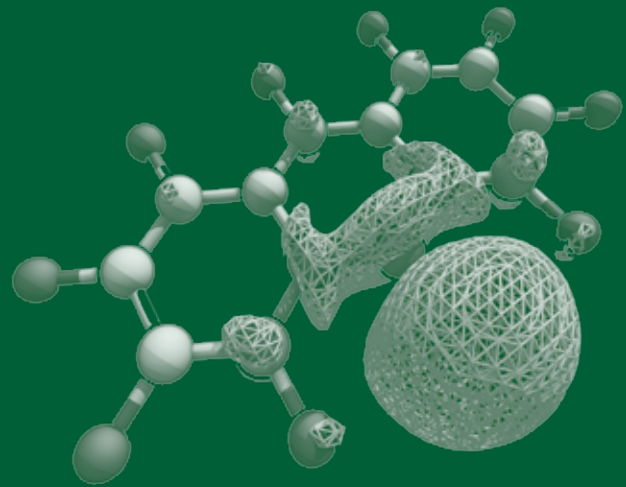


# Jahresbericht 2009|2010

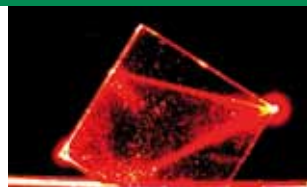
Fakultät für Naturwissenschaften  
Universität Paderborn



DEPARTMENT  
CHEMIE



DEPARTMENT  
SPORT & GESUNDHEIT



DEPARTMENT  
PHYSIK

# Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

die zentrale Aufgabe einer Fakultät ist es, die Zukunft ihrer Hochschule und der von ihr vertretenen Fächer aktiv zu gestalten. Das daraus resultierende Handeln wird in dem vorliegenden Zweijahresbericht unserer Fakultät, in welchen ich Sie hiermit einführen möchte, dargestellt.

Der schnelle Wandel in der Wirtschaft und im Bildungssektor, dem wir unterliegen und den wir gleichzeitig selber mit bewirken, erfordert couragiertes, zeitnahes aber gleichermassen wohlbedachtes Handeln. Dieses hat die Fakultät sich zu eigen gemacht und sowohl in



Das neue Laborgebäude K: Im November 2010 begann das Department Chemie mit dem Bezug seiner neuen Forschungs-labore und Praktika im Laborgebäude K.

Das Paderborner ZDI-Schülerlabor coolMINT geht in Betrieb: Mit Unterstützung von Wissenschaftsministerin Svenja Schulze machen Wissenschaftler der Uni Paderborn, hier die Event-Physik, Lust auf Experimente (Foto Frauke Döll).



## Inhalt

### 4 Fakultät für Naturwissenschaften

- 4 Fakultätsleitung
- 5 Struktur und Lehre
- 5 Studierendenzahl
- 6 Forschung
- 6 Drittmittel
- 7 Institut für Polymere Materialien und Prozesse
- 8 Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn
- 9 DFG-Graduiertenkolleg 1464
- 10 Internationalisierung
- 11 Nachwuchswerbung
- 12 ZDI-Schülerlabor „CoolMINT“
- 13 Herausragende Veranstaltungen

### 15 Department Chemie

- 15 Arbeitsgruppen des Departments Chemie
- 16 Forschung
- 17 Studium
- 18 SGU/Alumni Chemie e.V.
- 19 Kooperation mit der QUST, Qingdao
- Anorganische und Analytische Chemie**
- 20 Anorganische, Bioanorganische und Analytische Chemie  
Prof. Dr. Gerald Henkel

- 21 Anorganische Materialchemie  
Prof. Dr. Michael Tiemann
- 22 Analytik im Gesundheitlichen Verbraucherschutz  
Prof. Dr. Manfred Grote
- 23 Allgemeine Chemie/  
Computeranwendungen in der Chemie  
Prof. Dr. Volker Schubert
- Organische Chemie**
- 24 Naturstoffchemie  
Prof. Dr. Dr. h.c. Karsten Krohn
- 25 Organische und Makromolekulare Chemie  
Prof. Dr. Dirk Kuckling
- 26 Biologische und synthetische Makromoleküle  
Prof. Dr. Gregor Fels
- 27 Präparative Organische Chemie  
Prof. Dr. Nikolaus Risch
- 28 Organische Chemie  
Prof. Dr. René Wilhelm
- Physikalische Chemie**
- 29 Flüssigkristalle  
Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow
- 30 Struktur und Dynamik  
Prof. Dr. Claudia Schmidt
- 31 Physikalische Chemie der Weichen Materie  
Prof. Dr. Klaus Huber

### Technische Chemie

- 32 Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe  
Prof. Dr. Wolfgang Bremser
- 33 Technische und Makromolekulare Chemie  
Prof. Dr. Guido Grundmeier
- 34 Technische Chemie und Chemische Verfahrenstechnik  
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Warnecke
- Didaktik der Chemie**
- 35 Fachdidaktik Chemie  
Prof. Dr. Hans Jürgen Becker

### 36 Department Physik

- 36 Arbeitsgruppen des Departments Physik
- 37 Forschung
- 38 Studium
- 39 Nachwuchswerbung
- Experimentelle und Angewandte Physik**
- 40 Nanostrukturierung, Nanoanalyse und Photonische Materialien  
Prof. Dr. Jörg K. N. Lindner
- 41 Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter  
Prof. Dr. Klaus Lischka
- 42 Integrierte Quantenoptik  
Prof. Dr. Christine Silberhorn

Lehre als auch Forschung neue Konzepte weiterentwickelt und umgesetzt, auf die an entsprechender Stelle im Bericht ausführlich eingegangen wird. Eine Vielzahl der aufgrund des Generationswechsels freigewordenen Professuren konnte im Berichtszeitraum mit ausgewiesenen Persönlichkeiten der jeweiligen wissenschaftlichen Community besetzt werden.

Die zahlreichen Aktivitäten der Fakultät und ihrer Mitglieder haben wiederum sowohl regional als auch überregional und international große Beachtung gefunden, zum einen durch Veranstaltungen und international besetzte Tagungen in Paderborn, zum anderen durch die

Veröffentlichungen der Mitglieder und ihre Vorträge auf nationalen und internationalen Tagungen und Kongressen. Ich würde mich freuen, wenn dieser Bericht und die dargelegten Aktivitäten zu weiteren fachlichen Verknüpfungen mit anderen Arbeitskreisen führen. Falls Sie ergänzende Informationen wünschen, freuen wir uns auf den Dialog mit Ihnen. Ich wünsche Ihnen, bei der Lektüre dieses Berichtes die Informationen zu erhalten, die Sie erhoffen, und bedanke mich herzlich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die bei der Erstellung dieses inzwischen vierten Zweijahresberichtes mitgewirkt haben.



Prof. Dr. Hans-Joachim Warnecke  
Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften

43	Integrierte Optik Prof. Dr. Wolfgang Sohler	54	Nachwuchsforschergruppe „Computational Materials Science“ Dr. Eva Rauls	<b>Sportmedizin</b>	
44	Optoelektronik und Spektroskopie an Nanostrukturen Prof. Dr. Artur Zrenner	55	Computergestütztes Materialdesign Prof. Dr. Jörg Neugebauer	65	Sportmedizin – Für Körper und Geist des gesunden und kranken Menschen
45	Nanophotonik und Nanomaterialien Prof. Dr. Cedrik Meier	<b>Didaktik der Physik</b>		66	Sportmedizin Prof. Dr. Michael Weiß
46	Optoelektronische Halbleiter – Gruppe III-Nitride apl. Prof. Dr. tech. Donat Josef As	56	Wirkung der Lehrerausbildung, neue Medien im Physikunterricht Prof. Dr. Peter Reinhold	<b>Sportpädagogik und Sportdidaktik</b>	
47	Hybridmaterialien für die Photonik apl. Prof. Dr. Siegmund Greulich-Weber	<b>57 Department Sport &amp; Gesundheit</b>		67	Sportpädagogik und Sportdidaktik Prof. Dr. Hans Peter Brandl-Bredenbeck
48	Optisch aktive Glaskeramiken PD Dr. Stefan Schweizer	57	Arbeitsgruppen des Departments Sport & Gesundheit	<b>Bewegungs- und Trainingswissenschaft</b>	
<b>Theoretische Physik</b>		58	Aktivitäten	68	Bewegungs- und Trainingswissenschaft Prof. Dr. Norbert Olivier
49	Computational Optoelectronics and Photonics Prof. Dr. Torsten Meier	58	Forschung	<b>Sportsoziologie</b>	
50	Festkörpertheorie Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt	59	Wissenschaftliche Lehre	69	Sportsoziologie Prof. Dr. Heiko Meier
51	Vielteilchentheorie Prof. Dr. Arno Schindlmayr	60	Alltagskompetenzen durch Ernährungs- und Verbraucherbildung	<b>70 Anhang</b>	
52	Theoretical Optoelectronics & Photonics Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher	61	Lehr- und Forschungseinheit Sport	70	Preisverleihungen, Auszeichnungen, Ehrungen
53	Nachwuchsgruppe „Computational Nanophotonics“ Dr. Jens Förstner	62	Golfakademie	71	Personalien – Professuren
		<b>Ernährung &amp; Verbraucherbildung</b>		72	Personalien – Promotionen
		63	Ernährungswissenschaft Prof. Dr. Helmut Hesecker	75	Department Chemie
		64	Haushaltswissenschaft Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies	84	Department Physik
				98	Department Sport und Gesundheit
				104	Impressum

# Fakultät für Naturwissenschaften – Eine Einführung

Die Erkenntnisse der in der Fakultät für Naturwissenschaften forschenden und lehrenden Fächer Chemie, Physik und Sport sowie des Instituts Ernährung, Konsum und Gesundheit tragen zur Entwicklung unserer modernen Industrie- und Hochtechnologie-Gesellschaft wesentlich bei. Gemeinsam mit den technischen Anwendungsdisziplinen fällt den o.g. Disziplinen eine Schlüsselrolle für den technologischen und gesellschaftlichen Wandel zu. Die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung und ihre vielfältigen Anwendungen schaffen die Grundlage für Innovationen, die alle Lebensbereiche unserer Gesellschaft berühren. Auf diese Weise tragen sie wesentlich zur Sicherung der Lebensgrundlage unserer Gesellschaft bei. Die verantwortungsvolle Teilhabe an diesem gesellschaftlichen und technologischen Wandel erfordert eine umfassende naturwissenschaftliche Bildung.

Sie umfasst nicht nur die Vermittlung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Methoden bis hin zum Stand aktueller Forschungsergebnisse. Hinzu kommt 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. Indem Fragen nach den Zukunftsperspektiven menschlicher Gesellschaften gestellt und thematisiert werden, kann naturwissenschaftliche Bildung zur Weiterentwicklung unserer Gesellschaft beitragen. Die im Herbst 2002 gegründete Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Paderborn 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 die zentralen wissenschaftli-

chen Einrichtungen CEOPP und PMP werden Synergiepotenziale genutzt und die Ausstrahlung der Fakultät für den Hochschulstandort Paderborn nachhaltig intensiviert, um so unter anderem auch das Profil der Universität Paderborn als „Universität der Informationsgesellschaft“ zu schärfen. Diesen Aktivitäten liegt als Leitidee zugrunde, auf der Basis naturwissenschaftlicher Grundlagen und Erkenntnisse zur Gestaltung einer modernen Informationsgesellschaft und zum Fortschritt der Wissenschaft in Grundlagen und Anwendung beizutragen, die wissenschaftlichen Erkenntnisse verantwortungsvoll umzusetzen, die Gesundheit des Menschen zu schützen und zu fördern, in Lehre und Weiterbildung die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten vermitteln und die Entwicklung auf diesen Gebieten – auch in der Region – voranzutreiben.

## Fakultätsleitung

### Dekanat



Studiendekan:  
Prof. Dr.  
Peter Reinhold



Dekan:  
Prof. Dr.  
Hans-Joachim  
Warnecke



Prodekan:  
Prof. Dr.  
Helmut Heseker



Geschäftsführung:  
Dr. Christian Hennig



Geschäftsführung:  
Dr. Frank Lohse

### Department Chemie



Sprecher:  
Prof. Dr.  
Gerald Henkel

### Department Physik



Sprecher:  
Prof. Dr.  
Torsten Meier\*

### Department Sport & Gesundheit



Sprecher:  
Prof. Dr.  
Norbert Olivier\*\*

# Fakultät für Naturwissenschaften – Struktur und Lehre

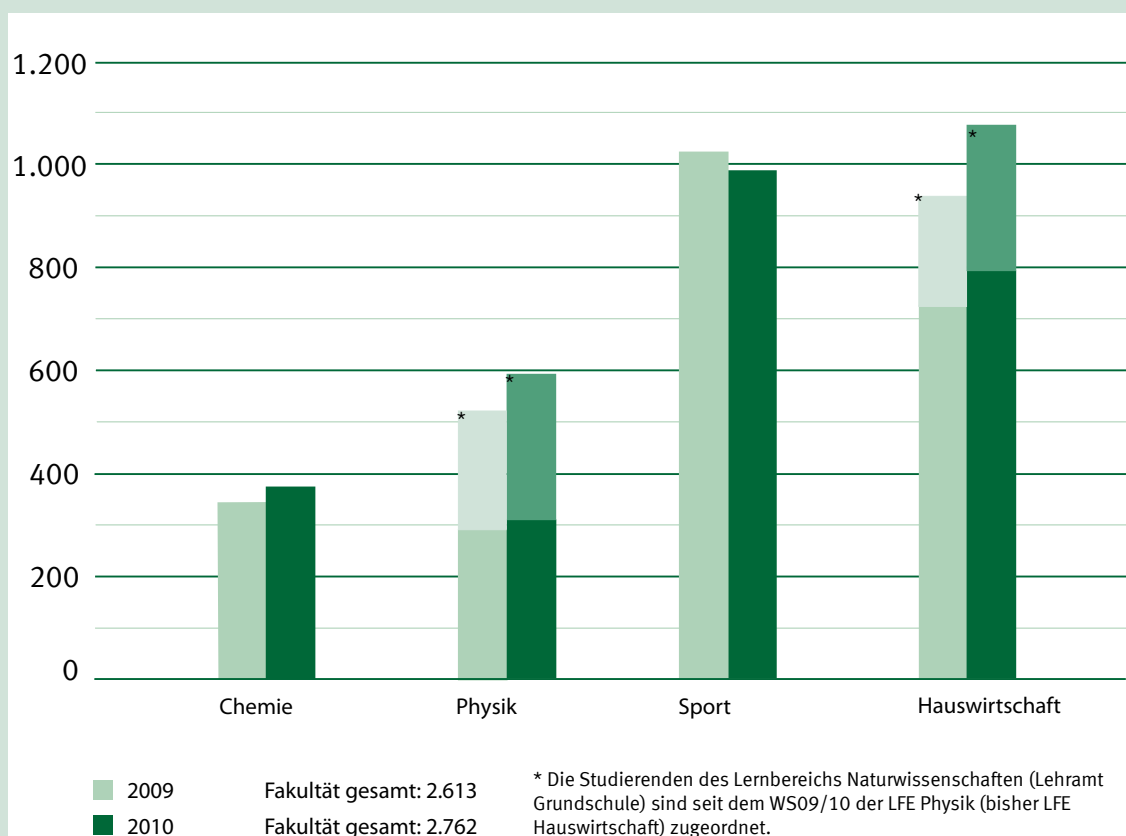
Zum Ende des Berichtszeitraums waren in den Studiengängen der Fakultät für Naturwissenschaften insgesamt 2762 Studierende (Belegungen) eingeschrieben. Die der Fakultät zugeordneten Professuren waren zum Jahresende 2010 mit drei Professorinnen, 25 Professoren sowie einem Juniorprofessor besetzt. Für die Ausbildung der Studierenden standen weiterhin 81 wissenschaftliche, 63 technische sowie 90 aus Drittmitteln finanzierte wissenschaftliche und technische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Kopfzahlen) bereit.

Durch ihre Strukturierung in jeweils drei bis fünf departmentspezifische Fachdisziplinen steht eine Fächerbreite zur Verfügung, die speziell für interdisziplinäre, fach- und fakultätsübergreifende Verflechtungen in Forschung und Lehre von großer Bedeutung ist. Zudem verfügen die Departments über die notwendige Basis für die Konzentrierung auf zu-

kunftsweisende Arbeitsfelder mit hohem Innovationspotenzial und die Etablierung von Alleinstellungsmerkmalen in Forschung und Lehre. Im Bereich der Lehre hat die Fakultät auf die allgemein geringe Nachfrage in den naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern und auf die Anforderungen an die Hochschulen zur Entwicklung moderner Studiengänge mit international ausgerichteten Abschlüssen reagiert. Den Studierenden werden in allen Departments moderne, akkreditierte konsekutive Bachelor-Masterstudiengänge angeboten, die mit studienbegleitenden Prüfungen, kumulativen Abschlüssen sowie mit einem ECTS-kompatiblen Kreditpunktesystem versehen sind. Durch ihre interdisziplinäre Ausrichtung sind sie bedarfsgerecht auf neue, zukunftssträchtige Berufsfelder abgestimmt. Die fundierte Fachausbildung wird ergänzt durch die Entwicklung persönlicher, überfachlicher Qualifikationen (Kommunikations-,

Moderations-, Team-, Medien-, Projekt-, Führungskompetenz etc.). Begleitend hat die Fakultät ein Qualitätsmanagement implementiert, das qualifizierte Beratung, regelmäßige flächendeckende studentische Veranstaltungskritik sowie Tutoren- und Mentorenprogramme zur Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität in der Lehre erfolgreich umsetzt. Neben den Ein-Fach-Bachelor-/Master-Studiengängen, die für Chemie und Physik im Berichtszeitraum erfolgreich reakkreditiert wurden, gibt es zudem das Angebot einer nach Schulformen differenzierten Lehrerausbildung in den Fachdisziplinen der jeweiligen Departments. Sie orientiert sich konsequent an den professionellen Kompetenzen des künftigen Berufsfeldes Schule. Mit der Akkreditierung dieser Studiengänge wurde die Vorbereitung der Umstellung auf ein konsekutives Bachelor-Masterangebot im Berichtszeitraum erfolgreich abgeschlossen.

## Studierendenanzahl (Belegungen)



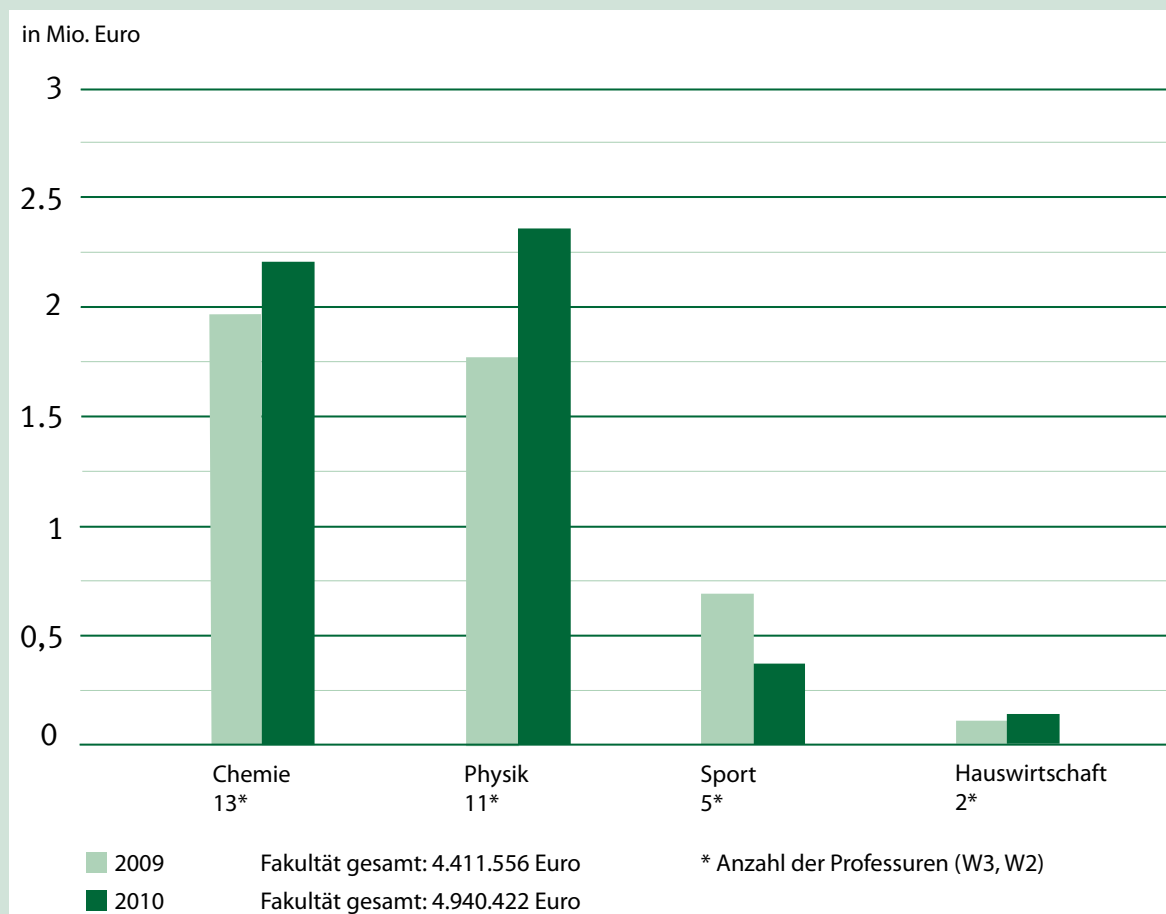
# Fakultät für Naturwissenschaften – Forschung

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Fakultät für Naturwissenschaften sind in zahlreichen instituts- und fakultätsübergreifenden Einrichtungen sowie nationalen wie auch internationalen Forschungsprojekten involviert. In zahlreichen Drittmittelprojekten (u. a. gefördert von DFG, BMBF, EU sowie Wirtschaftsunternehmen) werden sowohl grundlagen- als auch anwendungsorientierte Fragestellungen bearbeitet. Das hierbei erzielte Drittmittelvolumen betrug in den Jahren 2009 4.411.556 Euro und in 2010 4.940.422 Euro. Hinzu kommen Ausgaben für Großgeräte (in 2010 in Höhe von 489.511 EUR) sowie nicht drittmittelaktive Forschungsförderungen für Grundlagen- bzw. angewandte Forschung und Entwicklung von Seiten öffentlicher und gemeinnütziger Projektträger (Fachministerien, Stiftungen etc.). Beispielhaft sollen an dieser Stelle be-

sonders erwähnt werden:  
 Am 9. Februar 2010 wurde das Institut für Polymere Materialien und Prozesse (PMP), im Juni 2009 als Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung der Universität gegründet, mit einer Festveranstaltung im Audimax offiziell eröffnet. Das neue Forschungsinstitut bündelt Wissen von Chemikern und Maschinenbauern bei der Herstellung und Verarbeitung von Polymeren. Die Kompetenzen der insgesamt sieben Arbeitsgruppen mit rund 140 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus der Fakultät für Maschinenbau und der Fakultät für Naturwissenschaften ermöglichen die interdisziplinäre Betrachtung der gesamten Prozesskette der Polymertechnologie, von der Polymer-synthese bis zum innovativen (Kunststoff-)Bauteil (s. a. S. 7).  
 Zum Ausklang des Jahres 2010 ist die Quantenkommunikation in der Physik einerseits mit einer Förderzusage in

Höhe von 900.000 Euro durch das BMBF und zum anderen mit der Mitteilung, dass Frau Prof. Dr. Christine Silberhorn den Leibnizpreis 2011 verliehen bekommen wird, gestärkt und geehrt worden. Auf der Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE), die am 22. September 2010 in Bonn stattfand, wurde Prof. Dr. Helmut Heseker, Department Sport & Gesundheit, zum neuen Präsidenten der DGE für die nächsten drei Jahre gewählt. Seit ihrer Gründung im Jahr 1953 beschäftigt sich die DGE mit allen auf dem Gebiet der Ernährung auftretenden Fragen, unterstützt die ernährungswissenschaftliche Forschung ideell, informiert über neue Erkenntnisse und Entwicklungen und macht diese verfügbar. Das Wissenschaftliche Präsidium erarbeitet, klärt und unterstützt wissenschaftliche Positionen und Aktivitäten der DGE und stellt Forschungsbedarf fest.

## Drittmittel der Fakultät





# Institut für Polymere Materialien und Prozesse (PMP)

Das Institut für Polymere Materialien und Prozesse (PMP) wurde im Juni 2009 als Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung der Universität Paderborn gegründet. Das Institut setzt sich aus Lehrstühlen der Fakultät für Naturwissenschaften und der Fakultät für Maschinenbau zusammen, die mit ihrer Forschungsarbeit Beiträge im Bereich der Polymere und Kunststoffe leisten. Hierbei wird sowohl grundlagenbasierte als auch anwendungsbezogene Forschung betrieben. Seit seiner Gründung wird das Institut durch Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier als Vorsitzenden geleitet. Das Institut PMP an der Universität Paderborn sieht seine Aufgaben sowohl in den Bereichen der Forschung und Entwicklung, der Lehre und des Wissens- als auch im Technologietransfer auf dem Gebiet der Polymermaterialien und ihrer

Herstell- und Verarbeitungsprozesse. Die Kompetenzen der dem PMP zugehörigen Lehrstühle aus den Fakultäten für Naturwissenschaften und für Maschinenbau ermöglichen die interdisziplinäre Betrachtung der gesamten Prozesskette der Polymertechnologie von der Polymersynthese bis zur Herstellung eines innovativen Kunststoffbauteils.

Die derzeitigen interdisziplinären Schwerpunktthemen des Instituts sind:

- Neue polymere Materialien und Beschichtungen,
- Grenzflächen entlang der Polymerprozesskette,
- Partikel/Matrix-Wechselwirkungen und Verbundwerkstoffe,
- Hochentwickelte Verfahrenstechnologien.

## Am PMP beteiligte Professoren

### Fakultät für Naturwissenschaften:

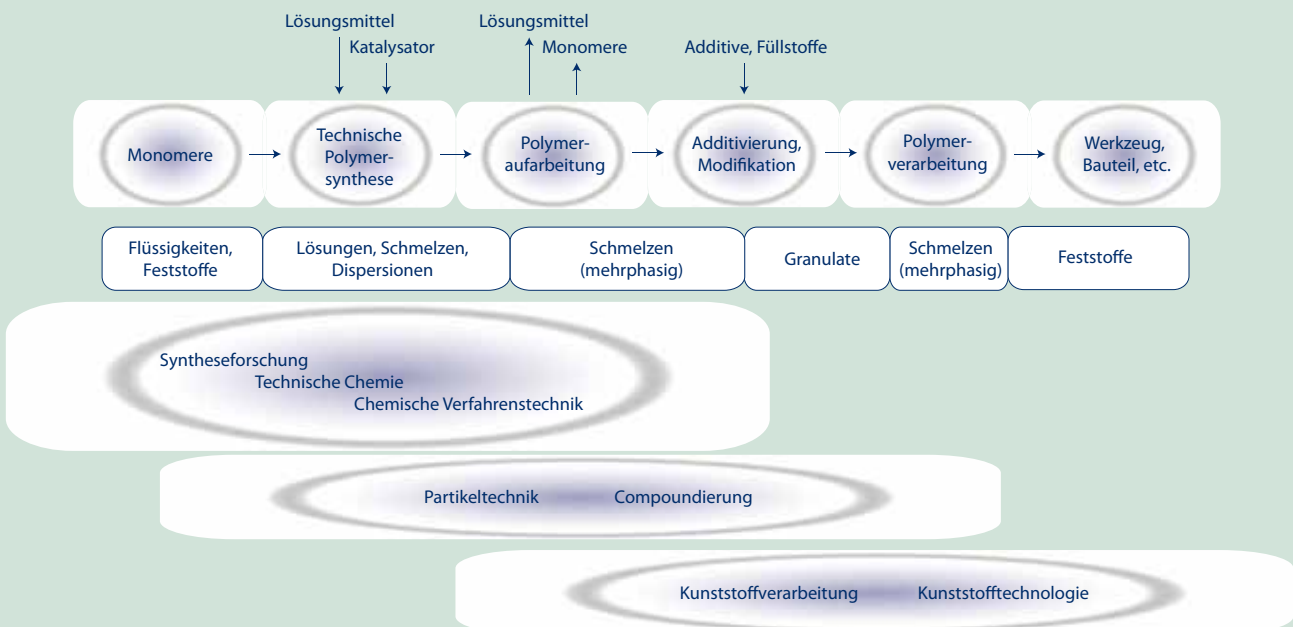
Prof. Dr. Wolfgang Bremser  
 Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier  
 Prof. Dr. Dirk Kuckling  
 Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Warnecke

### Fakultät für Maschinenbau:

Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer  
 Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid  
 Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner

### Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier  
 Vorsitzender des Vorstands PMP  
 Universität Paderborn  
 Fakultät für Naturwissenschaften  
 Tel.: 05251/60-5700 oder -5702 (Sekretariat)  
 Mail: pmp@upb.de



Arbeitsbereiche entlang der Prozesskette der Polymertechnologie.

# Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn (CeOPP)

Das CeOPP wurde 2006 als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Paderborn gegründet. Als interdisziplinäre Einrichtung bietet das CeOPP derzeit 16 Arbeitsgruppen aus den Bereichen Physik, Chemie sowie Elektrotechnik und Informationstechnik hervorragende Möglichkeiten, 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 jüngst eingerichteten DFG-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. Inklusive der studentischen Hilfskräfte arbeiten insgesamt etwa 100 Mitarbeiter in den neuen Räumen.

## 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. Wolfgang Sohler  
Prof. Dr. Artur Zrenner

### Institut für Elektro- und Informationstechnik

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hilleringmann  
Prof. Dr.-Ing. Reinhold Noé  
Prof. Dr.-Ing. Rolf Schuhmann  
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



Das Gebäude für Optoelektronik, Integrierte Optik und Photonik beherbergt hoch-installierte Reinraum- und Laborflächen.



Blick in den Reinraum: Herstellung und Kontrolle von Mikro- und Nanostrukturen



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

In dem von der DFG seit 2008 geförderten Graduiertenkolleg hat sich eine exzellente Gruppe von Doktorand(inn)en und Nachwuchswissenschaftler(inne)n der Fächer Physik, Chemie und Elektrotechnik zusammengefunden, deren Motivation, Kompetenz, Fleiß, Umsicht und Teamgeist unsere optimistischsten Erwartungen übertreffen. Im Mittelpunkt steht die 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). Bereits nach knapp drei Jahren kann das Graduiertenkolleg bereits auf zahlreiche wissenschaftliche

Erfolge zurückblicken im Bereich periodischer Strukturen (kolloidale Systeme, Photonische Kristalle und Metamaterialien, schaltbare Hologramme, aktive mikrostrukturierte Glasfasern und Einzelphotonenquellen auf periodisch gepoltem Lithiumniobat) und im Bereich der Mikroresonatoren (schmalbandige, z. T. elektrisch oder mikromechanisch abstimmbare Lichtquellen auf der Basis von Gruppe III-Nitriden, Arseniden, Silizium, Siliziumoxinitrid oder organischen Halbleitern). Neben zahlreichen internationalen Tagungsbesuchen treffen sich die Kollegiaten zweimal pro Jahr zu Doktorandenkolloquien oder Exkursionen. Diese Treffen in Schloss Gehrden, Bad Karlshafen an der Weser, Paderborn und Darmstadt haben wissenschaftliche und gesellige Meilensteine gesetzt.

## Am GRK 1464 beteiligte Personen

Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik:  
Prof. Dr. Ulrich Hilleringmann  
Prof. Dr. Rolf Schuhmann

Department Physik:  
Prof. Dr. Donat As  
Dr. Jens Förstner  
Prof. Dr. Siegmund Greulich-Weber  
Prof. Dr. Klaus Lischka  
Prof. Dr. Torsten Meier  
Dr. Eva Rauls  
Prof. Dr. Wolfgang Sohler  
Prof. Dr. Artur Zrenner

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

Kontakt  
Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow  
Sprecher des GRK1464  
Universität Paderborn  
Fakultät für Naturwissenschaften  
Tel.: (05251) 60-2156  
E-Mail: heinz.kitzerow@uni-paderborn.de

<http://pace.uni-paderborn.de/studienprogramme/ceopp-grk.html>

FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN  
DFG-GRADUIERTENKOLLEG 1464  
9



Mitglieder des Graduiertenkollegs bei einer Exkursion in Darmstadt (November 2010)

# 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 & Gesundheit mit

- dem Shanghai Institute of Physical Education (Shanghai, China)
- der Deutsch-Chinesischen Gesellschaft für Sportwissenschaft (Peking, China)
- dem Zinman College for Physical Education (Netanya, Israel)
- der Universidad Rio Grande do Sul (Santa Maria, Brasilien)
- der Litauischen Akademie für Körperkultur (Kaunas, Litauen)
- der Université Le Mans (Frankreich)
- der Lock Haven University (USA)
- Università di Padova, Dipartimento di Scienze dell'Educazione (Italien)

im Department Physik mit

- den Universitäten von Santander und Zaragossa (Spanien)
- der Universität von Budapest (Ungarn)
- der Universität St. Petersburg (Russland)
- den Universitäten von Wellington und Canterbury (Neuseeland)
- der Universität von Exeter (England)
- der Universität von Belo Horizonte (Brasilien)
- den Universitäten von Umea und Lincöping (Schweden)

im Department Chemie mit

- der Universität von Waterloo (Kanada)
- der Universität von Mersin (Türkei)
- den Universitäten von Le Mans und Montpellier (Frankreich)
- der Universität von Debrecen (Ungarn)
- der Universität von Lund (Schweden)

- der Universität von Groningen (Niederlande)
- der Universität von Missouri in Columbia (Missouri, USA)

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. Um den Anteil der Auslandssemester in den Fachbachelor-Programmen zu steigern, werden mit ausländischen Partneruniversitäten abgestimmte Studienpläne für ein Auslandssemester oder Module, die an Partneruniversität studiert werden können (z. B. Bachelorarbeiten), erarbeitet. Ein herausragendes Beispiel hierfür ist die Einrichtung eines gemeinsamen Studienprogramms Chemie mit der Qingdao University, China (s. S. 19).



Das ERASMUS-Programm wird gelebt: Eine Paderborner Sport-Studentin mit einer italienischen Kommilitonin in der Universitätsstadt Padua.



Finanziert über das ERASMUS-Programm, verbringt Physik-Student Sandro Hoffmann ein Auslandssemester an der Universität Umea in Schweden.

# Nachwuchswerbung

Die Fakultät für Naturwissenschaften setzt ihr hohes Engagement fort, um frühzeitig bei Schülern/innen – von der Grundschule bis zur gymnasialen Oberstufe – das Interesse für Naturwissenschaften zu wecken, zu fördern und für ein Studium der naturwissenschaftlichen Fächer in Paderborn zu motivieren. In dem vielfältigen Angebot sind spezielle Kurse für Schülerinnen ein Schwerpunkt, denn Mädchen stellen zwar einen höheren Anteil an Abiturienten mit durchschnittlich besseren Abschlüssen dar, sind aber weiterhin in den Studienfächern Chemie und Physik unterrepräsentiert. In Kooperation mit der Studienberatung bietet die Fakultät zahlreiche Möglichkeiten, sich im Gespräch – insbesondere auch mit Studierenden – über Studieninhalte, Studienablauf und spätere Berufsfelder zu informieren:

- Experimentarium in der Kinderbibliothek Paderborn – Naturwissenschaften zum Anfassen
- Ferienfreizeitprojekte mit Kindern im Grundschulalter
- Populärwissenschaftliche Vorträge (z. B. „Chemie-Weihnachtsvorlesungen“, „Event-Physik“)
- Mitwirkung an den „Paderborner Wissenschaftstagen“
- Teilnahme an Berufsinformationsmessen
- Schüler-Informationstage an der Uni Paderborn
- Besichtigungsprogramme für Schulklassen und Oberstufenkurse
- „Girls' Day“ – Workshop-Angebote
- Schnupperstudium – „Studentin auf Probe“
- „SchülerUni Paderborn“
- Physik-Club
- Sommerakademie Physik
- Sommerschule Chemie

Das Modellprojekt „SchülerUni Paderborn“ wurde 2004 in Kooperation mit dem Mauritius-Gymnasium Büren gestartet. Es bietet Schülern/innen die Möglichkeit, sich für ein Semester offiziell zum Studium anzumelden und dabei regelmäßig an ausgewählten Lehrveranstaltungen der Departments Chemie oder Physik teilzunehmen. Die Jungstudierenden können dafür teilweise vom Schulunterricht befreit werden. Wie die regulären Studierenden können sie Einrichtungen wie Mensa, Bibliothek und Rechenzentrum nutzen, an den Prüfungen teilnehmen und anrechenbare Leistungsnachweise erwerben. Naturwissenschaftlich besonders begabte Schülern/innen können sich so frühzeitig mit ihrem Fachgebiet auseinandersetzen und das Uni-Leben kennen lernen. Das Projekt „SchülerUni Paderborn“ steht grundsätzlich Schülern/innen aller Schulen im Umkreis offen.

nw.upb.de

FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN  
NACHWUCHSWERBUNG  
11



Tag der offenen Tür (4. Juli 2010): „Feuer und Flamme für die Chemie“ – Experimentalvorlesung im Freien



Wissenschaftstage (3. Juli 2010): „Voll cool – Physik & Chemie“ – Spiele mit Stickstoff und mehr in der Paderborner Innenstadt



Tag der offenen Tür (4. Juli 2010): Zu den Angeboten des Sports wurden die Besucher von dem Betreuer team (s. Foto) über den „Pfad der Sinne“ geführt.



Weihnachtsvorlesungen der Chemiker im Audimax. 2009: „Chemie – (k)eine Zauberei? – Erstaunliche Phänomene aus Haushalt und Labor“, 2010: „Chemie der historischen Elemente – Feuer, Wasser, Erde, Luft“



Tag der offenen Tür (4. Juli 2010): Die Show der Event-Physik begeistert mit „spannenden“ Experimenten.



# ZDI-Schülerlabor „CoolMINT“

Das ZDI – Schülerlabor CoolMINT der Universität Paderborn und des Heinz Nixdorf Museumsforums (HNF) wurde am 5. November 2010 eröffnet. Die Fakultät für Naturwissenschaften hat von der Antragstellung über die didaktische Konzeption bis zum Regelbetrieb ein starkes Engagement gezeigt. Mit diesem Projekt soll das Interesse von Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen an den MINT-Fächern und insbesondere an einem Studium der Naturwissenschaften gefördert werden. In der ersten Ausbaustufe werden 9 Module aus den unterschiedlichen Fachbereichen der Universität, ergänzt durch Angebote des HNF, angeboten. Die Naturwissenschaften sind mit zwei Modulen vertreten. In dem gemeinsam von Chemie und Physik gestalteten Modul „Licht und Farbe“ lernen die Schülerinnen und Schüler die Grundlagen der Spektroskopie kennen und wenden diese Kenntnisse bei der Be-

urteilung von verschiedenen Lichtquellen wie Kerzen, Glühlampen, Energiesparlampen und Leuchtdioden, aber auch bei der Untersuchung von Lebensmitteln an. Weiterhin werden in einem Experiment der Elektrotechnik Leuchtdioden zur Puls-messung eingesetzt. Ein weiteres Modul der Naturwissenschaften ermöglicht den Schülerinnen und Schülern der Klassen neun und zehn eine erste Begegnung mit radioaktiven Materialien unserer Umwelt. Mit Geiger-Müller-Zählern wird die radioaktive Strahlung von Nüssen, Kunstdünger und Mineralien untersucht. Die Experimente werden mit Simulationen zum radioaktiven Zerfall und zum Nachweis radioaktiver Strahlung ergänzt. Für die gymnasiale Oberstufe sowie für die Grundschulen sind weitere Module aus dem Themenfeld der angewandten Naturwissenschaften geplant. Lehramtsstudierende der Universität Paderborn finden im Schülerlabor ein

Forum zur Anfertigung von Examensarbeiten zu Themen wie: „Geschlechtsspezifische Interaktionen beim freien Experimentieren“ oder „Mikroskopie im Kontext der Kriminalistik“. Die Mitarbeit der Studierenden im Schülerlabor kann als Praktikum im Lehramtsstudium anerkannt werden.

In den ersten drei Monaten besuchten 714 Schülerinnen und Schüler das Schülerlabor CoolMINT. Die im Antrag angestrebte Besucherzahl von 3000 pro Jahr wird bereits im ersten Jahr erreicht werden. Die Nachfrage geht weit über den Kreis Ostwestfalen hinaus. Das Experimentieren in kleinen Gruppen, die Betreuung durch studentischen Hilfskräfte sowie die Themenwahl, die über den üblichen Schulstoff hinaus Bereiche aus Beruf und Wissenschaft anspricht, leistet so einen Beitrag für die Nachwuchssicherung in den Naturwissenschaften.



Nachweis von radioaktiver Strahlung in Lebensmitteln



Eröffnung des Schülerlabors durch Frau Ministerin Svenja Schulze im Rahmen der ZDI Jahrestagung 2010 (Fotos: Jan Braun/Heinz Nixdorf MuseumsForum)



Bei der Eröffnungsfeier des Schülerlabors wird der Ministerin Svenja Schulze sowie zwei Schülern der Leidenfrost-Effekt am eigenen Körper demonstriert (Foto: Frauke Döll).



Rotkohl oder Blaukraut? Spektroskopie von Lebensmitteln (Fotos: Jan Braun/Heinz Nixdorf MuseumsForum)

# Herausragende Veranstaltungen

## Physikalisches Schüler-Kolloquium „Was ist Licht?“ (9. Januar 2009)

Zu der außergewöhnlichen Lehrstunde hatte die Physik den aus Wissenschafts-Shows bekannten Moderator Ralph Caspers eingeladen. Dieser führte in seiner lockeren Art auf unterhaltsame Weise durch das Programm. Das bestand aus Versuchen und Informationen zum Thema „Licht“, die Professoren, Mitarbeiter und Studierende des Physik-Departments vorbereitet hatten. Dabei wurden die verschiedenen Eigenschaften von Licht eindrucksvoll demonstriert. Dass weißes Licht aus vielen Farben besteht, dass auch Wärme eine Form von Licht und dass Licht eine Form von Energie ist, wurde an zahlreichen Experimenten eindrucksvoll gezeigt. Das besondere und eher ungewöhnliche an diesem physikalischen Kolloquium war die Tatsache, dass der größte Teil des Auditoriums deutlich jünger als 15 Jahre war.

## Fakultätsfeier 2009 (21. November 2009)

Im Fokus der Fakultätsfeier 2009 stand traditionell die Urkundenübergabe an die Absolventinnen und Absolventen, davon 47 aus dem Department Chemie, 23 aus der Physik und 86 aus dem Department Sport und Gesundheit. Zuvor berichteten stellvertretend für den Kreis der Absolventinnen und Absolventen Christian Gnoth, B. Sc. Chemie, Tobias Fankhänel, B. Sc. Physik und Karolina Dudek, Dipl. Sportwissenschaftlerin in kurzen Festreden aus ihrem Studium. Im Anschluss an die Urkundenübergabe bestand im Foyer des Audimax noch bis Mitternacht Gelegenheit zum geselligen Austausch.

## Noeks 10 (16. – 19.08.2010)

Im August 2010 fand, organisiert durch Prof. Dr. Torsten Meier und Prof. Dr. Artur Zrenner aus dem Center for Optoelectronics and Photonics Pader-

born (CeOPP), die zehnte internationale Tagung „Nonlinear Optics and Excitation Kinetics in Semiconductors“ (NOEKS 10) an der Universität Paderborn statt. Die NOEKS-Konferenzserie wird seit 1987 regelmäßig an unterschiedlichen Orten in Deutschland ausgerichtet und gilt international als eine der wichtigsten Tagungen zu ultraschnellen optischen Prozessen in Halbleitern. Der thematische Schwerpunkt der Tagung liegt in den Bereichen der nichtlinearen Optik und Ultrakurzzeitdynamik von Halbleitern und anderen nanostrukturierten Materialsystemen. Insgesamt nahmen an der NOEKS 10 mehr als 150 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler teil. Gastgeber der NOEKS 10 waren das CeOPP und das DFG-Graduiertenkolleg „Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics“ (GRK 1464), s. a. <http://www.noeks10.upb.de>.



Was ist Licht?: Ein physikalisches Kolloquium für Kinder und ihre Eltern mit Ralf Caspers und musikalischem Rahmenprogramm durch die Big Band des Gymnasiums Theodorianum.



Was ist Licht?: Ralf Caspers demonstriert die Beugung von Laserlicht.



Fakultätsfeier 2009: Die Absolventinnen und Absolventen des Studienjahres 2008/2009 (Foto Heiko Appelbaum)



Ultraschnelle Optoelektronik und Photonik im Fokus: Internationale Tagung „NOEKS 10“ mit 150 Teilnehmern vom 16. –19. August 2010 an der Universität Paderborn

# Herausragende Veranstaltungen

## Gastvortrag Chemie-Nobelpreisträger Richard R. Ernst (18. November 2010)

Auf Initiative des Jungchemikerforums (JCF) war der Chemie-Nobelpreisträger Prof. Dr. Richard R. Ernst zu Gast mit dem Thema „Die interkulturelle Passion eines Naturwissenschaftlers; Tibetische Malkunst, Pigmentanalyse und Wissensvermittlung an tibetische Mönche und Nonnen“. Richard R. Ernst wurde 1933 in der Schweiz geboren, an der ETH Zürich studierte er Chemie und wurde 1962 auf dem Gebiet der NMR-Spektroskopie promoviert. Nach einem mehrjährigen Aufenthalt in den USA kehrte er 1968 an die ETH Zürich zurück, wo er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1998 forschte und lehrte. Neben zahlreichen anderen Auszeichnungen erhielt er 1991 den Nobelpreis für Chemie für seine Verdienste auf dem Gebiet der hochauflösenden Kernspinresonanzspektroskopie. Im Jahr 1968 entdeckte Richard R. Ernst

in Nepal die farbenfrohen tibetischen Rollbilder, so genannte Thangkas. Seitdem beschäftigt er sich mit den philosophischen Hintergründen dieser Malereien und führt an diesen Pigmentanalysen durch.

## Fakultätsfeier 2010 (27. November 2010)

Im Fokus der Fakultätsfeier 2010 standen traditionell die Absolventinnen und Absolventen. Insgesamt 40 waren es in diesem Jahr im Department Chemie, 36 im Department Physik und 75 im Department Sport und Gesundheit, von denen mehr als die Hälfte an der Fakultätsfeier teilnahmen. Die Festreden kamen wie bereits im Vorjahr aus dem Absolventenkreis: Matthias Lexow, B. Sc. Chemie, Dennis Ehmer, B. Sc. Physik und Dr. Miriam Kehne, Dipl.-Sportwissenschaftlerin gaben Eindrücke aus ihrer Ausbildung wieder. Dass die Studierenden

nicht nur in ihren Fächern glänzen, machte die musikalische Umrahmung der Feier deutlich: Der Chemie-Student Axel Kroschk erfreute die Gäste mit ausgezeichnetem Spiel am Flügel. Im Anschluss an den Festakt bestand im Foyer des Audimax ausgiebig Gelegenheit zum geselligen Austausch.

## StuDance

Tanz zwischen den Welten – Sportstudierende der Universität Paderborn überzeugten bei der jährlich stattfindenden Veranstaltung „StuDance“ mit einfallsreichen Choreographien. Darin präsentieren Studierende des Faches Sport die besten Semesterarbeiten im Rahmen ihrer Ausbildung aus dem Bereich Tanz. Die Choreographien zeigen ein buntes Spektrum aus verschiedenen Stilrichtungen wie Tanztheater, HipHop, Modern Dance, Jazz oder Bewegungstheater.



Chemie-Nobelpreisträger Richard R. Ernst auf Einladung des Jungchemikerforums zu Gast an der Universität Paderborn: v. l. Sandra Janke, Prof. Ernst, Iris Baum und Nora Pollmann



Fakultätsfeier 2010: Die Absolventinnen und Absolventen des Studienjahres 2009/2010 (Foto Heiko Appelbaum)



Fakultätsfeier 2010: Akrobatische Einlage von Carolin Köster und Matthias Lell, Department Sport und Gesundheit (Foto: Heiko Appelbaum)



Impressionen der Aufführung StuDance unter der Leitung von Verena Freytag



# 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.

## 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 Funktionsmaterialien (ab 10/2009)</p> <p><b>apl. Prof. Dr. Manfred Grote</b> Analytik im Gesundheitlichen Verbraucherschutz</p> <p><b>Prof. Dr. Volker Schubert</b> Computeranwendungen in der Chemie</p>	<p><b>Prof. Dr. Karsten Krohn</b> Naturstoffchemie, Chemie der Zucker (bis 07/2009)</p> <p><b>Prof. Dr. Dirk Kuckling</b> Smarte Polymerstrukturen</p> <p><b>Prof. Dr. Gregor Fels</b> Biologische Makromoleküle und Umweltchemie</p> <p><b>Prof. Dr. René Wilhelm</b> Neue chirale ionische Flüssigkeiten (seit 10/2010)</p> <p><b>Prof. Dr. Nikolaus Risch</b> Präparative organische Chemie</p>	<p><b>Prof. Dr. Heinz-S. Kitzerow</b> Flüssigkristalle</p> <p><b>Prof. Dr. Claudia Schmidt</b> Struktur und Dynamik</p> <p><b>Prof. Dr. Klaus Huber</b> Physikalische Chemie der Weichen Materie</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>Prof. Dr. Hans-Jürgen Becker</b> Systematik und Forschung in der Lehre</p>

# Department Chemie – Forschung

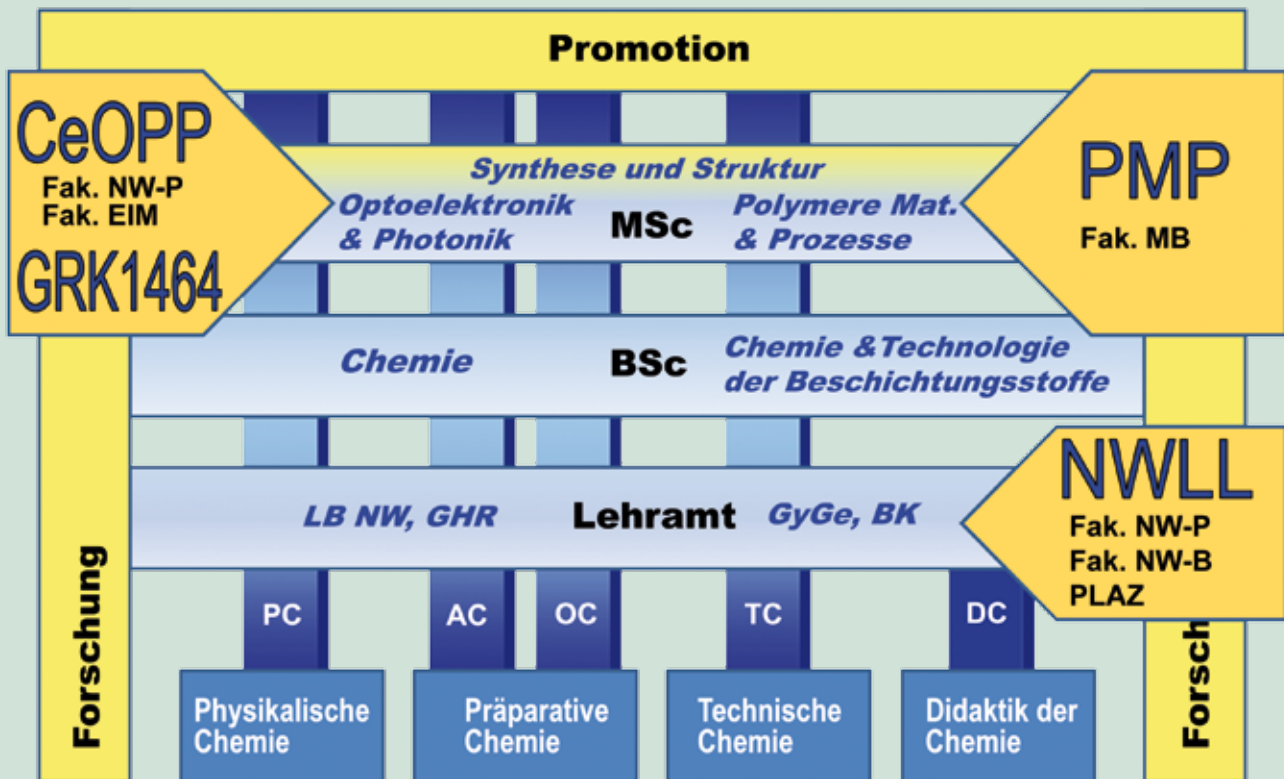
Zur nachhaltigen Profilierung der Chemie sind die Maßnahmen zur Fokussierung der Forschungsaktivitäten auf gemeinsame intra- und interfakultative Schnittmengen mit dem Ziel der Etablierung von bundesweiten Alleinstellungsmerkmalen weitergeführt worden. Dieser Strategie folgend konzentriert sich das Department 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

tiefgehenden 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 Polymere Materialien und Prozesse“ (PMP) verdeutlicht. Mitglieder des PMP arbeiten zusammen mit Angehörigen des Instituts für Leichtbau der Fakultät Maschinenbau im „Direct Manufacturing Research Center“ (DMRC).



