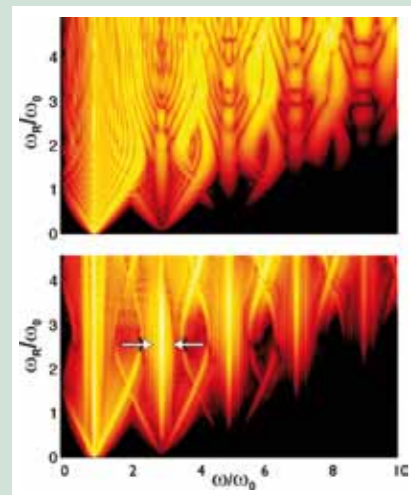
Dr. Eva Rauls

„Strukturdesign durch Selbstorganisation“

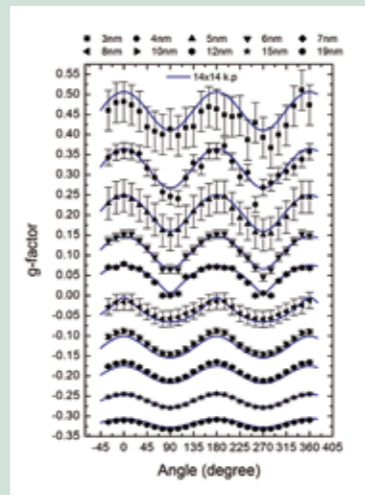
Miniaturisierte Strukturen basierend auf organischen Molekülen spielen zunehmend eine wichtige Rolle in vielen Bereichen, angefangen vom Einsatz in Medizin (Diagnostik und Therapie), über Bauteile in der Hochleistungselektronik und neuartigen Produkten in der Photovoltaik bis hin zu funktionellen Beschichtungen in den unterschiedlichsten Bereichen. Die „Computational Materials Science“ ist hier ein äußerst praktisches Instrument, das in enger Kooperation mit experimentellen Arbeiten wertvolle Erkenntnisse liefern kann. Ein großes Themengebiet, das in der Nachwuchsforschergruppe bearbeitet wird, sind daher solche organischen Moleküle auf verschiedenen Oberflächen. Ein Hauptvertreter ist hier die Molekülklasse der Porphyrine. Mit funktionellen

Gruppen erweitert und mit oder ohne Metallzentrum lassen sich diese Moleküle relativ einfach herstellen und handhaben und in ihren Eigenschaften designen. Mehrere Projekte zu Tetraphenylporphyrin mit Goldzentrum auf Au(111),  $H_2$ -Phthalocyanin auf Au(110) oder Co-/Cu-Phthalocyanin auf Au(100) haben hier interessante Ergebnisse hervorgebracht. Simulationen von rastertunnelmikroskopischen (STM) Bildern bieten einen direkten Vergleich mit experimentellen Ergebnissen. Ein weiteres neues Gebiet stellt die Schichtbildung organischer Moleküle auf Salzoberflächen (NaCl, KCl) dar. Diese erfüllen einen ähnlichen Zweck wie Metalloberflächen, eröffnen jedoch aufgrund der Entkopplung der elektronischen Struktur von Substrat und Adsorbat neue Untersuchungsmöglichkeiten.

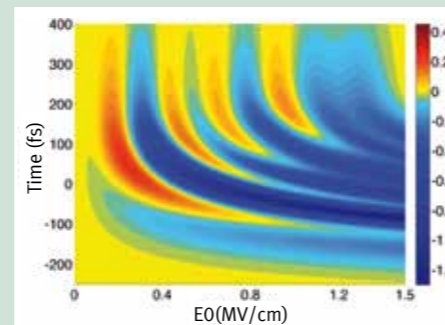
**Dr. Eva Rauls** studierte Physik an der Universität Paderborn und promovierte 2003 in der Arbeitsgruppe von Prof. Thomas Frauenheim über Ausheilmechanismen von Punktdefekten in Siliziumkarbid. Mit einem Feodor-Lynen-Stipendium der A. v. Humboldt-Gesellschaft ging sie von 2004 – 2006 an die Universität Aarhus in Dänemark, wo sie Arbeiten zur asymmetrischen heterogenen Katalyse durchführte. Gleichzeitig entstand ein intensiver Kontakt zur experimentell arbeitenden Arbeitsgruppe von Prof. F. Besenbacher, in welcher in erster Linie STM-Untersuchungen an selbstorganisierten molekularen Strukturen gemacht wurden. Zum Wintersemester 2006/2007 kehrte Frau Rauls zurück nach Paderborn in die Arbeitsgruppe von Prof. W. G. Schmidt. Seit Oktober 2009 leitet sie in der theoretischen Physik die vom nordrhein-westfälischen Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie geförderte selbständige Nachwuchsforschergruppe „Computational Materials Science“.



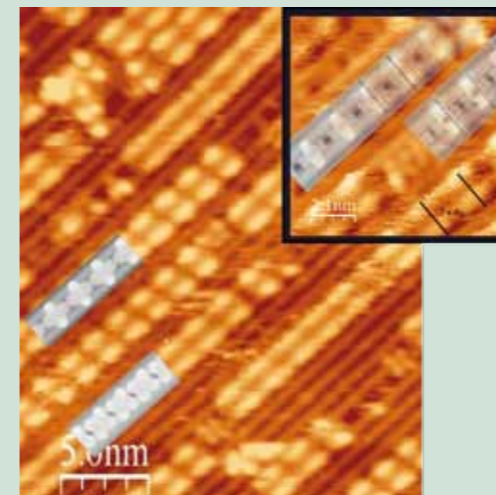
Abgestrahlte Intensität eines Zwei-Niveau Systems nach starker Anregung. Oben: Anregung mit Standard-Gauß-Puls. Unten: Einstrahlung mit optimiertem Puls. [J. Opt. Soc. Am. B 29, A36 (2012)]



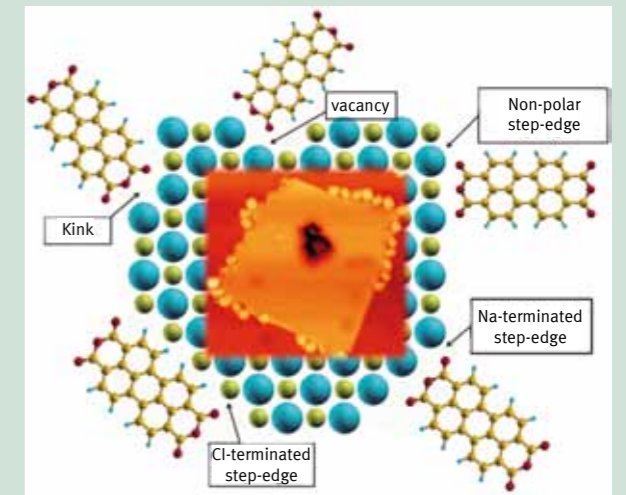
Anisotropie des g-Faktors [110] aAs/AlO.32Ga0.68As-Quantenfilme unterschiedlicher Dicke. Die Ergebnisse der k.p-Rechnungen sind in guter Übereinstimmung mit dem Experiment [Phys. Rev. B 84, 041301(R), (2011)]



Zeitdynamik des Photostroms für Anregung eines 5nm dicken in [110]-Richtung gewachsenen GaAs-Quantenfilms als Funktion der Anregungsintensität [phys. stat. sol. - Rapid Research Letter 5, 119 (2011)]



Änderung der Rekonstruktion einer Au(110)-Oberfläche durch Adsorption von H<sub>2</sub>-Phthalocyaninen



Adsorption von PTDA-Molekülen an verschieden gerichteten Stufenkanten auf einer NaCl-Oberfläche

# Vielteilchentheorie

Prof. Dr. Arno Schindlmayr

„Computersimulationen zur Spektroskopie mit Licht und Elektronen“

Die elektronischen und optischen Eigenschaften eines Materials werden durch das quantenmechanische Verhalten der Elektronen innerhalb des Festkörpers bestimmt. Da die Elektronen eine negative elektrische Ladung besitzen und sich durch ihre Coulomb-Wechselwirkung gegenseitig beeinflussen, spielen kollektive Anregungen in vielen spektroskopischen Verfahren eine zentrale Rolle. Ein Beispiel sind Exziton- und Plasmonresonanzen, die das optische Absorptionsverhalten von Festkörpern oft dominieren. Das Ziel der Vielteilchentheorie ist, solche Korrelationsmechanismen zu verstehen und zu beschreiben, wie sich daraus die beobachtbaren makroskopischen Materialeigenschaften ergeben. Die Arbeitsgruppe benutzt hierfür allein die grundlegenden Gesetze der Quantenmechanik ohne

zusätzliche empirische Parameter. Zu diesem Zweck werden moderne mathematische Methoden wie die Vielteilchen-Störungstheorie oder die zeitabhängige Dichtefunktionaltheorie eingesetzt, die eine präzise Beschreibung elektronischer Anregungszustände einschließlich ihrer Dynamik und der Wechselwirkung mit externen elektromagnetischen Feldern erlauben. Die materialspezifischen Untersuchungen konzentrieren sich auf die elektronische Struktur von Halbleitern für optische und optoelektronische Technologien sowie auf magnetische Materialien für Anwendungen im Bereich der Spintronik. Darüber hinaus kommt der mathematischen Methodenentwicklung und der Implementierung in Form von leistungsfähigen Computerprogrammen eine wichtige Rolle zu.

**Prof. Dr. Arno Schindlmayr** studierte Physik an der RWTH Aachen und der University of Cambridge in Großbritannien als Stipendiat der Studienstiftung des deutschen Volkes sowie des DAAD. In Cambridge promovierte er 1998 mit einer Arbeit über die mathematischen Grundlagen der quantenmechanischen Vielteilchentheorie. Anschließend arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin und am Institut für Festkörperforschung des Forschungszentrums Jülich, wo er sich auf die quantitative Berechnung elektronischer Anregungsspektren konzentrierte und jeweils entsprechende Forschungsgruppen aufbaute. Nachdem er bereits von 2006 – 2007 eine Professur an der Universität Paderborn vertreten hatte, wurde er 2008 dauerhaft als Professor für Theoretische Physik mit dem Schwerpunkt Computational Physics berufen. Im Wintersemester 2012/2013 übernahm er eine sechsmonatige Gastprofessur am Institute for Solid State Physics der Universität Tokio in Japan.

# Theoretische Materialphysik

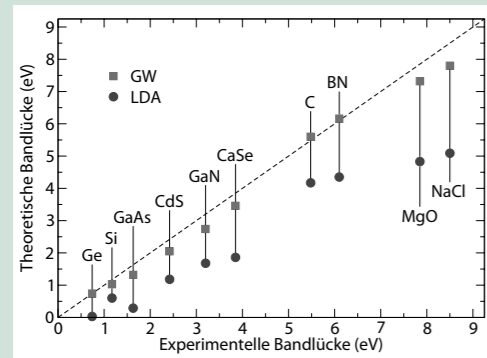
Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt

„Parameterfreie Theorie von Materialeigenschaften“

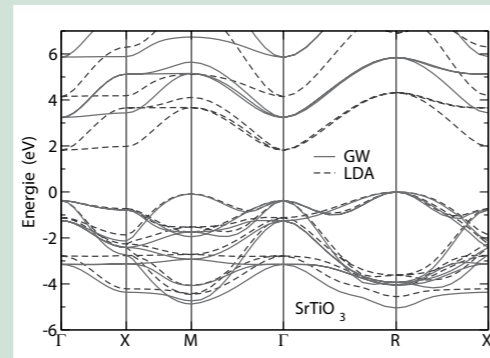
Die Nanotechnologie stellt uns sowohl vor spannende technische als auch interessante grundlagenwissenschaftliche Herausforderungen. Elektronen in einer Dimension bilden eine Quantenflüssigkeit, die nicht mit Landau's Theorie der Fermi-Flüssigkeit, sondern als Luttinger-Flüssigkeit beschrieben werden muß. Aufgrund der starken Elektron-Elektron-Wechselwirkung bildet sich ein Zustand, der viele ungewöhnliche Eigenschaften zeigt, wie zum Beispiel die Trennung von Ladung und Spin. In der AG Schmidt werden quantenmechanische Rechnungen zum Wechselspiel von Geometrie, Schwingungseigenschaften und dem Elektronentransport atomar-skaliger Nanodrähte durchgeführt. Dabei erzielte die Theoriegruppe eine Reihe von Durchbrüchen beim Verständnis von Phasen-

übergängen in niederdimensionalen Objekten und der Peierls-Kondensation. Diese Arbeiten sind in die DFG-Forscherguppe FOR1700 „Metallic nanowires on the atomic scale: Electronic and vibrational coupling in real world systems“ eingebunden. Die Berechnung der magnetischen und optischen Eigenschaften von Nanostrukturen, der Materialparameter von Ferroelektrika sowie des Ladungsträgertransport und der Rekombination in Solarzellen sind weitere aktuelle Arbeitsgebiete der Gruppe. Im Rahmen der DFG-Forscherguppe FOR1405 „Dynamics of Electron Transfer Processes within Transition Metal Sites in Biological and Bioinorganic Systems“ werden die Anregungseigenschaften bioanorganischer Modellkomplexe untersucht.

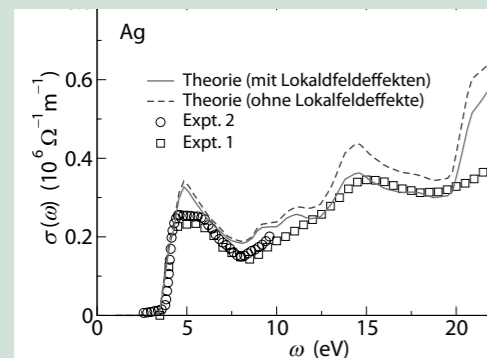
**Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt** studierte Physik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena und promovierte 1997 am Lehrstuhl von Friedhelm Bechstedt mit einer theoretischen Arbeit zum Einfluß dünner Metallschichten auf Halbleiteroberflächen. Nach einem Postdoktoranden-Aufenthalt in der Gruppe von Jerry Bernholc an der North Carolina State University baute er in Jena eine eigenständige Forschungsgruppe „Computational Materials Science“ auf. 2001 wurde er Adjunct Assistant Professor der North Carolina State University und habilitierte sich im Jahr darauf in Jena mit einer Arbeit zu den optischen Eigenschaften von Halbleiteroberflächen. 2005 wurde er Associate Professor an der Massey University in Auckland, Neuseeland, bevor er 2006 einen Lehrstuhl für Theoretische Physik an der Universität Paderborn annahm. Einen Ruf an die Universität Bielefeld lehnte er 2010 ab. Prof. Schmidt ist verheiratet und hat vier Kinder.



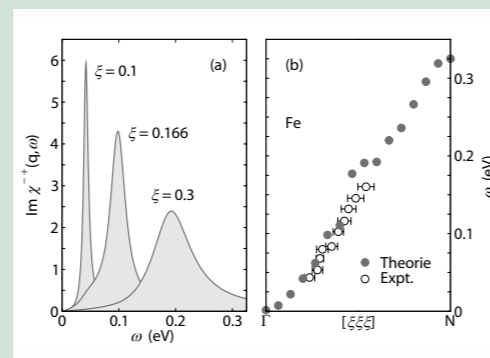
Berechnete Bandlücken ausgewählter Halbleiter im Vergleich mit experimentellen Werten



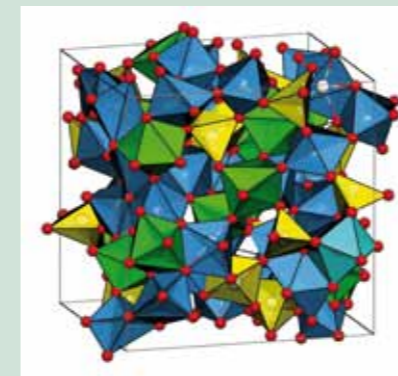
Elektronische Bandstruktur von Strontiumtitanat, einem Perowskit-Material mit interessanten nichtlinearen optischen Eigenschaften



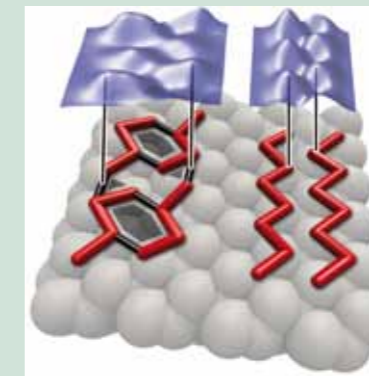
Parameterfrei berechnete optische Leitfähigkeit von Silber



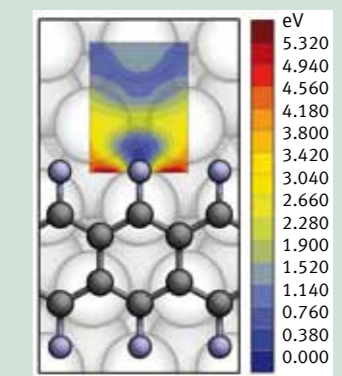
Spinsuszeptibilität (links) und zugehörige Dispersionsrelation der Spinwellen (rechts) von Eisen entlang der [110]-Richtung



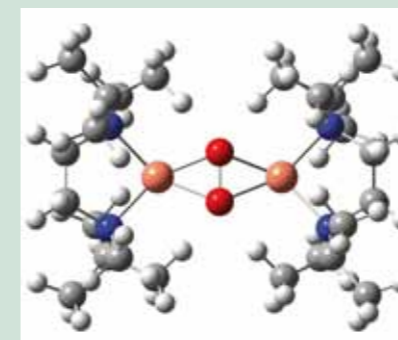
Atomare Struktur von amorphem Titanoxid



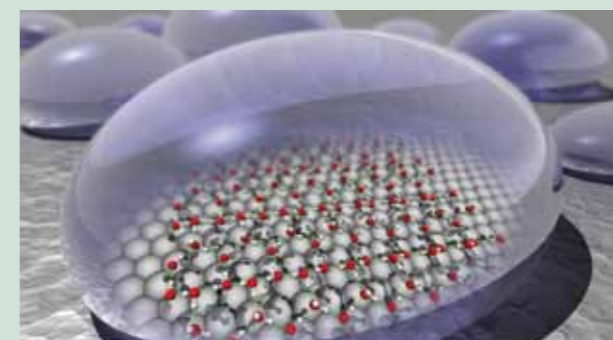
Substratgestützter Nanodraht



Potentialenergiefläche einer Moleküldissoziation



Übergangsmetallkomplex



Wasseradsorption auf Metallsubstrat

# Theoretical Optoelectronics and Photonics

Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher

„Theorie funktionaler photonischer Strukturen“

In der AG Schumacher liegt der Forschungsschwerpunkt in der Untersuchung verschiedener halbleiterbasierter und molekularer Strukturen auf kleinsten (Nanometer) Längenskalen. Unser Interesse liegt einerseits im fundamentalen Verständnis dieser Systeme, aber auch in ihrer Relevanz für zukünftige Anwendungen in Optoelektronik, Photonik und Photovoltaik. Einige der Fragestellungen mit denen wir uns beschäftigen, sind auch von Bedeutung für moderne Kommunikationssysteme im Zeitalter der Quantenphysik sowie für die Erschließung optisch adressierbarer Funktionalitäten in maßgeschneiderten Molekül-Hybridstrukturen im Grenzgebiet zwischen Physik und Chemie. Für unsere theoretischen Arbeiten spielt

die Entwicklung moderner Quanten- und Vielteilchentheorien eine zentrale Rolle. Damit lassen sich elektronische Eigenschaften der oben genannten Systeme im Detail verstehen und deren Wechselwirkung mit Licht. Neben der analytischen Arbeit kommen in der AG Schumacher numerische Verfahren zum Lösen von hochdimensionalen partiellen Differentialgleichungssystemen zum Einsatz, aber auch quantenchemische Methoden, wie Dichtefunktionaltheorie, und Methoden zum Lösen der Maxwellgleichungen in einfachen Geometrien. Eine besonders wichtige Rolle spielt auch unsere erfolgreiche Zusammenarbeit mit experimentellen Kollegen auf nationaler und internationaler Ebene.

**Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher** leitet seit Juli 2010 die Arbeitsgruppe „Theoretische Optoelektronik und Photonik“ im Department Physik der Universität Paderborn. Nach seinem Studium der Physik an der Universität Bremen promovierte er im Jahr 2005 ebendort in Theoretischer Physik im Bereich Festkörpertheorie. Danach war er als PostDoc an der University of Arizona in den USA (2006–2008) und an der Heriot-Watt University in Edinburgh in Großbritannien (2008–2010) beschäftigt. Neben seiner Dienststellung als Juniorprofessor wurde er 2010 in den Vorstand des Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn (CeOPP) gewählt und zum Adjunct Assistant Professor of Optical Sciences an der University of Arizona ernannt. Ende 2012 wurde er in das Junge Kolleg der NRW Akademie der Wissenschaften und Künste berufen.

# Computergestütztes Materialdesign

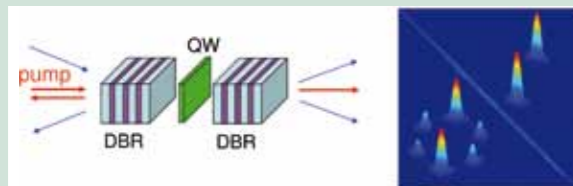
Prof. Dr. Jörg Neugebauer

„Entwicklung von ab initio Multiskalenmethoden in der Materialwissenschaft“

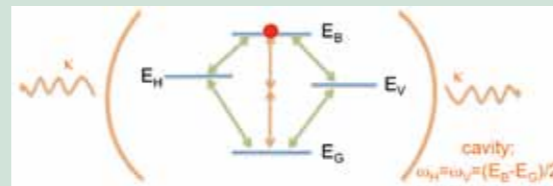
Eine der großen Herausforderungen bei der Entwicklung theoretischer Konzepte in der Materialwissenschaft ist der hierarchische Aufbau praktisch aller Materialien: Erst ein Verständnis der auf den verschiedenen Skalen realisierten Strukturen und Mechanismen erlaubt eine realistische Vorhersage aller relevanten Materialparameter. Ziel der Abteilung „Computergestütztes Materialdesign“ ist die Entwicklung von skalenübergreifenden Methoden, die von der fundamentalsten (quantenmechanischen) Skala starten und damit das Design völlig neuer Werkstoffe allein auf dem Computer ermöglichen. Dazu werden in der Abteilung quantenmechanische Methoden, die eine sehr präzise Beschreibung auf atomarer Skala realisieren, mit mesoskopischen/makro-

skopischen Konzepten aus der Thermodynamik, der statistischen Physik oder der Kontinuumsmechanik kombiniert. Mittels dieser Kombinationen gelang es, Materialeigenschaften und -prozesse für ganz unterschiedliche Materialklassen aus verschiedensten Disziplinen (z. B. der Metallurgie, Optoelektronik, Photovoltaik, Molekularbiologie) mit bisher nicht erreichbarer Genauigkeit zu berechnen und vorherzusagen. Erfolgreiche Anwendungen dieses Zugangs waren z. B. die Vorhersage neuer biomedizinischer Ti-Legierungen, der Synthese von breitlückigen Halbleiternanostrukturen, neue Ansätze zum Design hochfester und/oder hochtemperaturbeständiger Stähle, aber auch ein tieferes Verständnis des Magnetismus in modernen Werkstoffen.

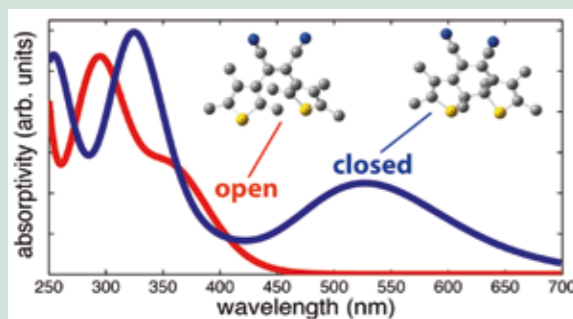
**Prof. Dr. Jörg Neugebauer** studierte Physik an der Humboldt-Universität zu Berlin, wo er 1987 diplomierte und 1989 promovierte. Nach einem PostDoc-Aufenthalt am Fritz-Haber-Institut in Berlin und als Gastwissenschaftler am kalifornischen Xerox Palo Alto Research Center erhielt er 1999 einen Ruf an das Fritz-Haber-Institut als Leiter einer unabhängigen MPG-Nachwuchsgruppe. 2001 habilitierte er an der TU Berlin und nahm 2003 einen Ruf auf den Lehrstuhl für Theoretische Physik der Universität Paderborn an. 2004 folgte er einem Ruf auf eine Direktorenstelle am MPI für Eisenforschung in Düsseldorf, bleibt aber bis heute assoziierter Hochschullehrer der Universität Paderborn. 2007 wurde er zum Honorarprofessor an der Ruhr-Universität Bochum berufen. Seit 2008 ist er Direktor der Advanced Study Group „Modeling“ im Materialforschungszentrum ICAMS der RUB. 2010 wurde er zum ordentlichen Mitglied der Nordrheinwestfälischen Akademie der Wissenschaften und Künste gewählt. Seit 2012 ist er gewähltes Mitglied im DFG-Chemie-Fachkollegium und seit 2013 Vorsitzender des Fachverbands Materialien und Metalle der DPG. Im Jahr 2012 erhielt er einen ERC Advanced Grant für das Projekt „SMARTMET“.



Schematische Darstellung einer Quantenfilm Mikrokavität (links). Spontane Musterbildung in der kohärenten Fernfeldemission im nichtlinearen Regime (rechts). Externe Kontrolle der Muster kann für opto-optische Schaltmechanismen verwendet werden.



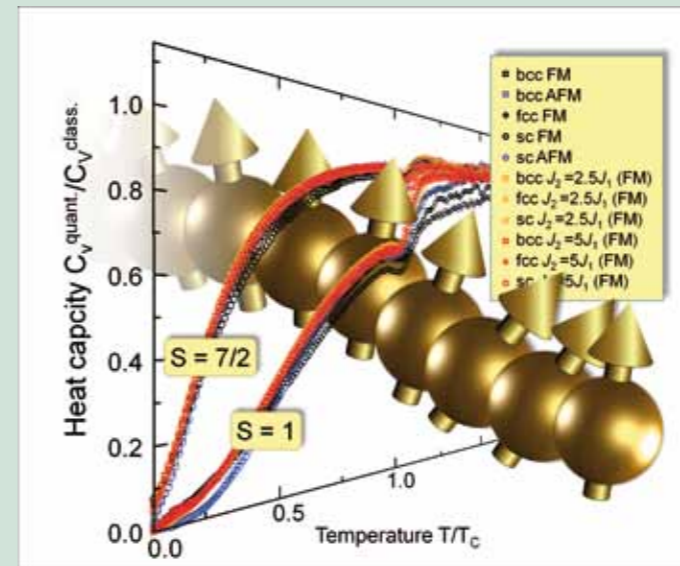
Schematische Darstellung elektronischer Anregungen eines Halbleiterquantenpunktes. Untersucht werden Quanteneigenschaften des emittierten Lichtes z. B. zur Erzeugung verschränkter Photonen.



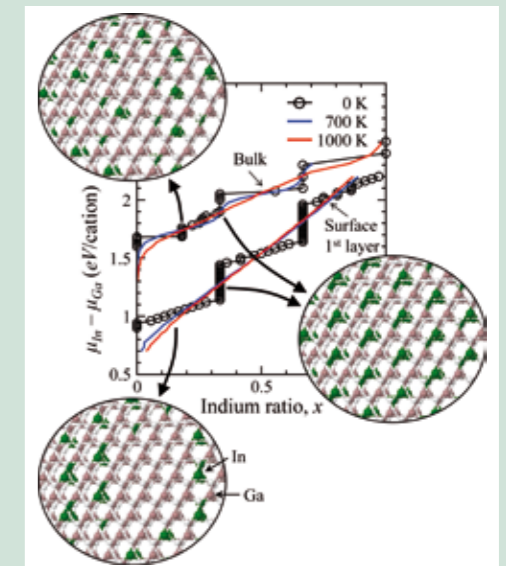
Berechnete Absorptionsspektren eines photochromen Diarylethens in den stabilen Grundzustandsgeometrien. Diese Moleküle ermöglichen die Funktionalisierung verschiedener photonischer Strukturen.



Cover-Artikel in The Journal of Chemical Physics: „Quantitative description of interactions between linear organic chromophores“, Dezember 2012



Verhältnis der Wärmekapazität eines klassischen und quantenmechanischen Spinsystems. Die Ergebnisse kennzeichnen den starken quantenmechanischen Einfluss auf die thermodynamischen Eigenschaften metallischer Werkstoffe.



Ordnungsphänomene in epitaktischen  $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$  GaN(0001)-Filmen und die daraus resultierenden Thermodynamik für Grenzfälle (Monolage sowie unendliche Schichtdicke)

# Didaktik des naturwissenschaftlichen Sachunterrichtes

**Prof. Dr. Eva Blumberg**

„Frühes naturwissenschaftliches Lehren und Lernen“

Unsere junge Arbeitsgruppe konzentriert sich auf zwei wesentliche Ansatzpunkte zur Förderung eines frühen naturwissenschaftlichen Lernens im Sachunterricht der Grundschule: Zum einen setzen wir auf Schülerseite an und entwickeln und evaluieren unter Berücksichtigung der Präkonzepte konstruktivistisch-orientierte Lehr-Lernangebote zu naturwissenschaftlich-technischen Themen. Darauf aufbauend geht es uns um die Konzeption und Durchführung von Lehrerfortbildungen zur Implementation naturwissenschaftlich-technischen Lernens in den Sachunterricht. Eine besondere Herausforderung besteht für uns in der zunehmenden Heterogenität der Schülerschaft in der Primarstufe und der aktuellen bildungspolitischen Vorgabe zur schulischen Inklusion, dem ein Forschungsdefizit

auf Seiten der Sachunterrichtsdidaktik gegenübersteht. Unser Ziel ist es, anhand von empirischen quasi-experimentell angelegten Forschungsprojekten mit quantitativen und qualitativen Erhebungen Lehr-Lernangebote zu schaffen, die speziell in sehr heterogenen Lerngruppen ein erfolgreiches frühes naturwissenschaftlich-technisches Lernen ermöglichen. Um den zukünftigen Sachunterrichtslehrkräften dafür eine fachwissenschaftlich und fachdidaktisch fundierte Ausbildung zu bieten und vor allem den Zuspruch der weiblichen Sachunterrichtsstudierenden zu Themen der „harten“ Naturwissenschaften zu steigern, arbeiten wir unter anderem am Aufbau eines Lernzentrums – dem Sachunterrichtstreff (gefördert vom BMBF im Rahmen des QdL-Projekts der Universität Paderborn).

**Prof. Dr. Eva Blumberg**  
Jahrgang 1975, ist seit 2012 Professorin und Leiterin der Arbeitsgruppe für die „Didaktik des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts“. Nach ihrem Lehramtsstudium für die Primarstufe in Bielefeld und Münster arbeitete sie wissenschaftlich in Forschung und Lehre sowie in der Geschäftsführung am Seminar für Didaktik des Sachunterrichts der Westfälischen Wilhelms-Universität (WWU) in Münster. Gefördert durch ein Stipendium der WWU promovierte sie dort zur multikriterialen Zielerreichung im naturwissenschaftsbezogenen Sachunterricht in einem Kooperationsprojekt mit dem Max-Planck-Institut (MPI) für Bildungsforschung in Berlin im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Bildungsqualität von Schule“. Für ihre Dissertation erhielt sie den Faraday-Preis der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU). Parallel zu ihrer mehrjährigen Lehrtätigkeit in der Primar- und Sekundarstufe entwickelte sie Lehr-Lernmaterialien mit und führte Lehrerfortbildungen sowie Projekte zur individuellen Förderung durch. Neben dem Aufbau ihrer AG und des SU-Treffs ist sie aktuell als Mitbegründerin zur Etablierung des Fachverbundes Sachunterricht tätig.

# Didaktik der Physik

**Prof. Dr. Peter Reinhold**

„Wirkung der Lehrerbildung, Interesse fördernder Physikunterricht“

Zum einen sucht die Arbeitsgruppe nach Wegen zur Verbesserung des Physikunterrichts. Hierzu werden Interesse fördernde Unterrichtsreihen entwickelt und erprobt sowie förderliche Rahmenbedingungen (u. a. kooperatives Lernen, mediale Repräsentationsformate) für den Einsatz digitaler Medien beim effektiven Problemlösen untersucht. Zum anderen wird in Kooperation mit dem Paderborner Zentrum für Bildungsforschung und Lehrerbildung (PLAZ) die Wirkung der Lehrerbildung erforscht. Dabei werden Instrumente zur Erfassung zentraler Komponenten professioneller Handlungskompetenz von angehenden Physiklehrkräften (Fachwissen, fachdidaktisches Wissen, Überzeugungen, Persönlichkeitsmerkmale) entwickelt und bundesweit eingesetzt, um Aussagen

darüber machen zu können, inwiefern im Rahmen des Lehramtsstudiums die für den Lehramtsberuf notwendigen Kompetenzen erworben werden. Daneben wird eine Video-Studie durchgeführt, um zu untersuchen, inwiefern sich eine höhere Lehrerkompetenz tatsächlich in qualitativ hochwertigerem Physikunterricht niederschlägt. Darüber hinaus unterstützt die Arbeitsgruppe den Aufbau der ZDI-Schülerlabors „coolMINT“ im Heinz Nixdorf Museumsforum und die interaktiven Dauerausstellung „Naturwissenschaften zum Anfassen“ in der Computer- und Kinderbibliothek Paderborn. Dieses „Experimentarium“ wurde von der Arbeitsgruppe in Kooperation mit der Kinderbibliothek und mit Unterstützung der Benteler AG entwickelt.

**Prof. Dr. Peter Reinhold**  
ist Professor für Didaktik der Physik an der Universität Paderborn. Nach der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien in den Fächern Physik und Mathematik promovierte er 1987 in Physikdidaktik am Leibniz Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN). Von 1987 – 1993 war er als Wiss. Assistent am IPN bei Prof. Dr. W. Westphal tätig und habilitierte sich 1994 im Fach Didaktik der Physik. Von 1996 – 1997 war er Referendar für die Laufbahn der Studienräte am Gymnasium und von 1997 – 1999 Professorvertreter an der Universität Paderborn. Seit 1999 ist er Professor für Didaktik der Physik an der Universität Paderborn. Von 1999 – 2009 leitete er im Paderborner Lehrerbildungszentrum (PLAZ) das Forschungskolleg „Lehren und Lernen mit Neuen Medien“ zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Erziehungswissenschaft und den Fachdidaktiken. Von 1999 – 2009 war er Mitglied im Vorstand und von 2004 – 2009 Stellvertreter der Vorsitzender des PLAZ. Seit 2011 ist er an der Koordination des Qualität-der-Lehre-Programms „Heterogenität als Chance“ an der UPB beteiligt.



Arbeitsgruppe „Didaktik des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts“ 2012



Drittklässler forschen zur Frage „Was passiert mit dem Schokokuss im Weltall?“



Interesse fördernder Unterricht: Füllstandsmessung mit Isotopenmesstechnik



Heuristisches Modell professioneller Handlungskompetenz



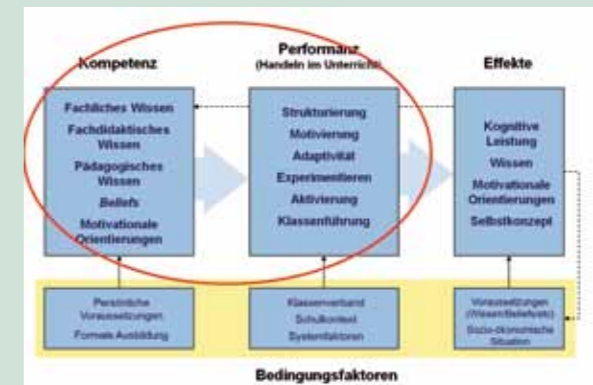
Auf historischen Pfaden die Wirkung des Luftdrucks erfahren: Schülerexperiment zu Otto von Guericke's Versuch mit den „Magdeburger Halbkugeln“



Lehrerfortbildung: Lernwege der Kinder „gehen“



Interesse fördernder Unterricht: Messung von Radioaktivität in Lebensmitteln



Heuristisches Modell zur Wirkung von professioneller Handlungskompetenz auf Unterrichtsqualität

# Department Sport & Gesundheit

Bewegung und gesunde Ernährung sind zentrale Voraussetzungen für Lebens-, Lern- und Arbeitsfähigkeit in allen Lebensphasen. Sport, Freizeit und Gesundheit zählen zu den wachsenden Märkten. Insbesondere der Fitness- und der erlebnisorientierte Outdoor-Activity-Sektor sowie der Markt für Lebensmittel mit Zusatznutzen expandieren stark. Das Feld der Gesundheitsvorsorge (Prävention) und -fürsorge hat ein großes Wachstumspotenzial. Die Zusammenhänge zwischen Individuen und Umwelt- bzw. Lebensstilfaktoren werden in einer zunehmend informationsgeprägten Gesellschaft immer komplexer. Hieraus resultiert eine wachsende Nachfrage nach kompetenten Absolventinnen und Absolventen, die in der Lage sind, zielgruppenorientierte Bildungs- und Beratungsangebote im Sport- und Gesund-

heitssektor zu entwickeln und bereitzustellen. Darüber hinaus steigt der Bedarf an anwendungsbezogener Forschung im Bereich Sport, Ernährung, Freizeit und Gesundheit aus einer sozialwissenschaftlichen wie auch aus einer medizinisch-naturwissenschaftlichen Perspektive stetig. An diesem Profil orientieren sich die sieben Professuren der Fachgebiete Sportwissenschaft und Sportmedizin sowie Ernährung, Konsum und Gesundheit, in ihrer interdisziplinären Forschung und Lehre. Dem Schutz und der Förderung der Gesundheit des Menschen soll im Rahmen der Aufgabenschwerpunkte des Departments Sport & Gesundheit eine besondere Bedeutung zukommen. Die beteiligten Fachgebiete nutzen Synergien, um:

- wissenschaftliche Grundlagen des geistigen und körperlichen Wohlbefindens des Menschen zu erarbeiten,
- zukunftsorientierte Konzepte der Betreuung und Beratung zur Gesundheitsförderung sowie der Ernährungs- und Verbraucherbildung zu entwickeln,
- wissenschaftliche Partnerschaften für die Gesundheitswirtschaft, das Gesundheitswesen und die Lebensmittelindustrie aufzubauen,
- Unterstützungsangebote für eine innovative Aus- und Weiterbildung von Akteuren in der Ernährungs- und Verbraucherbildung und in bewegungsrelevanten Handlungsfeldern zu entwickeln und zu vernetzen.

## Wissenschaftliche Lehre

Die Forschungsschwerpunkte des Departments spiegeln sich in der Lehre und den Studienangeboten des Departments wieder. Seit dem Wintersemester 2010/2011 werden die neuen Lehramtsstudiengänge B.Ed. und M.Ed. angeboten. Zum Wintersemester 2011/2012 wurde zusätzlich der Bereich Sportpsychologie implementiert. Die gewonnenen wissenschaftlichen und praktischen Kompetenzen werden in Verbindung mit der Theorie und Praxis der Sportarten in verschiedene Anwendungs- und Berufsfelder umgesetzt, z. B. in kommerziellen und nicht kommerziellen Freizeiteinrichtungen, im Sporttourismus, in Gesundheitszentren, in Organisationen des Gesundheitswesens mit Präventionsangeboten, bei

Sportorganisationen oder der öffentlichen Sportverwaltung. Darüber hinaus ist in den Bereichen Behindertensport/Integrationssport und Golfsport der Erwerb von Zusatzqualifikationen möglich. Insgesamt bietet das Department im Berichtszeitraum folgende Studiengänge an:

- Unterrichtsfach Sport für alle Lehramtsstudiengänge
- BA-Studiengang „Angewandte Sportwissenschaft“
- MA-Studiengang „Sport und Gesundheit“
- Unterrichtsfach Hauswirtschaft HRGe (für Haupt- und Realschulen und die entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschule)

Eine Profilbildung des Lehrangebots erfolgt im Sinne eines Portfolios Gesundheitsförderung in der Schule „Gesunde Schule“ (Prävention) für alle Lehramtsstudierenden.

Ein Lehr-Import und -Export erfolgt in den Bereichen:

- Sachunterricht Gesellschaftslehre GHRGe, Schwerpunkt Grundschule
- Sachunterricht Naturwissenschaft GHRGe, Schwerpunkt Grundschule
- Lernbereich Natur- und Gesellschaftswissenschaften (Sachunterricht, Lehramt Grundschule)

## Arbeitsgruppen des Departments Sport & Gesundheit

Ernährung, Konsum und Gesundheit	Sportmedizin	Sportwissenschaft	
<p><b>Prof. Dr. Helmut Heseke</b> Ernährungswissenschaft</p> <p><b>Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies</b> Haushaltswissenschaft</p>	<p><b>Prof. Dr. Michael Weiß</b> Analytik und Diagnostik</p>	<p><b>Prof. Dr. Hans Peter Brandl-Bredenbeck</b> Sportpädagogik &amp; Sportdidaktik (bis zum 27.12.2011)</p> <p><b>Prof. Dr. Norbert Olivier</b> Bewegungs- und Trainingswissenschaft</p> <p><b>Prof. Dr. Heiko Meier</b> Sportssoziologie</p> <p><b>Prof. Dr. Matthias Weigelt</b> Sportpsychologie</p>	<p><b>Dr. Sabine Reuker</b> Sportpädagogik &amp; Sportdidaktik (Vertretungsprofessur im SS 2012)</p> <p><b>Dr. Hilke Teubert</b> Sportpädagogik &amp; Sportdidaktik (Vertretungsprofessur im WS 2012/13)</p>



Impressionen der Aufführung StuDance unter der Leitung von Verena Freytag.