## Department Chemie – Studium

Das modularisierte, konsekutive, internationale Standards erfüllende Bachelor-/Master-Studienmodell setzt verstärkt auf innovative Fächerkombinationen, ohne die grundlegenden chemischen Kompetenzen zu vernachlässigen. Die Bachelor- und Masterstudiengänge des Departments Chemie sind mit einem Gütesiegel versehen: Sie wurden von der Akkreditierungsagentur ASIIN im Oktober 2009 reakkreditiert und mit dem EUROBACHELOR- bzw. dem EUROMASTER-Label ausgezeichnet. Der sechssemestrige Bachelorstudiengang Chemie bietet nach einem gemeinsamen zweijährigen Basisstudium im letzten Studienjahr zwei Vertiefungsrichtungen. Neben der klassischen Richtung „Chemie“ wird eine stärker anwendungsorientierte Spezialisierung auf dem Gebiet „Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe“ angeboten. Der Einstieg in den Bachelorstudiengang ist auch über

die Sommerschule möglich (s. a. S. 23). Der weiterführende, viersemestrige Masterstudiengang stützt sich auf anerkannte und attraktive Schwerpunkte des Universitätsstandorts Paderborn. Es besteht die Wahl zwischen den Studienrichtungen „Optoelektronik und Photonik“, „Polymere Materialien und Prozesse“ sowie „Synthese und Struktur“. Der Wahlpflichtblock „Optoelektronik und Photonik“ baut auf Schwerpunkten in der Physik und der Physikalischen Chemie auf. Zielsetzung ist die Vermittlung von Grundkenntnissen der Herstellung, Charakterisierung und Anwendung der wichtigsten Materialien der Informationstechnologie (optisch nichtlineare Materialien, photonische Kristalle, Halbleiter, Flüssigkristalle). In der Studienrichtung „Polymere Materialien und Prozesse“ werden die Polymer-Synthese, 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 nach Schultypen differenzierten Lehramtsstudiengänge (Grund-, Haupt-, Real-, Gesamtschulen und Gymnasien sowie Berufskollegs) akzentuieren auf das Berufsfeld „Chemieunterricht“ bezogene Aktivitäten. Neu konzipierte lehramtsausbildende Bachelor- und Masterstudiengänge (ab WS11/12) befinden sich in der Akkreditierung.

[chemie.upb.de/studium](http://chemie.upb.de/studium)

DEPARTMENT CHEMIE

17



Die neuen Praktikumsräume im Laborgebäude K.



Anwendungsnahes praktisches Studium.

## Managementsystem Sicherheit, Gesundheit, Umweltschutz (SGU)

Im Dezember 2009 wie auch im Dezember 2010 wurde das Department Chemie von der unabhängigen Zertifizierungsstelle für Qualitäts-, Umweltmanagement und Arbeitssicherheit, dem VQZ Bonn, einem Überwachungsaudit unterzogen. Das Überwachungsaudit ist ein Bestandteil der Zertifizierung nach dem „SCC“-Standard (internationaler Standard „Safety Certificate Contractors“) und muss innerhalb der dreijährigen Gültigkeit des Zertifikats jährlich wiederholt werden.

Der positive Verlauf des Audits ist besonders erfreulich vor dem Hintergrund des Umzugs in das neue Laborgebäude K zur Jahreswende 2010/2011.

Im Fokus der SGU-Aktivitäten für das Jahr 2011 steht die Realisierung der Sicherheitsstandards im neuen Laborgebäude. Diese Maßnahme wird durch den Umstand erleichtert, dass das neue Laborgebäude mit seinen Grund- und Sicherheitsinstallationen dem neuesten Stand der Technik entspricht.

### SGU-Managementteam:

Thomas Arens (Technische Chemie), Rita Egert-Tiesbohlenkamp (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 2010 waren 130 Mitglieder in dem Verein, der allen ehemaligen und gegenwärtigen Mitgliedern des Departments Chemie sowie Freunden und Förderern offen steht. Die Vereinsziele umfassen: Information der Mitglieder über aktuelle Ereignisse im Department Chemie und an der Universität Paderborn, Erhalt des Kontakts der Ehemaligen

untereinander und zum Department Chemie durch Nutzung des Alumni-Internetportals und persönliche Treffen (Vereinsfeier, Vorträge von Ehemaligen etc.), Förderung von Studierenden des Departments Chemie, Unterstützung des Departments Chemie in Lehre, Forschung und Fortbildung, Verbesserung des Praxisbezuges durch Erfahrungsaustausch.

### Alumni Chemie Paderborn e.V.

PD Dr. Hans Egold (1. Vorsitzender)  
Universität Paderborn  
Fakultät für Naturwissenschaften  
Department Chemie  
Tel.: (05251) 60-2489  
E-Mail: hans.egold@upb.de



März 2010: Mit dem Kauf von zwei „Lee(h)rsthühlen“ für den multifunktionalen Hörsaal G unterstützt der Ehemaligenverein Alumni Chemie Paderborn e. V. die Universität und hilft die Qualität von Lehre und Studium weiter zu verbessern.



November 2010: Ehemalige fördern Studierende (v.l.): Dr. Mike Bobert, PD Dr. Hans Egold (3. v. l.) und Alexandra Dickhoff, Zentraler Ehemaligenverein der Universität, überreichen Chemie-Student Andreas Wolk (2. v. l.) seine Stipendienurkunde.

# 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 (UPB) gegründet. Sie verfolgt das Ziel, chinesischen Studierenden einen deutschen Bachelor-Abschluss im Maschinenbau sowie in Chemie zu ermöglichen. Im Rahmen dieses Programms sind in 2001 die ersten Maschinenbaustudierenden in Qingdao immatrikuliert worden und im Jahr 2006 ist das Studienangebot um den Studiengang Chemie erweitert worden.

In einem dreistufigen Studium erlernen die chinesischen Studierenden zuerst in der Sprachschule der CDTF die deutsche Sprache. In der zweiten Phase, in der

auch der Deutschunterricht in reduziertem Maße weitergeführt wird, werden die Grundlagen der chemischen Fächer sowie die notwendige Mathematik und Physik in chinesischer Sprache vermittelt. Die Chemie-Veranstaltungen werden unterstützt durch deutschsprachige Tutorien und Übungen, die von Paderborner Lehrpersonal der Chemie in Qingdao abgehalten werden. Bei Vorhandensein ausreichender Deutsch- und Fachkenntnisse können bis zu maximal 30 chinesische Studierende nach Abschluss ihrer zweiten Studienphase nach Paderborn wechseln, um dort im Department Chemie ihr Bachelorstudium weiterzuführen. Dazu werden die Studierenden in das zweite Studienjahr des Bachelorprogramms Chemie an der Universität

Paderborn eingestuft und erhalten nach Abschluss des Studiums den deutschen Grad „Bachelor of Science“.

Entsprechend dem Studienplan sind im Sommer 2009 die ersten 10 und in 2010 weitere 6 chinesische Studierende in Paderborn eingetroffen und haben nach Absolvieren von einführenden Fachdeutsch-Veranstaltungen im Herbst des jeweiligen Jahres ihr Studium im Department Chemie aufgenommen. Mit den ersten Absolventen ist im Herbst 2011 zu rechnen.

[chemie.upb.de](http://chemie.upb.de)

DEPARTMENT CHEMIE  
KOOPERATION MIT DER QUST, QINGDAO  
19



„4. Mai Fackel“ an der Uferpromenade in Qingdao



Gebäude der CDTF auf dem neuen Campus der QUST



# Anorganische, Bioanorganische und Analytische Chemie

**Prof. Dr. Gerald Henkel**

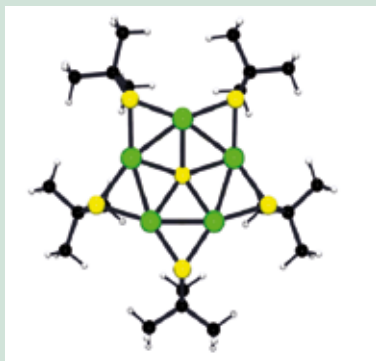
„Metalle in Lebensprozessen – von molekularen Fragmenten sulfidischer Festkörper bis zu aktiven Zentren in Proteinen und in Enzymen“

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

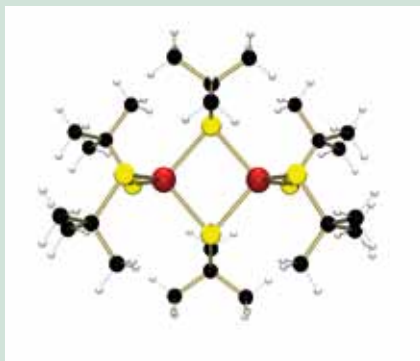
Katalysatoren eingesetzt werden. Unsere Forschung verknüpft diesen Bereich der Biologie mit der klassischen Komplexchemie zur modernen Bioanorganischen Chemie. Hier geht es um die Charakterisierung und chemische Modellierung von Metallkomplexen, die in Proteinen und in Enzymen lebenswichtige Aufgaben 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**

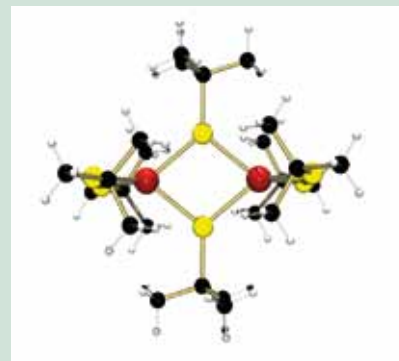
ist seit April 2002 Professor in der Fakultät für Naturwissenschaften und Inhaber des Lehrstuhls für Anorganische und Analytische Chemie. Er studierte zwischen 1968 und 1973 Chemie an der Universität Kiel und promovierte 1976 an der Universität Bielefeld mit einer Arbeit über S-H-S Wasserstoffbrückenbindungen in Thiosäuren 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.



Ein molekularer Stern: Sulfid-Thiolat-Komplex des Nickels



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



Der Mitarbeiterkreis



# Anorganische Materialchemie

Prof. Dr. Michael Tiemann

## „Nanoporöse Funktionsmaterialien – Templat-gesteuerte Synthese und Verwendung als Gas-Sensoren“

Nanomaterialien sind Stoffe mit Strukturen auf einer Größenskala im Bereich weniger Nanometer (Millionstel Millimeter). Sie besitzen aufgrund ihrer Nanostruktur oft neue 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 Struktur-

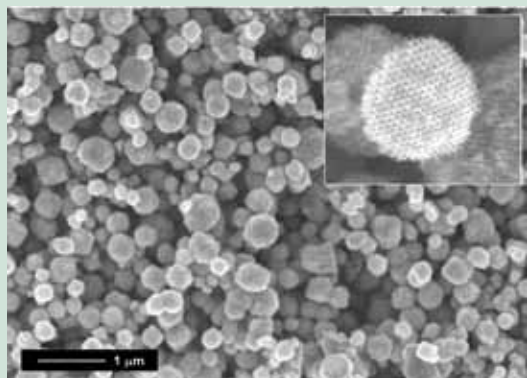
matrices zur Erzeugung der Porensysteme. Aus der Porosität ergeben sich zahlreiche Anwendungsfelder, zum Beispiel in der Katalyse, hinsichtlich optischer Eigenschaften oder in der Gas-sensorik. So lassen sich halbleitende Metalloxide (z. B.  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{In}_2\text{O}_3$ ) als sog. resistive Gassensoren verwenden, deren elektronischer Widerstand sich durch oberflächenchemische Wechselwirkungen zwischen den Gasmolekülen und der Oberfläche des halbleitenden Metalloxids ändert. Metalloxide mit einheitlichen Nanoporen bieten hierbei verbesserte Sensoreigenschaften, da sie große spezifische Oberflächen mit genau definierten Nanostrukturen kombinieren.

Prof. Dr. Michael Tiemann

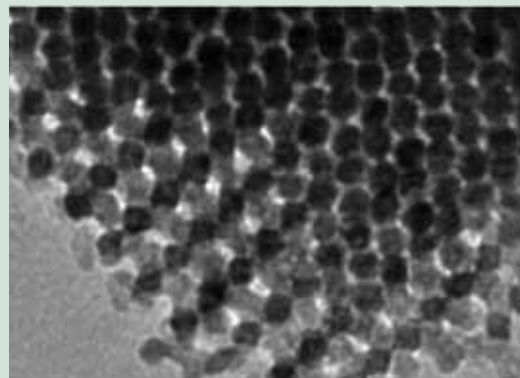
ist seit Oktober 2009 Professor für Anorganische Chemie an der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Paderborn. Er studierte von 1991 bis 1997 Chemie an der Universität Hamburg und promovierte dort 2001 am Institut für Anorganische und Angewandte Chemie in der Arbeitsgruppe von Prof. Michael 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 und die Vertretung des Lehrstuhls „Anorganische Festkörperchemie“ übernahm.

[chemie.upb.de/tiemann](http://chemie.upb.de/tiemann)

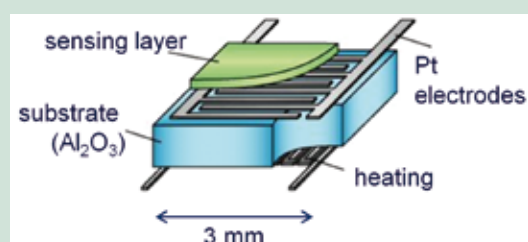
DEPARTMENT CHEMIE  
ANORGANISCHE UND ANALYTISCHE CHEMIE  
21



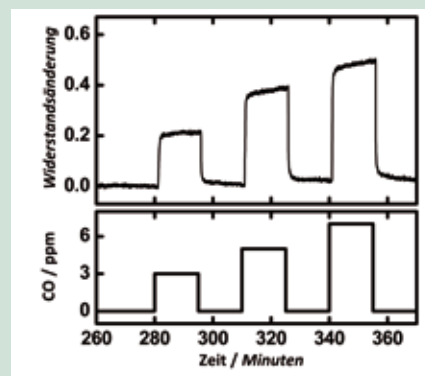
Elektronenmikroskopische Aufnahme (REM) von nanoporösem  $\text{In}_2\text{O}_3$



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



Schema eines Gas-Sensors mit einer sensitiven Schicht (sensing layer) aus nanoporösem Material



Beispiel für die Sensitivität eines nanoporösen Sensor-Materials ( $\text{SnO}_2$ ) auf Kohlenmonoxid im ppm-Bereich

# 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 Humanmedizin und landwirtschaftlichen Tierproduktion bewirken eine bedrohliche Zunahme multiresistenter Krankheitskeime, insbesondere Methicillin-resistente-Staphylococcus-Aureus- (MRSA) und Enterobakterien (E. coli und Salmonella enterica). Humanarzneistoffe gelangen über Kläranlagen in aquatische Kompartimente, in der Landwirtschaft eingesetzte Veterinärarzneistoffe und pathogene Bakterien über Gülle-Ausbringung auf ackerbaulich genutzte Flächen. Zum Nachweis antibiotisch wirksamer Stoffe in Wasser, Böden, Nutzpflanzen und Nahrungsmitteln werden Analyseverfahren (LC-MS/MS) entwickelt. Es gelang der Nachweis, dass Antibiotika aus Gülle-beaufschlagten Böden von Getreidepflanzen aufgenommen

und bis ins Korn transportiert werden. Auswirkungen Antibiotika-belasteter verzehrbarer Gemüse auf Bildung und Verbreitung resistenter Keime und mögliche Verbraucherrisiken werden in dem BMBF -Verbundprojekt RESET mit externen Verbundpartnern erforscht. Die Analyse der Antibiotika-Belastung von Stallstäuben (EUREGIO MRSA-vetnet Projekt) führt zu Erkenntnissen über die MRSA-Entwicklung in landwirtschaftlichen Betrieben. In Kooperation mit der Lebensmittel-industrie wird sowohl die Antibiotikabelastung von Gemüseprodukten als auch die Migration von Fremdstoffen, z. B. Weichmacher, aus Verpackungsmaterialien in Lebensmittel und die Beeinflussung der Aromaprofile in Fruchtsäften und Konzentraten durch Herstellungstechnik und Lagerung untersucht.

**Prof. Dr. Manfred Grote** ist seit 1997 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 (inzwischen 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“.

### Antibiotika-Aufnahmeexperimente mit verzehrstarken Gemüsen

(Fotos: F. Chowdhury, Universität Paderborn)



Rotkohl auf einem Versuchsfeld, gedüngt mit Antibiotika-dotierter Schweinegülle



Möhrenanzucht in Töpfen mit Vermiculite zur späteren Umsetzung in Antibiotika-dotierte Nährlösung



Möhrenanzucht in Töpfen mit Vermiculite zur späteren Umsetzung in Antibiotika-dotierte Nährlösung



Rotkohl in Hydrokultur (24 Tage nach Keimung), angezogen in Antibiotika-dotierter Nährlösung (5 µmol/L)

# 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 bereits nach zweieinhalb Jahren in der Hand – ein ganzes Semester früher 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 festgestellt.

## **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 Projektstabsleiter im Bereich der Fachinformation tätig. Seine Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind die computergestützte Lehre sowie Struktur-Eigenschaftsbeziehungen (QSPR).

chemie.upb.de

DEPARTMENT CHEMIE  
ANORGANISCHE UND ANALYTISCHE CHEMIE  
23



Initiatoren der Sommerschule Chemie und der Sommerakademie Physik an der Universität Paderborn: Prof. Dr. Gerald Henkel (2. v. re.), Vorstandssprecher Department Chemie, und Prof. Dr. Torsten Meier (2.v. li.), Vorstandssprecher Department Physik.

# Naturstoffchemie

## Prof. Dr. Dr. h.c. Karsten Krohn „Naturstoffisolierung und Strukturaufklärung“

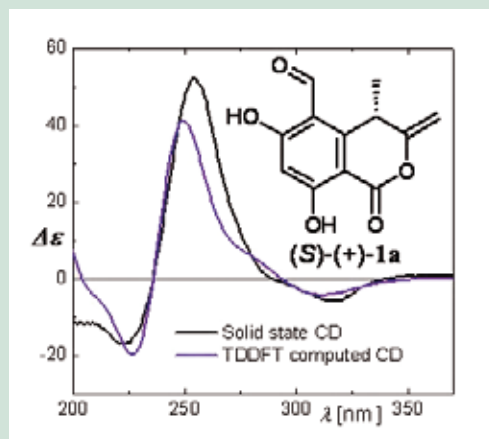
Nach der Versetzung in den Ruhestand im August 2009 wurden die experimentellen Arbeiten im Juni 2010 beendet. Das gegenwärtige Interesse gilt den Methoden zur Strukturaufklärung, der Bestimmung der absoluten Konfiguration und der Generierung der strukturellen Diversität von biologisch aktiven Naturstoffen.

### Prof. Dr. Dr. h.c. Karsten Krohn

1963 – 1966: Studium der Chemie an der TU Berlin, dann Univ. Kiel; 1971: Promotion; 1971 – 1973: Postdoc-Aufenthalte: Prof. Mondon, Kiel; 1973 – 1974; bei Prof. Winterfeldt, Hannover; 1975 – 1981: Hochschulassistent Univ. Hamburg; 1979: Habilitation für Biochemie und Organische Chemie; 1981: C2-Professor TU Braunschweig; 1982: Karl-Winnacker-Stipendium; 1991: C4-Lehrstuhl für Organische Chemie Universität Paderborn; 1994 – 1997: Dekan des Fachbereichs Chemie und Chemietechnik; Mitherausgeber des J. Antibiot., des J. Carbohydr. Chem., ARKIVOK, Chinese J. Nat. Med., Nat. Prod. Commun.; 2001 – 2009: Ortsvorsitzender der Gesellschaft Deutscher Chemiker; 2004: Stipendiat der „Japan Society for the Promotion of Science“; 2006: Ungarischer Humboldt-Preis; 2007: Ehrendoktorwürde der Universität Debrecen, Ungarn. 2011: George von Hevesy Vorlesung, Ungarn; Gastprofessuren: 1984 University of Wisconsin; 1996 Universität von Nancy; 2001 University of Santo Tomas, Manila; 2005 Universität Le Mans.



Schüttelkultur eines endophytischen Pilzes



Vergleich gemessenes Festkörper CD- und berechnetes CD-Spektrum und die Struktur des Naturstoffs Asconin



# Organische und Makromolekulare Chemie

Prof. Dr. Dirk Kuckling

„Smarte Polymerstrukturen“

Polymere, die auf einen externen Stimulus durch eine Änderung von physikalischen Eigenschaften reagieren (stimuli-responsive polymers, SRP) 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

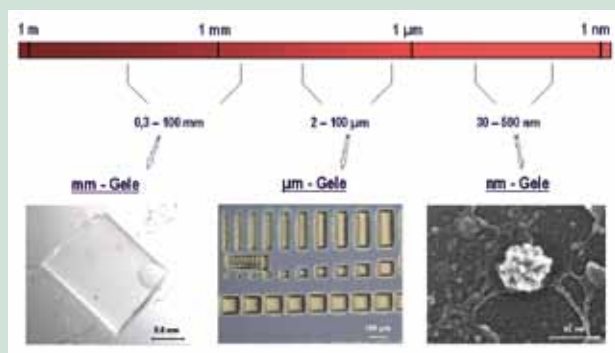
Untersuchungen an dünnen Schichten als auch an kolloidalen Systemen durchgeführt. In wässrigen Systemen aggregieren Blockcopolymeren zu Mizellen, deren Struktur durch Vernetzung fixiert werden kann. Diese Core-Shell-Nanopartikel zeichnen sich durch multisensitives Verhalten aus. Dieses Verhalten wird 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

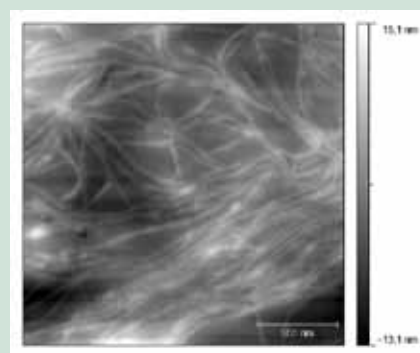
ist seit März 2008 Professor für Organische und Makromolekulare Chemie an der Universität Paderborn. Er studierte von 1986–1991 Chemie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und promovierte dort 1994 mit einem Thema der Präparativen Organischen Chemie. Danach wechselte er an das Institut für 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 akustischen und sensorischen Eigenschaften.

[chemie.upb.de/kuckling](http://chemie.upb.de/kuckling)

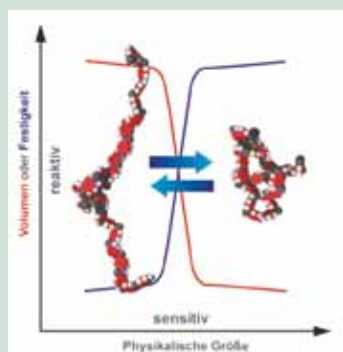
DEPARTMENT CHEMIE  
ORGANISCHE CHEMIE  
25



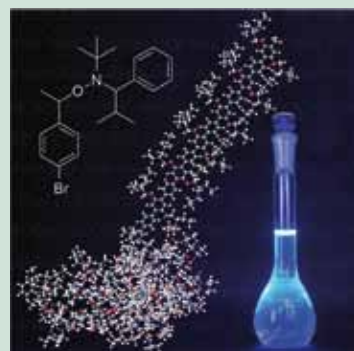
Dimensionen hergestellter smarter Hydrogele



Morphologie spezieller smarter Blockcopolymeren (AFM-Bild)



Schematische Darstellung des Verhaltens smarter Polymere



Synthese und Eigenschaften von amphiphilen Stäbchen-Knäuel-Blockcopolymeren

# Biologische und synthetische Makromoleküle

Prof. Dr. Gregor Fels

„Funktionelle (Bio)Polymere aus Materialwissenschaften und Medizin“

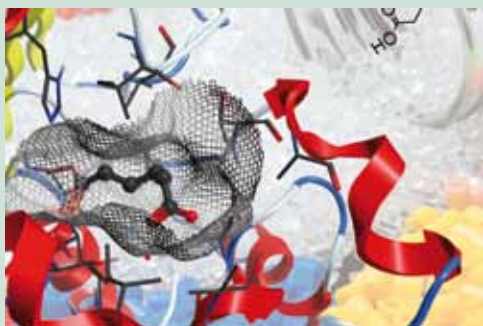
Die zentrale Fragestellung unserer Arbeitsgruppe ist das Verständnis der Funktion biologischer Makromoleküle und der Steuerung molekularer Vorgänge. Dabei verwenden wir Computermethoden wie Molecular Modeling, QM/MM- und Molekulardynamik-Verfahren, arbeiten aber eng mit experimentellen Arbeitsgruppen 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 Alzheimerschen Krankheit verbunden ist; speziell: Struktur und Funktion des Acetylcholinrezeptors und der Acetylcholinesterase.
- Die Untersuchung enzymatischer Polykondensationsreaktionen; speziell: Molekularer Ablauf der Lipase-katalysierte Polyamid- und Polyesterbildung.
- Das Studium selbstorganisierender Prozesse zu neuartigen Nanostrukturen aus Amylose-Einschlussverbindungen; speziell: Stabilität helikaler Amylose-Strukturen und deren Komplexierung mit synthetischen Polymeren oder auch medizinisch relevanten Molekülen.
- Die Aufklärung der molekularen Vorgänge bei der DNA- und RNA-Spaltung durch die Ribonuklease A bzw. H mit Hilfe DFT-basierter QM/MM-Methoden.

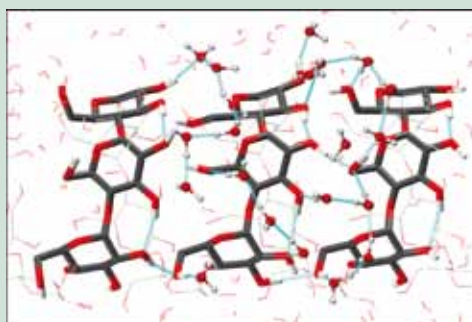
Ein weiterer Schwerpunkt sind „Lehr- und Lernmethoden im digitalen Zeitalter“, speziell die Erarbeitung und Evaluierung von E-Learning Methoden in der Organischen Chemie.

**Prof. Dr. Gregor Fels**

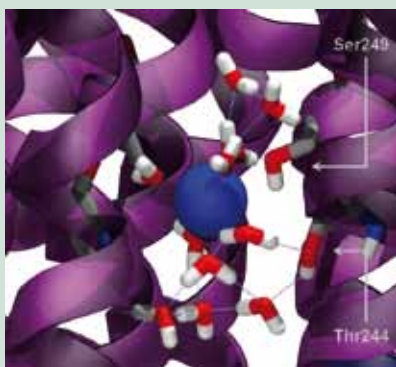
ist Professor für Organische Chemie am Department Chemie der Universität Paderborn. Nach einem Diplomingenieur- und Diplomchemiker-Studium promovierte er 1977 an der Universität Münster und ging anschließend für 18 Monate an die University of California, Berkeley. Nach seiner Rückkehr nach Deutschland arbeitete er bis 1986 am Max-Planck-Institut in Dortmund. In seiner anschließenden Industrietätigkeit war Prof. Fels bei der Wasagchemie 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.



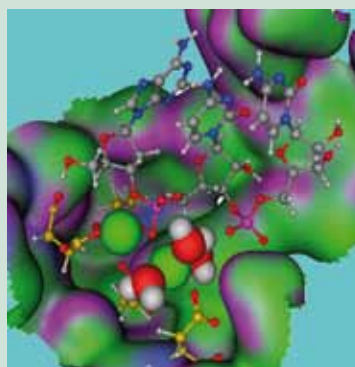
Molekularer Ausschnitt einer Lipase mit acyliertem Serin vor dem Hintergrund des polymeren Endproduktes der enzymatischen Polyestersynthese



Orthographisches Ausschnittbild eines helikal strukturierten V-Amylose Moleküls solvatisiert mit Wasser



Natrium-Ion beim Durchgang durch die zentrale Engstelle des Acetylcholinrezeptor-Ionenkanals



Ausschnitt eines RNase-H Proteins mit Blick auf ein RNA-Segment im aktiven Zentrum der Bindungstasche



# Präparative Organische Chemie

**Prof. Dr. Nikolaus Risch**

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

Die Mannich-Reaktion als klassische Methode zur Darstellung von  $\beta$ -Amino-ketonen (Mannich-Basen) zählt traditionell zu den wichtigen Grundreaktionen der Organischen Chemie. Mannich-Basen und ihre Derivate finden vielfältige praktische Anwendungen als Synthesebausteine, z. B. im Pflanzenschutz, 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 Terpyridine sowie, die wir mittels einer effizienten Dominoreaktion darstellen. Die daraus resultierenden Substanzen sind äußerst vielseitig anwendbar, so z. B. auf dem Gebiet der Supramolekularen Chemie, der Materialforschung, der Photokata-

lyse und der Organokatalyse. 5,6,7,8-Tetrahydrochinolin Derivate sind vielversprechende Liganden für Iridium- oder Osmium-Komplexe, die ihren Einsatz in LECs und OLEDs finden.

In einem gemeinsamen DFG Projekt mit Herrn Dr. Dirk Hertel, Herrn Professor Dr. Klaus Meerholz und Frau Professor Dr. Elisabeth Holder zum Thema „Red Phosphorescent OLEDs: New, bipolar materials, photophysical characterization, charge transport and OLED optimization“ werden Brom-substituierte Liganden mit weiteren funktionellen Gruppen, so wie Carbazolen oder Oxadiazolen in diversen Pd(0)-katalysierten Kupplungsreaktionen (z. B. Suzuki-Reaktion), umgesetzt.

**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.

[chemie.upb.de/risch](http://chemie.upb.de/risch)

DEPARTMENT CHEMIE  
ORGANISCHE CHEMIE

27



Der Arbeitskreis Risch (v. l.): Prof. Dr. N. Risch, A. Lefarth, J. Hummel, S. Schmeding

# 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.

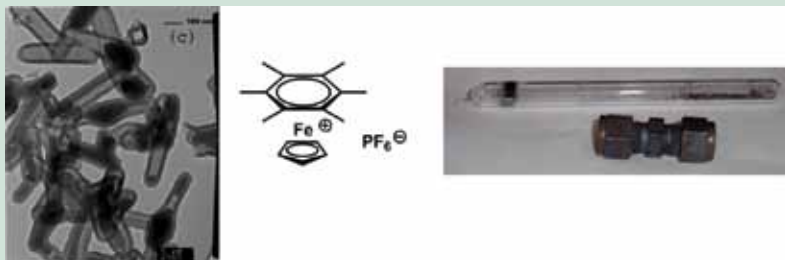
In der Arbeitsgruppe werden neue chirale Amidinium Salze ausgehend von billigen Startmaterialien aus dem „Chiral Pool“ dargestellt. Diese werden in sehr nucleophile Carbene überführt, welche als Organokatalysatoren zur Darstellung biologisch aktiver Verbindungen wie  $\beta$ -Lactone verwendet werden. 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

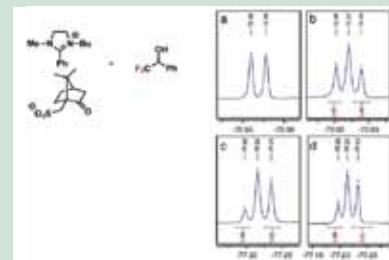
ist seit Oktober 2010 Professor für Organische Chemie im Department Chemie der Fakultät für Naturwissenschaften.

Geboren im November 1972 in Hannover. Nach dem Abitur und dem Wehrdienst studierte er von 1993 bis 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 Torun.

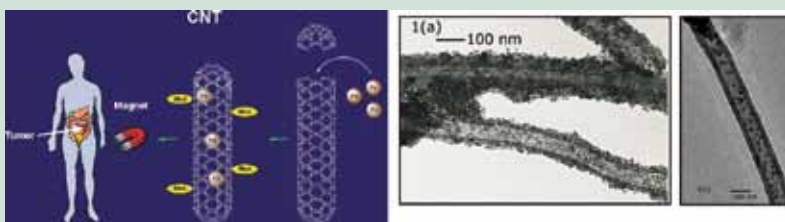
Zwischen 2001 und 2002 war er Feodor-Lynen Stipendiat der Alexander von Humboldt Stiftung. Im September 2010 wurde ihm ein Heisenberg Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft verliehen. 2010 erhielt er auch einen Ruf auf eine W3 Professur an die Universität Koblenz-Landau, den er ablehnte.



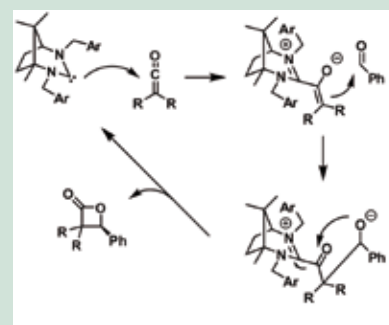
Kohlenstoffnanokapseln via Pyrolyse von Cp(Fe)Aren-Salzen



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



Anwendung von Kohlenstoffnanoröhren, gefüllt mit Eisen



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

# Flüssigkristalle

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

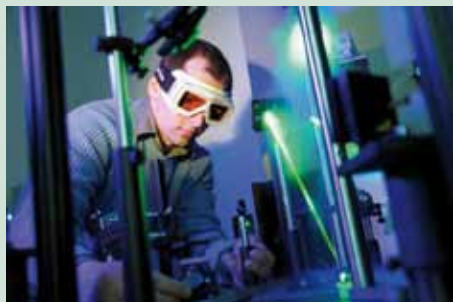
Die Bedeutung von geordneten Flüssigkeiten in Natur und Technik geht weit über die Anwendung in Flachbildschirmen hinaus. Die Forschung in diesem Bereich ist daher ein hochaktuelles Thema. Die Arbeit in Paderborn konzentriert sich hier besonders auf Mikro- und Nanostrukturen. Einerseits können kleinste, regelmäßige Strukturen spontan in Flüssigkristallen entstehen. Andererseits bietet moderne Technologie die Möglichkeit, kleinste Strukturen künstlich zu erzeugen und mit Flüssigkristallen zu kombinieren. Im Graduiertenkolleg „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“ werden schaltbare Hologramme auf der Basis polymer-eingebetteter Flüssigkristalle hergestellt und untersucht; gemeinsam

mit Paderborner Physikern und Elektrotechnikern werden 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. Ferner wurden in internationalen Zusammenarbeiten mit Forschern in Europa und Kanada wertvolle Erkenntnisse darüber gewonnen, auf welche Weise die Zugabe kleinster Mengen von Gold-Nanoteilchen das elektrooptische Schaltverhalten eines Flüssigkristalls drastisch verändern und sogar invertieren kann.

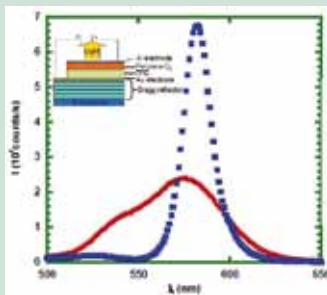
**Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow** ist Professor für Physikalische Chemie. Er promovierte 1989 an der Technischen Universität Berlin. Nach Gastaufenthalten in Frankreich und in den Vereinigten Staaten von Amerika erwarb er im Jahr 1995 an der TU Berlin die Lehrbefugnis im Fach Physikalische Chemie. Im Jahr 1998 wurde er an die Universität Paderborn berufen. Prof. Kitzerow ist Sprecher des Graduiertenkollegs „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“ (GRK1464), Vorstandsmitglied des Paderborn Institute for Advanced Studies in Computer Science and Engineering (PACE), Sekretär der International Liquid Crystal Society, 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.

[chemie.upb.de/kitzerow](http://chemie.upb.de/kitzerow)

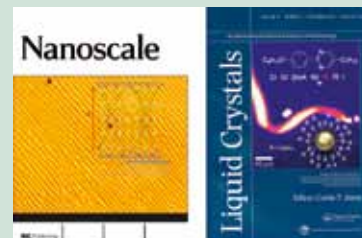
DEPARTMENT CHEMIE  
PHYSIKALISCHE CHEMIE  
29



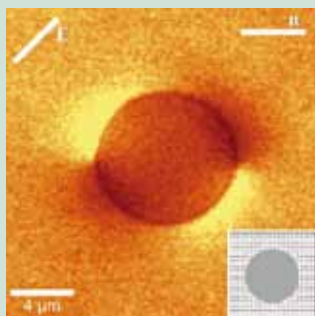
Physiker Andreas Redler bei der Herstellung von Hologrammen



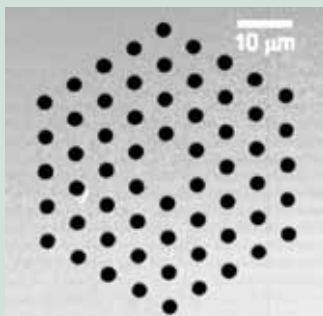
Emissionsspektrum einer organischen Leuchtdiode



Titelseiten von Zeitschriften, in denen die gemeinsam mit der Arbeitsgruppe von Herrn Prof. Torsten Hegmann (University of Manitoba, Winnipeg, Canada) entstandenen Arbeiten über flüssigkristalline Nanopartikeldispersionen veröffentlicht wurden



Fluoreszenzmikroskopisches Bild und simuliertes Direktorfeld eines Flüssigkristalls, in den ein Mikroresonator mit lumineszierenden Halbleiterquantenpunkten eingebettet wurde (Zusammenarbeit mit Karoline Piegdon und Prof. Dr. Cedrik Meier)



Mikrostrukturierte Faser, deren Lichtdurchlässigkeit sich nach dem Füllen mit einem Flüssigkristall durch das Anlegen einer Spannung verändern lässt



# Struktur und Dynamik

Prof. Dr. Claudia Schmidt

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

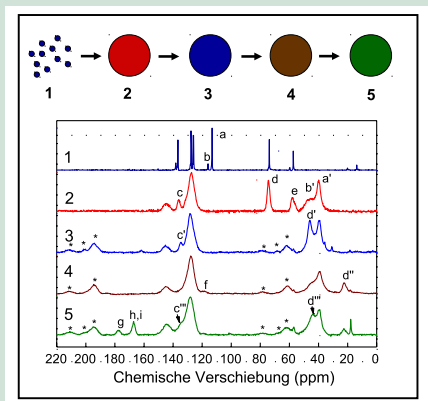
Polymere, Flüssigkristalle und Tensid-lösungen sind Beispiele für Materialien, die sich weder wie klassische Festkörper noch wie einfache Flüssigkeiten verhalten und daher als Weiche Materie bezeichnet werden. Die komplexe Struktur und Dynamik solcher Materialien kann mit NMR-spektroskopischen Methoden untersucht werden. Im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Kolloidverfahrenstechnik“ werden kolloidale Gele aus Tensid, Fettalkohol und Wasser, die als Modellsystem für kosmetische und pharmazeutische Cremes und Lotionen dienen, untersucht. Mit Hilfe der Rheo-NMR-Spektroskopie werden scherinduzierte Orientierung und Strukturbildung in situ bestimmt. Ein Beispiel für eine scherinduzierte Struktur sind die dichtgepackten multilamellaren Vesikel, die

aus den planaren Amphiphildoppelschichten der lyotrop-flüssigkristallinen lamellaren Phase entstehen. Solche Vesikel sind u. a. als Transfersysteme für Wirkstoffe von Interesse. Unter dem Thema „Wirkstofftransfersysteme“ stand auch der Forschungsaufenthalt von Javier Pérez Quiñones aus Kuba, der sich mit chitosanfixierten Agrochemikalien befasst. In Kooperation mit der Universität Lund wird die behinderte Selbstdiffusion von Molekülen in mikrostrukturierten Materialien studiert, aus der sich ebenfalls Strukturinformation gewinnen lässt. Innerhalb des DFG-Graduiertenkollegs „Periodische Strukturen in Optoelektronik und Photonik“ werden polymerdispertierte Flüssigkristalle studiert. Darüber hinaus dienen  $^{13}\text{C}$ -Festkörper-NMR-Messungen zur Aufklärung der

chemischen Struktur von unlöslichen Substanzen.

**Prof. Dr. Claudia Schmidt**

ist seit April 2002 Professorin für Physikalische Chemie an der Universität Paderborn. Sie studierte von 1977 – 1984 Chemie an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz und absolvierte 1981/82 ein Semester 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“.



Mit Hilfe der  $^{13}\text{C}$ -Festkörper-NMR-Spektroskopie lassen sich mehrstufige Reaktionen verifizieren. Oben: Umsetzung von Monomeren (1) zu Polymerpartikeln (2) und deren Modifikation in mehreren Stufen (3-5). Unten: zugehörige NMR-Spektren.



Posterpräsentation bei der 24. Konferenz der European Colloid and Interface Society 2010 in Prag



Die Arbeitsgruppe im NMR-Labor



Beim Arbeitskreistreffen in Halle-Wittenberg 2010

# 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. Zwei Themen seien exemplarisch ausgeführt. Im Rahmen des Graduiertenkollegs 1464 wurde versucht – unter Ausnutzung komplementärer H-Brückenbildung – aus zwei unterschiedlich großen Kolloiden ein binäres Gitter

aufzubauen. Das Gitter orientiert sich an der Struktur des NaCl-Kristalls, und lässt neuartige, photonische Eigenschaften erwarten. Eine hierarchische Strukturbildung ganz anderer Art ist der Aufbau von anorganisch-organischen Hybridstrukturen aus niedermolekularen Bausteinen. Die Teilchenbildung soll hier durch so genannte Modulatormoleküle gesteuert werden. Im Rahmen des DFG Schwerpunktprogramms „Poröse metallorganische Gerüstsubstanzen“ (1362) wurden hierzu die Bildung von Nanokristallen aus MOF-5, H-KUST1 und ZIF-8 untersucht. Im Falle des MOF-5 konnte mit SANS die Ausbildung einer die Nanokristalle umhüllenden Schale aus Modulatormolekülen nachgewiesen werden. Mit zeitauflösender SAXS gelang es, die erste Minute der Teilchenbildung

von amorphem  $\text{CaCO}_3$  und kristallinem ZIF-8 herauszuarbeiten.

**Prof. Dr. Klaus Huber**

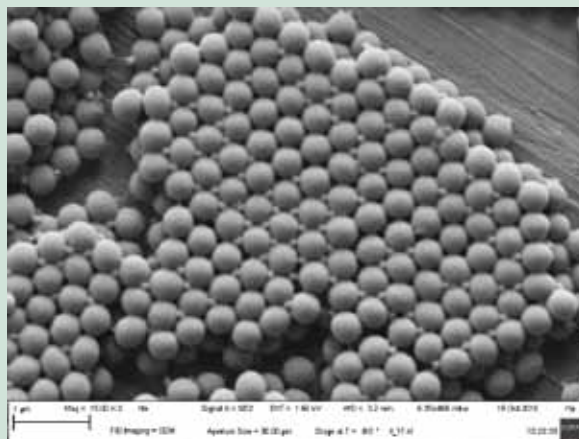
studierte Chemie an der Albert-Ludwigs Universität Freiburg und promovierte dort 1986 am Institut für Makromolekulare Chemie im Arbeitskreis von Prof. Dr. W. Burchard. Im Anschluss an die Promotion trat er einen PostDoc-Aufenthalt als Feodor-Lynen Stipendiat der AvH-Gesellschaft bei Prof. Dr. W. H. Stockmayer 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.

[chemie.upb.de/huber](http://chemie.upb.de/huber)

DEPARTMENT CHEMIE  
PHYSIKALISCHE CHEMIE  
31



Der Arbeitskreis im Frühjahr 2010



Kristalline Domänen aus zwei Polystyrolkolloidfraktionen unterschiedlicher Größe, hergestellt im Rahmen des Graduiertenkollegs 1464 (Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics). Die kleinen Kolloide sind mit H-Akzeptoren funktionalisiert und die großen Kolloide sind mit H-Donoren ausgerüstet.

**Prof. Dr. Wolfgang Bremser**

„Optimierung polymerer Materialien und Prozesse“

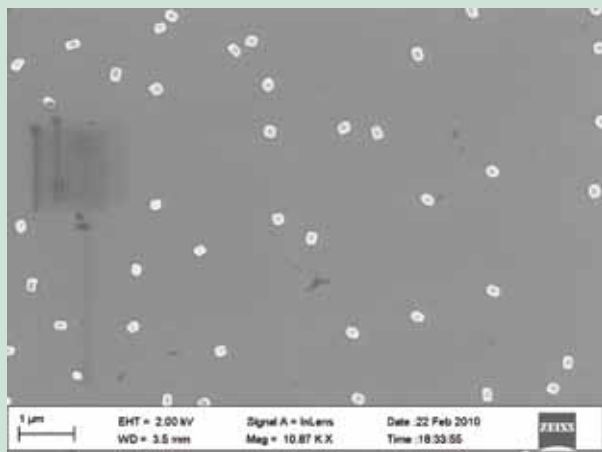
Das Fach „Colloids and Coatings“ (CoCo) betreibt eine angewandte Material- und Prozeßwissenschaft, die hohes Synergiepotential mit dem in Paderborn etablierten Maschinenbau aufweist. Dies trifft vor allem für die Partikelerzeugung und -funktionalisierung, die Klebe- und Füge-technologie, sowie für die Entwicklung neuer Hochleistungspolymere zu. Durch die Verknüpfung der berufsqualifizierenden Ausbildung zum Bachelor/Master/Dr. rer. nat. mit wissenschaftlicher Forschung auf dem Gebiet der Polymer- und Coating-Technologie weist dieser Bereich deutschlandweit ein Alleinstellungsmerkmal auf.

Wichtige Meilensteine des Berichtszeitraumes sind u. a. die Erzeugung anisometrischer Graphen-Melamin-Hybrid-Nanopartikel, regelmäßiger 3D-Netzwerke

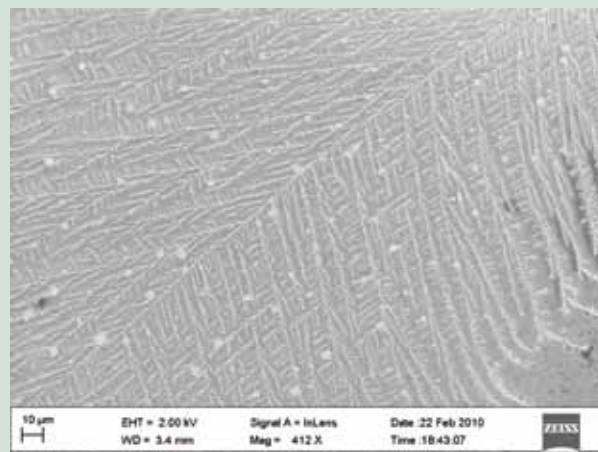
aus Melamin, die Synthese hochtemperaturfester Polymere für Membranen, sowie die Entwicklung von reibungsarmen Beschichtungen. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass unbehandelte Korngrenzen auf HDG-Stahl eine verstärkte Korrosionsaktivität aufweisen, welche durch die gezielte Applikation geeigneter Polymere exklusiv an diesen Schwachstellen herabgesetzt werden kann. Die abschließenden Korrosionstests zeigten eine drei- bis zwanzigfache Verringerung der Schädigung entlang der Korngrenzen, wenn diese gezielt mit den synthetisierten Blockcopolymeren belegt und somit inhibiert wurden. Dieses Konzept für selektiven Korrosionsschutz birgt ein hohes Potenzial als Strategie zur ressourcenschonenden und umweltfreundlichen Vorbehandlung von Stahloberflächen.

**Prof. Dr. Wolfgang Bremser**

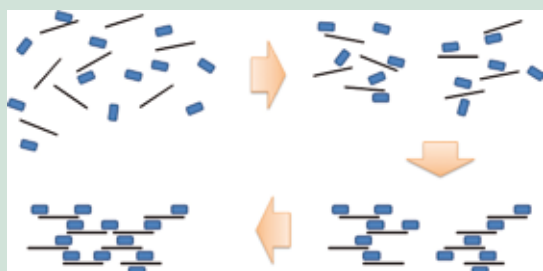
leitet seit Oktober 2003 das Fachgebiet Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe an der Universität Paderborn. Er studierte von 1982 – 1988 Chemie an der Johannes Gutenberg Universität Mainz. In seiner Dissertation in der Abteilung Physikalischer Chemie der Universität Mainz unter Anleitung von Prof. Dr. H. Sillescu beschäftigte er sich mit der „Synthese von Mikronetzwerken durch Mikroemulsionspolymerisation – Charakterisierung und Dynamik in der Schmelze“. Die Dissertation wurde im Juni 1991 abgeschlossen. Anschließend erfolgte sein Eintritt in die BASF Coatings in Münster. Von 1991 – 1997 beschäftigte er sich mit der Entwicklung von Elektrotauchlacken. Es folgte 1997 die Übernahme der Projektleitung „Lösemittelfreie Lacke für alle Anwendungsgebiete“.



Melamin-Graphen-Oxid Hybridpartikel



Dendritisch Aufgebautes Hybridnetzwerk



Postulierter Mechanismus zur Erzeugung anisometrischer Graphen-Melamin-Hybrid-Nanopartikel



# Technische und Makromolekulare Chemie

Prof. Dr. Guido Grundmeier

„Grenzflächenchemische Prozesse, Grenzflächenanalytik und Molekulare Adhäsion“

Der Relevanz grenzflächenchemischer Prozesse in der Synthese und für die Funktionalität komplexer Werkstoffe wird durch Grundlagenforschung in den Bereichen der in-situ Grenzflächenanalytik und -simulation sowie der Messung und Berechnung von molekularen Kräften an Grenzflächen Rechnung getragen. Die interdisziplinären Arbeiten verknüpfen physikalisch-chemische Ansätze im Bereich der Spektroskopie, Mikroskopie und Elektrochemie mit neuen Methoden zur Synthese von funktionalen Polymeren, dünnen Schichten sowie Nanokompositmaterialien. Technologische und molekular definierte Modellsysteme werden mittels optischer in-situ Spektroskopie (Grenzflächen FTIR-Spektroskopie, Abbildende Raman Mikroskopie,

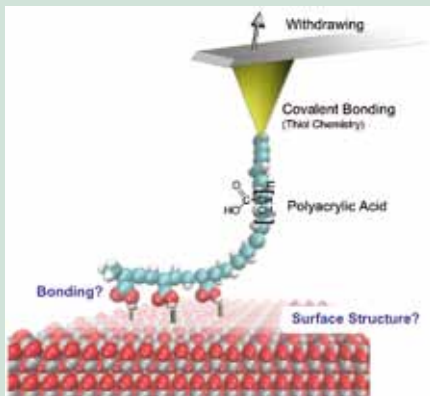
Abbildende Ellipsometrie), Methoden der Raster-Kraftmikroskopie (Messung von Kraft-Abstands-Kurven, lokalen Potentialen sowie lokaler Leitfähigkeit) sowie der Elektrochemie (Ortsaufgelöste Potential und Stromdichtemessungen) hinsichtlich ihrer Struktur-Eigenschafts-Korrelation untersucht. Betrachtet werden insbesondere Haftungs- und Enthaftungsprozesse sowie die Korrosionsstabilität von Metallen und Legierungen in mikro- und nanoskopischen Dimensionen. Begleitet werden ausgewählte experimentelle Arbeiten durch Untersuchungen basierend auf DFT (Density Functional Theory) Rechnungen.

**Prof. Dr. Guido Grundmeier**

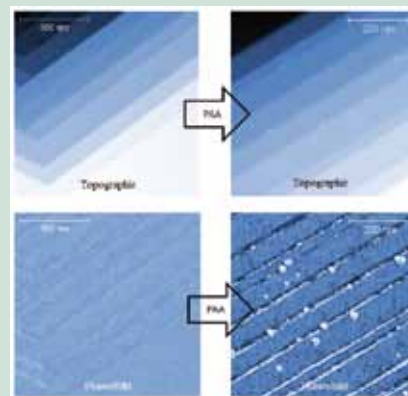
ist seit Dezember 2006 Professor für Technische und Makromolekulare Chemie an der Universität Paderborn. Er studierte zwischen 1988 und 1993 Chemie an der Universität Dortmund und promovierte 1997 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen. Nach einem Post-Doc Aufenthalt bei den Bell-Laboratorien in Murray Hill 1998 (in New Jersey, USA) leitete er von 1999 bis 2001 eine Abteilung für Grenzflächenchemie und Elektrochemie als Teil der zentralen Forschung der ThyssenKruppStahl AG. Im Juli 2001 wechselte er an das MPI für Eisenforschung in Düsseldorf und leitete dort eine Arbeitsgruppe für „Adhäsion und Dünne Schichten“. Von 2003 bis 2010 leitete er zudem das Christian-Doppler-Labor für Polymer/Metall-Grenzflächen. Im Juli 2006 schloss er die Habilitation im Bereich der Materialwissenschaften an der Ruhr-Universität Bochum ab. In den Jahren 2008 und 2009 leitete Prof. Grundmeier auch die Abteilung für Oberflächentechnik und Materialschutz an der Bundesanstalt für Materialschutz. Im Oktober 2009 übernahm Herr Prof. Grundmeier den Vorsitz des Vorstandes des Instituts für Polymere Materialien und Prozesse an der Universität Paderborn.

[chemie.upb.de/grundmeier](http://chemie.upb.de/grundmeier)

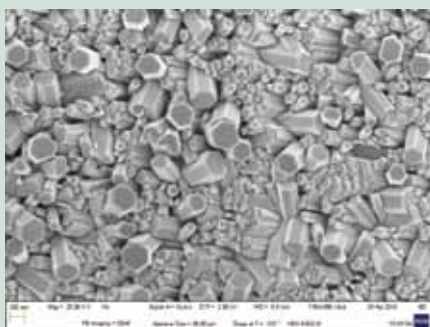
DEPARTMENT CHEMIE  
TECHNISCHE CHEMIE  
33



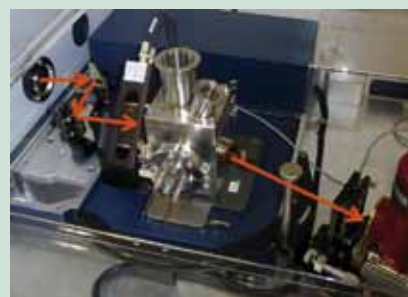
Schematisches Funktionsprinzip der Einzelmolekülkraftspektroskopie zur Analyse lokaler Adhäsion.



Spezifische Adsorption von Polyacrylsäure (PAA) an die Stufenkanten eines ZnO Einkristalls.



Herstellung von nanokristallinen ZnO-Strukturen auf Zinkoberflächen.



In-situ PM-IRRAS Zelle zur Messung der Grenzflächenchemie zwischen Plasmen und Metalloberflächen.

# 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-chemischer 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 vereinfachter 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.

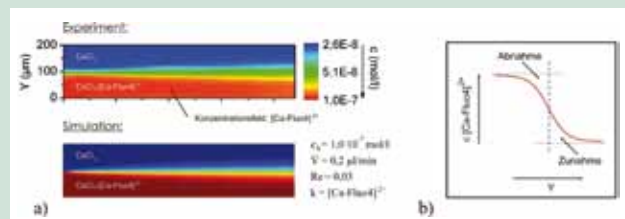
Werdegang: Studium der Chemie und Chemischen Verfahrenstechnik an der TU Berlin; 1974 Promotion Dr.-Ing. am Institut für Technische Chemie, TU Berlin, Prof. Dr. Kölbel, Akademischer Rat/Direktor im Fachgebiet Technische Chemie und Chemische Verfahrenstechnik der Universität Paderborn, 1990 Habilitation, 1992 – 1995 Direktor (in Vertretung) des Instituts für Chemische Technik, Universität Karlsruhe, Rufe an die TU Chemnitz und die Universität des Saarlandes.

Seit Oktober 2003 Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften an der Universität Paderborn.

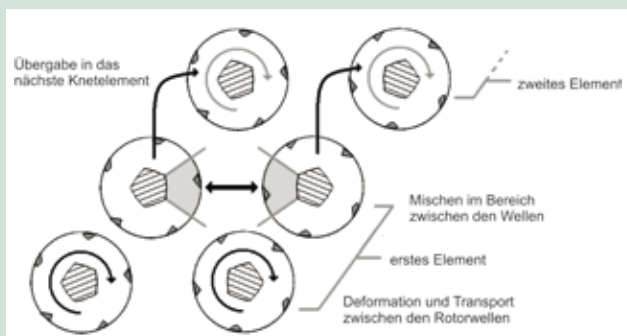
Arbeitsgebiet: Reaktionstechnik ein- und mehrphasiger Systeme - Experimente, Modellierung, Simulation.



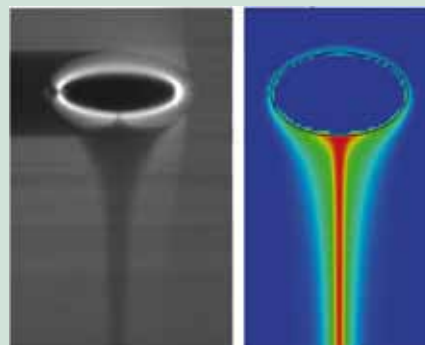
Arbeitsgruppe „Knetzer“ (im Herbst 2010)



Produktprofil einer Reaktion 2. Ordnung im Flachbett-Mikroreaktor, DFG Paket 119



Modellierung des Mischens im Knetzer: Transformation des Zweiwellen-Kneters in zwei Einwellen-Kneters mit Stofftransfer zwischen diesen.



Chemisorption aus einer in Flüssigkeit aufsteigenden Gasblase: Experiment (links) und Simulation (rechts), DFG-Paket 119

# Fachdidaktik Chemie

Prof. Dr. Hans Jürgen Becker

„Systematische Chemiedidaktik und e-learning“

Ein chemiedidaktisches Fundamentum ist Voraussetzung für eine systematische, somit „objektive“ Lehre sowie für „anschlussfähige“ Forschungs- und Erkenntnisarbeiten. Es ist forschungsökonomisch notwendig. Wissens- und Erkenntnistatbestände werden aufgespürt, dokumentiert, in unseren elektronischen Datenbanksystemen nach unterrichtswissenschaftlichen Kriterien erfasst und beschrieben bzw. strukturiert archiviert. Seit 2004 werden chemiedidaktische Erkenntnislagen in sog. Trendberichten perspektivisch charakterisiert (vgl. Tab.) Diese inhaltsanalytischen Arbeiten sind grundlegend für die geplante 3. Auflage unseres Lehrwerks „Fachdidaktik Chemie“. Die Neuauflage ist in Vorbereitung. Dem Trend „e-learning“ sind Arbeiten im

Rahmen eines Projekts mit lackchemischer und berufsbildender Perspektive verpflichtet. Das in diesen Zusammenhängen entwickelte Experimentier-set (vgl. Abb.) wurde im Berichtszeitraum empirisch unter speziellen Randbedingungen erprobt, Ergebnisse in Fortbildungsveranstaltungen und auf Tagungen zur Diskussion gestellt: Die möglichen Experimente sollen „stoffliche“ Kompetenzen fördern – eben durch handelnden Umgang. Die Phänomene veranschaulichen die Problematik der „lackchemischen Fachsprache“ (Bindemittel, Pigmente, Lösemittel usw.) und der chemischen Vorgänge, die während der Applikation („Anstrich“) und der Molekülvernetzung („Trocknungsvorgang“) stattfinden.

**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 Unterrichtserfahrungen (Lehrer an unterschiedlichen Schularten, Fachleiter, Referendarausbilder) bereichert: Chemiedidaktik muss zunächst Chemieunterricht theoretisierend reflektieren und Programme „realistisch“ darauf beziehen. Bewährt hat sich, den Dialog mit Lehrkräften zu suchen sowie durch hochschulübergreifende Aktivitäten Erkenntnisleistungen zu verdichten. So werden unterrichtspraktische Handlungsaspekte nicht ausgeblendet, Modellvorstellungen von chemischen Unterrichtsprozessen erweitert und präzisiert. Forschungsschwerpunkte sind die „Didaktik der Didaktik der Chemie“, unterrichtliche Lern- und Lehrzusammenhänge und die Grundlegung einer systematischen Chemiedidaktik.

[chemie.upb.de/becker](http://chemie.upb.de/becker)

DEPARTMENT CHEMIE  
DIDAKTIK DER CHEMIE  
35

- 2004 Inhalte und Methoden der Chemiedidaktik
- 2005 Bildungs- und (Aus)Bildungskonzeptionen
- 2006 Effekte von Hochschulausbildung bzw. chemiedidaktischer Lehre
- 2007 Programme und Effekte chemischer Früherziehung
- 2008 Kompetenzvermittlung durch Lehre (Studierende) und Unterricht (Schüler)
- 2009 Differenzierung und Individualisierung von Chemieunterricht
- 2010 Kooperation von Wirtschaft und Chemieunterricht
  
- 2011 Programme bzw. Konzeptionen und chemiebezogene Interessen (geplant)

Perspektiven sog. Trendberichte  
(publiziert in: Nachrichten aus der Chemie seit 2004).



Der Experimentierkasten „Lacke“.

# Department Physik

Als grundlegende Naturwissenschaft untersucht die Physik die Eigenschaften der verschiedenen Erscheinungsformen von Materie und Energie sowie ihrer Wechselwirkungen mit dem Ziel, diese anhand quantitativer Gesetzmäßigkeiten zu erklären. Hierfür bedient sie sich eines engen Zusammenspiels experimenteller und theoretischer Methoden. Die in der Physik erforschten Naturphänomene und Effekte bilden regelmäßig die Keimzelle für neue Technologien, die in stärker angewandten Disziplinen wie den Ingenieurwissenschaften aufgegriffen und im Hinblick auf kommerzielle Produkte weiterentwickelt werden. So hat die Physik beispielsweise mit der Entwicklung des Transistors oder des Lasers wichtige Grundlagen für das moderne Informationszeitalter geschaffen. An der Universität Paderborn konzentriert sich die Forschung auf den Bereich der Optoelektronik und Photonik

sowie der zugehörigen Materialien und Bauelemente.

Das Studium der Physik vermittelt nicht nur breite naturwissenschaftliche Kenntnisse, sondern insbesondere auch die Fähigkeit, komplexe Probleme zu analysieren und sie einer systematischen Behandlung zugänglich zu machen. Aufgrund dieser Kompetenz werden Physiker in vielen Bereichen der Wirtschaft geschätzt und genießen hervorragende Berufsaussichten. Neben den traditionellen Arbeitsfeldern, etwa in der Elektronik- und Chemieindustrie, sind Physiker daher auch bei Softwareunternehmen, Banken, Versicherungen oder Unternehmensberatungen gefragt. Viele erfolgreiche Beispiele zeigen, dass die Absolventinnen und Absolventen des Bachelor- und Master-Studiengangs, der in Paderborn bereits seit dem WS 2001/02 angeboten wird, für diese

vielseitigen Berufsfelder in bester Weise ausgebildet sind. Darüber hinaus kommt der Ausbildung von Physiklehrerinnen und -lehrern in eigenständigen Lehramtsstudiengängen in Paderborn traditionell eine große Bedeutung zu.

Das Department Physik ist stark im Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn (CeOPP) und im DFG-Graduiertenkolleg „Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics“ vertreten. In diesen Einrichtungen arbeiten Physiker gemeinsam mit Chemikern und Elektrotechnikern an grundlegenden und anwendungsorientierten Forschungsthemen.

## Arbeitsgruppen des Departments Physik

Experimentelle und Angewandte Physik		Theoretische Physik	
<p><b>Prof. Dr. Jörg Lindner</b> Nanostrukturierung, Nanoanalyse und Photonische Materialien</p>	<p><b>Prof. Dr. Cedrik Meier</b> Nanophotonik und Nanomaterialien</p>	<p><b>Prof. Dr. Torsten Meier</b> Computational Optoelectronics and Photonics</p>	<p><b>Dr. Jens Förstner</b> Nachwuchsgruppe "Computational Nanophotonics"</p>
<p><b>Prof. Dr. Klaus Lischka</b> Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter</p>	<p><b>apl. Prof. Dr. Donat As</b> Optoelektronische Halbleiter – Gruppe III-Nitride</p>	<p><b>Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt</b> Festkörpertheorie</p>	<p><b>Dr. Eva Rauls</b> Nachwuchsgruppe "Computational Materials Science" (seit Okt. 2009)</p>
<p><b>Prof. Dr. Christine Silberhorn</b> Integrierte Quantenoptik (seit April 2010)</p>	<p><b>apl. Prof. Dr. Siegmund Greulich-Weber</b> Hybridmaterialien für die Photonik</p>	<p><b>Prof. Dr. Arno Schindlmayr</b> Vielteilchentheorie</p>	
<p><b>Prof. Dr. Wolfgang Sohler</b> Integrierte Optik (bis Februar 2010)</p>	<p><b>PD Dr. Stefan Schweizer</b> Optisch aktive Glaskeramiken</p>	<p><b>Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher</b> Theoretical Optoelectronics &amp; Photonics (seit Juli 2010)</p>	<p>Assoziiertes Mitglied <b>Prof. Dr. Jörg Neugebauer</b> Computergestütztes Materialdesign (Direktor MPI Düsseldorf)</p>
<p><b>Prof. Dr. Artur Zrenner</b> Optoelektronik und Spektroskopie an Nanostrukturen</p>			
Didaktik der Physik			
<p><b>Prof. Dr. Peter Reinhold</b> Wirkung der Lehrerausbildung, neue Medien im Physikunterricht</p>			



# Department Physik – Forschung

Der Bereich der experimentellen Physik ist auf den gemeinsamen Forschungsschwerpunkt „Optoelektronik und Photonik“ fokussiert. Dabei werden auf der Basis von Halbleitermaterialien wie der kubischen Gruppe-III-Nitride, ZnO, ZnSe, SiC oder GaAs/InAs sowie auf der Basis von Ferroelektrika wie LiNbO<sub>3</sub> funktionelle Mikro- und Nanostrukturen als Komponenten für künftige optische Technologien entwickelt. Beispiele hierfür sind Mikroresonatoren, Einzelphotonenquellen, Wellenlängenkonverter, Modulatoren, Quantenpunkt-Dioden, Metamaterialien 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 Medizin- und Beleuchtungstechnik. Die Expertisen der beteiligten Gruppen decken dabei die

Bereiche Materialherstellung, Mikro- und Nano-Lithographie, optische und strukturelle 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 Vielteilchenstörungstheorie, 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. Die Forschungsarbeiten im Department Physik sind Teil der Aktivitäten der zentralen wissenschaftlichen Einrichtung CeOPP (Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn) und des in 2008 eingerichteten Graduiertenkollegs „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“.

[physik.upb.de/forschung](http://physik.upb.de/forschung)

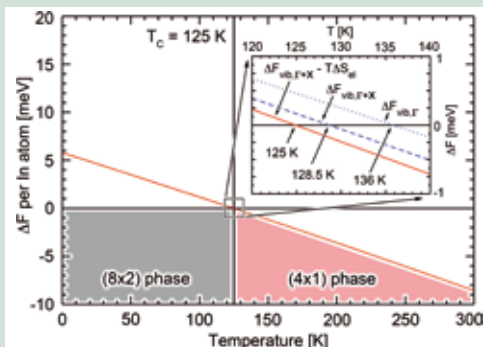
DEPARTMENT PHYSIK – FORSCHUNG



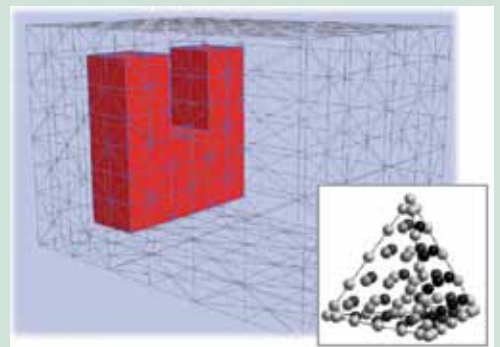
Rotierende Sektorblenden modulieren einen eintreffenden Laserstrahl



Molekularstrahlepitaxie zur Herstellung optoelektronischer Halbleiter



Berechnetes Phasendiagramm zum Metall-Isolator-Übergang in atomarskaligen Nanodrähten



Rechengitter für numerische Berechnungen der optischen Eigenschaften einer metallischen Nanostruktur mit dem Discontinuous-Galerkin-Verfahren



## Department Physik – 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 eine erste 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 selbstständig 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 ge-

wöhnen. Ohne Beanstandungen verlief die Re-Akkreditierung des Bachelor- und Masterstudiengangs im Jahr 2009.

Neben der Ausbildung zum Bachelor bzw. Master of Science bieten wir auch Physik-Studiengänge für das Lehramt an allen Schulformen an. Auch diese sind, wie alle Studiengänge, die den europäischen Richtlinien entsprechen, vollständig modular aufgebaut. Für die Studienleistungen, die durchweg studienbegleitend geprüft werden, werden benotete Leistungspunkte nach den Vorschlägen des europäischen Transfer-Systems (ECTS) vergeben. Damit wird ein vorübergehender oder endgültiger Wechsel des Studienortes oder des Studienfaches erleichtert und damit die Mobilität der Studierenden gefördert.



Studierende und Dozenten des Departments Physik im Sommer 2010

# Department Physik – Nachwuchswerbung

Neben den typischen Werbeveranstaltungen (Tag der offenen Tür, Abi-Messen und MINT-Mitmach-Tage) hat das Department Physik im Jahr 2010 eine Reihe von weiteren Maßnahmen ins Leben gerufen, um Schülerinnen und Schüler für ein Studium der Physik zu begeistern und von der Attraktivität des Standorts Paderborn zu überzeugen:

## Sommerakademie Physik

Im Rahmen der „Sommerakademie“ werden die Inhalte der Vorlesung „Experimentalphysik A“ begleitet von einer speziellen mathematischen Unterstützung angeboten. Es handelt sich dabei um ein sechswöchiges Programm, in dem morgens Vorlesungen und an zwei Nachmittagen in der Woche Übungen stattfinden. Die Teilnahme an der Sommerakademie ermöglicht ein unverbindliches Ausprobieren des Physikstudiums.

## Physikclub Paderborn

In dem Physikclub des Departments dürfen Schülerinnen und Schüler, begleitet von Studierenden und Mitarbeitern des Departments, physikalische Projekte durchführen. Dabei werden die Themen nicht im Vorhinein festgelegt, sondern von den Schülerinnen und Schülern vorgegeben. Derzeit sind ca. 20 Interessierte im Physikclub aktiv und arbeiten an verschiedenen Projekten.

## Kurzfilmprojekt

Im Rahmen einer Lehrveranstaltung haben Studierende der Physik unterstützt von Medienwissenschaftlern einen Kurzfilm zur Darstellung der Physik in Paderborn gestaltet. Das Ergebnis dieses Projekts wurde unter anderem auf den Webseiten der ZSB, der Homepage des Departments sowie auf Youtube veröffentlicht.

## Event-Physik

Bei der „Event-Physik“ handelt es sich um ein Angebot, das im Rahmen einer Seminarveranstaltung durchgeführt wird. Studierende erarbeiten dabei Demonstrationsexperimente, die im Rahmen von Showvorlesungen einem breiten Publikum vorgestellt werden. Die erfolgreiche Veranstaltung findet ein großes Medienecho und hat in der Region bereits einen gewissen Bekanntheitsgrad.

## ZDI-Schülerlabor „CoolMINT“

Die Physik engagiert sich bei der inhaltlichen Gestaltung der naturwissenschaftlichen Module für das neue Schülerlabor. Seit der Inbetriebnahme sind die Angebote der Physik („Licht und Farbe“ und „Radioaktivität“) die am stärksten nachgefragten Module.

[physik.upb.de](http://physik.upb.de)

DEPARTMENT PHYSIK  
NACHWUCHSWERBUNG DER PHYSIK  
39



Teilnehmer und Dozenten der ersten Sommerakademie im Jahr 2010



Logo von Event-Physik und Sommerakademie Physik



Auf der Abi-Messe 2010 in Dortmund lockt die Physik mit ihrer Wärmebildkamera potentielle Studierende.



Die aufgenommenen Wärmebilder konnten die Schüler auf der Webseite der Physik herunterladen.



Die Mitglieder des Physikclub präsentieren stolz die Fertigstellung des ersten Projektes: ein heliumgefülltes Luftschiff.



# Nanostrukturierung, Nanoanalyse und Photonische Materialien

Prof. Dr. Jörg K. N. Lindner

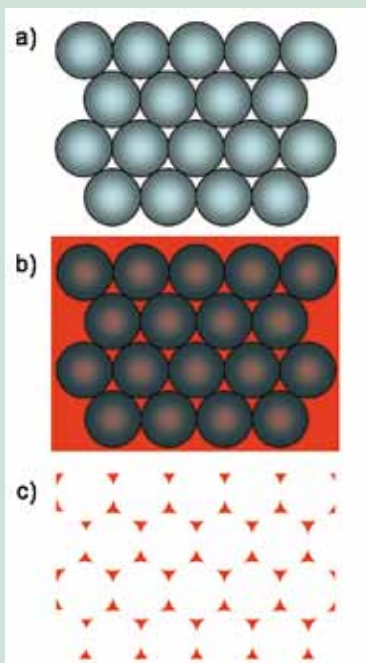
„Mit Selbstorganisation zu maßgeschneiderten nanophotonischen Materialien“

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 Strukturierung

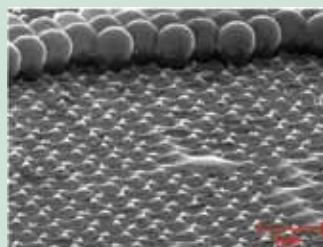
großer Flächenbereiche und damit die Herstellung neuartiger photonischer und halbleitender Materialien (plasmonische Strukturen, 2D-photonische Kristalle, Nanodrahtsysteme,...) ermöglicht. Die Weiterentwicklung der Nanokugellithographie setzt die Kenntnis der hierbei wirkenden physikalischen Mechanismen voraus, die in der AG Lindner untersucht und angewandt werden. Die entstehenden Nanoobjekte werden morphologisch, kristallographisch und kompositionell mit höchster Auflösung charakterisiert, um hierdurch die Strukturbildung auf möglichst atomarem Niveau zu verstehen und so zu maßgeschneiderten nanophotonischen Materialien zu kommen. Einen Schwerpunkt im Spektrum der hierzu eingesetzten festkörperanalytischen Methoden bildet die Elektronenmikroskopie.

Prof. Dr. Jörg K. N. Lindner

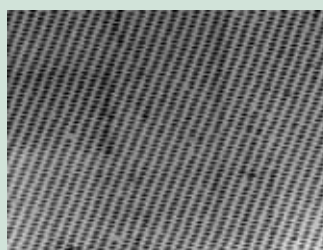
studierte Physik an der Universität Dortmund und promovierte 1989 mit einer Arbeit über eine neue Methode zur Herstellung epitaktischer Metallsilizid-Dünnschichten für die Mikroelektronik. Nach einer Tätigkeit als Postdoktorand arbeitete er am Aufbau des Instituts für Physik der Universität Augsburg mit und leitete als Akademischer Rat, Oberrat und Direktor eine Arbeitsgruppe für Ionenstrahlphysik, Elektronenmikroskopie und Nanostrukturen. Als Mitglied im Vorstand der Europäischen Materialforschungsgesellschaft EMRS engagiert 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.



Schritte der Nanokugellithographie:  
a) Selbstorganisierte Monolage kolloidaler Nanokugeln, b) Deposition von Material  
c) Nanodotstruktur nach Entfernen der Kugelmaske.



ZnO Nanodrähte, die an den Öffnungen einer Kugelmaske gewachsen sind. Kugelmaske im Hintergrund noch teilweise sichtbar.



Periodische Anordnung von Löchern, die jeweils halb so groß sind wie die Wellenlänge von rotem Licht. Herstellung mittels Nanokugellithographie und reaktivem Ionenätzen (RIE).



Transmissionselektronenmikroskopie in der AG Lindner.

# Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter

Prof. Dr. Klaus Lischka

„Grundlagenforschung für die Informationstechnologie von morgen“

Die Manipulation von Quantenzuständen mit dem Ziel der Realisierung von Bauelementen für die Quanteninformation ist ein wichtiges Forschungsgebiet der modernen Physik. In der Arbeitsgruppe „Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter“ wird die Herstellung von Nanostrukturen auf der Basis von II-VI Verbindungshalbleitern seit Jahren erfolgreich betrieben. In enger Zusammenarbeit mit einer Forschungsgruppe an der Stanford University (USA) wurden im Berichtszeitraum die wesentlichen Bausteine für einen Quanten-Gatter hergestellt. Zunächst wurden Nanolichtquellen, die einzelne Photonen emittieren realisiert. Mit Methoden der Quantenoptik wurde nachgewiesen, dass diese Einzelphotonenquellen auf der Basis von Fluoratomen, die in II-VI Halbleiterstruktu-

ren eingelagert sind, ununterscheidbare Photonen emittieren. Zur Verstärkung der Lichtausbeute sind die Fluoratome in Mikroscheiben-Resonatoren eingebettet. Die emittierten Lichtquanten werden in freistehende Wellenleiter eingekoppelt die aus dem gleichen Material wie die Resonatoren bestehen. In derartig aufgebaute integriert-optischen Strukturen können dann durch Überlagerung mehrerer Photonen verschränkte quantenmechanische Zustände erzeugt werden, die für die Quanteninformation wesentlich sind. Ein weiteres Forschungsprojekt beschäftigt sich mit der Integration von Nanokristallen in Halbleiter Schichtstrukturen. Es konnte gezeigt werden, dass optische Eigenschaften der Nanokristalle durch den Einbau in eine Halbleitermatrix positiv beeinflusst werden.

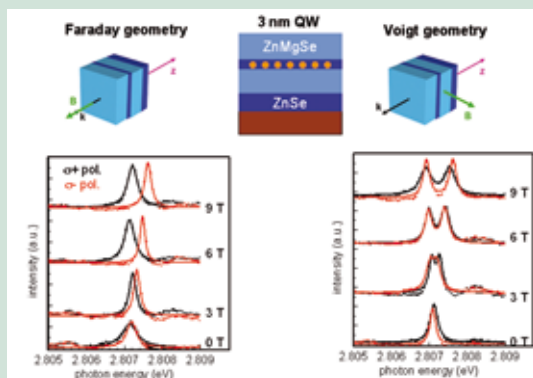
Prof. Dr. Klaus Lischka

ist seit 1993 Universitätsprofessor für „Physik und Technologie optoelektronischer Halbleiter“ im Department Physik der Fakultät für naturwissenschaften 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 ptoelektronik an der Universität Linz.

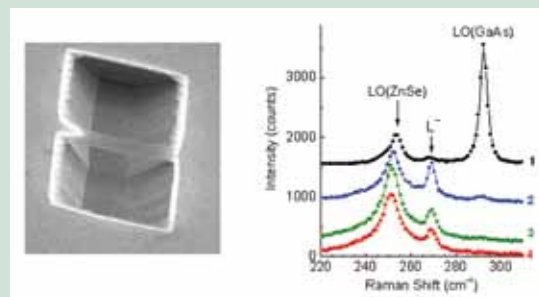
physik.upb.de/lischka

DEPARTMENT PHYSIK  
EXPERIMENTELLE UND ANGEWANDTE PHYSIK

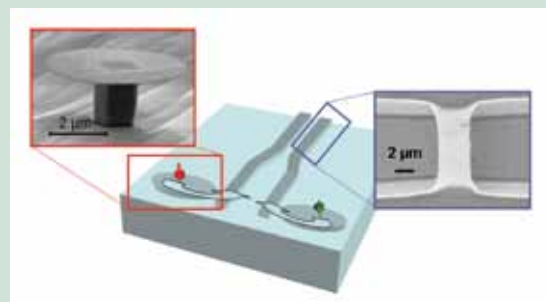
41



Spin-Aufspaltung von einzelnen Fluorodonator-Einzelphotonenquellen, die in einem ZnMgSe Quantum-Well eingebettet sind.



Mikroraman-Spektren gemessen an einem freistehenden Streifenwellenleiter aus ZnSe. Die Verschiebung der LO Linie zeigt unterschiedliche Verspannungszustände entlang des Wellenleiters



Schematische Darstellung eines Quanten-Gatters auf der Basis von II-VI Verbindungshalbleitern. In den Mikroscheiben-Resonatoren befinden sich einzelne Fluoratome, die bei Anregung Photonen emittieren, die mit dem Elektronenspin korreliert sind.

# Integrierte Quantenoptik

**Prof. Dr. Christine Silberhorn**

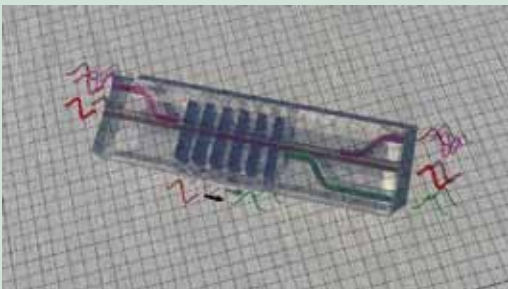
„Implementierung komplexer quantenoptischer Systeme für Anwendungen in der Quantenkommunikation und in der Grundlagenforschung“

Licht ist in unserem Alltag allgegenwärtig, da es die Grundlage für jegliche visuelle Beobachtung bildet. Die Beschreibung des Lichtes ist dennoch nicht einfach, da es sich bei dem Begriff um ein abstraktes Konzept handelt und Licht in verschiedenen Formen auftritt. Aufgrund seines Quantencharakter kann Licht je nach Experiment sowohl Teilchen- als auch Welleneigenschaften zeigen. Diese Ambivalenz eröffnet die Möglichkeit völlig neuartige Technologien zu erforschen, wie beispielsweise in der Quanten-Metrologie, der Quantenkommunikation, oder der optisch basierten Quanteninformationsverarbeitung. Zudem dienen Quantenlicht-Zustände bereits traditionell als ein wichtiges

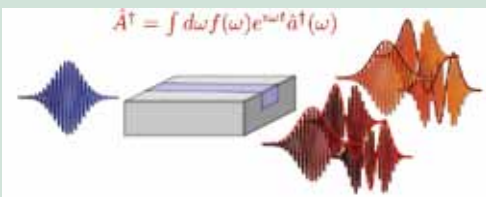
Modellsystem, um fundamentale Fragen zum Verständnis der Quantentheorie experimentell zu erkunden. Die Arbeitsgruppe Silberhorn für Integrierte Quantenoptik entwickelt nicht-lineare Wellenleiter-Bauelemente für Anwendungen in der Quantenoptik und der Quanteninformationsverarbeitung. Hierbei ist es ein wichtiges Ziel, komplexe photonische Quantensysteme implementieren zu können. Durch den Einsatz von Ultrakurzpuls-Lasersystemen bietet sich die Perspektive, Quantenlogik in miniaturisierten Wellenleiterchips mit hohen Bit-Raten zu realisieren oder zukunftsweisende Ultrakurzzeit-Experimente mit Quantenlichtzuständen durchzuführen.

**Prof. Dr. Christine Silberhorn**

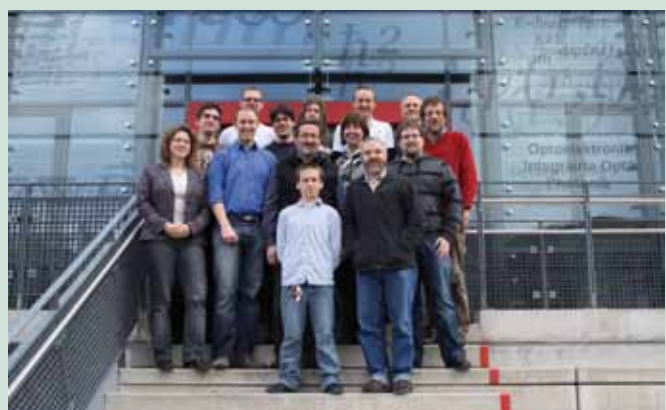
ist seit April 2010 Universitäts-Professorin für Angewandte Physik/Integrierte Quantenoptik an der Universität Paderborn. Sie studierte von 1993 – 1999 Mathematik und Physik an der Universität Erlangen Nürnberg und promovierte anschließend dort am Lehrstuhl für Optik in dem Fachbereich Quantenoptik und Quanteninformation im Jahr 2002. Danach ging sie als „post-doctoral research assistant“ für zwei Jahre an die Universität Oxford, Clarendon Laboratory, wobei sie gleichzeitig „Junior Research Fellow“ im Wolfson College war. Im Jahr 2005 ging sie nach Erlangen zurück und übernahm am dort am neu gegründeten Institut für moderne Optik die Leitung einer themenoffenen selbständigen Max-Planck Nachwuchsgruppe mit dem Schwerpunkt Integrierte Quantenoptik. Im Jahr 2008 schloss sie zudem ihre Habilitation an der Universität Erlangen Nürnberg ab. Sie ist seit 2006 Mitglied in der Jungen Akademie (Träger: Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina und Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften) und wurde mit mehreren Wissenschaftspreisen ausgezeichnet.



Design und Herstellung spezieller Wellenleiterstrukturen, die für quantenoptische Aufgaben maßgeschneidert sind



Durch die nichtlineare Wechselwirkung von Ultrakurzzeit-Pumpimpulsen mit einem Kristall werden Quantenlichtpulse mit komplexen zeitlich-spektralen Eigenschaften in einem Wellenleiter erzeugt.



Arbeitsgruppe Integrierte Quantenoptik



# Integrierte Optik

**Prof. Dr. Wolfgang Sohler**

**„Baulemente und integrierte Schaltkreise für optische Nachrichten- und Quanteninformationstechnik, optische Messtechnik und Sensorik“**

Das Arbeitsgebiet der Fachgruppe Angewandte Physik (Prof. Dr. W. Sohler) ist die Integrierte Optik. Als Substratmaterial für integriert optische Bauelemente wird vorwiegend Lithiumniobat (LN,  $\text{LiNbO}_3$ ) verwendet, das sich durch seine hervorragenden elektro-, akusto- und nichtlinear optischen Eigenschaften auszeichnet. Diese werden ausgenutzt, um eine Vielzahl optisch und/oder elektrisch steuerbarer, miniaturisierter Wellenleiterbauelemente und optischer Schaltkreise für Anwendungen in optischer Nachrichten- und Quanteninformationstechnik, sowie optischer Messtechnik und Sensorik zu entwickeln. So werden beispielsweise Wellenlängenkonverter für den nahen

(NIR) und mittleren (MIR) Infrarotbereich hergestellt und untersucht. Darunter sind Schlüsselkomponenten für die optische Nachrichtentechnik im NIR als auch kohärente und abstimmbare Lichtquellen im MIR für die optische Spurengasanalytik. Quellen für einzelne Photonenpaare und Thulium-dotierte Wellenleiter als „Quantenspeicher“ werden für Anwendungen in der Quanteninformation hergestellt. Neue Ergebnisse in der Material- und Herstellungstechnologie haben die Entwicklung von „LNOI“ ermöglicht („LN on Insulator“), einer neuen vielversprechenden Plattform für eine weitergehende Miniaturisierung der Integrierten Optik in LN.

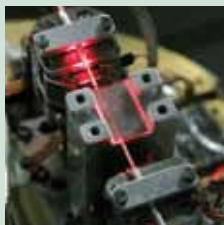
**Prof. Dr. Wolfgang Sohler**

studierte Physik an der Ludwig Maximilian Universität München, und promovierte dort 1974 zum Dr. rer. nat.. Von 1975 – 1980 war er wissenschaftlicher Assistent an der Universität Dortmund mit dem Arbeitsgebiet „Integrierte Optik“. 1980 ging er als Leiter der Abteilung „Faseroptik“ an das Fraunhofer Institut für Physikalische Messtechnik in Freiburg. Nach seiner Habilitation im Fach Physik an der Universität Dortmund wurde er Ende 1981 als Universitätsprofessor für Angewandte Physik an die Universität Paderborn berufen. Hier baute er das Fachgebiet „Integrierte Optik“ auf mit zahlreichen nationalen und internationalen Forschungskooperationen.

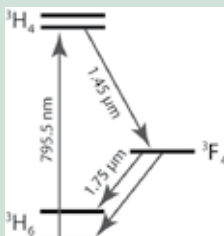
W. Sohler ist Ende Februar 2010 in den „Ruhestand“ getreten, ist aber weiterhin an einer Reihe internationaler Projekte und Forschungskooperationen beteiligt. Ferner ist er Mitglied verschiedener Fachgesellschaften und Komitees internationaler Konferenzen.

[physik.upb.de/sohler](http://physik.upb.de/sohler)

DEPARTMENT PHYSIK  
EXPERIMENTELLE UND ANGEWANDTE PHYSIK  
43



Thulium-dotierter Wellenleiter



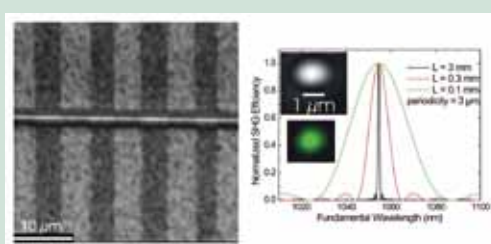
Energieschema von Thulium



Arbeitsgruppe Angewandte Physik



„LNOI“-Wafer



„LNOI-Photonic Wire“ für optische Frequenzverdopplung



MIR-Spektroskopie mit Wellenlängenkonvertern

# Optoelektronik und Spektroskopie an Nanostrukturen

**Prof. Dr. Artur Zrenner**

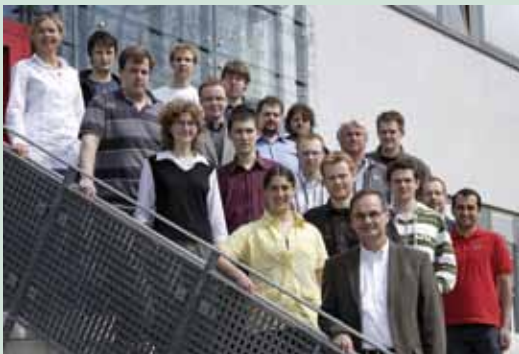
„Kohärente Optoelektronik und optische Analytik“

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 Quantensysteme auf der Ebene 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 ultra-schneller Phänomene Raum für völlig neuartige Funktionalitäten, die grundlegende Innovationen im Bereich der kohärenten Optoelektronik und der Quantenkommunikation erwarten lassen. Im Bereich der optischen Analytik werden moderne Mikroskopieverfahren in breiten Bereichen der Wissenschaft und Technik eingesetzt. Hierzu zählt die nichtlineare Mikroskopie an periodisch gepolten Ferroelektrika, die Ramanspektroskopie, Rama-Imaging 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 Arbeiten hat er 1995 im Fachgebiet Experimentalphysik habilitiert.



Die Mitglieder der Arbeitsgruppe



Durchstimmbarer ps-Laser für die kohärente Spektroskopie



Bildgebende Raman-Spektroskopie

# Nanophotonik und Nanomaterialien

Prof. Dr. Cedrik Meier

„Maßgeschneiderte Materialien und Bauelemente mit zukunftsweisenden 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 Nano-

strukturen 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 (z. B. Flüssigkristallen oder Polyelektrolyten) 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.

[physik.upb.de/cmeier](http://physik.upb.de/cmeier)

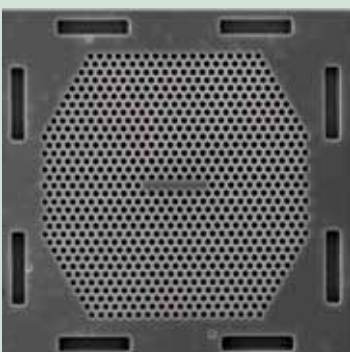
DEPARTMENT PHYSIK  
EXPERIMENTELLE UND ANGEWANDTE PHYSIK  
45



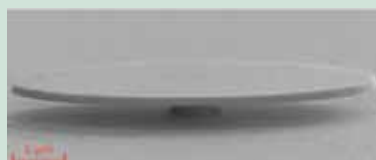
Arbeitsgruppe 2010



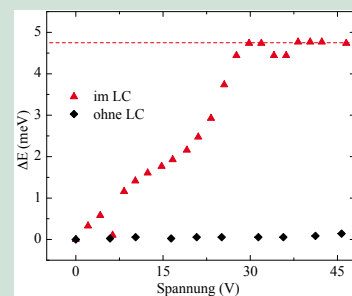
Anlage zur Molekularstrahlepitaxie von Zinkoxid



Photonischer Kristall auf Basis von Galliumnitrid



Mikrodisk-Resonator mit eingebetteten Quantenpunkten aus GaAs



Elektrische Durchstimmbarkeit der Emissionswellenlänge einer photonischen Mode in einem Flüssigkristall/Mikrodisk-Hybridbauelement



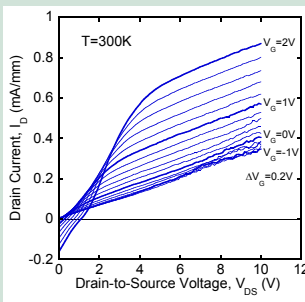
# Optoelektronische Halbleiter – Gruppe III-Nitride

apl. Prof. Dr. tech. Donat Josef As  
 „Nanostrukturen aus kubischen Gruppe III-Nitriden“

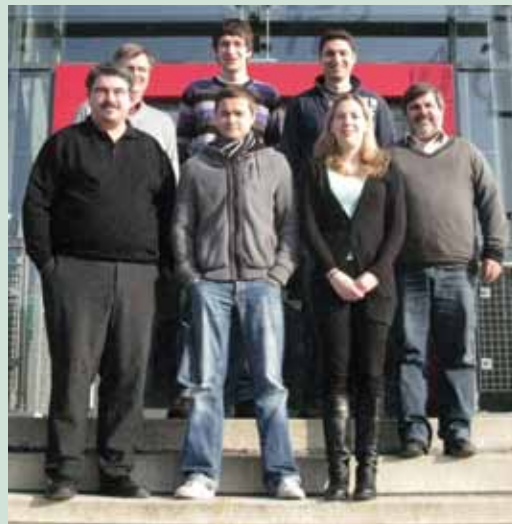
Gruppe III-Nitride wie GaN, AlN und InN sind wegen ihrer mechanischen Festigkeit, ihrer chemischen und thermischen Beständigkeit hervorragend für elektronische Anwendungen (Transistoren) und optoelektronische Anwendungen (blau emittierende Leuchtdioden und Laser) geeignet, die bei extremen Umweltbedingungen, 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 integrierten Fachgebietes ist die Herstellung und Erforschung der Grundlagen kubischer Gruppe III-Nitride mit Hilfe der Molekularstrahlepitaxie, 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 Quantum-Punktemittern und Intersubband Quantum-Well Photodetektors (QWIPs).

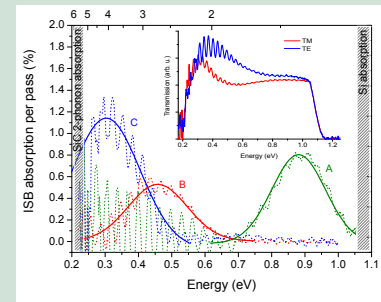
apl. Prof. Dr. tech. Donat Josef As leitet die Arbeitsgruppe „Optoelektronische Halbleiter – Gruppe III Nitride“. Er studierte von 1976 bis 1982 Technische Physik an der Johannes-Kepler-Universität in Linz (Österreich), wo er 1986 mit Auszeichnung promovierte. Nach einem Postdoc-Jahr am IBM Forschungszentrum 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, Halbleiter epitaxie und Halbleitertechnologie und erhielt 2006 den Forschungspreis der Universität Paderborn.



Charakteristik des ersten kubischen AlGaIn/GaN FETs bei Raumtemperatur



Arbeitsgruppe 2010



Intersubband -Absorptions eines kubischen AlN/GaN Übergitters



Kathodolumineszenzapparatur



MBE-Anlage für Nitride



Spitzenmessplatz für elektrische Charakterisierung



# Hybridmaterialien für die Photonik

apl. Prof. Dr. Siegmund Greulich-Weber

„Low-cost Halbleiter und Design von künstlichen Materialien“

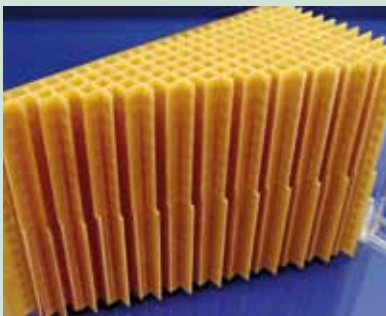
Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit alternativen kostengünstigen Herstellungsmethoden von Halbleitermaterialien (SiC, GaN, ZnO) und mit dem Design von Metamaterialien für Anwendungen in der Optoelektronik und Photonik. Der ‚wide-bandgap‘ Halbleiter Siliziumkarbid (SiC) mit herausragenden physikalischen 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. Insbesondere 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. Ergänzend können Materialien mit Elektronenmikroskopie untersucht werden. Speziell für die Untersuchung von Metamaterialien und photonische Kristalle wurde ein Mikrowellenmessplatz mit reflexionsfreiem Raum aufgebaut.

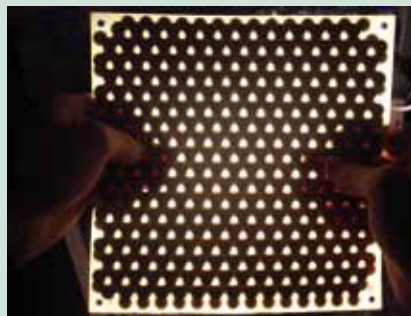
apl. Prof. Dr. Siegmund Greulich-Weber wurde 2004 zum apl. Professor an der Universität Paderborn ernannt. Sein Arbeitsgebiet ist die Festkörperspektroskopie, insbesondere magnetische Resonanzmethoden, und die Entwicklung von Materialien für die Photonik und Optoelektronik. Er hat sich 1997 mit einer 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.

[physik.upb.de/greulich-weber](http://physik.upb.de/greulich-weber)

DEPARTMENT PHYSIK  
EXPERIMENTELLE UND ANGEWANDTE PHYSIK  
47



Metamaterial mit negativem Brechungsindex



Photonischer Kristall



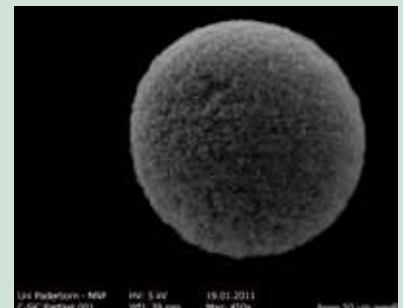
Siliziumkarbid-Nanokugel auf Siliziumkarbid-nanodraht



Optische Laue-Aufnahmen an Photonischen Kristallen



Spektrometer zur Messung der Magnetischen Resonanz



Große hochporöse Mikrokugel aus Siliziumkarbidnanodrähten

# Optisch aktive Glaskeramiken

PD Dr. Stefan Schweizer

„Glaskeramische Fluoreszenzkollektoren für den sichtbaren und infraroten Spektralbereich“

Glaskeramiken sind Gläser, in denen sich kristalline Ausscheidungen gebildet haben. Die Größe der Kristallite kann durch einen sich der Glasherstellung anschließenden Temperschnitt so eingestellt werden, dass die Glaskeramik im sichtbaren und infraroten Spektralbereich transparent bleibt. Nach geeigneter Zusatzdotierung mit Seltenen Erden weisen die Glaskeramiken ausgezeichnete Fluoreszenzeigenschaften auf. Die bislang untersuchten Glassysteme sind Zirkonfluorid-Gläser, aber auch Borat- und Oxyfluorid-Silikat-Gläser. Glaskeramiken sind ursprünglich als Detektoren für die medizinische Diagnostik entwickelt worden. In den letzten Jahren zeigte die Industrie verstärktes Interesse, derartige Materialien auch als Fluoreszenzkollektoren (sogenannte

„Flukos“) zur Effizienzerhöhung von Solarzellen in der Photovoltaik anzuwenden. Konventionelle organische Farbstoffe weisen bisweilen schon eine recht hohe Quanteneffizienz im sichtbaren Spektralbereich auf. Zur Herstellung von „Flukos“ für den infraroten Spektralbereich werden die Gläser mit der Seltenen Erde Neodym dotiert; Neodym besitzt zahlreiche Absorptionsbanden im sichtbaren Spektralbereich (siehe Bild 1), emittiert jedoch im nahen infraroten Spektralbereich. Bild 2 zeigt einen derartigen „Fluko“ auf Basis eines Neodym-dotierten Boratglases, das aufgrund der Neodym-Dotierung eine violette Färbung aufweist. Die Fluko-Eigenschaften werden in Bild 3 verdeutlicht; der Großteil des eingestrahlt Laserlichtes wird über die Seitenkanten ausgekoppelt.

PD Dr. Stefan Schweizer

geboren am 22. Juli 1968 in Lauterbach (Hessen), wechselte nach dem Abschluss seines Physikstudiums an der Justus-Liebig-Universität Giessen 1994 nach Paderborn, wo er 1997 promovierte und Ende des Jahres 2000 auf dem Gebiet der digitalen Radiographie habilitiert wurde. Für seine Forschungsvorhaben auf dem Gebiet der bildgebenden Verfahren in Medizin und Materialprüfung wurde ihm Anfang des Jahres 2002 von der DFG ein Heisenberg-Stipendium zugesprochen. Nach längeren Auslandsaufenthalten am Massachusetts Institute of Technology (MIT, Cambridge, MA, USA) und am Argonne National Laboratory (Chicago, IL, USA) kam er wieder an die Universität Paderborn zurück, um dort im Department Physik seine Arbeitsgruppe weiter auszubauen. Neben seinen Forschungsaktivitäten an der Universität Paderborn forscht er seit Mitte 2007 auch am Fraunhofer Center für Silizium-Photovoltaik CSP und an der Martin-Luther-Universität in Halle (Saale).

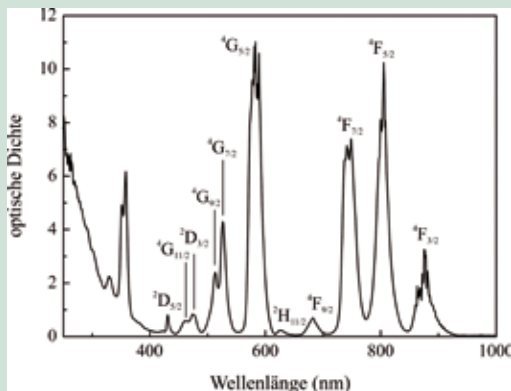


Bild 1: Optische Dichte des Neodym-dotierten Fluoreszenzkollektors. Die optischen Übergänge vom Grundzustand  $4I_{9/2}$  zu den jeweiligen angeregten Niveaus sind gekennzeichnet.

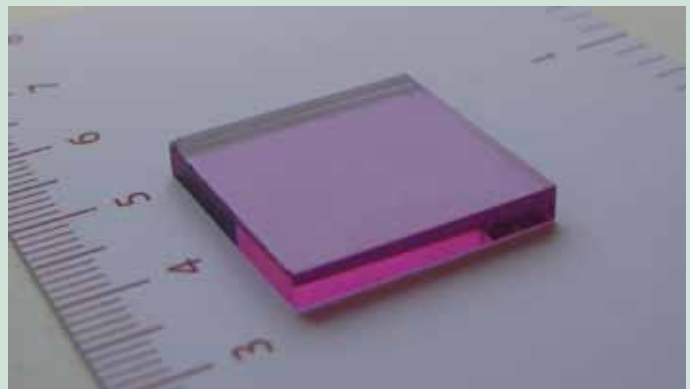


Bild 2: Aufnahme eines Neodym-dotierten Boratglases mit den Abmessungen 20 mm x 20 mm x 2,8 mm

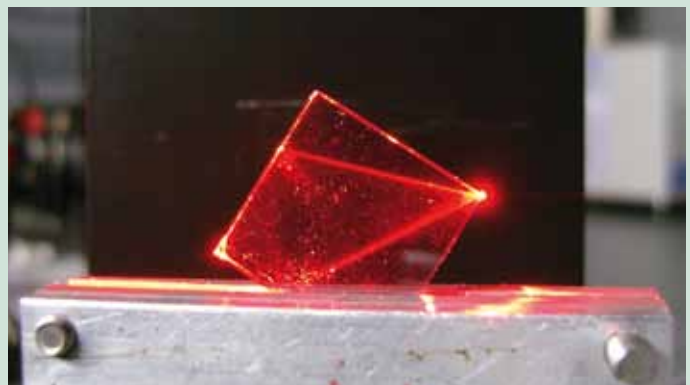


Bild 3: Reflexionen und Fluoreszenz des in Bild 1 gezeigten Boratglases. Die Anregung der Neodym-Fluoreszenz erfolgte bei einer Wellenlänge von 620 nm.