## Alltagskompetenzen durch Ernährungs- und Verbraucherbildung

Ver- und Überschuldungsprobleme von jungen Menschen sowie die wachsenden Anforderungen an eine sozial, ökonomisch und ökologisch nachhaltige private Lebensführung bei gleichzeitiger Zuweisung von immer mehr Selbstverantwortung für die langfristige private Daseinsvorsorge verlangen neue und andere Alltagskompetenzen. Gleichzeitig treten bereits im Kindes- und Jugendalter vielfältige Ernährungs- und Gesundheitsprobleme auf, die die Zukunftschancen der jungen Generation nachhaltig verschlechtern. Die weit verbreitete Nutrition and Con-

sumer Illiteracy privater Haushalte mit den sich daraus ergebenden gesellschaftlichen Problemen und Folgekosten sind Forschungs- und Handlungsfelder, die im Institut für Ernährung, Konsum und Gesundheit bearbeitet und für den Bildungsbereich aufgearbeitet werden. Die interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind auf die Bereiche Ernährung, Verbraucherbildung und -schutz, nachhaltige Lebensführung sowie Gesundheit in verschiedenen Lebensphasen fokussiert. Hierzu zählen u. a. das Modellprojekt „Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in

Schulen“ (REVIS-Projekt), die Erarbeitung, Erprobung und Überarbeitung von Unterrichtshilfen zur schulischen Schuldenprävention, Untersuchungen zur Ernährungssituation älterer Menschen, die zuhause gepflegt werden (ErnSIPP), und die Anfertigung von Expertisen. Zusammen mit namhaften Kooperationspartnern werden für den gesundheitlichen Verbraucherschutz solide Daten zum Lebensmittelverzehr erarbeitet, um daraus die Zufuhr von Zusatzstoffen und unerwünschten Rückständen abschätzen zu können..

## Lehr- und Forschungseinheit Sport

Die Lehr- und Forschungseinheit Sport besteht aus fünf Arbeitsgebieten:

- Sportpädagogik und Sportdidaktik
- Bewegungs- und Trainingswissenschaft
- Sportmedizin
- Sportsoziologie
- Sportpsychologie

Neben der jeweils arbeitsbereichsbezogenen Grundlagen- und Anwendungsforschung ist das Thema „Gesundheit“ ein gemeinsamer Schwerpunkt der Lehr- und Forschungseinheit Sport.

Angesichts der epidemiologischen Daten und der demografischen Entwicklung ist Gesundheit als das Megathema der nächsten Jahrzehnte anzusehen. In Abgrenzung zu anderen Standorten wird in Paderborn der Schwerpunkt „Gesundheit“ als Profil „Sport und Gesundheit

als individuelle Prävention“ weiter entwickelt und geschärft. Gesundheit wird hierbei im Sinne der WHO (körperliche, geistige und soziale Gesundheit) verstanden und vor allem in präventiver und salutogenetischer Perspektive bearbeitet. Damit ist das Thema anschlussfähig an interdisziplinäre und internationale Kooperation.

Zum Schwerpunkt „Gesundheit“ tragen aktuell alle Arbeitsbereiche sowohl in der Lehre als auch mit Forschungsaktivitäten bei. In diesen Zusammenhängen arbeitet die Lehr- und Forschungseinheit Sport mit folgenden universitären, regionalen und internationalen Partnern zusammen:

- Ernährungswissenschaft des Departments Sport & Gesundheit (z. B. PAPI, „Aktive Lebensstile“, „Gesundes Altern“)

- Golfakademie („Golf mit Schlaganfallpatienten, Golf mit Herzinfarktpatienten, Golf mit behinderten Menschen“)
- Arbeitskreis gesunde Hochschule (z. B. „Studium heute – gesundheitsfördernd oder gesundheitsgefährdend“, „Gesundheitsmanagement und betriebliche Gesundheitsförderung“)
- Klinik Lindenplatz, Bad Sassendorf („Teil und Vollbelastung in der orthopädisch-traumatologischen Rehabilitation“)
- Europäische Partner („Kinder heute – Bewegungsmuffel, Fast Food Junkies, Medienfreaks. Eine Lebensstilanalyse“)



Die Arbeitsgruppe am Institut für Ernährung, Konsum und Gesundheit



Lernwerkstatt Ernährung und Verbraucherbildung: Das multifunktionale Konzept als Lern- und Experimentierküche sowie als Seminarraum für aktive Gruppenarbeit mit moderner Medientechnik eröffnet neue Möglichkeiten für die Aus- und Weiterbildung.



Sport studieren an der Universität Paderborn

## Golfakademie Gehirn, Gesundheit und Leistung

Die Golfakademie an der Universität Paderborn ist inhaltlich dem Sportmedizinischen Institut assoziiert und steht in enger Verbindung mit Einrichtungen der Universität, insbesondere der Lehr- und Forschungseinheit Sport. Ziel der Golfakademie ist es, Inhalte aus einem neuwissenschaftlichen Ansatz heraus zur Entwicklung von Gesundheit und Leistung zu untersuchen und anzuwenden. Dabei wurde früh erkannt, dass der Golfsport hervorragend geeignet ist, das Gehirn zu trainieren. In enger Zusammenarbeit mit dem Sportmedizinischen Institut werden Erkenntnisse der Informationsverarbeitung im Gehirn in verschiedene gesundheits- und leistungsorientierte Bewegungs- und Sportprogramme „übersetzt“.

Neben der inhaltlichen Ausrichtung spielen gesundheitliche Aspekte in Form von Prävention, Rehabilitation und Behinderung eine große Rolle. Seit

2008 werden golfbasierte Sport- und Bewegungsprogramme im Rehabilitations- und Behindertensport erfolgreich entwickelt, durchgeführt und evaluiert. Der Rehabilitationssport für Schlaganfallbetroffene und das etablierte Golfprojekt mit der Hermann-Schmidt Schule mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung können als Leuchtturmprojekte bezeichnet werden. Darüber hinaus wird an Präventionskonzepten gearbeitet, die neben der motorische auch die kognitive Leistungsfähigkeit verbessern. Zukünftig wird untersucht, ob körperliche Aktivität am Beispiel des Golfspiels als Basis für Gesundheit „langzeitpräventiv“ wirken und somit auch ein gesundes Altern unterstützen kann. In der Aus- und Weiterbildung spielt die Golfakademie innerhalb und außerhalb der Universität eine wichtige Rolle, leistet als neuwissenschaftliche Lehr- und Lernwerkstatt, in der auch außeruniversitär zahlreiche

Trainer, Physiotherapeuten, Golfprofis und Ärzte aus- und fortgebildet werden, einen Beitrag zum hervorragenden Lehr- und Forschungsstandort Paderborn. Ein besonderer Höhepunkt war nach einer mehr als zweijährigen Bauzeit am 29. Juni 2012 die offizielle Einweihung des ersten Bauabschnittes des Haxterparks, einer modellhaften Sportanlage mit den Sportarten Golf, Reiten, Bogenschießen, Klettern und Boule mit angeschlossener Gastronomie- und Seminarbereich. Modellhaft an dem Haxterpark-Projekt, das an den Leitmotiven der Inklusion, Nachhaltigkeit und Wissenschaft orientiert ist, ist ein durchgängiges Inklusionskonzept: unter Berücksichtigung von sportmedizinischen und sportwissenschaftlichen Forschungsergebnissen der Universität Paderborn sind alle Sportarten so gewählt, dass sie von Menschen mit und ohne Behinderung gemeinsam ausgeübt werden können.

## Ernährungswissenschaft

**Prof. Dr. Helmut Heseke**  
„Ernährung und Gesundheit“

Die Ernährung hat eine große Bedeutung sowohl für die kurz- als auch die langfristige Gesunderhaltung und Leistungsfähigkeit. Eine überreichliche Ernährung, verbunden mit hoher Zucker- und Fettzufuhr sowie körperlicher Inaktivität führen immer häufiger und immer früher zu Übergewicht bzw. Adipositas und damit assoziierten Erkrankungen. Hohe ökonomische und soziale Kosten sind die Folge. Um erfolgreich zu sein, muss Prävention bereits während der Schwangerschaft und im Kindesalter beginnen und kontinuierlich fortgesetzt werden (F&E-Projekt: PAPI). Die bestehenden Defizite der schulischen Ernährungs-, Gesundheits- und Verbraucherbildung erfordern eine umfangreiche Reform, wie dies mit der Umsetzung unseres REVIS-Projektes in die Praxis verfolgt wird. Im

hohen Alter erschweren dagegen altersassoziierte Veränderungen eine bedarfsangepasste, ausreichende Ernährung und führen besonders bei gleichzeitig vorliegender Pflegebedürftigkeit nicht selten zu Unterernährung, Untergewicht und erheblichen Einbußen der Lebensqualität (Forschungsprojekt: ErnSIPP). Im Rahmen des Schwerpunkts „Gesundheitlicher Verbraucherschutz“ arbeiten wir an der Erfassung und Bewertung von Zusatzstoffen mit der täglichen Nahrung und liefern Grundlagen für die Bewertung der Zufuhr von unerwünschten Rückständen in Nahrungsmitteln. Es bestehen Kooperationen mit dem BfR und dem RKI in Berlin, dem IFEL in Bonn, dem Institut für Biomedizin des Alterns in Nürnberg sowie der Tufts University in Boston.

**Prof. Dr. Helmut Heseke**  
Universitätsprofessor Dr. oec. troph. Helmut Heseke, geboren am 5. Februar 1955 in Warendorf. Fachgebiet: Ernährungswissenschaft. Beruflicher Werdegang ab Examen: 1984 Promotion, 1993 Habilitation an der Universität Gießen. Ernährungsstatus älterer Menschen. Vitaminversorgung, psychische Befindlichkeit und Leistungsfähigkeit. Ernährungs- und Vitaminstatus der deutschen Bevölkerung. Biokinetik von Vitaminen. Ernährungsepidemiologische Studien. 1996 – 1997 Leiter des Fachgebiets „Ernährung, diätetische und neuartige Lebensmittel“ im BgVV. Seit 1997 Professor an der Universität Paderborn. Aufgabenschwerpunkte im Fachgebiet: Ernährungsbildung, Ernährung im Kindes- und Jugendalter, Ernährung in der Schule, Ernährung im Alter und im hohen Alter, Ernährungsepidemiologie, Bewertung der Exposition durch Lebensmittelbegleitstoffe, Risiko-Nutzen-Analysen von Lebensmitteln. Weitere Aufgaben: Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE); Mitglied der Arbeitsgruppe „Human health risk benefit assessment of foods“ der European Food Safety Authority (EFSA, Parma) und des wissenschaftlichen Beirats des „Network of Excellence to align European Micronutrient Recommendations (EURRECA, Brüssel)“.



Intensiv modelliertes Gelände verlangt von dem Golfspieler ständige Gleichgewichts Anpassung (Foto: Golfakademie)



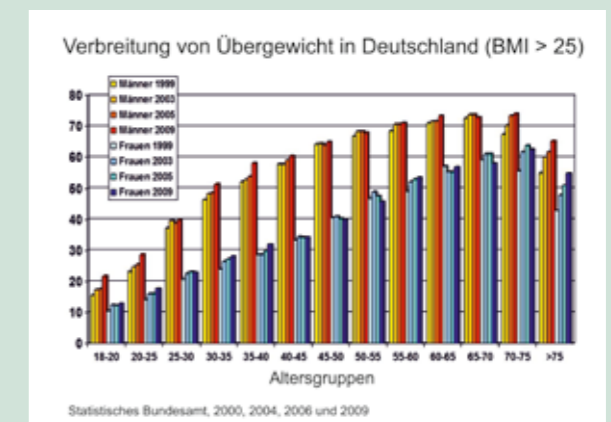
Universitätspräsident Nikolaus Risch bei der Eröffnung des Haxterparks (Foto: Golfakademie)



Die Trainingsgruppe. Mitarbeiter der Caritas Werkstätten werden auf ihre Aufgaben im Greenkeeping und der Gastronomie 12 Monate vorbereitet (Foto: Golfakademie)



F&E-Projekt in Kooperation mit Prof. Brandl-Bredenbeck



Zunahme von Adipositas



## Bewegungs- und Trainingswissenschaft

Prof. Dr. Norbert Olivier

„Motorische Kontrolle, motorisches Lernen und Koordinationstraining“

Die Bewegungs- und Trainingswissenschaft bearbeitet Fragestellungen zur motorischen Kontrolle, zum motorischen Lernen und Koordinationstraining. Untersucht werden konkret die Effekte unterschiedlicher Übungsbedingungen auf Automatisierungsprozesse beim Neulernen sowie auf De- und Reautomatisierungseffekte beim Umlernen und Optimieren motorischer Fertigkeiten. Aktuelle Forschungsvorhaben thematisieren die Effekte von Einzel- versus Doppeltätigkeitsübungen sowie die Effekte unterschiedlicher Kombinationen von ergebnis- und verlauforientierter Fremdinformation. Unter Verwendung des Dual-Task-Paradigmas werden dabei die Effekte unterschiedlicher Übungsinterventionsbedingungen auf die Automatisierung von Bewegungsausführungen

getestet. Aktuelle Teilprojekte sind:

- Effekte von Einzel- versus Doppeltätigkeitsübungen auf die Automatisierung von motorischen Fertigkeiten
- Effekte von Fremdinformativariablen auf die Automatisierung von motorischen Fertigkeiten
- Effekte unterschiedlicher Fremdinformativariablen auf De- und Reautomatisierungsprozesse beim Umlernen motorischer Fertigkeiten.

Weitere Forschungsarbeiten betreffen Transfereffekte beim Gleichgewichtstraining, muskelsynergetische Kompensationsprozesse und Effekte verschiedener Fokusingstruktionen. In Zusammenarbeit mit anderen Sportwissenschaftlern werden Lehrbücher und Online-Kurse für das sportwissenschaftliche Grundstudium produziert.

**Prof. Dr. Norbert Olivier** ist seit Oktober 2000 für die Bewegungs- und Trainingswissenschaft verantwortlich. Vorher hatte er eine Professur für Bewegungs- und Trainingswissenschaft an der Universität Augsburg inne. Er promovierte 1987 an der Freien Universität Berlin, die Habilitation erfolgte 1994 an der Universität des Saarlandes. Die Habilitationsschrift „Konditionelle Belastungen und Techniktraining“ wurde im Rahmen des Carl-Diem-Preises ausgezeichnet. Die Mitglieder der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft haben Prof. Olivier für die Zeit von 2006–2009 sowie 2010–2013 im Bereich Sportwissenschaft, Teilgebiet Sportmotorik, zum Sondergutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gewählt.

## Sportmedizin

Prof. Dr. med. Michael Weiß

„Ermüdung, Erholung, Gehirn und funktionelle Nährstoffe in einem Versuch“

Es gibt verschiedene Ansätze im Sportmedizinischen Institut, die übergreifende Zusammenhänge im Netzwerk Mensch explorieren und zu neuen Hypothesen führen. Leistungsbeeinflussende, funktionelle Nährstoffe, die in ermüdungsrelevante Stoffwechselbereiche oder Neurotransmittersynthesen eingreifen, können solche in sich bergen, wie es in Trainingsversuchen mit erschöpfenden Belastungen in der Auswirkung auf das Abbild in der elektrischen Aktivität des Gehirns untersucht wurde. In internationaler Zusammenarbeit werden Untersuchungen mit Fragen der Ermüdung oder der Auswirkung veränderter sensomotorischer Kontrolle durch Kreuzbandverletzungen mit Unterstützung der DFG durchgeführt. Kohärenzuntersuchungen erweitern das Spektrum

des Forschungsschwerpunktes „Exercise & Brain“, wie Gehirnregionen im selben Takt der elektrischen Schwingungen zusammenarbeiten. Fragen zum Training der sensomotorischen Kontrolle werden unter dem Titel „Bewegungsbildung in der Talentförderung“ zusammen mit der NRW Sportschule in Paderborn angegangen und in Programme zur motorischen und kognitiven Förderung umgesetzt. Erste Ergebnisse zeigen nicht nur bei den sportlich begabten Kindern positive Auswirkungen und dokumentieren einen vielversprechenden neurowissenschaftlichen Ansatz. Diese Forschungsrichtungen werden durch die Exercise & Brain Foundation unterstützt und fließen über das Explorationsfeld Golfakademie als Projektarbeiten in den Haxterpark ein.

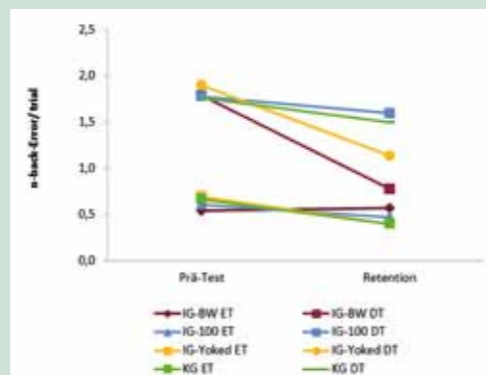
**Prof. Dr. med. Michael Weiß** geb. 27.05.1947 in Marbach/N., Ausbildung zum Arzt für Innere Medizin und Sportmedizin an verschiedenen Krankenhäusern und zuletzt am Universitätsklinikum Heidelberg an der Abteilung für Pathophysiologie und Sportmedizin (Prof. Weicker). 1981–1992 Oberarzt in der sportmedizinischen Ambulanz der medizinischen Universitäts-Poliklinik Heidelberg u. a. verantwortlich für die Leistungssportler im Spitzen- und Nachwuchsbereich, beteiligt am Aufbau des Olympiastützpunktes Rhein-Neckar und dann dort für die internistische Betreuung und die Leistungsdiagnostik zuständig. 1989 Habilitation mit Untersuchungen zur hormonellen Regulation bei Belastungen an Land und im Wasser. Als Mitglied im Ärzte-Team des Deutschen Schwimmverbandes bis 1992 beteiligt an der komplexen Leistungsdiagnostik und der medizinischen Betreuung der Nationalmannschaften. Seit 1992 Professor für Sportmedizin an der Universität Paderborn.



Messen des Kraftangriffspunkts beim Stehen auf einem Luftkissen mit einer Kistler Kraftmessplatte. Eingesetzt in Untersuchungen zum Aufmerksamkeitsfokus



Versuchsaufbau zur Leistungsmessung motorisch-kognitiver Doppeltätigkeit. Eingesetzt in unterschiedlichen Untersuchungen zu motorischen Automatisierungsprozessen



Ergebnisse eines Experiments zum Einfluss von Feedback Qualität und Quantität auf die Automatisierung einer Armbewegungssequenz



## Sportmedizin Für Körper und Geist des gesunden und kranken Menschen

Die Sportmedizin Paderborn fühlt sich von Natur aus dem Leitbild Gesundheit des Departments verpflichtet. Als übergreifendes Breitenfach in der Medizin wie auch als Fach im Sport sieht sie den Menschen in der Ganzheit und ergründet, wie er mit Körper und Geist auf Anforderung reagiert. Die Forschungsergebnisse dieser Reaktionsweisen können einerseits in die Diagnostik von Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit in Beruf und Sport einfließen, andererseits können daraus Verhaltensempfehlungen zur Wiederherstellung, Gesunderhaltung und Leistungsentwicklung im Rehabilitation-, Gesundheits-, Breiten- und Leistungssport abgeleitet werden. Gesunderhaltung und Leistungsentwicklung basiert immer auf Mechanismen der Anpassung an variable Einflüsse und

auf der Kompensationsfähigkeit von vorübergehenden Defiziten. Das bedeutet sowohl für Gesundheits-, als auch für Leistungssport, im Training

- Leistungen abzufordern, die groß genug sind, um als Reiz zelluläre Mechanismen der Synthese und des Umbaus anzuregen, die aber klein genug sind, damit die Verträglichkeitsgrenze nicht überschritten wird,
- variable Anforderungen so zu gestalten, dass das Netzwerk Mensch mit Verknüpfungen und Anpassungen reagiert, die es in die Lage versetzt, auf variable Bedingungen adäquat zu reagieren.

Kenntnisse zur Krankheitsentstehung werden mit Wirkungen unterschiedlicher Belastungsformen verknüpft, um

entstehende Anpassungserscheinungen zur Wiederherstellung nach Krankheit und Verletzung zu nutzen. In diesem systemischen, ganzheitlichen Denken steht die Überlegung obenan, dass Fäden dieses Netzwerkes im Gehirn zusammenlaufen. Die Sportmedizin Paderborn hat sich schon sehr früh bemüht, mittels Erfassung der elektrischen Aktivität der Hirnrinde (EEG) diese Vorgänge nachvollziehbar zu machen. In diesem Zusammenhang werden praktikable und „feldtaugliche“ Zugänge entwickelt, um Reaktionen diagnostisch situationsbezogen erfassen zu können. Mit der aktiven Integration neurowissenschaftlicher Komponenten in sportmedizinische und sportwissenschaftliche Forschung ist sie seit den 90er Jahren weltweit Vorreiter.

## Sportsoziologie

**Prof. Dr. Heiko Meier**

„Organisations- und Personalentwicklung im und durch Sport“

Die Sportsoziologie befasst sich in Forschung und Lehre mit organisationssoziologischen Analysen des Sports. Dabei handelt es sich um ein Querschnittsthema, denn damit werden sowohl die Organisationen des Spitzensports als auch des Breitensports mit ihren jeweiligen spezifischen Herausforderungen in den Blick genommen, wie zum Beispiel die Fusion von Sportvereinen, neue Medien im Sport, Bindung von Schiedsrichtern im Amateurfußball, Migrationsprozesse und Publikumsbindung im Spitzensport sowie Betriebliches Gesundheitsmanagement. Auf der Basis gesicherter Forschungserkenntnisse werden anwendungsbezo-

gene Beratungskonzepte entwickelt. Für den Transfer theoretischer Ansätze in die Praxis – und umgekehrt: von der Praxis in die Theorie – wurde die regional ausgerichtete Beratungsstelle ForSport Paderborn eingerichtet. ForSport bietet organisationssoziologische Expertise und Analysen für Maßnahmen zur Personal- und Organisationsentwicklung im und durch Sport. In der Lehre werden Inhalte nach dem Prinzip des forschenden und projektorientierten Lernens praxisnah für die Studierenden aufbereitet und berufsorientiert vermittelt.

**Prof. Dr. Heiko Meier** ist seit März 2011 Professor für Sportsoziologie im Department Sport & Gesundheit der Universität Paderborn. Nach seinem Studium der Sportwissenschaften war Heiko Meier zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Bielefeld tätig und promovierte dort im Jahr 2004. Anschließend war er Wissenschaftlicher Assistent an der Universität Tübingen und ging von dort 2008 bis zu seiner Berufung nach Paderborn als Universitätslektor an die Universität Bremen. Er ist Stellvertretender Sprecher der Sektion Sportsoziologie der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft e.V..



Laktatabnahme



Elektroenzephalographie (EEG)-Messung nach einer Spiroergometrie auf dem Fahrradergometer



Prof. Dr. Heiko Meier bei der Eröffnungsveranstaltung der Beratungsstelle ForSport Paderborn im Januar 2012 (Foto: Heike Probst)



„Fußballschiedsrichter – Ein undankbarer, aber unverzichtbarer Beruf“ (v. l. n. r.): Dr. Michael Laska (Sprecher der Arbeitsgruppe Vortragsreihe: „Zukunftsgestaltung durch Transdisziplinarität“), Prof. Dr. Bernd Frick und Prof. Dr. Heiko Meier (Foto: Andrea Eckhoff-Rosenbaum)



Die neue Homepage der Sportsoziologie

# Sportpsychologie

**Prof. Dr. Matthias Weigelt**

„Psychologische Determinanten sportlicher Leistung“

Die Forschungsschwerpunkte des Arbeitsbereichs Sportpsychologie an der Universität Paderborn untersuchen

- den Zusammenhang von motorischer Expertise und die Kopplung von Wahrnehmungs- und Handlungsleistungen,
- neurokognitive Aspekte sportlicher Leistungen, sowie
- die Entwicklung kognitiver und motorischer Fertigkeiten über die Lebensspanne.

Dabei werden die grundlegenden Prinzipien der Konstruktion zielgerichteter Verhaltensakte, welche von der Planung einfacher motorischer Abläufe

bis hin zur komplexen Organisation von Interaktionsmustern in den Sportspielen und im Kampfsport reichen, innerhalb interdisziplinärer Ansätze erforscht. Weiterhin gilt es, ein tieferes Verständnis über jene kognitiven, motivationalen und emotionalen Determinanten zu erlangen, welche die Optimierung sportlicher Leistungen aus psychologischer Perspektive bedingen.

**Prof. Dr. Matthias Weigelt** absolvierte ein Lehramtsstudium (Sport und Sozialkunde) an der Friedrich-Schiller-Universität Jena und an der University of Virginia in Charlottesville/USA. Danach war er als Forschungsassistent an der University of Reading/England tätig. Das Promotionsstudium schloss er in den Fächern Psychologie, Neuropsychologie und Sportwissenschaft an der Ludwig-Maximilians-Universität München ab und verfasste seine Dissertation als Doktorand am MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften unter der Betreuung von Wolfgang Prinz im Jahr 2004. Es folgten zwei weitere Jahre als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am MPI und am Städtischen Klinikum München-Bogenhausen. Danach wechselte Matthias Weigelt an die Universität Bielefeld, wo er als Wissenschaftlicher Assistent in der Abteilung Sportwissenschaft, als Fellow am Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF) und als Responsible Investigator im Exzellenz-Cluster „Cognitive Interaction Technologies“ tätig war. Im Januar 2010 wurde er zunächst an die Universität des Saarlandes und im Oktober 2011 an die Universität Paderborn berufen.

# Anhang



v. l. n. r.: Vanessa Heidbreder, Jacqueline Sievers, Timo Klein-Soetebier, Yvonne Stegemann, Prof. Dr. Matthias Weigelt, Mustafa Alhaj Ahmed Alaboud, Kathrin Wunsch (Andre Berwinkel, nicht abgebildet)

## Personalia – Professuren

### Ernennungen

Prof. Dr. Eva Blumberg,  
Physik (April 2012)

Prof. Dr. Christian Ducho,  
Chemie (Oktober 2011)

Prof. Dr. Heiko Meier,  
Sport & Gesundheit (März 2011)

Prof. Dr. Dirk Reuter,  
Physik (Oktober 2012)

Prof. Dr. Matthias Weigelt,  
Sport & Gesundheit (Oktober 2011)

Prof. Dr. Thomas Zentgraf,  
Physik (April 2011)

### Angenommene Rufe

Prof. Dr. Hans Peter Brandl-Bredenbeck  
an die Universität Augsburg,  
(Dezember 2011)

### Verleihung der Bezeichnung Honorar- professor

Prof. Dr. Klaus-Dieter Hungenberg,  
BASF (Mai 2012)

### Eintritt in den Ruhestand

Prof. Dr. Klaus Lischka,  
Physik (August 2012)

### Verstorben

Prof. Dr. Horst Ziegler,  
Physik (April 2012)

Prof. Dr. Ernst Friedrich Weber,  
Chemie (Juni 2012)

## Preisverleihungen, Auszeichnungen, Ehrungen

### Preise

2011

**Verleihung des Gottfried Wilhelm  
Leibniz-Preises von der Deutschen  
Forschungsgemeinschaft**  
Prof. Dr. Christine Silberhorn, Depart-  
ment Physik (16. März 2011)

**Marie-Curie Career Integration Grant  
2011 (European Commission)**  
Prof. Dr. Thomas Zentgraf, Department  
Physik

**Nachwuchspreis der Deutschen Vereini-  
gung für Sportwissenschaft (dvs)**  
Yvonne Steggemann, Department Sport  
& Gesundheit  
„Täuschung mit Köpfchen“

**Preis der Paderborner Sportwissenschaft**  
Nicole Jasarovski und Manfred Agethen,  
Department Sport & Gesundheit  
„Effekte von Doppeltätigkeitsübungen auf  
die Automatisierung einer Armbewe-  
gungssequenz – Eine methodenkritische  
Betrachtung der Konzeption von Doppel-  
tätigkeitstests zur Überprüfung von  
Automatisierungsprozessen“

**Forschungspreis der Universität Pader-  
born**  
Dr.-Ing. Özlem Ozcan, Department  
Chemie  
„Entwicklung von selbstheilenden fle-  
xiblen Barrierschichten für hochduktilen  
TWIP-Stähle auf Basis von Polyelektrolyt-  
Nanokompositschichten“

**Lehrpreis der Universität Paderborn für  
das Lehrkonzept „Event-Physik“**  
Dr. Marc Sacher, Department Physik

**Promotionspreis der Universität Pader-  
born**  
Dr. Stefan Wippermann, Department  
Physik  
„Understanding substrate-supported  
atomic-scale nanowires form ab initio  
theory“

**PACE Best Presentation Award**  
Dr. Stefan Declair, Department Physik  
„Coupling of semiconductor quantum  
dots to high-q microcavities under  
strong excitation intensity“

**Die goldene Kreide 2011, Lehrpreis der  
Fachschaft Physik**  
Dr. Jens Förstner, Department Physik

2012

**Wahl in die Nationale Akademie der  
Wissenschaften, Leopoldina**  
Prof. Dr. Christine Silberhorn, Depart-  
ment Physik

**Aufnahme in das Junge Kolleg der  
Nordrhein-Westfälischen Akademie der  
Wissenschaften und der Künste,**  
Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher, De-  
partment Physik

**Thieme Chemistry Journals Award 2012,**  
Prof. Dr. Christian Ducho, Department  
Chemie

**FATIPEC-ETCC Congress in Lausanne:  
Alain Clause Award for the best paper in  
Environmental Science,**  
Prof. Dr. Wolfgang Bremser, Department  
Chemie

**Glenn H. Brown Preis der International  
Liquid Crystal Society, in Anerkennung  
einer hervorragenden Doktorarbeit**  
Dr. Alexander Lorenz, Department  
Chemie  
„Switchable waveguiding in photonic  
liquid crystal microstructures“

**Otto-Hahn-Medaille der Max-Planck-Ge-  
sellschaft**  
Fritz Körmann, Department Physik

**Einladung zur 62. Tagung der Nobel-  
preisträger in Lindau**  
Christian Wiebeler und Andreas Christ,  
beide Department Physik

**Förderpreis für Innovation und Qualität  
in der Lehre der Universität Paderborn**  
Dr. Marc Sacher, Department Physik  
„Entwicklung eines kompetenzorientier-  
ten physikalischen Praktikums“

**Preis der Universitätsgesellschaft für  
herausragende Abschlussarbeiten**  
Matthias Bürger, Department Physik  
„Kathodolumineszenz-untersuchungen  
an kubischen GaN Quantenpunkten“

**Graduiertenstipendium des Präsidiums  
Andre Berwinkel, Department Sport &  
Gesundheit**

„Sport und psychische Gesundheit: Eine  
Evaluationsstudie. Handlungsempfeh-  
lungen für die Sport- und Bewegungs-  
therapie mit depressiven Patienten“

**PACE Best Presentation Award**  
**Stephan Krapick, Department Physik**  
„Efficient integrated type I parametric  
down-conversion in Ti:PPLN waveguides  
for heralded single photons“

**Die goldene Kreide 2012, Lehrpreis der  
Fachschaft Physik**  
Dr. Mathias Reichelt, Department Physik

## Personalia – Habilitationen

### Habilitation und Verleihung der Lehrbefugnis

PD Dr. Alexander Pawlis  
im Fachgebiet Experimentalphysik  
(Oktober 2012)

## Personalia – Promotionen

### Promotionen im Department Chemie

2011

#### Gönül Ar

„Lyotrope Flüssigkristalle unter Scherung: Untersuchungen mit Hilfe von Rheologie und NMR-Spektroskopie“ (Prof. Dr. Claudia Schmidt)

#### Frank Markus Bayer

„Hydrogen bond induced hetero-assembly in binary colloidal systems“ (Prof. Dr. Klaus Huber)

#### Wolfgang Birnbaum

„Synthese von  $\alpha,\omega$ -funktionalisierten Poly(ethylenglykol-co-N-isopropylacrylamid) Blockcopolymeren“ (Prof. Dr. Dirk Kuckling)

#### Mareike Busse

„Bestimmung von Aromastoffen in Apfel- und Orangensäften“  
Methodenentwicklung und Anwendung mit der Stir Bar Sorptive Extraction und GC-MS (Betreuer: Prof. Dr. Manfred Grote)

#### Sebastian Lange

„Einkernige Chelatkomplexe von Gruppe-9-Elementen mit NHC-Phosphan-Hybridliganden“ (Betreuer: Prof. Dr. Gerald Henkel)

#### Andreas Redler

„Herstellung und Untersuchung polymereingebetteter Flüssigkristallsysteme mit Hilfe der Holografie“ (Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow)

#### Iris Schönen

„Molecular-Modelling-Untersuchungen enzymkatalysierter Ringöffnungspolymerisationen der Candida antarctica Lipase B“ (Prof. Dr. Gregor Fels)

#### Houman Shirzadi

„An Experimental und Computational Study of Hydrodynamics and Mass Transfer in Gas-Liquid Bubble Columns“ (Prof. Dr. Hans-Joachim Warnecke)

#### Markus Tusch

„Kraftfeldbasierte Untersuchung der helikalen V-Amylosestruktur und ihrer Einschlusskomplexe mit polymeren Gastmolekülen“ (Prof. Dr. Gregor Fels)

#### Ramona Wortmann

„Mangan- und Eisen-Guanidin-Komplexe und ihre Anwendung als Katalysatoren in der Alkenepoxidierung“ (Prof. Dr. Gerald Henkel)

#### Sabine Zischka

„Korrosionsvorhersage und Modellierung bei beschichteten Automobilsubstraten“ (Prof. Dr. Wolfgang Bremser)

2012

#### Momen Sayed Ahmed Ali

„Synthesis and Characterization of Photo-crosslinkable Polymers and Hydrogel Thin Films“ (Betreuer: Prof. Dr. Dirk Kuckling)

#### Stefan Birkenheuer

„Alternative, environmentally friendly pretreatments on multi-metal constructions by organosilane-based conversion layers“ (Betreuer: Prof. Dr. Guido Grundmeier)

#### Artjom Döring

„Synthese von smarten Blockcopolymeren für die mizellare Organokatalyse“ (Betreuer: Prof. Dr. Dirk Kuckling)

#### Manuel Ewe

„Entwicklung und Anwendung einer SBSE-TD/GC/MS-Methode zur Bestimmung von Weichmachern und Antioxidantien in Getränken“ (Betreuer: Prof. Dr. Manfred Grote)

#### Olga Kasdorf

„Mesogene organische Halbleiter: Untersuchungen zur Morphologie, Dotierung und Einbettung in Mikroresonatoren“ (Betreuer: Prof. Dr. Heinz-S. Kitzerow)

#### Katharina Kleine

„Funktionalisierung und Vernetzung von Polybenzimidazolen“ (Betreuer: Prof. Dr. Wolfgang Bremser)

#### Anja-Maria Patricia Lammel

„Development and characterization of erosion-resistant metallic layers on composite materials“ (Betreuer: Prof. Dr. G. Grundmeier)

#### Michael Maxisch

„In-situ-FTIR-spectroscopic studies of organic acid monolayers on metal oxides in humid environments“ (Betreuer: Prof. Dr. Guido Grundmeier)

#### Nora Pollmann

„Phasenstrukturen in Hybridpolymeren und deren Einfluss auf Mechanik und Chemikalienbeständigkeit“ (Betreuer: Prof. Dr. Wolfgang Bremser)

#### Simon Schmücker

„Smarte Triblockcopolymere mit kettensteifen Segmenten und deren Aggregationsverhalten“ (Betreuer: Prof. Dr. Dirk Kuckling)

### Promotionen im Department Physik

2011

#### Kai-Daniel Frank Büchter

„Nonlinear Optical Frequency Conversion to & from the Mid-Infrared in Ti:PPLN Waveguides for Spectroscopy and Free-Space Optical Communication“ (Prof. Dr. Wolfgang Sohler)

#### Stefan Declair

„Simulation of Light-Mediated Coupling in Planar Photonic Resonators“ (Dr. Jens Förstner)

#### Ansgar Hellwig

„Nonlinear Optical and Photorefractive Properties of Periodically Poled Channel Waveguides in Lithium Niobate“ (Prof. Dr. Wolfgang Sohler)

#### Fritz Körmann

„Magnetic Systems studied by First-Principles Thermodynamics“ (Prof. Dr. Arno Schindlmayr / Prof. Dr. Jörg Neugebauer)

#### Kaisa Laiho

„Characterization of Quantum Optical States in Discrete Variables“ (Prof. Dr. Christine Silberhorn, Universität Erlangen) November 2011

#### Karoline Anna Piegdon dos Santos

„Aktives und passives Durchstimmen photonischer Resonatoren“ (Prof. Dr. Cedrik Meier)

#### Christoph Söller

„Optical fiber sources of pulsed single- and multi-photon states for quantum networks“ (Prof. Dr. Christine Silberhorn, Universität Erlangen) August 2011

#### Abu Thomas

„Photon Pair Sources in Periodically Poled Ti:LiNbO<sub>3</sub> Waveguides“ (Prof. Dr. Wolfgang Sohler)

2012

#### Andreas Eckstein

„Mastering quantum light pulses with nonlinear waveguide interactions“ (Prof. Dr. Christine Silberhorn, Universität Erlangen) März 2012

#### Mathew George

„Ti:Ti:LiNbO<sub>3</sub> Wave guide amplifiers and lasers“ (Betreuer: Prof. Dr. Wolfgang Sohler)

#### Felix Heß

„Generierung von Defekten auf der Waferkante mittels Nanosekunden-Laserablation für die Analyse von Messsystemen“ (Betreuer: Prof. Dr. Jörg Lindner)

#### Björn Lange

„Limitierungen der p-Dotierbarkeit von Galliumnitrid“ (Betreuer: Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt / Prof. Dr. Jörg Neugebauer)

#### Gernot Pfanner

„The dangling-bond defect in silicon: Insights into electronic and structural effects from first-principles calculations of the EPR-parameters“ (Betreuer: Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt / Prof. Dr. Jörg Neugebauer)

#### Julia Suckut

„Die Wirksamkeit von piko-OWL als Lehrerfortbildung – Eine Evaluation zum Projekt im Kontext in Fallstudien“ (Betreuer: Prof. Dr. Peter Reinhold)

#### Volker Wiedemeier

„Spektroskopische Charakterisierung physiko-chemischer Systeme“ (Betreuer: Prof. Dr. Artur Zrenner)

### Promotionen im Department Sport & Gesundheit

2011

#### Uta Hoppel

„Jugendverschuldung: Zum Einfluss der Strukturkategorie Geschlecht auf Verschuldungsverhalten, den Umgang mit Geld und Wissen um Kredite und ihre Kosten“ (Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies)

#### Daniel Krause

„Zum Einfluss der Darstellungsperspektive von Bildschirminstruktion und -feedback beim visumotorischen Imitationslernen“ (Prof. Dr. Norbert Olivier)

#### Stefanie Skirde

„Kognitive Grundlage von Finten im Sport“ (Prof. Dr. Matthias Weigelt, Zweitgutachter)

2012

#### Farzana Chowdhury

„Untersuchungen zur Aufnahme von Antibiotika in Rotkohl und Möhren – Verbreitungspfade und mögliche Verbraucherrisiken“ (Betreuer: Prof. Dr. Manfred Grote)

#### Verena Freytag

„Zwischen Nullbock und Höhenflug“ – Eine explorative Studie zur Rekonstruktion von Themen innerhalb gestalterischer Prozesse im Tanz (Betreuer: Prof. Dr. Hans Peter Brandl-Bredenbeck)

#### Karin Schmalfeld

„Zum Einfluss neuromuskulärer Beanspruchungen auf den Bewegungsablauf und die intermuskuläre Koordination – Untersucht an zyklisch ausgeführten Bizepscurls“ (Betreuer: Prof. Dr. Norbert Olivier)

#### Christoph Schütz

„Rules for Posture Selection – Cognitive Principles of Human Motor Control“ (Prof. Dr. Matthias Weigelt, Zweitgutachter)

#### Martin Wünnemann

„Bedingungen und Transfer beim Lernen von Gleichgewichtsaufgaben“ (Betreuer: Prof. Dr. Norbert Olivier)



# Department Chemie

## Prof. Dr. Gerald Henkel

### Publikationen

A. Neuba, U. Flörke, W. Meyer-Klaucke, M. Salomone-Stagni, E. Bill, E. Bothe, P. Höfer und G. Henkel: [Cu3(NGuaS)3]±0/1+, Trinuclear Copper(I)-Thiolate Complexes and [Cu6(NGuaS)6]1+/2+/3+, Dimeric Variants Possessing Biomimetic Redox Properties. *Angew. Chem.* 123, 4596–4600 (2011); *Angew. Chem. Int. Ed.* 50, 4503–4507 (2011)

A. Neuba, U. Flörke und G. Henkel: 2-[2-(Benzylsulfanyl)phenyl]-1,1,3,3-tetramethylguanidine. *Acta Cryst.* E67, o1202–o1203 (2011)

A. Neuba, U. Flörke und G. Henkel: N-[Bis(dimethylamino)methylidene]-2-[[triphenylmethyl)sulfanyl]ethanaminium-hexafluorophosphate-2-[2-(Benzylsulfanyl)phenyl]-1,1,3,3-tetramethylguanidine. *Acta Cryst.* E67, o1238–o1239 (2011)

A. Neuba, U. Flörke und G. Henkel: N-Trityl-2-(tritylsulfanyl)aniline. *Acta Cryst.* E67, o2887–o2287 (2011)

A. Neuba, U. Flörke und G. Henkel: N[Bis(dimethylamino)methylidene]-2-[[triphenylmethyl)sulfanyl]ethanaminium hexafluorophosphate: *Acta Cryst.*E67, o1238–o1239 (2011)

A. Neuba, U. Flörke und G. Henkel: 2-[2-(Benzylsulfanyl)phenyl]-1,1,3,3-tetramethylguanidine. *Acta Cryst.* E67, o1202–o1203 (2011)

R. Wortmann, U. Flörke, B. Sarkar, V. Umamaheshwari, G. Gescheidt, S. Herres-Pawlis und Gerald Henkel: Synthesis and Characterisation of Novel (Guanidine)manganese Complexes and Their Application in the Epoxidation of 1-Octene. *Eur. J. Inorg. Chem.* 1, 121–130 (2011)

A. Neuba, R. Haase, W. Meyer-Klaucke, U. Flörke und G. Henkel: Eine reversible halogeninduzierte Kupfer(I)-Disulfid-Kupfer(II)-Thiolat-Umwandlung. *Angew. Chem.* 124, 1746–1750 (2012); *Angew. Chem. Int. Ed.* 51, 1714–1718 (2012)

U. Flörke, G. Henkel, A. Kuhn, N. Kuhn, S. Laufer und C. Maichle-Mößner: {n-BuMg(OR)}2 und {Mg(OR)2}2 (R = 2,4,6-tBu3C6H2)-sterisch überfrachtete Magnesiumalkoholate. *Z. Anorg. Allg. Chem.* 638, 730–732 (2012)

A. Ahmida, D. Withake, U. Flörke, H. Egold und G. Henkel: Bis{1-[2-(diphenylphosphanyl)ethyl]-3-ethylimidazol-2-ylidene}nickel(II) diiodide acetonitrile. *Acta Cryst.* E68, m975–m975 (2012)

A. Neuba, U. Flörke und G. Henkel: Bis(2-[[bis(dimethylamino)methylidene]-amino-kN]benzenesulfonato-kN)-copper(II). *Acta Cryst.* E68, m1482–m1482 (2011)

### Forschungsprojekte

- Sprecher der DFG-Forschergruppe: Dynamik von Elektronentransferprozessen an Übergangsmetallzentren in biologischen und bioanorganischen Systemen
- Sprecher des BMBF-Verbundprojektes: BioXAS an PETRA III-Röntgenabsorptions-

spektroskopie an Metalloproteinen, Modellsystemen und biologischem Gewebe

- DFG-Sachbeihilfe: Cu-S-Komplexe im Zentrum der biologischer Elektronentransfer-Reaktionen: das homodinuk-leareCu<sup>+</sup>-Zentrum der Cytochrom-c-Oxidase und der N2O-Reduktase
- DFG-Sachbeihilfe: Dynamik von Elektronentransferprozessen an Übergangsmetallzentren in biologischen und bioanorganischen Systemen

### Aktuelle Kooperationen

- Henkel KGaA, Düsseldorf (Bleichkatalysatoren)
- Prof. Dr. Dr. Christian Betzel, Department Chemie, Institut für Biochemie und Molekularbiologie der Universität Hamburg
- Prof. Dr. Henry N. Chapman, Center of Free-Electron Laser Science (CFEL), Hamburg
- Dr. Wolfram Meyer-Klaucke, European Molecular Biology Laboratory (EMBL), Hamburg
- Prof. Dr. Michael Rübhausen, Department Physik, Institut für Angewandte Physik der Universität Hamburg und Advanced Study Group der Universität Hamburg am CFEL
- Dr. Sonja Herres-Pawlis, Nachwuchsgruppenleiterin, Fakultät Chemie, Technische Universität Dortmund
- Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt, Department Physik, FG Theoretische Physik der Universität Paderborn

### Weitere Funktionen

- Sprecher des Vorstands des Departments Chemie (bis September 2012)

## Prof. Dr. Michael Tiemann

### Publikationen

T. Wagner, J. Hennemann, C.-D. Kohl, M. Tiemann: Photocatalytic Ozone Sensor based on Mesoporous Indium Oxide: Influence of the Relative Humidity on the Sensing Performance. *Thin Solid Films* 520 (2011) 918–921

T. Wagner, M. Bauer, T. Sauerwald, C.-D. Kohl, M. Tiemann Xanes: Investigation of the oxidation state of Pd species in nanoporous SnO2 gas sensors for methane detection. *Thin Solid Films* 520 (2011) 909–912

J.-H. Smått, M. Lindén, T. Wagner, C.-D. Kohl, M. Tiemann: Micrometer-Sized Nanoporous Tin Dioxide Spheres for Gas Sensing Sens. *Actuators B* 155 (2011) 483–488

T. Wagner, S. Krotzky, A. Weiß, T. Sauerwald, C.-D. Kohl, J. Roggenbuck, M. Tiemann: A High Temperature Capacitive Humidity Sensor Based on Mesoporous Silica. *Sensors* 11 (2011) 3135–3144

A. Cheronikov, S. Horst, T. Waitz, M. Tiemann, S. Chatterjee: Photoluminescence Properties of Ordered Mesoporous ZnO: *J. Phys. Chem. C* 115 (2011) 1375–1379

S. Haffer, C. Weinberger, M. Tiemann: Ordered Mesoporous Al2O3 by Nanocasting: Relation between Crystallinity and Mesoscopic Order. *Eur. J. Inorg. Chem.* (2012) 3283–3288

T. Wagner, C.-D. Kohl, S. Morandi, C. Malagù, N. Donato, M. Latino, G. Neri, M. Tiemann: Photoreduction of Mesoporous In2O3: Mechanistic Model and Utility in Gas Sensing. *Chem. Eur. J.* 18 (2012) 8216–8223

T. Wilke, S. Haffer, M. Tiemann, T. Waitz: Mesoporöse Silica – Moderne Funktionsmaterialien im Chemieunterricht. *Chemie Konkret* 19 (2012) 67–72

N. Donato, T. Wagner, M. Tiemann, T. Waitz, C.-D. Kohl, M. Latino, G. Neri, D. Spadaro, C. Malagu: NO2 Sensors with Reduced Power Consumption Based on Mesoporous Indium Oxide. In: A. D’Amico, C. Di Natale, L. Mosiello, G. Zappa (Hrsg.), *Sensors and Microsystems* (ISBN: 978-1-4614-0934-2), Springer, New York (2012) 55–59 (Serie: Lecture Notes in Electrical Engineering, Bd. 109)

### Tagungen

- 23. Deutsche Zeolith-Tagung, Erlangen, März 2011
- European Congress and Exhibition on Advanced Materials and Processes (EUROMAT 2011), Montpellier, September 2011
- 24. Deutsche Zeolith-Tagung, Magdeburg, März 2012
- 14th International Meeting on Chemical Sensors (IMCS), Nürnberg, Mai 2012
- 16. GDCh-Festkörpertagung, Darmstadt, September 2012

### Forschungsprojekte

- BMBF-Verbundprojekt
- Selektive Messung von Spurengasen mit nanoporösen Sensoren
- DFG-Einzelprojekt (Dr. Thorsten Wagner)
- Stabilisierung von nanostrukturierten Metalloxid-Funktionsschichten

### Aktuelle Kooperationen

- Aktuelle Kooperationen (Akademia): Åbo Akademi (Åbo, Finnland), Institutionen för Fysikalisk Kemi (Dr. Jan-Henrik Smått, Prof. Jarl Rosenholm)
- Università degli Studi di Messina (Italien), Facoltà di Ingegneria (Prof. Nicola Donato)
- Università di Ferrara (Italien), Dipartimento di Fisica (Prof. Cesare Malagù)
- Universität Halle-Wittenberg, Institut für Anorganische Chemie (Prof. Stefan Ebbinghaus)
- Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Technische Chemie (Prof. Michael Wark)
- Universität Göttingen, Abteilung für Fachdidaktik Chemie (Jun.-Prof. Thomas Waitz)
- Universität Gießen, Institut für Physikalische Chemie (Prof. Jürgen Janek)
- Universität Gießen, Institut für Angewandte Physik (Prof. Claus-Dieter Kohl)
- Universität des Saarlandes, Lehrstuhl für Messtechnik (Dr. Tilman Sauerwald)
- Universität Marburg, Fachbereich Physik (Dr. Sangam Chatterjee)

### Industrielle Kooperationen

- Hermann Sewerin GmbH, Gütersloh

### Weitere Funktionen (Uni Paderborn)

- Mitglied im Prüfungsausschuss Chemie
- Mitglied im Zwischenprüfungsausschuss Lehramt Chemie
- Vorsitzender der Kommission zur Neugestaltung der Promotionsordnung der Fakultät für Naturwissenschaften
- Studiengang-Manager Chemie

## Prof. Dr. Manfred Grote

### Publikationen

N. Al-Hadithi, B. Saad, M. Grote: A solid bar microextraction method for the liquid chromatographic determination of trace diclofenac, ibuprofen and carbamazepine in river water. *Microchimica Acta*, 172 (2011), S. 31–37 Online im Internet: DOI: 10.1007/s00604-010-0463-5

M. Ewe, C. Sprenger, M. Grote: Entwicklung und Anwendung einer SBSE-TD-GC/MS-Methode zum Nachweis von Kontaminationen mit Weichmachern und Antioxidantien in Getränken. *GDCh-Fortbildung: „Fruchtsäfte, fruchtsaftartige Getränke: Technologie, Untersuchung und Beurteilung“*, Paderborn, 21.–23. 09. 2011, Kurzfassung (Vortrag)

M. Grote, F. Chowdhury, C. Sprenger: Antibiotika-Kontamination verzehrstarker Gemüse durch Wirtschaftsdünger. *GDCh-Fortbildung: Fruchtsäfte, fruchtsaftartige Getränke: Technologie, Untersuchung und Beurteilung*; 21.–23. 09. 2011, Paderborn, Kurzfassung (Vortrag)

M. Grote, D.H. Meric, H. Stevens, F. Chowdhury, I. Michels: Verbraucherrisiken durch Antibiotikaeinsatz in der Landwirtschaft? Forschung im Rahmen der deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART)

ForschungsForum Paderborn, Jubiläumsausgabe 15 Jahre Forschungsforum; Hrsg.: Prof. Dr. N. Risch, Präsident der Universität Paderborn, Januar 2012, S. 18–24

M. Grote, F. Chowdhury, D.H. Meric, I. Michels, C. Schwake-Anduschus, G. Langenkämper, C. Sprenger, M. Freitag: Antibiotic Residues in Vegetables. „Antibiotics in the Food Chain – Max Rubner Conference 2012“. Karlsruhe 08.–10. 10. 2012, Max Rubner Institut, Tagungsband S. 13 (Vortrag)

M. Grote, F. Chowdhury, I. Michels, H. Stevens, D. H. Meric, M. Freitag: Untersuchungen zur Aufnahme antibiotisch wirksamer Stoffe in Nutzpflanzen. „Verbraucherschutz in DART: Forschungserkenntnisse und -perspektiven zu Antibiotikaresistenzen“. Berlin 22.–23. 05. 2012, Bundesinstitut für Risikobewertung, Tagungsband S. 45 (Vortrag)

I. Michels, F. Chowdhury, H. Stevens, M. Freitag, M. Grote, A. Friese, U. Rössler: Aufnahme antimikrobiell wirkender Stoffe in Gemüse aus Gülle

gedüngtem Boden und mikrobiologische Effekte – Methoden und Ergebnisse der Anbauperiode 2011. „Verbraucherschutz in DART: Forschungserkenntnisse und -perspektiven zu Antibiotikaresistenzen“. Berlin 22.–23. 05. 2012, Bundesinstitut für Risikobewertung, Tagungsband S. 63 (Poster)

M. Grote: Resistant Microbes in Meat and Vegetables? Antibiotic residues from agriculture – contributing to resistance development. *lab&more* 2.2012, S. 16–20

M. Grote: Resistente Keime in Fleisch und Gemüse? Antibiotikarückstände aus der Landwirtschaft – Beiträge zur Resistenzentwicklung. *labor&more* 2.2012, S. 25–29

M. Grote: „Forschung im Rahmen der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART) – Verbraucherrisiken durch Antibiotikaeinsatz in der Landwirtschaft?“, Symposium Oralchirurgie, Akademie Zahnärztekammer Westfalen-Lippe, Münster, 27.10.2012 (Vortrag)

M. Grote: Antibiotics released into the environment – a risk to consumers. „The 6th Shanghai International Symposium on Analytical Chemistry“. Chinese Chemical Society, Shanghai 15.–17. 10. 2012, Tagungsband S. 59 (Vortrag)

M. Grote: „Antibiotikarückstände und resistente Erreger in Fleisch und Gemüse?“, 2. ABS Netzwerktreffen Deutschland, Universitätsklinikum – Infektologie Freiburg, 16.11.2012 (Vortrag)

### Forschungsprojekte

- BMBF-Verbundprojekt RESET: „ESBL and (fluoro)quinolone Resistance In Enterobacteriaceae“ Teilprojekt 8: „Incorporation of antimicrobials into vegetable from manure soil and microbiological effects“
- BMBF-Verbundprojektes MedVet-Staph: „Interdisciplinary Research Network on the Zoonotic Impact of Staphylococcus aureus/MRSA“ Koop.-Partner: Universitätsklinikum Münster: Analytische Untersuchungen zur „Antibiotikabelastung von Stallstäuben“,
- Faetho Labor GmbH, Paderborn Forschungsauftrag: „Antibiotika-Kontamination von Gemüseprodukten durch Wirtschaftsdünger“

### Aktuelle Kooperationen

- Frau Prof. Dr. M. Freitag, FH Südwestfalen, Abtlg. Soest, Fachbereich Agrarwirtschaft
- Prof. Dr. U. Rössler, FB Veterinärmedizin – Institut für Tier- und Umwelthygiene. FU Berlin
- Prof. Dr. L. Krienbrock, Institut für Biometrie, Epidemiologie, und Informationsverarbeitung, TiHo Hannover
- Prof. Dr. B. Appel, Frau Dr. A. Käsbohrer, FG Epidemiologie und Zoonosen, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
- Prof. Dr. Manfred Kietzmann, Institut für Pharmakologie und Pharmazie, Stiftung Tierärztliche Hochschule, Hannover
- Dr. R. Köck, Institut für Hygiene, Universitätsklinikum Münster
- Prof. Dr. M. Lindhauer, Dr. G. Langenkämper, Dr. C. Schwake-Anduschus, Max

Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Standort Detmold

- Prof. Dr. H. Hayen, Lebensmittelchemie, Universität Wuppertal
- Dr. C. Sprenger, Geschäftsführer der Faetho Labor GmbH, Paderborn
- Dr. M. Stolz, Vorstandsvorsitzender, CVUA – Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Detmold
- Prof. Dr. H. Hesecker, Universität Paderborn, Fakultät für Naturwissenschaften, Fachgruppe Ernährung und Verbraucherbildung

### Weitere Funktionen

- Mitglied des Web-Beirates des Department Chemie
- Mitglied der „Kommission Studienordnungen Lehramter Chemie“
- Beauftragter für die Außendarstellung des Department Chemie (bis Mai 2011)
- Mitglied des Landesprüfungsamtes für Erste Staatsprüfungen für Lehramter an Schulen

## Prof. Dr. Dirk Kuckling

### Publikationen

S. Schmücker, D. Kuckling: „Enhanced Preparation of Alkoxyamine-Functionalized Poly(p-phenylene)s and Their Use as Macroinitiators for the Synthesis of Stimuli-Responsive Coil-Rod-Coil Block Copolymers“ *Macromol. Chem. Phys.* 2012, 213, 1725–1734

S. Rauch, K.-J. Eichhorn, U. Oertel, M. Stamm, D. Kuckling, P. Uhlmann: „Temperature responsive polymer brushes with clicked rhodamine B: synthesis, characterization and swelling dynamics studied by spectroscopic ellipsometry“. *Soft Matter* 2012, 8, 10260–10270

W. Birnbaum, D. Kuckling „Synthesis of α-biotinyl poly(ethylene glycol-N-isopropylacrylamide) block copolymers with different fluorescent dyes at the ω-side“. *Polym. Chem.* 2012, 3, 2039–2049

R. Vukičević, U. Schwadtke, S. Schmücker, P. Schäfer, D. Kuckling, S. Beuermann: „Alkyne-azide coupling of tailored poly(vinylidene fluoride) and polystyrene for the synthesis of block copolymers“. *Polym. Chem.* 2012, 3, 409–414

T. Korten, W. Birnbaum, D. Kuckling, S. Diez: „Selective Control of Gliding Microtubule Populations“. *Nano Lett.* 2012, 12, 348–358

J. Börner, I. dos Santos Vieira, M. D. Jones, A. Döring, D. Kuckling, U. Flörke, S. Herres-Pawlis: „Zinc complex with guanidine-pyridine hybrid ligands: Guanidine effect and catalytic activity“. *Eur. J. Inorg. Chem.* 2011, 4441–4456

O. Bienemann, R. Haase, A. Jesser, T. Beschnitt, A. Döring, D. Kuckling, I. dos Santos Vieira,

U. Flörke, S. Herres-Pawlis: „Synthesis and Application of New Guanidine Copper Complexes in Atom Transfer Radical Polymerisation“. *Eur. J. Inorg. Chem.* 2011, 2367–2379

V. Koul, R. Mohamed, D. Kuckling, H.-J. P. Adler, V. Choudhary: „Interpenetrating polymer network (IPN) nanogels based on gelatin and poly(acrylic acid) by inverse miniemulsion technique: Synthesis and characterization“. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 2011, 83, 204 – 213

A. Britze, V. Moellmann, G. Grundmeier, H. Luftmann, D. Kuckling: „Synthesis of blockcopolymers P3HT-b-PS using a combination of Grignard-Metathesis and Nitroxide-Mediated Radical Polymerization“. *Macrom. Chem. Phys.* 2011, 212, 679 – 690

J. Börner, I. dos Santos Vieira, A. Pawlis, A. Döring, D. Kuckling S. Herres-Pawlis: „Mechanism of the living lactide polymerisation mediated by robust zinc guanidine complexes“. *Chem. Europ. J.* 2011, 17, 4507 – 4512

**Buchbeiträge:**

D. Kuckling, A. Döring, F. Krahl, K.-F. Arndt: „Responsive Polymers“ in *Comprehensive Polymer Science*, 2. Ed., Vol. 8, Elsevier 2012, 377 – 413

D. Kuckling, M. W. Urban: „Synthetic and Physico-Chemical Aspects of Advanced Stimuli-Responsive Polymers“ In *Handbook of Stimuli-Responsive Materials*, Wiley-VCH 2011, 1 – 26

J. Börner, I. dos Santos Vieira, U. Flörke, A. Döring, D. Kuckling, S. Herres-Pawlis: „Zinc complexes with mono- and polydentate behaving guanidine ligands and their application in lactide polymerization“ In *Renewable and Sustainable Polymers*, ACS Symposium Series 2011, 169 – 200

#### Forschungsprojekte

- VolkswagenStiftung „Active spatio-temporal control of biomolecular transport systems using stimuli-responsive polymers“
- DFG-Einzelprojekt „Mimic of Enzyme Behavior by Smart Block Copolymers“
- Ministry of Education of China „111 project – Advanced Fabrication Technology and Sciences of Fiber Materials“

#### Aktuelle Kooperationen

- Prof. Dr. Manfred Stamm, Institut für Polymerforschung Dresden
- Prof. Dr. Stefan Diez, MPI für Molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden
- Prof. Dr. Karl-Friedrich Arndt, Department Chemie und Lebensmittelchemie, TU Dresden
- Prof. Dr. Gerald Gerlach, Institut für Festkörperelektronik, TU Dresden
- Prof. Dr. Sonja Herres-Pawlis, Department Chemie, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Dr. Dietmar Appelhans, Institut für Polymerforschung Dresden
- Bernhard Menges, MPI für Polymerforschung, Mainz
- Prof. Dr. Veena Choudhary, Center for Polymer Science and Engineering, IIT Delhi, India
- Prof. Dr. Meifang Zhu, College of Material Science and Engineering, Donghua University, Shanghai, China

- Prof. Dr. Filip DuPrez, Department of Organic Chemistry, Ghent University, Belgium
- Prof. Dr. Andrzej Dworak, Polish Academy of Science, Institute for Coal Chemistry, Gliwice, Poland
- Prof. Dr. Hoger Frey, Institut für Organische Chemie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- Prof. Dr. Monika Schönhoff, Institut für Physikalische Chemie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

#### Industrielle Kooperationen

- Procter & Gamble
- CibaVision

#### Weitere Funktionen

- Sprecher des Departments Chemie (seit Oktober 2012)
- Stellvertretender Sprecher des Departments Chemie (bis Oktober 2012)
- Vorsitzender des Prüfungsausschusses Chemie

## Prof. Dr. Christian Ducho

#### Publikationen

**2012:**
R. B. Hamed, L. Henry, J. R. Gomez-Castellanos, J. Mecinovic, C. Ducho, J. L. Sorensen, T. D. W. Claridge, C. J. Schofield: Crotonase Catalysis Enables Flexible Production of Functionalized Prolines and Carbapenams. *J. Am. Chem. Soc.* 2012, 134, 471 – 479

M. Büschleb, M. Granitzka, D. Stalke, C. Ducho: A biomimetic domino reaction for the concise synthesis of capreomycidine and epicapreomycidine. *Amino Acids* 2012, 43, 2313 – 2328

S. Barnard-Britson, X. Chi, K. Nonaka, A. P. Spork, N. Tibrewal, A. Goswami, P. Pahari, C. Ducho, J. Rohr, S. G. Van Lanen: Amalgamation of Nucleosides and Amino Acids in Antibiotic Biosynthesis: Discovery of an L-Threonine:Uridine-5'-Aldehyde Transaldolase. *J. Am. Chem. Soc.* 2012, 134, 18514 – 18517

**2011:**
R. B. Hamed, J. R. Gomez-Castellanos, A. Thhammer, D. Harding, C. Ducho, T. D. W. Claridge, C. J. Schofield: Stereoselective C-C bond formation catalysed by engineered carboxymethylproline synthases. *Nat. Chem.* 2011, 3, 365 – 371

O. Ries, A. Ochmann, C. Ducho: Synthesis of N-Alkyl-N-hydroxy-guanidines: A Comparative Study Using Different Protecting Group Strategies. *Synthesis* 2011, 2357 – 2368. (Feature Article)

C. Ducho: Ein Kaleidoskop der zeitgenössischen Organischen Chemie: die 46ste Bürgenstock-Konferenz. *Angew. Chem.* 2011, 123, 6829 – 6832. A Kaleidoscope of Contemporary Organic Chemistry: the 46th Bürgenstock Conference; *Angew. Chem. Int. Ed.* 2011, 50, 6697 – 6700. (Tagungsbericht)

A. P. Spork, D. Wiegmann, M. Granitzka, D. Stalke, C. Ducho: Stereoselective Synthesis of Uridine-Derived Nucleosyl Amino Acids; *J. Org. Chem.* 2011, 76, 10083 – 10098

#### Forschungsprojekte

DFG-Sachbeihilfe: Neue Struktur motive zur Manipulation der Ladung und zur Einführung von Funktionalität im Rückgrat von DNA-Oligonucleotid-Analoga

#### Aktuelle Kooperationen

- Prof. T. D. H. Bugg, University of Warwick, UK (Enzym-Assays)
- Prof. R. Jahn, Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie, Göttingen (Protein-Expression)
- Prof. U. Zählinger und Dr. N. Gisch, Forschungszentrum Borstel (Isolierung von Intermediaten der bakteriellen Zellwand-Biosynthese)
- Prof. C. Steinem, Georg-August-Universität Göttingen (Biophysikalische Untersuchungen zur Membrangängigkeit)
- Prof. S. Van Lanen, University of Kentucky, USA (Biosynthese von Nucleosid-Antibiotika)
- Dr. C. Höbartner, Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie, Göttingen (Oligonucleotid-Synthese)
- Prof. K. Tittmann, Georg-August-Universität Göttingen (Enzymologie von Transketolasen)

#### Weitere Funktionen

- Regelmäßiger Gutachter für die Studienstiftung des deutschen Volkes im Rahmen von Auswahlseminaren der Hochschulauswahl
- Mitglied der Deutschen Nucleinsäurechemiegemeinschaft (DNG) und der International Society for Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids

## Prof. Dr. Gregor Fels

#### Publikationen

Birkenheuer, G., Blunk, D., Breuers, S., Brinkmann, A., Fels, G., Gesing, S., Grunzke, R., Herres-Pawlis, S., Kohlbacher, O., Krüger, O., Lang, U., Packschies, L., Müller-Pfefferkorn, R., Schäfer, P., Schuster, J., Steinke, T., Warzecha, K. D., and Wewior, M.: MoSGrid: Progress of Workflow driven Chemical Simulations. 2011 GWW2011, Proc. of Grid Workflow Workshop 2011, Cologne, Germany, March, Vol. 826, CEUR Workshop Proceedings

Gesing, S., Grunzke, R., Balaskó, Á., Birkenheuer, G., Blunk, D., Breuers, S., Brinkmann, A., Fels, G., Herres-Pawlis, S., Kacsuk, P., Kozlovsky, M., Krüger, J., Packschies, L., Schäfer, P., Schuller, B., Schuster, J., Steinke, T., Szikszay Fabri, A., Wewior, M., Müller-Pfefferkorn, R., and Kohlbacher, O.: Granular Security for a Science Gateway in Structural Bioinformatics. 2011, IWSG-Life, (International Workshop on Science Gateways for Life Sciences), London, UK, June 8 – 10, 2011, online

Tusch, M., Krüger, J. and Fels, G.: Structural Stability of V-Amylose Helices in Water-DMSO Mixtures Analysed by Molecular Dynamics. *J. Chem. Theory Comput.*, 2011, 7, 2919 – 2928

Baum, I., Elsässer, B., Schwab, L.W., Loos, K. and Fels, G.: Atomistic Model for the Polyamide Formation from beta-Lactam by Candida antarctica Lipase B. *ACS Catal.*, 2011, 1, 323 – 336

Elsässer, B. and Fels, G.: Nucleotide Docking: Prediction of Reactant State Complexes for Ribonuclease Enzymes. *J. Mol. Mod.*, 2011, 17, 1953 – 1962

Fels, G., Baum, I.: Molecular Modeling Approach to Enzymatic Polymerization In „Biocatalysis in Polymer Chemistry“, Loos, K. (ed.). Wiley-VCH (978-3-527-32618-1), 2011, S.349 – 368

Gesing, S., Marton, I., Birkenheuer, G., Schuller, B., Grunzke, R., Krüger, J., Breuers, S., Blunk, D., Fels, G., Packschies, L., Brinkmann, A., Kohlbacher, O., and Kozlovszky, M.: Workflow Interoperability in a Grid Portal for Molecular Simulations. Proceedings of the International Workshop on Science Gateways (IWSG2010), Catania, Italy, September 61, ed. by R. Barbera, G. Andronico and G. La Rocca, 2010, 44 – 48, Consorzio COMETA, online

Elsässer, B., Fels, G., and Weare, J.H.: The RNase A Transphosphorylation Mechanism Revisited: Computational Support for a Triester-Like Mechanism Based on Internal Proton Migration, 2012, submitted

Kundisch, D., Herrmann, P., Whittaker, M., Fels, G., Reinhardt, W., Sievers, M., Magenheim, J., Beutner, M., and Zoyke, A.: Designing a web-based application to support Peer Instruction for very large Groups. ICIS 2012, 2012, accepted

Gesing, S., Grunzke, R., Krüger, J., Birkenheuer, G., Wewior, M., Schäfer, P., Schuller, B., Schuster, J., Herres-Pawlis, S., Breuers, S., Balaskó, Á, Kozlovszky, M., Szikszay Fabri, A., Packschies, L., Kacsuk, P., Blunk, D., Steinke, T., Brinkmann, A., Fels, G., Müller-Pfefferkorn, R., Jäckel, R. und Kohlbacher, O: A Single Sign-On Infrastructure for Science Gateways on a Use Case for Structural Bioinformatics. *Journal of Grid Computing*, 2012, 10, 769 – 790, DOI 10.1007/s10723-012-9247-y

Elsässer, B., Dohmeier-Fischer and Fels, G.: Theoretical support for the cap open-cap closed mechanism of beta-Phosphoglucomutase: The complete catalytic cycle. *J. Mol. Mod.*, 2012, 18, 3169 – 3179

#### Forschungsprojekte

- BMBF-Konsortialprojekt „Neuartige (neuroprotektiv wirkende) Arzneimittel gegen die Alzheimer’sche Demenz“ unter der Leitung der Firma Galantos, Mainz. Projektteilnehmer siehe unter Kooperationen. (FKZ 0315471C)
- BMBF-Konsortialprojekt „MosGrid – Molecular Simulation Grid: Aufbau eines Grid-Dienstes für die Nutzergruppe von Molecular Simulation Tools“ unter der Leitung der Universität zu Köln. Projektteilnehmer siehe unter Kooperationen. (FKZ 01|G09006B)

#### Aktuelle Kooperationen

- BMBF-gefördertes Konsortialprojekt „Neuartige (neuroprotektiv wirkende) Arzneimittel gegen die Alzheimer’sche Demenz“, zusammen mit Prof. Dr. A. Maelicke (Galantos Pharma GmbH), Prof. Dr. K. Reymann (FAN gGmbH, Magdeburg), Prof. F. Rösch (Universität Mainz), PD Dr. D. Montag (IFN Leibniz Institut für Neurobiologie), Prof. Dr. W.Dimpfel (NeuroCode AG, Wetzlar), Prof. Dr. U. Jordis (TU Wien); Leitung Prof. Maelicke
- BMBF-gefördertes Konsortialprojekt „MosGrid – Molecular Simulation Grid: Aufbau eines Grid-Dienstes für die Nutzergruppe von Molecular Simulation Tools“, zusammen mit dem PC<sup>2</sup> der Universität Paderborn, den Universitäten Köln, Tübingen, Dresden, dem Konrad-Zuse-Zentrum für Informati-onstechnik Berlin sowie den Firmen Bayer Technology Services GmbH, Origines GmbH, GETLIG&TAR, BioSolveIT und COSMOlogic GmbH&Co. KG
- Untersuchung von enzymatischen Polykondensationen zusammen mit Dr. Katja Loos, Universität Groningen, Niederlande
- Im Bereich der Molecular Modeling Projekte und der Reaktionsanimationen, Zusammenarbeit mit Dr. A. Brinkmann, Dr. Jens Simon, PC<sup>2</sup> der Universität Paderborn

#### Gastaufenthalte

- 2011 und 2012 jeweils zweimal pro Jahr 2 – 4 wöchige Aufenthalte an der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät der Qingdao University of Science and Technology , Qingdao, China, zur Durchführung von Tutorien

#### Weitere Funktionen

**Mitglied innerhalb der Universität Paderborn:**

- der Studienkommission des Senates des Fakultätsrats der Fakultät Naturwissenschaften
- des Prüfungsausschusses des Departments Chemie sowie die Funktion des Auslandsbeauftragten

**Mitglied in überregionalen Gremien:**

- des Vorstands der GDCh-Fachgruppe „Chemie-Information-Computer“ (CIC)

## Prof. Dr. René Wilhelm

#### Publikationen

Imidazolinium Sulfonate and Sulfamate Zwitterions as Chiral Solvating Agents for Enantiomeric Excess Calculation. *Tabassum, S.; Gilani, M.; Wilhelm, R.: Tetrahedron Asymmetry* 2011, 22, 1632 – 1639

Imidazolinium and Amidinium Salts as Lewis Acid Organocatalysts. *Sereda, O.; Clemens; N.; Heckel, T.; Wilhelm, R. Beilstein J. Org. Chem.* 2012, 8, 1798 – 1803

#### Forschungsprojekte

- DFG-Forschungsprojekt: „Neue chirale Carbene basierend auf Camphersäure für die asymmetrische Katalyse“

#### Aktuelle Kooperationen

- Prof. Lionel Delaude, University of Liege, Belgien
- Prof. Philippe Bertus, University of Le Mans, Frankreich
- Prof. Dr. Ulrich Hilleringmann, Institut für Elektrotechnik, Fachgebiet Sensorik
- Prof. Dr. Gerald Henkel, Department Chemie, Fachgebiet Anorganische Chemie und Analytische Chemie der Universität Paderborn
- Prof. Dr. Dirk Kuckling, Department Chemie, Fachgebiet Makromolekulare Chemie der Universität Paderborn
- Prof. Michael Tiemann, Department Chemie, Fachgebiet Anorganische und Analytische Chemie der Universität Paderborn

#### Weitere Funktionen

- Auslandsbeauftragter Department Chemie
- Fakultätsratmitglied (10/2011-09/2013)
- Mitglied der Forschungskommission des Senats (10/2011-09/2013)
- Mitglied des Zwischenprüfungsausschuss Lehramt Chemie (seit 2012)
- 2. Vorsitzender und Kassenwart des Alumni Chemie Paderborn e.V.
- Gutachter für zahlreiche Zeitschriften
- Mitglied der Royal Society of Chemistry, der American Chemical Society, der Gesellschaft Deutscher Chemiker und der Liebig Vereinigung für Organische Chemie

## Prof. Dr. Nikolaus Risch

#### Publikationen

Synthesis and characterization of phosphorescent sensitive paints. *Fischer, Lorenz H.; Karakus, Cüneyt; Risch, Nikolaus; Meier, Robert J.; Wolfbeis, Otto S.; Schäferling, Michael; Holder, Elisabeth Polymer Preprints* (2012), 53, 228 – 229

Oxygen and temperature sensitivity of blue to green to yellow light-emitting Pt(II) complexes. *Karakus, Cüneyt; Fischer, Lorenz H.; Schmeding, Sebastian; Hummel, Johanna; Risch, Nikolaus; Schäferling, Michael; Holder, Elisabeth Dalton Transactions* (2012), 41, 9623 – 9632. *Inside Front Cover*

Determination of the Relative Ligand Binding Strength in Heteroleptic Ir(III) Complexes by ESI-Q-TOF Tandem Mass Spectrometry.

Esra Altuntas, Andreas Winter, Anja Baumgärtel, Renzo M. Paulus, Christoph Ulbricht, Anna Crecelius, Nikolaus Risch, Ulrich S. Schubert *Journal of Mass Spectrometry* (2012), 47, 37 – 43

## Aktuelle Kooperationen

- Prof. Dr. U. S. Schubert (Laboratory of Organic and Macromolecular Chemistry (IOMC), Friedrich-Schiller-University Jena)
- Prof. Dr. K. Meerholz (Universität zu Köln, Institut für Physikalische Chemie)
- Prof. Dr. E. Holder (Functional Polymers Group and Institute of Polymer Technology University of Wuppertal)
- Dr. D. Hertel (Universität zu Köln, Institut für Physikalische Chemie)

## Widmungen

Anlässlich des 60. Geburtstags von Herrn Prof. Dr. Nikolaus Risch in Anerkennung seiner langjährigen Forschung im Bereich der Pyridin-Chemie: „Advances in the field of  $\pi$ -conjugated 2,2':6',2''-terpyridines“, Chem. Soc. Rev. 2011, A. Wild, A. Winter, F. Schluetter, U. S. Schubert.

## Prof. Dr. Heinz-S. Kitzerow

### Publikationen

M. Urbanski, K. A. Piegdon, C. Meier und H.-S. Kitzerow: „Investigations on the director field around microdisk resonators“, Liquid Crystals 38 (4), 475–482 (2011)

A. Lorenz und H.-S. Kitzerow: „Efficient electro-optic switching in a photonic liquid crystal fiber“, Appl. Phys. Lett. 98, 241106 (2011)

A. Redler, A. Hoischen und H. Kitzerow: “Liquid crystal/polymer composites: Kinetic study of the grating formation in holographic polymer-dispersed liquid crystals“, Mol. Cryst. Liq. Cryst. 547, 97–107 (2011)

M. Wahle, O. Kasdorf, H.-S. Kitzerow, Y. Liang, X. Feng und K. Müllen: „Electro-optic switching in graphene-based liquid crystal cells“, Mol. Cryst. Liq. Cryst. 543, 187–193 (2011)

J. Mirzaei, M. Urbanski, Md. B. Zaman, A. Billy, K. Yu, H.-S. Kitzerow und T. Hegmann: „Magic-sized CdSe nanocrystals with strong bandgap photoluminescence as nanoscale additives in a nematic liquid crystal“, J. Mater. Chem. 21, 12710–12716 (2011)

K. A. Piegdon, M. Lexow, G. Grundmeier, H.-S. Kitzerow, K. Pärschke, D. Mergel, D. Reuter, A. D. Wieck und C. Meier: „All-optical tunability of microdisk lasers via polyelectrolyte functionalization“. Optics Express 20 (6), 6060–6067 (2012)

M. Tang, A. Redler, D. Topgaard, C. Schmidt und H.-S. Kitzerow: „Kinetics of the grating formation in holographic polymer-dispersed liquid crystals: NMR measurement of diffusion coefficients“. Journal of Colloid and Polymer Science 290 (8), 751–755 (2012)

A. Redler und H.-S. Kitzerow: „Kinetics of the grating formation in holographic polymer-dispersed liquid crystals: NMR measurement of diffusion coefficients“, Polymers for Advanced Technologies, im Druck (2012)

B. Atorf, A. Hoischen, B. Ros, N. Gimeno, C. Tschierske, G. Dantlgraber und H.-S. Kitzerow: „Switching performance of a polymer-stabilized antiferroelectric liquid crystal based on bent-core molecules“, Appl. Phys. Lett. 100, 223301 (2012)

J. Schmidtko, G. Jünemann, S. Keuker-Baumann und H.-S. Kitzerow: „Electrical fine tuning of liquid crystal lasers“, Appl. Phys. Lett. 101, 051117 (2012)

A. Lorenz, N. Zimmermann, S. Kumar, D. R. Evans, G. Cook und H.-S. Kitzerow: „Doping the nematic liquid crystal 5CB with milled BaTiO<sub>3</sub> nanoparticles“, Phys. Rev. E 86, 051704 (2012)

J. Mirzaei, M. Urbanski, H.-S. Kitzerow und T. Hegmann: „Hydrophobic gold nanoparticles via silane conjugation – chemically and thermally robust nanoparticles as dopants for nematic liquid crystals“, submitted to Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences (2012)

A. Lorenz, N. Zimmermann, S. Kumar, D. R. Evans, G. Cook, M. Fernández Martínez und H.-S. Kitzerow: „Doping a mixture of two smectogenic molecular species with BaTiO<sub>3</sub>-nanoparticles“, J. Phys. Chem. B, im Druck

J. Vollbrecht, O. Kasdorf, V. Quiring, H. Suche, H. Bock und H.-S. Kitzerow: „Microresonator-enhanced electroluminescence of an organic light emitting diode based on a columnar liquid crystal“, eingereicht bei Synthetic Metals

Lorenz, N. Zimmermann, S. Kumar, D. R. Evans, G. Cook, M. Fernández Martínez und H.-S. Kitzerow: „X-ray scattering of a nematic liquid crystal nano-dispersion with negative dielectric anisotropy“, Invited Article, eingereicht bei Applied Optics

O. Kasdorf, J. Vollbrecht, B. Ohms, U. Hilleringmann, H. Bock und H.-S. Kitzerow: „Enhanced electroluminescence of an organic light emitting diode based on a liquid crystalline columnar perylene derivative by integration in a microresonator“, eingereicht bei International Journal of Energy Research

### Forschungsprojekte

- „Liquid Crystals Nanoparticles“, (European Science Foundation, EUROCORES-Programm Self-Organized Nanostructures (SONS), Az. ESF: 05-SONS-014; DFG: KI 411/14, 2006–2012)
- Graduiertenkolleg „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“ (DFG, Az. GRK1464)

### Weitere Funktionen

- Sekretär der International Liquid Crystal Society
- Mitglied im Vorstand der Deutschen Flüssigkristallgesellschaft
- Sprecher des DFG-Graduiertenkollegs „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“
- Regionaler Mitherausgeber der Zeitschrift „Molecular Crystals and Liquid Crystals“ (Verlag Taylor & Francis, London)

- Mitglied des Herausgeberteams der Zeitschrift „Liquid Crystals“ (Verlag Taylor & Francis, London)
- Mitherausgeber des elektronischen Newsletters „Liquid Crystals Today“
- Vorsitzender des Promotionsausschusses des Departments Chemie der Universität Paderborn
- Stellvertretender Vorsitzender des Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn (CeOPP)
- Stellvertretender Vorsitzender des Paderborn Institute for Advanced Studies in Computer Science and Engineering (PACE)
- Mitglied des Vorstands des Departments Chemie der Universität Paderborn
- Kapazitätsbeauftragter des Departments Chemie der Universität Paderborn
- Mitglied der Deutschen Bunsengesellschaft für Physikalische Chemie, der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und des Deutschen Hochschulverbands

### Wissenschaftliche Kooperationen

- Dr. H. Bock, Centre de Recherche Paul Pascal, CNRS, Université Bordeaux I (F): Elektrolumineszierende diskotische Mesogene
- Prof. Dr. P. Collings, Swarthmore College, Philadelphia, Pennsylvania, USA: Untersuchung von lyotropen Flüssigkristallen
- Prof. Dr. J. W. Goodby, Department of Chemistry, The University of York (GB): Flüssigkristalle-Nanoteilchen
- Prof. Dr. E. Gorecka, University of Warsaw (PL): Flüssigkristalle-Nanoteilchen
- Prof. Dr. D. Guillon, Université Strasbourg(F): Flüssigkristalle-Nanoteilchen
- Prof. Dr. T. Hegmann, Liquid Crystal Institute, Kent State University, Kent, Ohio, USA: Flüssigkristalline Nanopartikel-Dispersionen
- Prof. Dr. S. Kumar, Liquid Crystal Institute, Kent State University, Kent, Ohio, USA: Untersuchung von Flüssigkristallen mit Röntgenstrahlung
- Prof. Dr. J.-L. Serrano, Universidad de Zaragoza (E): Flüssigkristalle-Nanoteilchen

## Prof. Dr. Claudia Schmidt

### Publikationen

A. Bilalov, J. Elsing, E. Haas, C. Schmidt, U. Olsson: Embedding DNA in surfactant mesophases: The phase diagram of the ternary system dodecyltrimethylammonium–DNA/monoolein/water in comparison to the DNA-free analogue. J. Colloid Interface Sci. 2013, 394, 360–367

J. Perez Quinones, K. V. Gothelf, J. Kjems, Ch. Yang, A. M. Heras Caballero, C. Schmidt, C. Peniche Covas: Self-assembled nanoparticles of modified chitosan conjugates for the sustained release of DL-alpha-tocopherol. Carbohydrate Polymers 2013, 92, 856–864

J. Perez, K. V. Gothelf, J. Kjems, A. Heras, C. Schmidt, C. Peniche: Novel self-assembled nanoparticles of testosterone-modified glycol chitosan and fructose chitosan for controlled release. Journal of Biomaterials and Tissue Engineering 2013, 32, 1–9

J. Perez Quinones, K. V. Gothelf, J. Kjems, Ch. Yang, A. M. Heras Caballero, C. Schmidt, C. Peniche Covas: N,O6-partially acetylated chitosan nanoparticles hydrophobically modified for controlled release of steroids and vitamin E. Carbohydrate Polymers 2013, 91, 143–151