# 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 technische Anwendungen. Mit heutigen Technologien ist es möglich, unterschiedliche Materialsysteme im Bereich von wenigen Nanometern ( $10^{-9}\text{m}$ ) 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

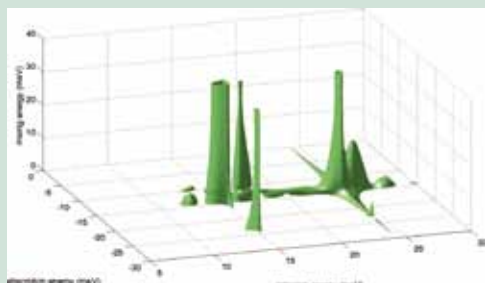
zu beschreiben. Hierdurch erhält man Kenntnisse über die grundlegenden physikalischen Mechanismen und die Güte der aktuell verwendeten Modelle, so dass diese stetig weiterentwickelt werden. Hierfür werden die erforderlichen hochdimensionalen Differentialgleichungssysteme für elektronische und photonische 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**

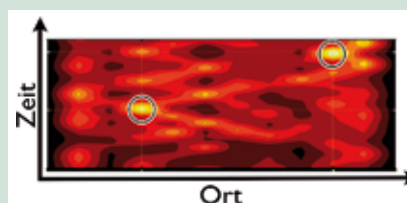
studierte von 1987 – 1992 Physik an der Philipps-Universität Marburg wo er auch 1994 promovierte. Nach einem zweijährigen Post-Doc-Aufenthalt am Department of Chemistry der University of Rochester, New York, USA, kehrte er nach Marburg zurück und wurde dort 2000 habilitiert. Von 2002 – 2007 wurde er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

physik.upb.de/tmeier

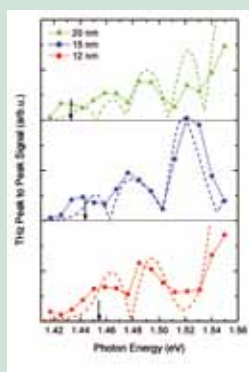
DEPARTMENT PHYSIK  
THEORETISCHE PHYSIK  
49



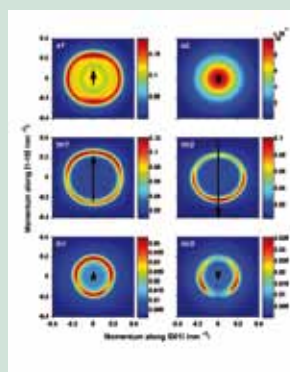
Nichtlineares dreidimensionales Spektrogramm, das kohärente Signaturen und Kopplungen von Exzitonen in einem Halbleiter-Quantenfilm zeigt.



Raum-zeitliche Dynamik eines optisch erzeugten elektronischen Wellenpakets. Durch Anregung mit einem maßgeschneiderten Lichtimpuls konzentriert sich die Elektronendichte zu zwei vorgegebenen Zeitpunkten an zwei vorgegebenen Orten.



Vergleich zwischen gemessenen und berechneten Terahertz-Feldern, die aufgrund von optisch erzeugten Photoströmen abgestrahlt werden, für verschieden dicke Halbleiter-Quantenfilme.



Elektronische Impulsraumverteilungen nach optischer Anregung eines Halbleiter-Quantenfilms. Die Asymmetrien der Verteilungen entsprechen der Erzeugung von Photoströmen, deren Stärke und Richtung durch die Pfeile angegeben wird.

# Festkörpertheorie

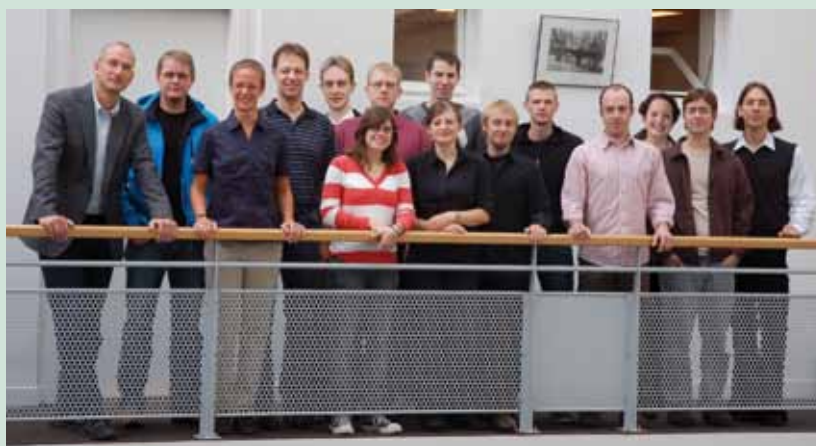
## Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt „Parameterfreie Theorie von Materialeigenschaften“

Die Nanotechnologie stellt uns sowohl vor spannende technische als auch interessante grundlagenwissenschaftliche Herausforderungen. Bei Strukturgrößen im Nanometer-Bereich verliert zum Beispiel die makroskopische Definition des Widerstands eines Leiters ihre Bedeutung und der quantenmechanische Charakter der Elektronen gibt Anlaß zu Quanteninterferenz-Effekten und Leitwertquantisierung. Das Verständnis von Elektronentransportphänomenen im atomaren Bereich ist eine der Forschungsaktivitäten der Arbeitsgruppe Schmidt.

Die zumindest partielle Ablösung traditioneller Lithographieprozesse durch molekulare Selbstorganisation ist eine viel diskutierte aber technisch sehr anspruchsvolle Strategie der weiteren

Miniaturisierung, deren Umsetzung ein grundlegendes Verständnis molekularer Erkennungs- und Selbstordnungsprozesse erfordert. In unserer Arbeitsgruppe werden solche Prozesse anhand von Modellsystemen – wie kleinen, miteinander wechselwirkenden Aminosäuren oder DNA-Basen schwach gebunden auf chemisch inerten oder metallischen Substraten – numerisch modelliert und untersucht. Dabei werden quantenmechanische Methoden wie die Dichtefunktionaltheorie mit makroskopischen Konzepten der Thermodynamik verknüpft. Die Berechnung der magnetischen und optischen Eigenschaften von Nanostrukturen und der Materialparameter von Ferroelektrika ist ein weiteres aktuelles Arbeitsgebiet der AG Schmidt.

**Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt** studierte Physik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena und promovierte 1997 am Lehrstuhl von Friedrich 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 in den USA 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.



Arbeitsgruppe 2010 (v. l.): Prof. Dr. W. G. Schmidt, Dr. C. Thierfelder, Dr. E. Rauls, Dr. U. Gerstmann, Dr. S. Wippermann, N. J. Vollmers, M. Landmann, R. Hölscher, M. Babilon, M. Witte, A. Riefer, S. Sanna, S. Lange, L. S. Dos Santos, M. Rohrmüller



# Vielteilchentheorie

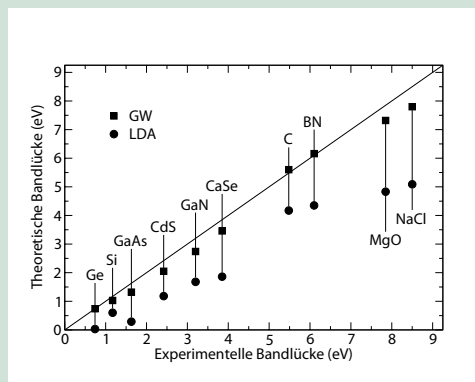
Prof. Dr. Arno Schindlmayr

„Computersimulationen zur Spektroskopie mit Licht und Elektronen“

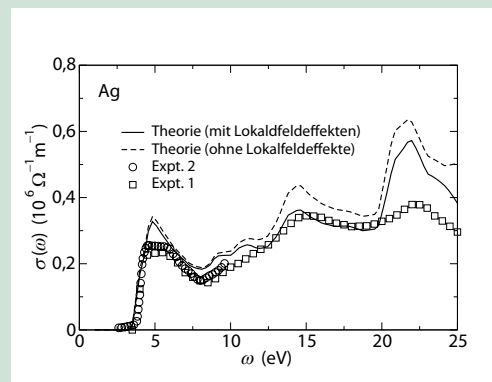
Die elektronischen und optischen Eigenschaften eines Materials werden durch das quantenmechanische Verhalten der Elektronen innerhalb des Festkörpers bestimmt. Da die Elektronen eine negative elektrische Ladung besitzen und sich durch ihre Coulomb-Wechselwirkung gegenseitig beeinflussen, spielen kollektive 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.

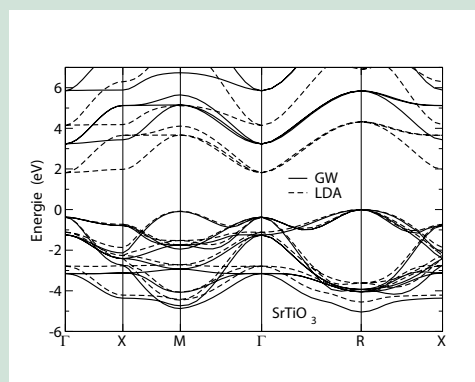
**Prof. Dr. Arno Schindlmayr** studierte Physik an der RWTH Aachen und als Stipendiat des DAAD an der University of Cambridge in Großbritannien, wo er 1998 auch mit einer Arbeit über die mathematischen Grundlagen der quantenmechanischen Vielteilchentheorie promovierte. Anschließend arbeitete er als wissenschaftlicher 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 bis 2007 eine Vertretungsprofessur an der Universität Paderborn übernommen hatte, wurde er 2008 dauerhaft auf eine Professur für Theoretische Physik mit dem Schwerpunkt Computational Physics berufen.



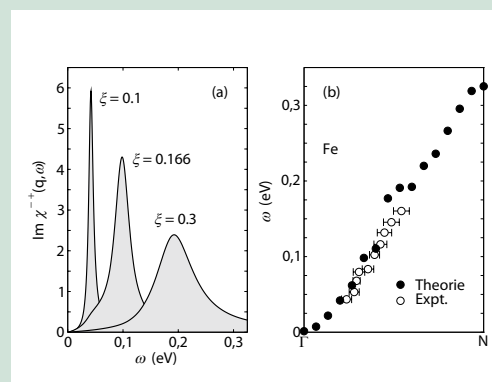
Berechnete Bandlücken ausgewählter Halbleiter im Vergleich mit experimentellen Werten



Berechnete optische Leitfähigkeit von Silber



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



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

# Theoretical Optoelectronics & Photonics

Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher

„Theorie optischer Eigenschaften organischer und anorganischer Halbleiternanostrukturen“

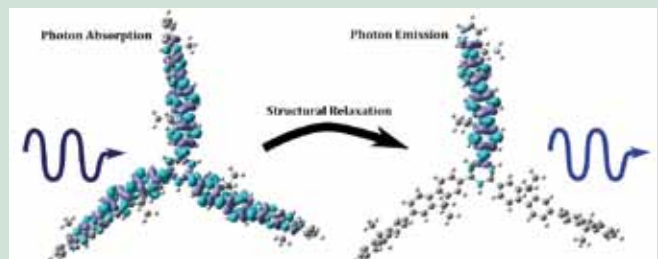
In der seit Juli 2010 im Aufbau befindlichen Arbeitsgruppe liegt der Forschungsschwerpunkt in der Untersuchung linearer und nichtlinearer optischer Eigenschaften von Halbleiternanostrukturen. Dies beinhaltet sowohl traditionelle anorganische Halbleitersysteme, wie Halbleiterquantenfilme und -punkte, als auch organische molekulare Halbleiter. Im Vordergrund steht die Entwicklung mikroskopischer Vielteilchentheorien zur Beschreibung der elektronischen Anregungsdynamik in diesen Systemen. Darauf aufbauend können insbesondere in Zusammenarbeit mit

dem Experiment zugrundeliegende Anregungsmechanismen mikroskopisch besser verstanden, aber auch Strategien für neuartige rein-optische Anwendungen entwickelt werden, wie z. B. rein optische Schalter und Verstärker. Neben der erforderlichen 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.

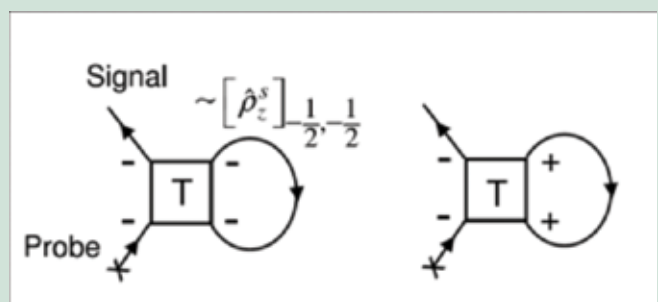
**Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher** studierte Physik an der Universität Bremen und promovierte dort 2005 in der Gruppe von Gerd Czycholl über Lichtpropagation und Vielteilcheneffekte in Halbleiternanostrukturen. Im Anschluss an eine kurze Postdoc-Phase in Bremen folgten ein durch ein Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützter zweijähriger Postdoc-Aufenthalt am College of Optical Sciences der University of Arizona (USA) in der Gruppe von Rolf Binder und zwei Jahre als Postdoc an der Heriot-Watt University im britischen Edinburgh in der Gruppe von Ian Galbraith. Seit Juli 2010 ist er als Juniorprofessor für Theoretische Physik an der Universität Paderborn tätig und wurde zum Adjunct Assistant Professor an der University of Arizona ernannt.



Theoretische Modellierung eines rein optischen Schalters mit transistorartiger Response basierend auf transversalen Polaritonmustern. Auf der Titelseite von Physica Status Solidi RRL.



Visualisierung der optisch induzierten elektronischen Anregung eines sternförmigen Fluoren-Moleküls vor und nach geometrischer Relaxation und spontaner Symmetriebrechung im angeregten Zustand



Diagrammatische Darstellung von Beiträgen zur Wechselwirkung einer kohärenten exzitonen Polarisation mit einem optisch inkohärenten, aber Elektron-Spin kohärenten Exzitongas

# 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 technologi-

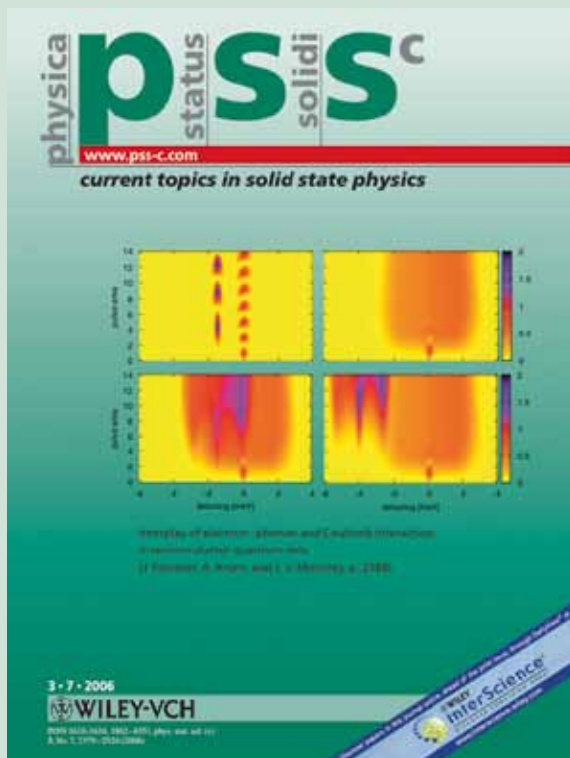
schen Möglichkeiten gelangt, wird die detaillierte Nahfelddynamik des elektromagnetischen Feldes zunehmend wichtiger. Dazu werden in der Arbeitsgruppe numerische Methoden weiterentwickelt und eingesetzt, um die Lichtfelddynamik auf den Nanoskalen zu berechnen. Durch selbstkonsistente Kombination der 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,

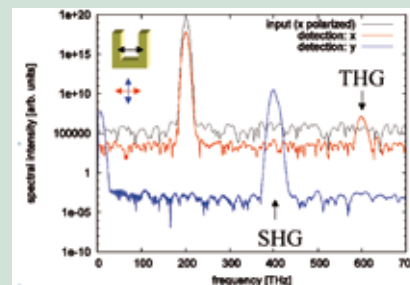
geboren am 12. April 1974 in Heidelberg, studierte in Marburg und Canterbury/UK Physik. Er diplomierte 2000 über die Theoretische Modellierung von Nichtlinearer Pulsausbreitung in Halbleitern in der Gruppe von S.W. Koch in Marburg. Seine Promotion legte er 2004 bei A. Knorr an der TU Berlin zum Thema Lichtausbreitung und Vielteilchentheorien in Halbleiternanostrukturen 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.

physik.upb.de/foerstner

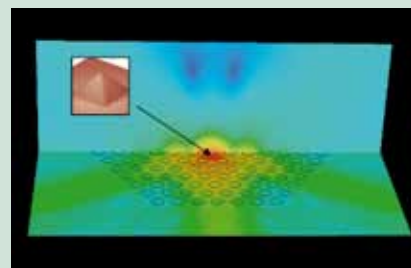
DEPARTMENT PHYSIK  
THEORETISCHE PHYSIK  
53



Besetzungskarte von Biexzitationen in einem Quantenpunkt unter Berücksichtigung von Elektron-Phonon Wechselwirkung. Titelseite des Phys.Stat.Sol.Journals.



Höhere Harmonische im abgestrahltem Spektrum einer metallischen Metamaterialstruktur



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

# Nachwuchsforschergruppe „Computational Materials Science“

Dr. Eva Rauls

## „Strukturdesign durch Selbstorganisation“

Die Selbstorganisation von Molekülen ist eines der Hauptarbeitsgebiete, die in der Nachwuchsgruppe „Computational Materials Science“ behandelt werden. Als „bottom up approach“ zum Strukturdesign ist sie eines der aktuellsten Forschungsgebiete der Nanotechnologie. Eine besondere Rolle spielt hier die Interdisziplinarität der Naturwissenschaften: Profitiert doch beispielsweise die Physik heute in hohem Maße von der biologischen und biochemischen Forschung, deren Erkenntnisse sie jedoch in ganz anderen Zusammenhängen umzusetzen versucht.

Werden organische Moleküle mit bestimmten funktionellen Gruppen auf Metalloberflächen adsorbiert, so kann mit Hilfe der Substratwechselwirkung

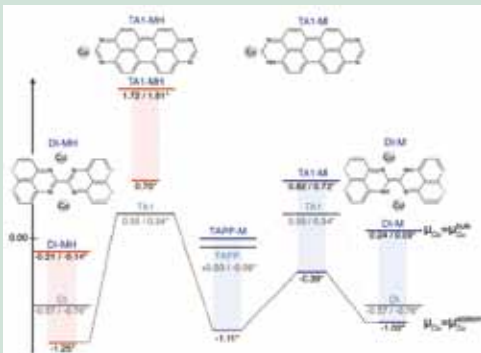
ihre Beweglichkeit praktisch auf zwei Dimensionen (2D) eingeschränkt werden. Auf diese Weise wird zum einen die experimentelle Untersuchung der so erzeugten supramolekularen Strukturen vereinfacht, zum anderen werden Reaktionen zwischen den Adsorbaten ermöglicht, die ohne das Substrat nicht beobachtet werden. Ein Beispiel hierzu sind bestimmte Polymerisierungsreaktionen, von denen wir bereits einige modelliert und untersucht haben: Durch den katalytischen Einfluß des Substrats wird die Energetik von Reaktionsmechanismen verschoben und die Bildung von stabilen Molekülketten oder -netzwerken initiiert. Simulationen von rastertunnelmikroskopischen (STM) Bildern bieten einen direkten Vergleich mit experimentellen Ergebnissen.

### Dr. Eva Rauls

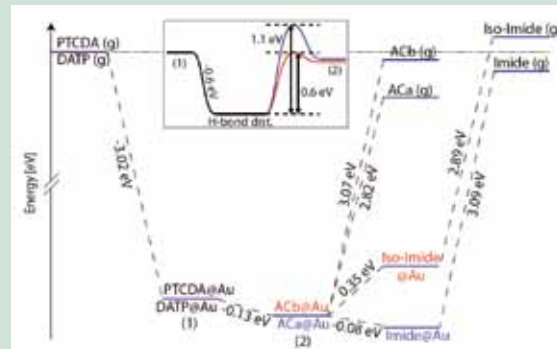
studierte Physik an der Universität Paderborn und promovierte 2003 in der Arbeitsgruppe von Prof. Thomas Frauenheim über Ausheilmechanismen von Punktdefekten in Siliziumkarbid.

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.

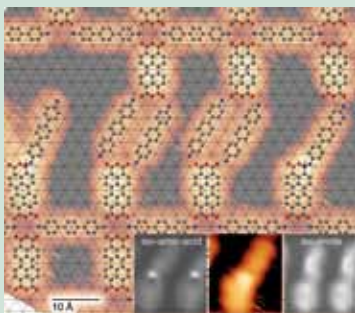
Zum Wintersemester 2006/07 kehrte Frau Rauls zurück nach Paderborn in die Arbeitsgruppe von Prof. W. G. Schmidt. Seit Oktober 2009 leitet sie in der theoretischen Physik die vom nordrhein-westfälischen Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie geförderte selbständige Nachwuchsgruppe „Computational Materials Science“.



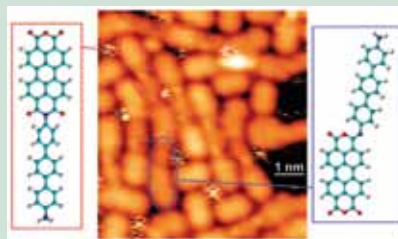
Energetik der Polymerisierungsreaktion von 1,3,8,10-tetraazaperopyrene (TAPP) auf einer Cu(111)-Oberfläche mit und ohne mobile Cu-Adatome sowie in deprotonierter Form



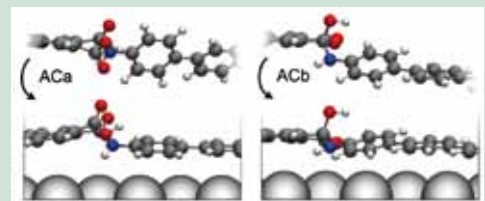
Berechnete Energetik des kompletten Reaktionsmechanismus: Erzeugung zweier unterschiedlicher Imide



Beispiel für die Bildung kovalent gebundener Molekülketten über einen Peptidbindungsmechanismus: DATP und PTCDA auf einer Au(111)-Oberfläche. Deformation der Moleküle während der Adsorption und Reaktion



STM-Aufnahme: Zwei unterschiedliche „Links“, die erst durch die Zuhilfenahme des Substrats erzeugt werden konnten.



Deformation der Moleküle während der Adsorption auf der Oberfläche und des ersten Reaktionsschrittes



# 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-

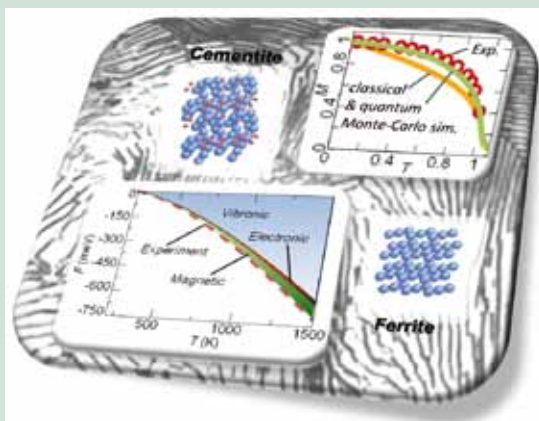
skopischen Konzepten aus der Thermodynamik, der statistischen Physik oder der Kontinuumsmechanik kombiniert. Mittels dieser Kombinationen gelang es, Materialeigenschaften und -prozesse für ganz unterschiedliche Materialklassen aus verschiedensten Disziplinen (z. B. der Metallurgie, Optoelektronik, Photovoltaik, 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 von Versagensmechanismen in modernen Werkstoffen.

Prof. Dr. Jörg Neugebauer

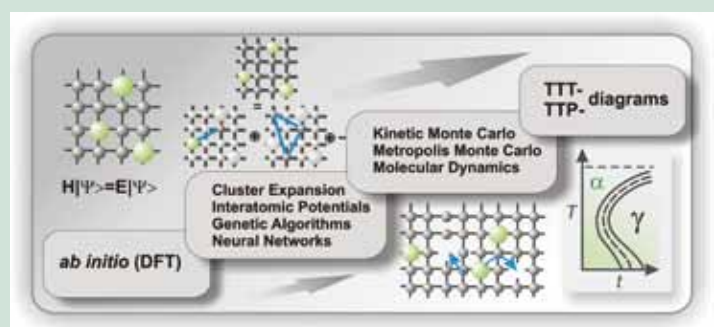
studierte Physik an der Humboldt-Universität zu Berlin, wo er 1987 diplomierte und 1989 promovierte. Nach einem PostDoc-Aufenthalt am Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin (Schwerpunkt: Katalyse auf Oberflächen) und einem Aufenthalt als Gastwissenschaftler am Xerox Palo Alto Research Center im kalifornischen „silicon valley“ erhielt er 1999 einen Ruf am Fritz-Haber-Institut als Leiter einer unabhängigen Max-Planck-Nachwuchsgruppe. 2001 habilitierte er an der TU Berlin und 2003 nahm er einen Ruf auf den Lehrstuhl für Theoretische Physik der Universität Paderborn an. 2004 erhielt er einen Ruf auf eine Max-Planck-Direktorenstelle am MPI für Eisenforschung in Düsseldorf. 2007 wurde er zum Honorarprofessor an der Ruhr-Universität Bochum berufen. Seit 2008 ist er Direktor der Advanced Study Group „Modelling“ im Materialforschungszentrum ICAMS der RUB. 2010 wurde er zum ordentlichen Mitglied der Nordrhein-westfälischen Akademie der Wissenschaften und Künste gewählt.

[physik.upb.de/neugebauer](http://physik.upb.de/neugebauer)

DEPARTMENT PHYSIK  
THEORETISCHE PHYSIK  
55



Parameterfreie Bestimmung der Eigenschaften moderner Stähle. Die verschiedenen Grafiken zeigen die Vorhersagegenauigkeit der neuentwickelten theoretischen Verfahren.



„Bottom up“-Strategie zur vollständig parameterfreien (ab initio) Vorhersage von Prozessebedingungen, die ein selbstorganisiertes Wachstum von nanodispersiven Ausscheidungen in modernen Hochleistungswerkstoffen erlauben.

# Wirkung der Lehrerbildung, neue Medien im Physikunterricht

**Prof. Dr. Peter Reinhold**

„Empirische Forschung zur Lehrerbildung und zum Einsatz neuer Medien“

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 Aus-

sagen 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 interaktive 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**

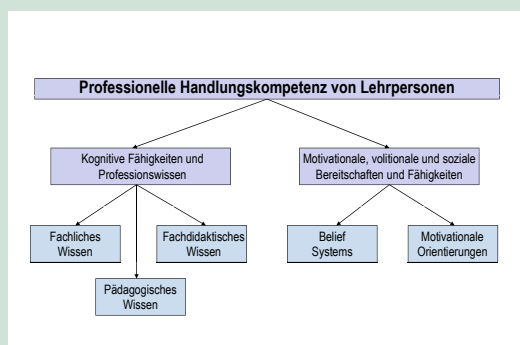
ist Professor für Didaktik der Physik an der Universität Paderborn. Nach der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien in den Fächern Physik und Mathematik promovierte er 1987 in Physikdidaktik am Leibniz Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN). Von 1987 – 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 Professorenvertreter 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 seit 2004 Stellvertretender Vorsitzender des PLAZ.



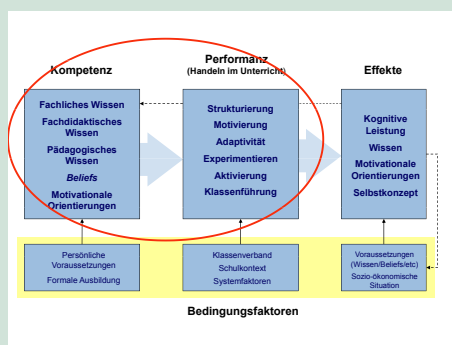
Interesse fördernder Unterricht: Messung von Radioaktivität in Lebensmitteln



Interesse fördernder Unterricht: Füllstandsmessung mit Isotopenmesstechnik



Heuristisches Modell professioneller Handlungskompetenz



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 Gesundheitssektor 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.

## Arbeitsgruppen des Departments Sport & Gesundheit

Ernährung, Konsum und Gesundheit	Sportmedizin	Sportwissenschaft
<p><b>Prof. Dr. Helmut Heseker</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>NN</b> geplant Sportpsychologie</p>	<p><b>Prof. Dr. Hans Peter Brandl-Bredenbeck</b> Sportpädagogik &amp; Sportdidaktik</p> <p><b>Prof. Dr. Norbert Olivier</b> Bewegungs- und Trainingswissenschaft</p> <p><b>Prof. Dr. Heiko Meier</b> Sportssoziologie</p> <p><b>Dr. Bettina Rulofs</b> Sportssoziologie (Vertretungsprofessur SS 2010)</p>

# Department Sport & Gesundheit – Aktivitäten

Wissenschaftliche Fragestellungen von Gesundheit im Sinne individueller Prävention und von Freizeit stehen im Zentrum der Forschungsaktivitäten unseres Departments. Interdisziplinär zusammengesetzte Arbeitsgruppen untersuchen die Auswirkungen weitreichender gesellschaftlicher Veränderungen, die u. a. aus der Globalisierung und dem technischen Fortschritt resultieren, auf das Bewegungs-, Freizeit-, Ernährungs- und Verbraucherhandeln in unterschiedlichen Lebensphasen und sozialen Kontexten. Andererseits werden die hiermit zusammenhängenden Auswirkungen gesellschaftlicher Veränderungen auf Organisationen wie Verbände, Vereine oder Wirtschaftsunternehmen untersucht.

Zu diesen Thematiken wurden u. a. große Modellprojekte initiiert und federführend durchgeführt (ESKIMO, ErnSTES, REVIS, SPRINT, EU-Projekte und bundesweite Studien). Die Untersuchung aktiver und inaktiver Lebensstile ist verstärkt in den Fokus der wissenschaftlichen Erforschung gerückt. Hierzu wird zum Beispiel im Setting Hochschule eine Studie zum gesundheitsrelevanten Verhalten von Studierenden durchgeführt (GriPs-Studie). Das Department Sport & Gesundheit hat sich mit seinen Wissenschaftsgebieten als Partner der Gesundheitswirtschaft der Region OWL entwickelt. In dieser Perspektive ist es u. a. eingebunden in zahlreiche außerwissenschaftliche Einrichtungen zur regionalen und lokalen Sportförderung, -beratung

und -betreuung. Unser Department kooperiert beispielsweise mit einer orthopädischen Rehabilitationsklinik (Klinik Lindenplatz, Bad Sassendorf), dem Ahorn-Sportpark und einem Lehr- und Forschungszentrum für die Sportart Golf (Golfakademie Paderborn). Hier werden Verfahren zur Teil- und Vollbelastung in der orthopädisch-traumatologischen Rehabilitation untersucht, präventive Sportangebote entwickelt und evaluiert sowie gesundheitsorientierte Golfkurse angeboten (Golf mit Schlaganfallpatienten, Golf mit Herzinfarktpatienten, Golf mit behinderten Menschen).

## Forschung & Entwicklung

Sport und Gesundheit in Lebensphasen	Sport- und Gesundheits-Beratungskonzepte	Sport & Gesundheitsinformation	Sport, Leisure & Politik – Beratung
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sportliche Aktivität und psychosoziale Gesundheit im Kindes-/Jugendalter</li> <li>■ Ernährung im Kindes- und Jugendalter</li> <li>■ Stabilsations-, Regenerations-, Kraft- und Techniktraining für Prävention und Leistungssport</li> <li>■ Exercise and Brain</li> <li>■ Gesundes Altern</li> <li>■ Ernährung</li> <li>■ Bewegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gesundheitsmanagementsysteme</li> <li>■ Kreativität und mentale Gesundheit</li> <li>■ OPUS Netzwerk Bildung und Gesundheit</li> <li>■ Diagnostik von Bewegung und Bewegungssteuerung</li> <li>■ Adipositas-Prävention im Kindesalter</li> <li>■ Lebensstile von Heranwachsenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bewegungslernen mit neuen Medien</li> <li>■ ILIS – Internet-Lehrbuch Integration</li> <li>■ wissensbasierte Systeme</li> <li>■ Kompetenzzentrum Sport &amp; Gesundheit</li> <li>■ Verbraucherbildung</li> <li>■ Kompetenzzentrum Ernährung und Verbraucherbildung</li> <li>■ CEAN Consumer Education for Adults</li> <li>■ evb-online.de</li> <li>■ REVIS – Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DFG-Exzellenzgruppe zu sozialer Integration und Vereinen</li> <li>■ Forschungszentrum für bürgerschaftliches Engagement</li> <li>■ Sportengagement und Entwicklung im Kindes und Jugendalter</li> <li>■ Sport im interkulturellen Vergleich</li> <li>■ Vereins- und Schulsportberatung</li> <li>■ Beratung von Bundes- und Landesministerien</li> </ul>





# 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.

Die weit verbreitete Nutrition and Consumer 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.



Lernwerkstatt



Schlüsselfragen und Bildungsziele im Projekt REVIS



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.

# Lehr- und Forschungseinheit Sport

Die Lehr- und Forschungseinheit Sport besteht aus vier Arbeitsgebieten:

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

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 salutogener 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. Gesundheit als Voraussetzung für sportliche (Spitzen-) Leistungen wie auch die mögliche Gefährdung von Gesundheit bildet im Rahmen des gemeinsamen Beratungs- und Betreuungskonzeptes für den Paderborner Breiten- und Leistungssport die gemeinsame Klammer. 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“)
- Hochschulsport und Ahorn-Sportpark („Präventives Krafttraining für Ältere“, „Präventives Ausdauertraining für Ältere“)
- Klinik Lindenplatz („Teil und Vollbelastung in der orthopädisch-traumatologischen Rehabilitation“)
- Europäische Partner („Kinder heute – Bewegungsmuffel, Fast Food Junkies, Medienfreaks. Eine Lebensstilanalyse“)

[www.dsg.upb.de](http://www.dsg.upb.de)

DEPARTMENT SPORT & GESUNDHEIT  
LEHR- UND FORSCHUNGSEINHEIT SPORT  
61





# Golfakademie – Gehirn, Gesundheit und Leistung

Die Golfakademie an der Universität Paderborn, die 2009 ihr 10jähriges Jubiläum feierte, 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 neurowissenschaftlichen Ansatz heraus zur Entwicklung von Gesundheit und Leistung von Kindern, Jugendlichen, Erwachsenen und Senioren zu untersuchen und anzuwenden. Dabei wurde schon früh erkannt, dass der Golfsport hervorragend geeignet ist, das Gehirn zu trainieren. In enger Zusammenarbeit mit dem Arbeitsgebiet „Exercise & Brain“ werden die Erkenntnisse der Informationsverarbeitung sichtbar und nutzbar gemacht als auch in verschiedene Bewegungs- und Sportprogramme „übersetzt“. Neben der inhaltlichen Ausrichtung spielen gesundheitliche Aspekte wie Prä-

vention, 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 Golfprojekt mit der Hermann-Schmidt Schule mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung können als Leuchtturmprojekte bezeichnet werden. Dies erkannte auch die Vodafone Stiftung, die im Rahmen des Projektes Kids-Swing, kranke und behinderte Kinder an den Golfsport heranzuführen soll und einen Paragolfer stiftete. Darüber hinaus wird an Präventionskonzepten gearbeitet, die neben der motorischen 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. Sowohl mit studentischen Projekten wie die „unilab Golf Night“ als auch durch die Entwicklung einer Lehr- und Lernwerkstatt zum Thema „Training der Sinne“ leistet die Golfakademie einen Beitrag zum Lehr- und Forschungsstandort Paderborn. Weiterhin wurden in 2009 und 2010 zahlreiche Trainer, Physiotherapeuten, Golfprofis und Ärzte aus- und fortgebildet. Besonderer Höhepunkt im Jahr 2010 war der Spatenstich für das „Haxterpark-Projekt“. Zukünftig werden dort Boule, Bogenschießen, Klettern, therapeutisches Reiten und Golf angeboten, um durchgängig Sportangebote für Menschen mit und ohne Behinderung zu schaffen. Hier werden neue Wege der Koordinationsförderung in ein nachhaltiges und inklusives Angebot eingebunden.



Spatenstich für das „Haxterpark-Projekt“



Paragolfer der Vodafone-Stiftung im Rahmen des Projekts „Kids-Swing“ durch Prof. Dietrich Grönemeyer übergeben



# Ernährungswissenschaft

## Prof. Dr. Helmut Heseker „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 schulische Ernährungs-, Gesundheits- und Verbraucherbildung erfordern eine umfangreiche Reform, wie dies mit der Umsetzung unseres REVIS-Projekt 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: EmSIPP). 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 Heseker

Universitätsprofessor Dr. oec. troph. Helmut Heseker, 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. Ernährungs-epidemiologische 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, Ernährungs-epidemiologie, 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)“.

<http://dsg.uni-paderborn.de/evb/>

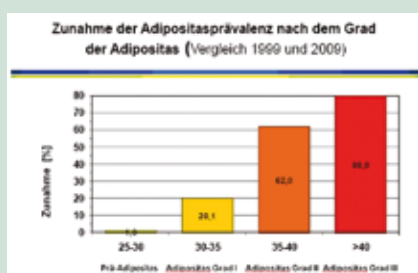
DEPARTMENT SPORT & GESUNDHEIT  
ERNÄHRUNGSWISSENSCHAFT  
63



Arbeitsgruppe 2010 (v.l.): Anke Oepping, Sebastian Ptok, Dr. Almut Schmid, Prof. Dr. Helmut Heseker, Birgit Schmidt, Katrin Uhlig, STD Georg Israel



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



Zunahme von Adipositas

# Haushaltswissenschaft

**Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies**

**„Alltagskompetenzen für Lebensführung und gesellschaftliche Teilhabe“**

Die Haushaltswissenschaft befasst sich mit den Zusammenhängen im Haushalt selbst sowie mit den Zusammenhängen, in denen der Haushalt steht. Vielfältige Abstimmungs- und Entscheidungsprozesse zur Daseinssicherung und Daseinsgestaltung müssen bei wachsender Komplexität des Alltagslebens bewältigt werden: Fragen des Einkommenserwerbs, des Konsums, des Zusammenlebens, des Großziehens von Kindern und der Sorge für ältere Menschen. Das Zusammenleben in tradierten und neuen Haushalts- und Lebensformen sowie der Wandel der Aufgaben der Geschlechter und der Umgang mit Institutionen sind aktuelle Problemfelder. Das häusliche Handeln betrifft nicht nur die

eigene Lebensführung und Gesundheit, sondern ebenfalls die der Kinder und der älteren Generation und hat wesentliche soziale, ökonomische und ökologische Auswirkungen für die Wohlfahrt der Gesellschaft. Zunehmend bedeutender werden das lebenslange Lernen und der Erwerb von Kompetenzen auch für die Bewältigung und Gestaltung des Alltags sowie die Sicherung der Lebensqualität. Die Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen (REVIS) bezieht diese Zusammenhänge ebenso mit ein wie die Projekte „Gewusst wie – Förderung der Finanzkompetenz bei Kindern und Jugendlichen“ und „Consumer Citizenship Network“.

**Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies**

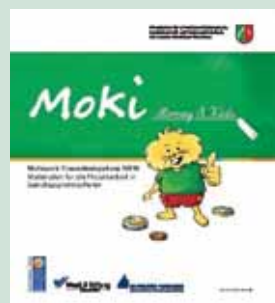
ist Professorin für Haushaltswissenschaft an der Universität Paderborn. Sie studierte Geschichte und Germanistik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und promovierte dort in Wirtschafts- und Sozialgeschichte. 1998 habilitierte sie in Münster im Fach Haushaltswissenschaft. Von 1984 – 2000 war sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin, Assistentin und Oberassistentin an der Universität Münster tätig. Von 2000 – 2002 hatte sie die Professurvertretung für Haushaltswissenschaft und Didaktik der Haushaltslehre an der Universität Dortmund inne. Sie ist Vorsitzende der fachdidaktischen Gesellschaft Haushalt in Bildung und Forschung e.V. (HaBiFo) und Vorstandsmitglied im bundesweiten Präventionsnetzwerk Finanzkompetenz.



Haushaltswissenschaft im Dialog



Bildungsziele und Schlüsselfragen



Unterrichtsmaterial MoKi

# 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. Der Gründer der Sportmedizin Paderborn, Prof. Liesen (1987 – 2006) war in seiner Aufbauarbeit geprägt durch Innovationen in angewandter Forschung und Praxisnähe. Bei seinem Nachfolger Prof. Meyer (2007 – 2008) lag der Schwer-

punkt auf Leistungssport, insbesondere Fußball mit dem Fokus auf leistungsdiagnostischen Untersuchungen von Trainingsmethoden. Darüber hinaus wird die medizinische Praxis durch Beratung und gesundheitliche Begleitung des regionalen Sports und die Gesundheitsuntersuchung von Leistungs- und Breitensportlern immer in enger Zusammenarbeit mit der Professur Sportmedizin 2 (Prof. Weiß) gewährleistet. Gesunderhaltung und Leistungsentwicklung basiert immer auf Mechanismen der Anpassung an variable Einflüsse und auf der Kompensationsfähigkeit von vorübergehenden Defiziten. Das bedeutet

- 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,

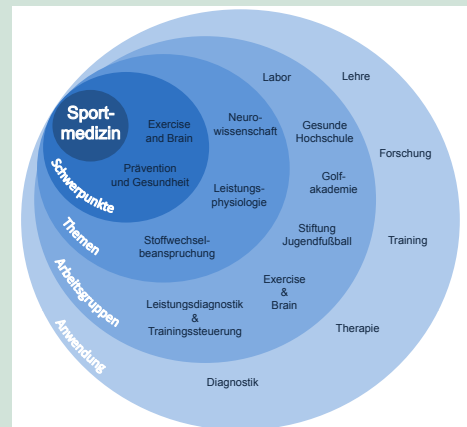
- variable Anforderungen so zu gestalten, dass das Netzwerk Mensch mit Verknüpfungen und Anpassungen reagiert, die es in die Lage versetzt, auf variable Bedingungen adäquat zu reagieren.

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

[www.dsg.upb.de](http://www.dsg.upb.de)



Laktatabnahme



Struktur des Sportmedizinischen Instituts



Ausdauerstest Werder Bremen

# Sportmedizin

Prof. Dr. 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. Zusammenhangsfragen erweitern das Spektrum des Forschungsschwerpunktes

„Exercise & Brain“ durch Kohärenzuntersuchungen, wie Gehirnregionen zusammenarbeiten. Fragen zum „Training der Sinne“ werden im Kindes- und Jugendalter gemeinsam mit der Stiftung Jugendfußball angegangen und am Modell Golf und Behinderung (Zusammenarbeit mit der Hermann-Schmidt-Schule) bearbeitet. In Zusammenarbeit mit der Sportpädagogik konnte eine erste Studie über die Wirkung von körperlicher Aktivität auf die kognitive Leistungsfähigkeit im Kindesalter auf der Ebene des Gehirns im EEG abgebildet werden. Diese Forschungsrichtungen und Aufbauleistungen werden durch die Exercise&Brain-Foundation mit dem Sport- und Gesundheitszentrum Haxterpark mit Vorarbeiten zu einer Lehr- und Lernwerkstatt „Training der Sinne“ in der Golfakademie unterstützt.

**Prof. Dr. Michael Weiß**

geb. 27. Mai 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 Professur für Sportmedizin an der Universität Paderborn.



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



Jonglieren verbessert Konzentration und ökonomisiert Gehirnaktivität (Jonglageintervention innerhalb der Chico-Studie mit Schülern des 4. Schuljahres)



# Sportpädagogik und Sportdidaktik

**Prof. Dr. Hans Peter Brandl-Bredenbeck**  
 „Empirische und angewandte Sportpädagogik“

Bewegung, Spiel und Sport nehmen im Leben von jungen und zunehmend auch von älteren Menschen eine wichtige Rolle ein. Welche Rolle, Bewegung, Spiel und Sport für die ganzheitliche Entwicklung von Heranwachsenden spielen, ist noch nicht endgültig zu beantworten. Umso wichtiger ist es, Evaluationsstudien durchzuführen um Antworten auf folgende Fragen geben zu können: Welche Beitrag können Bewegung, Spiel und Sport für ein gesundes Aufwachsen und einen aktiven Lebensstil leisten? Welche Rolle spielt der Schulsport im Kontext der Reform des Bildungswesens? Welche Bedeutung besitzen Bewegung und sportliche Aktivität für Studierende und für die Gestaltung eines gesunden Lebensstil in diesem Lebensabschnitt?

Die aktuellen Forschungsprojekte sind in den skizzierten Feldern angesiedelt und bearbeiten folgende exemplarische Fragestellungen:

- **Aktive Lebensstile:** In welcher Weise wirken Verhalten und Verhältnisse auf die Anlage von Lebensstilen bei Heranwachsenden?
- **Schulsport:** Wie können fachfremd Sport unterrichtende Lehrer in der Grundschule unterstützt werden, damit sie einen qualitativ ansprechenden Sportunterricht gestalten können?
- **Gesundheit von Studierenden:** Wie ist es um die Gesundheit der Studierenden in Paderborn bestellt? Welche Rolle spielt Bewegung im Kontext der Gestaltung gesunder Lebensstile in diesem Lebensabschnitt?

**Prof. Dr. Hans Peter Brandl-Bredenbeck** ist seit 01. Oktober 2008 Professor für Sportwissenschaft im Department Sport & Gesundheit der Universität Paderborn. Nach dem Lehramtsstudium (Sport/Französisch) und einigen Jahren als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der FU Berlin (1992 – 1997) arbeitete Hans Peter Brandl-Bredenbeck in der Zeit von 1997 – 2006 zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter und später als wissenschaftlicher Angestellter an der Universität Paderborn. In den Jahren 2006 – 2008 war er als Professor für „Bewegung, Spiel und Sport in Kindheit und Jugend“ an der Deutschen Sporthochschule Köln. Hans Peter Brandl-Bredenbeck ist als Gutachter für nationale und internationale Fachzeitschriften tätig. Er ist Mitglied in mehreren Verlags- und Redaktionsbeiräten und in verschiedenen nationalen wie internationalen Organisationen der Sportwissenschaft engagiert.

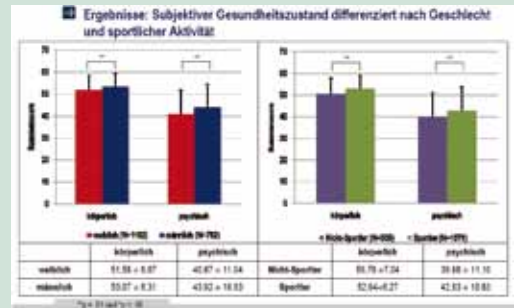
[www.dsg.upb.de](http://www.dsg.upb.de)

DEPARTMENT SPORT & GESUNDHEIT SPORTWISSENSCHAFT  
 SPORTPÄDAGOGIK UND SPORTDIDAKTIK

67



v.l.n.r.: Steffi Bobsien, Udo Liebert, Sonja Saage, Dr. Peter Fleig, Carolin Köster, Nina Middelkamp, Miriam Kehne, Verena Freytag, Dr. Astrid Kämpfe, Prof. Dr. Hans Peter Brandl-Bredenbeck, Henrik Bölte, Roland Herrmann, Christina Römer, Anja Kunstmann, Nicole Satzinger, Ulli Kussin, Christine Thiele



Die Grafik zeigt die Einschätzung des subjektiven Gesundheitsstatus von Studierenden (N=1884) in Paderborn. Die Ergebnisse machen deutlich, dass die Studierenden im Vergleich zu einer Normstichprobe sich selbst größere Probleme im Bereich der psychischen Gesundheit attestieren.



Das GriPs-Projekt zielt auf eine Maßnahmenentwicklung zur Verbesserung der studentischen Gesundheit.

# 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 grundlagenorientiert der Einfluss von Betrachtungsperspektive und Bewegungsrichtung auf die Bewegungsausführung beim motorischen Lernen und Transfereffekte beim Gleichgewichtstraining. Belastungsbedingte Veränderungen der Bewegungsausführung können beim Krafttraining zu Schädigungen führen. Hier wird untersucht, welche belastungsbedingten Prozesse für veränderte Bewegungs-

ausführungen verantwortlich sind und wie eine belastungsstabile Technik bei Krafttrainingsübungen sichergestellt werden kann.

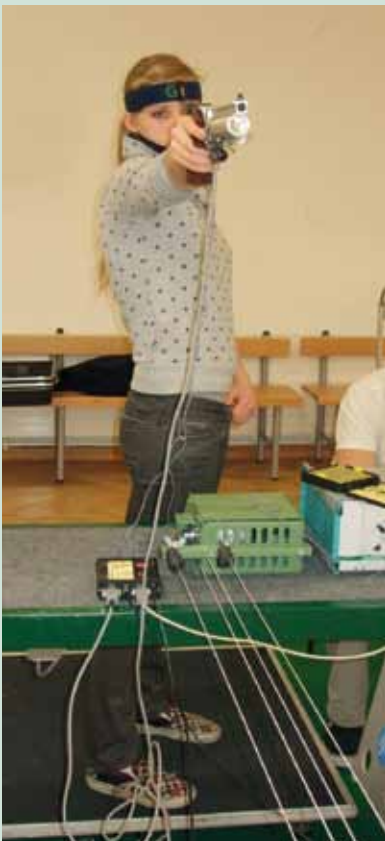
In Zusammenarbeit mit den Olympiastützpunkten Berlin und Thüringen wird das Techniktraining von Spitzensportlerinnen und -sportlern unterstützt und wissenschaftlich begleitet. In der Region Paderborn werden Breiten- und Spitzensportler beraten und betreut.

Als weiterer Schwerpunkt werden in Zusammenarbeit mit anderen Sportwissenschaftlern 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.



Messplatztraining für Luftpistolenschützen am Olympiastützpunkt in Thüringen



Videotraining im Schwimmsport am Olympiastützpunkt Berlin



Stabilometer zur Analyse der Gleichgewichtsregulation, eingesetzt im Rahmen verschiedener Untersuchungen zu motorischen Transfereffekten

# Sportsoziologie

Prof. Dr. Heiko Meier

## „Organisations- und Personalentwicklung im und durch Sport“

Hervorgerufen durch beschleunigte gesellschaftliche Wandlungsprozesse erfährt der „organisierte Sport“ aktuell einen Bedeutungs- und Strukturwandel. Der Bedeutungswandel beruht auf seinem Dasein als einer gesellschaftlichen Nische, die nicht primär der Marktlogik unterworfen und in der es möglich scheint, sich frei von Kalkülen zu engagieren und solidarisch zu handeln. Im Verein werden Traditionen gelebt und Rituale praktiziert, für die ansonsten kaum genügend Raum vorhanden ist. Nicht umsonst gilt der Verein als Ort der Entschleunigung. Der Strukturwandel des Sports rührt daher, dass er einerseits Beiträge zur Lösung gesellschaftlicher Probleme leisten will: sei es zur Gesunderhaltung der Bevölkerung, zur Integration von Personen mit Migrationshintergrund oder

zur Minderung der Erwerbslosenquote. Andererseits gilt es auch die Probleme zu lösen, die aus dem gesellschaftlichen Wandel resultieren, wie beispielsweise die sinkende Bereitschaft sich ehrenamtlich zu engagieren. Der Sport ist deshalb auch ein Bereich der Umgestaltung und Innovation. Im Arbeitsbereich Sportsoziologie wird diesen Prozessen sowohl durch empirische Forschung als auch durch die Entwicklung anwendungsbezogener Beratungskonzepte Rechnung getragen. Aus seiner Mitte heraus wird zukünftig die Paderborner Beratungsstelle für Organisations- und Personalentwicklung im Sport entstehen, welche auf Basis wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse Beiträge zur zukunftssicheren Gestaltung des vereins- und verbandsorganisierten Sports in der Region leisten wird.

### Prof. Dr. Heiko Meier

ist ab dem 1. März 2011 Professor für Sportsoziologie im Department Sport & Gesundheit der Universität Paderborn als Nachfolger von Prof. Dr. Sebastian Braun, der den Arbeitsbereich bis Anfang des Jahres 2009 geleitet hat. Zwischenzeitlich haben er und Dr. Bettina Rulofs die Professur vertreten. Nach seinem Studium der Sportwissenschaften an der Universität Bielefeld arbeitete Heiko Meier zunächst als Pädagogischer Mitarbeiter in einem Sportverband, bevor er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Bielefeld tätig wurde und dort 2004 promovierte. In der Zeit von 2004 bis 2008 war er Wissenschaftlicher Assistent an der Universität Tübingen, von 2008 an als Universitätslektor an der Universität Bremen beschäftigt.