B. Medronho, U. Olsson, C. Schmidt, P. Galvosas: Transient and steady-state shear banding in a lamellar phase as studied by rheo-NMR. Z. Phys. Chem. 2012, 226, 1293–1314

C. Stubenrauch, F. Kleinschmidt, C. Schmidt: Structural evolution in the isotropic channel of a water–nonionic surfactant system that has a disconnected lamellar phase: A <sup>1</sup>H NMR self-diffusion study. Langmuir 2012, 28, 9206–9210

M. Tang, A. Redler, D. Topgaard, C. Schmidt, H.-S. Kitzerow: Kinetics of the grating formation in holographic polymer-dispersed liquid crystals: NMR measurement of diffusion coefficients. Colloid Polym. Sci. 2012, 290, 751–755

J. Perez-Quinones, K. V. Gothelf, J. Kjems, A. M. H. Caballero, C. Schmidt, C. Peniche Covas: Self-assembled nanoparticles of glycol chitosan-ergocaliferol succinate conjugate for controlled release. Carbohydrate Polymers 2012, 88, 1373–1377

F. M. Bayer, M. Tang, R. Michels, C. Schmidt, K. Huber: Molecular recognition with 2,4-diaminotriazine-functionalized colloids. Langmuir 2011, 27, 12851–12858

M. Youssry, I. Coppola, I. Nicotera, C. Schmidt: Effect of shear on vesicle and lamellar phases of DDAB/lecithin ternary systems. J. Coll. Interface Sci. 2011, 358, 506–512

J. Perez Quinones, R. Szopko, C. Schmidt, C. Peniche Covas: Novel drug delivery systems: Chitosan conjugates covalently attached to steroids with potential anticancer and agrochemical activity. Carbohydrate Polymers 2011, 84, 858–864

B. Medronho, J. Brown, M. G. Miguel, C. Schmidt, U. Olsson, P. Galvosas: Planar lamellae and onions: a spatially resolved rheo-NMR approach to the shear-induced structural transformations in a surfactant model system. Soft Matter 2011, 7, 4938–4947

I. Aslund, B. Medronho, D. Topgaard, O. Söderman, C. Schmidt: Homogeneous length scale of shear-induced multilamellar vesicles studied by diffusion NMR. J. Magn. Reson. 2011, 209, 291–299

### Forschungsprojekte

- Kolloidale Gele auf Amphiphil/Wasser-Basis (DFG-Schwerpunktprogramm 1273 „Kolloidverfahrenstechnik“)
- Polymerdispertierte Flüssigkristalle (DFG-Graduiertenkolleg 1464 “Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“)
- Lyotrop-flüssigkristalline Template für die Herstellung metallischer Nanopartikel (DFG-Graduiertenkolleg 1464 “Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“)
- Schereffekte in hexagonalen Mesophasen als Beispiel für die scherunterstützte Strukturierungselbstorganisierender Systeme (DFG)

- Diffusion in mikrostrukturierten Phasen
- Scherinduzierte Strukturbildung in lyotrop-lamellaren Phasen

### Aktuelle Kooperationen

- Prof. Dr. Azat Bilalov, Physical and Colloid Chemistry, Kazan National Research Technological University, Russische Föderation
- Dr. Petrik Galvosas, School of Chemical and Physical Sciences, Victoria University, Wellington, Neuseeland
- Dr. Bruno Medronho, Department of Chemistry, University of Coimbra, Portugal
- Prof. Dr. Ulf Olsson, Center for Chemistry and Chemical Engineering, Lund University, Schweden
- Javier Perez-Quinones, Center of Natural Products, Faculty of Chemistry, University of Havana, Kuba
- Prof. Dr. Cosima Stubenrauch, Institut für Physikalische Chemie, Universität Stuttgart
- Prof. Dr. Daniel Topgaard, Center for Chemistry and Chemical Engineering, Lund University, Schweden

### Gastwissenschaftler

- Prof. Dr. Azat Bilalov, Physical and Colloid Chemistry, Kazan State Technological University, Russland (Juni bis August 2012)
- Dr. Djilali Bassou, Department Chemie, Universität Sidi Belabbes, Algerien (April bis Mai 2012)
- Prof. Dr. Hans W. Spiess, Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz (Vortrag, Januar 2011)
- Prof. Dr. Reinhard Strey, Physikalische Chemie, Universität Köln (Vortrag, Mai 2011)
- Prof. Dr. Cosima Stubenrauch, Physikalische Chemie, Universität Stuttgart (Vortrag, November 2011)

### Gastaufenthalte

- Universität Lund, Schweden, mehrere Aufenthalte im Rahmen einer Gastprofessur von Juli 2009 bis Juni 2012

### Weitere Funktionen

- Gutachterin für zahlreiche Zeitschriften und Organisationen (DFG, Alexander von Humboldt-Stiftung u. a.)
- Studiendekanin (seit Oktober 2011)
- Mitglied im Vorstand des Departments Chemie (seit Oktober 2011)
- Mitglied im Prüfungsausschuss für Lehramtstudiengänge (seit Juni 2010)

## Prof. Dr. Klaus Huber

### Publikationen

Kunze, C. ; Valtiner, M. ; Michels, R. ; Huber K. and Grundmeier G.: Self-localization of polyacrylic acid molecules on polar ZnO(0001)-Zn surfaces Physical chemistry chemical physics PCCP (2011), 13, 12959–67

Cravillon J. ; Nayuk R. ; Springer S. ; Feldhoff A. ; Huber K. ; Wiebcke M.: Controlling Zeolitic Imidazolate Framework Nano- and Microcrystal Formation: Insight into Crystal Growth by Time-Resolved In Situ Static Light Scattering Chemistry of Materials (2011) 23, 2130–2141

Cravillon, J. ; Schröder, Ch. A. ; Nayuk, R. ; Gummel, J. ; Huber, K. ; Wiebcke, M.: Fast Nucleation and Growth of ZIF-8 Nanocrystals Monitored by Time-Resolved In Situ Small-Angle and Wide-Angle X-Ray Scattering. Angewandte Chemie Int. Ed. (2011) 50, 8067–8071

Bayer, F. M. ; Tang, M. ; Michels, R. ; Schmidt C.; Huber, K.: Molecular Recognition with 2,4-Diaminotriazine Functionalized Colloids Langmuir (2011) 27, 12851–12858

Hikov, T. ; Schröder, C. A. ; Cravillon, J. ; Wiebcke, M. ; Huber K.: In-situ static and dynamic light scattering and scanning electron microscopy study on the crystallization of the dense zinc imidazolate framework ZIF-zni. Phys. Chem. Chem. Phys. (2012) 14, 511–521

Jan Seuring, J. ; Bayer, F. M. ; Huber, K. ; Agarwal, S.: Upper Critical Solution Temperature of Poly(N-acryloyl glycinamide) in Water: A Concealed Property Macromolecules (2012) 45, 374–384

Liu, J. ; Pancera, S. ; Boyko, V. ; Gummel, J. ; Nayuk, R. ; Huber, K.: Impact of Sodium Polyacrylate on the Amorphous Calcium Carbonate Formation from Supersaturated Solution Langmuir (2012) 28, 3593–3605

Huber, K. ; Scheler, U.: New experiments for the quantification of counterion condensation Current Opinion in Colloid & Interface Science (2012) 17, 64–73

Nayuk, R. ; Zacher, D. ; Schweins, R. ; Wiktor, C. ; Fischer, R. A. ; van Tendeloo, G.d ; Huber, K.: Modulated Formation of MOF-5 Nano-particles – a SANS Analysis. J. Phys. Chem. C (2012) 116 (10), 6127–6135

Huber, K. ; Scheler, U. New experiments for the quantification of counterion condensation Current Opinion in Colloid & Interface Science (2012) 17 , 64–73

### Aktuelle Kooperationen

- Dr. G. Goerigk, Helmholtz-Zentrum Berlin (anomale Röntgenkleinwinkelstreuung an Polyelektrolyt-Metallkation-Salzen)
- Prof. Fischer, Anorganische Chemie II, Universität Bochum (Bildung von MOF-5 Teilchen, eingebettet im DFG SPP 1362)
- Prof. Heim, Institut für Werkstofftechnik der Universität Kassel
- Dr. R. Schweins, ILL Grenoble (Neutronenstreuung an Polyelektrolyt-Metallkation-Salzen und an Kolloid-Polymer-Gemischen)
- Dr. M. Wiebcke und Prof. Dr. P. Behrens, Anorganische Chemie, Universität Hannover (Kristalline Nichtgleichgewichtphasen, eingebettet im DFG SPP 1415)
- BASF (kontrollierte Bildung von Silikatpartikel)

## Gastvorträge

Vortrag im „WST-Seminar – Institut für Werkstofftechnik der Universität Kassel“ vom 17.1.2011 Auf Einladung von Prof. H.-P. Heim. „Organische Modellkolloide, Herstellung durch Emulsionspolymerisation und beispielhafte Einsatzmöglichkeiten“

Vortrag im „F-12-Group Seminar – Soft Matter and Functional Materials“ Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie vom 20. Januar 2011 auf Einladung von Dr. G. Goerigk und Prof. M. Ballauff. Pancera, S. ; Boyko, V.; Shukla, A. ; Narayanan, T. ; Liu, J. ; Nayuk, R. ; Huber, K., ; Cravillon, J. ; Wiebke, M: „Nucleation and growth of particles – seen with the eyes of a polymer chemist“

Vortrag am Department Inorganic, Analytical and Applied Chemistry, Science II der Universität Genf am 23.3.2011 auf Einladung von Prof. M. Borkovec Lages, S. ; Schweins, R. ; Lindner, P. ; Sinha, P. ; Stamm, M. ; Kiyrij, A. ; Goerigk, G. ; Ballauff, M. and Huber, K.: „The impact of specifically interacting metal cations on the solution behaviour of long chain anionic polyacrylates“

Vortrag am Institut für Anorganische Chemie der Universität Kiel im Rahmen des Anorganischen (AC) Kolloquiums am 3.5.2011 auf Einladung durch Prof. Bensch

Pancera, S. ; Boyko, V. ; Shukla, A. ; Narayanan, T. ; Liu, J. ; Nayuk, R. ; Huber, K., ; Cravillon, J. ; Wiebke, M: „Keimbildung und Partikelwachstum aus dem Blickwinkel eines Polymerchemikers“

Lecture at the Institut für Angewandte Physik, University of Tübingen within the lecture series IAP Seminar at June 26th 2012 at the invitation of Prof. Schreiber Pancera, S. ; Boyko, V. ; Shukla, A. ; Narayanan, T. ; Liu, J. ; Nayuk, R. ; Huber, K., ; Cravillon, J. ; Wiebke, M: „Nucleation and Particle Growth from the Perspective of a Polymer Chemist“

Vortrag im Rahmen des PC-Kolloquium, Wintersemester 2012 an der Universität Köln am 3. Dez. 2012 auf Einladung von Dr. Dirk Hertel (and Dr. Thomas Sottmann). Pancera, S. ; Boyko, V. ; Shukla, A. ; Narayanan, T. ; Liu, J. ; Nayuk, R. ; Huber, K., ; Cravillon, . J. ; Wiebke, M: „Nucleation and Particle Growth from the Perspective of a Polymer Chemist“

In-situ Workshop, March 28. 2012 (within the framework of the DFG Priority Programme SPP 1415) held in Wismar In-situ SAXS/SANS

Vortrag an der ECNS (European Conference on Neutron Scattering) 17.7 – 22.7.2011 in Prag R. Schweins, R. ; Zacher, D. ; Nayuk, R. ; Fischer, R. A. (20.7.2011) „Analysis of the formation of MOF-5 nano-particles by light and small angle neutron scattering“

Vortrag im International Symposium on MOF in Dresden 20.9. – 21.9.2011 R. Schweins, R. ; Zacher, D. ; Nayuk, R. ; Fischer, R. A. (21.9.2011): Formation of MOF Nano-Particles – a Light, X-ray and Neutron Scattering Study“

Vortrag als Invited Lecture im Rahmen des ASAXS Workshop at the HZB, 24. – 25. November 2011 Goerigk, G. ; Lages, S. ; Michels, R. ; Huber, K. “ASAXS on Counterions Interacting Specifically with Aggregates and Polyacrylates“

## Prof. Dr. Wolfgang Bremser

### Publikationen

Phase behavior of aqueous hexamethoxymethyl melamine systems by: Kroeger, Alexander; Hintrop, Karl; Bremser, Wolfgang. Progress in Organic Coatings, Volume76, Issue2 – 3, S. 335 – 340

### Forschungsprojekte

#### ZIM-Projekte:

- Entwicklung eines Verfahrens zur Reinigung von Rußpartikelfiltern und Katalysatoren im eingebauten Zustand bei Fahrzeugen, Schiffen und stationären Verbrennungsmotoren
- Hoch beanspruchbare, hochchemikalienbeständige Easy-to-clean-und Schutzbeschichtung für Kunststoffe
- Lignin als nachwachsender Rohstoff – Entwicklung von innovativen Klebsystemen und Beschichtungen mit Hilfe der elektrochemischen Fraktionierung und Modifizierung von Ligninen
- Entwicklung einer Energiesparfarbe auf der Basis von Alumosilikaten und Glasflakes

#### EU-Projekt:

- Self Repair in Coil Coatings

### Aktuelle Kooperationen

- Chemetall
- Schwering & Hasse Elektrodraht GmbH
- Whitefox Technologies
- Materialinnovative Gesellschaft MIG
- Mankiewicz Gebr. & Co.
- BASF Coatings AG
- Fraunhofer-Institut für Holzforschung
- Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung
- Fudan Universität, Shanghai
- Daimler AG
- BMW AG
- Zentrum für Brennstoffzellentechnik GmbH
- Frötek Kunststofftechnik GmbH

### Patente

Polybenzimidazole modification and cross-linking method by reaction with halogen and double bond containing compounds By: Blum, Stephan Ruediger; Kleine, Katharina; Bremser, Wolfgang . Assignee: White Fox Technologies Ltd., UK. Patent Information Jun 14, 2012, WO 2012075977

Procedure for the electroless coating of metals and use of the objects coated in this procedure By: Bremser, Wolfgang; Wasserfallen, Daniel; Schwamb, Michael; Ettrich, Cindy; Sotke, Vera; Droll, Martin; Seewald, Oliver. Assignee: Chemetall GmbH, Germany. Patent Information Mar 15, 2012, DE 102011053509

Electric insulating coatings with improved antifriction behavior based on self-structuring surfaces by polydimethylsiloxane phase separations in hard polymer coatings. By: Bremser, Wolfgang; Ressel, Joerg; Reicher, Johann Assignee: Schwering & Hasse Elektrodraht GmbH, Germany. Patent Information Feb 16, 2012, DE 102010039168

Self-structuring surfaces by polydimethylsiloxane phase separations in hard polymer coatings By: Ressel, Joerg; Bremser, Wolfgang; Reicher, Johann; Stenzel, Volkmar; Brinkmann, Andreas Assignee: Universitaet Paderborn, Germany; Fraunhofer-Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung e.V. Patent Information Feb 16, 2012, WO 2012020068, DE 2010-102010039169

Method for autophoretic coating, coating agent, and multilayer paint finish. By: Hintze-Bruening, Horst; Dornbusch, Michael; Toews, Sergej; Bremser, Wolfgang. Assignee: BASF Coatings GmbH, Germany; Universitaet Paderborn. Patent Information Jan 19, 2012, DE 102010019245, Nov 10, 2011 WO 2011138290

Radiation-curable coating material comprising unsaturated polyester resins and vinyl ethers. By: Fies, Matthias; Poth, Ulrich; Bremser, Wolfgang; Seewald, Oliver. Assignee: BASF SE, Germany. Patent Information Mar 3, 2011, WO 2011023583

### Messen/Tagungen

- Hannover Messe Industrie HMI, 2012
- European Coatings Show Nürnberg, 2011
- Coatings Science International (CoSi) in Noordwijk, NL, 2011/12
- Jahrestagungen der Fachgruppe Lackchemie – Lacktagung 2011/12
- First European Technical Coatings Congress, Lausanne 2012
- VILF Jahrestagung, Neu-Isenburg 2012

## Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier

### Publikationen

A. Pomorska, K. Yliniemi, B. P. Wilson, D. Shchukin, D. Johannsmann, G. Grundmeier: QCM study of the adsorption of polyelectrolyte covered mesoporous TiO2 nanocontainers on SAM modified Au surfaces, Journal of Colloid and Interface Science (2011), 362, 1, 180 – 187

O. Ozcan, K. Pohl, P. Keil, G. Grundmeier: Effect of hydrogen and oxygen plasma treatments on the electrical and electrochemical properties of zinc oxide nanorod films on zinc substrates, Electrochemistry Communications (2011), 13, 8, 837 – 839

C. Kunze, M. Valtiner, R. Michels, K. Huber, G. Grundmeier: Self-localization of polyacrylic acid molecules on polar ZnO(0001)-Zn surfaces, Physical chemistry chemical physics: PCCP (2011), 13, 28, 12959 – 67

M. Giza, G. Grundmeier: Combination of FTIR Reflection Absorption Spectroscopy and Work Function Measurements for In Situ Studies of Plasma Modified Passive Films on MgZn2, Plasma Processes and Polymers (2011), 8, 7, 607 – 616

R. Posner, P. E. Sundell, T. Bergman, P. Roose, M. Heylen, G. Grundmeier, P. Keil: UV-Curable Polyester Acrylate Coatings: Barrier Properties and Ion Transport Kinetics along Polymer/Metal

Interfaces, Journal of the Electrochemical Society (2011), 158, 6, C185 – C193

M. Maxisch, P. Thissen, M. Giza and G. Grundmeier: Interface Chemistry and Molecular Interactions of Phosphonic Acid Self-Assembled Monolayers on Oxyhydroxide-Covered Aluminum in Humid Environments, Langmuir (2011), 27, 10, 6042 – 6048

H. Itani, M. Santa, P. Keil and G. Grundmeier: Backside SERS studies of inhibitor transport through polyelectrolyte films on Ag-substrates, Journal of Colloid and Interface Science (2011), 357, 2, 480 – 486

Taryba, M.; Lamaka, S. V.; Snihirova, D.; Ferreira, M. G. S.; Montemor, M. F.; Wijting, W. K.; Toews, S.; Grundmeier, G.: The combined use of scanning vibrating electrode technique and micro-potentiometry to assess the self-repair processes in defects on „smart“ coatings applied to galvanized steel, Electrochimica Acta (2011), 56, 12, 4475 – 4488

A. Britze, V. Moellmann, G. Grundmeier, H. Luftmann, D. Kuckling: Synthesis of Blockcopolymers P3HT-b-PS using a Combination of Grignard-Metathesis and Nitroxide-Mediated Radical Polymerization, Macromolecular Chemistry and Physics (2011), 212, 7, 679 – 690

R. Posner, M. Santa and G. Grundmeier: Wet-and Corrosive De-Adhesion Processes of Water-Borne Epoxy Film Coated Steel, Journal of Electrochemical Society (2011), 158, 3, C29 – C35

M. Santa, R. Posner and G. Grundmeier: Wet-and Corrosive De-Adhesion Processes of Water-Borne Epoxy Film Coated Steel, Journal of Electrochemical Society (2011), 158, 3, C36 – C41

M. P. Desimone, G. Grundmeier, G. Gordillo, S. N. Simison: Amphiphilic amido-amine as an effective corrosion inhibitor for mild steel exposed to CO2 saturated solution: Polarization, EIS and PM-IRRAS studies, Electrochimica Acta (2011), 56, 8, 2990 – 2998

J. Lackmann, T. Niendorf, M. Maxisch, G. Grundmeier, H. J. Maier: High-resolution in-situ characterization of the surface evolution of a polycrystalline NiTi SMA-alloy under pseudo-elastic deformation, Materials Characterisation (2011), 62, 3, 298 – 303

M. Maxisch , C. Ebbert, B. Torun, N. Fink, T. de los Arcos, J. Lackmann, H.J. Maier, G. Grundmeier: PM-IRRAS studies of the adsorption and stability of organophosphonate monolayers on passivated NiTi surfaces, Applied Surface Science (2011), 257, 6, 2011 – 2018

Kunze, C.; Torun, B.; Giner, I.; Grundmeier, G.: Surface chemistry and nonadecanoic acid adsorbate layers on TiO2(100) surfaces prepared at ambient conditions, Surface Science (2012), 606, 19 – 20, 1527 – 1533

M. Wiesener, R. Regenspurger, M. Pilz, D. Shchukin, A. Latnikova, J. Yang, G. Grundmeier: In-situ contact angle studies of the release of water displacing agents from capsule filled organic coatings, Surface & Coatings Technology (2012), 206, 21, 4481 – 4487

N. Alissawi, V. Zaporojtchenko, T. Strunskus, T. Hrkac, I. Kocabas, B. Erkartal, V. S. K. Chakravadhanula, L. Kienle, G. Grundmeier, D. Garbe-Schönberg, F. Faupel: Tuning of the ion release properties of silver nanoparticles buried under a hydrophobic polymer barrier, Journal of Nanoparticle Research (2012), 14, 7, 928

J. Zuo, P. Keil, G. Grundmeier: Synthesis and characterization of photochromic Ag-embedded TiO2 nanocomposite thin films by non-reactive RF-magnetron sputter deposition, Applied surface Science, (2012), 258, 18, 7231 – 7237

P. Thissen, V. Thissen, S. Wippermann, Y. J. Chabal, G. Grundmeier, W. G. Schmidt: pH-dependent structure and energetics of H2O/MgO(100), Surface Science (2012), 606, 11 – 12, 902 – 907

K. Yliniemi, B. Özkaya, N. Alissawi, V. Zaporojtchenko, T. Strunskus, B. P. Wilson, F. Faupel, G. Grundmeier: Combined in situ electrochemical impedance spectroscopy-UV/Vis and AFM studies of Ag nanoparticle stability in perfluorinated films, Materials Chemistry and Physics (2012), 134, 1, 302 – 308

B. Torun, B. Ozkaya, G. Grundmeier: Atomic Force Microscopy (AFM)-Based Nanografting for the Study of Self-Assembled Monolayer Formation of Organophosphonic Acids on Al2O3 Single-Crystal Surfaces, Langmuir (2012), 28, 17, 6919 – 6927

K. A. Piegdon, M. Lexow, G. Grundmeier, H. S. Kitzrow, K. Paerschke, D. Mergel, D. Reuter, A. D. Wieck, C. Meier: All-optical tunability of microdisk lasers via photo-adressable polyelectrolyte functionalization, Optics Express (2012), 20, 6, 6060 – 6067

P. Lammel, L. D. Rafailovic, M. Kolb, K. Pohl, A. H. Whitehead, G. Grundmeier, B. Gollas: Analysis of rain erosion resistance of electroplated nickel-tungsten alloy coatings, Surface & Coatings Technology (2012), 206, 8 – 9, 2545 – 2551

J. Lackmann, T. Niendorf, M. Maxisch, R. Regenspurger, G. Grundmeier, H. J. Maier: Formability of thermally cured and of nanoclay-reinforced polyelectrolyte films on NiTi substrates, Journal of Materials Science (2012), 47, 1, 151 – 161

### Forschungsprojekte

- DFG Schwerpunktprogramm „Fügen durch Plastische Deformation“: Elektrochemisch unterstütztes Fügen
- DFG-Schwerpunktprogramm „Partikel im Kontakt- Mikromechanik, Mikroprozessdynamik und Partikelkollektive“
- Grundlagen der Partikel-Partikel-Wechselwirkung
- DFG Sonderforschungsbereich Transregio 87 „Gepulste Hochleistungsplasmen zur Synthese nanostrukturierter Funktionsschichten“
- Grundlagen der Wechselwirkung von Makromolekülen mit komplexen anorganischen Oberflächen
- DFG-Projekt: Struktur und Stabilität von Ag/Polymer Nanokompositsystemen
- DFG/AiF BestKleb. Verständnis der Alterungsprozesse an Klebstoff/Metall-Grenzflächen
- RFCS Projekt DURADH „Durability of adhesively bonded surfaces finished galvanised

steels in corrosive environments“. Einfluss von grenzflächenchemischen Prozessen auf die Klebstoffhaftung

### Wissenschaftliche Kooperationen

- Christian Albrechts Universität Kiel, Fakultät Werkstoffwissenschaften
- RWTH Aachen, Fakultät Maschinenbau
- Ruhr Universität Bochum, Fakultäten: Materialwissenschaften, Geowissenschaften, Physik
- Intituto Superior Tecnico in Lissabon
- University of Aveiro, Fakultät für Materialwissenschaften
- TKK-Aalto University in Espoo (Helsinki, Finnland), Department für Technische und Physikalische Chemie
- Karl Winnacker Institut der DECHEMA, Frankfurt

### Industrielle Kooperationen

- Audi AG
- BMW AG
- Chemetall AG
- Henkel KGaA
- Salzgitter AG
- ThyssenKrupp Stahl AG
- Voestalpine Stahl Linz AG

### Weitere Funktionen

- Stellvertretender Vorstandsvorsitzender des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen
- Mitglied des Prüfungsausschuss des Department Chemie
- Mitglied des Fakultätsrates der Fakultät NW

## Prof. Dr. Hans-Joachim Warnecke

### Publikationen

**2011:** D. Bothe, M. Kröger, H.-J. Warnecke: A „VOF-Based Conservative Method for the Simulation of Reactive Mass Transfer from Rising Bubbles“, Fluid Dynamics & Materials Processing, 7 (3), 303 – 316, 2011.

U.D. Kück, M. Kröger, M. Schlüter, N. Rübiger, D. Bothe, H.-J. Warnecke: „Skalenübergreifende Transportprozesse bei Gas – Flüssig Reaktionen“, Chem. Ing. Tech., 83 (7), 1084 – 1095, 2011.

D. Bothe, A. Lojewski, H.-J. Warnecke: „Fully resolved numerical simulation of reactive mixing in a T-shaped micromixer using parabolized species equations“, Chem. Eng. Science, 66 (24), 6424 – 6440, 2011.

**2012:** O. Seck, M. Gemmerich, H.-J. Warnecke: „High Viscous Continuous Processing in Kneader-Processors Part A: Fundamentals“, 20th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2012 2012, Prague, Czech Republic, 25 – 29 August, 2012.

O. Seck, M. Gemmerich, H.-J. Warnecke: „Investigation of the Devolatilization Behavior in Twin-Shaft Kneader-Processors“, Polymer Reaction Engineering VIII, Cancun, Mexico, 6–11 May, 2012.

O. Seck, M. Gemmerich, H.-J. Warnecke, „Impact of Torque and Stress on Kneader-Processors“, Polymer Reaction Engineering VIII, Cancun, Mexico, 6–11 May, 2012.

#### Weitere Funktionen

- Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften (2003–2011)
- Stellvertretender Institutsleiter des Westfälischen Umweltzentrums (WUZ)

#### Forschungsprojekte

- EU-FP7-Projekt F3-Factory, Subproject High viscous processing in kneaders, Grant agreement n° 228867
- Reaktiver Stoffübergang aus aufsteigenden Gasblasen, DFG PAK 119
- Knetertechnologie: BASF, BTS, SMS
- Nachhaltige Wasseraufbereitung: Kommunen, Industrie

#### Wissenschaftliche Kooperationen

- Prof. Dr. P. Anderson, TUE Eindhoven, NL
- Prof. Dr. D. Bothe, CSI, TU Darmstadt
- Prof. Dr. N. Rübiger, IUUV, Universität Bremen
- Prof. Dr. M. Schlüter, TU Hamburg-Harburg
- Prof. Dr. H. Viljoen, Chemical Engineering, University of Lincoln, USA
- Prof. Dr. B. Weigand, ITLR, Universität Stuttgart

#### Industrielle Kooperationen

- BASF AG, Ludwigshafen
- BTS, Leverkusen
- BUSS-SMS-Canzler, Butzbach
- Zimmermann GmbH & Co., Gütersloh

## Prof. Dr. Klaus-Dieter Hungenberg

#### Publikationen

**2011:**
L. G. Manders, Martin Meister, J. Bausa, K.-D. Hungenberg: Online Model-Based Process Safety Concepts in Polymerization, Macromolecular Symposia, Vol. 302 (1), 289–296 (2011)

Precipitation Copolymerization of Vinyl-imidazole and Vinyl-pyrrolidone, 2 – Kinetic Model, P. Arosio, M. Mosconi, G. Storti, B. Banaszak, K.-D. Hungenberg, M. Morbidelli, Macromolecular Reaction Engineering, 5,(9–10), 501–517, 2011

**2012:**
Predicting the Change of MWD Caused by Interchange Reactions During Melt-Mixing of Linear and Branched Polycondensates (AB2), P. D. Iedema, M. Dreischor, K.-D. Hungenberg, Y.

Orlov, Macromolecular Theory and Simulations, 21(9), 629–647, 2012

Graft copolymerization of Styrene and Acrylonitrile in the Presence of Polypropylene Glycol: Modeling and Simulation of Semi-batch and Continuous Processes, L. Li, L.B. Wu, Z.Y. Bu, C. Gong, B.-G. Li, K.-D. Hungenberg, Macromolecular Reaction Engineering, 6(9-10), 384–394 (2012)

Graft Copolymerization of Styrene and Acrylonitrile in the Presence of Polypropylene Glycol: Particle Growth, L. Li, L.B. Wu, Z.Y. Bu, C. Gong, B.-G. Li, K.-D. Hungenberg, Macromolecular Reaction Engineering, 6(9-10), 395–405, 2012

Graft Copolymerization of Styrene and Acrylonitrile in the Presence of Poly(propylene glycol): Kinetics and Modeling, L. Li, L.B. Wu, Z.Y. Bu, C. Gong, B.-G. Li, K.-D. Hungenberg, Macromolecular Reaction Engineering, 6 (9–10), 365–383, 2012

Prediction of the Molecular Architecture of Superabsorbent Polymers using a Kinetic Approach, M. A. D. Goncalves, V. D. Pinto, R. C. S. Dias, M. Rui, P. F. N. Costa, Y. Orlov, K.-D. Hungenberg, Submitted to Chem. Eng. Sci., 2012

#### Projekte

- EU-FP7 NMP: OPTICO – MODEL-BASED OPTIMIZATION & CONTROL FOR PROCESS-INTENSIFICATION IN CHEMICAL AND BIOPHARMACEUTICAL SYSTEMS
- EU-FP7 NMP: COOPOL – Control and Real-Time Optimisation of Intensive Polymerisation Processes
- FP7-PEOPLE: NANOPOLY: Hybrid Models for Tailoring Nano-Architectures of polymers

#### Patente

- US 2011/0224316 A1
- US 8034885
- PCT/EP2011/053374

## Prof. Dr. Hans-Jürgen Becker

#### Publikationen

H.-J. Becker und H. Hildebrandt: Trendbericht Chemiedidaktik 2010 In: Nachrichten aus der Chemie 58 (2011), H. 3, S. 346–352

M. Roland und H.-J. Becker: Entwicklung eines multimedialen Lernkonzeptes zum Thema „Lacke“ – Chemiedidaktische Perspektiven für fachliche Weiterbildungs-aktivitäten In: PdN-Chemie in der Schule 60, (2011). H. 6, S. 33–35

H.-J. Becker, Henry Hildebrandt, Jennifer Kühlmann: Trendbericht Chemiedidaktik 2011. In Nachrichten aus der Chemie. 60 (2012), H. 3, S. 352–359

H.-J. Becker und Minh Quang Nguyen, Chemieunterricht in Vietnam – Begegnungen und Beobachtungen. In: Nachrichten aus der Chemie. 60 (2012), H. 10, S. 1058–1061

H.-J. Becker, Henry Hildebrandt, Jennifer Kühlmann, Trendbericht Chemiedidaktik 2012 In: Nachrichten aus der Chemie. 61 (2013), H. 3. S. 359 – 365

#### Forschungsprojekte

- Freie Universität Berlin, Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie. Abteilung Chemiedidaktik (Prof. Dr. Bolte): Interessensförderung durch Kinderfreizeitinitiative
- Universität Paderborn, AK „Chemiedidaktik“ und AK „Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe“: e-Learning & e-Teaching in der Chemie-Entwicklung eines multimedialen Lernkonzeptes zum Thema „Lacke“ (Promotion)
- Universität Paderborn, AK „Chemiedidaktik“: Meta-Analyse von Interessen-, Einstellungs-, Beliebtheitsstudien“ zum Chemieunterricht mit dem Ziel, Effekte chemiedidaktischer Erkenntnisarbeit aufzuspüren (Promotion)
- Kooperation mit dem Lycée Gerard de Nerval in Luzarches/Fr im Rahmen eines Promotionsvorhabens „Bilingualer Chemieunterricht“ (EURO-Klassen)

#### Gastaufenthalte

In den Jahren 2011 und 2012 drei Aufenthalte von je 14tägiger Dauer am Department Chemie der University of Education in Ho Chi Minh City/Vn, wissenschaftliche Kooperation im Rahmen von Dissertationsvorhaben und Gastvorlesungen

#### Weiterbildungsaktivitäten

Leitung der Sinus-Veranstaltung „Chemische Experimentierkästen“ (Februar 2011). In Kooperation mit dem Bildungsbüro Lippe, Detmold

Leitung der Regionalen Chemielehrerfortbildung 2011 in Kooperation mit dem Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund zum Thema „Chemieunterricht und Wirtschaft – Förderpotentiale?!“ (drei vierstündige Colloquien)

Leitung der überregionalen Chemielehrerfortbildung in Kooperation mit dem Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund zum Thema „Interessenbildung im Chemieunterricht – Status Quo, Anregungen, Perspektiven“ (Juni 2012)

#### Kinderfreizeitprojekte im AK Chemie

- Chemie für Kinder (Oktober 2011)
- Die Seifenwerkstatt (April 2012)
- Die farbige Abenteuerreise (Oktober 2012)

#### Weitere Funktionen

- Vorsitzender des Zwischenprüfungsausschusses „Lehramt Chemie“
- Studiengangsmanager „Lehramter Chemie“
- Vorsitzender der Studienkommission „Lehramter Chemie“
- Leitung der Arbeitsgruppe „Dokumentation von Quellen zur Chemiedidaktik“ (elektronische Datenbanken FADOK; GECHU,

BUEDOK; Archivierung von Originalquellen, abstract, Suchbegriffe)

- Gutachter im Auftrag der Zentralen Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover (ZEVA) an zahlreichen Hochschulen

## Department Physik

### Prof. Dr. Donat As

#### Publikationen

R. M. Kemper, T. Schupp, M. Häberlen, T. Niendorf, H.-J. Maier, A. Dempewolf, F. Bertram, J. Christen, R. Kirste, A. Hoffmann, J. Lindner and D. J. As: Anti-phase domains in cubic GaN J. Appl. Phys. 110, 123512 (2011)

R. Granzner, E. Tschumak, M. Kittler, K. Tonisch, W. Jatal, J. Pezoldt, D. J. As and F. Schwierz: Vertical design of cubic GaN-based high electron mobility transistors. J. Appl. Phys. 110, 114501 (2011)

C. Mietze, M. Landmann, E. Rauls, H. Machhadani, S. Sakr, M. Tchernycheva, F. H. Julien, W. G. Schmidt, K. Lischka and D. J. As: Band offsets in cubic GaN/AlN superlattices Phys. Rev. B 83, 195301 (2011)

J. H. Buß, J. Rudolf, T. Schupp, D. J. As, K. Lischka and D. Hägele: Long room-temperature electron spin lifetimes in bulk cubic GaN Proc. of SPIE Vol. 7937, 793711 (2011) (invited paper)

H. Machhadani, M. Tchernycheva, L. Rigutti, S. Saki, R. Colombelli, C. Mietze, D. J. As and F. H. Julien: Intersubband absorption of cubic GaN/Al(Ga)N quantum wells in the ear-infrared to THz spectral range Phys. Rev. B 83, 075313 (2011)

T. Schupp, T. Meisch, B. Neuschl, M. Feneberg, K. Thonke, K. Lischka and D. J. As: Molcular beam epitaxy based growth of cubic GaN quantum dots phys. stat. sol. (c) 8 (5), 1495 (2011)

R. M. Kemper, M. Weinl. C. Mietze, M. Häberlen, T. Schupp, E. Tschumak, J. K. N. Lindner, K. Lischka, D. J. As:Growth of cubic GaN on nano-patterned 3C-SiC (001) substrates. Journal of Crystal Growth 323, 84 (2011)

T. Schupp, B. Neuschl, M. Feneberg, K. Thonke, K. Lischka and D. J. As:Zinc-blende GaN quantum dots grown by vapor-liquid-solid condensation Journal of Crystal Growth 323, 286 (2011)

A. Zado, E. Tschumak, J. Gerlach, K. Lischka and D. J. As: Carbon as an acceptor in cubic GaN/3C-SiC Journal of Crystal Growth 323, 88 (2011)

C. Mietze, E. A. DeCuir, M. O. Manasreh, K. Lischka and D. J. As: Intrasubband transitions in cubic AlN/GaN superlattices for detectors from near to far infrared phys. stat. sol. (c) 8 (4), 1204 (2011)

D. J. As, K. Lischka: (invited) Nonpolar cubic III-nitrides: from the basics of growth to device applications in „Molecular Beam Epitaxy: From Quantum Wells to Quantum Dots; From Research to Mass Production“ edt. M. Henini, Elsevier (2013), chapter 11 p. 203–215 (ISBN 9780123878397)

D. Bouguenna, A. Boudghene Stambouli, A. Zado, D. J. As, N. Mekkakia Maaza: 2D Simulations of current-voltage characteristics of cubic AlxGa1-xN/GaN modulation doped hetero-junction field effect transistor structures Electrical and Electronic Engineering 2 (5), 309 (2012)

M. Feneberg, M. Röppischer, C. Cobet, N. Esser, J. Schörmann, T. Schupp, D. J. As, F. Hörich, J. Bläsing, A. Krost, R. Goldhahn: Optical properties of cubic GaN from 1 to 20 eV. Phys. Rev. B 85, 155207 (2012)

M. Bürger, T. Schupp, K. Lischka and D. J. As: Cathodoluminescence spectroscopy of zinc-blende GaN quantum dots. phys. stat. sol. (c) 9 (5), 1273 (2012)

Q. Y. Wei, T. Li, J. Y. Huang, F. A. Ponce, E. Tschumak, A. Zado, D. J. As: Free carrier accumulation at cubic AlGaIn/GaN heterojunction Appl. Phys. Lett 100, 142108 (2012)

A. Zado, K. Lischka and D.J. As: Electrical properties of MBE grown Si3N4 – cubic GaN MIS structures phys. stat. sol. (c) 9 (3–4), 1088 (2012)

R. Kemper, M. Häberlen, T. Schupp, M. Weinl, M. Bürger, M. Ruth, C. Meier, T. Niendorf, H. J. Maier, K. Lischka, D. J. As and J. K. N. Lindner: Formation of defects in cubic GaN grown on nano-patterned 3C-SiC (001) phys. stat. sol. (c) 9 (3–4), 1028 (2012)

C. Mietze, K. Lischka and D. J. As: Current-voltage characteristics of cubic Al(Ga)N/GaN double barrier structures on 3C-SiC phys. stat. sol. (a) 209 (3), 439 (2012)

A. Zado, J. Gerlach and D. J. As: Low interface trapped charge density in MBE in situ grown Si3N4 cubic GaN MIS structures Semicond. Sci. Technol. 27, 035020 (2012)

J. Pezoldt, R. Grieseler, T. Schupp, D. J. As, P. Schaaf: Mechanical Properties of cubic SiC, GaN and AlN thin Films Materials Science Forum Vols. 717–720, 513 (2012)

L. Hiller. T. Stauden, R. M. Kemper, J. K. N. Lindner, D. J. As, J. Pezoldt: ECR-Etching of Submicron and Nanometer sized 3C-SiC (100) Mesa Structures Materials Science Forum Vols. 717–720, 901 (2012)

#### Forschungsprojekte

- „FETs aus nichtpolaren kubischen III-Nitrid Nanostrukturen“, DFG Projekt AS 107/4-1: Okt 2007 –April 2012
- „Defect complexes in GaN – Prepartion, characterization and ab-initio modelling“, DFG-Projekt SCHM 1361/11-1 April 2008 – Dez 2011
- „Einzelphotonenquellen auf Basis von Gruppe III-Nitriden“ Projekt B1 des Graduiertenkollegs GRK 1464, April 2008 –Sept 2012
- „Einzel-Photonen Quellen – Integration kubischer GaN Quantenpunkten in verschiedene Mikrosensoren“ Projekt B1 des Graduiertenkollegs GRK 1464 (2. Förderperiode), Okt. 2012 –März 2017
- „Experimentelle und numerisch berechnete Leitungs- und Valenzbandoffsets in kubischen Gruppe III-Nitriden und Intersub-

bandbauelementen“ Projekt B2 des Graduiertenkollegs GRK 1464 (2. Förderperiode), Okt. 2012 –März 2017

#### Aktuelle Kooperationen

##### Intern:

- Prof. Dr. Ulrich Hilleringmann (Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik)
- apl. Prof. Dr. Siegfried Greulich-Weber (Fakultät für Naturwissenschaften, Experimental Physik)
- Prof. Dr. Jörg K. N. Lindner (Fakultät für Naturwissenschaften, Experimental Physik)
- Prof. Dr. Klaus Lischka (Fakultät für Naturwissenschaften, Experimental Physik)
- Prof. Dr. C. Meier (Fakultät für Naturwissenschaften, Experimental Physik)
- Prof. Dr. T. Meier, Dr. Jens Förstner (Fakultät für Naturwissenschaften, Theoretische Physik)
- Prof. Dr. W. G. Schmidt, Dr. E. Rauls (Fakultät für Naturwissenschaften, Theoretische Physik)
- Prof. Dr. H. J. Maier (Fakultät für Maschinenbau, Lehrstuhl für Werkstoffkunde)

##### Extern:

- Prof. Dr. Rüdiger Goldhahn Universität Magdeburg, Germany
- Dr. Axel Hoffmann TU Berlin, Germany
- Dr. Klaus Thonke Universität Ulm, Germany
- Prof. Dr. Daniel Hägerle Universität Bochum, Germany
- Dr. C. Corbet ISAS – Institute for Analytical Sciences, Berlin, Germany
- Prof. Dr. Friedhelm Bechstedt, Universität Jena, Germany
- Dr. Jürgen Pezoldt, Dr. F. Schwierz TU Ilmenau, Germany
- Dr. Jürgen W. Gerlach Leibnitz-Institut für Oberflächenmodifikation e.V. Leipzig, Germany
- Dr. H. Nagasawa, Dr. M. Abe HOYA Cooperation, SiC Development Center, 1-17-16 Tanashioda, Sagamihara, Kanagawa 229–1125, Japan
- Prof. Dr. O. Manasreh, Dr. Eric. A. DeCuir Jr. University of Arkansas, USA
- Prof. Dr. F.H. Julien CNRS, Universite Paris-Sud, Orsay, France
- Prof. Fernando A. Ponce University of Arizona, Phönix, USA
- Prof. Dr. Alois Krost, Prof. Jürgen Christen Universität Magdeburg, Germany
- Driss Bouguenna, A. Boudghene Stambouli, N. Mekkakia Mooza University of Mascara, Faculty of Sciences and Technology, Department of L.M.D (ST&SM), Algeria

#### Gastwissenschaftler

- Driss Bouguenna, University of Mascara, Faculty of Sciences and Technology, Department of L. M. D (ST&SM), Algeria (1. Mai – 21. Mai 2011) gefördert bei Minis-

tere De L’Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Université de Mascara, Algerie, (22. April 13. Mai 2012) gefördert bei Ministère De L’Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Université de Mascara, Algerie

- Dr. Marcio P. F. de Godoy, (Sept 2012) Universidade Federal de Sao Carlos, Sao Carlos, Brazil

#### Weitere Funktionen

- Bibliotheksbeauftragter des Department Physik
- Mitglied des Center of Optoelectronics and Photonics Paderborn (CeOPP)
- Mitglied des Prüfungsausschusses für Physik
- Gutachterliche Tätigkeit für diverse physikalische Zeitschriften

## Prof. Dr. Siegmund Greulich-Weber

#### Publikationen

Surface magnetism – relativistic effects at semiconductor interfaces and solar cells . U. Gerstmann, M. Rohrmüller, N. Vollmers, A. Konopka, S. Greulich-Weber, E. Rauls, M. Landmann, S. Sanna, A. Riefer, W. G. Schmidt (submitted)

Identification of the Nitrogen Split Interstitial (N-N)N in GaN. H. J. von Bardeleben, J. L. Cantin, U. Gerstmann, A. Scholle, S. Greulich-Weber, E. Rauls, M. Landmann, W. G. Schmidt, A. Gentils, J. Botsoa and M.F. Barthe. Phys. Rev. Lett. 109, 206402 (2012)

Surface-related defects of ZnO micro and nano crystals prepared by sol-gel technique. Siegmund Greulich-Weber, Syed Jahanzeb Azam, Christoph Brodehl, Tim Baumgarten Phys. Status Solidi C, 1 – 6 (2012) / DOI 10.1002/pssc.201200467

Microscopic structure and energy transfer of vacancy-related defect pairs with Erbium in wide-gap semiconductors. A. Konopka, S. Greulich-Weber, V. Dierolf, H. X. Jiang, U. Gerstmann, E. Rauls, S. Sanna, W. G. Schmidt. Optical Materials 33 (2011) 1041 –1044, doi:10.1016/j.optmat.2010.12.005

Photovoltaic applications of micro- and nano-crystalline silicon carbide . A. Konopka, S. Greulich-Weber, U. Gerstmann, E. Rauls, W. G. Schmidt. Mater. Res. Soc. Symp. Proc. MRS11-1322-b10-02 (2011). DOI: 10.1557/opl.2011.1302

#### Forschungsprojekte

- „Periodic silicon carbide nanostructures“, DFG GRK 1464 Graduate Program Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics (bis 2012)
- „Ferromagnetic composite materials with negative refractive index“, DFG GRK 1464 Graduate Program Micro- and Nanostruc-

tures in Optoelectronics and Photonics (bis 2012)

- „Selbstorganisation binärer Kolloidgemische“, DFG GRK 1464 Graduate Program Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics (bis 2012)
- „Gyrotropische Metamaterialien“, DFG GRK 1464 Graduate Program Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics (ab 2012)
- „Defect complexes in GaN – Preparation, characterisation and ab-initio modelling, DFG Schm 1361/11-1 (mit W. G. Schmidt, D. As) (bis 2012)
- „Siliziumkarbidkörper“, „Transfer.NRW“ – Science-to-Business PreSeed (bis 2012)
- Verschiedene Industrieprojekte

#### Aktuelle Kooperationen

- R. Alcala, Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón – Facultad de Ciencias, Zaragoza, Spanien
- E. N. Mokhov, Joffe Institute, St. Petersburg, Russland. N. T. Son, E. Janzén, Schweden (DFG) Defect complexes in GaN
- L. A. Cury, K. Krambrock, Brasilien (PROBRAL) Nanostrukturierte Hybridsysteme für die Energiekonversion
- E. N. Kalabukhova, Ukraine Inst. of Semiconductor Science Kiev , (versch. DFG) SiC
- U. Rogulis, Riga, University of Latvia (DFG) SiC, Hochfrequenzspektroskopie
- A. Pöpll, Univ. Leipzig, EPR-Spektroskopie
- Prof. Dr. Gábor Corradi, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Kristallzucht

#### Gastwissenschaftler

- Dr. Biray Asik, Çankırı Karatekin Ü., Physics Department, Çankırı, TURKEY (DAAD) (Juli – Oktober 2011)
- Prof. Dr. K. Krambrock, Universidade de Minas Gerais, Department de Física, Belo Horizonte,
- Minas Gerais, Brasilien (PROBRAL) (Dezember 2010 – Februar 2011)
- Prof. Dr. J. v. Bardeleben, Institut des Nanosciences de Paris, Universités Paris, Februar 2011
- Prof. Dr. Gábor Corradi, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Ungarn Mai 2011

#### Patente

- Verfahren zur Herstellung eines Gegenstandes zumindest teilweise mit Siliziumkarbidgefüge aus einem Rohling aus kohlenstoffhaltigen Material, S. Greulich-Weber, B. Friedel, 102006 055 469.8 PCT/DE 2007/001777 erteilt 2012 Method for producing an object at least partly with a silicon carbide structure from a blank of a composed of a carbon-containing material, S. Greulich-Weber, B. Friedel US 12/312741 EP 2521702 A1 (WO2011079842A1) erteilt 2012
- Verfahren zur Herstellung von Wälzlagerbauteilen zumindest teilweise aus Siliziumkarbidgefüge und entsprechend hergestellte Wälzlagerbauteile S. Greulich-Weber EP 2 521 702 Method for producing rolling bearing components at least partially made of a silicon

carbide microstructure and rolling bearing components produced accordingly internationale Anmeldung 2012

- Schichtaufbau einer leuchtenden Vorrichtung, Verfahren zur Herstellung und zum Betreiben einer leuchtenden Vorrichtung sowie entsprechend hergestellt leuchtende Vorrichtung. S. Greulich-Weber, internationale Anmeldung 2012

#### Stipendiaten

- Frederico Dias Brandao, Universidade de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasilien (DAAD/CAPES) (Doktorarbeit bis April 2011)
- Syed Jahanzeb Azam, Univ. Lahore, Pakistan (DAAD) (Doktorarbeit, 10. 2012 –09. 2015)
- Faizi Freemantle, Schottland (RISE, DAAD) (Juni bis August 2011)

#### Weitere Funktionen

- International Advisory Committee: European Conference on Defects in Insulating Materials (EURODIM)
- International Advisory Committee: International Conference on Defects in Insulating Materials (ICDIM)
- Member of the international EPR society
- Mitglied der Deutschen Physikalischen Gesellschaft
- Auslandsbeauftragter des Departments Physik
- Gutachtertätigkeiten für DAAD, Fachzeitschriften
- Mitglied des Beirats des Zentrums für Sprachlehre (ZFS)
- Mitglied der zentralen wissenschaftlichen Einrichtung „Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn“ (CeOPP)
- Guest editor für physica status solidi für die Proceedings der “International Conference on Defects in Insulating Materials”, 2012, Santa Fe

## Prof. Dr. Jörg Lindner

#### Publikationen

R. M. Kemper, M. Weinl, Ch. Mietze, M. Häberlen, E. Tschumak, J. K. N. Lindner, K. Lischka and D. J. As: „Growth of cubic GaN on nano-patterned 3C-SiC substrates“, J. Crystal Growth 323 (2011) 84 – 87

M.-C. Wiegand, W. Sievers, J. K. N. Lindner, Th. Tröster and S. Schweizer: „Photoluminescence properties of Sm2+-doped BaBr2 under hydrostatic pressure“, J. Luminescence 131 (2011) 2400 – 2403

M. Häberlen, B. Murphy, B. Stritzker, J. K. N. Lindner: „Relaxation of a strained 3C-SiC(111) thin film on silicon by He+ and O+ ion beam defect engineering“, Nucl. Instr. and Meth. B 272 (2011) 322 – 325

Ch. Basavapoornima, L. Jyothi, V. Venkatramu, P. Babu, C. K. Jayasankar, Th. Tröster, W. Sievers, G.Wortmann: „Effect of high pressure on photoluminescence properties of Eu3+ K-Ba-Al-

fluorophosphate glasses“, Journal of Alloys and Compounds 509 (2011) 1172 – 1177

R. M. Kemper, M. Häberlen, T. Schupp, M. Weinl, M. Bürger, M. Ruth, C. Meier, T. Niendorf, H. J. Maier, K. Lischka, D. J. As and J. K. N. Lindner: „Formation of defects in cubic GaN grown on nano-patterned 3C-SiC (001)“, phys. stat. sol. C 9, (2012) 1028

L. Hiller, T. Stauden, R. M. Kemper, J. K.N. Lindner, D. J. As and J. Pezoldt: „ECR-etching of Submicron and Nanometer Sized 3C-SiC(100) Mesa Structures“, 2011 International Conference on Silicon Carbide and Related Materials (ICSCRM 2011), Cleveland, Ohio, USA; Proc. ICSCRM-2011, Materials Science Forum Vols. 717 – 720 (2012) 901 – 904, doi:10.4028/www.scientific.net/MSF.717 – 720.901

J. Achtekli, R. Kemper, W. Sievers, J. K. N. Lindner: „Self-organized nanostructure formation for anti-reflection glass surfaces“, Materials Research Society Fall Meeting 2011, Nov. 28 – Dec. 02, 2011, Boston (USA); MRS Online Proceedings Library, 1389, mrsf11-1389-g03-18, doi:10.1557/opl.2012.491

F. Zirkelbach, B. Stritzker, K. Nordlund, J. K. N. Lindner, W. G. Schmidt, E. Rauls, „Combined ab initio and classical potential simulation study on silicon carbide precipitation in silicon“, Phys. Rev. B 84, 064126 (2011)

R. M. Kemper, Th. Schupp, M. Häberlen, Th. Niendorf, H.-J. Maier, A. Dempewolf, F. Bertram, J. Christen, R. Kirste, A. Hoffmann, J. K. N. Lindner and D. J. As: „Anti-phase domains in cubic GaN“, J. Appl. Phys. 110, 123512 (2011)

R. M. Kemper, L. Hiller, T. Stauden, J. Pezoldt, D. Meertens, M. Luysberg, K. Tillmann, T. Riedl, D. J. As, and J. K. N. Lindner: „TEM investigation of GaN thin films grown on nanostructured 3C-SiC/Si(001) substrates“, European Microscopy Conference EMC 2012, Manchester, UK, Sept. 16 – 21, 2012.

R. M. Kemper, L. Hiller, T. Stauden, J. Pezoldt, K. Tuschik, T. Niendorf, H. J. Maier, D. Meertens, K. Tillmann, D. J. As and J. K. N. Lindner: „Growth of cubic GaN on 3C-SiC/Si (001) nanostructures within anti-phase domains“, 17th Int. Conf. on Molecular Beam Epitaxy MBE2012, Nara, Japan, Sept. 23 – 28, 2012, J. of Crystal Growth (2012) (accepted)

J. Achtekli, R. M. Kemper, W. Sievers, J. K. N. Lindner: „Biomimetic approaches to create anti-reflection glass surfaces for solar cells using self-organizing techniques“, Spring Meeting der European Materials Research Society EMRS 2012, Strasbourg, Frankreich, May 14 – 18, 2012, Mater. Sci and Eng. B (2012), in press, online at http://dx.doi.org/10.1016/j.mseb. 2012.10. 014

F. Zirkelbach, B. Stritzker, K. Nordlund, W. G. Schmidt, E. Rauls, J. K. N. Lindner: „First-principles and empirical potential simulation study of intrinsic and carbon-related defects in silicon“, phys. status solidi C 9 (2012) 1968 – 1973/DOI 10.1002/pssc.20120019 8, cover article

K. Brassat, F. Assion, U. Hilleringmann, J. K. N. Lindner: “Self-organization of nanospheres in trenches on silicon surfaces“, accepted for publ. in phys. stat. sol. C (2012)

J. Pauly, J. K. N. Lindner: „TEM Characterization of Nickel Nanodot Arrays on Silicon formed by Nanosphere Lithography“, Fall Meeting of the European Materials Research Society EMRS 2012, Warschau, Polen, September 17 – 21, 2012

K. Brassat and J. K. N. Lindner: „A Template Assisted Self-Organization Process for the Formation of a Linear Arrangement of Pairs of Metallic Tips“, Materials Research Society Spring Meeting 2013, San Francisco (USA), April 1 – 5, 2013, submitted

M. Dogan, R. M. Kemper and J. K. N. Lindner: „Gold Catalyst Particle Arrays on Nanopatterned 3C-SiC/Si (001) Substrates for ZnO Nanowire Growth“, Materials Research Society Spring Meeting 2013, San Francisco (USA), April 1 – 5, 2013, submitted

#### Buchkapitel

R. Kemper, D. J. As and J. K. N. Lindner: „Cubic GaN on nano-patterned 3C-SiC/Si (001) substrates“, Springer Series: Lecture Notes on Nano-scale Science and Technology. Springer Verlag, Berlin (2012) (submitted)

#### Forschungsprojekte

- „Eindimensionale Selbst-Anordnung von Nanoobjekten auf Siliziumoberflächen“, gefördert durch ein Stipendium des Rektors der Universität Paderborn zur Förderung des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses
- „Generierung von Kalibrierstandards“, Promotionsprojekt von Felix Hess, gefördert durch Siltronic AG, Burghausen
- „Molekulardynamische Simulation zur Untersuchung des Ausscheidungsvorgangs von SiC in Silizium“, Promotionsprojekt von Frank Zirkelbach an der Universität Augsburg, gefördert durch Bayerische Forschungsstiftung
- „FIB-Probenpräparation für TEM- und HRTEM-Untersuchungen zum MBE-Wachstum von c-GaN auf nanostrukturierem 3C-SiC/Si(001)“, Kooperationsprojekt gefördert durch Ernst-Ruska-Centrum, FZ-Jülich DFG-GRK 1464, Teilprojekt A5: „Gyrotropische Metamaterialien“ (zusammen mit Greulich-Weber, Paderborn)
- DFG-GRK 1464, Teilprojekt A2: „Herstellung und Strukturierung maßgeschneiderter Silbemanoteilchen“ (zusammen mit Huber und Greulich-Weber, Paderborn)

#### Aktuelle Kooperationen

- Universität Augsburg
- RUBION, Universität Bochum
- TU Berlin
- Gesellschaft für Schwerionenforschung GSI, Darmstadt
- Fraunhofer-Institut für Silizium-Photovoltaik, Halle
- Deutsches Elektronensynchrotron DESY, Hamburg
- Technische Universität Ilmenau

- Ernst-Ruska-Centrum, Forschungszentrum Jülich
- Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung IOM, Leipzig
- Universität Magdeburg
- FH Südwestfalen, Soest
- Universität Stuttgart
- University of Cambridge, UK
- University of Helsinki, Finland
- CNRS Institut d’Electronique de Microélectronique et de Nanotechnologie, Lille, France
- University College London – London Centre for Nanotechnology, UK
- Universidad Autónoma de Madrid, Spain
- Sri Venkateswara University, Dept. of Physics, Tirupati, India
- Siltronic AG, Burghausen
- Carl Zeiss AG, Oberkochen

#### Externe Vorträge

- J. K. N. Lindner: „Nanokugellithographie: Grundlagen und Anwendungen“, Firmenseminar der Carl Zeiss AG, Oberkochen und Jena (online), 26. März 2012
- J. K. N. Lindner: „Nanolithographie von Oberflächen für das Wachstum optoelektronischer Strukturen“, Kolloquium des Leibniz Instituts für Oberflächenmodifizierung IOM, Leipzig, 26. Juli 2012
- J. K. N. Lindner: „Nanosphere Lithography: State-of-the-art and Future Directions“, Fall Meeting of the European Materials Research Society EMRS 2012, Warschau, Polen, September 17 – 21, 2012

#### Tagungen

Spring Meeting der European Materials Research Society EMRS, zusammen mit der International Conference on Advanced Materials der International Union of Materials Research Societies IUMRS und zusammen mit der EMRS-MRS Bilateral Energy Conference, Nice, France, May 9 – 13, 2011.
Organisatoren: J. K. N. Lindner, Universität Paderborn, Germany Giovanni Marletta, Università di Catania, Italy Hailing Tu, GRINM Beijing, China Hanns-Ulrich Habermeyer, MPI für Festkörperforschung, Germany

#### Weitere Funktionen

- Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften (bis 09.2011)
- Studiengangsmanager für die Studiengänge Physik BSc, MSc
- Kolloquiumskordinator
- Zwischenprüfungsausschuss Physik für die Lehramter GHR und GyGe, Bk
- Mitglied im Landesprüfungsamt für Erste Staatsprüfungen für Lehramter an Schulen
- Mitglied des Vorstands der Europäischen Materialforschungsgesellschaft EMRS, Strasbourg, France
- Mitglied des Vorstands des Instituts für Leichtbau mit Hybridmaterialien ILH Paderborn
- Mitglied des Verbunds Nanotech-NRW, der Deutschen Physikalischen Gesellschaft DPG, der Europäischen Materialforschungsgesellschaft EMRS, der Deutschen Gesell-

- schafft für Elektronenmikroskopie DGE, der European Microscopy Society EMS
- Mitglied der EMRS-Kommission zum Science and Technology Options Assessment (STOA) Meeting on CO2 at the European Parliament, Brussels March 22, 2011

## Prof. Dr. Klaus Lischka

### Publikationen

In situ characterization of ZnTe epilayer irradiation via time-resolved and power-density-dependent Raman spectroscopy. Wiedemeier, V.; Berth, G.; Zrenner, A.; et al. Semiconductor Science and Technology 26, 105023 (2011)

Donor bound excitons in ZnSe nanoresonators – Applications in quantum information science. A. Pawlis, K. Lischka, K. Sanaka, D. Sleiter, Y. Yamamoto, AIP conference proceedings LDSD 2011

Growth of cubic GaN on nano-patterned 3C-SiC/Si (001) substrates. Kemper, R. M.; Weinl, M.; Mietze, C.; et al. Journal of Crystal Growth 323, 84 (2011)

Carbon as an acceptor in cubic GaN/3C-SiC. Zado, A.; Tschumak, E.; Gerlach, J. W.; et al. Journal of Crystal Growth 323, 88 (2011)

Zinc-blende GaN quantum dots grown by vapor-liquid-solid condensation. Schupp, T.; Meisch, T.; Neuschl, B.; et al. Journal of Crystal Growth 323, 286 (2011)

Exciton states in shallow ZnSe/(Zn,Mg)Se quantum wells: Interaction of confined and continuum electron and hole states. A. Pawlis, T. Berstermann, C. Brüggemann, M. Bombeck, D. Dunker, D. R. Yakovlev, N. A. Gippius, K. Lischka, M. Bayer, Phys. Rev. B 83, 115302 (2011)

Band offsets in cubic GaN/AlN superlattices. Mietze, C.; Landmann, M.; Rauls, E.; et al. Phys. Rev. B 83, 195301 (2011)

Long room-temperature electron spin lifetimes in bulk cubic GaN Buss, J. H.; Rudolph, J.; Schupp, T.; et al. ULTRAFast PHENOMENA IN SEMICONDUCTORS AND NANOSTRUCTURE MATERIALS XV Proceedings of SPIE 7937, 793711 (2011)

Optical Pumping of a Single Electron Spin Bound to a Fluorine Donor in a ZnSe Nanostructure. D. J. Sleiter, K. Sanaka, Y. M. Kim, K. Lischka, A. Pawlis, Y. Yamamoto, Nano Letters 13, 116 (2013)

Optical properties of fluorine implanted ZnMgSe/ZnSe quantum-well nanostructures, Y. M. Kim, D. Sleiter, K. Sanaka, Y. Yamamoto, J. Meijer, K. Lischka, A. Pawlis. Proc. of SPIE 8272, 827213 (2012)

Entangling single photons from independently tuned semiconductor nanostructures. K. Sanaka, A. Pawlis, T. D. Ladd, D. J. Sleiter, K. Lischka, Y. Yamamoto, Nano Letters 12, 4611 (2012)

Spin dephasing of fluorine-bound electrons in ZnSe, A. Greilich, A. Pawlis, F. Liu, O. A. Yugov, D. R. Yakovlev, K. Lischka, Y. Yamamoto, M. Bayer,

Phys. Rev. B (Rapid Comm.) 85, 121303(R) (2012)

Current-voltage characteristics of cubic Al(Ga)N/GaN double barrier structures on 3C-SiC Mietze, C.; Lischka, K.; As, D. J. Phys. Stat. Sol. A 209, 439 (2012)

Enhanced photoluminescence of colloidal nanocrystals embedded in epitaxial grown semiconductor microstructures. J. Kampmeier, M. Rashad, M. Ruth, C. Meier, K. Lischka, A. Pawlis, Phys. Rev. B 85, 155404 (2012)

Semiconductor qubits based on Fluorine implanted ZnMgSe/ZnSe quantum-well nanostructures, Y.M. Kim, D. Sleiter, K. Sanaka, Y. Yamamoto, J. Meijer, K. Lischka, A. Pawlis, Phys. Rev. B 85, 085302 (2012)

Formation of defects in cubic GaN grown on nano-patterned 3C-SiC (001) Kemper, R. M.; Haeberlen, M.; Schupp, T.; et al Phys. Stat. Sol. C 9, 1028 (2012)

Electrical properties of MBE grown Si3N4-cubic GaN MIS structures. Zado, A.; Lischka, K.; As, D. J. Phys. Stat. Sol. C 9, 1088 (2012)

Cathodoluminescence spectroscopy of zinc-blende GaN quantum dots. Buerger, M.; Schupp, T.; Lischka, K.; et al. Phys. Stat. Sol. C 9,1273 (2012)

### Forschungsprojekte

- 02/12 – 01/15 DFG-Projekt „Integriert optische Quantensysteme aus Fluor-Donator Qubits“

## Prof. Dr. Cedrik Meier

### Publikationen

M. Urbanski, K. A. Piegdon, C. Meier and H.-S. Kitzerow: Investigations on the director field around microdisk resonators. Liquid Crystals 38, 475 (2011)

M. Mehta and C. Meier: Controlled etching behavior of O-polar and Zn-polar ZnO single crystals J. Electrochem. Soc. 158, H119 (2011)

M. Mehta, D. Reuter, A. D. Wieck, S. Michaelis de Vasconcellos, A. Zrenner and C. Meier: Electrically driven intentionally positioned single quantum dot. phys. stat. sol. (c) 8, 1182 (2011)

C. Meier and A. Lorke: Optical properties of silicon nanoparticles In: Nanoparticles from the gas phase, Springer (2012)

M. Ruth and C. Meier: Scaling coefficient for three-dimensional grain coalescence of ZnO on Si(111). Phys. Rev. B 86, 224108 (2012)

P. Kröger, M. Ruth, N. Weber and C. Meier: Carrier localization in ZnO quantum wires. Appl. Phys. Lett. 100, 263114 (2012)

J. Kampmeier, M. Rashad, U. Woggon, M. Ruth, C. Meier, D. Schikora, K. Lischka and A. Pawlis: Enhanced photoluminescence of colloidal nanocrystals embedded in epitaxially grown

semiconductor microstructures. Phys. Rev. B 85, 155405 (2012)

K. A. Piegdon, M. Lexow, G. Grundmeier, H.-S. Kitzerow, K. Pärschke, D. Mergel, D. Reuter, A. D. Wieck and C. Meier: All-optical tunability of microdisk lasers via photo-adressable poly-electrolyte functionalization. Optics Express 20, 6060 (2012)

R. M. Kemper, M. Häberlen, T. Schupp, M. Weinl, M. Bürger, M. Ruth, C. Meier, T. Niendorf, H. J. Maier, K. Lischka, D. J. As and J. K. N. Lindner: Formation of defects in cubic GaN grown on nano-patterned 3C-SiC. phys. stat. sol. (c) 9, 1028 (2012)

### Forschungsprojekte

- BMBF FKZ03X5509 „Nanophotonik mit Oxidhalbleitern“
- GRK 1464 „Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics“:
- B1-As, Zrenner, C. Meier: „Single photon sources-Integration of cubic GaN quantum dots in microresonators“
- B5-C. Meier, Schumacher, Kitzerow: „Tunable microresonators from inorganic semiconductors in organic environment“

### Stipendiaten

- M. Sc. Sandro Hoffmann, Stipendiat des Ev. Studienwerks Villigst e. V.

### Weitere Funktionen

- Seit 2010 Mitglied des Vorstands des Departments Physik
- 2010 – 2012 Stellvertretender Sprecher des Vorstands
- Seit 2012 Sprecher des Vorstands des Departementes Physik
- Seit 2009 Mitglied des Senats der Universität Paderborn

## PD Dr. Alexander Pawlis

### Publikationen

Donor bound excitons in ZnSe nanoresonators – Applications in quantum information science, A. Pawlis, K. Lischka, K. Sanaka, D. Sleiter, Y. Yamamoto, AIP conference proceedings LDSD2011, accepted

Mechanism of the living lactide polymerisation mediated by robust zinc guanidine complexes, J. Börner, I. dos Santos Vieira, A. Pawlis, A. Döring, D. Kuckling, S. Herres-Pawlis, Chem. Eur. J. 17, 4507 (2011)

Exciton states in shallow ZnSe/(Zn,Mg)Se quantum wells: Interaction of confined and continuum electron and hole states, A. Pawlis, T. Berstermann, C. Brüggemann, M. Bombeck, D. Dunker, D. R. Yakovlev, N. A. Gippius, K. Lischka, M. Bayer, Phys. Rev. B 83, 115302 (2011)
Optical properties of fluorine implanted Zn-MgSe/ZnSe quantum-well nanostructures, Y. M. Kim, D. Sleiter, K. Sanaka, Y. Yamamoto,

J. Meijer, K. Lischka, A. Pawlis, Proc. of SPIE 8272, 827213 (2012)

Entangling single photons from independently tuned semiconductor nanostructures, K. Sanaka, A. Pawlis, T. D. Ladd, D. J. Sleiter, K. Lischka, Y. Yamamoto, Nano Letters 12, 4611 (2012)

Spin dephasing of fluorine-bound electrons in ZnSe, A. Greilich, A. Pawlis, F. Liu, O. A. Yugov, D. R. Yakovlev, K. Lischka, Y. Yamamoto, M. Bayer, Phys. Rev. B (Rapid Comm.) 85, 121303(R) (2012)

Enhanced photoluminescence of colloidal nanocrystals embedded in epitaxial grown semiconductor microstructures, J. Kampmeier, M. Rashad, M. Ruth, C. Meier, K. Lischka, A. Pawlis, Phys. Rev. B 85, 155404 (2012)

Semiconductor qubits based on Fluorine implanted ZnMgSe/ZnSe quantum-well nanostructures, Y. M. Kim, D. Sleiter, K. Sanaka, Y. Yamamoto, J. Meijer, K. Lischka, A. Pawlis, Phys. Rev. B 85, 085302 (2012)

### Messen/Tagungen/Seminare

- 04/2011 Invited Talk Stanford University, California, Yamamoto group, Solid State Seminar Lectures. Title: „Analysis of Exciton states in undoped shallow ZnMgSe/ZnSe/ZnMgSe quantum wells.“
- 05/2011 Invited Talk 7th International Conference on Low Dimensional Structures and Devices (LDSD 2011), Telchac (MEX). Title: „Donor bound excitons in ZnSe nanoresonators, a powerful-qubit device for quantum information science.“
- 12/2011 Invited Talk, Department Physik, Technische Universität München. Title: „New Applications of II-VI Semiconductor-Nanostructures for quantum information science.“

### Forschungsprojekte

- 04/10 – 03/14 Subaward-Agreement mit dem NII und JSPS (Japan Society for the Promotion of Science), Projekt „Research and development of ZnSe microcavity devices“
- 02/12 – 01/15 DFG-Projekt „Integriert optische Quantensysteme aus Fluor-Donator Qubits“

### Aktuelle Kooperationen

- Prof. Dr. J. K. N. Lindner (Fakultät für Naturwissenschaften, Experimentalphysik)
- Prof. Dr. C. Meier (Fakultät für Naturwissenschaften, Experimentalphysik)
- Prof. Dr. D. Reuter (Fakultät für Naturwissenschaften, Experimentalphysik)
- Prof. Dr. M. Bayer und apl. Prof. Dr. D. Yakovlev (Technische Universität Dortmund, Experimentelle Physik 2a)
- Prof. Dr. J. Meijer (Universität Bochum, Rubion)
- Prof. Dr. R. Schuhmann (Technische Universität Berlin, Hochfrequenz- & Halbleiter-Systemtechnologien)

- Prof. Dr. U. Woggon (Technische Universität Berlin, Institut für Optik und Atomare Physik)
- Prof. Dr. Y. Yamamoto (Stanford University, Applied Physics and Electrical Engineering and National Institute of Informatics, Tokyo)

### Gastwissenschaftler

- 08/2012 Dr. Mohamed Rashad, Physics Department, Faculty of Science, Assiut University, Egypt

### Weitere Funktionen

- Mitglied im Vorstand der Mittelbauvertretung der Universität Paderborn
- Mitgestaltung der Sommerakademie Physik

## Prof. Dr. Dirk Reuter

### Publikationen

A. M. Burke, D. A. J. Waddington, D. J. Carrad, A. W. Lyttleton, H. H. Tan, P. J. Reece, O. Klochan, A. R. Hamilton, A. Rai, D. Reuter, A. D. Wieck, A. P. Micolich: Origin of gate hysteresis in p-type Si-doped AlGaAs heterostructures Phys. Rev. B 86, 165309 (2012)

### Forschungsprojekte

- „Ferromagnetic GaN by focused ion beam implanted rare earths“, DFG Projekt Re 1507/3-3: 2012 – 2013
- „Aufschlüsselung der Niveaustuktur von Elektronen-, Löcher- und Exzitonen-Systemen in selbstorganisierten InAs Quantenpunkten“, Mecure Resarch Centre Ruhr, 2011 – 2012
- „p-dotierte Oberflächenschichten als semitransparente, epitaktische Gates auf Heterostrukturen“, BMBF-Verbundprojekt QuaHL-Rep, 2011 – 2013

### Aktuelle Kooperationen

#### Intern:

- Prof. Dr. Artur Zrenner (Fakultät für Naturwissenschaften, Experimentalphysik)
- Prof. Dr. Jörg K.N. Lindner (Fakultät für Naturwissenschaften, Experimentalphysik)
- Prof. Dr. Cedrik Meier (Fakultät für Naturwissenschaften, Experimentalphysik)
- Prof. Dr. Torsten Meier (Fakultät für Naturwissenschaften, Theoretische Physik)

#### Extern:

- Prof. Dr. Andreas Wieck Ruhr-Universität Bochum, Germany
- Prof. Dr. Manfred Bayer TU Dortmund, Germany
- Prof. Dr. Axel Lorke Universität Duisburg, Germany

- Prof. Dr. Gerd Bacher Universität Duisburg, Germany
- Prof. Dr. Heiko Wende Universität Duisburg, Germany
- Prof. Dr. Martin Hofmann Universität Bochum, Germany
- Prof. Dr. Richard Warburton Universität Basel, Switzerland
- Prof. Dr. Alex Hamilton University of New South Wales, Sidney, Australia
- Prof. Dr. Adam Micolich University of New South Wales, Sidney, Australia
- Prof. Dr. Klaus Ensslin ETH Zürich, Switzerland
- Prof. Dr. Saskia Fischer Humboldt-Universität Berlin, Germany

### Weitere Funktionen

- Mitglied des Center of Optoelectronics and Photonics Paderborn (CeOPP)
- Gutachterliche Tätigkeit für diverse physikalische Zeitschriften

## Prof. Dr. Christine Silberhorn

### Publikationen

B. Brecht, A. Eckstein, A. Christ, H. Suche, C. Silberhorn: From quantum pulse gate to quantum pulse shaper – engineered frequency conversion in nonlinear optical waveguides, New. J. Phys. 13, 065029, (2011)

A. Eckstein, B. Brecht and C. Silberhorn: A quantum pulse gate based on spectrally engineered sum frequency generation, Opt. Exp. 19 (15), 13370 (2011)

A. Regensburger, C. Bersch, B. Hinrichs, G. Onishchukov, A. Schreiber, C. Silberhorn and U. Peschel: Photon Propagation in a Discrete Fiber Network: An Interplay of Coherence and Losses, Phys. Rev. Lett. 107, 233902 (2011)

A. Schreiber, K.N. Cassemiro, V. Potocek, A. Gabris, I. Jex, C. Silberhorn: Decoherence and Disorder in Quantum Walks: From Ballistic Spread to Localization, Phys. Rev. Lett. 106, 180403 (2011)

K. Laiho, A. Christ, K. N. Cassemiro, C. Silberhorn: Testing spectral filters as Gaussian quantum optical channels, Opt. Lett. 36, 1476, (2011)

C. Söller, O. Cohen, B.J. Smith, I. A. Walmsley, C. Silberhorn: High-performance single-photon generation with commercial-grade optical fiber, Phys. Rev. A 83, 031806, (2011)

A. Christ, K. Laiho, A. Eckstein, K. N. Cassemiro, C. Silberhorn: Probing multimode squeezing with correlation functions, New J. Phys. 13, 033027, (2011)

P. P. Rohde, A. Schreiber, M. Stefanak, I. Jex, C. Silberhorn: Multi-walker discrete time quantum walks on arbitrary graphs, their properties and their photonic implementation, New J. Phys 13, 013001, (2011)

A. Eckstein, A. Christ, P. J. Mosley, C. Silberhorn: Realistic  $g(2)$  measurement of a PDC source with single photon detectors in the presence of background, Phys. Stat. Sol. C 8, 1216, (2011)

B. Brecht, A. Eckstein, C. Silberhorn: Controlling the correlations in frequency upconversion in PPLN and PPKTP waveguides, Phys. Stat. Sol. C 8, 1235 (2011)

A. Eckstein, A. Christ, P.J. Mosley, C. Silberhorn: Highly Efficient Single-Pass Source of Pulsed Single-Mode Twin Beams of Light, Phys. Rev. Lett 106, 013603 (2011)

K. Laiho, M. Avenhaus, K. N. Cassemiro, C. Silberhorn, Spectral overlap in direct measurements of displaced single-photon states, Quantum Communication, Measurement, and Computing Conference (QCMC): The tenth international conference, AIP Conference Proceedings, 1363 (2011)

A. Schreiber, K. N. Cassemiro, V. Potocek, A. Gabris, I. Jex, C. Silberhorn, Photonic quantum walks in a fiber based recursion loop, Quantum Communication, Measurement, and Computing Conference (QCMC): The tenth international conference, AIP Conference Proceedings, 1363 (2011)

C. Silberhorn, A. Eckstein, A. Christ, Quantum state engineering of pulsed light in non-linear waveguides, Quantum Communication, Measurement, and Computing Conference (QCMC): The tenth international conference, AIP Conference Proceedings, 1363 (2011)

C. Silberhorn, B. Brecht, K. N. Cassemiro, A. Christ, A. Eckstein, K. Laiho, A. Schreiber, C. Söller, Integrated Optical Devices for Quantum Information Applications, 2011 ICO International Conference on Information Photonics (IP) (2011)

A. Christ, C. Lupo, K. Laiho, A. Eckstein, K. N. Cassemiro and C. Silberhorn, Multimode ultrafast broadband information coding: state generation, characterization and loss evaluation, 2011 Conference on Lasers & Electro-Optics Europe & 12th European Quantum Electronics Conference CLEO EUROPE/EQEC (2011)

B. Brecht, A. Eckstein and C. Silberhorn, Quantum pulse gate based on ultrafast frequency upconversion, 2011 Conference on Lasers & Electro-Optics Europe & 12th European Quantum Electronics Conference CLEO EUROPE/EQEC (2011)

D. Shayovitz, H. Herrmann, W. Sohler, R. Ricken, C. Silberhorn, D. M. Marom, High resolution time-to-space conversion of sub-picosecond pulses at 1.55  $\mu\text{m}$  by non-degenerate SFG in PPLN crystal. Opt. Exp. 20, 27388 (2012)

K. Laiho, M. Avenhaus and C. Silberhorn: Characteristics of displaced single photons attained via higher order factorial moment, New J. Physics 15, 105011 (2012)

A. Schreiber, A. Gábris, P. P. Rohde, K. Laiho, M. Stefanak, V. Potocek, C. Hamilton, I. Jex, C. Silberhorn: A 2D Quantum Walk Simulation of Two-Particle Dynamics, Science 336, 55 (2012)

A. Christ, C. Lupo, C. Silberhorn: Exponentially enhanced quantum communication rate by

multiplexing continuous-variable teleportation, New J. Phys. 14, 083007 (2012)

A. Christ, C. Silberhorn: Limits on the deterministic creation of pure single-photon states using parametric down-conversion, Phys. Rev. A 85, 023829 (2012)

D. Shayovitz, D. M. Marom, H. Herrmann, W. Sohler, R. Ricken, C. Silberhorn, High resolution time-to-space imaging of ultra-short pulses at 1.55  $\mu\text{m}$  by non-degenerate SFG in PPLN crystal, 2012 IEEE 27th Convention of Electrical & Electronics Engineers in Israel (2012)

M. Fortsch, J. Furst, C. Wittmann, D. Strekalov, A. Aiello, C. Silberhorn, C. Marquardt, G. Leuchs, Continuously adjustable narrow-band heralded single photon source, 2012 Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO) (2012)

A. Regensburger, C. Bersch, B. Hinrichs, G. Onishchukov, A. Schreiber, C. Silberhorn, U. Peschel, Bloch oscillations, Landau-Zener tunneling and fractal patterns in a discrete fiber network, 2012 Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO) (2012)

A. Schreiber, A. Gabris, P. P. Rohde, K. Laiho, M. Stefanak, V. Potocek, C. Hamilton, I. Jex, C. Silberhorn, Quantum simulations with a two-dimensional quantum walk, 2012 Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO) (2012)

### Forschungsprojekte

- „Quantum Interfaces, Sensors and Communication Based on Entanglement“ (Q-Essence), Laufzeit: Januar 2010 – Juni 2013, Förderer: EU
- „Interkonversion von Vielphotonen-Zuständen zwischen Telekommunikations- und UV-Wellenlängen“ des Verbundprojektes „Quanten-Repeater-Plattform mit Methoden der Quantenoptik“ (QuOREP), Laufzeit: November 2010 – Oktober 2013, Förderer: BMBF
- „Förderung der Regelprofessur im Fach Angewandte Physik im Rahmen des Professorinnenprogramms der Universität Paderborn“, Laufzeit: April 2010 – März 2013, Förderer: BMBF
- „Correlated Noise Errors in Quantum Information Processing“ (Corner), Laufzeit: April 2010 – Juni 2012, Förderer: EU
- „Quantum Repeaters for Long Distance Fibre-Based Quantum Communications“ (QuReP), Laufzeit: Januar 2010 – Juni 2013, Förderer: EU
- Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm, Laufzeit: März 2011 – März 2018, Förderer: DFG
- „Micro-structured glass fibers with liquid crystals“ (zusammen mit Prof. Kitzerow), Projekt A4, im Rahmen der Forschergruppe 1464, Laufzeit: Oktober 2012 – März 2017, Förderer: DFG
- „Entangled photon-pairs for applications in quantum communications“ (zusammen mit Prof. Zrenner), Projekt A7, im Rahmen der Forschergruppe 1464, Laufzeit: Oktober 2012 – März 2017, Förderer: DFG

### Aktuelle Kooperationen

#### Im Rahmen des EU-Projektes „Corner“

- Uniwersytet Mikolaja Kopernika, Torun/Polen
- Università degli Studi di Camerino, Camerino/Italien
- Università degli Studi di Pavia, Pavia/Italien
- University of Cambridge, Cambridge/UK
- Technische Universität Delft, Delft/Niederlande
- Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
- Universität Ulm
- University of Strathclyde, Glasgow/Schottland

#### Im Rahmen des EU-Projektes „Q-Essence“

- Uniwersytet Warszawski, Warschau/Polen
- Universität Ulm
- Université de Genève, Genf/Schweiz
- Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien/Österreich
- Københavns Universitet, Kopenhagen/Dänemark
- Institute of Physics, Slovak Academy of Science, Bratislava/Slowenien
- University of Oxford, Vereinigtes Königreich
- University of Bristol, Vereinigtes Königreich
- Ludwig-Maximilians-Universität München
- Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts, Erlangen
- Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
- Universität Potsdam
- Technische Universität München
- Uniwersytet Gdanski (Danzig/Polen)
- Institut Ciències Fotòniques, Barcelona/Spanien
- Technische Universität Eindhoven, Eindhoven/Niederlande
- Politecnico di Milano, Mailand/Italien
- University of Leeds, Leeds/Vereinigtes Königreich
- Toshiba Research Europe Ltd.
- Id Quantique SA, Carouge-Genf/Schweiz
- Micro Photon Devices S.R.L., Bozen/Italien

#### Im Rahmen des Projektes „QuOREP“

- Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
- Technische Universität Darmstadt
- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
- Technische Universität Kaiserslautern
- Ludwig-Maximilians-Universität München
- Max-Planck-Institut für Quantenoptik Garching
- Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- Universität Potsdam
- Universität des Saarlandes
- Universität Siegen
- Universität Stuttgart
- Universität Ulm