[www.dsg.upb.de](http://www.dsg.upb.de)

DEPARTMENT SPORT & GESUNDHEIT SPORTWISSENSCHAFT  
SPORTSOZIOLOGIE  
69



Soziale Strukturen – Soziales Handeln



Soziologische Gesellschaftsbeschreibungen

# Anhang

## Preisverleihungen, Auszeichnungen, Ehrungen

2009

### **Forschungspreis der Universität Paderborn**

Dr. Jens Förstner, Department Physik  
(zusammen mit Dr. Christian Plessl,  
Fakultät EIM)  
„Custom Computing Architectures for  
Nanophotonics“

### **DFG-Nachwuchsakademie „Moderne Probleme der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik“**

Dr. Blazej Grabowski

### **Young Scholar Award AIESEP**

Miriam Kehne

### **Best Presentation Award der Deutschen Flüssigkristallgesellschaft, Arbeitsta- gung Flüssigkristalle**

Alexander Lorenz, Mainz, 2010

### **Psi-k**

Volker Heine Young Investigator Award,  
Christoph Freysoldt

### **Forschungspreis der Universität Paderborn**

Dr. Christian Thierfelder, Department  
Physik

„Untersuchung von molekularen Elekt-  
ronentransferprozessen mit wavelet-ba-  
sierter Dichtefunktionaltheorie“

### **Forschungspreis der Universität Paderborn**

Dr. Alexander Pawlis, Department Physik  
(zusammen mit Dr. Matthias Stallein,  
Fakultät EIM-EIT)

„Integriert-optische Netzwerk-Kompo-  
nenten für sichere Quantenkommunika-  
tion“

### **Promotionspreis der Universität Paderborn**

Dr. Stephan Blankenburg, Department  
Physik

„Theorie der selbstorganisierten mo-  
lekularen Strukturbildung auf metalli-  
schen Substraten“

### **„PACE Best Presentation Award“**

Youngmin Martin Kim, Department  
Physik

„Fluorodotierung von ZnSe für die Anwen-  
dung in der Quantenkommunikation“

### **Nachwuchspreis (1. Posterpreis) der Deutschen Vereinigung für Sportwissen- schaft (dvs)**

auf dem 8. gemeinsamen Symposium  
der dvs-Sektionen Biomechanik, Sport-  
motorik und Trainingswissenschaft (2.-  
4.9.2010 in Hamburg),  
Karin Schmalfeld,

„Beanspruchungsbedingte Veränderun-  
gen der intermuskulären Koordination  
und ihr Einfluss auf die Gelenk-Stabilisa-  
tion bei Bizepscurls“

### **Preis der Paderborner Sportwissenschaft**

Dorothee Neuhaus

„Standardsituationen im Frauenfußball  
- Eine Analyse des Angriffsverhaltens bei  
Frei- und Eckstößen am Beispiel der FIFA-  
Frauenfußball-Weltmeisterschaft 2007“

Laura Stritt

„Möglichkeiten und Grenzen des neuen  
Ehrenamtes im organisierten Sport am  
Beispiel des Turn-Klubb zu Hannover“

### **Preis der Paderborner Sportwissenschaft**

Marjolijn Cordes

„Einfluss veränderter kinästhetischer  
Rückmeldung auf das hirnphysiolo-  
gische Abbild – Kortikale Aktivität bei  
Golf-Putt auf dem Grün verglichen mit  
dem Putten an der Wii und der mentalen  
Vorstellung eines Putts“

Carolin Rübhelke und Katharina Niestroj

„Informelle Bildung in sportaffinen So-  
zialräumen – eine explorative Studie“

2010

### **IOC President's Prize 2010**

AIESEP - Association International des  
Écoles Supérieure pour l'Éducation Phy-  
sique, im Rahmen des AIESEP-Weltkon-  
gresses, La Coruna, Oktober 2010  
Prof. Dr. Wolf-Dietrich Brettschneider (bis  
2008 Lehrstuhl „Sport & Erziehung“)



# Personalia – Professuren

## Ernennungen

**Prof. Dr. Jörg Lindner**, Physik  
(April 2009)

**Junior-Prof. Dr. Stefan Schumacher**,  
Physik (Juli 2010)

**Prof. Dr. Christine Silberhorn**, Physik  
(April 2010)

**Prof. Dr. Michael Tiemann**, Chemie  
(Oktober 2009)

**Prof. Dr. René Wilhelm**, Chemie  
(Oktober 2010)

## Angenommene Rufe

**Prof. Dr. Sebastian Braun**, Sport  
(an die Humboldt-Universität Berlin,  
März 2009)

## Abgelehnte Rufe

**Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt**, Physik  
(an die Universität Bielefeld, Juni 2010)

## Verleihung der Bezeichnung apl.-Professor

**apl.-Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck**, Sport  
(Juli 2010)

## Eintritt in den Ruhestand

**Prof. Dr. Dr. h.c. Karsten Krohn**, Chemie  
(Juli 2009)

**Prof. Dr. Wolfgang Sohler**, Physik (März  
2010)

# Personalia – Promotionen

## Promotionen im Department Chemie

2009

### Aziza A. Ahmida

„Homoleptic transition metal complexes of group 9 and 10 with phosphine functionalized N-heterocyclic carbene ligands“  
(Prof. Dr. Gerald Henkel)

### Antje Britze

„Synthese von Blockcopolymeren mit leitfähigen Segmenten basierend auf kontrollierten Polymerisationstechniken“  
(Prof. Dr. Dirk Kuckling)

### Adam Neuba

„Biomimetische Kupferkomplexe mit Schwefel-Guanidinliganden“  
(Prof. Dr. Gerald Henkel)

### Mehmet Özer

„Synthese und Charakterisierung von niedervalenten Nickel-Komplexen mit biomimetischen Liganden“  
(Prof. Dr. Gerald Henkel)

### Ralf Posner

„Combined Spectroscopic and Electrochemical Studies of Ion Transport and Corrosive de-Adhesion Processes at Polymer/Oxide/Metal Interfaces“  
(Prof. Dr. Guido Grundmeier)

### Henning Stevens

„Untersuchungen zum Verhalten von Veterinärpharmaka im Boden“  
(Prof. Dr. Manfred Grote)

### Sabine Streller

„Förderung von Interesse an Naturwissenschaften – Eine empirische Untersuchung zur Entwicklung naturwissenschaftlicher Interessen von Grundschulkindern im Rahmen eines außerschulischen Lernangebotes“  
(Prof. Dr. Hans-Jürgen Becker)

### Richárd Péter Szopkó

„Investigation of Dimensional and Structural Properties of Dye Aggregates“  
(Prof. Dr. Claudia Schmidt)

### Peter Thissen

„Adsorption and Self-Organization of Organophosphonic Monolayers on Modified Oxide Covered Surfaces“  
(Prof. Dr. Guido Grundmeier)

### Tobias Titz

„Corrosion Resistance and Formability of Ultra-thin Plasma Polymer Films on Galvanised Steel“  
(Prof. Dr. Guido Grundmeier)

### Björn Weber

„Selbststrukturierende Hybridmaterialien für polymere Werkstoffe“  
(Prof. Dr. Wolfgang Bremser)

2010

### Enver Akin

Synthese und Charakterisierung biomimetischer Eisenkomplexe auf Basis polyfunktioneller Guanidin-Liganden  
(Prof. Dr. Gerald Henkel)

### Abdulselem Aslan

„Untersuchungen zur biomimetischen Synthese von Palmarumycinen“  
(Prof. Dr. Karsten Krohn)

### Janna Börner

„Zinc complexes with N-donor ligands and their application as catalysts in the polymerisation of cyclic esters“  
(Prof. Dr. Gerald Henkel)

### Stephan Cludius-Brandt

„Untersuchung neuer Umlagerungs-, Spaltungs- und Homologisierungsreaktionen von 1,3-Dithianen und 1,3-Dithianmonosulfoxiden“  
(Prof. Dr. Karsten Krohn)

### Intisar A. Farag EL-Sharaa

„Extractability of drug traces and metabolites from water media by polyurethane foam and block copolymer membranes“  
(Prof. Dr. Manfred Grote)

### Roxana Haase

„Sauerstoffaktivierung und -übertragung durch Kupfer-Komplexe mit polyfunktionellen Guanidinliganden“  
(Prof. Dr. Gerald Henkel)

### Veselina Ifeacho

„Anwendung der Chemischen Kraftmikroskopie zur Untersuchung der molekularen Adhäsion organischer Moleküle an  $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(0001) Grenzflächen in wässrigen Elektrolyten“  
(Prof. Dr. Guido Grundmeier)

### Sebastian Lages

„Untersuchungen zum Kollabierungs- und Aggregationsverhalten von gelösten Polyacrylaten in Gegenwart zweiwertiger Kationen“  
(Prof. Dr. Klaus Huber)

### Alexander Lorenz

„Switchable waveguiding in photonic liquid crystal microstructures“  
(Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow)

### Didem Hanim Meriç

„Untersuchungen zur Aufnahme und zum Transport antibiotisch wirksamer Stoffe in Getreide- und Gemüsepflanzen“  
(Prof. Dr. Manfred Grote)

### Reinhard Michel

„Entwicklung eines Monitoring-Systems zur Identifizierung und Quantifizierung von Antibiotika und ihrer Umwandlungsprodukte in Honig“  
(Prof. Dr. Manfred Grote)

### Monika Santa

„Combined in-situ spectroscopic and electrochemical studies of interfacial and interphasial reactions during adsorption and de-adhesion of polymer films on metals“  
(Prof. Dr. Guido Grundmeier)

### Sebastian Schmeding

„Systematische Synthese neuartiger Phenylpyridinderivate zur Verwendung in Organischen Leuchtdioden“  
(Prof. Dr. Nikolaus Risch)

**Sergej Toews**

„Korngrenzenselektive Adsorption von Polymeren zur Korrosionsschutzoptimierung“

(Prof. Dr. Wolfgang Bremser)

**Hoang Trang Tran-Thien**

„Synthesen auf dem Gebiet der Anthrapyran-Antibiotika“

(Prof. Dr. Karsten Krohn)

**Promotionen im Department Physik****2009****Bernd Ahrens**

„Down- and Up-Conversion in Fluorozirconate-Based Glasses and Glass Ceramics for Photovoltaic Application“

(PD Dr. Stefan Schweizer)

**Gerhard Berth**

„Visualisierung ferroelektrischer Domänenstrukturen in Lithiumniobat mittels konfokaler nichtlinearer Mikroskopie“

(Prof. Dr. A. Zrenner)

**Stephan Blankenburg**

„Theorie der selbstorganisierten molekularen Strukturbildung auf metallischen Substraten“

(Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt)

**Sixten Boeck**

„Development and Application of the S/PHI/nX Library: First-principles Calculations of Thermodynamic Properties of III-V Semiconductors“

(Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt, Prof. Dr. Jörg Neugebauer, MPI Düsseldorf)

**Blazej Grabowski**

„Towards ab initio assisted materials design: DFT based thermodynamics up to the melting point“

(Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt, Prof. Dr. Jörg Neugebauer, MPI Düsseldorf)

**Miguel Garcia Granda**

„High Bandwidth Integrated Optical Ridge Guide Modulators“

(Prof. Dr. Wolfgang Sohler)

**Marc Christopher Hübner**

„Temperaturabhängige Eigenschaften einzelner Halbleiter-Quantenpunkte im kohärenten Regime“

(Prof. Dr. Artur Zrenner)

**Steffen Michaelis de Vasconcellos**

„Coherent Optoelectronic Control of Single Excitons“

(Prof. Dr. Artur Zrenner)

**Sergey Orlov**

„Integrated Optical Parametric Generators and Oscillators for the Mid-Infrared (MIR) Range“

(Prof. Dr. Wolfgang Sohler)

**Josef Riese**

„Professionelles Wissen und professionelle Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften“

(Prof. Dr. Peter Reinhold)

**Matthias Wahn**

„Implementierung und Test des Variationalen EXX-Verfahrens“

(Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt, Prof. Dr. Jörg Neugebauer, MPI Düsseldorf)

**2010****Mohamed Shehata Rashid Ahmed (Universität Assiut, Ägypten)**

„Photo-induced effects in colloidal nanocrystals embedded in semiconductor films“

(Prof. Dr. Klaus Lischka)

**Li Gui**

„Periodically Poled Ridge Waveguides and Photonic Wires in LiNbO<sub>3</sub> for Efficient Nonlinear Interactions“

(Prof. Dr. Wolfgang Sohler)

**Hazem Abu Farsakh**

„Understanding the interplay between thermodynamics and surface kinetics in the growth of dilute nitride alloys from first principles“

(Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt, Prof. Dr. Jörg Neugebauer, MPI Düsseldorf)

**Oliver Marquardt**

„Implementation and application of continuum elasticity theory and a k-p model to investigate optoelectronic properties of semiconductor nanostructures“

(Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt, Prof. Dr. Jörg Neugebauer, MPI Düsseldorf)

**Rahman Nouroozi**

„All Optical Wavelength Conversion and Parametric Amplification in Ti:PPLN Channel Waveguides for Telecommunication Applications“

(Prof. Dr. Wolfgang Sohler)

**Marina Panfilova**

„Micro- and nanodevices for optoelectronic applications based on II-VI semiconductors“

(Prof. Dr. Klaus Lischka)

**Elena Tschumak**

„Cubic AlGaIn/GaN Hetero-Junction Field-Effect Transistors - Fabrication and Characterisation“

(apl.-Prof. Dr. Donat Josef As)

**Stefan Martin Wippermann**

„Understanding substrate-supported atomic-scale nanowires from ab initio theory“

(Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt)

**Promotionen im Department Sport & Gesundheit****2009****Stephanie Bentrup genannt Strathmann**

„Einfluss einrichtungsbezogener Faktoren auf den Ernährungsstatus von Altenheimbewohnern - eine deutschlandweite Multicenterstudie (ErnSTES)“

(Prof. Dr. Helmut Hesecker)

**Anna Stahl**

„Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr bei Kindern der deutschlandweiten EsKiMo-Studie unter besonderer Berücksichtigung des Sozialstatus“

(Prof. Dr. Helmut Hesecker)

2010

**Miriam Kehne**

„Zur Wirkung von Alltagsaktivität auf kognitive Leistungen von Kindern – Eine empirische Untersuchung am Beispiel des aktiven Schulwegs“  
(Prof. Dr. Brettschneider)

**Yuanfang Sun**

„Jugendliche und sportiver Lebensstil - Eine kulturvergleichende Untersuchung zwischen Deutschland und China“  
(Prof. Dr. Brettschneider)

**Katrin Sliep**

„Bürgerkompetenzen von Vereinsmitgliedern – Eine empirische Untersuchung zu Bürgertypen in Vereinen“  
(Prof. Dr. S. Braun)



# Department Chemie

## Prof. Dr. Gerald Henkel

### Publikationen

S. Herres-Pawlis, P. Verma, R. Haase, P. Kang, C. T. Lyons, E. C. Wasinger, U. Flörke, G. Henkel, T. D. P. Stack: Phenolate Hydroxylation in a Bis( $\mu$ -oxo)dicopper(III) Complex. Lessons from the Guanidine/Amine Series. *J. Am. Chem. Soc.* **131**, 1154–1169 (2009)

S. Herres-Pawlis, T. Seshadri, U. Flörke, G. Henkel: Reactivity of 2,2'-Bis(2N-(1,1',3,3'-tetramethylguanidino)diphenylene-amine with CuI and [Cu(MeCN)<sub>4</sub>][PF<sub>6</sub>]: Benzimidazole Formation vs. Cu Oxidation. *Z. Anorg. Allg. Chem.* **635**, 1209–1214 (2009)

S. Herres-Pawlis, S. Binder, A. Eich, R. Haase, B. Schulz, G. Wellenreuther, G. Henkel, M. Rübhausen, W. Meyer-Klaucke: Stabilisation of a Highly Reactive Bis( $\mu$ -oxo)dicopper (III) Species at Room Temperature by Electronic and Steric Constraint of an Unconventional Nitrogen Donor Ligand. *Chem. Eur. J.* **15**, 8678–8682 (2009)

S. Binder, M. Salomone-Stagni, R. Haase, B. Schulz, A. Eich, G. Henkel, M. Rübhausen, S. Herres-Pawlis, W. Meyer-Klaucke: Characterization of the optically excited state of a bis ( $\mu$ -oxo)-dicopper(III) species mimicking the hemocyanin and tyrosinase active sites. *J. Phys. Conf. Ser. (XAFS14)* **190** (2009)

M. S. Ameerunisha Begum, U. Flörke, G. Henkel: A metallopolymer, [Cu(abt)]<sub>n</sub> (abt, 2-aminobenzene-thiol) with novel structural patterns resembling black phosphorus. *Inorg. Chim. Acta* **363**, 2144–2148 (2010)

A. Neuba, S. Herres-Pawlis, O. Seewald, J. Börner, A. J. Heuwing, U. Flörke, G. Henkel: A Systematic Study on the Coordination Properties of the Guanidine Ligand Bis(tetramethylguanidino)propane with the Metals Manganese, Cobalt, Nickel, Zinc, Cadmium, Mercury, and Silver. *Z. Anorg. Allg. Chem.* **636**, 2641–2649 (2010)

A. A. Aziza, U. Flörke, H. Egold, G. Henkel: Bis[1-[2-(diphenylphosphino)ethyl]-3-ethylimidazol-2-ylidene]palladium(II)-bis(hexa-fluoridophosphate) acetonitrile-2.85-solvate. *Acta Cryst. E* **66**, m522–u514 (2010)

M. Y. Shatnawi, S. A. Tanash, S. A. Al-Ahmad, P. R. Challen, G. Henkel: Synthesis and Characterization of Allylic Dinuclear Molybdenum Complexes with Bridging Oxygen and Sulfur Containing Ligands. *Abull. Chem. Soc. Jpn.* **83**, 151–156 (2010)

A. Neuba, U. Flörke, W. Meyer-Klaucke, M. Salomone-Stagni, E. Bill, E. Bothe, P. Höfer, G. Henkel: [Cu<sub>3</sub>(NGuaS)<sub>3</sub>]<sup>30/1+</sup>, Trinuclear Copper(I)-Thiolate Complexes and [Cu<sub>6</sub>(NGuaS)<sub>6</sub>]<sup>1+/2+/3+</sup>, Dimeric Variants Possessing Biomimetic Redox Properties. *Angew. Chem. (im Druck); Angew. Chem. Int. Ed. (in press)*

### Forschungsprojekte

Sprecher der DFG-Forschergruppe: Dynamik von Elektronentransferprozessen an Übergangsmetallzentren in biologischen und bioanorganischen Systemen

Sprecher des BMBF-Vorhabenprojektes: BioXAS an PETRA III - Röntgenabsorptionsspektroskopie an Metalloproteinen, Modellsystemen und biologischem Gewebe

DFG-Sachbeihilfe: Cu-S-Komplexe im Zentrum der biologischer Elektronentransfer-Reaktionen: das homodinukleare Cu<sup>I</sup>-Zentrum der Cytochrom-c-Oxidase und der N2O-Reduktase

DFG-Sachbeihilfe: Dynamik von Elektronentransferprozessen an Übergangsmetallzentren in biologischen und bioanorganischen Systemen

### Weitere Funktionen

Sprecher des Vorstands des Departments Chemie

### 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

## Prof. Dr. Michael Tiemann (Zeitraum 10/2009 – 12/2010)

### Publikationen

S. Haffer, T. Waitz, M. Tiemann: Mesoporous In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> with Regular Morphology by Nanocasting: A Simple Relation between Defined Particle Shape and Growth Mechanism. *J. Phys. Chem. C* **114** (2010) 2075–2081

W. Schmidt, P. Bussian, M. Lindén, H. Amenitsch, P. Ågren, M. Tieman, F. Schüth: Accessing Ultrashort Reaction Times in Particle Formation with SAXS Experiments: ZnS Precipitation on the Microsecond Time Scale. *J. Am. Chem. Soc.* **132** (2010) 6822–6826

M. Tiemann: Ordered Mesoporous Films and Membranes: Synthesis, Properties and Applications in Gas Sensors in: G. Korotcenkov (Hrsg.), *Chemical Sensors, Vol. 2: Nanostructured Materials* (ISBN: 978-1-60650-106-1), Momentum Press, New Jersey (2010), 291–310

S. Haffer, M. Tiemann, M. Fröba: Periodic Mesoporous Organosilica (PMO) Materials with Uniform Spherical Core-Shell Structure. *Chem. Eur. J.* **16** (2010) 10447–10452  
T. Waitz, B. Becker, T. Wagner, T. Sauerwald, C.-D. Kohl, M. Tiemann: Ordered Nanoporous SnO<sub>2</sub>

Gas Sensors with High Thermal Stability. *Sens. Actuators B* **150** (2010) 788–793

### Projekte

BMBF-Vorhabenprojekt: Selektive Messung von Spurengasen mit nanoporösen Sensoren

DFG-Einzelprojekt (Dr. Thorsten Wagner): Stabilisierung von nanostrukturierten Metalloxid-Funktionsschichten

### Aktuelle Kooperationen (Akademia)

Åbo Akademi (Åbo, Finnland), Institutionen för Fysikalisk Kemi (Dr. Jan-Henrik Smått, Prof. Jarl Rosenholm)

Università di Ferrara (Italien), Dipartimento di Fisica (Prof. Cesare Malagù)

Università degli Studi di Messina (Italien), Facoltà di Ingegneria (Prof. Nicola Donato)

Universität Ulm, Institut für Anorganische Chemie II (Prof. Mika Lindén)

Universität Gießen, Institut für Angewandte Physik (Dr. Tilman Sauerwald, Prof. Claus-Dieter Kohl)

Universität Gießen, Institut für Physikalische Chemie (Prof. Jürgen Janek)

Universität Marburg, Fachbereich Physik (Dr. Sangam Chatterjee)

MPI für Kohlenforschung, Mülheim an der Ruhr (Dr. Wolfgang Schmidt, Prof. Ferdi Schüth)

Universität Paderborn, Technische Chemie (Prof. Wolfgang Bremser)

75

### Aktuelle Kooperationen (Industrie)

Hermann Sewerin GmbH, Gütersloh

### Tagungen

22. Deutsche Zeolith-Tagung, München, 3.–5. März 2010

7th International Mesoporous Materials Symposium & 16th International Zeolite Conference, Sorrento (Italien), 4.–9. Juli 2010

1st Brazilian-German Frontiers of Science and Technology Symposium, Bento Gonçalves (Brasilien), 16.–19. September 2010

### Weitere Funktionen (Uni Paderborn)

Mitglied im Zwischenprüfungsausschuss für das Chemie-Lehramt

Mitglied im Akkreditierungsausschuss Prüfungsordnungen Lehramt Chemie

### Weitere Funktionen (extern)

Mitglied im Gutachtergremium „Materials Chemistry“ der Suomen Akatemia. (Akademie von Finnland)

Gast-Herausgeber der Sonderausgabe „Gas Sensors – 2010“ in der Zeitschrift *Sensors*

## apl. 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*, im Druck

M. Grote, D. H. Meric (2010): Antibiotikatransfer aus dem Boden in Nutzpflanzen. *Mitt Umweltchem Ökotox*, 16/1 (2010), 9–12

M. Busse, C. Sprenger, M. Grote: Entwicklung und Anwendung einer SBSE-TC-GC/MS-Methode zur Analyse von Aromastoffen in Apfelsäften. 39. Deutscher Lebensmittelchemikertag 2010, Stuttgart-Hohenheim, 20.–22. September 2010; Tagungsband S. 74

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. 39. Deutscher Lebensmittelchemikertag 2010, Stuttgart-Hohenheim, 20.–22. September 2010; Tagungsband S. 153

F. Chowdhury, G. Langenkämper, C. Sprenger, M. Grote: Untersuchungen zur Antibiotika-Kontamination verzehrstarker Gemüse durch Wirtschaftsdünger. 39. Deutscher Lebensmittelchemikertag 2010, Stuttgart-Hohenheim, 20.–22. September 2010; S. 53

D. H. Meric, M. Grote, H. Hayen, M. Freitag (2009): Untersuchungen zum Antibiotikatransfer aus dem Boden in Nutzpflanzen. Jahrestagung 2009 der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie der GDCh Stoffverhalten und -wirkungen in Umweltkompartimenten, 23.–25. September 2009, Trier; Tagungsband, S. 50

N. Al-Hadithi, M. Grote, B. Saad (2009): Determination of Drugs and Metabolites in Water by use of Liquid Membrane Systems and HPLC. 22nd Malaysian Symposium on Analytical Sciences, 11.–13.08.2009, Putra World Trade Centre, Kuala Lumpur, Malaysia; Tagungsband, S. 44

M. Grote, D. H. Meric, G. Langenkämper, H. Hayen, T. Betsche, M. Freitag (2009): Untersuchungen zum Transfer pharmakologisch wirksamer Substanzen aus der Nutztierhaltung in Porree und Weißkohl [Investigation on the transfer of pharmacologically active substances used in animal husbandary into leek and cabbage]: *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 4, 287–304. Online im Internet (10.09.2009): DOI: 10.1007/s00003-009-0316-5

D. H. Yolcu, M. Grote, H. Hayen, M. Freitag (2009): Antibiotika-Rückstände in Getreide aus viehstarken Gebieten – Methodenentwicklung und Ergebnisse einer Screening-Studie. *Lebensmittelchemie*, 3, 70 (2009)

### Bücher

M. Grote (2010): Kapitel 8: Veterinärantibiotika (S. 189–206), in: Rückstände und Kontaminanten in Getreide und Getreideerzeugnissen; Herausgeber: Herbert Otteneeder, Verlag: AgriMedia/SBN: 978-3-86263-063-9

### Tagungen (Vorträge, Poster)

M. Busse, C. Sprenger, M. Grote: Entwicklung und Anwendung einer SBSE-TC-GC/MS-Methode zur Analyse von Aromastoffen in Apfelsäften. 39. Deutscher Lebensmittelchemikertag 2010, Stuttgart-Hohenheim, 20.–22. September 2010; Poster

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. 39. Deutscher Lebensmittelchemikertag 2010, Stuttgart-Hohenheim, 20.–22. September 2010; Poster

F. Chowdhury, G. Langenkämper, C. Sprenger, M. Grote: Untersuchungen zur Antibiotika-Kontamination verzehrstarker Gemüse durch Wirtschaftsdünger. 39. Deutscher Lebensmittelchemikertag 2010, Stuttgart-Hohenheim, 20.–22. September 2010; Vortrag

H. Hayen, D. H. Meric, C. Schwake-Anduschus, M. Grote: Antibiotikarückstände in Getreide – Einsatz der hochauflösenden MS zur Erkennung falsch positiver Befunde. Arbeitstagung des Regionalverbandes Nordrhein-Westfalen, Münster, 17. März 2010; Vortrag

M. Grote, D. H. Meric, H. Stevens, F. Chowdhury, M. Freitag, C. Schwake-Anduschus, G. Langenkämper, T. Betsche, W. Heyser, H. Hayen: Aufnahme und Transport von Veterinärpharmaka in Nutzpflanzen – Methoden und Ergebnisse Expertengespräch Rückstände von Tierarzneimitteln in Lebensmitteln und Futtermitteln pflanzlicher Herkunft. BfR, Berlin, 10.12.2009; Vortrag

D. H. Meric, M. Grote, H. Hayen, M. Freitag: Untersuchungen zum Antibiotikatransfer aus dem Boden in Nutzpflanzen. Jahrestagung 2009 der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie der GDCh Stoffverhalten und -wirkungen in Umweltkompartimenten, 23.–25.09.2009, Trier; Vortrag

M. Busse, C. Sprenger, M. Grote: Entwicklung einer SBSE-GC/MS-Methode zur Analyse von Aromastoffen in Apfelsäften. GDCh Wissenschaftsforum Chemie 2009, 30.08.–02.09.2009, Universität Frankfurt; Poster

N. Al-Hadithi, M. Grote, B. Saad: Determination of Drugs and Metabolites in Water by use of Liquid Membrane Systems and HPLC. 22nd Malaysian Symposium on Analytical Sciences, 11.–13.08.2009, Putra World Trade Centre, Kuala Lumpur, Malaysia; Vortrag

M. Grote: Veterinärarzneimittel in güllegedüngten Böden und Transfer in Pflanzen, Bodenschutz in der Landwirtschaft, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW, 4. März 2009, Essen, Vortrag

### Forschungsprojekte

„Bilanzierung von Aromakomponenten des Apfelsaftes unter besonderer Berücksichtigung der Press- und Abfülltechnologie“ (Faethe Labor GmbH, Paderborn), Laufzeit 2007–2010

„Studie zur Migration von Stoffen aus Getränkeverpackungen“ (Faethe Labor GmbH, Paderborn), Laufzeit 2007–2010

„Antibiotika-Kontamination von Gemüseprodukten durch Wirtschaftsdünger“ (Faethe Labor GmbH, Paderborn, Laufzeit 2008–2011)

„Stallstaubanalysen“ – Einfluss Antibiotika-belasteter Stallstäube auf die Ausbreitung von MRSA (INTERREG IV A-Programm „SafeGuard“, EUREGIO MRSA-vetnet- MRSA in landwirtschaftlichen Tierhaltungen)

„Aufnahme antimikrobiell wirkender Stoffe in Gemüse aus Gülle-gedüngtem Boden und mikrobiologische Effekte“ Teilprojekt im BMBF-Verbundprojekt RESET (2010–2013)

### Wissenschaftliche Kooperationen

Frau Prof. Dr. M. Freitag, FH Südwestfalen, Abtlg. Soest, Fachbereich Agrarwirtschaft

Prof. Dr. U. Rösler, FB Veterinärmedizin – Institut für Tier- und Umwelthygiene. FU Berlin

Prof. Dr. L. Kreienbrock, Dr. R. Merle: Institut für Biometrie, Epidemiologie, und Informationsverarbeitung,

Prof. Dr. Bernd 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

Prof. Dr. Gerd Hamscher, Institut für Lebensmitteltoxikologie und Chemische Analytik, Stiftung Tierärztliche Hochschule, Hannover

PD Dr. med. W. Friedrich, Institut für Hygiene, Universitätsklinikum Münster

Prof. Dr. M. Lindhauer, Dr. G. Langenkämper, Max Rubner-Institut, Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Standort Detmold

Dr. H. Hayen, ISAS Dortmund, Institute of Analytical Science, Universität Bochum

Prof. Dr. W. Bremser, Universität Paderborn, Fakultät für Naturwissenschaften, Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe

Prof. Dr. H. Hesecker, Universität Paderborn, Fakultät für Naturwissenschaften, Ernährung und Verbraucherbildung

### Weitere Kooperationen

Dr. C. Sprenger, Faethe Labor GmbH, Paderborn

Dr. M. Stolz, Vorstandsvorsitzender, CVUA – Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Detmold

Frau Prof. Dr. B. Kniel, biotask AG, Esslingen

### Gastwissenschaftler

Dr. Nabil Al-Hadithi, School of Chemical Sciences, Universiti Sains Malaysia

## Weitere Funktionen

Mitglied der „Kommission Studienordnungen  
Lehrämter Chemie“

Mitglied des Landesprüfungsamtes für Erste  
Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen

Beauftragter für die Außerstellung des  
Department Chemie

Mitglied des Web-Beirates des Department  
Chemie

Mitglied der Arbeitsgruppe “MRSA-Netzwerk-  
Landwirtschaft-OWL“

Mitglied im Editorial Advisory Board von „CUR-  
RENT PHARMACEUTICAL ANALYSIS“

## Prof. Dr. Karsten Krohn

### Publikationen

#### 2009:

Krohn, K., Carlson, G., Köhle, H., Hussain, H.,  
Green, I.: Synthesis of Daunomycin Anthraqui-  
none and Anthracinone Analogues. *ARKIVOC*,  
2009, XIV, 216–233

Sánchez-Duffhues, G., Calzado, M. A., de  
Vinuesa, A. G., Appendino, G., Fiebich, B. L.,  
Loock, U., Lefarth Risse, A., Krohn, K., Muñoz, E.:  
Denbinobin inhibits nuclear factor B and induced  
apoptosis via reactive oxygen species generation  
in human leukemic cells. *Biochem. Pharmacol.*,  
2009, 77, 1401–1409

Ng'ang'a, M. M., Hussain, H., Chhabra, S., Langat-  
Thorwa, C., Krohn, K.: Chemical Constituents  
from the Root Bark of *Ozoroa insignis*. *Biochem.*  
*Syst. Ecol.*, 2009, 37, 116–119

Krohn, K., Ahmed, I., Shuklov, I.: The Use of Hypo-  
phosphorous acid in Radical Chain Deoxygena-  
tion of Carbohydrates. *Carbohydrate Chemistry:  
Proven Methods*, 2009, Vol. I, accepted for  
publication

Krohn, K., Kouam, S. F., Kuigoua, G. M., Hussain,  
H., Cludius-Brandt, S., Flörke, U., Kurtán, T.,  
Pescitelli, G., Di Bari, L., Draeger, S., Schulz B.:  
Xanthenes and New Oxepino[2,3-b]chromones  
from three Endophytic Fungi. *Chem. Eur. J.*, 2009,  
15, 12121–12132

Guo, Y.-W., Kurtán, T., Krohn, K., Pescitelli, G.,  
Zhang, W.: Absolute configuration of zwitterionic  
and neutral macropodumines by means of TDDFT  
CD calculations. *Chirality*, 2009, 21, S181–S201

Pescitelli, G., Kurtán, T., Flörke, U., Krohn, K.: Ab-  
solute structural elucidation of natural products –  
A focus on quantum-mechanical calculations  
of solid-state CD spectra. *Chirality*, 2009, 21,  
S181–S201

Polavarapu, P. L., Jeirath, N., Kurtán, T., Pescitelli,  
G., Krohn, K.: Determination of the absolute con-  
figurations at stereogenic centers in the presence  
of axial chirality. *Chirality*, 2009, 21, S202–S207

Dai, J., Krohn, K., Draeger, S., Schulz, B.: New  
Naphthalen-Chroman Coupling Products from the  
Endophytic Fungus, *Nodulisporium* sp. from *Erica*  
*arborea*. *Eur. J. Org. Chem.*, 2009, 1564–1569

Hussain, H., Akhtar, N., Hussain, H., Draeger, S.,  
Schulz, B., Pescitelli, G., Salvadori, P., Antus, S.,

Kurtán, T., Krohn, K.: New Bioactive 2,3-Epoxy-  
cyclohexenes and Isocoumarins from the Endophytic  
Fungus *Phomopsis* sp. from *Laurus azorica*. *Eur. J.*  
*Org. Chem.*, 2009, 749–756

Kock, I., Draeger, S., Schulz, B., Elsässer, B.,  
Kurtán, T., Kenéz, Á., Antus, S., Pescitelli, G.,  
Salvadori, S. J.-B., Rheinheimer, J., Krohn, K.:  
*Pseudoanguilosporin A and B*, two New Iso-  
chromans Isolated from the Endophytic Fungus  
*Pseudoanguilospora* sp.. *Eur. J. Org. Chem.*,  
2009, 1427–1434

Krohn, K., Aslan, A., Ahmed, I., Pescitelli, G.,  
Funaioli, T.: Novel 1,4,5,8-Phenanthrene-  
quinones and Unusual Deoxygenation with  
Trimethylsilyl Iodide. *Eur. J. Org. Chem.*, 2009,  
5452–5457

Qin, S., Krohn, K., Flörke, U., Schulz, B., Draeger,  
S., Pescitelli, G., Salvadori, P., Antus, S., Kurtán,  
T.: Two New Fusidilactones from a Fungal Endo-  
phyte, *Fusidium* sp.. *Eur. J. Org. Chem.*, 2009,  
3279–3284

Qin S., Krohn, K., Schulz, B.: Two New Metabo-  
lites, Epoxydine A and B, from *Phoma* sp.. *Helv.*  
*Chim. Acta.*, 2009, 169–173

Krohn, K., Ahmed, I., Gehle, D., Al Sahli, M.:  
Open Chain Chiral Macrolide Building Blocks by  
Opening of Deoxygenated 1,6-Anhydrosugars  
with 1,3-Propanedithiol. *J. Carbohydr. Chem.*,  
2009, 28, 64–77

Krohn, K., Aslan, A.: Synthesis of Daldinol and  
*Nodulisporin A* by Oxidative Dimerisation of  
8-Methoxynaphthalen-1-ol. *Nat. Prod. Commun.*,  
2009, 4, 87–88

Zhang, W., Draeger, S., Schulz, B., Krohn, K.:  
Ring B Aromatic Steroids from an Endophytic  
Fungus, *Colletotrichum* sp.. *Nat. Prod. Commun.*,  
2009, 4, 1449–1454

Villaflores, O. B., Macabeo, A. P. G., Gehle, D.,  
Krohn, K., Aguinaldo, A. M.: Phytoconstituents  
from *Alpinia purpurata* and their in vitro inhibito-  
ry activity against *Mycobacterium tuberculosis*.  
*Phcog. Res.*, 2009, 1, 261–269

Bertin, V., Hussain, H., Miemanang, R. S., Dongo,  
E., Tazoo, D., Schulz, B., Krohn, K.: Chemical  
Constituents of *Clainedoxa gabonenses* and  
*Paullinia pinnata*. *Rec. Nat. Prod.*, 2009, 3,  
165–169

Hussain, H., Krohn, K., Draeger, S., Meier, K.,  
Schulz, B.: Bioactive Chemical Constituents of  
a sterile Endophytic Fungus from *Melilotus denta-*  
*tus*. *Rec. Nat. Prod.*, 2009, 3, 114–117

Krohn, K., Ahmed, I., John, M.: Enantioselective  
Synthesis of Flavan-3-ols using a Mitsunobu  
Cyclization. *Synthesis*, 2009, 779–786

**2010:**  
Kakam, A., Hussain, H., Dongo, E., Kouam, S. F.,  
Schulz, B., Krohn, K.: Cameroonamide A: A New  
Ceramide from *Helichrysum cameroonense*.  
*Asian J. Nat. Prod.*, 2010, 12, 629–633

Macabeo, A. P. G., Tudla, F. A., Alejandro, G. J. D.,  
Kouam, S. F., Hussain, H., Krohn, K.: Benzoylated  
derivatives from *Uvaria rufa*. *Biochem. Syst.*  
*Ecol.*, 2010, 38, 857–860

Dai, J., Krohn, K., Flörke, U., Pescitelli, G., Kerti,  
G., Papp, T., Kövér, K. E., Bényei, A., Draeger, S.,  
Schulz, B., Kurtán, T.: Curvularin-type Metabo-  
lites from the Fungus, *Curvularia* sp., isolated

from a Marine Algae. *Eur. J. Org. Chem.*, 2010,  
6928–6937

Krohn, K., Wang, S., Ahmed, I., Altun, S., Aslan,  
A., Flörke, U., Kock, I., Schlummer, S.: A new  
Flexible Route to Palmarumycins CP1, CP2, and  
CJ-12.371 Methyl Ether. *Eur. J. Org. Chem.*, 2010,  
4476–4481

Krohn, K., Ahmed, I., John, M., Letzel, M.,  
Kuck, D.: Stereoselective Synthesis of Benzyl-  
ated Prodelphinidins and Their Diastereomers  
with Use of the Mitsunobu Reaction in the  
Preparation of Their Galocatechin Precursors.  
*Eur. J. Org. Chem.*, 2010, 2544–2554

Krohn, K., Tran-Thien, H.T., Vidal, A., Flörke, U.,  
Bechthold, A., Dujardin, G., Green, I.: Total Syn-  
thesis of Early Intermediates of Polyketide Bio-  
synthesis. *Eur. J. Org. Chem.*, 2010, 3080–3092

Dai, J., Hussain, H., Dräger, S., Schulz, B.,  
Kurtán, T., Pescitelli, G., Flörke, U., Krohn, K.:  
Metabolites from the Fungus *Phoma* sp. 7210,  
Associated with *Aizoon canariense*. *Nat. Prod.*  
*Commun.*, 2010, 5, 1175–1180

Nyongha, A. T., Hussain, H., Dongo, E., Ahmed,  
Ishtiaq, Krohn, K.: Hyloglyceride and Hylo-dig-  
lyceride: Two New Glyceride derivatives from  
*Hylodendron gabunensis*. *Nat. Prod. Commun.*,  
2010, 5, 1939–1940

Tsaassi, V. B., Hussain, H., Tamboue, H., Dongo,  
E., Kouam, S. F., Krohn, K.: Pycnanthoside: A New  
Cerebroside from Bark of *Pycnanthus angolensis*.  
*Nat. Prod. Commun.*, 2010, 5, 1795–1798

Tsassi, V. B., Hussain, H., Kouam, S. F., Yemele,  
M. B., Dongo, E., Schulz, B., Krohn, K.: Antimicro-  
bial Coumarins from the Stem Bark of *Afraegle*  
*paniculata*. *Nat. Prod. Commun.*, 2010, 5,  
559–561

Sultana, N., Akter, K., Nahar, N., Khan, M. S. H.,  
Mosihuzzaman, M., Sohrab, M. H., Krohn, K.:  
Three Novel Flavonoid Glycosides from the Bulbs  
of *Urginea indica*, Kunth. *Nat. Prod. Res.*, 2010,  
24, 1018–1026

Cai, Y.-s., Guo, Y.-W., Krohn, K.: Structure, bioac-  
tivities, biosynthetic relationships and chemical  
synthesis of the spirodioxynaphthalenes. *Nat.*  
*Prod. Rev.*, 2010, 27, 1840–1870

Kouam, S. F., Njonkou, Y., Ngadjui, B. T.,  
Hussain, H., Green, I. R., Schulz, B., Krohn, K.:  
Psorantin, a unique methylene linked dimer of  
vismin and kenganthranol E, two anthranol  
derivatives from the seeds of *Psorospermum*  
*aurantiacum* (Hypericaceae). *Phytochemistry*  
*Lett.*, 2010, 3, 185–189

Wansi, J. D., Hussain, H., Kouam, S. F., Specht,  
S., Sarite, S. R., Hoerauf, A., Krohn, K.: Antiplas-  
modial Activities of Furoquinoline Alkaloids  
from *Tecllea afzelii* Engl.. *Phytother. Res.*, 2010,  
775–777

Kuigoua, G. M., Kouam, S. F., Ngadjui, B. T.,  
Schulz, B., Green, I. R., Choudhary, M. I., Krohn,  
K.: Minor Secondary Metabolic Products from  
the Stem Bark of *Plumeria rubra* Linn. with  
antimicrobial activities. *Planta Med.*, 2010, 75,  
620–625

Krohn, K., Cludius-Brandt, S.: Trimethylsilyl-1,3-  
dithiane-1-oxide as a Convenient Reagent for the  
Transformation of Aldehydes and Ketones to  
Homologous Carboxylic Acids. *Synthesis*, 2010,  
1344–1348

Krohn, K.; Cludius-Brandt, S. Acid induced rearrangement reactions of  $\alpha$ -hydroxy-1,3-dithianes. *Synthesis*, 2010, 1344-1348

## Wissenschaftliche Kooperationen

Naturstoffchemie:

Department of Chemistry, Islamia University of Bahawalpur, Pakistan

Department of Organic Chemistry, Yaounde University I, Cameroon

Dept. of Chemistry, Univ. of Venda, Thohoyandou, South Africa

Institut für Mikrobiologie, Technische Universität Braunschweig, Braunschweig

Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Pisa, Italien

Dept. of Org. Chem., University of Debrecen, H-4010 Debrecen, Ungarn

Biologische Wirkung:  
Helmholtz Centre for Infection Research, Braunschweig

Synthese:

Department of Chemistry, University of the Western Cape, Bellville, South Africa

Faculté de Science, Université Du Maine, Le Mans, Frankreich

A. Mendrek, S. Mendrek, H.-J. Adler, A. Dworak, D. Kuckling: „Amphiphilic behaviour of poly(glycidol)-based macromonomers and its influence on homo-polymerisation in water and in water/benzene mixture“. *Polymer* 2010, 51, 342–354  
M. Kaufmann, Y. Jia, L. Renner, S. Gupta, D. Kuckling, C. Werner, T. Pompe: „Tuneable swelling of thermo- and pH-responsive copolymer films“. *Soft Matter* 2010, 6, 937–944

M. Kipping, F. Krahl, A. Döring, H.-J. P. Adler, D. Kuckling: „Synthesis and characterization of particles consisting of a biodegradable poly(L-lactide) core and a functional hydrophilic shell“. *Eur. Polym. J.* 2010, 46, 313–323

J. Börner, U. Flörke, T. Glöge, T. Bannenberg, M. Tamm, M. D. Jones, A. Döring, D. Kuckling, S. Herres-Pawlis: „New insights into the lactide polymerisation with neutral N-donor stabilised zinc complexes: Comparison of imidazolin-2-imine vs. guanidine complexes“. *J. Mol. Cat. A: Chem.* 2010, 316, 139–145

J. Börner, U. Flörke, A. Döring, D. Kuckling, M. D. Jones, S. Herres-Pawlis: „New challenge for classics: Neutral zinc complexes stabilised by 2,2'-bipyridine and 1,10-phenanthroline and their application in the ring-opening polymerisation of lactide“. *Sustainability* 2009, 1, 1226–1239

S. Mendrek, A. Mendrek, H.-J. Adler, A. Dworak, D. Kuckling: „Preparation of Temperature-Sensitive Core-Shell Poly(glycidol)/Poly(N-isopropylacrylamide). Nanohydrogels under Surfactant-Free Conditions“. *Macromolecules* 2009, 42, 9161–9169

D. Kuckling: „Responsive hydrogel layers—from synthesis to applications“. *Colloid Polym. Sci.* 2009, 287, 881–891

S. Mendrek, A. Mendrek, H.-J. Adler, A. Dworak, D. Kuckling: „Synthesis and Characterization of pH Sensitive Poly(glycidol)-b-poly(4-vinylpyridine) Block Copolymers“. *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.* 2009, 47, 1782–1794

J. Börner, U. Flörke, K. Huber, A. Döring, D. Kuckling S. Herres-Pawlis: „Lactide Polymerisation with Air-stable and Highly Active Zinc Complexes Supported by Guanidine-Pyridine Hybridligands“. *Chem. Eur. J.* 2009, 15, 2362–2376

## Buchbeiträge

D. Kuckling, K.-F. Arndt, S. Richter: „Synthesis of Hydrogels“ in *Hydrogel Sensors and Actuators*, Springer 2009, 15–67

## 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“

## Kooperationen

Prof. Dr. Manfred Stamm, Institut für Polymerforschung Dresden

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. Philipp Vana, Institut für Physikalische Chemie, Georg-August-Universität Göttingen

Dr. Sonja Herres-Pawlis, Department Chemie, Universität Paderborn

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 Du Prez, Department of Organic Chemistry, Ghent University, Belgium

Prof. Dr. Andrzej Dworak, Polish Academy of Science, Institute for Coal Chemistry, Gliwice, Poland

## Weitere Funktionen

Stellvertretender Sprecher des Departments Chemie

Vorsitzender des Prüfungsausschusses Chemie

## Prof. Dr. Gregor Fels

### Publikationen

#### 2010:

Niehörster, O., Birkenheuer, G., Brinkmann, A., Blunk, D., Elsässer, B., Herres-Pawlis, S., Krüger, J., Niehörster, J., Packschies, L., Fels, G.: Providing Scientific Software as a Service in Consideration of Service Level Agreements. *Cracow Grid Workshop (CGW)*, Cracow, Poland, October 12–14, 2010

Birkenheuer, G., Breuers, S., Brinkmann, A., Blunk, D., Fels, G., Gesing, S., Herres-Pawlis, S., Kohlbacher, O., Krüger, J., Packschies, L.: *Grid-Workflows in Molecular Science. Software Engineering (Workshops)* 2010, 177–184

Dohmeier-Fischer, S., Fels, G.: Primärdaten referenzieren? *Nachr. Chem.*, 2010, 58, 650–652

Elsässer, B., Fels, G.: Atomistic Details of the Associative Phosphodiester Cleavage in human Ribonuclease H. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2010, 12, 11081–11088

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), 2010, pp. 349–368

## Prof. Dr. Dirk Kuckling

### Publikationen

R. Zimmermann, D. Kuckling, C. Werner, J. Duval: „Electrokinetics of Poly(N-Isopropylacrylamid-co-Carboxyacrylamid) Soft Thin-Film. Evidence for Diffuse Segment Distribution in Swollen State“ *Langmuir* 2010, 26, 18169–18181

A. Britze, J. Jacob, V. Choudhary, V. Moellmann, G. Grundmeier, H. Luftmann, D. Kuckling: „Synthesis of PPP-b-PS block copolymers using a combination of Suzuki- Polycondensation and Nitroxide-Mediated Radical Polymerization“ *Polymer* 2010, 51, 5294–5303

C. Corten, K. Kretschmer, D. Kuckling: „Novel multi-responsive P2VP-block-PNIPAAm block copolymers via nitroxide-mediated radical polymerization“. *Beilstein J. Org. Chem.* 2010, 6, 756–765

O. Bienemann, R. Haase, U. Flörke, A. Döring, D. Kuckling, S. Herres-Pawlis: „Neue Bisguanidin-Kupfer-Komplexe und ihre Anwendung in der ATRP“. *Zeitschrift für Naturforschung B*, 2010, 65b, 798–806

S. Mendrek, A. Mendrek, H.-J. Adler, A. Dworak, D. Kuckling: „Temperature Sensitive Behaviour of Poly(glycidol)-b-Poly(N-isopropylacrylamide) Block Copolymers“. *Colloid Polym. Sci.* 2010, 288, 777–786

J. Börner, U. Flörke, A. Döring, D. Kuckling, M. D. Jones, M. Steiner, M. Breuning, S. Herres-Pawlis: „Unexpected activity of novel 9-oxabispidine zinc complexes in lactide polymerization“ *Inorg. Chem. Comm.* 2010, 13, 369–371



Ludwig, J., Höffle-Maas, A., Samochocki, M., Luttmann, E., Fels, G., Maelicke, A.: Localisation by site-directed mutagenesis of an  $\alpha 7$  binding site on  $\alpha 7$  Nicotinic acetylcholine receptor extracellular domain. *J. Recept. Signal Transduction*, 2010, 30, 469 – 483

Krüger, J., Fels, G.: Ion Permeation Simulations by Gromacs – An Example of High Performance Molecular Dynamics. *Concurr Comp-Pract E*, 2010, online <http://dx.doi.org/10.1002/cpe.1666>

Gesing, S., Marton, I., Birkenheuer, G., Schuller, B., Grunzke, R., Krüger, J., Breuers, S., Blunk, D., Fels, G., Packschies, L., Brinkmann, A., Kohlbacher, O., Kozlovsky, M.: Workflow Interoperability in a Grid Portal for Molecular Simulations. *Proceedings of the International Workshop on Science Gateways (WSG2010)*, Catania, Italy, September 20 – 21, 2010, 44 – 48, R. Barbera, G. Andronico, G. La Rocca (Eds.), Consorzio COMETA (2010), ISBN 978-88-95892-03-0

Krüger, J., Birkenheuer, G., Breuers, S., Gesing, S., Wewior, M., Brinkmann, A., Blunk, D., Kohlbacher, O., Packschies, L., Fels, G.: Workflows and Analysis Approaches for Molecular Dynamics Simulations. *Proceedings of the International Workshop on Science Gateways (WSG2010)*, Catania, Italy, September 21, 2010, 44 – 48, R. Barbera, G. Andronico, G. La Rocca (Eds.), Consorzio COMETA (2010), ISBN 978-88-95892-03-0

Elsässer, B., Fels, G.: Nucleotide Docking: Prediction of Reactant State Complexes for Ribonuclease Enzymes. *J. Mol. Mod.*, 2010, in press (Online First, 1. Dec. 2010)

Schwab, L. W., Baum, I., Fels, G., Loos, K.: Mechanistic Insight in the Enzymatic Ring-Opening Polymerization of  $\beta$ -Propiolactam. In „Green Polymer Chemistry: Biocatalysis and Biomaterials“, Cheng, H. N.; Gross, R. A., Eds., ACS Symposium Series; American Chemical Society, 2010, in press

Niehörster, O., Brinkmann, A., Fels, G., Krüger, J., Simon, J. Enforcing SLAs in Scientific Clouds. *Proc. of the 12th IEEE International Conference on Cluster Computing (Cluster2010)*, Heraklion, 2010, accepted

Baum, I., Elsässer, B., Schwab, L. W., Loos, K., Fels, G.: Atomistic model for the polyamide formation from  $\beta$ -lactam by *Candida antarctica* Lipase B. 2010, accepted

#### 2009:

Luttmann, E., Ludwig, J., Höffle-Maas, A., Samochocki, M., Maelicke, A., Fels, G.: Structural Model for the Binding Sites on Nicotinic Acetylcholine Receptors for Allosteric Potentiating Ligands. *ChemMedChem*, 2009, 4, 1874 – 1882