#### Im Rahmen des Projektes „QuReP“

- Lunds Universitet, Lund/Schweden
- Centre National de la Recherche Scientifique, Paris/Frankreich
- Id Quantique SA, Carouge-Genf/Schweiz

#### Im Rahmen des Graduiertenkollegs

- Prof. Dr. Artur Zrenner, Universität Paderborn, Department Physik

- Prof. Dr. Heinz Kitzerow, Universität Paderborn, Department Chemie

### Weitere Kooperationen

- Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts, Erlangen
- Universität Prag, Tschechische Republik
- Universität Oxford, Vereinigtes Königreich

### Weitere Funktionen

- Mitglied des Vergabeausschusses Feodor Lynen Forschungsstipendien der Alexander von Humboldt Stiftung
- Sprecherin des Programmkomitees „Quantum Information, Communication, and Simulation, International Quantum Electronics Conference (IQEC 2013), München
- Vorsitzende des Preiskomitees für den Hertha-Sponer-Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG)
- Vorsitzende der Jury für den Preis „Schule trifft Wissenschaft“ der Robert Bosch Stiftung
- Mitglied des Unterausschusses „Quantum Electronics“ der Konferenz „Frontiers in Optics“, Rochester, 2012
- Mitglied des Editorial Board „New Journal of Physics“
- Mitglied des Programmkomitees CLEO 2011, München

## Prof. Dr. Artur Zrenner

### Publikationen

T. Frers, T. Hett, U. Hilleringmann, G. Berth, A. Widhalm and A. Zrenner: „Characterization of SiON integrated waveguides via FTIR and AFM measurements“, IEEE, SCD, 10.1109/SCD.2011.6068744, S. 1–4 (2011)

S. Sanna, G. Berth, W. Hahn, A. Widhalm, A. Zrenner and W. G. Schmidt: „Localized phonon modes at LiNbO<sub>3</sub> (0001) surfaces“, Ferroelectrics 419, 1–8 (2011)

G. Berth, W. Hahn, V. Wiedemeier, A. Zrenner, S. Sanna and W. G. Schmidt: „Imaging of the ferroelectric domain structures by confocal Raman spectroscopy“, Ferroelectrics 420, 44–48 (2011)

V. Wiedemeier, G. Berth, A. Zrenner, E. M. Larramendi, U. Woggon, K. Lischka and D. Schikora: „In-situ characterization of ZnTe epilayer irradiation via time-resolved and power density dependent Raman spectroscopy“, Semicond. Sci. Technol. 26, 105023 (2011)

S. Sanna, G. Berth, W. Hahn, A. Widhalm, A. Zrenner and W. G. Schmidt: „Vibrational properties of the LiNbO<sub>3</sub> z-surfaces“, IEEE J. Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control, Vol. 58, Issue 9, 1751–1756 (2011)

E. Garralaga Rojas, B. Terheiden, H. Plagwitz, J. Hensen, V. Wiedemeier, G. Berth, A. Zrenner and R. Brendel: „Lift-Off of mesoporous layers by electrochemical etching on Si (100) substrates with miscut of 6° off towards (111)“, Thin Solid Films 520, Issue 1, 606–609 (2011)

T. Frers, T. Hett, U. Hilleringmann, A. Widhalm, V. Wiedemeier, G. Berth and A. Zrenner: „Variable waveguide-coupling and characterization of micro cavities based on SiO<sub>2</sub>/SiON“, E-MRS 2011 SPRING MEETING, Nice (2011)

V. Wiedemeier, A. Widhalm, G. Berth, A. Zrenner, E. Garralaga Rojas and R. Brendel: „Thin film Si layers with substrate miscut from the PSI process for III-V epitaxy“, E-MRS 2011 SPRING MEETING, Nice (2011)

T. Frers, F. Assion, G. Berth, A. Zrenner and A. Hilleringmann: „Variable Coupling of Microcavities with Poly-Silicon Heater“, Proc. 5th Smart Systems Integration Dresden (2011)

S. Michaelis de Vasconcellos, S. Gordon, D. Mantei, Y. A. Leier, M. Al-Hmoud, W. Quiring and A. Zrenner: „Coherent optoelectronics with quantum dots“, in: Quantum Optics with Semiconductor Nanostructures, F. Jahnke Ed., Woodhead Publishing (2012)

X. Song, S. Declair, T. Meier, A. Zrenner and J. Förstner: „Photonic crystal waveguides intersection for resonant quantum dot optical spectroscopy detection“, Optics Express 20, 14130–14136 (2012)

S. Schumacher, J. Förstner, A. Zrenner, M. Florian, C. Gies, P. Gartner and F. Jahnke: „Cavity-assisted emission of polarization-entangled photons from biexcitons in quantum dots with fine-structure splitting“, Optics Express 20, 5335–5342 (2012)

### Forschungsprojekte

- BMBF Förderschwerpunkt „Quantenkommunikation“, Teilprojekt: 16 BQ 1040 „Interkonversion und quantenlogische Gatter“
- DFG GRK 1464, TP A7 „Verschränkte Photonenpaare für Quantenkryptographie und Mikroskopie“
- DFG GRK 1464, TP B1 „Einzel-Photonen Quellen auf der Basis von Gruppe III-Nitriden“
- DFG GRK 1464, TP B2 „Quantenpunktmitter in planaren photonischen Resonatoren“
- DFG GRK 1464, TP B3 „Wellenleitergekoppelte Er-dotierte SiO<sub>x</sub>Ny Mikroresonatoren“

### Aktuelle Kooperationen

- Universität Würzburg
- Universität Bochum
- Universität Kassel
- Technische Universität Dortmund
- IFW-Dresden

### Patente

A. Zrenner, S. Schumacher, D. Mantei, S. Gordon and Y. A. Leier: „Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung einer kontrollierbaren Einzelphoton-Emission“, Deutsches Patent- und Markenamt (Eingereicht am 20.4.2012)

### Weitere Funktionen

- Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften

- Vorsitzender der zentralen wissenschaftlichen Einrichtung „Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn“ (CeOPP)
- Mitglied im Fachkollegium 307 „Physik der kondensierten Materie“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft
- Mitglied im „Scientific advisory board“ des Paul Drude Instituts in Berlin
- Mitglied im Preiskomitee für den „Walter-Schottky-Preis für Festkörperforschung“ der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

## Prof. Dr. Thomas Zentgraf

### Publikationen

T. Zentgraf, Y. Liu, M. H. Mikkelsen, J. Valentine and X. Zhang, „Plasmonic Luneburg and Eaton lenses“, Nature Nanotechnology 6, 151–155 (2011)

J. Valentine, S. Zhang, T. Zentgraf and X. Zhang, „Development of Bulk Optical Negative Index Fishnet Metamaterials: Low loss and Broadband Response Through Coupling“, Proceedings of the IEEE 99, 10, 1682–1690 (2011)

T. Utikal, T. Zentgraf, T. Paul, C. Rockstuhl, F. Lederer, M. Lippitz and H. Giessen, „Towards the Origin of the Nonlinear Response in Hybrid Plasmonic Systems“, Phys. Rev. Lett. 106, 133901 (2011)

M. Liu, X. Yin, E. Ulin-Avila, B. Geng, T. Zentgraf, L. Ju, F. Wang and X. Zhang, „A graphene-based broadband optical modulator“, Nature 474, 64–67 (2011)

M. Gharghi, C. Gladden, T. Zentgraf, Y. Liu, X. Yin, J. Valentine and X. Zhang, „A Carpet Cloak for Visible Light“, Nano Letters 11, 2825–2828 (2011)

T. Utikal, T. Zentgraf, S. G. Tikhodeev, M. Lippitz and H. Giessen, „Tailoring the photonic band splitting in metallodielectric photonic crystal superlattices“, Phys. Rev. B 84, 085101 (2011)

A. Ishikawa, R. F. Oulton, T. Zentgraf and X. Zhang, „Slow-light dispersion by transparent waveguide plasmon polaritons“, Phys. Rev. B 85, 155108 (2012)

N. D. Lanzillotti-Kimura, T. Zentgraf and X. Zhang, „Control of plasmon dynamics in coupled plasmonic hybrid mode microcavities“, Phys. Rev. B 86, 045309 (2012)

Y. Liu, S. Palomba, Y. Park, T. Zentgraf, X. Yin and X. Zhang, „Compact Magnetic Antennas for Directional Excitation of Surface Plasmons“, Nano Letters 12, 4853–4858 (2012)

Z. Ye, S. Zhang, Y. Wang, Y.-S. Park, T. Zentgraf, G. Bartal, X. Yin and X. Zhang, „Mapping the near-field dynamics in plasmon-induced transparency“, Phys. Rev. B 85, 155108 (2012)

L. Huang, X. Chen, H. Mühlenbernd, G. Li, B. Bai, Q. Tan, G. Jin, T. Zentgraf, S. Zhang, „Dispersionless Phase Discontinuities for Controlling Light Propagation“, Nano Letters 12, 155108 (2012)

X. Chen, L. Huang, H. Mühlenbernd, G. Li, B. Bai, Q. Tan, G. Jin, C.-W. Qui, S. Zhang, T. Zentgraf,



„Dual-Polarity Plasmonic MetaLens for Visible Light“, *Nature Communications* 3, 1198 (2012)

### Forschungsprojekte

- DFG SPP1391/II: „Kohärente Kontrolle von lokalisierten plasmonischen Resonanzen mittels Nahfeldkopplung“
- DFG GRK1464/II: „Optische Eigenschaften von selbstorganisierten plasmonischen Nanostrukturen“
- DAAD PPA: „Anisotrope magnetische Metamaterialien basierend auf dielektrischen Kompositen“
- DFG Bilaterale Kooperation: „Kopplung plasmonischer Hybrid-Moden in Photonischen Kristallen zur Verstärkung der Licht-Materie-Wechselwirkung“

### Aktuelle Kooperationen

- University of Birmingham, UK
- City University of Hong Kong, HK
- University of California at Berkeley, USA
- Hong Kong Baptist University, HK
- Friedrich-Schiller-Universität Jena

### Gastwissenschaftler

- Dr. Peter Diehr, Diehr Software Systems, 1206 Ardmoor Ave, Ann Arbor, MI 48103, USA (01.11.2011 – 31.12.2011)

## Dr. Jens Förstner

### Publikationen

J. Hübner, S. Kunz, S. Oertel, D. Schuh, M. Pochwala, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, M. Oestreich, „Electron g-factor anisotropy in symmetric (110)-oriented GaAs quantum wells“, *Physical Review B* 84, S. 041301 (2011)

S. Declair, T. Meier, J. Förstner, „Numerical investigation of the coupling between microdisk modes and quantum dots“, *physica status solidi (c)* (2011)

M. Wand, A. Schindlmayr, T. Meier, J. Förstner, „Simulation of the ultrafast nonlinear optical response of metal slabs“, *physica status solidi (b)* (2011)

S. Declair, X. Song, T. Meier, J. Förstner, „Simulation of Mutual Coupling of Photonic Crystal Cavity Modes and Semiconductor Quantum Dots“, *American Institute of Physics Conference Series* 1398, S. 123–125 (2011)

Y. Grynko, J. Förstner, T. Meier, „Application of the discontinuous Galerkin time domain method to the optics of metallic nanostructures“, *AAPP| Physical, Mathematical, and Natural Sciences* 89 (2011)

A. Grodecka-Grad, J. Förstner, „Phonon-assisted decoherence and tunneling in quantum dot molecules“, *physica status solidi (c)* (2011)  
S. Declair, T. Meier, A. Zrenner, J. Förstner, „Numerical analysis of coupled photonic crystal

cavities“ In: „Photonics and Nanostructures – Fundamentals and Applications 9, S. 345–350 (2011)

H. T. Duc, M. Pochwala, J. Förstner, T. Meier, S. Priyadarshi, A. M. Racu, K. Pierz, U. Siegner, M. Bieler, „Injection currents in (110)-oriented GaAs/AlGaAs quantum wells: recent progress in theory and experiment“, *Proceedings of SPIE* 7937, S. 79370U (2011)

M. Pochwala, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, „Intensity-dependent ultrafast dynamics of injection currents in unbiased GaAs quantum wells“, *physica status solidi (RRL)* – *Rapid Research Letters* (2011)

H. Thanh Duc, J. Förstner, T. Meier, S. Priyadarshi, A. M. Racu, K. Pierz, U. Siegner, M. Bieler, „Oscillatory excitation energy dependence of injection currents in GaAs/AlGaAs quantum wells“, *physica status solidi (c)* (2011)

M. Pochwala, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, „Intensity dependence of optically-induced injection currents in semiconductor quantum wells“, *Quantum Electronics and Laser Science Conference* (2011)

Y. Grynko, J. Förstner, T. Meier, A. Radke, T. Gissibl, P. V. Braun, H. Giessen, „Application of the Discontinuous Galerkin Time Domain Method to the Optics of Bi-Chiral Plasmonic Crystals“, *American Institute of Physics Conference Series* 1398, S. 76–78 (2011)

B. Meyer, C. Plessl, J. Förstner, „Transformation of Scientific Algorithms to Parallel Computing Code: Single GPU and MPI multi GPU Backends with Subdomain Support“, *Application Accelerators in High-Performance Computing (SAAHPC)*, 2011 Symposium on, S. 60–63 (2011)

M. Reichelt, A. Hildebrandt, A. Walther, J. Förstner, T. Meier, „Engineering high harmonic generation in semiconductors via pulse shaping“, *Proceedings of SPIE* 8260, S. 82601L (2012)

S. Schumacher, J. Förstner, A. Zrenner, M. Florian, C. Gies, P. Gartner, F. Jahnke, „Cavity-assisted emission of polarization-entangled photons from biexcitons in quantum dots with fine-structure splitting“, *Optics Express* 20, S. 5335–5342 (2012)

X. Song, S. Declair, T. Meier, A. Zrenner, J. Förstner, „Photonic crystal waveguides intersection for resonant quantum dot optical spectroscopy detection“, *Optics Express* 20, S. 14130–14136 (2012)

S. Linden, FBP Niesler, J. Förstner, Y. Grynko, T. Meier, M. Wegener, „Collective Effects in Second-Harmonic Generation from Split-Ring-Resonator Arrays“, *Physical Review Letters* 109, S. 15502 (2012)

Y. Grynko, T. Meier, S. Linden, F.B.P. Niesler, M. Wegener, J. Förstner, „Near-field coupling and second-harmonic generation in split-ring resonator arrays“, *AIP Conference Proceedings* 1475, S. 128 (2012)

A. Hildebrandt, M. Reichelt, T. Meier, J. Förstner, „Optimization of the intensity enhancement in plasmonic nanoantennas“, *AIP Conference Proceedings* 1475, S. 59 (2012)

B. Meyer, J. Schumacher, C. Plessl, J. Förstner, „Convey vector personalities-FPGA acceleration with an openmp-like programming effort?“, *Field Programmable Logic and Applications (FPL)*, 2012 22nd International Conference on, S. 189–196 (2012)

J. Hübner, S. Kunz, S. Oertel, D. Schuh, M. Pochwala, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, M. Oestreich, „Semiconductors II: Surfaces, interfaces, microstructures, and related topics-Electron g-factor anisotropy in symmetric (110)-oriented GaAs quantum wells (4 pages) 041301 (R)“, *Physical Review-Section B-Condensed Matter* 84 (2011)

### Forschungsprojekte

- Leiter der DFG Emmy-Noether Nachwuchsgruppe „Computational Nanophotonics“
- Im DFG Graduiertenkolleg 1464 „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“: Projektleiter im Projekt B2 „Quantenpunkte in planaren photonischen Resonatoren“ mit A. Zrenner und T. Meier sowie im Projekt BT „Optische Eigenschaften von Halbleiter-Nanostrukturen beschrieben durch die Kombination von ab-initio Theorie und Blochschen Gleichungen“ mit T. Meier und E. Rauls.
- Projektleiter im DFG Schwerpunktprogramm 1391 „Ultrafast Nanooptics“ mit dem Projekt „Optimization, pulse shaping and optical control in nanostructures“.
- Forschungspreis 2009 der Universität Paderborn. Kooperationsprojekt mit Dr. C. Plessl zu „Custom Computing Architectures for Nanophotonics“.

### Gastaufenthalte

- Forschungsaufenthalt von Januar–März 2012 in der Quantenoptik Gruppe von H. Carmichael, University of Auckland, Neuseeland

## Prof. Dr. Torsten Meier

### Publikationen

„Numerical Investigation of the Coupling Between Microdisk Modes and Quantum Dots“, S. Declair, T. Meier and J. Förstner, *physica status solidi (c)* 8, 1254 (2011)

„Simulation of the ultrafast nonlinear optical response of metal slabs“, M. Wand, T. Meier and J. Förstner, *physica status solidi (b)* 248, 887 (2011)

„Microscopic Theory of the Extremely Nonlinear Terahertz Response of Semiconductors“, D. Golde, M. Kira, T. Meier and S. W. Koch, *physica status solidi (b)* 248, 863 (2011)

„Oscillatory excitation energy dependence of injection currents in GaAs/AlGaAs quantum wells“, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, S. Priyadarshi, A. M. Racu, K. Pierz, U. Siegner and M. Bieler, *physica status solidi (c)* 8, 1137 (2011)

„Dynamics of single-color injection current generation in (110)-oriented GaAs/AlGaAs quantum wells“, H. T. Duc, M. Pochwala, J. Förstner, T. Meier, S. Priyadarshi, A. M. Racu, K. Pierz, U. Siegner and M. Bieler, *Proceedings of the SPIE* 7937, 79370U (2011)

„Intensity-dependent ultrafast dynamics of injection currents in unbiased GaAs quantum wells“, M. Pochwala, H. T. Duc, J. Förstner and T. Meier, *physica status solidi* – *Rapid Research Letters* 5, 119 (2011)

„Electron g-Factor Anisotropy in Symmetric (110)-oriented GaAs Quantum Wells“, J. Hübner, S. Kunz, S. Oertel, D. Schuh, M. Pochwala, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier and M. Oestreich, *Phys. Rev. B - Rapid Comm.* 84, 041301(R), (2011)

„Numerical Analysis of Coupled Photonic Crystal Cavities“, S. Declair, T. Meier, A. Zrenner and J. Förstner, *Photonics and Nanostructures – Fundamentals and Applications* 9, 345 (2011)

„Calculus-based optimization of the electron dynamics in nanostructures“, A. Walther, M. Reichelt and T. Meier, *Photonics and Nanostructures – Fundamentals and Applications*, 9, 328 (2011)

„Photonic Crystal Waveguides Intersection for Resonant Quantum Dot Optical Spectroscopy Detection“, X. Song, S. Declair, T. Meier, A. Zrenner and J. Förstner, *Optics Express* 20, 14130 (2012)

„Engineering high harmonic generation in semiconductors via pulse shaping“, M. Reichelt, A. Hildebrandt, A. Walther, J. Förstner and T. Meier, *Proceedings of the SPIE* 8260, 82601L (2012)

„Collective effects in second-harmonic generation from split-ring-resonator arrays“, S. Linden, F. B. P. Niesler, J. Förstner, Y. Grynko, T. Meier and M. Wegener, *Physical Review Letters* 109, 015502 (2012)

„Excitonic Eigenstates of Disordered Semiconductor QuantumWires: Adaptive Wavelet Computation of Eigenvalues for the Electron-Hole Schrödinger Equation“, C. Mollet, A. Kuno and T. Meier, *Commun. Comput. Phys.* 14, 21 (2012)

„Tailoring the High Harmonic Emission in Two-Level Systems and Semiconductors by Pulse Shaping“, M. Reichelt, A. Walther and T. Meier, *J. Opt. Soc. Am. B* 29, A36 (2012)

### Forschungsprojekte

- DFG Einzelprojekt ME 1916/2, „Ultrafast all-optical generation and control of dc and ac currents by exciton excitation“, gemeinsamer Antrag mit der experimentellen Gruppe von Dr. Mark Bieler, Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig
- Vier Projektbeteiligungen in der ersten Phase des DFG Graduiertenkollegs GRK 1464 „Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics“: AT, B1, B2 und BT (bis 09/2012). Drei Projektbeteiligungen in der zweiten Phase: A8, B6, T (ab 10/2012)
- DFG Projekte im Schwerpunktprogramm SPP 1391 „Ultrafast Nanooptics“: „Ultrafast

spatially-inhomogeneous optical nonlinearities of metal nanostructures analyzed by ab-initio based Maxwell-Bloch equations“ (Meier, Schmidt, Schindlmayr) *ME* 1916/3 und „Optimization, pulse shaping and optical control in nanostructures“ (Förstner, Meier) *JF* 637/2

### Aktuelle Kooperationen

- AGs Förstner, Schumacher und Zrenner (Department Physik und CeOPP)
- AGs Kuno and Walther (Fakultät EIM, Institut für Mathematik)
- Dr. Mark Bieler, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
- Prof. Dr. Stephan W. Koch, Philipps-Universität Marburg
- Prof. Dr. S. Linden, Universität Bonn
- Prof. Dr. M. Wegener, Karlsruher Institut für Technologie
- Prof. Dr. M. Oestreich, Universität Hannover
- Prof. Dr. J. E. Sipe, University of Toronto, Canada
- Dr. H. T. Duc, Nanyang Technological University, Singapore

### Weitere Funktionen

- Stellvertretender Sprecher des DFG GRK 1464 „Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics“
- Mitglied der zentralen wissenschaftlichen Einrichtung „Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn (CeOPP)“
- Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften seit Oktober 2011
- Program committee, SPIE Photonics West, Conference on „Ultrafast Phenomena in Semiconductors and Nanostructure Materials“, San Francisco, USA, seit 2008
- Mitorganisator des International Workshops on Theoretical and Computational Nanophotonics (TaCoNa-Photonics), Bad Honnef, seit 2008
- Program committee des 11th International Workshop on Nonlinear Optics and Excitation Kinetics in Semiconductors (NOEKS 11), chairman: Prof. Dr. Peter Michler, Stuttgart, 2012
- Guest editor für special issue Photonics and Nanostructures – Fundamentals and Applications, Vol. 10 (2012)

## Dr. Eva Rauls

### Publikationen

F. Zirkelbach, B. Stritzker, K. Nordlund, J. K. N. Lindner, W. G. Schmidt and E. Rauls, „Combined ab initio and classical potential simulation study on the silicon carbide precipitation in silicon“, 20 pages, *Phys. Rev. B* 84, 064126 (2011)

W. G. Schmidt, S. Wippermann, E. Rauls, U. Gerstmann, S. Sanna, C. Thierfelder, M. Landmann and L. S. dos Santos, „Si(111)-In Nanowire Optical Response from Large-scale Ab Initio Calculations“, *High Performance Computing in Science and Engineering* 2010, Springer-Verlag, Berlin, 149 (2011)

M. Witte, C. Thierfelder, S. Blankenburg, E. Rauls and W. G. Schmidt, „Methane adsorption on graphene from first principles including dispersion interaction“, 4 pages, *Surf. Sci.* 605, 746 (2011)

S. Müllegger, M. Rashidi, T. Lengauer, E. Rauls, W. G. Schmidt, G. Knor, W. Schöfberger and R. Koch, „Asymmetric saddling of single porphyrin molecules on Au(111)“, *Phys. Rev. B* 83, 165416, (2011)

C. Mietze, M. Landmann, E. Rauls, H. Machhadani, S. Sakr, M. Tchernycheva, F. H. Julien, W. G. Schmidt, K. Lischka and D. J. As, „Band offsets in cubic GaN/AlN superlattices“, 11 pages, *Phys. Rev. B* 83, 195301 (2011)

L. S. dos Santos, W. G. Schmidt and E. Rauls, „Group VII point defects in ZnSe“, 10 pages, *Phys. Rev. B* 84, 032329 (2011)

A. Konopka, S. Greulich-Weber, V. Dierolf, H. X. Jiang, U. Gerstmann, E. Rauls, S. Sanna and W. G. Schmidt, „Microscopic structure and energy transfer of vacancy-related defect pairs with Erbium in wide-gap semiconductors“, 4 pages, *Optical Materials* 33, 1041 (2011)

S. Müllegger, W. Schöfberger, M. Rashidi, T. Lengauer, F. Klappenberger, K. Diller, K. Kara, J. V. Barth, E. Rauls, W. G. Schmidt and R. Koch, „Preserving Charge and Oxidation State of Au(III) Ions in an Agent-Functionalized Nanocrystal Model System“, 7 pages, *ACS Nano* 5, 6480 (2011)

A. Konopka, S. Greulich-Weber, E. Rauls, W. G. Schmidt and U. Gerstmann, „Photovoltaic applications of micro- and nano-crystalline silicon carbide“, *Mater. Res. Soc. Symp. Proc.* 1322, mrs11-1322-b10-02 (2011)

W. G. Schmidt, E. Rauls, U. Gerstmann, S. Sanna, M. Landmann, M. Rohrmüller, A. Riefer, S. Wippermann, S. Blankenburg: „Copper Substrate Catalyzes Tetraazaperopyrene Polymerization“ *High Performance Computing in Science and Engineering* 2011, Springer-Verlag, Berlin, 47 (2012)

W. G. Schmidt, E. Rauls, U. Gerstmann, S. Sanna, M. Landmann, M. Rohrmüller, A. Riefer, S. Wippermann „Entropy and Metal-Insulator Transition in Atomic-Scale Wires: The Case of In-Si(111)(41)/(82)“ *High Performance Computing in Science and Engineering* 2011, Springer-Verlag, Berlin, 131 (2012)

A. Riefer, E. Rauls and W. G. Schmidt, „2-Aminopyrimidine-silver(I) based organic semiconductors: Electronic structure and optical response“, *Phys. Rev. B* 85, 165202 (2012)

M. Landmann, E. Rauls and W. G. Schmidt, „First principles linear optical response of the various crystalline modifications of TiO2“, *J. Phys. Cond. Matt.*, accepted (Feb 2012)

E. Rauls, T. Pertram, W. G. Schmidt and K. Wandelt, „Interplay between Metal-free Phthalocyanine Molecules and Au(110) Substrates“, *Surface Science* 606, 1120, (2012)

M. Landmann, T. Köhler, S. Köppen, E. Rauls, T. Frauenheim and W. G. Schmidt, „Fingerprints of order and disorder in the electronic and optical properties of crystalline and amorphous TiO2“, *Phys. Rev. B* 86, 064201 (2012)

U. Gerstmann, M. Rohrmüller, N. Vollmers, A. Konopka, S. Greulich-Weber, E. Rauls, M. Landmann, S. Sanna, A. Riefer, W. G. Schmidt, „Surface magnetism – relativistic effects at semiconductor interfaces and solar cells“, (submitted May 2012)

H. J. von Bardeleben, J. L. Cantin, U. Gerstmann, A. Scholle, S. Greulich-Weber, E. Rauls, M. Landmann, W. G. Schmidt, A. Gentils, J. Botsoa and M. F. Barthe, „Identification of the Nitrogen Split Interstitial (N-N)N in GaN“, Phys. Rev. Lett. 109, 206402, (2012)

#### Forschungsprojekte

- DFG-proposal SPP 1601: Ab initio calculation of EPR parameters: Functionalization of surfaces and interfaces“ ( 150000 Euro)
- Projektleiter im Graduate college 1464 in Paderborn

#### Aktuelle Kooperationen

- Ass. Prof. S. Müllegger, Uni Linz
- Prof. T. Wagner, Uni Linz
- Prof. J. Barth, TU München
- Jun. Prof. F. Klappenberger, TU München
- Prof. M. Sokolowski, Uni Bonn
- Prof. T. Chasse, Uni Tübingen

98

## Prof. Dr. Arno Schindlmayr

#### Publikationen

„Simulation of the ultrafast optical response of metal slabs“. M. Wand, A. Schindlmayr, T. Meier und J. Förstner. Phys. Status Solidi B 248, 887 (2011)

„Hybrid functionals and GW approximation in the FLAPW method“. C. Friedrich, M. Betzinger, M. Schlipf, S. Blügel und A. Schindlmayr. J. Phys.: Condens. Matter 24, 293201 (2012)

„Analytic evaluation of the electronic self-energy in the GW approximation for two electrons on a sphere“. A. Schindlmayr. Phys. Rev. B (zur Veröffentlichung angenommen)

#### Forschungsprojekte

- DFG-Projekt „Ultrafast spatially-inhomogeneous optical nonlinearities of metal nanostructures analyzed by ab-initio based Maxwell-Bloch equations“ im Schwerpunktprogramm 1391 (2009–2011)

#### Aktuelle Kooperationen

- Forschungszentrum Jülich
- Università degli Studi di Milano, Italien
- University of Tokyo, Japan
- Tottori University, Japan
- University of the Ryukyus, Japan

#### Weitere Funktionen

- Mitglied und Sprecher des Vorstands des Departments Physik
- Mitglied des Fakultätsrats
- Mitglied der Kommission für Angelegenheiten des IMT
- Fachgutachter für die Akademie von Finnland sowie den rumänischen Nationalrat für Forschung und Entwicklung
- Gastprofessor an der Universität Tokio, Japan

## Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt

#### Publikationen

G. Berth, W. Hahn, V. Wiedemeier, A. Zrenner, S. Sanna, W. G. Schmidt: „Imaging of the Ferroelectric Domain Structures by Confocal Raman Spectroscopy“. Ferroelectrics 420, 44 (2011)

S. Sanna, G. Berth, W. Hahn, A. Widhalm, A. Zrenner, W. G. Schmidt: „Localised Phonon Modes at LiNbO3 Surfaces“. Ferroelectrics 419, 1 (2011)

S. Sanna, G. Berth, W. Hahn, A. Widhalm, A. Zrenner, W. G. Schmidt: „Vibrational Properties of the LiNbO3 z-Surfaces“. IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control 58, 1751 (2011)

W. G. Schmidt, M. Babilon, C. Thierfelder, S. Sanna, S Wippermann: „Influence of Na adsorption on the quantum conductance and metal-insulator transition of the In-Si(111)(4x1)-(8x2) nanowire array“. Phys. Rev. B 84, 115416 (2011)

L. S. dos Santos, W. G. Schmidt, E. Rauls: „Group-VII point defects in ZnSe“. Phys. Rev. B 84, 115201 (2011)

F. Zirkelbach, B. Stritzker, K. Nordlund, J. K. N. Lindner, W. G. Schmidt, E. Rauls: Combined ab initio and classical potential simulation study on silicon carbide precipitation in silicon“. Phys. Rev. B 84, 064126 (2011)

S. Müllegger, W. Schöfberger, M. Rashidi, T. Lengauer, F. Klappenberger, K. Diller, K. Kara, J. V. Barth, E. Rauls, W. G. Schmidt, R. Koch: „Preserving Charge and Oxidation State of Au(III) Ions in an Agent-Functionalized Nanocrystal Model System“. ACS Nano 5, 6480 (2011)

F. Hoehne, J. Lu, A. R. Stegner, M. Stutzmann, M. S. Brandt, M. Rohrmüller, W. G. Schmidt, U. Gerstmann: „Electrically Detected Electron-Spin-Echo Envelope Modulation: A Highly Sensitive Technique for Resolving Complex Interface Structures“. Phys. Rev. Lett. 106, 196101 (2011)

A. Konopka, S. Greulich-Weber, V. Dierolf, H. X. Jiang, U. Gerstmann, E. Rauls, S. Sanna, W. G. Schmidt: „Microscopic structure and energy transfer of vacancy-related defect pairs with Erbium in wide-gap semiconductors“. Opt. Mater. 33, 1041 (2011)

C. Mietze, M. Landmann, E. Rauls, H. Machhadani, S. Sakr, M. Tchernycheva, F. H. Julien, W. G. Schmidt, K. Lischka, D. J. As:

Band offsets in cubic GaN/AlN superlattices“. Phys. Rev. B 83, 195301 (2011)

P. P. Favero, A. C. Ferraz, W. G. Schmidt, R. Miotto: Driving forces for the adsorption of cyclopentene on InP(001)“. Surf. Sci. 605, 824 (2011)

S. Müllegger, M. Rashidi, T. Lengauer, E. Rauls, W. G. Schmidt, G. Knör, W. Schöfberger, R. Koch: „Asymmetric saddling of single porphyrin molecules on Au(111)“. Phys. Rev. B 83, 165416 (2011)

C. Thierfelder, M. Witte, S. Blankenburg, E. Rauls, W. G. Schmidt: „Methane adsorption on graphene from first principles including dispersion interaction“. Surf. Sci. 605, 746 (2011)

S. Sanna, C. Thierfelder, S. Wippermann, T. P. Sinha, W. G. Schmidt: „Barium titanate ground- and excited-state properties from first-principles calculations“. Phys. Rev. B 83, 054112 (2011)

H. J. von Bardeleben, J. L. Cantin, U. Gerstmann, A. Scholle, S. Greulich-Weber, E. Rauls, M. Landmann, W. G. Schmidt, A. Gentils, J. Botsoa, M. F. Barthe: „Identification of the Nitrogen Split Interstitial (N-N)N in GaN“. Phys. Rev. Lett. 109, 206402 (2012)

C. Schmidt, T. Breuer, S. Wippermann, W. G. Schmidt, G. Witte: „Substrate Induced Thermal Decomposition of Perfluoro-Pentacene Thin Films on the Coinage Metals“. J. Phys. Chem. C 116, 24098 (2012)

S. Sanna, R. Hölscher, W. G. Schmidt: „Polarization-dependent water adsorption on the LiNbO3(0001) surface“. Phys. Rev. B 86, 205407 (2012)

S. Wall, B. Krenzer, S. Wippermann, S. Sanna, F. Klasing, A. Hanisch-Blicharski, M. Kammler, W. G. Schmidt, M. Horn-von Hoegen: „Atomistic Picture of Charge Density Wave Formation at Surfaces“. Phys. Rev. Lett. 109, 186101 (2012)

S. Sanna, W. G. Schmidt: „Ferroelectric phase transition in LiNbO3: Insights from molecular dynamics“. IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control 59, 1925 (2012)

A. Riefer, S. Sanna, A. V. Gavrilenko, W. G. Schmidt: „Linear and Nonlinear Optical Response of LiNbO3 Calculated From First Principles“. IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control 59, 1929 (2012)

A. Riefer, S. Sanna, W. G. Schmidt: „Polarization-dependent methanol adsorption on lithium niobate Z-cut surfaces“. Phys. Rev. B 86, 125410 (2012)

S. Rode, R. Hölscher, S. Sanna, S. Klassen, K. Kobayashi, H. Yamada, W. G. Schmidt, A. Kühnle: „Atomic-resolution imaging of the polar (000̄1) surface of LiNbO3 in aqueous solution by frequency modulation atomic force microscopy“. Phys. Rev. B 86, 075468 (2012)

M. Landmann, T. Köhler, S. Köppen, E. Rauls, T. Frauenheim, W. G. Schmidt: „Fingerprints of order and disorder in the electronic and optical properties of crystalline and amorphous TiO2“. Phys. Rev. B 86, 064201 (2012)
P. Thissen, T. Peixoto, R. C. Longo,

W. Peng, W. G. Schmidt, K. Cho, Y. J. Chabal: „Activation of Surface Hydroxyl Groups by Modification of H-Terminated Si(111) Surfaces“ J. Am. Chem. Soc. 134, 8869 (2012)

E. Rauls, W. G. Schmidt, T. Pertram, K. Wandelt: „Interplay between metal-free phthalocyanine molecules and Au(110) substrates“ Surf. Sci. 606, 1120 (2012)

M. Landmann, E. Rauls, W. G. Schmidt: „The electronic structure and optical response of rutile, anatase and brookite TiO2“. J. Phys.: Cond. Matter 24, 195503 (2012)

A. Riefer, E. Rauls, W. G. Schmidt, J. Eberhard, I. Stoll, J. Mattay: „2-Aminopyrimidine-silver(I) based organic semiconductors: Electronic structure and optical response“. Phys. Rev. B 85, 165202 (2012)

P. Thissen, V. Thissen, S. Wippermann, Y. J. Chabal, G. Grundmeier, W. G. Schmidt: „pH-dependent structure and energetics of H2O/MgO(100)“. Surf. Sci. 606, 902 (2012)

W. G. Schmidt, S. Wippermann, S. Sanna, M. Babilon, N. J. Vollmers, U. Gerstmann: „In-Si(111)(4x1)/(8x2) nanowires: Electron transport, entropy, and metal-insulator transition“. phys. stat. sol. (b) 249, 343 (2012)

#### Forschungsprojekte

- DFG-Projekt SCHM1361/11 (gemeinsam mit Dr. Rauls, Prof. As und Prof. Greulich-Weber) „Defect complexes in GaN – Preparation, characterisation and ab-initio modelling“
- DFG-Projekt SCHM1361/12 (gemeinsam mit Dr. Sanna) „Lithium niobate surfaces and interfaces from ab initio calculations“
- DFG-Project SCHM1361/13 „Synthesis of covalently bonded molecular nano-architectures on surfaces modeled from first-principles“
- DFG-Projekt SCHM1361/15 „Theoretical Modelling of bioinorganic copper complexes“
- DFG-Project SCHM1361/19 „Ground- and excited-state properties of substrate-supported nanowires calculated from first-principles“

#### Weitere Funktionen

- Vorstand des Paderborner Zentrums für Paralleles Rechnen (PC²)
- Vorsitzender Prüfungsauschuß des Departments Physik
- Senatskommission für Planung und Finanzen

## Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher

#### Publikationen

M. H. Luk, Y. C. Tse, N. H. Kwong, P. T. Leung, P. Lewandowski, R. Binder and S. Schumacher, „Control of transverse optical patterns in semiconductor quantum well microcavities“, submitted

S. Schumacher and Artur Zrenner, „Two-photon physics with quantum-dot biexcitons“, submitted

V. Ardizzone, P. Lewandowski, Y. C. Tse, N. H. Kwong, M. H. Luk, A. Lücke, M. Abbarchi, J. Bloch, A. Lemaître, P. T. Leung, Ph. Roussignol, R. Binder, J. Tignon and S. Schumacher, „Formation and control of Turing patterns in a coherent quantum fluid“, submitted

S. Ling, S. Schumacher, M. J. Paterson and I. Galbraith, „Excited-state absorption of conjugated polymers in the near-infrared and visible: a computational study of oligofluorenes“, submitted

R. Tautz, E. Da Como, C. Wiebeler, G. Soavi, I. Dumsch, N. Fröhlich, G. Grancini, S. Allard, U. Scherf, G. Cerullo, S. Schumacher and J. Feldmann, „Charge photogeneration in donor-acceptor conjugated materials: influence of excess excitation energy and chain length“, submitted

C. Wiebeler, R. Tautz, J. Feldmann, E. von Hauff, E. Da Como and S. Schumacher, „Spectral signatures of polarons in conjugated co-polymers“, The Journal of Physical Chemistry B, advance online publication, doi: 10.1021/jp3084869 (2012)

J.-C. Denis, S. Schumacher and I. Galbraith, „Quantitative description of interactions between linear organic chromophores“, The Journal of Chemical Physics 137, 224102 (2012)
Featured on journal front cover.

S. Schumacher, J. Förstner, A. Zrenner, M. Florian, C. Gies, P. Gartner and F. Jahnke, „Cavity-assisted emission of polarization-entangled photons from biexcitons in quantum dots with fine-structure splitting“, Optics Express 20, 5335 (2012)

N. A. Montgomery, G. Hadley, A. Ruseckas, J.-C. Denis, S. Schumacher, A. L. Kanibolotsky, P. J. Skabara, I. Galbraith, G. A. Turnbull and I. D. W. Samuel, „Dynamics of fluorescence depolarisation in star-shaped oligofluorene-truxene molecules“, Physical Chemistry Chemical Physics (PCCP) 14, 9176 (2012)

S. Schumacher, „Photophysics of graphene quantum dots: insights from electronic structure calculations“, Physical Review B 83, 081417(R) (2011)

S. Schulz, D. Mourad, S. Schumacher and G. Czycholl, „Tight-binding model for the electronic and optical properties of nitride-based quantum dots“, Physica Status Solidi (b) 248, 1853 (2011); Invited Feature Article

N. A. Montgomery, J.-C. Denis, S. Schumacher, A. Ruseckas, P. J. Skabara, A. L. Kanibolotsky, M. J. Paterson, I. Galbraith, G. A. Turnbull and I. D. W. Samuel, „Optical excitations in star-shaped fluorene molecules“, Journal of Physical Chemistry A 115, 2913 (2011)

#### Forschungsprojekte

- DFG Sachbeihilfe „Spin-dependent polariton scattering and all-optical control of transverse patterns in semiconductor microcavities“

- Projektleiter im Graduiertenkolleg 1464, „Micro- and Nanostructures in Optoelectronics & Photonics“ der DFG
- Starthilfe, Forschungsreserve der Universität Paderborn, „Co-Polymere in Photonik und Photovoltaik: Anregung, Polaronspektren und Ladungstrennung“
- Promotionsstipendium der Friedrich-Ebert Stiftung für Herrn Christian Wiebeler

#### Aktuelle Kooperationen

**Intern:**

- Prof. Dr. Artur Zrenner
- Prof. Dr. Cedric Meier
- Prof. Dr. Thomas Zentgraf
- Prof. Dr. H.-S. Kitzerow (Chemie)
- Dr. Jens Förstner
- Prof. Dr. Torsten Meier
- Prof. Dr. Gerald Henkel (Chemie)

**Extern:**

- Prof. Dr. Jochen Feldmann, LMU München
- Prof. Dr. Jerome Tignon, ENS, Paris, France
- Dr. Enrico Da Como, University of Bath, UK
- Prof. Dr. Rolf Binder, University of Arizona, USA
- Prof. Dr. Nai Kwong, Chinese University of Hong Kong
- Prof. Dr. Ian Galbraith, Heriot-Watt University, Edinburgh, UK
- Prof. Dr. Martin Paterson, Heriot-Watt University, Edinburgh, UK
- Prof. Dr. Ifor Samuel, University of St. Andrews, UK
- Prof. Dr. Frank Jahnke, Universität Bremen

#### Patente

„Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung einer kontrollierbaren Einzelphoton-Emission“ Artur Zrenner, Stefan Schumacher, Dirk Mantei, Simon Gordon, Alexander Leier; eingereicht (2012)

#### Gastaufenthalte

- 10/2011 Universität Bremen
- 03–04/2012 College of Optical Sciences, University of Arizona (USA)
- 06/2012 Ecole Normale Supérieure, Paris (France)
- 08/2012 St Andrews & Heriot-Watt Universities (UK)

#### Weitere Funktionen

- Seit Dezember 2012 Mitglied im Jungen Kolleg der NRW Akademie der Wissenschaften & Künste
- Adjunct Assistant Professor of Optical Sciences, University of Arizona (USA)
- Vorstandsmitglied der zentralen wissenschaftlichen Einrichtung „Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn (CeOPP)“
- Kommission des Präsidiums für Angelegenheiten des IMT (Zentrum für Informations- und Medientechnologien an der Universität Paderborn)

99

## Prof. Dr. Jörg Neugebauer

### Publikationen

#### Begutachtete Zeitschriften:

S. Boeck, C. Freysoldt, A. Dick, L. Ismer, J. Neugebauer: „The object-oriented DFT program library S/PHI/nX“, Computer Physics Communications 182, 543–554 (2011)

A. Abbasi, A. Dick, T. Hickel, J. Neugebauer: „First-principles investigation of the effect of carbon on the stacking fault energy of Fe-C alloys“, Acta Mat. 59, 8, 3041–3048 (2011)

L. Lymparakis, H. Abu-Farsakh, O. Marquardt, T. Hickel, J. Neugebauer: „Theoretical modeling of growth processes, extended defects, Theoretical modeling of growth processes, extended defects and electronic properties of III-nitride semiconductor nanostructures“, Phys. Stat. Sol. B, 248, 1837–1852 (2011)

M. Friák, T. Hickel, F. Körmann, A. Udyansky, A. Dick, J. von Pezold, D. Ma, O. Kim, W. A. Counts, M. Šob, T. Gebhardt, D. Music, J. Schneider, D. Raabe, J. Neugebauer: „Determining the elasticity of materials employing quantum mechanical approaches: From the electronic ground state to the limits of materials stability“, Steel Research International 82, 2, 86–100, (2011)

S. Nikolov, H. O. Fabritius, M. Petrov, M. Friák, L. Lymparakis, C. Sachs, D. Raabe, J. Neugebauer: „Robustness and optimal use of design principles of arthropod exoskeletons studied by ab initio-based multiscale simulations“, Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials 129–145, (2011)

A. Schlieter, U. Kühn, J. Eckert, W. Löser, T. Gemming, M. Friák, J. Neugebauer: „Anisotropic mechanical behavior of ultrafine eutectic TiFe cast under non-equilibrium conditions“, Intermetallics 19, 327–335, (2011)

J. Kioseoglou, E. Kalesaki, L. Lymparakis, J. Neugebauer, Ph. Komninou, Th. Karakostas: „Electronic structure of 1/6  $\times$  20(2)over-bar3 partial dislocations in wurtzite GaN“, Journ. of Appl. Phys., 109, 8, 083511 (2011)

F. U. Renner, G. A. Eckstein, L. Lymparakis, A. Dakkouri-Baldauf, M. Rohwerder, J. Neugebauer, M. Stratmann: „In-situ Scanning Tunneling Microscopy Study of selective dissolution of Au3Cu and Cu3Au“ (001), Electrochimica Acta 56, 1694–1700, (2011)

A. Alkaskas, P. Deak, J. Neugebauer, A. Pasquarello, C. G. Van de Walle: „Advanced Calculations for Defects in Solids – Electronic Structure Methods Preface“, Phys. Stat. Sol. B, 248, 1, 17–18 (2011)

B. Grabowski, T. Hickel, J. Neugebauer: „Formation energies of point defects at finite temperatures“, Phys. Stat. Sol. B, 248, 6, 1295–1308 (2011)

A. Udyansky, J. v. Pezold, A. Dick, J. Neugebauer: „Orientational ordering of interstitial atoms and martensite formation in dilute Fe-based solid solutions“, Phys. Rev. B., 83, 18, 184112 (2011)

F. Körmann, A. Dick, T. Hickel, J. Neugebauer: „Role of spin quantization in determining the thermodynamic properties of magnetic transition metals“, Phys. Rev. B., 83, 16, 165114 (2011)

C. Freysoldt, J. Neugebauer, C. G. Van de Walle: „Electrostatic interactions between charged defects in supercells“, Phys. Stat. Sol. B, 248, 5, 1067–1076 (2011)

T. Gebhardt, D. Music, M. Ekholm, I. Abrikosov, L. Vitos, A. Dick, T. Hickel, J. Neugebauer, J. M. Schneider: „The influence of additions of Al and Si on the lattice stability of fcc and hcp Fe-Mn random alloys“, Journ. Of Phys. Cond. Matter, 23, 24, 246003 (2011)

G. Pfanner, C. Freysoldt and J. Neugebauer: „Ab initio study of electron paramagnetic resonance hyperfine structure of the silicon dangling bond: Role of the local environment“, Phys. Rev. B, 83, 14, 144110 (2011)

O. Marquardt, T. Hickel, J. Neugebauer, K. M. Gambaryan, V. M. Aroutiounian: „Growth process, characterization, and modeling of electronic properties of coupled InAsSbP nanostructures“, Journ. of Appl. Phys., 110, 4, 043708 (2011)

L. Ismer, J. Ireta J. Neugebauer: „A density functional theory based estimation of the anharmonic contributions to the free energy of a polypeptide helix“ Journ. of Chem. Phys., 135, 8, 084122 (2011)

B. Lange, C. Freysoldt, J. Neugebauer: „Construction and performance of fully numerical optimum atomic basis sets“, Phys. Rev. B., 84, 8, 085101 (2011)

A. Dick, F. Koermann, T. Hickel, J. Neugebauer: „Ab initio based determination of thermodynamic properties of cementite including vibronic, magnetic, and electronic excitations“, Phys. Rev. B, 84, 12, 125101 (2011)

J. von Pezold, L. Lymparakis, J. Neugebauer: „Hydrogen-enhanced local plasticity at dilute bulk H concentrations: The role of H-H interactions and the formation of local hydrides“, 59, 14, 5868, Acta Mat (2011)

Y. Du, L. Ismer, J. Rogal, T. Hickel, R. Drautz, J. Neugebauer: „First-principles study on the interaction of H interstitials with grain boundaries in alpha- and gamma-Fe“, Phys. Rev. B., 84, 14, 144121 (2011)

M. Siewert, M. E. Gruner, A. Dannenberg, A. Chakrabarti, H. C. Herper, M. Wuttig, S. R. Barman, S. Singh, A. Al-Zubi, T. Hickel, J. Neugebauer, M. Gillessen, R. Dronskowski, M. Gillessen: „Designing shape-memory Heusler alloys from first-principles“, Appl. Phys. Lett., 99,19,191904 (2011)

C. Mitra, B. Lange, C. Freysoldt, J. Neugebauer: „Quasiparticle band offsets of semiconductor heterojunctions from a generalized marker method“, Phys. Rev. B., 84, 19, 193304 (2011)

B. Grabowski, P. Soederlind, T. Hickel, J. Neugebauer: „Temperature-driven phase transitions from first principles including all relevant excitations: The fcc-to-bcc transition in Ca“, Phys. Rev. B., 84, 21, 214107 (2011)

M. Fehr, A. Schnegg, B. Rech, K. Lips, O. Astakhov, F. Finger, G. Pfaner, C. Freysoldt, J. Neugebauer, R. Bittl, C. Teutloff: „Combined multifrequency EPR and DFT study of dangling bonds in a-Si:H“, Phys. Rev. B., 84, 24, 245203 (2011)

D. Holec, M. Friak, A. Dlouhy, J. Neugebauer: „Ab initio study of pressure stabilized NiTi allotropes: Pressure-induced transformations and hysteresis loops“, Phys. Rev. B, 84, 22, 224119 (2011)

M. Friák, T. Hickel, B. Grabowski, L. Lymparakis, A. Udyansky, A. Dick, D. Ma, F. Roters, L.-F. Zhu, A. Schlieter, U. Kuehn, Z. Ebrahimi, R. A. Lebensohn, D.Holec, J. Eckert, H. Emmerich, D. Raabe, J. Neugebauer: „Methodological challenges in combining quantum-mechanical and continuum approaches for materials science applications“, Europ. Phys. Journ. Plus, 126, 10, 101 (2011)

T. Hickel, B. Grabowski, F. Körmann, J. Neugebauer: „Advancing density functional theory to finite temperatures: methods and applications in steel design“, Journ. Of Phys. Cond. Matter, 24, 5, 053202 (2012)

L.-F. Zhu, M. Friák, A. Dick, B. Grabowski, T. Hickel, F. Liot, D. Holec, A. Schlieter, U. Kuehn, J. Eckert, Z. Ebrahimi, H. Emmerich, J. Neugebauer: „First-principles study of the thermodynamic and elastic properties of eutectic Fe-Ti alloys“, Acta Mat., 60, 4, 1594–1602 (2012)

K. Schuh, S. Barthel, O. Marquardt, T. Hickel, J. Neugebauer, G. Czycholl, F. Jahnke: „Strong dipole coupling in nonpolar nitride quantum dots due to Coulomb effects“, Appl. Phys. Lett., 100, 9, 092103 (2012)

D. Holec, M. Friak, J. Neugebauer, P. Mayrhofer: „Trends in the elastic response of binary early transition metal nitrides“, Phys. Rev. B., 85, 6, 064101 (2012)

F. Körmann, A. Dick, B. Grabowski, T. Hickel, J. Neugebauer: „Atomic forces at finite magnetic temperatures: Phonons in paramagnetic iron“, Phys. Rev. B 85, 125104 (2012)

U. Aydin, L. Ismer, T. Hickel, J. Neugebauer: „Solution enthalpy of hydrogen in fourth row elements: Systematic trends derived from first principles“, Phys. Rev. B85, 155144 (2012)

R. Nazarov, T. Hickel, J. Neugebauer: Vacancy formation energies in fcc metals: „Influence of exchange-correlation functionals and correction schemes“, Phys. Rev. B., 85, 144118 (2012)

S. Sandloebes, M. Friak, S. Zaefferer, A. Dick, S. Yi, D. Letzig, Z. Pei, L.-F. Zhu, J. Neugebauer, D. Raabe: „The relation between ductility and stacking fault energies in Mg and Mg-Y alloys“ Acta Mat 60, 6–7, 3011-3021 (2012)

G. Pfanner, C. Freysoldt, J. Neugebauer, U. Gerstmann: „Ab initio EPR parameters for dangling-bond defect complexes in silicon: Effect of Jahn-Teller distortion“, Phys. Rev. B 85, 195202 (2012)

M. Schick, B. Hallstedt, A. Glensk, B. Grabowski, T. Hickel, M. Hampl, J. Groebner, J. Neugebauer, R. Schmid-Fetzer: „Combined ab initio, experi-

mental, and CALPHAD approach for an improved thermodynamic evaluation of the Mg-Si system“, Calphad-Computer Coupling of Phase Diagrams and Thermochemistry, 37, 77–86 (2012)

O. Marquardt, S. Schulz, C. Freysoldt, S. Boeck, T. Hickel, E. P. O’Reilly, J. Neugebauer: „A flexible, plane-wave based multiband k center dot p model“, Opt. and Quant. Electr., 44, 3–5, 183–188 (2012)

E. Kalesaki, L. Lymparakis, J. Kioseoglou, J. Neugebauer, T. Karakostas, Ph. Komninou: „Reconstructions and electronic structure of (11(2)over-bar2) and (11(2)over-bar(2)over-bar) semipolar AlN surfaces“, Journ. Of Appl. Phys., 112, 3, 033510 (2012)

T. Hickel, M. Uijtewaal, A. Al-Zubi, B. Dutta, B. Grabowski, J. Neugebauer: „Ab Initio-Based Prediction of Phase Diagrams: Application to Magnetic Shape Memory Alloys“, Adv. Eng. Mat., 14, 8, 547–561 (2012)

C. Freysoldt, G. Pfanner, J. Neugebauer: „The dangling-bond defect in amorphous silicon: Statistical random versus kinetically driven defect geometries“, J. Non-Cryst. Solids 358, 2063 (2012)

M. Friák, W.A. Counts, D. Ma, B. Sander, D. Holec, D. Raabe, J. Neugebauer: „Theory-guided materials design of multi-phase Ti-Nb alloys with bone-matching elastic properties“, Mater. 5, 1853 (2012)

M. Friák, B. Sander, D. Raabe, J. Neugebauer: „Theory-guided design of Ti-based binaries for human implants“, J. Phys.: Condens. Matter 20, 064221 (2012)

**Konferenzbände:**  
M. Petrov, D. Holec, L. Lymparakis, J. Neugebauer, C. H. Humphreys: „Strain-induced effects on the electron structure and N K-edge ELNES of wurtzite AlN and Al(x)Ga(1-x)N“, 17th Intern. Conferene on Microscopy of Semiconducting Materials, Cambridge/U.K. Journ. of Physics, 326, 012016, 11817 (2011)

O. Marquardt, S. Schulz, C. Freysoldt, S. Boeck, T. Hickel, P. O’Reilly, J. Neugebauer: „Optical and quantum electronics. A flexible, plane-wave based multiband k.p model“, 11th Conference on Numerical Simulation of Optoelectronic Devices, Journal of Physics Conference Series, 44, 3–5, Sl, 183–188 (2011)

O. Marquardt, S. Schulz, E. P. O’Reilly, C. Freysoldt, S. Boeck, T. Hickel, J. Neugebauer: „A flexible, plane-wave-based formulation of continuum elasticity and multiband kmiddot models“, 11th Intern. Conference on Numerical Simulation of Optoelectronic Devices, 111–112, 123044775 Rome/Italy (2011)

S. Sandloebes, I. Schestakow, S. Yi, S. Zaefferer, J. Chen, M. Friák, J. Neugebauer, D. Raabe: „The relation between shear banding, microstructure and mechanical properties n Mg and Mg-Y alloys“, 11th Intern. Conference Qingdao/PR China 690, 202–205 (2011)

T. Hickel, B. Grabowski, F. Körmann, J. Neugebauer: „Advancing DFT to finite temperatures: Methods and applications in steel design, Psi-k Newsletter 105 (2011)

#### Buchkapitel:

H. Fabritius, C. Sachs, D. Raabe, S. Nivelov, M. Friák and J. Neugebauer: „Chitin in the Exoskeletons of Arthropoda: From Ancient Design to Novel Materials Science“, Springer, 34, S. 35–60 (2011)

### Ausrichtung von Konferenzen

- Workshop über „Modern developments in the ab initio description of charged systems for semiconductors and electrochemistry“, Ringberg, Deutschland (2011)
- 1st Austrian-German workshop zu „Computational Materials Design“, Kramsach/Österreich (2012)
- Symposium zu „Materials design on the atomistic scale: Experiment meets theory“ auf der Frühjahrstagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG), Berlin, Deutschland (2012)
- Workshop zu „Ab initio Description of Iron and Steel: Thermodynamics and Kinetics“ (ADIS 2012), Ringberg/Deutschland (2012)
- Mitglied im Programmkomitee der Joint European Condensed Matter Conferences CMD-24 – CMMP-12 – ECOSS-29 – ECSCD-11 Edinburgh/UK (2012)
- Symposium über „Computational design of functional thin films“ auf der ECCOMAS 2012, Vienna/Österreich (2012)
- Symposium über „Multiscale Modelling of Mechanical Properties“ auf der MSE, Darmstadt/Deutschland (2012)

### Forschungsprojekte

#### BMBF:

- High Resolution EPR spectroscopy of thin silicon film for solar energy
- Development of high performance materials for high-temperature heat exchanger and car-exhaust systems

#### DFG:

- SPP1239 „Änderung von Mikrostruktur und Form fester Werkstoffe durch äußere Magnetfelder“
- SFB761/1 Collaborative research centre 761: „Steel – ab initio“. Teilprojekt A02: „Ab initio Berechnung freier Enthalpien“
- „Scale-bridging studies of the elastic contributions to nucleation and initial microstructure formation in the eutectic systems Ti-Fe“
- „Biomimetic Materials Research: Functionality by Hierarchical Structuring of Materials“
- „Ab initio determination of free energies and derived properties for selected Al alloys containing Si, Mg and Cu“
- „Mechanisms of Self and Impurity Diffusion in Fe-Al Intermetallic Compounds“
- „Ab initio determination of free energies and derived properties (heat capacities, vacancies, solvus boundaries) for selected Al alloys containing Si, Mg and Cu“
- „Elastic effects on heterogeneous nucleation and microstructure formation“
- SFB761: Teilprojekt A09, Ab initio basierte Beschreibung von Wasserstoffversprödung in FeMn Stählen

#### EU:

- FP7, 230765 SP3 SINOPL: „Surface engineered InGaN heterostructures on N-polar GaN-substrates for green light emitters“

- European Science Foundation: Ab initio description of iron and steel (ADIS)
- European Research Council (ERC) Advanced Grant SMARTMET
- EU P-NMP-2011 Alight

#### ICAMS:

- Interdisciplinary Center of Advanced Materials Simulation

#### Max-Planck-Gesellschaft:

- MMM: Max-Planck initiative on multiscale materials modeling of condensed matter

## Prof. Dr. Peter Reinhold

### Publikationen

Krumphals, I.; Riese, J. & Hopf, M. (eingereicht). Empirische Erkenntnisse zur Wirkung der fachlichen Physiklehrerausbildung in Österreich. In Zeitschrift für Erziehungswissenschaften

Vogelsang, C. & Reinhold P. (eingereicht): Zur Handlungsvalidität von Tests zum professionellen Wissen von Lehrkräften. In Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften

Gramzow, Y.; Riese, J.; Reinhold, P. (eingereicht). Modellierung fachdidaktischen Wissens angehender Physiklehrkräfte. In Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften

Gramzow, Y.; Riese, J. & Reinhold, P. (eingereicht). Innere Struktur und Operationalisierung Fachdidaktischen Wissens. In Bernholt, S. (Hrsg.): Inquiry-based Learning – Forschendes Lernen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Hannover 2012

Woitkowski, D., Riese, J., Reinhold, P. (eingereicht). Messung des Fachwissens von Physikstudenten – Erste Ergebnisse einer Pilotstudie. In Nordmeier, V. & Grötzebauch, H. (Hrsg.): PhyDid B, Didaktik der Physik, Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung in Mainz, Berlin

Riese, J. & Reinhold, P. (im Druck). Handlungsorientierte Kompetenzmessung bei Lehramtsstudierenden der Physik. In A. Hilligus, H. D. Rinkens, P. Reinhold, N. Schaper (Hrsg.), Kompetenzdiagnose und Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung. Paderborn

Vogelsang, C. & Reinhold, P. (im Druck): Gemessene Kompetenz und Unterrichtsqualität - Überprüfung der Validität eines Kompetenztests mit Hilfe der Unterrichtsvideografie. In: Riegel, U. & Macha, K. (2013): Videobasierte Kompetenzforschung in den Fachdidaktiken. Münster: Waxmann

Riese, J. & Reinhold, P. (2012). Die professionelle Kompetenz angehender Physiklehrkräfte in verschiedenen Ausbildungsformen. Empirische Hinweise für eine Verbesserung des Lehramtsstudiums. In Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 15 (1), S. 111–143

Riese, J., Vogelsang, C. & Reinhold, P. (2012). Pre-service physics teachers’ pedagogical content knowledge in different teacher education programs. In Brugière, C., Tiberghien, A., & Clément, P. (Eds.). E-Book Proceedings of the ESERA 2011 Conference: Science learning and

Citizenship. Lyon, France: European Science Education Research Association

Riese, J. & Reinhold, P. (2012). Kompetenzen von Lehramtsstudierenden in Physik. In H. Bayrhuber, U. Harms, B. Muszynski, B. Ralle, M. Rothgangel, L.-H. Schön, H. J. Vollmer & H.-G. Weigand (Hrsg.) Formate Fachdidaktischer Forschung. Empirische Projekte – historische Analysen – theoretische Grundlegungen. Fachdidaktische Forschungen, Bd. 2. Münster/New York/München/Berlin: Waxmann, S. 297 – 314

Woitkowski, D.; Riese, J. & Reinhold, P. (2012). Messung des Fachwissens von Physikstudenten – Erste Ergebnisse einer Pilotstudie. In Nordmeier, V. & Grötzebauch, H. (Hrsg.), PhyDid B, Didaktik der Physik, Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung 2012 in Mainz, Berlin

Kulgemeyer, C.; Borowski, A.; Fischer, H.; Gramzow, Y.; Reinhold, P.; Riese, J.; Schecker, H.; Tomczyszyn, E. & Walzer, M. (2012). ProfiLe-P – Professionswissen in der Lehramtsausbildung Physik. Vorstellung eines Forschungsprojekts. In Nordmeier, V. & Grötzebauch, H. (Hrsg.), PhyDid B, Didaktik der Physik, Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung 2012 in Mainz, Berlin

Riese, J.; Reinhold, P.; Vogelsang, C. & Woitkowski, D. (2012). Empirische Erkenntnisse zur Ausbildung zukünftiger Lehrkräfte. In S. Bernholt (Hrsg.), Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Oldenburg 2011. Münster: LIT-Verlag, S. 278 – 279

Riese, J. & Reinhold, P. (2012). Physikdidaktisches Wissen: Was wird gemessen, was sollte man messen? In S. Bernholt (Hrsg.), Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Oldenburg 2011. Münster: LIT-Verlag, S. 280 – 282

Woitkowski, D.; Riese, J. & Reinhold, P.(2012). Kompetenzmodellierung und -messung des Fachwissens im Physikstudium. In S. Bernholt (Hrsg.), Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Oldenburg 2011. Münster: LIT-Verlag, S. 283 – 285

Vogelsang, C.; Riese, J. & Reinhold, P.(2012). Gemessene Kompetenz und Unterrichtsqualität. In S. Bernholt (Hrsg.), Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Oldenburg 2011. Münster: LIT-Verlag, S. 286 – 288

Gramzow, Y.; Riese, J. & Reinhold, P. (2012). Fachdidaktisches Wissen von Lehramtsstudierenden und Lehrenden an der Hochschule im Fach Physik. In S. Bernholt (Hrsg.), Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Oldenburg 2011. Münster: LIT-Verlag, S. 619 – 621

Vogelsang, C. & Reinhold, P. (2012):Gemessene Kompetenz und Unterrichtsqualität. In: Bernholt, S. (Hrsg.): Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht – Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik – Beiträge zur Jahrestagung in Oldenburg 2011. Münster: LIT-Verlag, S. 286 – 289

Woitkowski, D., Riese, J. & Reinhold, P. (2011). Modellierung fachwissenschaftlicher Kompetenz angehender Physiklehrkräfte. In Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 17, S. 289 – 313

Riese, J., Vogelsang, C. & Reinhold, P. (2011). Zur Wirkung der Lehrerbildung: Stand und Perspektiven am Beispiel der Physik. In K. Eilerts, A. Hilligus, G. Kaiser & P. Bender (Hrsg.), Kompetenzorientierung in Schule und Lehrerbildung aus den Perspektiven der Bildungspolitik, der empirischen Bildungsforschung und der Mathematik-Didaktik. Festschrift für Hans-Dieter Rinkens. Münster: LIT-Verlag, S. 231 – 248

Gramzow, Y., Riese, J. & Reinhold, P. (2011). Wissensbezogene Kompetenzprofile angehender Physiklehrkräfte. In PhyDid – Physik und Didaktik in Schule und Hochschule, 10, S. 10 – 21

Riese, J.; Gramzow, Y.; Reinhold, P.; Oettinghaus, L. & Korneck, F. (2011). Unterschiede im Professionswissen bei angehenden Physiklehrkräften – Ein Vergleich verschiedener Lehramtszugänge. In Nordmeier, V. & Grötzebauch, H. (Hrsg.), PhyDid B, Didaktik der Physik, Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung 2011 in Münster, Berlin

Oettinghaus, L.; Korneck, F.; Lamprecht, J. & Riese, J. (2011). Quereinsteiger in das Lehramt Physik in der Sekundarstufe 1. In Nordmeier, V. & Grötzebauch, H. (Hrsg.): PhyDid B, Didaktik der Physik, Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung 2011 in Münster, Berlin

Bölsterli, K.; Brovelli, D.; Kauertz, A.; Rehm, M.; Reinhold, P.; Riese, J. & Wilhelm, M. (2011). Erfassung der professionellen Kompetenz von Lehramtsstudierenden. In D. Höttecke (Hrsg.), Naturwissenschaftliche Bildung als Beitrag zur Gestaltung partizipativer Demokratie. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Potsdam 2010. Münster: LIT-Verlag, S. 276 – 278

Korneck, F.; Lamprecht, J.; Oettinghaus, L.; Reinhold, P.; Riese, J.; Vogelsang, C. & Woitkowski, D. (2011). Professionelle Handlungskompetenz zukünftiger Physiklehrkräfte. In D. Höttecke (Hrsg.), Naturwissenschaftliche Bildung als Beitrag zur Gestaltung partizipativer Demokratie. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Potsdam 2010. Münster: LIT-Verlag, S. 63 – 65

Riese, J. & Reinhold, P. (2011). Die Wirksamkeit verschiedener Lehramtsstudiengänge Physik im Vergleich. In D. Höttecke (Hrsg.), Naturwissenschaftliche Bildung als Beitrag zur Gestaltung partizipativer Demokratie. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Potsdam 2010. Münster: LIT-Verlag, S. 279 – 281

Woitkowski, D.; Riese, J. & Reinhold, P. (2011). Kompetenzniveaus beim Fachwissen angehender Physiklehrkräfte. In D. Höttecke (Hrsg.), Naturwissenschaftliche Bildung als Beitrag zur Gestaltung partizipativer Demokratie. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Potsdam 2010. Münster: LIT-Verlag, S. 66 – 68

## Forschungsprojekte

- Die professionelle Kompetenz verschiedener Lehramtsstudiengänge im Vergleich – Indizien zur Verbesserung des Lehramtsstudiums. (seit Jan. 2010)
- Modellierung und Diagnose von Kompetenzniveaus beim fachlichen Professionswissen angehender Physiklehrkräfte. Förderung durch das BMBF (Okt. 2011 – Sept.2014)
- Entwicklung und Validierung eines Instruments zur Erfassung der professionellen Handlungskompetenzen von angehenden Physiklehrkräften. Förderung durch das BMBF. (Okt. 2009 – Dez. 2012)
- Professionswissen in der Lehramtsausbildung Physik (ProfiLe-P), Teilprojekt: Fachdidaktisches Wissen im Zusammenhang mit fachbezogenem hochschuldidaktischen Wissen. Förderung durch das BMBF. (Nov. 2011 – Apr. 2015)

## Aktuelle Kooperationen

- Kooperation mit Prof. Dr. Gunnar Friege, Didaktik der Physik, Universität Hannover
- Kooperation mit der Forschergruppe NWU Duisburg-Essen (Prof. Dr. Hans E. Fischer)
- Kooperation der Prof. Dr. Horst Schecker, Didaktik der Physik, Universität Bremen
- Kooperation mit Dr. Friederike Korneck, Didaktik der Physik, Goethe-Universität Frankfurt am Main

# Department Sport und Gesundheit

## Prof. Dr. Helmut Heseker

### Publikationen

Stahl, A., Heseker, H.: Kupfer. Ernährungs-Umschau 59: 48 – 53 (2012)

Heseker, H., Stahl, A., Strohm, D.: Vitamin D. Ernährungs-Umschau 59: 232 – 239 (2012)

Stahl, A., Heseker, H.: Eisen. Ernährungs-Umschau 59: 346 – 353 (2012)

Bechthold, A., Albrecht, V., Leschik-Bonnet, E., Heseker, H.: Beurteilung der Vitaminversorgung in Deutschland. Teil 1: Daten zur Vitaminzufuhr. Ernährungs-Umschau 59: 324 – 339 (2012)

Bechthold, A., Albrecht, V., Leschik-Bonnet, E., Heseker, H.: Beurteilung der Vitaminversorgung in Deutschland. Teil 2: Kritische Vitamine. Ernährungs-Umschau 59: 396 – 401 (2012)

Heseker, H., Stahl, A.: Zink. Ernährungs-Umschau 59: 476 – 481 (2012)

Stahl-Pehe, A., Heseker, H.: Selen. Ernährungs-Umschau 59: 581 – 585 (2012)

Heseker, H., Stahl, A.: Chrom. Ernährungs-Umschau 59: 710 – 714 (2012)

Heseker, H.: Ernährungssituation in Deutschland. S. 19 – 136. DGE (Hrsg.): Ernährungsbericht 2012. Bonn (2012)

Stahl, A., Heseker, H.: Vitamin K. Ernährungs-Umschau 58: 144 – 150 (2011)

Austel, A., Mickelat, S., Heseker, H.: Ellrott, T.: Ernährungswissen in Deutschland. Ernährungs-Umschau 58: 304 – 311 (2011)

Heseker, H., Stahl, A.: Magnesium. Ernährungs-Umschau 58: 376 – 381 (2011)

Stahl, A., Heseker, H.: Phosphor. Ernährungs-Umschau 58: 498 – 503 (2011)

Heseker, H., Stahl, A.: Fluor. Ernährungs-Umschau 58: 632 – 636 (2011)

Heseker, H.: Folic acid and other potential measures in the prevention of neural tube defects. Ann. Nutr. Metabol. 59: 41 – 45 (2011)

## Projekte

- F&E-Pojekt: Paderborner Adipositas-Prävention und Intervention (PAPI) in Kooperation mit dem Arbeitsbereich Sport und Erziehung des Departments Sport & Gesundheit. Förderung durch das BMELV. Laufzeit: 2009 – 2011
- Bundesweite Studie zur Ernährungs- und Gesundheitssituation pflegebedürftiger Senioren und Seniorinnen in Privathaushalten (ErnSIPP) in Kooperation mit dem Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaft der Universität Bonn sowie dem Institut für Biomedizin des Alters der Universität Erlangen-Nürnberg. Förderung durch das BMELV. Laufzeit: 2009 – 2012.
- Diverse Projekte zur Gewinnung von Verzehrdaten für die Risikobewertung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen und zur Aufnahmeberechnung von Zusatzstoffen in der Nahrung in Kooperation mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin (BfR). Laufzeit: 2008 – 2012
- Update of the EFSA Comprehensive European Food Consumption Database: Aufbereitung von Verzehrdaten früherer ernährungsepidemiologischer Studien für die Integrierung in eine paneuropäische Datenbank über den Lebensmittelverzehr. Förderung durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA). Laufzeit: 2011 – 2012

## Kooperationen

- Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin (BfR)
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Bonn (BMELV)
- Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften der Universität Bonn (ILE)
- Institut für Biomedizin des Alters der Universität Erlangen-Nürnberg (IBA)

## Weitere Funktionen

- Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V.

## Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies

### Publikationen

Schlegel-Matthies, Kirsten (2011): Mahlzeit im Wandel – die Entideologisierung einer Institution, in: Gesa Schönberger, Barbara Methfessel (Hg.): Mahlzeiten. Alte Last oder neue Lust? Wiesbaden: VS Verlag, S. 27 – 38

Heindl, Ines, Methfessel, Barbara, Schlegel-Matthies, Kirsten (2011): Ernährungssozialisation und -bildung und die Entstehung einer „kulinarischen Vernunft“, in: A. Ploeger, G. Hirschfelder, G., Schönberger (Hg.): Die Zukunft auf dem Tisch. Analysen, Trends und Perspektiven der Ernährung von morgen. Wiesbaden: VS-Verlag, S. 187 – 202

Schlegel-Matthies, Kirsten (2011): Den Umgang mit Geld und Konsum lernen – Verbraucherbildung in der Schule, in: Stimme der Familie 58,3 (2011), S. 3c6

Methfessel, Barbara, Schlegel-Matthies, Kirsten (2011): Ernährung und Diätetik, in: Hans-Wolfgang Hoefert, Christoph Klotter (Hg.): „Gesunde Lebensführung“ – kritische Analyse eines populären Konzepts, Bern: Huber, S. 127 – 142

Schlegel-Matthies, Kirsten (2011): Was ist Verbraucherbildung? – Was kann sie leisten? in: Haushalt & Bildung 88,4 (2011), S. 3 – 10

Schlegel-Matthies, Kirsten (2012): Verbraucherbildung, in: Klinkhardt Lexikon Erziehungswissenschaft, Bd. 3, hg. v. K.-P. Horn, H. Kemnitz, W. Marotzki, U. Sandfuchs, S. 358

## Forschungsprojekte

- Lernzentrum Ernährung, Konsum & Gesundheit (LEKG). Teilprojekt des QdL-Gesamtprojektes „Heterogenität als Chance“. Förderung durch das BMBF
- Unterrichtsmaterialien für den Lehrplannavigator Nordrhein-Westfalen Förderung durch das MKUNLV des Landes NRW
- Verbraucherbildung an allgemeinbildenden Schulen in Nordrhein-Westfalen Förderung durch das MKUNLV des Landes NRW
- Modul für nachhaltige Ernährungsbildung: Wertschätzung und Verschwendung von Lebensmitteln Förderung durch das MKUNLV des Landes NRW
- MoKi – Money and Kids. Den richtigen Umgang mit Geld in der Schule lernen Förderung durch das MKUNLV des Landes NRW

## Aktuelle Kooperationen

- Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft
- Ministerium für Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW Diverse Projekte
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW Modellversuch: Wirtschaft an Realschulen
- Verbraucherzentrale Bundesverband (VZBV)
- Deutsche Stiftung Verbraucherschutz

## Weitere Funktionen

- Prodekanin der Fakultät für Naturwissenschaften
- Mitglied des Direktoriums des Departments Sport und Gesundheit
- Sprecherin des Profils Umgang mit Heterogenität des Paderborner Zentrums für Lehrerbildung und Bildungsforschung PLAZ
- Gutachterin des Programms Sparkling Science des österreichischen Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung
- Vorsitzende des fachdidaktischen Gesellschaft Haushalt in Bildung und Forschung HaBiFo e.V.
- Sprecherin der länderübergreifenden D-ACH-Arbeitsgruppe zur Hochschuldidaktik zur verbraucherorientierten Lehrerbildung (Deutschland, Österreich, Schweiz)
- Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Modellversuchs Wirtschaft an Realschulen des Landes Nordrhein-Westfalen
- Mitglied des Herausgeberbeirats der Zeitschrift Haushalt und Bildung
- Herausgeberin der Zeitschrift Haushalt in Bildung und Forschung
- Vorsitzende des bundesweiten Präventionsnetzwerkes Finanzkompetenz e.V.
- Mitglied im Strategiebeirat Bündnis für Verbraucherbildung der Deutschen Verbraucherstiftung
- Mitglied des Runden Tisches der UN-Deкаде „Bildung für nachhaltige Entwicklung“

## Prof. Dr. Norbert Olivier

### Publikationen

Agethen, M., Krause, D. & Jasarovski, N. (2012): The validity of multiple-repeated dual-task tests to estimate the level of motor skill automaticity. Journal of Sport & Exercise Psychology, 34 (Supplement), S. 98 – 99

Agethen, M., Krause, D. & Jasarovski, N. (2012): Zur Validität von Doppeltätigkeitstests für die Automatisierung motorischer Kontrolle – Testwiederholungen und Aufgabenpriorisierung. In H. Wagner, C. Bohn & N. Eden (Hrsg.), „Neuro-motion“ – Aufmerksamkeit, Automatisierung, Adaptation (S. 37). Münster: Uni-Print Münster

Agethen, M. & Krause, D. (in press). Reduced dual task interference in multiple repeated dual task tests: Automatization or task integration? In K. Slomka & G. Juras (eds.), Current research in motor control IV.

Gokeler, A., Zantop, T. & Jöllenbeck, T. (2011). Vorderes Kreuzband – Epidemiologie. GOTS-Ex-

pertenmeeting: Vorderes Kreuzband, 3 – 14

Horn, A., Behringer, M., Beneke, R., Förster, H., Gruber, W., Hartmann, U., Hebestreit, H., Hohmann, A., Jöllenbeck, T., Mester, J., Niessen, M., Platen, P. & Schmitt, H. (2012). Wissenschaftliche Standortbestimmung zum Krafttraining im Nachwuchsleistungssport. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 63(1), 1 – 8

Jöllenbeck, T., Schönle, C., Pietschmann, J. & Wawer, C. (im Druck). Gehen am Rollator entspricht einer Vollbelastung. Orthopädie & Rheuma

Jöllenbeck, T. (im Druck). Krafttraining im Kindes- und Jugendalter. In Schmitt, H. (Hrsg.), Sportorthopädie im Kindes- und Jugendalter

Jöllenbeck, T. (im Druck). Beweglichkeitstraining im Kindes- und Jugendalter. In Schmitt, H. (Hrsg.), Sportorthopädie im Kindes- und Jugendalter

Jöllenbeck, T. & Schönle, C. (2012). Schontechniken im alpinen Skilauf – Biomechanische Einzelfallstudie zur Abschätzung möglicher Effekte. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 248(63), 7 – 8

Jöllenbeck, T. (2012). Biomechanische Bewegungsanalyse – Unverzichtbarer Bestandteil moderner sportmedizinischer Diagnostik. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 63(3), 59 – 60

Jöllenbeck, T. & Schönle, C. (2012). Gangverhalten von Patienten nach Knie-TEP während der Rehabilitation. Orthopädie & Rheuma, 15(1), 37 – 41

Jöllenbeck, T. (2012). Biomechanische Überlegungen zur Entstehung des Impingement an der Schulter im Sport. JATROS Orthopädie & Rheumatologie, 17(3), 10 – 12

Jöllenbeck, T., Schönle, C., Beck, K., Neuhaus, D., Pietschmann, J., & Wawer, C. (2012). Dynamischer Knievalgus – Hauptrisikofaktor für Verletzungen des vorderen Kreuzbandes? In Jansen, C., Baumgart, C., Hoppe, M., Freiwald, J. (Hrsg.), Trainingswissenschaftliche, geschlechtsspezifische und medizinische Aspekte des Hochleistungsfußballs – Beiträge und Analysen zum Fußballsport XVIII. Hamburg: Czwalina

Jöllenbeck, T., Schönle, C., Beck, K. & Pietschmann, J. (2012). Gelenkentlastung durch Spring-Stick-Walking – Ergebnisse einer biomechanischen Feldstudie. Orthopädische Nachrichten, 4

Jöllenbeck, T. (2011). Gait- and treadmill-analysis. In Engelhardt M./Dorr (Ed.), Sports Orthopedics – Official Manual of GOTS. Berlin: Neunplus1

Jöllenbeck, T. & Schönle, C. (2011). Gangverhalten von Patienten nach Knie-TEP während der Rehabilitation. Der Unfallchirurg, 144

Jöllenbeck, T. (2011). Hintergründe und Probleme der Frequenzanalyse an der Schnittstelle zwischen der Funktion des biologischen Systems und den technischen Möglichkeiten zur Analyse. In Hottenrott, K., Stoll, O., Wollny, R. (Hrsg.), Kreativität - Innovation - Leistung. Wissenschaft bewegt SPORT bewegt Sportwissenschaft. Hamburg: Czwalina

Jöllenbeck T. & Schönle C. (2011). Ist ein dynamischer Knievalgus ein Hauptrisikofaktor für Verletzungen des vorderen Kreuzbandes? Der Unfallchirurg, 144(1), 25 – 26

Jöllenbeck, T., Freiwald, J., Dann, K., Gokeler, A., Zantop, T., Seil, R. & Miltner, O. (2011). Vorderes Kreuzband – Prävention von Kreuzbandverletzungen. GOTS-Expertenmeeting: Vorderes Kreuzband, 15 – 26

Krause, D. (2011). Zur Darstellungsperspektive von Bildschirminstruktion und -feedback beim visuomotorischen Imitationslernen – Labor-experimentelle Untersuchungen zu den Effekten verschiedener Faktoren im Kontext der Darstellungsperspektivenauswahl: Bild-Bewegungsebenen-Disparität, Modell-Betrachter-Disparität, Perspektivenanzahl und Selbstkontrolle. Köln: Strauß

Krause, D. (2011). Leistungsminderung durch Messplatztraining? Ausgewählte empirische Befunde und trainingspraktische Ergänzungen. Zeitschrift für angewandte Trainingswissenschaft, 18, S. 71 – 86

Krause, D., Agethen, M. & Jasarovski, N. (2011). Zur Validität von mehrfach wiederholten Doppeltätigkeitstests hinsichtlich der Beurteilung von Automatisierungsprozessen beim Doppeltätigkeitsüben einer Armbewegungssequenz. In K. Hottenrott, O. Stoll & R. Wollny (Hrsg.), Kreativität - Innovation – Leistung. Wissenschaft bewegt Sport bewegt Wissenschaft (S. 254 – 255). Hamburg: Feldhaus

Krause, D. (2011). Zur Übungsabhängigkeit der leistungsmindernden Effekte erhöhter Modell-Betrachter-Disparität bei der Imitation von Armbewegungen. In T. Heinen, A. Milek, T. Hohmann & M. Raab (Hrsg.), Embodiment: Wahrnehmung – Kognition – Handlung (S. 168 – 169). Köln: Hundt Druck GmbH Köln

Krause, D. & Kobow, S. (2012). Effects of disparity of model's and observer's viewing direction on visuomotor imitation. Journal of Sport & Exercise Psychology, 34 (Supplement), S. 97 – 98

Krause, D. (2012). Effects of Knowledge of Results on Relearning of Acyclic Swimming Techniques with Knowledge of Performance. Manuscript submitted for publication

Krause, D., Bruene, A., Fritz, S., Kramer, P., Meisterjahn, P., Schneider, M., & Sperber, A. (2012). Learning a golf putting tas with vaying contextual interference levels induced by feedback schedule in novices and experts. Manuscript submitted for publication

Krause, D. & Kobow, S. (in press). Effects of model orientation on the visuomotor imitation of arm movements: the role of mental rotation. Human Movement Science

Neuhaus, D. & Olivier, N. (2012). Zum Einfluss von zusätzlichen Instruktionen bei unterschiedlichen Fokusbedingungen auf das bipedale Stehen auf einem Luftkissen. In M. Wegner, J.-P. Brückner & S. Kratzenstein (Hrsg.), Sportpsychologische Kompetenz und Verantwortung. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, 221 (S. 114). Hamburg: Feldhaus Czwalina

Olivier, N., Krause, D. & Erlmann, A. (2011). Evaluation des Messplatztrainings beim Luftpistolenschießen. Zur Methodik bei der Verwendung multipler Rückmeldungsinformationen. BISP-Jahrbuch Forschungsförderung 2009/10 (S. 229 – 233). Köln: Sport und Buch Strauß

Olivier, N., Agethen, M., Krause, D., Schmalfeld, K. & Wünnemann, M. (2011). Videotraining im Schulsport. In M. Scholz & A. Horn (Hrsg.), Theorie und Praxis des Sports in Schule, Universität und Weiterbildung (S. 180 – 189). Augsburg: Ziel

Schönle, C. & Jöllenbeck, T. (im Druck). Biomechanik in der sozialmedizinischen Beurteilung. Orthopädische Praxis

Schönle, C. & Jöllenbeck, T. (2012). Gelenkkräfte auf die Hüfte beim Carven. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 63, 7 – 8.