Krüger, J., Fels, G.: Potential of Mean Force of Ion Permeation through  $\alpha 7$  nAChR Ion Channel. 2009, *Proc. of 1st Workshop IWPLS'09*, Edinburgh, UK, September 14 – 15, 2009, CEUR Workshop Proceedings, ISSN 1613-0073, online <http://ceur-ws.org/Vol-513/paper06.pdf>

Bartolucci, C., Haller, L. A., Jordis, U., Fels, G., Lamba, D. Probing Torpedo californica Acetylcholinesterase Catalytic Gorge with Two Novel Bisfunctional Galanthamine Derivatives. *J. Med. Chem.*, 2009, 53, 745 – 751

## Gastaufenthalte

2009 und 2010 jeweils zweimal pro Jahr 2 – 4 wöchige Aufenthalte an der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät der Qingdao der University of Science and Technology, Qingdao, China, zur Durchführung von Tutorien

## Weitere Funktionen

a) innerhalb der Universität Paderborn

- Mitglied der Studienkommission des Senates
- Mitglied des Fakultätsrats der Fakultät Naturwissenschaften
- Mitglied des Prüfungsausschusses des Departments Chemie
- Auslandsbeauftragter des Departments Chemie

b) in überregionalen Gremien

- Mitglied des Vorstands der GDCh-Fachgruppe „Chemie-Information-Computer“ (CIC), stellvertretender Vorsitzender

## Aktuell geförderte 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)

Molekularer Mechanismus der Enzymatischen Polykondensation und Rationales Design von Lipase-Mutanten zur Polyamidsynthese – Synergie aus Theorie und Praxis- (DFG: FE 170/10-1). The hydrolysis of RNase H: Insight into the molecular mechanism via high level 1st principle QM simulation (DFG: FE 170/10-1)

DFG-geförderte Konzeptstudie „Vernetzte Primärdaten-Infrastruktur für den Wissenschaftler-Arbeitsplatz in der Chemie“. Verbundprojekt, Projektpartner siehe Kooperationen. (DFG: INST 1647/13-1)

BMBF-Konsortialprojektes „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 Konsortialprojekte „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 Informationstechnik Berlin sowie den Firmen Bayer Technology Services GmbH, Origines GmbH, GETLIG&TAR, BioSolvet und COSMOlogic GmbH&Co. KG

DFG-geförderten Verbundprojekt „Vernetzte Primärdaten-Infrastruktur für den Wissenschaftler-Arbeitsplatz in der Chemie“, zusammen mit Dr. I. Sens (Technische Informationsbibliothek, Hannover) und Dr. J. Bohlen (FIZ CHEMIE Berlin, Berlin), Leitung TIB Hannover

Strukturuntersuchung von Acetylcholinesterase-Inhibitor-Komplexen zusammen mit Dr. D. Lamba und Dr. C. Bartolucci, (CNR, Triest, Italien)

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

## Prof. Dr. René Wilhelm

### Publikationen

New Chiral Ionic Liquids Based on Enantiopure Sulphate and Sulfonate Anions for Chiral Recognition. Winkel, A.; Wilhelm, R. *Eur. J. Org. Chem.* 2010, 5817 – 5824

New Chiral Ionic Liquids Based on Imidazolium Salts. Winkel, A.; Wilhelm, R. *Tetrahedron: Asymmetry* 2009, 20, 2344-2350. Lewis Acid Organocatalysts. Sereda, O.; Tabassum, S.; Wilhelm, R. *Top. Curr. Chem.* 2009, 291, 349 – 393

New Enantiopure NHCs Derived from Camphor. Reddy, P. V. G.; Tabassum, S.; Blanrue, A.; Wilhelm, R. *Chem. Commun.* 2009, 5910 – 5912

Hindered Brønsted Bases as Lewis Base Catalysts. Tabassum, S.; Sereda, O.; Reddy, P. V. G.; Wilhelm, R. *Org. Biomol. Chem.* 2009, 7, 4009 – 4016

Enantiopure Imidazolium Dithiocarbonylates as Highly Selective Novel Organocatalysts. Sereda, O.; Blanrue, A.; Wilhelm, R. *Chem. Commun.* 2009, 1040 – 1042

Methylated Imidazolium-Dithiocarbonylates: Two Representatives of a New Class of Ionic Liquids. Blanrue, A.; Wilhelm, R. *Synthesis* 2009, 583 – 586

### Weitere Funktionen

Auslandsbeauftragter Department Chemie

### Forschungsprojekte

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

### Aktuelle Kooperationen

Prof. Dr. Gerald Henkel, PD Dr. Hans Egold, Department Chemie, Fachgebiet Anorganische Chemie und Analytische Chemie der Universität Paderborn

## Prof. Dr. Nikolaus Risch

### Publikationen

New Ditopic Ligands Containing 2,2':6',2"-Terpyridine and a rigid U-/S-Shaped. Terpyridine", Hummel, J.; Winter, A.; Baumgärtel, A.; Risch, N.; Schubert, U. S., *Synlett* 2010, 1, 0061 – 0066

Widmung 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

### 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)

## Prof. Dr. Heinz-Siegfried Kitzerow

### Publikationen

H. Matthias, H.-S. Kitzerow: „Director Fields Around Spherical and Cylindrical Micro Particles in a Liquid Crystal Host“, *Mol. Cryst. Liq. Cryst.* 508, 127/[489]–136/[498] (2009)

A. Hoischen, S. A. Benning, H.-S. Kitzerow: „Electroconvection of Liquid Crystals: Tool for Fabricating Modulated Polymer Surfaces“, *J. Appl. Phys.* 105, 013540 (2009)

H.-S. Kitzerow: „Blue phases come of age: a review“, *Proc. SPIE* 7232, 723205 (2009)

O. Kasdorf, H.-S. Kitzerow, J. Lenoble-Zwahlen, R. Deschenaux: „Influence of a mesogenic dendrimer on the morphology of polymer-fullerene composites for photovoltaics“, *Jpn. J. Appl. Phys.* 49, 01AF01 (2010)

A. Lorenz, R. Schuhmann, H.-S. Kitzerow: „Infiltrated photonic crystal fiber: experiments and liquid crystal scattering model“, *Optics Express* 18 (4), 3519 (2010)

M. Zöller, N. Stich, S. A. Benning, A. Hoischen, H.-S. Kitzerow: „Bold relief fabrication by means of electroconvection: basic properties of a suitable mixture“, *Liquid Crystals* 37 (4), 383–388 (2010)

H.-S. Kitzerow: „Blue Phases: Prior Art, Potential Polar Effects, Challenges“, *Ferroelectrics* 395, 66 (2010)

K. Piegdon, S. Declair, J. Förstner, T. Meier, H. Matthias, M. Urbanski, H.-S. Kitzerow, D. Reuter, A. Wieck, A. Lorke, C. Meier: „Tuning quantum-dot

based photonic devices with liquid crystals“, *Optics Express* 18 (8), 7946–7954 (2010)

M. Urbanski, B. Kinkead, T. Hegmann, H.-S. Kitzerow: „Director field of birefringent stripes in liquid crystal / nanoparticle dispersions“, *Liquid Crystals* 37 (9), 1151 (2010)

G. Nordendorf, O. Kasdorf, H.-S. Kitzerow, Y. Liang, X. Feng, K. Müllen: „Liquid Crystal Addressing by Graphene Electrodes Made from Graphene Oxide“, *Jpn. J. Appl. Phys.* 49, 100206-1–100206-3 (2010)

M. Urbanski, B. Kinkead, H. Qi, T. Hegmann, H.-S. Kitzerow: „Electroconvection in nematic liquid crystals via nanoparticle doping“, *Nanoscale* 2, 1118–1121 (2010)

A. Lorenz, R. Schuhmann, H.-S. Kitzerow: „Switchable waveguiding in two liquid crystal filled photonic crystal fibers“, *Applied Optics* 49 (20), 3846–3853 (2010)

K. A. Piegdon, M. Offer, A. Lorke, M. Urbanski, A. Hoischen, H.-S. Kitzerow, S. Declair, J. Förstner, T. Meier, D. Reuter, A. S. Wieck, C. Meier: „Self-assembled quantum dots in a liquid-crystal-tunable microdisk resonator“, *Physica E* 42, 2552-2555 (2010)

B. Kinkead, M. Urbanski, H. Qi, H.-S. Kitzerow, T. Hegmann: „Alignment and electrooptic effects in nanoparticle-doped nematic liquid crystals“, *Proc. SPIE* 7775, 77750C-1–77750C-11 (2010)

A. Lorenz, H.-S. Kitzerow: „Optic switching in photonic liquid crystal fibers by realigning the liquid crystal in two perpendicular directions“, submitted

M. Wahle, O. Kasdorf, H.-S. Kitzerow, Y. Liang, X. Feng, K. Müllen: Electro-optic switching in graphene-based liquid crystal cells“, submitted

A. Redler, A. Hoischen, H. Kitzerow: „Liquid crystal/polymer composites: Kinetic study of the grating formation in holographic polymer-dispersed liquid crystals“, submitted

### 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“

Mitherausgeber des elektronischen Newsletters „Liquid Crystals Today“

Mitglied des Herausgeberteams der Zeitschrift „Liquid Crystals“ (Verlag Taylor & Francis, London) Vorsitzender des Promotionsausschusses des Departments Chemie der Universität Paderborn Stellvertretender Vorsitzender des Center for Op-

toelectronics and Photonics Paderborn (CeOPP)

Vorstandsmitglied 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. 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. C. Meier, Universität Duisburg-Essen: Halbleiter-Mikrostrukturen

Prof. Dr. J.-L. Serrano, Universidad de Zaragoza (E): Flüssigkristalle-Nanoteilchen

Prof. Dr. T. Hegmann, University of Manitoba, Winnipeg, Canada: Flüssigkristalline Nanopartikel-Dispersionen

## Prof. Dr. Claudia Schmidt

### Publikationen

B. Medronho, C. Schmidt, U. Olsson, M. G. Miguel: Size Determination of Shear-Induced Multilamellar Vesicles by Rheo-NMR Spectroscopy. *Langmuir* 2010, 26, 1477–1481

B. Medronho, M. Rodrigues, M. G. Miguel, U. Olsson, C. Schmidt: Shear-Induced Defect Formation in a Nonionic Lamellar Phase *Langmuir* 2010, 26, 11304–11313

I. Åslund, 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

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, Advance Article, DOI: 10.1039/C0SM01323D

Javier Pérez Quiñones, Richard Szopko, Claudia Schmidt und Carlos Peniche Covas: Novel Drug Delivery Systems: Chitosan Conjugates Covalently Attached to Steroids with Potential Anticancer and Agrochemical Activity. *Carbohydrate Polymers* 2011, 84, 858–864

## Forschungsprojekte

Kolloidale Gele auf Amphiphil/Wasser-Basis (DFG-Schwerpunktprogramm 1273 „Kolloidverfahrenstechnik“)

Polymerdispergierte Flüssigkristalle (DFG-Graduiertenkolleg 1464 „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“)

Schereffekte in hexagonalen Mesophasen als Beispiel für die scherunterstützte Strukturierung selbstorganisierender Systeme (DFG)

Diffusion in mikrostrukturierten Phasen

NMR-Spektroskopie und Diffusimetrie zur Untersuchung der Aggregation von Farbstoffmolekülen

Scherinduzierte Strukturbildung in lyotrop-lamellaren Phasen

## Kooperationen

Prof. Dr. Ulf Olsson, Prof. Dr. Daniel Topgaard, Prof. Dr. Olle Söderman, Center for Chemistry and Chemical Engineering, Lund University, Schweden

Dr. Petrik Galvosas, School of Chemical and Physical Sciences, Victoria University, Wellington, Neuseeland

Dr. Bruno Medronho, Department of Chemistry, University of Coimbra, Portugal

## Gastwissenschaftler

Prof. Dr. Azat Bilalov, Physical and Colloid Chemistry, Kazan State Technological University, Russland (Vortrag)

Prof. Dr. Regine von Klitzing, Stranski-Laboratorium für Physikalische und Theoretische Chemie, Technische Universität Berlin (Vortrag)

Javier Pérez Quiñones, Faculty of Chemistry, University of Havana, Cuba (sechsmontatiger Forschungsaufenthalt)

Prof. Dr. Walter Richtering, Lehrstuhl für Physikalische Chemie II, RWTH Aachen (Vortrag)

## Gastaufenthalte

Universität Lund, Schweden, mehrere Aufenthalte im Rahmen einer Gastprofessur seit Juli 2009

## Weitere Funktionen

Gutachterin für zahlreiche Zeitschriften und Organisationen (DFG, Alexander von Humboldt-Stiftung u. a.)

Fakultätsrat (bis 09/2009), Prüfungsausschuss BSc/MSc-Studiengänge (bis 12/2009) und Lehramtstudiengänge (seit 06/1010), Studiengangsmanagerin BSc/MSc (bis 09/2010)

## Prof. Dr. Klaus Huber

### Publikationen

Liu J., Pancera S., Boyko V., Shukla A., Narayanan T., Huber K.: Evaluation of the Particle Growth of Amorphous Calcium Carbonate in Water by means of the Porod Invariant from SAXS. *Langmuir* (2010) 26, 17405 – 17412

Bayer F. M., Hiltrop K., Huber K.: Hydrogen-Bond-Induced Heteroassembly in Binary Colloidal Systems. *Langmuir* (2010) 26, 13815 – 13822

Lages S., Michels R., Huber K.: Coil-Collapse and Coil-Aggregation due to the interaction of Cu<sup>2+</sup> and Ca<sup>2+</sup> Ions with Anionic Polyacrylate Chains in Dilute Solution. *Macromolecules* (2010) 43 (6), 3027 – 3035

Lages S., Lindner P., Sinha P., Kiriya A., Stamm M., Huber K.: Formation of Ca<sup>2+</sup>-Induced Intermediate Necklace Structures of Polyacrylate Chains. *Macromolecules* (2009), 4288 – 4299

Cravillon J., Münzer S., Lohmeyer S.-J., Feldhoff A., Huber K., Wiebcke M.: Rapid Room-Temperature Synthesis and Characterization of Nanocrystals of a Prototypical Zeolitic Imidazolate Framework. *Chemistry of Materials* (2009) 21, 1410 – 1412

D. Zacher, J. Liu, K. Huber, R. A. Fischer: Nanocrystals of [Cu<sub>3</sub>(btc)](HKUST-1): A combined time-resolved light scattering and scanning electron microscopy study. *Chemical Communications* (2009), 1031 – 1033

### 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 Nichtgleichgewichtsphasen, eingebettet im DFG SPP 1415)

BASF (kontrollierte Bildung von Silikatpartikel).

### Forschungsprojekte

Formation of Inorganic Nanoparticles and its Characterisation, BASF

Nano-MOFs: In situ monitoring and control of the crystallite growth of MOFs in colloidal solution and at surfaces modified with SAMs, employing step-by-step dosing of reactants, DFG

Modifizierung von linearem PMMA mit vernetzten PMMA-Kolloiden zur gezielten Veränderung der Werkstoffeigenschaften, DFG

Metastabile Metallborophosphate und Metallimidazolate mit nicht-zentrosymmetrischen Kristallstrukturen – Entwicklung von gezielten Synthesen durch kombinierte Anwendung von Computerchemie, in-situ Untersuchungen und neuen Synthesestrategien, DFG

Polymer assisted silica formation, BASF

### Gastvorträge

Tagung der Kolloidgesellschaft – Hamburg 28.9.-30.9.2009

Pancera, S.; Shukla, A.; Liu, J.; Boyko, V.; Narayanan, T.; Huber, K. „Amorphous Calcium Carbonate Nanoparticles: Time Resolved Studies of Nucleation and Growth“

Vortrag im „Workshop on Scattering and Complementary Techniques“ (PSCM-Initiative 16.-18.12. 2009 in Grenoble) Huber, K.

„Investigation and Control of the Initial Stage of Phase Formation and Self-Assembly“

Vortrag im „ASAXS Workshop“ vom 14.5.-15.5.2009 in Berlin (Helmholtz Gesellschaft) Lages, S.; Lindner, P.; Schweins, R.; Goerigk, G.; Ballauff, M. and Huber, K. „Impact of Bivalent Metal Cations on the Structure of anionic Polyacrylate Anion Complexes“

Vortrag im „Trilateral Scientific Seminar – Leipzig 2010“ vom 23-25.6.2010

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 im Symposium „Structure and Dynamics of Synthetic and Biological Macromolecules“ (on the occasion of the 80th birthday of Prof. Walther Burchard vom 2. Juli 2010 in Mainz) Pancera, S.; Boyko, V.; Shukla, A.; Narayanan, T.; Liu, J.; Nayuk, R.; Huber, K. „Nucleation and growth of particles – seen with the eyes of a polymer chemist“

## Prof. Dr. Wolfgang Bremser

### Publikationen

B. Weber, W. Bremser, K. Hiltrop: Creating new materials with melamine resins, *Progress in Organic Coatings*, 64,(2 – 3), pp 150 – 155, 2009

B. Weber, W. Bremser, O. Seewald: Shaped to flatter forms: melamine nanoparticles made from HMMM have unusual anisotropy. *European Coatings Journal* 40 (5), 36 – 38, 2009

F. M. Bayer, K. Hiltrop, K. Huber: Hydrogen-Bond-Induced Heteroassembly in Binary Colloidal Systems. *Langmuir*, 26 (17), pp 13815 – 13822, 2010

S. Toews, O. Seewald, W. Bremser: 1,1-Diphenylethylene a new route to functional block-co-polymers. *Polymer Preprints (ACS)*, 51(1) 2010

## Wissenschaftliche Kooperationen

MPI Golm, Prof. Antonietti

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Prof. Lohengel

Montanuniversität Leoben

## Industrielle Kooperationen

BASF Coatings AG

BASF-Gruppe Ludwigshafen

Chemetall GmbH

Daimler AG

Mankiewicz Gebr. & Co

Schwering & Hasse Elektrodraht GmbH

Peter-Lacke

voestalpine AG

Whitefox

## Patente

DE-A-44 23 309 Nichtwässrige Dispersionen zur Dosenbeschichtung

DE-A-196 52 884 Kantenschutzadditiv für Elektrotauchlackierung

82 DE-A-196 50 157 Beschichtungsverfahren

DE-A-196 33 769 Silberionen in Elektrotauchlacken

DE-A-198 41 404 Polyelektrolyt-Tensid-Komplexe als Lackbindemittel

DE-A-198 60 170 Plasmavorbehandlung in Kombination mit Folienbeschichtung

DE-A-199 09 803 Polymerisationsverfahren mit Diphenylethen (DPE)

DE-A-199 09 752 Beschichtungsstoffe mit DPE

DE-A-199 30 067 Steinschlagfüller

DE-A-199 30 664 Klarlacke

DE-A-199 30 665 Basislacke

DE-A-199 30 066 Mehrschichtlackierungen

DE-A-199 40 858 Sol-Gel Beschichtungen

DE-A-199 59 927 Miniemulsionspolymerisation

DE-A-199 59 928 Miniemulsionspolymerisation

DE-A-199 59 923 Miniemulsionspolymerisation

DE-A-100 09 913 Mehrschichtlackierung

DE-A-100 18 078 Formkörper aus Dispersionen

## Prof. Dr.-Ing. Guido Grundmeier

### Publikationen

#### 2010:

S. Wippermann, W. G. Schmidt, P. Thissen, G. Grundmeier: Dissociative and molecular adsorption of water on alpha-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(0001) *Physica Status Solidi C* (2010), Vol 7, No 27 (2): 137 – 140

A. Britze, J. Jacob, V. Choudhary, V. Moellmann, G. Grundmeier, H. Luftmann, D. Kuckling: Synthesis of PPP-b-PS block copolymers using a combination of Suzuki-polycondensation and nitroxide-mediated radical Polymerization *Polymer* (2010), 51 (23): 5294 – 5303

J. Wielant, R. Posner, R. Hausbrand, G. Grundmeier, H. Terryn: SKP as a tool to study the physicochemical interaction at buried metal-coating interfaces. *Surface and Interface Analysis* (2010), 42 (6-7): 1005 – 1009

M. Valtiner, X. Torrelles, A. Pareek, S. Borodin, H. Gies, G. Grundmeier: In Situ Study of the Polar ZnO(0001)-Zn Surface in Alkaline Electrolytes *Journal of Physical Chemistry C* (2010), 114, 36, 15440 – 15447

J. Lackmann, R. Regenspürger, M. Maxisch, G. Grundmeier, H.J. Maier: Defect formation in thin polyelectrolyte films on polycrystalline NiTi substrates. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials* (2010), 3, 6, 436 – 445

P. Thissen, J. Wielant, M. Koyer, S. Toews, G. Grundmeier: Formation and stability of organophosphonic acid monolayers on ZnAl alloy coatings. *Surface & Coatings technology* (2010), 204, 21 – 22, 3578 – 3584

B. Ozkaya, O. Ozcan, P. Thissen, G. Grundmeier: Single molecule desorption studies on immobilized nanoclay particle surfaces. *Langmuir* (2010), 26, 11, 8155-8160

T. Titz, F. Horzenberger, K. Van den Bergh, G. Grundmeier: Correlation of interfacial electrode potential and corrosion resistance of plasma polymer coated galvanized steel. Part 1: Ultrathin plasma polymer films of varying thickness. *Corrosion Science* (2010), 52, 2, 369 – 377

T. Titz, F. Horzenberger, K. Van den Bergh, G. Grundmeier: Correlation of interfacial electrode potential and corrosion resistance of plasma polymer coated galvanized steel. Part 2: Influence of forming induced defects. *Corrosion Science* (2010), 52, 2, 378 – 386

J. Wielant, R. Posner, R. Hausbrand, G. Grundmeier, H. Terryn: SKP as tool to study the physicochemical interaction at buried metal/coating interfaces. *Surf. Interface Anal.* (2010), 42, 6 – 7, 1005 – 1009

M. Santa, R. Posner, G. Grundmeier: In-situ study of the deterioration of thiazole/gold and silver interfaces during interfacial ion transport processes. *Journal of Electroanalytical Chemistry* 643 (2010), 94 – 101

R. Posner, G. Giza, M. Marazita, G. Grundmeier: Ion transport processes at polymer/oxide/metal interfaces under varying corrosive conditions. *Corros. Sci.* 52 (2010), 1838 – 1846

R. Posner, M. Marazita, S. Amthor, K. J. Roschmann, G. Grundmeier: Influence of interface chemistry and network density on interfacial ion transport kinetics for styrene/acrylate copolymer coated zinc and iron substrates. *Corros. Sci.* 52 (2010), 754 – 760

A. Pomorska, D. Shchukin, R. Hammond, M. Cooper, G. Grundmeier, D. Johannsmann: Positive frequency shifts observed upon adsorbing micron-sized solid object to a quartz crystal microbalance from liquid phase. *Anal. Chem.* (2010), 82, 6, 2237 – 2242

M. Valtiner, G. Grundmeier: Single Molecules as Sensors for Local Molecular Adhesion Studies. *Langmuir* (2010), 26, 2, 815 – 820

P. Thissen, M. Valtiner, G. Grundmeier: Stability of Phosphonic Acid Self-Assembled Monolayers on Amorphous and Single-Crystalline Aluminum Oxide Surfaces in Aqueous Solution. *Langmuir* (2010), 26, 1, 156 – 164

R. Posner, G. Giza, M. Marazita, G. Grundmeier: Electrochemical investigation of the coating/substrate interface stability for styrene/acrylate copolymer films applied on iron. *Corrosion Science* (2010), 52, 1, 37 – 44

#### 2009:

P. Thissen, G. Grundmeier, S. Wippermann, W. G. Schmidt: Water adsorption on the alpha-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(0001) surface. *Physical Review B* (2009), 80, 24, Article Number: 245403

M. Valtiner, M. Todorova, G. Grundmeier, J. Neugebauer: Temperature Stabilized Surface Reconstructions at Polar ZnO(0001). *Physical Review Letters* (2009), 103, 6, Article Number: 065502

S. Kundu, T. C. Nagaiah, W. Xia, Y. Wang, S. van-Dommele, J. H. Bitter, M. Santa, G. Grundmeier, M. Bron, W. Schuhmann, M. Muhler: Electrocatalytic Activity and Stability of Nitrogen-Containing Carbon Nanotubes in the Oxygen Reduction Reaction. *Journal of Physical Chemistry C* (2009), 113, 32, 14302 – 14310

J. Wielant, R. Posner, R. Hausbrand, G. Grundmeier, H. Terryn: Cathodic delamination of polyurethane films on oxide covered steel – Combined adhesion and interface electrochemical studies. *Corrosion Science* (2009), 51, 8, 1664 – 1670

B. Michel, M. Giza, M. Krümmey, M. Eichler, G. Grundmeier, C.-P. Klages: Effects of dielectric barrier discharges on silicon surfaces: Surface roughness, cleaning, and oxidation. *Journal of Applied Physics* (2009), 105, 7, Article Number: 073302

R. Posner, G. Giza, R. Vlasak, G. Grundmeier: In situ electrochemical Scanning Kelvin Probe Blister-Test studies of the de-adhesion kinetics at polymer/zinc oxide/zinc interfaces. *ElectrochimicaActa* (2009), 54, 21, 4837 – 4843

I. Klüppel, B. Schinking, G. Grundmeier: In situ electrochemical studies of forming-induced defects of organic coatings on galvanized steel. *ElectrochimicaActa* (2009), 54, 13, 3553 – 3560

B. Lange, R. Posner, K. Pohl, C. Thierfelder, G. Grundmeier, S. Blankenburg, W. G. Schmidt: Water adsorption on hydrogenated Si(111) surfaces. *Surface Science* (2009), 603, 1, 60 – 64



R. Posner, K. Wapner, M. Stratmann, G. Grundmeier: Transport processes of hydrated ions at polymer/oxide/metal interfaces Part 1. Transport at interfaces of polymer coated oxide covered iron and zinc. substrates. *ElectrochimicaActa* (2009), 54, 3, 891 – 899

R. Posner, K. Wapner, M. Stratmann, G. Grundmeier: Transport processes of hydrated ions at polymer/oxide/metal interfaces Part 2. Transport on oxide covered iron and zinc surfaces.. *ElectrochimicaActa* (2009), 54, 3, 900 – 908

### Weitere Funktionen

Vorstandsvorsitzender des Instituts für Polymere Materialien und Prozesse (seit Oktober 2009)

Mitglied der Forschungskommission der UPB

### Forschungsprojekte im Bereich der Grundlagenforschung

DFG-Schwerpunktprogramm „Partikel im Kontakt- Mikromechanik, Mikroprozessdynamik und Partikelkollektive“

DFG Sonderforschungsbereich Transregio 87 „Gepulste Hochleistungsplasmen zur Synthese nanostrukturierter Funktionsschichten“

DFG-Projekt „Investigation of the formability of thin nanoclay containing polyelectrolyte films on NiTi- substrates in humid environments“

VW-Stiftungsprojekt: “Formation of bifunctional coatings based on self-locating nano- and microcontainers“

FP7 Projekt MUST: “Multi-level protection of materials for vehicles by “smart“ nanocontainers“

RFCS Projekt KINSREP „Prediction of the kinetics of self-repair of forming-induced defects on thin functional primers for advanced automotive applications“

### Wissenschaftliche Kooperationen

Christian Albrechts Universität Kiel, Fakultät Werkstoffwissenschaften

RWTH Aachen, Fakultät Maschinenbau

Ruhr Universität Bochum, Fakultäten: Materialwissenschaften, Geowissenschaften

Intituto Superior Tecnico in Lissabon

TKK-Aalto University in Espoo (Helsinki, Finnland), Department für Technische und Physikalische Chemie

MPI für Kolloid- und Grenzflächenchemie, Golm

MPI für Eisenforschung, Düsseldorf

Karl Winnacker Institut der DECHEMA, Frankfurt

### Industrielle Kooperationen

Audi AG

BASF AG

BMW AG

Chemetall

Henkel KGaA

ThyssenKrupp Stahl AG

Voestalpine Stahl Linz AG

## Prof. Dr. Hans-Joachim Warnecke

### Publikationen

#### 2010:

H.-J. Warnecke, D. Bothe, G. Berth, K.-P. Hüsich, A. Zrenner: Modellbasierte Bestimmung lokaler gültiger Kinetiken chemischer Reaktionen in Flüssigphase mittels Flachbettmikroreaktor. *Chem. Ing. Tech.* 82, 251 – 258 (2010)

D. Bothe, A. Lojewski, H.-J. Warnecke: Computational analysis of an instantaneous irreversible reaction in a T-microreactor, *AIChE J.* 56 (6), 1406 – 1415 (2010)

D. Bothe: Evaluating the quality of a mixture: degree of homogeneity and scale of segregation, pp. 17 – 35 in *Micro and Macro Mixing – Analysis, Simulation and Numerical Calculation* (H. Bockhorn, D. Mewes, W. Peukert, H.-J. Warnecke, eds.), *Heat and Mass Transfer*, Springer 2010

D. Bothe, A. Lojewski, H.-J. Warnecke: Computational Analysis of Reactive Mixing in T-microreactors, pp. 265 – 286 in *Micro and Macro Mixing – Analysis, Simulation and Numerical Calculation* (H. Bockhorn, D. Mewes, W. Peukert, H.-J. Warnecke, eds.), *Heat and Mass Transfer*, Springer 2010

O. Seck, T. Maxisch, D. Bothe, H.-J. Warnecke: Investigation of the Mixing and Devolatilization Behavior in a Continuous Twin-Shaft Kneader – Polymer Reaction Engineering VII (Niagara Falls, Canada), *Macromolecular Symposia* 289 (1), 155 – 164 (2010)

H. Bockhorn, D. Mewes, W. Peukert, H.-J. Warnecke (eds.): *Micro and Macro Mixing – Analysis, Simulation and Numerical Calculation*, *Heat and Mass Transfer*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-642-04548-6, 2010

#### 2009:

S. Iglauer, H.-J. Warnecke: Simulation and Experimental Validation of Two-Phase Flow in an Aerosol Counter-Flow Reactor using Computational Fluid Dynamics, *Chemical Engineering & Technology*, 32 (6), 939 – 947, 2009

A. Alke, D. Bothe, M. Kröger, H.-J. Warnecke: VOF-Based simulation of conjugate mass transfer from freely moving fluid particles, pp. 157 – 168 in *Computational Methods in Multiphase Flow V* (A.A. Mammoli, C.A. Brebbia, eds.), WIT Press, Southampton 2009

O. Seck, T. Maxisch, D. Bothe, H.-J. Warnecke, Investigation of the Mixing Behavior and the Generation of Contact-Area in a Continuous Twin-Shaft Kneader, 6th International Symposium on Multiphase Flow, Heat Mass Transfer and Energy Conversion, Xi'an, China, 11 – 15 July 2009, Paper No. ET-05

D. Bothe, M. Kröger, A. Alke, H.-J. Warnecke: VOF-Based Simulation of Reactive Mass Transfer Across Deformable Interfaces, *Progress in CFD* 9 (6/7), 325 – 331, 2009

### Weitere Funktionen

Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften (seit Oktober 2003)

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: PFT, Kommune, Industrie

### Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr. P. Anderson, TUE Eindhoven, NL

Prof. Dr. D. Bothe, CSI, TU Darmstadt

Prof. Dr. N. Rübiger, IUV, 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

83

### Industrielle Kooperationen

BASF AG, Ludwigshafen

BTS, Leverkusen

BUSS-SMS-Canzler, Butzbach

Zimmermann GmbH & Co., Gütersloh

## Prof. Dr. Hans-Jürgen Becker

### Publikationen

H.-J. Becker, A. Müller, Kognitive Zustandsanalysen von Kindern nach chemischen Verstehensprozessen in außerschulischen Handlungssituationen. In: *MNU* 62 (2009)

H.-J. Becker, Stellungnahme zu D. Effler-Mikat, Chemieolympioniken im Ländervergleich – Ergebnisse einer Befragung zu familiären und motivationalen Hintergründen der Teilnehmer der IChO 2004 in Kiel (PdN-ChiS 56, 2009, H. 3, S. 32 – 36). In: *PdN - Chemie* 58 (2009), H. 6, S. 48 – 49

H.-J. Becker, A. Müller: Was lernen Grundschulkinder in außerschulischen Handlungssituationen?, In: *MNU* 62 (2009), S. 304 – 308

H.-J. Becker: Trennung verbindet... Alltag und Naturwissenschaft... In: *PdN-Chemie* 58 (2009), H. 4, S. 19 – 20

H.-J. Becker, Differenzierung – Was ist gemeint? Ein Konstrukt im Spiegel chemiedidaktischer Zeitschriftenpublikationen. In: Naturwissenschaften im Unterricht - Chemie, 20(2009), H. 3/4, S. 5 – 7

H.-J. Becker, L. Stäudel, H. Hildebrandt: Trendbericht Chemiedidaktik 2008. In: Nachrichten Chemie (57) 2009, H.3, S. 317 – 321

H.-J. Becker, S. Fowlwaczny: Schülerorientierungen und der „neue“ G-8-Lehrplan. Studentische Kompetenzen und Lehrprozesse. In: PdN-Chemie. 59 (2010), H. 6, S. 35 – 38

H.-J. Becker: Der „neue“ G 8-Lehrplan. Ein Resümee aus chemiedidaktischer Sicht. In: PdN-Chemie. 59 (2010), H. 6, S. 39

H.-J. Becker, L. Stäudel: Trendbericht Chemiedidaktik 2009. In Nachrichten aus der Chemie 58 (2010), H. 3, S. 362 – 367

H.-J. Becker: Play, learn and explore. In: Naturwissenschaften im Unterricht – Chemie. 21 (2010), H. 4 und 5, S. 98

H.-J. Becker, H. Hildebrandt: Trendbericht Chemiedidaktik 2010. In: Nachrichten aus der Chemie 59 (2011), H. 3

M. Roland, H.-J. Becker: Entwicklung eines multimedialen Lernkonzeptes zum Thema „Lacke“ – Chemiedidaktische Perspektiven für fachliche Weiterbildungsaktivitäten. In: PdN-Chemie in der Schule, 2011. Angenommen für H. 6

## Weitere Funktionen

Leitung der Arbeitsgruppe „Dokumentation von Quellen zur Chemiedidaktik“ (elektronisch: FADOK; GEChU, BUEDOK; Archivierung von Originalquellen)

Vorsitzender der Studienkommission „Lehrämter Chemie“

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

## Weiterbildungsaktivitäten

Leitung der regionalen GDCh-Chemielehrerfortbildung 2009 an der Universität Paderborn zum Thema „Diagnostizieren und Fördern als chemiedidaktische Aufgaben – ‚neue‘ Chancen für ‚bessere‘ chemische Bildungsprozesse?!“ (sechs Einzelvorträge)

Leitung der regionalen GDCh-Chemielehrerfortbildung 2010 an der Universität Paderborn zum Thema „Aktuelle Trends in der Chemiedidaktik“ (drei vierstündige Colloquien)

Leitung der überregionalen GDCh-Chemielehrerfortbildung 2009 an der Universität Paderborn zum Thema „Hands On“-Versuche im Sachunterricht der Grundschule. Brücke zwischen Alltag und Chemie“. Referenten: H.-J. Becker, W. Grabosch, H. Hildebrandt

Leitung der überregionalen GDCh-Chemielehrerfortbildung 2010 an der Universität Paderborn zum Thema „Chemische Experimentierkästen für Grundschüler.“ Referenten: H.-J. Becker, H. Hildebrandt, M. Roland, K. Wieners

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

## Kinderfreizeitprojekte im AK Chemiedidaktik

Getränke erforschen (März 2009)

Auf Spurensuche ... (Oktober 2009)

Marmeladen, Konfitüren und Gelee – mal anders betrachtet (März 2010)

## Forschungsprojekte

Freie Universität Berlin, Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie. Abteilung Chemiedidaktik (Prof. Dr. Bolte): Interessenförderung durch Kinderfreizeitinitiativen

Universität Paderborn, AK „Chemiedidaktik“ und AK „Chemie und Technologie der Beschichtungstoffe“: 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)

# Department Physik

## Prof. Dr. Jörg K. N. Lindner

### Publikationen

Radiation Suppressed Diffusion in the System, Ni-Ti-O; J. Lutz, J. W. Gerlach, J. K. N. Lindner, W. Assmann, S. Mändl; Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 267 (2009) 1634 – 1637

Structural Characterization of Cubic and Hexagonal GaN Thin Films Grown by IBA-MBE on SiC/Si; M. Häberlen, J. W. Gerlach, B. Murphy, J. K. N. Lindner, B. Stritzker; Journal of Crystal Growth, 312(6), (2010) 762

Molecular dynamics simulation of defect formation and precipitation in heavily carbon doped silicon; F. Zirkelbach, J. K. N. Lindner, K. Nordlund, B. Stritzker; Materials Science and Engineering B 159 – 160 (2009) 149 – 152

Regular Silicon Surface Patterns by Local Swelling Induced by He Implantation through Nanosphere Lithography Masks; J. K. N. Lindner, C. Seider, F. Fischer, M. Weinel, B. Stritzker; Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 267 (2009) 1394 – 1397

Nanoscale Surface Patterning of Silicon Using Local Swelling Induced by He Implantation through NSL-Masks; Frederic J. C. Fischer, Michael Weinel, J. K. N. Lindner, B. Stritzker in: Ion Beams and Nanoengineering, edited by D. Ila, P. K. Chu, N. Kishimoto, J. K. N. Lindner, J. Baglin; Materials Research Society Symposium Proceedings, Vol. 1181, Warrendale, PA, USA (2010), ISBN: 978-1-60511-154-4

Synthesis of 2D-Nanostructured ZnO Thin Films using Nanosphere Lithography and Sputter Deposition, F. Reichardt, M. Weinel, D. Gogel, K. Wätje, A. Wixforth, B. Stritzker, J. K. N. Lindner; 2009 Spring Meeting of the European Materials Research Society EMRS, Strasbourg, France, June 8 – 12, 2009

Plasma Modification of Nanosphere Lithography Masks Made of Polystyrene Beads; D. Gogel, M. Weinel, J. K. N. Lindner, B. Stritzker; J. of Optoelectronics and Advanced Materials 12(3), 740 – 744 (2010)

Nonpolar cubic AlGaIn/GaN HFETs grown by MBE on Ar+ implanted 3C SiC (001); E. Tschumak, J. K. N. Lindner, M. Bürger, K. Lischka, H. Nagasawa, M. Abe, D. J. As, physica status solidi C 7 (2010) 104 – 107

Non-polar cubic AlGaIn/GaN HFET on Ar+ implanted 3C-SiC (001); E. Tschumak, R. Granzner, J. K. N. Lindner, F. Schwierz, K. Lischka, H. Nagasawa, M. Abe, D. J. As; Appl. Phys. Lett. 96, 253501 (2010)

Decoupling of a strained 3C-SiC(111) thin film on silicon by He+ and O+ ion implantation; M. Häberlen, B. Murphy, B. Stritzker, J. K. N. Lindner, submitted to phys. stat. sol. (2010)

Defects in Carbon implanted Silicon calculated by classical potentials and first principles methods; F. Zirkelbach, B. Stritzker, K. Nordlund, J. K. N. Lindner, W. G. Schmidt, E. Rauls; Phys. Rev. B (2010) accepted

Growth of cubic GaN on patterned 3C-SiC substrates; R. M. Kemper, M. Weinel, Ch. Mietze, M. Häberlen, E. Tschumak, J. K. N. Lindner, K. Lischka, D. J. As, J. Crystal Growth (2010), in the press

Cross-sectional TEM investigations of metallic nanoparticle arrays formed by nanosphere lithography, J. K. N. Lindner, M. Weinel, C. Seider, D. Gogel, D. Kraus, A. Sesselmann, B. Stritzker, Submitted to J. Mater. Sci. (2010)

Photoluminescence properties of Sm<sup>2+</sup>-doped BaBr<sub>2</sub> under hydrostatic pressure; M.-C. Wiegand, W. Sievers, J. K. N. Lindner, Th. Tröster, S. Schweizer; submitted to Journal of Luminescence (2010)

Relaxation of a strained 3C-SiC(111) thin film on silicon by He+ and O+ ion beam defect engineering; M. Häberlen, B. Murphy, B. Stritzker, J. K. N. Lindner; submitted to Nucl. Instr. and Meth. B (2010)

Epitaxial growth of cubic GaN on ion beam synthesized 3C-SiC films on Si, M. Häberlen, J. W. Gerlach, B. Murphy, B. Stritzker, J. K. N. Lindner, 2010 Spring Meeting of the European Materials Research Society EMRS, Strasbourg, France, June 7 – 11, 2010

Dislocation movement in GaN films; Moram, M. A., Sadler, T. C., Häberlen, M., Kappers, M. J., Humphreys, C. J.; Appl. Phys. Lett. 97 (26), 2619072010 (2010)

Efficiency measurement of GaN-based quantum well and lightemitting diode structures grown on silicon substrates, Zhu, D., McAleese, C., Häberlen, M., Salcianu, C., Thrush, T., Kappers, M., Phillips, A., Humphreys, C., J. Appl. Phys. 109 (1), 0145022011 (2011)

## Bücher

Ion Beams and Nanoengineering, edited by D. Ila, P. K. Chu, N. Kishimoto, J. K. N. Lindner, J. Baglin, Materials Research Society Symposium Proceedings, Vol. 1181, Warrendale, PA, USA (2010), ISBN: 978-1-60511-154-4; Symposium DD at the MRS Spring Meeting 2009, San Francisco, USA

## Forschungsprojekte

Neue Methoden zur großflächigen Nanostrukturierung von Substraten für energieeffiziente GaN-basierte Leuchtdioden, gemeinsames Projekt mit AG Prof. Dr. As, Universität Paderborn, gefördert durch ein Stipendium des Rektorats 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 Forschungsförderung

DFB laser with nanosphere lithography masks, Promotionsprojekt von Daniel Kraus an der Universität Augsburg, gefördert durch Bayerische Forschungsförderung

## Kooperationen

- Universität Augsburg
- RUBION, Universität Bochum
- Fraunhofer-Institut für Silizium-Photovoltaik, Halle
- Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung IOM, Leipzig
- Technische Universität Ilmenau
- University of Cambridge, UK
- Universidad Autónoma de Madrid, Spain
- CNRS Lille, France
- University of Helsinki, Finland
- Siltronic AG, Burghausen
- Carl Zeiss AG, Oberkochen

## Weitere Funktionen

- Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften
- Berufungskommission Nachfolge Zacharias
- Zwischenprüfungsausschuss Physik für die Lehramter GHR und GyGe, Bk
- Mitglied des Vorstandes der Europäischen Materialforschungsgesellschaft EMRS, Strasbourg, France
- Organisation des Symposiums DD: Ion Beams and Nanoengineering, Spring Meeting 2009 der Materials Research Society MRS, April 13 – 17, 2009, San Francisco, USA
- Programm-Komitee des Symposiums „Nanotechnology“ der SPIE-Conference on „Microtechnologies for the New Millennium“, May 4 – 6, 2009, Dresden, Germany
- 2009 und 2010: Gastvorlesungen an der Universidad Autónoma de Madrid, Spain

## Prof. Dr. Klaus Lischka

### Publikationen

K. Sanaka, A. Pawlis, T. D. Ladd, K. Lischka, Y. Yamamoto: „Indistinguishable photons from independent semiconductor nanostructures“, Phys. Rev. Lett. 103, 053601 (2009)

M. Röppischer, R. Goldhahn, G. Rossbach, P. Schley, C. Cobet, N. Esser, T. Schupp, K. Lischka, D. J. As: „Dielectric function of zinc-blende AlN from 1 to 20 eV: Band gap and van Hove singularities“, J. Appl. Phys. 106, 076104 (2009)

D. J. As, E. Tschumak, H. Pöttgen, O. Kasdorf, J. W. Gerlach, H. Karl, K. Lischka: „Carbon doping on non-polar cubic GaN by CBr<sub>4</sub>“, J. Crystal Growth, vol. 311, 2039 – 2041 (2009)

E. Tschumak, M. P. F. de Godoy, D. J. As, K. Lischka: „Insulating substrates for cubic GaN-based HFETs“, Microelectronics Journal, vol. 40, 367 – 369 (2009)

A. Pawlis, M. Panfilova, K. Sanaka, T. D. Ladd, D. J. As, K. Lischka, Y. Yamamoto: „Low-threshold ZnSe microdisc laser based on fluorine impurity bound-exciton transitions“, Microelectronics Journal, vol. 40, 256 – 258 (2009)

S. Michaelis de Vasconcellos, A. Pawlis, C. Arens, M. Panfilova, A. Zrenner, D. Schikora, K. Lischka: „Exciton spectroscopy on single CdSe/ZnSe quantum dot photodiodes“, Microelectronics Journal, vol. 40, 215 – 217 (2009)

A. Kabir, M. Panfilova, A. Pawlis, H. P. Wagner, K. Lischka: „Well-width dependence of the phase coherent photorefractive effect in ZnSe quantum wells“, Microelectronics Journal, vol. 40, 303 – 305 (2009)

M. Panfilova, A. Pawlis, C. Arens, S. Michaelis de Vasconcellos, G. Berth, K. P. Hüsich, V. Wiedemeier, A. Zrenner, K. Lischka: „Micro-Raman imaging and micro-photoluminescence measurements of strain in ZnMgSe/ZnSe microdiscs“, Microelectronics Journal, vol. 40, 221 – 223 (2009)

D. J. As, E. Tschumak, I. Laubenstein, R. M. Kemper, K. Lischka: „Schottky and ohmic contacts on non-polar cubic GaN epilayers“, MRS. Symp. Proc. Vol. 1108, A01 – 02 (2009)

M. Panfilova, A. Pawlis, C. Arens, S. Michaelis de Vasconcellos, G. Berth, K. P. Hüsich, V. Wiedemeier, A. Zrenner, K. Lischka: „Micro-Raman imaging and micro-photoluminescence measurements of strain in ZnMgSe/ZnSe microdiscs“, Microelectronics Journal, vol. 40, 221 – 223 (2009)

D. Schikora, G. Litscher: „Laser needles – a new painfree acupuncture method for children in Integrative Medicine for Children“, M. Lou (Ed), Elsevier Publisher, London, 2009

J. H. Buß, J. Rudolph, T. Schupp, D. J. As, K. Lischka, D. Hägele: „Long room-temperature electron spin lifetimes in highly doped cubic GaN“, Appl. Phys. Lett 97, 062101 (2010)

M. Rashad, M. Paluga, A. Pawlis, K. Lischka, D. Schikora, M. V. Artyemyev, U. Woggon: „MBE overgrowth of ex-situ prepared CdSe colloidal nanocrystals“, phys. stat. sol. (c) 6, 1523 (2010)

M. Panfilova, A. Pawlis, A. Shchekin, S. Lemesko, K. Lischka: „Investigations of strain in ZnMgSe/ZnSe microdisks by means of micro-Raman imaging“, phys. stat. sol. (c) 7, 1675 (2010)

E. M. Larramendi, G. Berth, V. Wiedemeier, K. P. Hüsich, A. Zrenner, U. Woggon, E. Tschumak, K. Lischka, D. Schikora: „Intensity enhancement of Te Raman modes by laser damage in ZnTe epilayers“, Semiconductor Sci. Technol. 25, 075003 (2010)

E. M. Larramendi, K. Gutiérrez Z-B, C. Arens, U. Woggon, D. Schikora, K. Lischka: „Growth of ZnSe(1-x)Tex epilayers by isothermal closed space sublimation“, J. Appl. Phys. 107, 103510 (2010)

C. Mietze, E. A. DeCuir, M. O. Manasreh, K. Lischka, D. J. As: „Inter- and intrasubband spectroscopy of cubic AlN/GaN superlattices grown by molecular beam epitaxy on 3C-SiC“, phys. stat. sol. (c) 7, No. 1, 64 – 67 (2010)

A. Zado, E. Tschumak, K. Lischka, D. J. As: „Electrical characterization of an interface n-type conduction channel in cubic AlGaIn/GaN heterostructures“, phys. stat. sol. (c) 7, No. 1, 52 – 55 (2010)

T. Schupp, G. Rossbach, R. Goldhahn, K. Lischka, D. J. As: „Growth of atomically smooth cubic AlN by molecular beam epitaxy“, phys. stat. sol. (c) 7, No. 1, 17 – 20 (2010)

T. Schupp, K. Lischka, D. J. As: „MBE growth of atomically smooth non-polar cubic AlN“, J. Crystal Growth 312, 1500 – 1504 (2010)

E. Tschumak, J. K. N. Lindner, M. Bürger, K. Lischka, H. Nagasawa, M. Abe, D. J. As: „Nonpolar cubic AlGaIn/GaN HFETs grown by MBE on Ar+ implanted 3C-SiC (001)“, phys. stat. sol. (c) Vol. 7, No. 1, 104 – 107 (2010)

T. Schupp, G. Rossbach, P. Schley, R. Goldhahn, M. Röppischer, N. Esser, C. Cobet, K. Lischka, D. J. As: „MBE growth of cubic AlN on 3C-SiC substrate“, phys. stat. solidi (a) 207, No. 6, 1365 – 1368 (2010)

D. J. As, H. Pöttgen, E. Tschumak, K. Lischka: „Electronic properties of nonpolar cubic GaN MOS structures“, phys. stat. sol. (c) (2010) published online 26 May 2010

D. J. As, E. Tschumak, F. Niebelschütz, W. Jatal, J. Pezoldt, R. Granzner, F. Schwier, K. Lischka: „Cubic AlGaIn/GaN hetero-field effect transistors with normally-on and normally-off operation“, MRS Symp. Proc. Vol. 12020, 104 – 108 (2010)

T. Schupp, T. Meisch, B. Neuschl, M. Feneberg, K. Thonke, K. Lischka, D. J. As: „Droplet epitaxy of zinc-blende GaN quantum dots“, Journal of Crystal Growth 312, 3235 – 3237 (2010)

T. Schupp, T. Meisch, B. Neuschl, M. Feneberg, K. Thonke, K. Lischka, D. J. As: „Growth of cubic GaN quantum dots“, „AIP Conference Proc. 1292, 165 (2010)

A. Zado, E. Tschumak, J. W. Gerlach, K. Lischka, D. J. As: „Doping of MBE grown cubic GaN on 3C-SiC (001) by CBr<sub>4</sub>“, AIP Conference Proc. 1292, 181 (2010)

C. Mietze, E. A. De Cuir, M. O. Manasreh, K. Lischka, D. J. As: „Band offset between cubic GaN and AlN from intra- and interband spectroscopy of superlattices“, AIP Conference Proc. 1292, 169 (2010)

E. Tschumak, R. Granzner, J. K. N. Lindner, F. Schwierz, K. Lischka, H. Nagasawa, M. Abe, D. J. As: „Nonpolar cubic AlGaIn/GaN heterojunction field-effect transistor on Ar<sup>+</sup> implanted 3C-SiC (001)“, Appl. Phys. Lett. 96, 253501 (2010)

M. Panfilova, S. Michaelis de Vasconcellos, A. Pawlis, K. Lischka, A. Zrenner: „Photocurrent spectroscopy of CdSe quantum dot photo-diodes“, Physica E 42, 2521 (2010)

M. Rashad, A. Pawlis, D. Schikora, K. Lischka, M. V. Artemyev, U. Woggon: „Excitonic emission of colloidal nano-crystals embedded in molecular beam epitaxy grown ZnSe“, Journal of Physics: Conference Series 245, 012006 (2010) (doi: 10.1088/1742-6596/245/1/012006)

K. De Greve, S. M. Clark, D. Sleiter, K. Sanaka, T. D. Ladd, M. Panfilova, A. Pawlis, K. Lischka, Y. Yamamoto: „Photon antibunching and magnetospectroscopy of a single fluorine donor in ZnSe“, Appl. Phys. Lett. 97, 241913 (2010)

T. Schupp, T. Meisch, B. Neuschl, M. Feneberg, K. Thonke, K. Lischka, D. J. As: „Zincblende GaN quantum dots grown by vapor-liquid-solid condensation“, Journal of Crystal Growth, in press

T. Schupp, T. Meisch, B. Neuschl, M. Feneberg, K. Thonke, K. Lischka, D. J. As: „Molecular beam epitaxy based growth of cubic GaN quantum dots“, phys. stat. sol. (c), ISGN 3 2010 (accepted)

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

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/Si (001) substrates“, Journal of Crystal Growth 2011 (accepted)

E. Tschumak: „Cubic AlGaIn/GaN heterojunction field-effect transistors with normally-on and normally-off characteristics“, AIP Conference Proc. 1292, 159 (2010)

A. Pawlis, T. Berstermann, C. Brüggemann, M. Bombeck, D. Dunker, D. R. Yakovlev, N. A. Gippius, K. Lischka, M. Bayer: „Exciton states in shallow ZnSe/(Zn,Mg)Se quantum wells: Interaction of confined and continuum electron and hole states“, Phys. Rev. B 2010 (submitted)

## Stipendiaten

Dr. Erick Milton Larramendi Cancio  
Alexander von Humboldt-Stipendium, Aufenthalt an der Universität Paderborn, Department Physik, September 2009 – April 2010