Wünnemann, M. (im Druck). Specificity of Learning in Stabilometer Balance Tasks With and Without Vision. In K. Słomka & G. Juras (eds.), Current Research in Motor Control IV

Wünnemann, M. (2012). Transfer beim Lernen von Gleichgewichtsaufgaben. Dissertation: Universität Paderborn

Wünnemann, M. (2012, Juni). Transfer in Stabilometer Balance Tasks. Poster presented at the NASPSA Conference 2012, Honolulu, USA

Wünnemann, M. (2012). Wovon ist die Transferabilität von Gleichgewichtsaufgaben abhängig? In H. Wagner, C. Bohn & N. Eden (Hrsg.), „Neuro-motion“ – Aufmerksamkeit, Automatisierung, Adaptation (S. 138). Münster: Uni-Print Münster

Wünnemann, M. (2011). Kann eine stärker attentionale Kontrolle zum Ausbleiben von Transfer-effekten bei Gleichgewichtsaufgaben führen? In T. Heinen, A. Milek, T. Hohmann & M. Raab (Hrsg.), Embodiment: Wahrnehmung – Kognition – Handlung (S. 212 – 213). Köln: Hundt Druck

Wünnemann, M. (2011, April). Sollten Gleichgewichtsaufgaben mit geschlossenen Augen geübt werden? Poster präsentiert auf der Jahrestagung der dvs-Sektion Biomechanik, Jena

Zantop, T., Bauer, G., Benedetto, K-P, Buchner, M., Dann, K., Ellermann, A., Engelhardt, M., Freiwald, J., Gokeler, A., Jöllenbeck, T., Krüger-Franke, M., Mayr, H., Miltner, O., Seil, R. & Schmitt, H. (2011). Vorderes Kreuzband – Rehabilitation und Rückkehr zum Sport nach VKB-Rekonstruktion. GOTS-Expertenmeeting: Vorderes Kreuzband, S. 113 – 124

### Messen/Tagungen/Seminare

- Leitung des Arbeitskreises „Bewegungsrepräsentationen – Messmethodische Aspekte verhaltensorientierter Zugänge“ (Daniel Krause & Klaus Blischke) auf dem 9. gemeinsamen Symposium der dvs-Sektionen Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft“ vom 21. – 23. März 2012 in Münster
- dvs, Sektion Biomechanik (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)
- EMG-Workshop, November 2011, Bad Sassendorf

- EMG-Kolloquium, November 2011, Bad Sassendorf
- EMG-Workshop, November 2012, Halle/Saale
- EMG-Kolloquium, November 2012, Halle/Saale

### Forschungsprojekte

- Zur Darstellungsperspektive beim visuomotorischen Lernen (Dr. Daniel Krause, Sven Kobow, Björn Schmitz & Prof. Dr. Norbert Olivier) Laufzeit: Juni 2006 – Juni 2011
- Effekte unterschiedlicher Übungsbedingungen auf Automatisierungsprozesse beim Neulernen und Umlernen motorischer Fertigkeiten (Dr. Daniel Krause & Manfred Agethen) Laufzeit: seit April 2010
- Einfluss von Feedback-Quantität und Qualität auf die Automatisierung motorischer Fertigkeiten (Manfred Agethen & Dr. Daniel Krause) Laufzeit: seit Okt. 2011
- Einfluss von COMT- und DAT-Genpolymorphismen auf motorische Automatisierungsprozesse (Dr. Daniel Krause, Manfred Agethen, Frieder Beck & Klaus Blischke) Laufzeit: seit Juli 2012
- Zurück zum normalen Gang Entwicklung und Evaluierung von Feedback- und Trainingsverfahren Wiederherstellung des normalen Gang in der orthopädischen Rehabilitation nach Hüft- oder Knie-Totalendoprothese (Hüft-TEP / Knie-TEP) (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)
- Prävention von Kreuzbandverletzungen Entwicklung und Evaluierung eines Screeningverfahren zur Abschätzung des individuellen Risikos für Kreuzbandverletzungen (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)
- Schontechniken im alpinen Skilauf Entwicklung von schonenden Fahrtechniken zur Reduzierung der Gelenkbelastung im alpinen Skilauf für Skifahrer mit orthopädischen Einschränkungen wie Arthrose oder nach Knie- oder Hüft-Totalendoprothese (Hüft-TEP / Knie-TEP) und Umsetzung in einen Lehrgang für Skilehrer mit Gesundheitskompetenz (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck) Laufzeit: 2011/2012
- Teilbelastung beim Gehen an Unterarmgehstützen Überprüfung der Frage, ob und wenn ja inwieweit mit welchem Trainingsverfahren eine in der orthopädisch-traumatologischen Rehabilitation vorgegebene Teilbelastung beim Gehen mit Unterarmgehstützen erlernt und eingehalten werden kann (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck) Laufzeit: 2011/2012
- Belastung beim Gehen am Rollator Überprüfung der Frage, ob die realisierte Entlastung beim Gehen am Rollator einer Teilbelastung vergleichbar ist oder einer Vollbelastung entspricht (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck) Laufzeit: 2011/2012
- Attentional focus and motor control – Concerning the influence of additional instructions under different focus conditions (Dorothee Neuhaus & Prof. Dr. Norbert Olivier) Laufzeit: 2010 – 2013

- Transfer beim Lernen von Gleichgewichtsaufgaben (Dr. Martin Wünnemann & Prof. Dr. Norbert Olivier) Laufzeit: 2008 – 2012
- Kooperation Ahorn-Sportpark und Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Universität Paderborn (Dr. Karin Schmalfeld, Dr. Martin Wünnemann & Prof. Dr. Norbert Olivier) Laufzeit: 2005 – 2011

### Aktuelle Kooperationen

- Prof. Dr. Klaus Blischke, Universität des Saarlandes, Saarbrücken Kooperation im Rahmen der Projekte „Einfluss von Feedback-Quantität und -Qualität auf die Automatisierung motorischer Fertigkeiten“, sowie „Einfluss von COMT- und DAT-Genpolymorphismen auf motorische Automatisierungsprozesse“.
- Frieder Beck, Technische Universität München Kooperation im Rahmen des Projekts, „Einfluss von COMT- und DAT-Genpolymorphismen auf motorische Automatisierungsprozesse“
- Deutscher Turner Bund (DTB) Trainer Aus- und Fortbildung an den Ausbildungszentren des DTB Entwicklung von Online Lehr- und Lernmaterial zur Unterstützung der DTB-Trainerausbildung.
- Österreichische Bundes-Sportorganisation (BSO) Unterstützung der Bundestrainer Aus- und Fortbildung
- Universität Münster, Arbeitsbereich Leistung und Training im Sport (Leitung: Prof. Dr. Karen Zentgraf): Gegenseitige Unterstützung in der Forschung, sowie bei der Entwicklung und Durchführung frequenzanalytischer Verfahren.
- Klinik Lindenplatz, Bad Sassendorf: Gegenseitige Unterstützung in der Forschung, Bereitstellung von Praktikumsplätzen und Unterstützung der universitären Lehre (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck) durch die Klinik Lindenplatz.
- Kooperation Ahorn-Sportpark und Bewegungs- und Trainingswissenschaft der Universität Paderborn Laufzeit: 2005 – 2011
- Kooperationspartner: Ahorn Sportpark, Paderborner Squash Club e.V., Paderborner Schwimmverein von 1911 e.V., Untouchables Paderborn Baseball Club e.V., SC Paderborn 07 e.V. Projektförderung: Stiftung Westfalen

### Weitere Funktionen

- Mitglied des Vorstandes (Beirat) der GOTS (Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin, D – A – CH) (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)
- Gutachter und Sondergutachter für das BISP (Bundesinstitut für Sportwissenschaft) (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)
- Gutachter für die DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)
- Wissenschaftlichen Beirat und Gutachter der Zeitschrift Sportorthopädie – Sporttraumatologie (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)

- Wissenschaftlicher Beirat und Gutachter für die Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)
- Mitglied in diversen wissenschaftlichen Beiräten und Kommissionen, u. a. (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck):
- dvs: Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft
- ISBS: International Society for Biomechanics in Sports
- GOTS: Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin
- DGSP: Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention
- SPORTS: Vereinigung für Freizeit- und Gesundheitssport
- DFG-Sondergutachter Sportwissenschaft 2010 – 2013 für die Teildisziplin Sportmotorik (Prof. Dr. Norbert Olivier)
- Gutachter für die Zeitschrift Sportwissenschaft (Prof. Dr. Norbert Olivier)

## Prof. Dr. med. Michael Weiß

### Publikationen

**2012:** Baumeister J, von Detten S, van Niekerk SM, Schubert M, Ageberg E & Louw Q. (in press). Brain activity in predictive sensorimotor control for landings before and after fatigue: an exploratory pilot study. Int J Sports Med

Baumeister J. (2012). What the brain can tell us in musculoskeletal rehabilitation. J Sport Medic Doping Stud 2:3

Baumeister J., Reinecke K., Schubert M., Schade J. & Weiss M. (2012). Effects of induced fatigue on brain activity during sensorimotor control. Eur J Appl Physiol 112(7), 2475 – 82

Faude O, Koch T & Meyer T. (2012). Straight sprinting ist he most frequent action in goal situations in professional football. J Sports Sci 30(7), 625 – 631

Jakobsmeier J., Schnittker R, Timmermann R, Zorn R, Rückert U & Baumeister J. (in press). Running performance analysis in basketball using recorded trajectory data. In O’Donoghue (Ed.). Performance Analysis of Sport IX, London: Routledge

Koutsandreu F, Reinecke K, Schade J, Cordes M, Schubert M, Kehne M, Kämpfe A & Baumeister J. (2011). Effekte einer Jonglierintervention auf die kognitive Leistung und die Gehirnaktivität von Grundschulern. In Hottenrott K, Stoll O & Wollny R (Hrsg.). Kreativität – Innovation – Leistung, Feldhaus Verlag, 266

Plattner K, Tam N, Lambert MI & Baumeister J.(2012). The response of cortical alpha activity to pain and neuromuscular changes caused by exercise induced muscle damage. Scand J Med Sci Sports [epub ahead of print]

Schubert M, Hansmeier T, Koutsandreu F, Reinecke K, Weiß M & Baumeister J. (2012). Approaching effective connectivity measures in exercise neuroscience

Reinecke K, Schubert M, Weiß M & Baumeister J. (2012). Divergente kortikale Aktivierung nach

erschöpfendem Kraft und Ausdauertraining: eine EEG Studie. Dt Z Sportmed 63 (7–8), 250

**2011:** Baumeister J., Reinecke K. & Weiss M. (2011). Altered electrocortical brain activity after ACL reconstruction during force control. J Orthop Res 29(9), 1383–1389

Plattner K., Baumeister J., Lamberts R. P. & Lambert M.I. (2011). Dissociation in changes in EMG activation during maximal isometric and sub-maximal low force dynamic contractions after exercise induced muscle damage. J Electromyogr Kinesiol 21(3), 542–550

Reinecke K., Cordes M., Lerch C., Schubert M., Koutsandreou F., Weiss M. & Baumeister J. (2011). From lab to field conditions: A pilot study on EEG psychology in applied sports sciences. Appl Psychophysiol Biofeedback 36(4), 265–271

Faude O., Kellmann M., Ammann T., Schnitker R. & Meyer T. (2011). Seasonal changes in stress indicators in high level football. Int J Sports Med 32(4), 259–265

Koutsandreou F., Cordes M., Schubert M., Weiß M. & Baumeister J.. (2012). Jonglieren steigert die Gehirnakktivität von Grundschulern. Dt Z Sportmed 63(7–8), 224

Lerch C., Cordes M. & Baumeister J. (2011). Effectiveness of injury prevention programs in female youth soccer: a systematic review. Br J Sports Med 45(4), 35

Meister S, Faude O, Amann T, Schnitker T & Meyer T. (2011). Indicators for high physical strain and overload in elite football players. Scand J Med Sci Sports [epub ahead of print]

Plattner T., Baumeister J., Lamberts RP, Lambert M.I. (2011). Dissociation in changes in EMG Activation during maximal isometric and sub-maximal low force dynamic contractions after exercise induced muscle damage. In Cable, T. (Eds.). Abstract Book – 16th Annual Congress of the European College of Sports Science. SporTools, Köln

Reinecke K., Schubert M., Schade J., Weiß M. & Baumeister J. (2011). Brain activity during motor control is not influenced after exhaustive strength training. In Sellens M., Sandercock G., Taylor M. & Micklewright D. (Eds.): Fatigue: An Interdisciplinary approach. University of Essex, Essex, 60–61

Schubert M. & Baumeister J. (2011). Ermüdung im Sport: ein neurokognitiver Erklärungsansatz. In Hottenrott K., Stoll O. & Wollny R. (Hrsg.). Kreativität – Innovation – Leistung, Feldhaus Verlag, 79

St Clair Gibson A. & Baumeister J. (2011). Beyond the Brain Barrier – ACL Injury and Brain Function. DVD, Monterrey: Healthy Learning

Von Detten S., Boguslawski D., Hanschke U., Weiß M. & Baumeister J. (2011). Evaluation of a functional fatigue protocol. In Sellens M., Sandercock G., Taylor M. & Micklewright D. (Eds.): Fatigue: An Interdisciplinary approach. University of Essex, Essex, 86–87

Von Detten S., Boguslawski D., Hanschke U., Weiß M. & Baumeister J. (2011). The influence of fatigue on landing strategies after a stop jump. In Sellens M., Sandercock G., Taylor M. & Micklewright D. (Eds.): Fatigue: An Interdisciplinary approach. University of Essex, Essex, 50

## Tagungen

- Sportmedizinisches Symposium am Flughafen zum Thema Behinderung und Sport (25.4.2012, Airport Forum, Flughafen Paderborn/Lippstadt, ärztliche Leitung Prof. Weiß und PD Dr. Baum)

## Forschungsprojekte

- Relationship between knee injuries, sensory information and fatigue in young soccer players  
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (BA 4062/1-2, 1-3)
- Sensorimotor function of the knee – focus on cortical brain activation  
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (BA 4062/2-1)
- Detection of changes in afferent muscle spindle traffic and somatosensory cortex activity due to anterior loading in anklés  
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (BA 4062/4-1)
- GiRLStability: Entwicklung eines Verletzungspräventionsprogrammes für jugendliche Fußballerinnen  
Förderung: Stiftung Jugendfußball
- Talent in Paderborn: Rahmenkonzeption und Evaluation der Bewegungsbildung als übergeordnete Grundlage der Talententwicklung in der NRW Sportschule  
Förderung: Heinz-Nixdorf Stiftung, Ministerium für Familien, Kinder, Jugend, Kultur und Sport Nordrhein-Westfalen
- CHICO: Körperliche Aktivität, Gehirnaktivität und kognitive Leistungsfähigkeit im Grundschulalter  
Förderung: Industrieauftrag
- ANATOP: Einfluss globaler, lokaler und mentaler Ermüdung auf das Gehirn während sensomotorischer und kognitiver Aufgaben  
Förderung: Industrieauftrag
- LACTIUM: Effects of milk αS1-casein hydrolysate on cognition and brain activity after mentally induced stress  
Förderung: Industrieauftrag

## Aktuelle Kooperationen

- Technische Universität Berlin (Prof. Gramann)
- Ruhr-Universität Bochum, International Graduate School of Neuroscience
- University of Cape Town, South Africa (Prof. Noakes)
- University of Stellenbosch, South Africa (Prof. Louw)
- Lund University, Sweden (Prof. Ageberg)
- Northumbria University, UK (Prof. St Clair Gibson)
- University of Delaware, USA (Prof. Swanik)
- Waseda University, Japan (Prof. Uchida)

## Vereine/Verbände

- Deutscher Olympischer Sportbund
- Deutscher Golfverband
- Deutscher Rollsport und Inline Verband
- Stiftung Jugendfußball
- Landessportbund NRW
- SC Paderborn 07
- Paderborn Baskets
- TBV Lemgo
- VfL Wolfsburg
- Werder Bremen
- FC Augsburg
- Arminia Bielefeld
- Hertha BSC Berlin
- ZSKA Sofia (Bulgarien)
- Arka Gdynia (Polen)
- Preußen Münster

## Weitere Funktionen

- Geschäftsführender Direktor des Departments Sport & Gesundheit
- Mitglied im Wissenschaftskollegium der Deutschen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention
- Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Bundesselbsthilfverbandes für Osteoporose
- Sportmedizinisches Untersuchungszentrum des Deutschen Olympischen Sportbundes (DOSB)
- Sportmedizinische Untersuchungsstelle des Landessportbundes NRW
- Mitglied im Editorial Board des Journals American Journal of Sports Science and Medicine (Dr. Baumeister)
- Mitglied im Editorial Board des Journals Clinical Research on Foot & Ankle (Dr. Baumeister)
- Mitglied im Editorial Board des Journals Journal of Sports Medicine & Doping Studies (Dr. Baumeister)
- Gastprofessor an der Faculty of Sports Science, Center of Excellence an der Waseda University, Tokio/Japan (Dr. Baumeister)

## Prof. Dr. Heiko Meier

### Publikationen

Meier, H. (2011). Personalmanagement im Sportverein II: Zukunftsfähige Konzepte zur Rekrutierung ehrenamtlicher und freiwilliger Mitarbeiter.innen. Zugriff am 04. März 2011 unter <http://www.badischer-sportbund.de/bsbka/docs/doc55307.pdf>

Meier, H. & Thiel, A. (2011). Spor Kuruluslarindaki Insan Kaynaklari Yönetiminin Özellikleri. In C. Breuer & A. Thiel (Derl.), Spor Yönetimi (S. 231–244). Istanbul: Beta Basim. [Türkische Übersetzung]

von Thiel, A. & Meier, H. (2005). Besonderheiten der Personalführung in Sportorganisationen. In C. Breuer & A. Thiel (Hrsg.), Handbuch Sportmanagement (S. 258–273). Schorndorf: Hofmann

Riedl, L. (2013). Global Player – Local Hero? Zur Bedeutung von lokaler und nationaler Identifikation für die Publikumsbindung im Fußball. In H.-G. Soeffner (Hrsg.), Transnationale Vergesellschaftungen. Verhandlungen des 35. Kongresses

der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Frankfurt am Main 2010. Herausgegeben in deren Auftrag von Hans-Georg Soeffner. Wiesbaden: Springer VS, CD-Rom

Riedl, L., Langhof, A. (2013). Erfolgsrezept oder Eigentor? Überlegungen zum Scheitern der Kundenorientierung als Strategie der Mitgliederbindung in Sportvereinen. In J. Bergmann, M. Hahn, A. Langhof, G. Wagner (Hrsg.), Scheitern. Wirtschafts- und organisationssoziologische Analysen. Bielefeld.: transcript (im Erscheinen)

Cachay, K., Wagner, Ch., Riedl, L., & Thiel, A. (2011). Profesyonel Sporun Ürünleri. In C. Breuer & A. Thiel (Derl.), Spor Yönetimi (S. 231–244). Istanbul: Beta Basim. [Türkische Übersetzung]

Cachay, K., Wagner, Ch., Riedl, L. & Thiel, A. (2005). Produkte des Spitzensports. In C. Breuer & A. Thiel (Hrsg.), Handbuch Sportmanagement (S. 258–273). Schorndorf: Hofmann

### Forschungsprojekte

- (2012) „Förderung des Bewegungsangebotes für Kinder in Paderborn“
- (2012–2014) „Heterogenität als Chance“ Sportliche Expertise von Studierenden als Ressource in der sportwissenschaftlichen (Lehramts-) Ausbildung

### Kooperationen

- Februar–März 2012: Dr. Lars Riedl, Forschungsaufenthalt an der Loughborough University (UK), School of Sports, Exercise and Health Sciences, Prof. Dr. Richard Giulianotti, gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Jonas Gesundheitsmanagement GbR, Geseke
- Aatal-Zentrum für Gesundheit, Bad Wünnenberg
- Prof. Dr. S. Seitz, Lehrstuhl für Inklusive Pädagogik, Universität Bremen

### Tagungen, Seminare, Messen

- Symposium anlässlich der Eröffnung der Beratungsstelle ForSport Paderborn (Januar 2012)
- Symposium Betriebliches Gesundheitsmanagement „Fitness für Firmen“ gemeinsam mit dem Kreis Paderborn, der IHK Ostwestfalen und der Kreishandwerkerschaft Paderborn (April 2012)

### Gastwissenschaftler/Gastaufenthalte

- WS 2010/2011: Dr. Cengiz Yakut, Gastdozent von der Lock Haven University, USA, Seminar „Sociological issues in Sports in globalised world“
- Mai 2011: Dr. Saulius Sukys, Gastdozent von der Lithuanian Academy of Physical Education, Department of Social Sciences and Humanities in der Vorlesung “Grundlagen von Sport in soziologischer Perspektive”

### Weitere Funktionen

- Stellvertretender Sprecher der dvs-Sektion Sportsoziologie in der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft e.V.
- Gutachter für die Zeitschrift „Sport und Gesellschaft“
- Mitglied des Fakultätsrats der Fakultät Naturwissenschaften
- Vorsitzender des Zwischenprüfungsausschusses Lehramt im Department Sport und Gesundheit

## Prof. Dr. Matthias Weigelt

### Publikationen

Rosenbaum, D. A., Chapman, K. M., Weigelt, M., Weiss, D. J., & van der Wel, R. (2012). Cognition, action, and object manipulation. Psychological Bulletin, 138(5), 924–946

Weigelt, M., Memmert, D., & Schack, T. (2012). Kick it like Ballack: The effects of goalkeeping gestures on goal-side selection in experienced soccer players and soccer novices. Journal of Cognitive Psychology, 24, 942–956

Stöckel, T. & Weigelt, M. (2012). Brain lateralisation and motor learning: Selective effects of dominant and non-dominant hand practice on the early acquisition of throwing skills. Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition, 17(1), 18–37

Lex, H., Weigelt, M., Knoblauch, A., & Schack, T. (2012). Cognitive frames of visuo-motor adaptation. Experimental Brain Research, 223(4), 457–467

Weigelt, M. & Memmert, D. (2012). Goal-side selection in soccer penalty kicking when viewing natural scenes. Frontiers in Psychology, 3, Article 312

Knudsen, B., Henning, A., Wunsch, K., Weigelt, M., & Ascherleben, G. (2012). The end-state comfort effect in 3- to 8-year-old children in two object manipulation tasks. Frontiers in Psychology, 3, Article 445

Stoeckel, T. & Weigelt, M. (2012). Plasticity of human handedness: Decreased on-hand bias and inter-manual performance asymmetry in expert basketball players. Journal of Sport Science, 30, 1037–1045

Spiegel, M. A., Koester, D., Weigelt, M., & Schack, T. (2012). The costs of changing an intended action: Movement planning, but not execution, interferes with verbal working memory. Neuroscience Letters, 509, 82–86

Güldenpenning, I., Kunde, W., Weigelt, M., & Schack, T. (2012). Motor expertise modulates the unconscious processing of body postures. Experimental Psychology 59(5), 286–94

Schuetz, C., Weigelt, M., Odekerken, D., Klein-Soetebier, T., & Schack, T. (2011). Motor control strategies in a continuous task space. Motor Control 15(3), 321–341

Güldenpenning, I., Köster, D., Kunde, W., Weigelt, M., & Schack, T. (2011). Priming and activation of future states in complex motor skills. Experimental Brain Research, 13(4), 383–391

Kunde, W., Skirde, S., Weigelt, M. (2011). Trust my face: Cognitive factors of head fakes in sports. Journal of Experimental Psychology: Applied, 17(2), 110–127

Stöckel, T., Weigelt, M., & Krug (2011). Acquisition of a complex basketball dribbling task in school children as a function of bilateral practice order. Research Quarterly for Exercise and Sport, 82(2), 188–197

Steggemann, Y., Engbert, K., & Weigelt, M. (2011). Selective effects of motor expertise in mental body rotation tasks: Comparing object-based and perspective transformations. Brain and Cognition, 76(1), 97–105

Weigelt, M., Ahlmeier, T., Lex, H., & Schack, T. (2011). The cognitive representation of a throwing technique in judo experts – Technological ways for individual skill diagnostics in high performance sports. Psychology of Sport and Exercise, 12, 231–235

Senff, O. & Weigelt, M. (2011). Sequential effects after practice with the dominant and non-dominant hand on the acquisition of a sliding task in school children. Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition, 16(2), 227–239

Weigelt, M., Berwinkel, A., Steggemann, Y., Machlitt, D. & Engbert, K. (im Druck). Überblick über Sport- und Bewegungstherapien bei depressiven Erkrankungen – Empfehlungen für die inhaltliche Ausgestaltung von Sportangeboten mit depressiven Patienten. Leipziger Sportwissenschaftliche Beiträg

Weigelt, M., Steggemann, Y., Machlitt, D. & Engbert, K. (2012). Sport- und Bewegungstherapie bei psychischen Erkrankungen – Eine kritische Reflexion und Handlungsempfehlungen für den Sport mit depressiven Patienten. Psychotherapie im Dialog 13(4), 91–93

Alhaj Ahmad Alaboud, M., Steggemann, Y., Klein-Soetebier, T., Kunde, W. & Weigelt, M. (2012). Täuschungshandlungen im Sport: Eine experimentelle Untersuchung zur Wirkung der Häufigkeitsverteilung auf die Effektivität der Blicktäuschung im Basketball. Zeitschrift für Sportpsychologie, 19(3), 110–121

Kämpfe, A., Brüne, A., Brandl-Bredenbeck, H.-P. & Weigelt, M. (2012). Psychologische Übungsformen im Schulsport: Eine Perspektive zur Lern- und Leistungssteigerung durch verbesserte Selbstregulation. sportunterricht, 61 (9), 1–6.

Klein-Soetebier, T., Steggemann, Y. & Weigelt, M. (2011). Effektorspezifische Bahnungsprozesse beim Betrachten von Basketball- und Fußballspielern. Zeitschrift für Sportpsychologie, 18(4), 155–160

Steggemann, Y. & Weigelt, M. (2011). Der Kopf turnt Saltos...! Selektive Effekte sportlicher Bewegungserfahrung auf die mentale Rotationsleistung von menschlichen Figuren. Zeitschrift für Sportpsychologie, 18(3), 133–140

## Buchbeiträge

Weigelt, M. & Stöckel, T. (in press). Movement. In: R. C. Eklund & G. Tenenbaum (Eds.), *Encyclopedia of Sport and Exercise Psychology*. SAGE Publications

Weigelt, M. & Steggemann, Y. (im Druck). Training von Routinen im Sport. In: K. Zentgraf & J. Munzert (Hrsg.) *Kognitives Training im Sport*. Hogrefe Verlag

Klein-Soetebier, T., Steggemann, Y., & Weigelt, M. (2012). Exkurs Motorisches Lernen: Sensorische und motorische Aspekte der Bewegungskontrolle. In: B. Klemme (Hrsg.). *Handbuch Physiotherapie* (268-283). Thieme Verlag

Weigelt, M. (2011). Intelligente Hand- und Kopfarbeit: Ein Beitrag aus der experimentellen Bewegungsforschung. In: D. Nowak (Hrsg.). *Gehirn und Hand - Klinik und Rehabilitation von Handfunktionsstörungen in der Neurologie* (373 – 378). Berlin-Heidelberg-New York: Springer-Verlag

Essig, K., Sand, N., Schack, T., Künsemöller, J., Weigelt, M., & Ritter, H. (2010). Fully-automatic annotation of scene videos: Establishing eye tracking effectively in various industrial applications. In: *Proceedings of the SICE Annual Conference* (S. 3304 – 3307). ISBN: 978-490776463-4

## Tagungen/Vorträge/Poster

Klein-Soetebier, T., Hager, S., Weigelt, M. (November, 2012). Das Fitt'sche Gesetz beim Basketball-Passspiel. 45. Herbsttagung experimentelle Kognitionspsychologie, Paderborn.

Alhai, Ahmad Alaboud, M., Steggemann, Y., Klein-Soetebier, T., Kunde, W. & Weigelt, M. (November, 2012). Täuschungshandlungen im Sport: Eine experimentelle Untersuchung zur Wirkung der Häufigkeitsverteilung auf die Blicktäuschung im Basketball. 45. Herbsttagung experimentelle Kognitionspsychologie, Paderborn.

Machlitt, D., Koutsandréou, F., Baumeister, J. & Weigelt, M. (November, 2012). Der Einfluss von kognitiver und physischer Belastung auf das Entscheidungsverhalten beim Elfmeter im Fußball. 45. Herbsttagung experimentelle Kognitionspsychologie, Paderborn.

Klein-Soetebier, T., Stabler, D., Weigelt, M. (September, 2012). Fitts<sup>2</sup> = Partnerinteraktionsmuster bei motorischen Handlungen. Expertenworkshop der dvs-Kommission Motorik, Fuldataal-Simmershausen.

Alhai, Ahmad Alaboud, M., Steggemann, Y., Klein-Soetebier, T., & Weigelt, M. (September, 2012). Täuschungshandlungen im Sport: Wie oft sollten Basketballer Blicktäuschungen einsetzen? Expertenworkshop der dvs-Kommission Motorik, Fuldataal-Simmershausen.

Wunsch, K., Weiss, D., Schack, T., & Weigelt, M. (September, 2012). Phylogenetische vs. ontogenetische Entwicklungsverläufe antizipativer Verhaltenskontrolle. Expertenworkshop der dvs-Kommission Motorik, Fuldataal-Simmershausen.

Steggemann, Y., Schmitt, B., Kunde, W. & Weigelt, M. (September, 2012). Selektive Expertise-Effekte beim Erkennen von Handlungsabsichten. In S.

König, D. Memmert & M. Kolb (Hrsg.), *Sport – Spiel – Unterricht*. Kongressband zum 8. Sportspiel-Symposium der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft (S. 91 – 92). Berlin: Logos Verlag.

Steggemann, Y., Kunde, W. & Weigelt, M. (June, 2012). When are head fakes most effective? An experimental study of the head fake effect in basketball [Abstract]. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 34 (Supplement), 286 – 287.

Steggemann, Y., Kunde, W. & Weigelt, M. (Mai, 2012). Lassen sich Basketball-Experten weniger von der Blickfinte täuschen? In: M. Wegner, J.-P. Brückner & S. Kratzenstein (Hrsg.), *Sportpsychologische Kompetenz und Verantwortung*. Tagungsband der 44. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie, S. 39. Hamburg: Feldhaus Verlag.

Klein-Soetebier, T. & Weigelt, M. (Mai, 2012). Interactions in Sport. In: M. Wegner, J.-P. Brückner & S. Kratzenstein (Hrsg.), *Sportpsychologische Kompetenz und Verantwortung*. Tagungsband der 44. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie, S. 28. Hamburg: Feldhaus Verlag.

Klein-Soetebier, T. & Weigelt, M. (März, 2012). (Joint-)Actions in context of cooperative motor-tasks. In: A. Bröder et al. (Hrsg.), *Beiträge zur 54. Tagung experimentell arbeitender Psychologen*, S. 68. Lengerich: Papst Science Publishers.

Wunsch, K., Weiss, D., Baum, C., Schack, T. & Weigelt, M. (März, 2012). Die Entwicklung antizipativer Handlungsplanung im Kindesalter aus ontogenetischer und phylogenetischer Sicht. In: H. Wagner (Hrsg.), *Tagungsband des 9. gemeinsamen Symposiums der dvs-Sektionen Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft*, S. 43. Münster: Uni-Print Münster.

Klein-Soetebier, T. & Weigelt, M. (März, 2012). (Partner-)Interaktionsmuster beim Lösen kooperativer Aufgaben. In: H. Wagner (Hrsg.), *Tagungsband des 9. gemeinsamen Symposiums der dvs-Sektionen Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft*, S. 106. Münster: Uni-Print Münster.

Steggemann, Y., Kunde, W. & Weigelt, M. (November, 2011). Blickrichtung und Kopforientierung sind die entscheidenden, täuschenden Reize bei der Blicktäuschung. 44. Herbsttagung experimentelle Kognitionspsychologie, Bielefeld.

Klein-Soetebier, T. & Weigelt, M. (November, 2011). Der Nutzen von Routinen im Golf. 2. Jugend-Golfkongress des Deutschen Golfverbandes (DGV), Paderborn.

Lex, H., Weigelt, M., Jin, Y. & Schack, T. (September, 2011). Zum Einfluss der kinästhetischen Repräsentation von Bewegungsrichtungen auf die sensomotorische Adaptationsleistung. In K. Mattes & B. Wollesen (Ed.), *Bewegung und Leistung – Sport, Gesundheit & Alter*, S. 20. Czwalina Verlag, Hamburg.

Schütz, C., Weigelt, M., Klein-Soetebier, T. & Schack, T. (September, 2011). Sequenzeffekte im kontinuierlichen Posturraum. . In K. Mattes & B. Wollesen (Ed.), *Bewegung und Leistung – Sport, Gesundheit & Alter*, S. 21. Czwalina Verlag, Hamburg.

Essig, K., Berger, A., Hoffmeister, M., Kösling, H., Weigelt, M. & Schack, T. (September, 2011). Der Einfluss der Torwartposition beim 7-Meter im Handball auf das Blick- und Entscheidungsverhalten von Handball-Experten und -Laien. In K. Mattes & B. Wollesen (Ed.), *Bewegung und Leistung – Sport, Gesundheit & Alter*, S. 23. Czwalina Verlag, Hamburg.

Weigelt, M., Dahl, S. & Steggemann, Y. (Mai, 2011). Mentale Figurenrotation im Grundschulalter. In: J. Ohlert & J. Kleinert (Hrsg.), *Sport vereint. Psychologie und Bewegung in Gesellschaft*. Tagungsband der 43. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie, S. 150. Hamburg: Feldhaus Verlag.

Steggemann, Y., Kunde, W. & Weigelt, M. (Mai, 2011). Head fakes. When are the effective? A pilot study. In: J. Ohlert & J. Kleinert (Hrsg.), *Sport vereint. Psychologie und Bewegung in Gesellschaft*. Tagungsband der 43. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie, S. 134. Hamburg: Feldhaus Verlag.

Steggemann, Y., Matitschka, S. & Weigelt, M. (Mai, 2011). Moving weightless in space: Kein Zusammenhang zwischen dem subjektiven Körperschema und mentaler Figurenrotation. In: J. Ohlert & J. Kleinert (Hrsg.), *Sport vereint. Psychologie und Bewegung in Gesellschaft*. Tagungsband der 43. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie, S. 135. Hamburg: Feldhaus Verlag.

Schütz, C., Weigelt, M. & Schack, T. (Mai, 2011). Der Einfluss biomechanischer Kosten auf motorische Sequenzeffekte. In: J. Ohlert & J. Kleinert (Hrsg.), *Sport vereint. Psychologie und Bewegung in Gesellschaft*. Tagungsband der 43. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie, S. 125. Hamburg: Feldhaus Verlag.

Klein-Soetebier, T. & Weigelt, M. (Mai, 2011). Interaktionseffekte auf Basis des Fitt'schen Gesetzes im Basketball. In: J. Ohlert & J. Kleinert (Hrsg.), *Sport vereint. Psychologie und Bewegung in Gesellschaft*. Tagungsband der 43. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie, S. 71. Hamburg: Feldhaus Verlag.

Wunsch, K., Klein-Soetebier, T. & Weigelt, M. (Mai, 2011). Der End-State Comfort Effekt im hohen Erwachsenenalter. In: J. Ohlert & J. Kleinert (Hrsg.), *Sport vereint. Psychologie und Bewegung in Gesellschaft*. Tagungsband der 43. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie, S. 157. Hamburg: Feldhaus Verlag.

Steggemann, Y. & Weigelt, M. (März, 2011). Der Einfluss von Blick-Pass-(In)Kongruenz auf das Erkennen von Handlungsabsichten im Basketball. In: K. Bittrich, S. Blankenberger & J. Lukas (Hrsg.), *Beiträge zur 53. Tagung experimentell arbeitender Psychologen*, S. 172. Lengerich: Papst Science Publishers.

Spiegel, M.A., Schack, T., & Weigelt, W. (März, 2011). Motor planning modulates verbal short-term memory capacity in a dual-task scenario. In: K. Bittrich, S. Blankenberger & J. Lukas (Hrsg.), *Beiträge zur 53. Tagung experimentell arbeitender Psychologen*, S. 169. Lengerich: Papst Science Publishers.

Klein-Soetebier, T., Uder, L., Steggemann, Y. & Weigelt, M. (Januar, 2011). Eine Feldstudie

zur unbewussten Wahrnehmung der Torwartposition beim 9-Meter-Strafstoß im Fußball bei Kindern. In: T. Heinen et al. (Hrsg.), *Embodiment: Wahrnehmung – Kognition – Handlung*, S. 248 – 249. Köln: Hundt Druck GmbH Köln.

Alaboud, M., Kunde, W., Klein-Soetebier, T., Steggemann, Y. & Weigelt, M. (Januar, 2011). Die Wirkung der Häufigkeit von Täuschungen im Basketball. In: T. Heinen et al. (Hrsg.), *Embodiment: Wahrnehmung – Kognition – Handlung*, S. 246 – 247. Köln: Hundt Druck GmbH Köln.

Spiegel, M.-A., Schack, T. & Weigelt, M. (Januar, 2011). The costs of grasping movement plans: Modulated short-term memory (STM) and motor performance in a dual task scenario. In: T. Heinen et al. (Hrsg.), *Embodiment: Wahrnehmung – Kognition – Handlung*, S. 100 – 101. Köln: Hundt Druck GmbH Köln.

Essig, K., Weigelt, M. & Schack, T. (Januar, 2011). Eyetracking im Sport: Erste Schritte vom Labor ins reale Spiel. In: T. Heinen et al. (Hrsg.), *Embodiment: Wahrnehmung – Kognition – Handlung*, S. 138 – 139. Köln: Hundt Druck GmbH Köln.

Steggemann, Y. & Weigelt, M. (Januar, 2011). Der Einfluss von Blick-Pass-(In)Kongruenz bei der Intentionswahrnehmung im Basketball. In: T. Heinen et al. (Hrsg.), *Embodiment: Wahrnehmung – Kognition – Handlung*, S. 100 – 101. Köln: Hundt Druck GmbH Köln.

## Ausrichtung von Konferenzen

- 45. Herbsttagung experimentelle Kognitionspsychologie (HexKop). Organisation: Yvonne Steggemann, Ingrid Scharlau und Matthias Weigelt, Paderborn (November, 2012).
- Workshop zum Thema Effektgesteuerte Handlungskontrolle beim Bewegungslernen. Organisation: Armin Kibele, Kathrin Wunsch und Matthias Weigelt, Fuldataal-Simmershausen (September, 2012).

## Aktuelle Kooperationen

- Dr. Patric Bach, Department of Psychology, Plymouth, Great Britain
- Prof. Dr. Daniel Memmert, Institut für Kognitions- und Sportspielforschung, Deutsche Sporthochschule Köln, Deutschland
- Prof. Dr. David Rosenbaum and Daniel Weiss, Department of Psychology, Pennsylvania State University, PA, USA
- Dr. Simone Schütz-Bosbach und Prof. Dr. Wolfgang Prinz, Arbeitsbereich Psychologie, Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig, Deutschland
- Dr. Tino Stöckel und Prof. Dr. Thomas Schack, Abteilung Sportwissenschaft, Universität Bielefeld, Deutschland
- Prof. Dr. Gisa Aschersleben, Universität des Saarlandes: Entwicklungspsychologie
- Prof. Dr. Wilfried Kunde, Julius-Maximilian Universität Würzburg, Deutschland: Kognitionspsychologie
- Prof. Dr. Meinard Müller, Max Planck Institut Informatik, Deutschland: Department D4 – Computergraphics
- Dr. Kai Engbert, Technische Universität München, Deutschland: Sportpsychologie & Mentales Training

## Weitere Funktionen

- Editorial Board des Journal of Cognitive Psychology
- Vorstand der Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie e.V. (asp)
- Stellv. Vorsitzender Masterprüfungsausschuss, Department Sport & Gesundheit
- Promotionsausschuss, Department Sport & Gesundheit

**Impressum**

Herausgeber  
Fakultät für Naturwissenschaften  
Universität Paderborn

Redaktion und Koordination  
Dr. Christian Hennig, Geschäftsführung NW  
Monika Wolfförster, Dekanat NW  
Prof. Dr. Christian Ducho, Department Chemie  
Dr. Marc Sacher, Department Physik  
Stefan Jonas, Department Sport & Gesundheit

Anschrift  
Universität Paderborn  
Fakultät für Naturwissenschaften  
Warburger Straße 100  
33098 Paderborn

Telefon +49-5251-60 2679  
Telefax +49-5251-60 3216  
<http://www.nw.uni-paderborn.de/>

Realisierung und Herstellung  
Birgit Goldbecker  
Franziska Reichelt

Technische Unterstützung  
code-x GmbH, Technologiepark 21  
33100 Paderborn

Druck  
W.V. Westfalia Druck GmbH, Eggertstraße 17,  
33100 Paderborn

Berichtszeitraum  
1. Januar 2011 – 31. Dezember 2012

© Fakultät für Naturwissenschaften, Universität Paderborn  
Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.  
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.





DEPARTMENT  
CHEMIE

DEPARTMENT  
PHYSIK

DEPARTMENT  
SPORT & GESUNDHEIT



Fakultät für Naturwissenschaften

Warburger Straße 100  
33098 Paderborn

Telefon +49-5251-60 2679  
Telefax +49-5251-60 3216

<http://www.upb.de/nw>