Mohamed Rashad Shehata Ahmed  
Aufenthalt an der Universität Paderborn, Department Physik, von Juni 2008 – Juni 2010 gefördert vom ägyptischen Bildungsministerium (Egyptian Ministry of Higher Education)

## Forschungsprojekte

Projekt A6 „Orientation-patterned“ epitaktisch gewachsene (hexagonale) Galliumnitrid-Wellenleiter auf periodisch gepoltem Lithiumniobat innerhalb des Graduiertenkollegs „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“ (Förderer: DFG)

Integration of colloidal nanocrystals in epitaxial semiconductor nanostructures (Förderer DFG)

Growth and characterization of semiconductor micro- and nanocavities for application in the field of quantum computing (Förderer Edward L. Ginzton Laboratory, Stanford University)

Development of monochromator device (Förderer PANalytical, Almelo, Niederlande)

## Prof. Dr. Christine Silberhorn

### Publikationen

P. J. Mosley, A. Christ, A. Eckstein, C. Silberhorn: Direct Measurement of the Spatial-Spectral Structure of Waveguided Parametric Down-Conversion, Physical Review Letters 103, 233901 (2009)

K. Laiho, K. N. Cassemiro, C. Silberhorn: Producing high fidelity single photons with optimal brightness via waveguided parametric down-conversion, Optics Express 17, 22823–22837 (2009)

W. Helwig, W. Mauerer, C. Silberhorn: Multimode states in decoy-based quantum-key-distribution protocols, Physical Review A 80, 052326 (2009)

W. Mauerer, M. Avenhaus, W. Helwig, C. Silberhorn: How colors influence numbers: Photon statistics of parametric down-conversion, Physical Review A 80, 053815 (2009)

A. Christ, K. Laiho, A. Eckstein, T. Lauckner, P. J. Mosley, C. Silberhorn: Spatial modes in waveguided parametric down-conversion, Physical Review A 80, 033829 (2009)

M. Avenhaus, A. Eckstein, P. J. Mosley, C. Silberhorn: Fiber-assisted single photon spectrograph, Optics Letters 34, 2873–2875 (2009), highlighted by Nature Photonics 3, 606–607 (2009)

P. Bronner, A. Strunz, C. Silberhorn, J.-P. Meyn: Demonstrating quantum random with single photons, European Journal of Physics 30, 1189–1200 (2009)

K. Laiho, M. Avenhaus, K. N. Cassemiro, C. Silberhorn: Direct probing of the Wigner function by time-multiplexed detection of photon statistics, New Journal of Physics 11, 043012 (2009)

M. Avenhaus, M. V. Chekhova, L. A. Krivitsky, G. Leuchs, C. Silberhorn: Experimental verification of high spectral entanglement for pulsed waveguided spontaneous parametric down-conversion, Physical Review A 79, 043836 (2009)

A. Christ, A. Eckstein, P. J. Mosley, C. Silberhorn: Pure single photon generation by type-I PDC with backward-wave amplification, Optics Express, Vol. 17, 3441–3446 (2009)

P. Bronner, A. Strunz, C. Silberhorn, J.-P. Meyn: Interactive screen experiments with single photons, European Journal of Physics 30, 345–353 (2009)

H. B. Coldenstrodt-Ronge, J. S. Lundeen, K. L. Pregnell, A. Feito, B. J. Smith, W. Mauerer, C. Silberhorn, J. Eisert, M. B. Plenio, I. A. Walmsley: A proposed testbed for detector tomography, Journal of Modern Optics 56, 432–441 (2009)

C. Silberhorn: Quantum State Preparation with Waveguides and Photon Counting, 2009 Conference on Lasers and Electro-Optics and Quantum Electronics and Laser Science Conference (CLEO/QELS 2009), VOLS 1–5, 1912–1913 (2009)

C. Söller, B. Brecht, P. J. Mosley, L. Y. Zang, A. Podlipensky, P. S. J. Russell, C. Silberhorn: PCF Photon Pair Source Bridging the Visible and NIR, 2009 Conference on Lasers and Electro-Optics and Quantum Electronics and Laser Science Conference (CLEO/QELS 2009), VOLS 1–5, 2261–2262 (2009)

K. Laiho, M. Avenhaus, K. N. Cassemiro, C. Silberhorn: Characterizing Single Photons by Photon Counting, 2009 Conference on Lasers and Electro-Optics and Quantum Electronics and Laser Science Conference (CLEO/QELS 2009), VOLS 1–5, 3165–3166 (2009)

W. Mauerer, C. Silberhorn: Numerical Analysis of Parametric Downconversion, Quantum communication, measurement and computing (QCMC), AIP Conference Proceedings 1110, 220–223 (2009)

J. S. Lundeen, A. Feito, H. Coldenstrodt-Ronge, K. L. Pregnell, C. Silberhorn, T. C. Ralph, J. Eisert, M. B. Plenio, I. A. Walmsley: Tomography of quantum detectors, Nature Physics 5, 27–30 (2009)

U. L. Andersen, G. Leuchs, C. Silberhorn: Continuous-variable quantum information processing, Laser & Photonics Reviews 4, 337–354 (2010)

K. Laiho, K. N. Cassemiro, D. Gross, C. Silberhorn: Probing the Negative Wigner Function of a Pulsed Single Photon Point by Point, Physical Review Letters 105, 253603 (2010)

K. N. Cassemiro, K. Laiho, C. Silberhorn: Accessing the purity of a single photon by the width of the Hong-Ou-Mandel interference, New Journal of Physics 12, 113052 (2010)

A. M. Branczyk, T. C. Ralph, W. Helwig, C. Silberhorn: Optimized generation of heralded Fock states using parametric down-conversion, New Journal of Physics 12, 063001 (2010)

C. Söller, B. Brecht, P. J. Mosley, L. Y. Zang, A. Podlipensky, N. Y. Joly, P. St. J. Russell, C. Silberhorn: Bridging visible and telecom wavelengths with a single-mode broadband photon pair source, Physical Review A 81, 031801(R) (2010), highlighted by Nature Photonics 4, 264–265 (2010)

M. Avenhaus, K. Laiho, M. V. Chekhova, C. Silberhorn: Accessing Higher Order Correlations in Quantum Optical States by Time-Multiplexing, Physical Review Letters 104, 063602 (2010)

A. Schreiber, K. N. Cassemiro, V. Potocek, A. Gabris, P. J. Mosley, E. Andersson, I. Jex, C. Silberhorn: Photons Walking the Line: A Quantum Walk with Adjustable Coin Operations, Physical



Review Letters 104, 050502 (2010), featured in Photonics Spectra Tech News (2010)

U. L. Andersen, G. Leuchs, C. Silberhorn: Continuous-variable quantum information processing, Laser & Photonics Reviews 4, 337–354 (2010)

A. Schreiber, K. N. Cassemiro, Potocek V, A. Gabris, P. J. Mosley, E. Andersson, I. Jex, C. Silberhorn: Photons Walking the Line: A Quantum Walk with Adjustable Coin Operations, Review Letters 104, 050502 (2010)

A. Christ, K. Laiho, A. Eckstein, K. N. Cassemiro, C. Silberhorn: Probing multimode squeezing with correlation functions, accepted by New Journal of Physics (2010)

K. Laiho, A. Christ, K. N. Cassemiro, C. Silberhorn: Testing spectral filters as Gaussian quantum optical channels, submitted, Preprint (2010)

C. Söller, O. Cohen, B. J. Smith, I. A. Walmsley, C. Silberhorn: High-performance single-photon generation with commercial-grade optical fiber, submitted, Preprint (2010)

A. Eckstein, B. Brecht, C. Silberhorn: A Quantum Pulse Gate based on Spectrally Engineered Sum Frequency Generation, submitted, Preprint (2010)

## Forschungsprojekte

- „Quantum Interfaces, Sensors and Communication based on Entanglement“, Laufzeit: Januar 2010 – Dezember 2012, Förderer: EU
- „Interkonversion von Vielphotonen-Zuständen zwischen Telekommunikations- und UV-Wellenlängen“ des Verbundprojektes „Quanten-Repeater-Plattform mit Methoden der Quantenoptik“, Laufzeit: 01.11.2010 – 31.10.2013, Förderer: BMBF
- „Förderung der Regelprofessur im Fach Angewandte Physik im Rahmen des Professorinnenprogramms der Universität Paderborn“, Laufzeit: 01.04.2010 – 31.03.2015, Förderer: BMBF
- „Correlated Noise Errors in Quantum Information Processing“, Laufzeit: 30.04.2010 – 30.12.2011, Förderer: EU

## Kooperationen

Kooperationen (im Rahmen des EU-Projekts „Corner“):

- Uniwersytet Mikolaja Kopernika (Torun/Polen)
- University of 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 (Strathclyde/Scotland)

Kooperationen (im Rahmen des EU-Projekts Q-Essence):

- Uniwersytet Warszawski (Warschau/Polen)
- Universität Ulm
- Universite de Geneve (Genf/Schweiz)
- Österreichische Akademie der Wissenschaften (Wien/Österreich)
- Københavns Universitet (Kopenhagen/Dänemark)

- Fyzikálny ústav Slovenskej akadémie vied (Bratislava/Slowakei)
- University of Oxford (UK)
- University of Bristol (UK)
- 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 de Ciències Fotoniques (Barcelona/ Spanien)
- Technische Universität Eindhoven (Eindhoven/Niederlande)
- Politecnico di Milano (Mailand/Italien)
- University of Leeds (UK)
- Toshiba Research Europe Ltd.
- Id Quantique Sa (Carouge-Genf/Schweiz)
- Micro Photon Devices S.R.L. (Bolzano/Italien)

## Weitere Kooperationen (mit gemeinsamen Veröffentlichungen):

- Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts, Erlangen
- University in Prague (Czech)
- University of Oxford (UK)

## Weitere Funktionen

- Mitglied des Editorial Board „New Journal of Physics“
- Mitglied Programmausschuss „Optische Technologien“ des BMBF
- Mitglied des Technical Programme Committee für die CLEO 2011, München
- Wissenschaftliche Leitung 453rd WE Heraeus Seminar on „Quantum communication based on integrated optics“, März 2010, Physikzentrum Bad Honnef

## Prof. Dr. Wolfgang Sohler

### Publikationen

Martin, A. Issautier, H. Herrmann, W. Sohler, D. B. Ostrowsky, O. Alibart, S. Tanzilli: „A polarization entangled photon-pair source based on a type-II PPLN waveguide emitting at a telecom wavelength“, New Journal of Physics, Vol. 12, 103005 (2010)

F. Baronio, C. De Angelis, V. Courderc, A. Barthélémy, W. Sohler: „Bi-directional spatial soliton emission at engineered nonlinear waveguide interfaces“, Opt. Commun., Vol. 283, 4342–4335 (2010)

H. Hu, R. Nouroozi, R. Ludwig, B. Huettl, C. Schmidt-Langhorst, H. Suche, W. Sohler, C. Schubert: „Polarization insensitive all-optical wavelength conversion of 320 Gb/s RZ-DQPSK signals using a Ti:PPLN waveguide“, Appl. Phys. B - Lasers and Optics, Vol. 101, 875–882 (2010)

R. Nouroozi, H. Suche, A. Hellwig, R. Ricken, V. Quiring, W. Sohler: „Phase control of double-pass cascaded SHG/DFG wavelength conversion in Ti:PPLN channel waveguides“, Optics Express, Vol. 18, 14225–14231 (2010)

Hao Hu, R. Nouroozi, R. Ludwig, C. Schmidt-Langhorst, H. Suche, W. Sohler, C. Schubert: „110 km transmission of 160 Gb/s RZ-DQPSK signals by mid-span polarization insensitive optical phase conjugation in a Ti:PPLN waveguide“, Opt. Lett., Vol. 35, 2867–2869 (2010)

H. Hu, R. Ricken, W. Sohler: „Low-loss ridge waveguides on lithium niobate fabricated by local diffusion doping with titanium“, Applied Physics B, Vol. 98, 677–679 (2010)

N. Sinclair, E. Saglamyurek, M. George, R. Ricken, C. LaMela, W. Sohler, W. Tittel: „Spectroscopic investigations of a Ti:TM:LiNbO<sub>3</sub> waveguide for photon-echo quantum memory“, J. Luminescence, Vol. 130, 1586–1593 (2010)

H. Herrmann, K.-D. Büchter, R. Ricken, W. Sohler: „Tunable integrated electro-optic wavelength filter with programmable spectral response“, J. Lightw. Technol., Vol. 28, 1051–1056 (2010)

H. Hu, L. Gui, R. Ricken, W. Sohler: „Towards nonlinear photonic wires in lithium niobate“, Proc. SPIE 7604, 76040R (2010) (invited)

D. Salart, O. Landry, N. Sangouard, N. Gisin, H. Herrmann, B. Sanguinetti, C. Simon, W. Sohler, R. T. Thew, A. Thomas, H. Zbinden: „Purification of single-photon entanglement“, Phys. Rev. Lett., Vol. 104, 180504 (2010)

A. Thomas, H. Herrmann, W. Sohler: „Novel source of polarization entangled photon pairs using a PPLN waveguide with interlaced domains“, ECIO 2010, Cambridge, 7–9 April 2010, paper ThC4

R. Nouroozi, H. Suche, W. Grundkötter, R. Ricken, V. Quiring, W. Sohler: „Optical parametric amplification in Ti:PPLN channel waveguides“, ECIO 2010, Cambridge, 7–9 April 2010, paper FrD1

N. Moeini, H. Herrmann, R. Ricken, V. Quiring, W. Sohler: „Electro-optic polarization controller with Ti:PPLN channel waveguides“, ECIO 2010, Cambridge, 7–9 April 2010, paper FrD4

L. Gui, H. Hu, R. Nouroozi, W. Sohler: „Locally poled ridge waveguide on X-cut LiNbO<sub>3</sub> for nonlinear wavelength conversion“, ECIO 2010, Cambridge, 7–9 April 2010, paper FrD5

M. George, R. Ricken, W. Sohler, E. Saglamyurek, N. Sinclair, C. La Mela, W. Tittel: „Ti:TM:LiNbO<sub>3</sub> waveguide for quantum memory applications“, ECIO 2010, Cambridge, 7–9 April 2010, paper FrJB4

K.-D. Büchter, H. Herrmann, V. Quiring, R. Ricken, W. Sohler: „Hybrid up-conversion detector for mid-infrared radiation using Ti:PPLN waveguides“, ECIO 2010, Cambridge, 7–9 April 2010, paper ThF3

H. Hu, D. Büchter, R. Ricken, W. Sohler: „Periodically Poled LNOI Photonic Wires“, ECIO 2010, Cambridge, 7–9 April 2010, paper FrPD3

D. Janner, D. Tulli, M. Garcia-Granda, R. Ricken, V. Pruneri: „Electrode-free high voltage cutoff waveguide sensor in domain inverted LiNbO<sub>3</sub>“, ECIO 2010, Cambridge, 7–9 April 2010, paper FrD6

A. Martin, A. Issautier, F. Kaiser, H. Herrmann, W. Sohler, M. P. De Micheli, D. B. Ostrowsky, O. Alibart, S. Tanzilli: „High-quality polarization entangled photon pair source based on a type-II PPLN waveguide“, ECIO 2010, Cambridge, 7–9 April 2010, paper FrPD2

E. Saglamyurek, N. Sinclair, J. Jin, J. A. Slater, D. Oblak, F. Bussi eres, W. Tittel, M. George, R. Ricken, W. Sohler: Integrated quantum memory for sub-nanosecond non-classical light (invited), Updating Quantum Cryptography and Communication (UQCC 2010), Tokyo, 18 Oct 2010 – 20 Oct 2010

E. Saglamyurek, N. Sinclair, J. Jin, J. A. Slater, F. Bussi eres, W. Tittel, M. George, R. Ricken, W. Sohler: Integrated quantum memory for quantum communication (invited), 19th International Laser Physics Workshop 2010 (LPHYS 2010), 5 Jul 2010 – 9 Jul 2010

E. Saglamyurek, N. Sinclair, C. La Mela, W. Tittel, M. George, R. Ricken, W. Sohler: Integrated quantum memory for quantum communication (contributed), International Symposium on Optical Manipulation of Quantum Information in Solids, Paris, France, 26 May 2010 – 28 May 2010

W. Tittel, C. La Mela, M. George, R. Ricken, E. Saglamyurek, N. Sinclair, W. Sohler: Memoire quantique int egr ee (invited), 78 congr es de l'Association francophone pour la savoir, Montréal, Québec, 10 May 2010 – 14 May 2010

E. Saglamyurek, N. Sinclair, C. La Mela, W. Tittel, M. George, R. Ricken, W. Sohler: Integrated quantum memory for quantum communication (invited), OFC/NFOEC2010, San Diego, California, 21 Mar 2010 – 25 Mar 2010

E. Saglamyurek, N. Sinclair, C. La Mela, W. Tittel, M. George, R. Ricken, W. Sohler: Integrated quantum memory for quantum communication (invited), Workshop on Cryptography from Storage Imperfections, Institute for Quantum Information, Caltech, Pasadena, California, 20 Mar 2010 – 22 Mar 2010

H. Hu, R. Ricken, W. Sohler: „Lithium niobate photonic wires“, Optics Express, Vol. 17, no. 26, 24261 (2009)

M. García-Granda, H. Hu, J. Rodríguez-García, W. Sohler: „Design and Fabrication of Novel Ridge Guide Modulators in Lithium Niobate“, J. of Lightw. Techn., Vol. 27, no. 24, 5690 (2009)

K.-D. Büchter, H. Herrmann, C. Langrock, M. M. Fejer, W. Sohler: „All-optical Ti:PPLN wavelength conversion modules for free-space optical transmission links in the mid-infrared“, Optics Letters, Vol. 34, no. 4, 470 – 472 (2009)

L. Gui, H. Hu, M. Garcia-Granda, W. Sohler: „Local periodic poling of ridges and ridge waveguides on x- and y-cut LiNbO<sub>3</sub> and its application for second harmonic generation“, Optics Express, Vol. 17, no. 5, 3923 – 3928 (2009)

G. Berth, V. Wiedemeier, K.-P. H usch, L. Gui, H. Hu, W. Sohler, A. Zrenner: „Imaging of ferroelectric micro-domains in X-cut lithium niobate by confocal second harmonic microscopy“, Ferroelectrics, Vol. 389, 132 – 141 (2009)

A. Martin, V. Cristofori, P. Aboussouan, H. Herrmann, W. Sohler, D. B. Ostrowsky, O. Alibart, S. Tanzilli: „Integrated optical source of polarization entangled photons at 1310 nm“, Optics Express, Vol. 17, no. 2, 1033 – 1041 (2009)

E. Pomarico, B. Sanguinetti, N. Gisin, R. Thew, H. Zbinden, G. Schreiber, A. Thomas, W. Sohler: „Waveguide-based OPO source of entangled photon pairs“, New J. Phys., Vol. 11, 113042 – 113055 (2009)

H. Hu, H. Suche, R. Ludwig, B. Huettl, C. Schmidt-Langhorst, R. Nouroozi, W. Sohler, C. Schubert: „Polarization insensitive all-optical wavelength conversion of 320 Gb/s RZ-DQPSK data signals“, Proc. OFC 2009 (OSA, Optical Society of America), San Diego, March 2009, paper OTThS6

A. Thomas, H. Herrmann, V. Quiring, R. Ricken, W. Sohler: „Packaged integrated SPDC photon pair source with polarisation splitter“, Proc. CLEO Europe 2009, München, June 2009, paper ed1.3-wed

R. Nouroozi, H. Suche, A. Hellwig, R. Ricken, V. Quiring, W. Sohler: „Phase control of double-pass cascaded SHG/DFG wavelength conversion in Ti:(Zn):PPLN-channel waveguides“, Proc. CLEO Europe 2009, München, June 2009, paper cd6.2-thu

H. Hu, R. Ricken, W. Sohler: „High refractive index contrast ridge waveguides in LiNbO<sub>3</sub> thin films“, Proc. CLEO Europe 2009, München, June 2009, paper ce6.1-tue

L. Gui, H. Hu, M. Garcia-Granda, W. Sohler: „Periodically poled ridge waveguide on x-cut LiNbO<sub>3</sub> and its application for second harmonic generation“, Proc. CLEO Europe 2009, München, June 2009, paper ce6.2-tue

M. George, S. Reza, H. Suche, R. Ricken, V. Quiring, W. Sohler: „Self-pulsing Ti:Er:LiNbO<sub>3</sub> waveguide laser“, Proc. CLEO Europe 2009, München, June 2009, paper cj.p.32-thu

M. García-Granda, H. Hu, J. Rodríguez-García, W. Sohler: „Low voltage ridge guide LiNbO<sub>3</sub> Mach-Zehnder modulator“, Proc. CLEO Europe 2009, München, June 2009, paper ci.p.7-mon

K.-D. Büchter, M.-C. Wiegand, H. Herrmann, W. Sohler: „Nonlinear optical down- and up-conversion in PPLN waveguides for mid-infrared spectroscopy“, Proc. CLEO Europe 2009, München, Juni 2009, paper cd. p.8-tue

H. Hu, R. Ricken, W. Sohler: „Etching of lithium niobate: micro- and nanometer structures for integrated optics“, Topical Meeting „Photorefractive Materials, Effects, and Devices – Control of Light and Matter, Bad Honnef, June 2009

H. Hu, R. Ricken, W. Sohler: „Large area, crystal-bonded LiNbO<sub>3</sub> thin films and ridge waveguides of high refractive index contrast“, Topical Meeting „Photorefractive Materials, Effects, and Devices – Control of Light and Matter, Bad Honnef, June 2009

P. S. Cho, G. Harston, K.-D. Büchter, D. Soreide, J. M. Saint Clair, W. Sohler, Y. Achiam, I. Shpantzer: „Optical homodyne RZ-QPSK transmission through wind tunnel at 3.8 and 1.55  $\mu\text{m}$  via wavelength conversion“, Technical Programme SPIE Conf. on Defense, Security + Sensing, Orlando/FL, USA, April 2009 (SPIE Vol. 7324 „Atmospheric Propagation VI-10“)

K.-D. Büchter, C. Langrock, H. Herrmann, M. M. Fejer, W. Sohler: Nonlinear optical Ti:PPLN wavelength conversion modules for free-space communication at 3.8  $\mu\text{m}$ “, European Workshop on photonic solutions for wireless, access and in-house networks (in the framework of „Integrated Photonic mm-Wave Functions For Broadband Connectivity“), Duisburg, May 2009

## Forschungsprojekte

„Integrated Optical Wavelength Converters and Parametric Amplifiers in Periodically Poled Lithium Niobate“: Laufzeit: August 2005 – August 2010, Förderer: DFG

„Materials World Network: Nanoscale Structure and Shaping of Ferroelectric Domains“: Laufzeit: Juli 2006 – Juni 2009, Förderer: DFG

Graduiertenkolleg: (Laufzeit: März 2008 – Sept. 2012, Förderer: DFG)

„Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“ mit den Teilprojekten „Erzeugung verschränkter Photonenpaare in periodisch gepolten Wellenleitern in Lithiumniobat“, zusammen mit Prof. Dr. A. Zrenner

„Orientation-patterned“ epitaktisch gewachsene Galliumnitrid-Wellenleiter auf periodisch gepoltem Lithiumniobat“, zusammen mit Prof. Dr. K. Lischka

„Entangled Photon Source for Quantum Communication“: Laufzeit: Sept. 2009 – Aug. 2011, Förderer: ESA

„Quantum Repeaters for Long Distance Fibre-Based Quantum Communication“ (QuReP“): Laufzeit: Jan. 2010 – Dez. 2012, Förderer: EU

## Kooperationen

Im Rahmen des DFG-Projektes „Integrated Optical Wavelength Converters and Parametric Amplifiers in Periodically Poled Lithium Niobate“:

- Prof. Dr. K. Petermann, TU Berlin
- Dr. C. Schubert, FhG ISST-HHI, Berlin
- Dr. Wen He, Tsinghua Universität, Peking/China

Im Rahmen des DFG/NSF-Projektes „Materials World Network: Nanoscale Structure and Shaping of Ferroelectric Domains“:

- Prof. Dr. S. Phillpot, University of Florida, USA
- Prof. Dr. V. Dierolf, Lehigh University, USA
- Prof. Dr. V. Gopalan, Penn State University, USA

Im Rahmen des ESA-Projektes „Entangled Photon Source for Quantum Communication“:

- Dr. C. Monyk und Dr. A. Poppe, Austrian Research Center (ARC), Wien, Österreich
- Dr. R. Ursin und Prof. Dr. Zeilinger, Universität Wien, Österreich
- Prof. Dr. J. Rarity, University of Bristol, UK
- Im Rahmen des EU-Projektes „QuReP“ („Quantum Repeaters for Long Distance Fibre-Based Quantum Communication“):
- Dr. R. Thew und Prof. Dr. N. Gisin, Universität Genf, Schweiz
- Prof. Dr. St. Kr ll, University of Lund, Schweden
- Dr. P. Goldner, LCMCP Paris, Frankreich
- Dr. G. Ribordy, Genf, Schweiz

Entwicklung von Selten-Erd-dotierten Wellenleitern für optische „Quantenspeicher“:

- Prof. Dr. W. Tittel, Calgary, Kanada

Entwicklung von integrierten optischen Wellenlängenkonvertern für die stellare Interferometrie:

- Dr. F. Reynaud, Universit  de Limoges, Frankreich

Entwicklung von integrierten akustooptischen Bauelementen:

- Dr. C. Rembe, Polytec, Waldbronn

## Prof. Dr. Artur Zrenner

### Publikationen

S. Michaelis de Vasconcellos, S. Gordon, M. Bichler, T. Meier, A. Zrenner: „Coherent control of a single exciton qubit by optoelectronic manipulation“, *Nature Photonics* 4, 548 (2010)

E. M. Larramendi, G. Berth, V. Wiedemeier, K.-P. Hüsck, A. Zrenner, U. Woggon, E. Tschumak, K. Lischka, D. Schikora: „Intensity enhancement of Te Raman modes by laser damage in ZnTe epilayers“, *Semiconductor Science And Technology* 25, 075003 (2010)

M. Panfilova, S. Michaelis de Vasconcellos, A. Pawlis, K. Lischka, A. Zrenner: „Resonant photocurrent-spectroscopy of individual CdSe quantum dots“, *Physica E-Low-Dimensional Systems & Nanostructures* 42, 2521 (2010)

M. Mehta, D. Reuter, A. Melnikov, A. D. Wieck, S. Michaelis de Vasconcellos, T. Baumgarten, A. Zrenner, C. Meier: „Intentionally positioned self-assembled InAs quantum dots in an electroluminescent p-i-n junction diode“, *Physica E-Low-Dimensional Systems & Nanostructures* 42, 2749 (2010)

M. Mehta, D. Reuter, A. D. Wieck, S. Michaelis de Vasconcellos, A. Zrenner, C. Meier: „An intentionally positioned (In,Ga)As quantum dot in a micron sized light emitting diode“, *Applied Physics Letters* 97, 43101 (2010)

S. Herres-Pawlis, G. Berth, V. Wiedemeier, L. Schmidt, A. Zrenner, H.-J. Warnecke: „Oxygen sensing by fluorescence quenching of [Cu(btmgp)]“, *Journal Of Luminescence* 130, 1958 (2010)

H.-J. Warnecke, D. Bothe, G. Berth, K.-P. Hüsck, A. Zrenner: „Model-based determination of locally valid kinetics of liquid-phase chemical reactions using a Flatbed micro reactor“, *Chemie Ingenieur Technik* 82, 251 (2010)

G. Berth, V. Wiedemeier, K.-P. Hüsck, L. Gui, H. Hu, W. Sohler, A. Zrenner: „Imaging of Ferroelectric Micro-Domains in X-Cut Lithium Niobate by Confocal Second Harmonic Microscopy“, *Ferroelectrics* 389, 132 (2009)

S. Michaelis de Vasconcellos, A. Pawlis, C. Arens, M. Panfilova, A. Zrenner, D. Schikora, K. Lischka: „Exciton spectroscopy on single CdSe/ZnSe quantum dot photodiodes“, *Microelectronics Journal* 40, 215 (2009)

M. Panfilova, A. Pawlis, C. Arens, S. Michaelis de Vasconcellos, G. Berth, K.-P. Hüsck, V. Wiedemeier, A. Zrenner, K. Lischka: „Micro-Raman imaging and micro-photoluminescence measurements of strain in ZnMgSe/ZnSe microdiscs“, *MICROELECTRONICS JOURNAL* 40, 221 (2009)

### Forschungsprojekte

BMBF Förderschwerpunkt:  
„Nanoquit“, Teilprojekt 01 BM 466 „Einzelphotonquelle auf der Basis kohärenter Zustandskontrolle“

BMBF Förderschwerpunkt:  
„Quanten-Repeater“, Teilprojekt: 01 BQ 1040 „Interkonversion und quantenlogische Gatter“

DFG Paketantrag (PAK 119), Teilprojekt:  
„Bestimmung inhärenter Kinetiken chemischer Reaktionen in flüssiger Phase im Flachbett-Mikroreaktor“

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 SiOxNy Mikroresonatoren“

### Kooperationen

- Walter Schottky Institut, Technische Universität München
- Universität Würzburg
- Universität Bochum
- Universität Erlangen
- Universität Münster
- Technische Universität Dortmund
- Universität Kassel
- IFW-Dresden

### Tagungen

NOEKS 2010  
10th International Workshop on Nonlinear Optics and Excitation Kinetics in Semiconductors, August 16 – 19, 2010, Paderborn, Germany,

#### Chairs:

- Torsten Meier
- Artur Zrenner

#### Local organizing committee:

- Heike Degler
- Jens Förstner
- Simone Lange
- Matthias Reichelt

### Patente

„Verfahren und Vorrichtung zur Einstellung eines Zustands eines Quantenbits“, A. Zrenner und S. Michaelis de Vasconcellos, Eingereicht beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA). Anm.-Nr.: DE102009033566.8 Anm.-Datum: 16.07.2009

„Verfahren zur Übertragung des Polarisationszustandes von Photonen in ein stationäres System“, A. Zrenner, S. Michaelis de Vasconcellos, D. Mantei und J. Förstner, Eingereicht beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA). Anm.-Nr.: DE102010020817.5 Anm.-Datum: 20.05.2010

## Prof. Dr. Cedrik Meier

### Publikationen

M. Mehta, D. Reuter, A. D. Wieck, S. Michaelis de Vasconcellos, A. Zrenner, C. Meier: An intentionally positioned (In,Ga)As quantum dot in a micron sized light emitting diode, *Appl. Phys. Lett.* 97, 143101 (2010). Highlighted in *Nature Materials* 9, 878 (2010), „On the right spot“

M. Mehta, C. Meier, Controlled etching behavior of O-polar and Zn-polar ZnO single crystals, *J. Electrochem. Soc.*, in press (2010)

J. Theis, M. Geller, A. Lorke, H. Wiggers, A. D. Wieck, C. Meier, Electroluminescence from silicon nanoparticles fabricated from the gas phase, *Nanotechnology* 21, 455201 (2010)

K. A. Piegdon, S. Declair, J. Förstner, T. Meier, H. Matthias, M. Urbanski, H.-S. Kitzerow, D. Reuter, A. D. Wieck, A. Lorke, C. Meier: Tuning quantum dot based photonic devices with liquid crystals, *Optics Express* 18, 7946 (2010)

S. Declair, C. Meier, T. Meier, J. Förstner: Anticrossing of Whispering Gallery Modes in Microdisk Resonators Embedded in an Anisotropic Environment, *Photonics and Nanostructures-Fundamentals and Applications* 8, 273 (2010)

M. Mehta, D. Reuter, A. D. Wieck, S. Michaelis de Vasconcellos, A. Zrenner, C. Meier: Electrically driven intentionally positioned single quantum dot, accepted for publication in *Physica E* (2010)

K. A. Piegdon, M. Offer, A. Lorke, M. Urbanski, A. Hoischen, H.-S. Kitzerow, S. Declair, J. Förstner, T. Meier, D. Reuter, A. D. Wieck, C. Meier: Self-assembled quantum dots in a liquid crystal tunable microdisk resonator, *Physica E* 42, 2552 (2010)

M. Mehta, D. Reuter, A. Melnikov, A. D. Wieck, S. Michaelis de Vasconcellos, T. Baumgarten, A. Zrenner, C. Meier: Intentionally positioned self-assembled InAs quantum dots in an electroluminescent p-i-n junction diode, *Physica E* 42, 2749 (2010)

W. Lei, C. Notthoff, M. Offer, C. Meier, A. Lorke, C. Jagadish, A. D. Wieck: Electron energy structure of self-assembled In(Ga)As nanostructures probed by capacitance-voltage spectroscopy and one-dimensional numerical simulation, *J. Mater. Res.* 24, 2179 (2009)

M. Mehta, M. Ruth, K. A. Piegdon, D. Krix, H. Nienhaus, C. Meier: Inductively coupled plasma reactive ion etching of bulk ZnO single crystal and molecular beam epitaxy grown ZnO films, *J. Vac. Sci. Technol. B* 27, 2097 (2009)

K. Huba, D. Krix, C. Meier, H. Nienhaus, J. Vac. Sci. Technol. A, Ultrathin K/p-Si(001) Schottky diodes as detectors of chemically generated hot charge carriers, *J. Vac. Sci. Technol. A* 27, 889 (2009).

C. Meier, S. Lüttjohann, M. Offer, H. Wiggers, A. Lorke: Silicon nanoparticles: Excitonic fine structure and oscillator strength, *Advances in Solid State Physics* 48, 79 (2009)

## apl. Prof. Dr. Donat As

### Publikationen

#### 2010:

T. Schupp, T. Meisch, B. Neuschl, M. Feneberg, K. Thonke, K. Lischka, D. J. As: Growth of cubic GaN quantum dots, AIP Conf. Proc. 1292, 165 (2010)

C. Mietze, E. A. DeCuir, M. O. Manasreh, K. Lischka, D. J. As: Band offset between cubic GaN and AlN from intra- and interband spectroscopy of superlattices, AIP Conf. Proc. 1292, 169 (2010)

A. Zado, E. Tschumak, J. Gerlach, K. Lischka, D. J. As: Doping of MBE grown cubic GaN on 3C-SiC (001) by CBr<sub>4</sub>, AIP Conf. Proc. 1292, 181 (2010)

E. Tschumak: (invited paper), Cubic AlGaIn/GaN hetero-junction Field-Effect Transistors with Normally-on and Normally-off Characteristics, AIP Conf. Proc. 1292, 159 (2010)

J. H. Buß, J. Rudolf, T. Schupp, D. J. As, K. Lischka, D. Hägele: Long room-temperature electron spin lifetimes in highly doped cubic GaN, Appl. Phys. Lett. 97, 062101 (2010)

T. Schupp, B. Neuschl, M. Feneberg, K. Thonke, K. Lischka, D. J. As: Droplet epitaxy of zinc-blende GaN quantum dots, Journal of Crystal Growth 312, 3235 (2010)

E. Tschumak, R. Granzer, J. K. N. Lindner, F. Schwier, K. Lischka, H. Nagasawa, M. Abe, D. J. As: Nonpolar cubic AlGaIn/GaN HFETs on Ar<sup>+</sup> implanted 3C-SiC (001), Appl. Phys. Lett. 96, 253501 (2010)

R. Kudrawiec, E. Tschumak, J. Misiewicz, D. J. As: Contactless electro-reflectance study of Fermi-level pinning at the surface of cubic GaN, Appl. Phys. Lett. 96, 241904 (2010)

D. J. As, E. Tschumak, F. Niebelschütz, W. Jatal, J. Pezoldt, R. Granzner, F. Schwier, K. Lischka: Cubic AlGaIn/GaN Hetero-field effect transistors with normally on and normally off operation MRS Symp. Proc. Vol. 1202, 104-08 (2010)

D. J. As: Recent developments on non-polar cubic group III-nitrides for optoelectronic applications, Proc. of SPIE Vol. 7608, 76080G (2010) (invited paper)

T. Schupp, K. Lischka, D. J. As: MBE growth of atomically smooth cubic AlN, J. Crystal Growth 312, 1500 (2010)

D. J. As, H. Pöttgen, E. Tschumak, K. Lischka: Electronic properties of nonpolar cubic GaN MOS structures, phys. stat. sol. (c) 7 (7–8), 1988 (2010)

T. Schupp, G. Roszbach, P. Schley, R. Goldhahn, M. Röppischer, N. Esser, C. Cobet, K. Lischka, D. J. As: MBE growth of cubic AlN on 3C-SiC substrate, phys. stat. sol. (a), 207 (6), 1365 (2010)

A. Scholle, S. Greulich-Weber, D. J. As, C. Mietze, N. T. Son, U. Gerstmann, S. Sanna, E. Rauls, W. G. Schmidt: Magnetic characterization of conduction electrons in GaN, phys. stat. sol. (b) 247 (7), 1728 (2010)

T. Schupp, G. Roszbach, P. Schley, R. Goldhahn, M. Röppischer, N. Esser, C. Cobet, K. Lischka, D. J. As: Molecular beam epitaxy of cubic AlN on

free-standing 3C-SiC substrate, phys. stat. sol. (c) 7 (1), 17 (2010)

E. Tschumak, J. K. N. Lindner, M. Bürger, K. Lischka, H. Nagasawa, M. Abe, D. J. As: Nonpolar cubic AlGaIn/GaN HFETs grown by MBE on Ar<sup>+</sup> implanted 3C-SiC (001), phys. stat. sol. (c) 7 (1), 104 (2010)

A. Zado, E. Tschumak, K. Lischka, D. J. As: Electrical characterization of an interface n-type conduction channel in cubic AlGaIn/GaN heterostructures, phys. stat. sol. (c) 7 (1), 52 (2010)

C. Mietze, E. A. DeCuir, M. O. Manasreh, K. Lischka, D. J. As: Inter- and intrasubband spectroscopy of cubic AlN/GaN superlattices grown by molecular beam epitaxy on 3C-SiC, phys. stat. sol. (c) 7 (1), 64 (2010)

F. Niebelschütz, K. Bruecker, W. Jatal, E. Tschumak, D. J. As, A. Hein, J. Pezoldt: Resonant MEMS based on cubic GaN layers, phys. stat. sol. (c) 7 (1), 116 (2010)

#### 2009:

M. Röppischer, R. Goldhahn, G. Roszbach, P. Schley, C. Cobet, N. Esser, T. Schupp, K. Lischka, D. J. As: Dielectric function of zinc-blende AlN from 1 to 20 eV: Band gap and van Hove singularities, J. Appl. Phys. 106, 076104 (2009)

K. Lorenz, I. S. Roqan, N. Franco, K. P. O'Donnell, E. Alves, C. Trager-Cowan, R. W. Martin, D. J. As, M. Panfilova: Europium doping of cubic (zinc-blende) GaN by ion implantation, J. Appl. Phys. 105, 113507 (2009)

D. J. As, E. Tschumak, I. Laubenstein, R. M. Kemper, K. Lischka: Schottky and ohmic contacts on non-polar cubic GaN epilayers, MRS. Symp. Proc. Vol. 1108, A01-02 (2009)

E. Tschumak, K. Tonisch, J. Pezoldt, D. J. As: Comparative study of 3C-GaN grown on semi-insulating 3C-SiC/Si(100) substrates, Proc. ECSCRM-2008 in Materials Science Forum Vols. 615–617 (2009) 943

D. J. As, E. Tschumak, H. Pöttgen, O. Kasdorf, J. W. Gerlach, H. Karl, K. Lischka: Carbon doping on non-polar cubic GaN by CBr<sub>4</sub>, Journal of Crystal Growth 311, 2039 (2009)

D. J. As: Cubic group III-nitride based nano-structures- basics and applications in optoelectronics, Microelectronics Journal 40, 204 (2009)

E. Tschumak, M. P. F. de Godoy, D. J. As, K. Lischka: Insulating substrates for cubic GaN-based HFETs, Microelectronics Journal 40, 367 (2009)

A. Pawlis, M. Panfilova, K. Sanaka, T. D. Ladd, D. J. As, K. Lischka, Y. Yamamoto: Low-threshold ZnSe microdisk laser based on Fluorine impurity bound-exciton transition, Microelectronics Journal 40, 256 (2009)

### Forschungsprojekte

„FETs aus nichtpolaren kubischen III-Nitrid Nanostrukturen“, DFG Projekt AS 107/4-1: Okt 2007 – Sept 2011

„Defect complexes in GaN – Preparation, 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

### Kooperationen

- 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. Schwier, TU Ilmenau, Germany
- Dr. Jürgen W. Gerlach, Leibniz-Institut für Oberflächenmodifikation e.V. Leipzig, Germany
- Dr. H. Nagasawa, Dr. M. Abe, HOYA Cooperation, SiC Development Center, 1-17-16 Tanashioda, Sagami-hara, Kanagawa 229–1125, Japan
- Prof. Dr. O. Manasreh, Dr. Eric. A. DeCuir Jr., University of Arkansas, USA
- Prof. Dr. F.H. Julien, CNRS, Université Paris-Sud, Orsay, France
- Dr. Robert Kudrawiec, Wrocław University of Technology, Wrocław, Poland
- Prof. K. P. O'Donnell, University of Strathclyde, Glasgow, UK
- Dr. K. Lorenz, CFNUL, Universidade Lisboa, Portugal
- Prof. Dr. A. D. Wieck, Ruhr-Universität Bochum, Germany
- Dr. T. Veal, University of Warwick, Warwick, UK
- Dr. Marcio P. F. de Godoy, Universidade Federal de Sao Carlos, Sao Carlos, Brazil

### Gastwissenschaftler

Driss Bouguenna, University of Mascara, Faculty of Sciences and Technology, Department of L.M.D (ST&SM), Algeria  
5 May – 2 June 2010 gefördert bei Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Université de Mascara, Algerie

### Weitere Funktionen

Bibliotheksbeauftragter des Department Physik

Mitglied des Prüfungsausschusses für Physik

## apl. Prof. Dr. Siegfried Greulich-Weber

### Publikationen

Spin-coupling in heavily Nitrogen-doped 4H-SiC, D. V. Savchenko, A. Pöpl, E. N. Kalabukhova, S. Greulich-Weber, E. Rauls, W. G. Schmidt, U. Gerstmann, Materials Science Forum Vols. 615–617 (2009) pp 343–346

Vacancy clusters created via room temperature irradiation in 6H-SiC, A. Scholle, S. Greulich-Weber, E. Rauls, W. G. Schmidt, U. Gerstmann, Physica B (2009) 4742–4744, doi:10.1016/j.physb.2009.08.123



Direction-selective optical transmission of 3D fcc photonic crystals in the microwave regime, J. Üpping, P. T. Miclea, R. B. Wehrspohn, T. Baumgarten, S. Greulich-Weber: Photon Nanostruct: Fundam Appl (2009), doi:10.1016/j.photonics.2009.11.002

Textile Solar Cells based on SiC microwires, S. Greulich-Weber, M. Zöller, B. Friedel, Materials Science Forum Vols. 615 – 617 (2009) pp 239 – 242

Bottom-up Routes to porous Silicon Carbide , S. Greulich-Weber, B. Friedel, Materials Science Forum Vols. 615 – 617 (2009) pp 637 – 640

Fine structure of triplet centers in room temperature irradiated 6H-SiC, A. Scholle, S. Greulich-Weber, E. Rauls, W. G. Schmidt, U. Gerstmann, Materials Science Forum Vols. 645 – 648 (2010) pp 403 – 406

Paramagnetic signature of microcrystalline silicon carbide, A. Konopka, B. Aşık, U. Gerstmann, E. Rauls, N. J. Vollmers, M. Röhrmüller, W. G. Schmidt, B. Friedel, S. Greulich-Weber, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 15 (2010) 012013

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, accepted (2010)

Magnetic characterization of conductance electrons in GaN, A. Scholle, S. Greulich-Weber, D. J. As, Ch. Mietze, N. T. Son, C. Hemmingsson, B. Monemar, E. Janzén, U. Gerstmann, S. Sanna, E. Rauls, W. G. Schmidt, Phys. Status Solidi B 247, No. 7, 1728 – 1731 (2010)

## Forschungsprojekte

„Nanostrukturierte Hybridsysteme für die Energiekonversion“, PROBRAL, DAAD  
“Periodic silicon carbide nanostructures”, DFG GRK 1464 Graduate Program Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics

“Ferromagnetic composite materials with negative refractive index”, DFG GRK 1464 Graduate Program Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics

„Selbstorganisation binärer Kolloidgemische“, DFG GRK 1464 Graduate Program Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics

“Defect complexes in GaN – Preparation, characterisation and ab-initio modelling, DFG Schm 1361/11-1 (mit W. G. Schmidt, D. As)

“Siliziumkarbidkörper”, „Transfer.NRW“ – Science-to-Business PreSeed

Verschiedene Industrieprojekte

## Kooperationen

R. Alcalá, Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón Facultad de Ciencias, Zaragoza, Spanien

M. Godlewski, University Warsaw, Polen

S. A. Omelchenko, Dnepropetrovsk University, Ukraine

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. Pöpl, Univ. Leipzig

M. Hundhausen, Univ. Erlangen, (DFG, Industrie) gem. Organisation des jährl. Rundgesprächs Siliziumkarbid in Paderborn, bzw. Kloster Banz

## Patente

Photovoltaic device, S. Greulich-Weber, B. Friedel, M. Zöller DE 10 2006 047 045.1 US 2010/0000599 A1 (US 12/311,441), EP07817614.6

Verfahren zur Herstellung von Wälzlagerbauteilen zumindest teilweise aus Siliziumkarbidgefüge und entsprechend hergestellte Wälzlagerbauteile. S. Greulich-Weber (10. 2010) DE 10 2010 004 017.7

Schichtaufbau einer leuchtenden Vorrichtung, Verfahren zur Herstellung und zum Betreiben einer leuchtenden Vorrichtung sowie entsprechend hergestellte leuchtende Vorrichtung. S. Greulich-Weber (09. 2010)

## Gastaufenthalte

Februar 2010, Universidade de Minas Gerais, Department de Fisica, Minas Gerais, Brasilien

## Gastwissenschaftler

Prof. Dr. K. Krambrock, Universidade de Minas Gerais, Department de Fisica, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasilien (PROBRAL) (14.12.2010 – 28.01.2011)

## Stipendiaten

Frederico Dias Brandao, Universidade de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasilien (DAAD/CAPES) (September 2009 – April 2011)

Kamilia Kaczor, Cambridge, USA (RISE, DAAD) (Juni – August 2009)

Robin Yee, Hamilton, Kanada (RISE, DAAD) (Juni – August 2010)

## Weitere Funktionen

Management Committee Member, COST P11, EU, Physics of linear, non-linear, and active photonic crystals

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  
Mitglied des Beirats des Zentrums für Sprachlehre (ZFS)

Mitglied des Fakultätsrates (bis 09.2009)

## PD Dr. Stefan Schweizer

### Publikationen

B. Ahrens, P. T. Miclea, S. Schweizer: „Upconverted fluorescence in Nd<sup>3+</sup>-doped barium chloride single crystals“, J. Phys.: Condens. Matter 21, 125501 (2009)

B. Henke, B. Ahrens, P. T. Miclea, C. Eisen-schmidt, J. A. Johnson, S. Schweizer: „Erbium- and chlorine-doped fluorozirconate-based glasses for up-converted fluorescence“, Journal of Non-Crystalline Solids 355, 1916 – 1918 (2009)

J. A. Johnson, J. K. R. Weber, A. I. Kolesnikov, S. Schweizer: „Crystallization in heat-treated fluorozirconate glasses“, Journal of Physics: Condensed Matter 21, 375103 (2009)

B. Henke, B. Ahrens, J. A. Johnson, P. T. Miclea, S. Schweizer: „Upconverted fluorescence in Er-doped ZBLAN glasses for high efficiency solar cells“, Nanoscale Photonic and Cell Technologies for Photovoltaics II, Loucas Tsakalacos, Editor, Proc. of SPIE Vol. 7411, 74110E (2009)

B. Henke, B. Ahrens, J. A. Johnson, P. T. Miclea, S. Schweizer: „Upconverting glasses for high-efficiency solar cells“, SPIE Newsroom, 28 October 2009; DOI: 10.1117/2.1200910.1811, <http://spie.org/x37778.xml?ArticleID=x37778>

B. Henke, C. Paßlick, P. Keil, J. A. Johnson, S. Schweizer: „Eu oxidation state in fluorozirconate-based glass ceramics“, Journal of Applied Physics 106, 113501 (2009)

S. Schweizer, B. Henke, J. A. Johnson, B. Ahrens, P. T. Miclea: „Progress on erbium-doped fluorozirconate glasses for upconversion-based solar cells“, Proc. of 24th European Photovoltaic Solar Energy Conference (EU PVSEC), 21 – 24 September 2009, Congress Center and International Fair, Hamburg, Germany, p. 229

K. Baumgartner, O. Angelov, M. Sendova-Vasileva, B. Holländer, B. Ahrens, S. Schweizer, D. Dimova-Malinovska, R. Carius: „Optical properties of magnetron sputtered thin dielectric films containing terbium(III) for spectral conversion in thin film solar cells“, Proc. of 24th European Photovoltaic Solar Energy Conference (EU PVSEC), 21 – 24 September 2009, Congress Center and International Fair, Hamburg, Germany, p. 354

S. Schweizer, B. Henke, P. T. Miclea, B. Ahrens, J. A. Johnson: „Multi-functionality of fluorescent nanocrystals in glass ceramics“, Radiation Measurements 45, 485 – 489 (2010)

M. Dyrba, P. T. Miclea, S. Schweizer: „Surface plasmons for fluorescence enhancement in Sm-doped borate glasses“, *Radiation Measurements* 45, 314–316 (2010)

A. R. Lubinsky, J. Johnson, S. Schweizer, R. Weber, R. Nishikawa, P. Domenicali, S. Fantone: „Scanning translucent glass-ceramic x-ray storage phosphors“, *Medical Imaging 2010: Physics of Medical Imaging*, Ehsan Samei, Norbert J. Pelc, Editors, Proc. of SPIE Vol. 7622, 76223W (2010)

B. Henke, F. Pientka, J. A. Johnson, B. Ahrens, P. T. Miclea, S. Schweizer: „Saturation effects in the upconversion efficiency of Er-doped fluorozirconate glasses“, *Journal of Physics: Condensed Matter* 22, 155107 (2010)

B. Henke, P. Keil, C. Paßlick, M. C. Wiegand, J. A. Johnson, S. Schweizer: „XANES studies on Eu-doped fluorozirconate based glass ceramics“, *Mater. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 1262, 1262-W08-03* (2010)

S. Schweizer, B. Henke, B. Ahrens, C. Paßlick, P. T. Miclea, J. Wenzel, E. Reisacher, W. Pfeiffer, J. A. Johnson: „Progress on up- and down-converted fluorescence in rare-earth doped fluorozirconate-based glass ceramics for high efficiency solar cells“, *Photonics for Solar Energy Systems III*, edited by Ralf B. Wehrspohn, Andreas Gombert, Proc. of SPIE Vol. 7725, 77250X (2010)

M. Dyrba, P. T. Miclea, S. Schweizer: „Spectral down-conversion in Sm-doped borate glasses for photovoltaic applications“, *Photonics for Solar Energy Systems III*, edited by Ralf B. Wehrspohn, Andreas Gombert, Proc. of SPIE Vol. 7725, 77251D (2010)

K. Baumgartner, B. Ahrens, O. Angelov, M. Sendova-Vassileva, D. Dimova-Malinovska, B. Holländer, S. Schweizer, R. Carius: „Photon down-conversion in terbium(III)-doped thin dielectric films and fluorozirconate glasses for thin film solar cells“, *Photonics for Solar Energy Systems III*, edited by Ralf B. Wehrspohn, Andreas Gombert, Proc. of SPIE Vol. 7725, 77250T (2010)

C. Paßlick, B. Henke, B. Ahrens, P. T. Miclea, J. Wenzel, E. Reisacher, W. Pfeiffer, J. A. Johnson, S. Schweizer: „Glass-ceramic covers for highly efficient solar cells“, *SPIE Newsroom*, 24 May 2010; DOI: 10.1117/2.1201004.002938 <http://spie.org/x40453.xml?ArticleID=x40453>

C. Paßlick, B. Ahrens, B. Henke, J. A. Johnson, S. Schweizer: „Differential scanning calorimetry investigations on Eu-doped fluorozirconate-based glass ceramics“, *Journal of Non-Crystalline Solids* 356, 3085-3089 (2010)

C. Paßlick, B. Henke, I. Császár, B. Ahrens, P. T. Miclea, J. A. Johnson, S. Schweizer: „Advances in up- and down-converted fluorescence for high efficiency solar cells using rare-earth doped fluorozirconate-based glasses and glass ceramics“, *Next Generation (Nano) Photonic and Cell Technologies for Solar Energy Conversion*, Loucas Tsakalagos, Editor, Proc. of SPIE Vol. 7772, 77720A (2010)

M. Sander, B. Henke, H. Schwarz, R. Meier, S. Dietrich, S. Schweizer, M. Ebert, J. Bagdahn: „Characterization of PV modules by combining results of mechanical and electrical analysis methods“, *Reliability of Photovoltaic Cells, Modules, Components, and Systems III*, N. G. Dhere, J. H. Wohlgemuth, K. Lynn, Editors, Proc. of SPIE Vol. 7773, 777308 (2010)

S. Schweizer, C. Paßlick, B. Ahrens, B. Henke, P. T. Miclea, J. A. Johnson: „Rare-earth doped fluorozirconate-based glass ceramics for high efficiency solar cells: Recent developments“, *Proc. of 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (EU-PVSEC)/5th World Conference on Photovoltaic Energy Conversion*, 6–10 September 2010, Valencia, Spain, p. 47

K. Baumgartner, B. Ahrens, O. Angelov, M. Sendova-Vassileva, D. Dimova-Malinovska, B. Holländer, S. Schweizer, R. Carius: „Efficiency of Thin Film Silicon Solar Cells with Spectral Down-Converter from Rare Earth Ion doped Thin Films“, *Proc. of 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (EU-PVSEC)/5th World Conference on Photovoltaic Energy Conversion*, 6–10 September 2010, Valencia, Spain, p. 245

M. Dyrba, P. T. Miclea, S. Schweizer: „Spectral down-conversion in Sm-doped borate glasses for photovoltaic applications“, *Proc. of 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (EU-PVSEC)/5th World Conference on Photovoltaic Energy Conversion*, 6–10 September 2010, Valencia, Spain, p. 375

M. Sander, B. Henke, S. Schweizer, M. Ebert, J. Bagdahn: „Characterization of PV Modules by Combination of Mechanical and Electrical Analysis Methods“, *Proc. of 25th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (EU-PVSEC)/5th World Conference on Photovoltaic Energy Conversion*, 6–10 September 2010, Valencia, Spain, p. 3993

M. Sander, B. Henke, S. Schweizer, M. Ebert, J. Bagdahn: „PV Module Defect Detection by Combination of Mechanical and Electrical Analysis Methods“, *Photovoltaic Specialists Conference (PVSC)*, 2010 35th IEEE, 20–25 June 2010, Honolulu, Hawaii, p. 001765

C. Pfau, P.-T. Miclea, S. Schweizer: „Phonon spectra of barium halide nanocrystals in fluorozirconate glasses“, *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 15, 012021 (2010)

## Forschungsprojekte

DFG (Az.: SCHW 721/6-2)  
Paketantrag: Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik (PAK 88)  
Projekt: „Glaskeramische Fluoreszenzkollektoren für den sichtbaren und infraroten Spektralbereich“

## Prof. Dr. Torsten Meier

### Publikationen

„Localization of excitons in weakly disordered semiconductor structures: A model study“, N. Gögh, P. Thomas, I. Kuznetsova, T. Meier, I. Varga, *Annalen der Physik* 18, 905 (2009)

„Shaping the spatiotemporal dynamics of the electron density in a hybrid metal-semiconductor nanostructure“, M. Reichelt, T. Meier, *Optics Letters* 34, 2900 (2009)

„Generation of injection currents in (110)-oriented Gas quantum wells: Experimental observation and development of a microscopic theory“, M. Bieler, K. Pierz, U. Siegner, P. Dawson, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, *Proceedings of the SPIE Vol. 7214, 721404* (2009)

„Determination of homogeneous and inhomogeneous broadenings of quantum-well excitons by 2DFTS: An experiment-theory comparison“, I. Kuznetsova, P. Thomas, T. Meier, T. Zang, S. T. Cundiff, *physica status solidi (c)* 6, 445 (2009)

„Microscopic analysis of high-harmonic generation in semiconductor nanostructures“, D. Golde, T. Meier, S. W. Koch, *physica status solidi (c)* 6, 420 (2009)

„Generation and time-resolved detection of coherently controlled electric currents at surfaces“, J. Gütde, M. Rohleder, T. Meier, S. W. Koch, U. Höfer, *physica status solidi (c)* 6, 461 (2009)

„Microscopic analysis of charge and spin photocurrents injected by circularly polarized, one-color laser pulses in GaAs quantum wells“, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, *Phys. Rev. B* 82, 115316 (2010)

„Coherent control of a single exciton qubit by optoelectronic manipulation“, S. Michaelis de Vasconcellos, S. Gordon, M. Bichler, T. Meier, A. Zrenner, *Nature Photonics* 4, 545 (2010)

„Self-assembled quantum dots in a liquid-crystal-tunable microdisk resonator“, K. A. Piegdon, M. Offer, A. Lorke, H.-S. Kitzerow, S. Declair, J. Förstner, T. Meier, D. Reuter, A. D. Wieck, C. Meier, *Physica E* 42, 2552 (2010)

„Anticrossing of Whispering Gallery Modes in microdisk resonators embedded in an anisotropic environment“, S. Declair, C. Meier, T. Meier, J. Förstner, *Photonics and Nanostructures – Fundamentals and Applications*, 8, 273 (2010)

„Reversal of coherently controlled ultrafast photocurrents by band mixing in undoped GaAs quantum wells“, S. Priyadarshi, A. M. Racu, K. Pierz, U. Siegner, M. Bieler, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, *Phys. Rev. Lett.* 104, 217401 (2010)

„Tuning quantum-dot based photonic devices with liquid crystals“, K. A. Piegdon, S. Declair, J. Förstner, T. Meier, H. Matthias, M. Urbanski, H.-S. Kitzerow, D. Reuter, A. D. Wieck, A. Lorke, C. Meier, *Optics Express* 18, 7946 (2010)

„Ultrafast coherent control of electric currents at metal surfaces“, J. Gütde, M. Rohleder, T. Meier, S. W. Koch, U. Höfer, *Proceedings of the SPIE*, Vol. 7600, 7600-1K (2010)

„Microscopic theoretical analysis of optically generated injection currents in semiconductor quantum wells“, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, *Proceedings of the SPIE*, Vol. 7600, 7600-0S (2010)

„Modeling excitonic line shapes in weakly disordered semiconductor nanostructures“, I. Kuznetsova, N. Gögh, J. Förstner, T. Meier, S. T. Cundiff, I. Varga, P. Thomas, *Phys. Rev. B* 81, 075307 (2010)

„Coherently controlled electrical currents at surfaces“, J. Gütde, M. Rohleder, T. Meier, S. W. Koch, U. Höfer in „Dynamics at Solid State Surfaces and Interfaces, Vol. 1: Current Developments“, Hrsg: U. Bovensiepen, H. Petek, M. Wolf, Wiley-VCH, Weinheim, 2010

„Numerical Investigation of the Coupling Between Microdisk Modes and Quantum Dots“, S. Declair, T. Meier, J. Förstner, *Proceedings of NOEKS 10*, to be published in *physica status solidi (c)*

„Simulation of the ultrafast nonlinear optical response of metal slabs“, M. Wand, T. Meier, J. Förstner, Proceedings of NOEKS 10, to be published in *physica status solidi* (b)

„Microscopic Theory of the Extremely Nonlinear Terahertz Response of Semiconductors“, D. Golde, M. Kira, T. Meier, S. W. Koch, Proceedings of NOEKS 10, to be published in *physica status solidi* (b)

„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, Proceedings of NOEKS 10, to be published in *physica status solidi* (c)

„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, M. Bieler, Proceedings of the SPIE, to be published

„Enhanced FDTD edge correction for nonlinear effects calculations“, C. Classen, J. Förstner, T. Meier, R. Schuhmann, IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI), in press

„Intensity-dependent ultrafast dynamics of injection currents in unbiased GaAs quantum wells“, M. Pochwala, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, submitted

## Forschungsprojekte

DFG Einzelprojekt ME 1916/2-1, „Ultrafast all-optical generation and control of dc and ac currents by exciton excitation“, gemeinsame Antragsstellung und Bearbeitung mit der experimentellen Gruppe von Dr. M. Bieler und PD Dr. U. Siegner, Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig

Projekte im DFG GRK 1464 „Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics“: AT „Elektromagnetische Feldsimulationen und Licht-Materie-Wechselwirkung in periodischen Mikro- und Nanosystemen“ (Schuhmann, Meier); B1 „Einzelphotonenquellen auf der Basis von Gruppe III-Nitriden“ (As, Lischka, Zrenner, Meier); B2 „Quantenpunktemitter in planaren photonischen Resonatoren“ (Zrenner, Förstner, Meier); BT „Optische Eigenschaften von Halbleiternanostrukturen: Kombination von ab-initio Theorie und Blochschen Gleichungen“ (Meier, Rauls, Förstner)

DFG Projekte „Ultrafast spatially-inhomogeneous optical nonlinearities of metal nanostructures analyzed by ab-initio based Maxwell-Bloch equations“ (Meier, Schmidt, Schindlmayr) ME 1916/3-1 und „Optimization, pulse shaping and optical control in nanostructures“ (Förstner, Meier) JF 637/2-1, Förderung erfolgt im Rahmen des Schwerpunktprogramms SPP 1391 „Ultrafast Nanooptics“

## Kooperationen

AG Schuhmann (Fakultät EIM, Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik)

AGs Kunothe und Walther (Fakultät EIM, Institut für Mathematik)

Prof. Dr. S. W. Koch und Prof. Dr. P. Thomas, Philipps-Universität Marburg

Dr. M. Bieler und PD Dr. U. Siegner, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

Prof. Dr. J. E. Sipe, University of Toronto, Canada

Prof. Dr. S. T. Cundiff, NIST and University of Colorado, Boulder, USA

## Weitere Funktionen

Mitglied und Sprecher des Vorstands des Departments Physik bis September 2010

Stellvertretender Sprecher des DFG-GRK 1464 „Micro- and Nanostructures in Optoelectronics and Photonics“

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 Nano-Photonics (TaCoNa-Photonics), Bad Honnef, seit 2008

Organisation und Durchführung des 10th International Workshop on Nonlinear Optics and Excitation Kinetics in Semiconductors (NOEKS 10) zusammen mit Prof. Dr. Artur Zrenner, Universität Paderborn, 16.–19. August, 2010

Guest editor für *physica status solidi* für die Proceedings der NOEKS 10 zusammen mit Prof. Dr. Artur Zrenner

## Prof. Dr. Wolf Gero Schmidt

### Publikationen

D. V. Savchenko, A. Pöpl, E. N. Kalabukhova, S. Greulich-Weber, E. Rauls, W. G. Schmidt, U. Gerstmann: „Spin-coupling in Heavily Nitrogen-doped 4H-SiC“, *Mater. Sci. Forum* 615–617, 343 (2009)

A. Scholle, S. Greulich-Weber, E. Rauls, W. G. Schmidt, U. Gerstmann: „Vacancy clusters created via room temperature irradiation in 6H-SiC“, *Physica B* 404, 4742 (2009)

P. Thissen, G. Grundmeier, S. Wippermann, W. G. Schmidt: „Water adsorption on the  $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(0001) surface“, *Phys. Rev. B* 80, 245403 (2009)

C. Bihler, U. Gerstmann, M. Hoeb, T. Graf, M. Gjukic, W. G. Schmidt, M. Stutzmann, M. S. Brandt: „Manganese-hydrogen complexes in Ga<sub>1-x</sub>Mn<sub>x</sub>N“, *Phys. Rev. B* 80, 205205 (2009).

S. Sanna, W. G. Schmidt, T. Frauenheim, U. Gerstmann: „Rare-earth defect pairs in GaN: LDA+U calculations“, *Phys. Rev. B* 80, 104120 (2009)

R. Passmann, P. Favero, W. G. Schmidt, R. Miotto, W. Braun, W. Richter, M. Kneissl, N. Esser, P. Vogt: „Adsorption structure of cyclopentene on InP(001)(2x4)“, *Phys. Rev. B* 80, 125303 (2009)

S. Blankenburg, E. Rauls, W. G. Schmidt: „Role of Dihydrogen Bonds for the Stabilization of Self-Assembled Molecular Nanostructures“, *J. Phys. Chem. C* 113, 12653 (2009)

S. Chandola, K. Hinrichs, M. Gensch, N. Esser, S. Wippermann, W. G. Schmidt, F. Bechstedt, K. Fleischer, J. F. McGilp: „Structure of Si(111)-In Nanowires Determined from the Midinfrared Optical Response“, *Phys. Rev. Lett.* 102, 226805 (2009)

M. Landmann, E. Rauls, W. G. Schmidt: „Chain-like Au-O Structures on Au(110)-(1x1) Surfaces Calculated from First Principles“, *J. Phys. Chem. C* 113, 5690 (2009)

S. Blankenburg, W. G. Schmidt: „Glutamic acid adsorbed on Ag(110): direct and indirect molecular interactions“, *J. Phys.: Cond. Matter* 21, 185001 (2009)

S. Wippermann, W. G. Schmidt: „Optical anisotropy of the In/Si(111)(4x1)/(8x2) nanowire array“, *Surf. Sci.* 603, 247 (2009)

B. Lange, R. Posner, K. Pohl, C. Thierfelder, G. Grundmeier, S. Blankenburg, W. G. Schmidt: Water adsorption on hydrogenated Si(111) surfaces“, *Surf. Sci.* 603, 60 (2009)

M. Landmann, E. Rauls, W. G. Schmidt: „First-principles calculations of clean Au(110) surfaces and chemisorption of atomic oxygen“, *Phys. Rev. B* 79, 045412 (2009)

S. Blankenburg, E. Rauls, W. G. Schmidt: „Catalytic Action of a Cu(111) Surface on Tetraazaperylene Polymerization“, *J. Phys. Chem. Lett.* 1, 3266 (2010)

S. Wippermann, W. G. Schmidt: Entropy Explains Metal-Insulator Transition of the Si(111)-In Nanowire Array“, *Phys. Rev. Lett.* 105, 126102 (2010)

F. Zirkelbach, B. Stritzker, K. Nordlund, J. K. N. Lindner, W. G. Schmidt, E. Rauls: Defects in carbon implanted silicon calculated by classical potentials and first-principles methods“, *Phys. Rev. B* 82, 094110 (2010)

A. V. Krivosheeva, S. Sanna, W. G. Schmidt: First-principles investigation of CO adsorption on Pt/Ge(001)-(4x2)“, *Comp. Mat. Sci.* 49, 895 (2010)

E. Rauls, J. Wiebe, W. G. Schmidt: „Understanding the cubic AlN growth plane from first principles“, *J. Cryst. Growth* 312, 2892 (2010)

E. Speiser, S. Chandola, K. Hinrichs, M. Gensch, C. Cobet, S. Wippermann, W. G. Schmidt, F. Bechstedt, W. Richter, K. Fleischer, J. F. McGilp, N. Esser: „Metal-insulator transition in Si(111)-(4x1)/(8x2)-In studied by optical spectroscopy“, *phys. stat. sol. (b)* 247, 2033 (2010)

C. Thierfelder, W. G. Schmidt: „First-principles study of water adsorption and a high-density interfacial ice structure on (1x1)-O/Rh(111)“, *Phys. Rev. B* 82, 115402 (2010)

S. Sanna, W. G. Schmidt: „Lithium niobate X-cut, Y-cut, and Z-cut surfaces from ab initio theory“, *Phys. Rev. B* 81, 214116 (2010)

S. Sanna, W. G. Schmidt: „GaN/LiNbO<sub>3</sub> (0001) interface formation calculated from first-principles“, *Appl. Surf. Sci.* 256, 5740 (2010)

A. Scholle, S. Greulich-Weber, D. J. As, C. Mietze, N. T. Son, C. Hemmingsson, B. Monemar, E. Janzen, U. Gerstmann, S. Sanna, E. Rauls, W. G. Schmidt: „Magnetic characterization of conduction electrons in GaN: „phys. stat. sol. (b) 247, 1728 (2010)

E. Rauls, S. Blankenburg, W. G. Schmidt: „Chemical reactivity on surfaces: Modeling the imide synthesis from DATP and PTCDA on Au(111)“, Phys. Rev. B 81, 125401 (2010)

A. Scholle, S. Greulich-Weber, E. Rauls, W. G. Schmidt, U. Gerstmann: „Fine structure of triplet centers in room temperature irradiated 6H-SiC“, Mater. Sci. Forum 645-648, 403 (2010)

## Forschungsprojekte

DFG-Projekt SCHM1361/8  
„Ground- and excited-state properties of hydrogen-bonded water monomers“

DFG-Projekt SCHM1361/9  
„Substrate-modified molecular interactions analysed from first-principles calculations“

DFG-Projekt SCHM1361/10  
„Substrate-supported atomic-scale In nanowires: Structure, phase transition and spectroscopic properties“

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“

## Weitere Funktionen

Vorstand des Paderborner Zentrums für Paralleles Rechnen (PC<sup>2</sup>)

Vorsitzender Prüfungsausschuß des Departments Physik

Senatskommission für Planung und Finanzen

## Prof. Dr. Arno Schindlmayr

### Publikationen

„Efficient calculation of the Coulomb matrix and its expansion around  $k=0$  within the FLAPW method“, C. Friedrich, A. Schindlmayr, S. Blügel, Comput. Phys. Commun. 180, 347 (2009)

„Optical conductivity of metals from first principles“, A. Schindlmayr, AIP Conf. Proc. 1176, 157 (2009)

„Measurement of effective electron mass in biaxial tensile strained silicon on insulator“, S. F. Feste, T. Schäpers, D. Buca, Q. T. Zhao, J. Knoch, M. Bouhassoune, A. Schindlmayr, S. Mantl, Appl. Phys. Lett. 95, 182101 (2009)

„Do we know the band gap of lithium niobate?“, C. Thierfelder, S. Sanna, A. Schindlmayr, W. G. Schmidt, Phys. Status Solidi C 7, 362 (2010)

„Electronic structure and effective masses in strained silicon“, M. Bouhassoune, A. Schindlmayr, Phys. Status Solidi C 7, 460 (2010)

„Wannier-function approach to spin excitations in solids“, E. Şaşıoğlu, A. Schindlmayr, C. Friedrich, F. Freimuth, S. Blügel, Phys. Rev. B 81, 054434 (2010)

„Efficient implementation of the GW approximation within the all-electron FLAPW method“, C. Friedrich, S. Blügel, A. Schindlmayr, Phys. Rev. B 81, 125102 (2010)

„First-principles calculation of electronic excitations in solids with SPEX“, A. Schindlmayr, C. Friedrich, E. Şaşıoğlu, S. Blügel, Z. Phys. Chem. 224, 357 (2010) und in „Modern and Universal First-Principles Methods for Many-Electron Systems in Chemistry and Physics“ (Progress in Physical Chemistry, Band 3), hrsg. von F. M. Dolg (Oldenbourg, München, 2010), S. 67

„Simulation of the ultrafast optical response of metal slabs“, M. Wand, A. Schindlmayr, T. Meier, J. Förstner, Phys. Status Solidi B (im Druck)

## Forschungsprojekte

DFG-Projekt „Electronic structure and excitation spectra of magnetic materials within first-principles many-body perturbation theory“ im Schwerpunktprogramm 1145 (2003–2009)

Integrated Infrastructure Initiative „European Theoretical Spectroscopy Facility“ im 7. EU-Rahmenprogramm (2008–2010)

DAAD bilaterales Projekt „Combination of ab initio and diagrammatic methods for the description of electron correlation in solids“ mit der Tschechischen Republik (2008–2009)

DFG-Projekt „Ultrafast spatially-inhomogeneous optical nonlinearities of metal nanostructures analyzed by ab-initio based Maxwell-Bloch equations“ im Schwerpunktprogramm 1391 (2009–2011)

## Kooperationen

Forschungszentrum Jülich

Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin

Akademie der Wissenschaften, Prag, Tschechische Republik

Im Rahmen der European Theoretical Spectroscopy Facility:

- Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik, Halle
- Friedrich-Schiller-Universität Jena
- Université Catholique de Louvain, Belgien
- Lunds Universitet, Schweden
- Università degli Studi di Milano, Italien
- Ecole Polytechnique, Paris, Frankreich
- Università degli Studi di Roma „Tor Vergata“, Italien
- Universidad del País Vasco, San Sebastian, Spanien
- University of York, Großbritannien

## Weitere Funktionen

Mitglied und Sprecher des Vorstands des Departments Physik

Mitglied des Fakultätsrats

## Jun.-Prof. Dr. Stefan Schumacher

### Publikationen

S. Schumacher: „Photophysics of graphene quantum dots: insights from electronic structure calculations“, Physical Review B, rapid communications, in press

N. A. Montgomery, J.-C. Denis, S. Schumacher, A. Ruseckas, P. J. Skabara, A. L. Kanibolotsky, M. J. Paterson, I. Galbraith, G. A. Turnbull, I. D. W. Samuel: „Optical excitations in star-shaped fluorene molecules“, Journal of Physical Chemistry, in press

S. Schulz, D. Mourad, S. Schumacher, G. Czyscholl: „Tight-binding model for the electronic and optical properties of nitride-based quantum dots“, Physica Status Solidi (b), submitted

A. M. C. Dawes, D. J. Gauthier, S. Schumacher, N. H. Kwong, R. Binder, A. L. Smirl: „Transverse optical patterns for ultra-low-light-level all-optical switching“, Laser & Photonics Reviews 4, 221 (2010)

S. Schumacher, I. Galbraith, A. Ruseckas, G. A. Turnbull, I. D. W. Samuel: „Dynamics of photoexcitation and stimulated optical emission in conjugated polymers: a multiscale quantum-chemistry and Maxwell-Bloch-equations approach“, Physical Review B 81, 245407 (2010)

N. H. Kwong, S. Schumacher, R. Binder: „Electron-spin beat susceptibility of excitons in semiconductor quantum wells“, Physical Review Letters 103, 056405 (2009)

S. Schumacher, A. Ruseckas, N. A. Montgomery, P. J. Skabara, A. L. Kanibolotsky, M. J. Paterson, I. Galbraith, G. A. Turnbull, I. D. W. Samuel: „Effect of exciton self-trapping and molecular conformation on photophysical properties of oligofluorenes“, Journal of Chemical Physics 131, 154906 (2009)

S. Schumacher, N. H. Kwong, R. Binder, A. L. Smirl: „Low intensity directional switching of light in semiconductor microcavities“, Physica Status Solidi (Rapid Research Letters) 3, 10 (2009)

S. Schumacher, N. H. Kwong, R. Binder, A. L. Smirl: „Optical instabilities in semiconductor quantum-well systems driven by phase-space filling“, Physica Status Solidi (b) 246, 307 (2009)

## Kooperationen

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. Ifor Samuel, University of St Andrews, UK

## Weitere Funktionen

College of Optical Sciences, University of Arizona (USA): Adjunct Assistant Professor (seit 07/2010); Visiting Scholar (04–06/2010)

## Dr. Jens Förstner

### Publikationen

„Simulation of the ultrafast nonlinear optical response of metal slabs“, M. Wand, A. Schindlmayr, T. Meier, J. Förstner, *phys. stat. sol. (b)*, accepted (2010)

„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, M. Bieler, *phys. stat. sol. (c)*, accepted (2010)

„Numerical Investigation of the Coupling Between Microdisk Modes and Quantum Dots“, S. Declair, T. Meier, J. Förstner, *phys. stat. sol. (c)*, accepted (2010)

„Phonon-assisted decoherence and tunneling in quantum dot molecules“, A. Grodecka-Grad, J. Förstner, *phys. stat. sol. (c)*, accepted (2010), arXiv:1011.2857

„Microscopic analysis of charge and spin photocurrents injected by circularly polarized one-color laser pulses in GaAs quantum wells“, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, *Phys. Rev. B* 82, 115316 (2010)

„Reversal of coherently controlled ultrafast photocurrents by band mixing in undoped GaAs semiconductor quantum wells“, S. Priyadarshi, A. M. Racu, K. Pierz, U. Siegner, M. Bieler, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, *Phys. Rev. Lett.* 104, 217401 (2010)

„Enhanced FDTD Edge Correction for Nonlinear Effects Calculation“, C. Classen, J. Förstner, T. Meier, R. Schuhmann, *Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI)*, 2010 IEEE, 1–4 (2010)

„Tuning quantum-dot based photonic devices with liquid crystals“, K. A. Piegdon, S. Declair, J. Förstner, T. Meier, H. Matthias, M. Urbanski, H.-S. Kitzrow, D. Reuter, A. D. Wieck, A. Lorke, C. Meier, *Optics Express*, 18, 7946 (2010)

„Anticrossing of Whispering Gallery Modes in Microdisk Resonators Embedded in an Anisotropic Environment“, S. Declair, C. Meier, T. Meier, J. Förstner, *Photonics and Nanostructures – Fundamentals and Applications* 8, 273–277 (2010)

„Theory of phonon-mediated relaxation in doped quantum dot molecules“, A. Grodecka-Grad, J. Förstner, *Phys. Rev. B* 81, 115305 (2010), arXiv:0912.1181

„Excitonic line shapes in weakly disordered semiconductor nanostructures: A model Study“, I. Kuznetsova, N. Gogh, J. Förstner, T. Meier, S. T. Cundiff, I. Varga, P. Thomas, *Phys. Rev. B* 81, 075307 (2010)

„Microscopic theoretical analysis of optically generated injection currents in semiconductor quantum wells“, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, *Proc. SPIE* 7214, 721404 (2010)

„Self-assembled quantum dots in a liquid-crystal-tunable microdisk resonator“, K. A. Piegdon, M. Offer, A. Lorke, M. Urbanski, A. Hoischen, H.-S. Kitzrow, S. Declair, J. Förstner, T. Meier, D. Reuter, A. D. Wieck, C. Meier, *Physica E* 42, 2552 (2010)

„Indirect spin dephasing via charge-state decoherence in optical control schemes in quantum dots“, A. Grodecka, P. Machnikowski, J. Förstner, *Phys. Rev. A* 79, 042331 (2009)

„Generation of injection currents in (110)-oriented GaAs quantum wells: experimental observation and development of a microscopic theory“ M. Bieler, K. Pierz, U. Siegner, P. Dawson, H. T. Duc, J. Förstner, T. Meier, *Proc. SPIE*, Vol. 7214, 721404 (2009)

### 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“.

## Dr. Eva Rauls

### Publikationen

M. Landmann, E. Rauls, W. G. Schmidt: „First principles calculations of clean Au(110), surfaces and chemisorption of atomic Oxygen“, 9 pages, *Phys. Rev. B*, 79, 045412 (2009)

M. Landmann, E. Rauls, W. G. Schmidt: „Chain like Au-O structures on Au(110)-(1x1) surfaces calculated from first principles“, 10 pages, *Phys. Chem. C* 113, 5690 (2009)

S. Blankenburg, E. Rauls, W. G. Schmidt: „The Role of Dihydrogen Bonds for the Stabilization of Self-assembled Molecular Nanostructures“, 6 pages, *J. Phys. Chem. C* 113, 12653 (2009)

Z. Slijvan canin, E. Rauls, L. Hornekaer, W. Xu, F. Besenbacher, B. Hammer: „Extended atomic hydrogen dimer configurations on the graphite(0001) surface“, 6 pages, *J. Chem., Phys.* 131, 084706 (2009)

S. Blankenburg, E. Rauls, W. G. Schmidt: „The Physics of highly ordered Molecular, Rows“, 4 pages, *phys. stat. sol. c* 7, 153, (2010) (proceedings of ICFSI 12)

A. Scholle, S. Greulich-Weber, E. Rauls, W. G. Schmidt, U. Gerstmann: „Vacancy Clusters created via Room Temperature Irradiation in 6H-SiC“, 4 pages, *Physica B* 404, 4742 (2009) (proceedings of ICDS 25)

A. Scholle, S. Greulich-Weber, D. J. As, Ch. Mietze, N. T. Son, U. Gerstmann, S. Sanna, E. Rauls, W. G. Schmidt: „Magnetic characterization of conduction electrons in GaN“, 3 pages, *Phys. Stat. Sol. B.*, submitted (Okt. 2009)

T. Deckert-Gaudig, E. Rauls, V. Deckert: „Aromatic Amino Acid Monolayers Sandwiched between Gold and Silver: A Combined Tip-Enhanced Raman and Theoretical Approach“, 8, pages, *J. Phys. Chem. C* 114, 7412 (2010)

E. Rauls, S. Blankenburg, W.G. Schmidt, „Chemical reactivity on surfaces: Modeling the imide synthesis from DATP and PTCDA on Au(111)“, 5 pages, *Phys. Rev. B*, 81, 125401 (2010)

E. Rauls, J. Wiebe, W. G. Schmidt: „Understanding the cubic AlN growth plane from first principles“, 4 pages, *J. Crystal Growth*, 312, 2892 (2010)

M. Witte, C. Thierfelder, S. Blankenburg, E. Rauls, W. G. Schmidt: „Methane adsorption on graphene from first principles including dispersion interaction“, 4 pages, *Surf. Sci.*, doi: 10.1016/j.susc.2011.01.012 (2011)

F. Zirkelbach, B. Stritzker, K. Nordlund, J. K. N. Lindner, W. G. Schmidt, E. Rauls: „Defects in carbon implanted silicon calculated by classical potentials and first-principles methods“, *Phys. Rev. B* 82, 7 pages, 094110 (2010)

F. Zirkelbach, B. Stritzker, J. K. N. Lindner, W. G. Schmidt, E. Rauls: „First principles study of defects in carbon implanted silicon“, 12 pages, *Phys. Rev. B*, submitted (2010)

S. Blankenburg, E. Rauls, W. G. Schmidt: „Catalytic action of a Cu(111) surface on Tetraazapropylene polymerization“, 5 pages, *Chem. Phys. Lett.* 1, 3266 (2010)

### Forschungsprojekte

Leiterin der Nachwuchsgruppe „Comp. Mat. Sci.“

Graduiertenkolleg Projektleiterin im Projekt BT und A1

DFG-Projekt SCHM1361/11

### Kooperationen

L. Chi, Universität Münster

C. Deckert-Gaudig, ISAS Dortmund und Jena

L. Hornekaer, Uni Aarhus (Dänemark)

K. Kalabukova, Uni Kiev (Ukraine)

S. Müllegger, W. Schöfberger, Uni Linz (Österreich)

K. Wandelt, T. Pertram, Uni Bonn

## Prof. Dr. Jörg Neugebauer

### Publikationen

- T. Hickel, A. Dick, B. Grabowski, F. Körmann, J. Neugebauer: „Steel design from fully parameter-free ab initio computer simulations“ *Steel Res. Int.* 80, 4–8 (2009)
- C. Freysoldt, J. Neugebauer, C. Van de Walle: „Fully ab initio finite-size corrections for charged defect supercell calculations“, *Phys. Rev. Lett.* 102, 016402 (2009)
- W. A. Counts, M. Friák, D. Raabe, J. Neugebauer: „Using ab initio calculations in designing bcc Mg-Li alloys for ultra light-weight applications“, *Acta Mater.* 57, 69–76 (2009)
- F. Körmann, A. Dick, T. Hickel, J. Neugebauer: „The pressure dependence of the Curie temperature in bcc iron predicted by ab initio simulations“, *Phys. Rev. B* 79, 184406 (2009)
- M. A. Uijtewaal, T. Hickel, J. Neugebauer, M. E. Gruner, P. Entel: „Understanding the phase transitions of the Ni<sub>2</sub>MnGa magnetic shape memory system from first principles“, *Phys. Rev. Lett.* 102, 035702 (2009)
- H. Abu-Farsakh, J. Neugebauer: „Enhancing nitrogen solubility in GaAs and InAs by surface kinetics: An ab initio study“, *Phys. Rev. B* 79, 155311 (2009)
- B. Grabowski, L. Ismer, T. Hickel, J. Neugebauer: „Ab initio up to the melting point: Anharmonicity and vacancies in aluminum“, *Phys. Rev. B* 79, 134106 (2009)
- A. Udyansky, J. von Pezold, V. N. Bugaev, M. Friák, J. Neugebauer: „Interplay between long-range elastic and short range chemical interactions on Fe-C martensite formation“, *Phys. Rev. B* 79, 224112 (2009)
- C. Freysoldt, S. Boeck, J. Neugebauer: „Direct minimization technique for metals in density-functional theory“, *Phys. Rev. B* 79, 241103 (2009)
- A. Dick, T. Hickel, J. Neugebauer: „The effect of Disorder on the Concentration-Dependence of Stacking Fault Energies in Fe<sub>1-x</sub>Mn<sub>x</sub> – A First Principles Study“, *Steel Res. Int.* 80, 9, 603–608 (2009)
- M. Valtiner, M. Todorova, G. Grundmeier, J. Neugebauer: „Temperature stabilized surface reconstructions at polar ZnO(0001)“, *Phys. Rev. Lett.* 103, 065502 (2009)
- L. Lympirakis, J. Neugebauer: „Large anisotropic adatom kinetics on nonpolar GaN surfaces: Consequences for surface morphologies and nanowire growth“ *Phys. Rev. B* 79, 24, 241308 (2009)
- O. Marquardt, T. Hickel, J. Neugebauer: „Polarization-induced charge carrier separation in polar and nonpolar grown GaN quantum dots“, *J. Appl. Phys.* 106, 083707 (2009)
- L. Lympirakis, M. Friák, J. Neugebauer: „Atomistic calculations on interfaces: Bridging the length and time scales“, *The European Physics Journal Special Topics*, 177, 41–57, (2009)
- Lischka, K., Waag, A., Mariette, H., Neugebauer, J.: „Wide band gap semiconductor nanostructures for optoelectronic applications Preface“, *Microelectronics Journal*, 40, 2, 203, (2009)
- R. Krein, M. Friák, J. Neugebauer, M. Plan, M. Heilmaier: „L21-ordered Fe-Al-Ti alloys“, *Intermetallics* 18, 1360-1664 (2010)
- O. Marquardt, S. Boeck, C. Freysoldt, T. Hickel, J. Neugebauer: „Plane-wave Implementation of the real-space k.p formalism and continuum elasticity theory“ *Computer Physics Communications* 181, 765–771 (2010)
- L. Ismer, T. Hickel, J. Neugebauer: „Ab initio study on the solubility and kinetics of hydrogen in austenitic high Mn steels“, *Phys. Rev. B* 81, 094111 (2010)
- J. von Pezold, A. Dick, M. Friák, J. Neugebauer: „Generation and performance of special quasirandom structures for studying the elastic properties of random alloys: Application to Al-Ti“, *Phys. Rev. B* 81, 094203 (2010)
- F. Körmann, A. Dick, T. Hickel, J. Neugebauer: „Rescaled Monte Carlo approach for magnetic systems: Ab initio thermodynamics of bcc iron“, *Phys. Rev. B* 81, 134425 (2010)
- B. Hallstedt, D. Djurovic, J. von Appen, R. Dronskowski, A. Dick, F. Körmann, T. Hickel, J. Neugebauer: „Thermodynamic properties of cementite (Fe<sub>3</sub>C)“, *Calphad*, 129–133 (2010)
- S. Nikolov, M. Petrov, L. Lympirakis, M. Friák, C. Sachs, H. Fabritius, D. Raabe, J. Neugebauer: „Revealing the Design Principles of High-Performance Biological Composites Using Ab initio and Multiscale Simulations: The Example of Lobster Cuticle“, *Adv. Mat.*, 22, 519–526, (2010)
- S. Nikolov, H. Fabritius, M. Petrov, M. Friák, L. Lympirakis, C. Sachs, D. Raabe, J. Neugebauer: „Robustness and optimal use of design principles of biological composites studied by ab initio-based multiscale simulations“, *Journal of Mechanical Behavior of Biomedical Materials* (2010)
- M. Friák, J. Neugebauer: „Ab initio study of the anomalous volume-composition dependence in Fe-Al alloys“, *Intermetallics* 18, 1316–1321 (2010)
- M. Friák, J. Deges, R. Krein, G. Frommeyer, J. Neugebauer: „Combined ab initio and experimental study of structural and elastic properties of Fe<sub>3</sub>Al-based ternaries“, *Intermetallics* 18, 1310–1315 (2010)
- B. Lange, C. Freysoldt, J. Neugebauer: „Native and hydrogen-containing point defects in Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>: A density functional theory study“, *Phys. Rev. B* 81, 224109 (2010)
- M. Valtiner, M. Todorova, J. Neugebauer: „Hydrogen Adsorption on polar ZnO(0001)-Zn - extending equilibrium surface phase diagrams to kinetically stabilised structures“, *Phys. Rev. B* 82, 165418 (2010)
- R. Nazarov, T. Hickel, J. Neugebauer: „First-principles study of the thermodynamics of hydrogen-vacancy interaction in fcc iron“, *Phys. Rev. B* 82, 224104 (2010)
- W. A. Counts, M. Friák, D. Raabe, J. Neugebauer: „Using Ab Initio Calculations in Designing bcc MgLi-X Alloys for Ultra-Lightweight Applications“, *Advanced Engineering Materials*, 1198–1205, (2010)
- W. A. Counts, M. Friák, D. Raabe, J. Neugebauer: „Ab initio guided design of bcc ternary Mg-Li-X (X=Ca, Al, Si, Zn, Cu) alloys for ultra-lightweight applications“, *Advanced Engineering Materials*, 12, 672 (2010)
- P. Elstnerova, M. Friák, H. Fabritius, L. Lympirakis, T. Hickel, M. Petrov, S. Nikolov, D. Raabe, A. Ziegler, S. Hild, J. Neugebauer: „Ab initio study of thermodynamic, structural, and elastic properties of Mg-substituted crystalline calcite“, *Acta Materialia*, 4506-4512 (2010)
- S. Boeck, C. Freysoldt, A. Dick, L. Ismer, J. Neugebauer: The object-oriented DFT program library S/PHI/nX, *Computer Physics Communications* (2010)
- B. Grabowski, T. Hickel, J. Neugebauer: Formation energies of point defects at finite temperatures, *Physica Status Solidi B*, 247,1 (2010)
- B. Courtois, (Editor-in-Chief), K. Lischka, A. Waag, H. Mariette, J. Neugebauer (guest editors): „Wide Band Gap Semiconductor Nanostructures for Optoelectronic Applications“, *ScienceDirect*, Vol. 40, 2 (2009)
- W. A. Count, M. Friák, D. Raabe, J. Neugebauer: „Ab initio determined materials-design limits in ultra-light-weight Mg-Li alloys.“ In: *Magnesium: 8th International Conference on Magnesium Alloys and their applications*, Wiley-VCH, Weinheim, 131 (2009)

### Forschungsprojekte

BMBF  
High Resolution EPR spectroscopy of thin silicon film for solar energy science  
Virtual development of ceramics and composite materials with tailored transport properties  
Development of high performance materials for high-temperature heat exchanger and car-exhaust systems

DFG  
Aachen Institute for Advanced Studies in Computational Engineering Science (AICES)  
Ab initio description of temperature dependent effects in magnetic shape memory Heusler alloys

Ab initio investigation of temperature-driven martensitic transformations: Case study for alkali earth metals

Accurate Calculation of the electronic structure at grain boundaries via density functional theory and quasi particle corrections

SFB761: Ab initio Berechnung freier Enthalpien

Collaborative research centre 761: „Steel – ab initio. Quantum-mechanically guided design of new Fe-based alloys“, partial project: „Ab initio derivation of Gibbs enthalpies, stacking fault energies and boundary energies at finite temperatures“  
Multiscale growth and doping simulations of nanostructured devices

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

Max Planck Society : MMM – Max-Planck Initiative on Multiscale Materials Modelling of Condensed Matter

Alexander von Humboldt Stiftung : Low-complexity Algorithms and Multiscale Methods for Large Metallic Systems

European Science Foundation : Ab initio description of iron and steel (ADIS)

European Union :PARSEM: Interfacial phenomena at atomic resolution and multiscale properties of novel III-V semiconductors

Sinople, FP7, 230765: Surface engineered In-GaN heterostructures on N-polar GaN-substrates for green light emitters

ICAMS  
Interdisciplinary Center of Advanced Material Simulation

RFCS  
Hydramicros: Hydrogen sensitivity of different advanced high strength microstructures

Energetik und Dynamik von Wasserstoff in austenitischen Manganstählen

Einfluss von Defekten auf die Energetik und Dynamik von Wasserstoff in austenitischen Manganstählen

## Ausrichtung von Konferenzen

Co-Organization of the CECAM-Workshop „Which Electronic Structure Method for the Study of Defects?“, Lausanne/CH (2009)

Co-Organization of the EUROMAT symposium D31: „Ab initio based modeling – designing new materials with electronic structure calculations“ Glasgow/GBR (2009)

Scientific Colloquium in honour of Peter Neumann, Düsseldorf (2009)

Co-organization of the 448. Wilhelm und Else Heraeus-Seminar: „Excitement in magnetism: Spin-dependent scattering and coupling of excitations in ferromagnets“, Ringberg (2009)

Co-organization of the symposium LL: „Multi-physics Modeling in Materials Design“, MRS Fall Meeting, Boston/USA (2009)

Workshop „Ab initio Description of Iron, Steels and related materials“, Düsseldorf (2009)

Workshop „Computational Materials Science on Complex Energy Landscapes“, Imst/Austria (2010)

Topical session (BV MatWerk) „Designing innovative structural materials and steels based on computational and experimental simulations“, DPG Spring Meeting, Regensburg, (2010)

Co-organization of the CECAM summer school on „Computational Materials Sciences“, San Sebastian/Espania (2010)

Symposium „Crystalline, Amorphous, and Glassy Alloys“, PSI-K Conference, Berlin (2010)

468. Wilhelm und Else Heraeus-Seminar: „Ab initio Description on Iron and Steels: Mechanical properties“ Ringberg (2010)

## Prof. Dr. Peter Reinhold

### Publikationen

Borowski, A., Riese, J. (2010): Physikalisch-fachdidaktisches Wissen – Was kommt in der Praxis an? In Praxis der Naturwissenschaften Physik in der Schule, 59 (5), S. 5 – 8

Riese, J. (2009): Professionelles Wissen und professionelle Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften. Dissertation. Berlin: Logos Verlag

Riese, J. (2010): Empirische Erkenntnisse zur Wirksamkeit der universitären Lehrerbildung – Indizien für notwendige Veränderungen der fachlichen Ausbildung von Physiklehrkräften. In PhyDid – Physik und Didaktik in Schule und Hochschule, 9, S. 25 – 33

Riese, J., Reinhold, P. (2009): Struktur und Entwicklung professionellen Wissens angehender Physiklehrer. In D. Höttecke (Hrsg.), Chemie- und Physikdidaktik für die Lehrerbildung. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Schwäbisch Gmünd 2008. Münster: LIT-Verlag, S. 125 – 127

Riese, J., Reinhold, P. (2009): Fachbezogene Kompetenzmessung und Kompetenzentwicklung bei Lehramtsstudierenden der Physik im Vergleich verschiedener Studiengänge. In: Lehrerbildung auf dem Prüfstand, 2 (1), S. 104 – 125

Riese, J., Reinhold, P. (2009): Structure and Development of Physics Student Teachers' Professional Action Competence. In C. M. Czerniak (Hrsg.): NARST conference 2009, Conference Proceedings. Garden Grove (CA): NARST. (CD Rom)

Riese, J., Reinhold, P. (2010): Empirische Erkenntnisse zur Struktur professioneller Handlungskompetenz von angehenden Physiklehrkräften. In Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 16, S. 167 – 187

Riese, J., Reinhold, P. (2010): Measuring physics student teachers' pedagogical content knowledge as an indicator of their professional action competence. In M. F. Taşar, G. Çakmakci (Eds.), Contemporary science education research: teaching (pp. 79 – 85; 91 – 94). Ankara, Turkey: Pegem Akademi

Riese, J., Reinhold, P. (2010): Entwicklung und Struktur Physik-bezogener Kompetenz im Lehramtsstudium. In D. Höttecke (Hrsg.), Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens zwischen Phänomen und Systematik. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Dresden 2009. Münster: LIT-Verlag, S. 368 – 370

Riese, J., Reinhold, P. (eingereicht): Die professionelle Kompetenz angehender Physiklehrkräfte in verschiedenen Ausbildungsformen. Indizien zur Verbesserung des Lehramtsstudiums. In Zeitschrift für Erziehungswissenschaft

Riese, J., Seifert, A. (eingereicht): Studiengangsspezifische Unterschiede in der Struktur des Professionswissens bei Lehramtsstudierenden der Physik. In Zeitschrift für pädagogische Psychologie

Riese, J., Vogelsang, C., Reinhold, P. (eingereicht): 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.

Suckut, J. & Reinhold, P. (2009): Lehrerfortbildung im Urteil ihrer Teilnehmer am Beispiel des Projekts Physik im Kontext. In D. Höttecke (Hrsg.), Chemie- und Physikdidaktik für die Lehrerbildung. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Schwäbisch Gmünd 2008. Münster: LIT-Verlag, S. 333 – 335.

Vogelsang, C.; Reinhold, P. (2010): Handlungsvalidierung eines Instruments zur Kompetenzdiagnose. In: Höttecke, D. (Hrsg.): Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens zwischen Phänomen und Systematik – Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik – Jahrestagung in Dresden 2009. Münster: LIT-Verlag, S. 371 – 373

### Forschungsprojekte

Professionelles Wissen und Handlungskompetenz von angehenden Physiklehrkräften. Förderung durch ein zweijähriges Promotionsstipendium des Cusanuswerks (Aug 2007 – Sep 2009) 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. (seit Apr 2010)

Entwicklung und Validierung eines Instruments zur Erfassung der professionellen Handlungskompetenzen von angehenden Physiklehrkräften. Förderung durch das BMBF. (Okt 2009 – Sep 2012)

### 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 mit Dr. Friederike Korneck, Didaktik der Physik, Goethe-Universität Frankfurt am Main

# Department Sport und Gesundheit

## Prof. Dr. Helmut Heseker

### Publikationen

Heseker, H., Mason, J. B., Selhub, J., Rosenberg, I. H., Jacques, P. F.: Not all cases of neural tube defect can be prevented by increasing the intake of folic acid. *Br. J. Nutr.* 102: 173–180 (2009)

Austel, A., Ellrott, T., Mickelat, S.: Der Ernährungs-IQ. *Ernährungs-Umschau* 56: 24–31 (2009)

Heseker, H.: Aktuelle physiologische Aspekte des Trinkwassers. In: Rott, U. (Hrsg.): *Von der Resource bis zum Lebensmittel höchster Qualität*. Kommissionsverlag Oldenbourg (2009)

Heseker, H., Stahl, A.: Biotin. *Ernährungs-Umschau* 56: 288–293 (2009)

Stahl, A., Vohmann, C., Richter, A., Heseker, H., Mensink, G. B. M.: Changes in food and nutrient intake of 6- to 17-year-old Germans between the 1980s and 2006. *Publ. Health Nutrition* 12: 1912–1923 (2009)

Heseker, H.: Gesundheit und Alter. S. 55–70. In: Dehmel, A., Kremer, H. H., Schaper, N., Sloane, P. F. E. (Hrsg.): *Bildungsperspektiven in alternden Gesellschaften*. Peter Lang Verlag, Frankfurt (2009)

Stahl, A., Heseker, H.: Pantothenensäure. *Ernährungs-Umschau* 56: 404–409 (2009)

Kohler, S., Mensink, G., Heseker, H.: Die Bedeutung des Wasserkonsums für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen. S. 191–208. In: Hirschfelder, G., Ploeger, A. (Hrsg.): *Purer Genuss? Wasser als Getränk, Ware und Kulturgut*. Campus Verlag, Frankfurt (2009)

Stahl, A., Heseker, H.: Vitamin C. *Ernährungs-Umschau* 57: 134–140 (2010)

Stahl, A., Heseker, H.: Vitamin A. *Ernährungs-Umschau* 57: 481–489 (2010)

Ptok, S., Heseker, H.: trans-Fettsäuren. *Ernährungs-Umschau* 57: 472–480 (2010)

### Forschungsprojekte

Entwicklungsprojekt: 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.

Verschiedene Studien zur Gewinnung von Verzehrdaten für die Risikobewertung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen und zur Aufnahmeberechnung von Zusatzstoffen in der Nahrung

(SAVE, NVS-RISK-1, NVS-RISK-2, Zusatzstoffe) in Kooperation mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin (BfR). Laufzeit: 2008–2012

### Aktuelle Kooperationen

Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin (BfR)  
Projekt: SAVE, NVS-RISK-1, NVS-RISK-2, Zusatzstoffe

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Bonn (BMELV)  
Projekte: PAPI

Max-Rubner-Institut, Karlsruhe (MRI)  
Projekt: NVS-RISK-1, NVS-RISK-2

Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften der Universität Bonn  
Projekt: ErnSIPP

Institut für Biomedizin des Alters der Universität Erlangen-Nürnberg  
Projekt: ErnSIPP

## Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies

### Publikationen

Schlegel-Matthies, K.: Ressourcen – Voraussetzung für Teilhabe- und Gestaltungsmöglichkeiten, in: *Haushalt & Bildung* 86, 2, S. 2

Schlegel-Matthies, K., Methfessel B.: Ressourcen im Rahmen des Haushaltshandelns, in: *Haushalt & Bildung* 86, 2, S. 3–4

Schlegel-Matthies, K., Methfessel B., Bigga R.: Materielle Ressourcen – oder: Warum, wozu und wie haben und nutzen wir Güter? in: *Haushalt & Bildung* 86, 2, S. 10–14

Schlegel-Matthies, K., Methfessel B.: Geld – zentraler Schlüssel für gesellschaftliche Teilhabe in: *Haushalt & Bildung* 86, 2, S. 15–20

Schlegel-Matthies, K., Methfessel B.: Ressourcen – Vielfalt, Zusammenwirken und Lebensqualität, in: *Haushalt & Bildung* 86, 2, S. 21–24

Schlegel-Matthies, K., Methfessel B., Quellmalz K.: Soziale Platzierung: Weder Geld noch Bildung allein entscheiden, in: *Haushalt & Bildung* 86, 2, S. 25–27

Schlegel-Matthies, K.: Überschuldung – Bildungsbezogene Perspektive, in C. Müller, F. Schulz, U. Thien (Hg.): *Auf dem Weg zum Jugendintegrationskonzept. Grundlagen und Herausforderungen angesichts veränderter Lebenslagen junger Menschen*, Münster, Berlin: Lit-Verlag, S. 247–250

Schlegel-Matthies, K., Bigga R.: Verbraucherbildung und Konsum – Was wissen Studierende? – Überlegungen zur Hochschuldidaktik, in: *Haushalt und Bildung* 87, 3 (2010), S. 48–57

### Forschungsprojekte

Money & Kids. Finanzkompetenzen von Kindern im Grundschulalter. Förderung durch das MUNLV des Landes NRW und die WestLB Stiftung Zukunft NRW

Finanzkompetenzen von Berufsstärtern. Förderung durch das MUNLV des Landes NRW

### Aktuelle Kooperationen

Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft

Ministerium für Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW. Projekt: MOKI und Berufsstärker

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW. Projekt: OPUS

## Prof. Dr. Hans Peter Brandl-Bredenbeck

### Publikationen

#### 2009:

Brandl-Bredenbeck, H. P., Stefani, M., Kessler, C., Brettschneider, W.-D., Kussin, U., Bortoli, L., Carraro, A., Laskiene, S., Seghers, J., Vanreusel, B., Shpakov, B., Sudeck, G., Szczepanowska, E & Umiastowska, D. (2009): *Children Today – Couch potatoes, Fast Food Junkies, Media Freaks – Lifestyles and Health Behaviour. First Results of An International Comparison*. In *International Journal of Physical Education* (1) 2009, 31–39

Brandl-Bredenbeck, H. P. (2009): Reform der Lehrerbildung in Nordrhein-Westfalen. Ein Zugriff aus drei Perspektiven. Kommentierung aus Sicht der universitären Ausbildung. In *Sportunterricht* 58 (2009), 5, 143–145

Sudeck, G., Brandl-Bredenbeck, H. P., Conzelmann, A. (2009): Gesundheitsrelevantes Verhalten im Kindesalter – Integrative Analyse von körperlicher Aktivität, Medien- und Ernährungsverhalten [Abstract]. In *Sportwissenschaftliche Gesellschaft der Schweiz* (Hrsg.), *Schweizer Sportwissenschaft zwischen Tradition und Zukunft* (Abstractband der 1. Jahrestagung der Sportwissenschaftlichen Gesellschaft der Schweiz). Universität Bern, Institut für Sportwissenschaft

Brandl-Bredenbeck, H. P., Kessler C., Stefanie, M. (2009): Lebensstile und Gesundheitsverhalten von Kindern in der Stadt. In *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation* (ZSE), Heft 3, 245–264.

Sygyusch, R., Brandl-Bredenbeck, H.P., Burrman, U. (2009): Normative Implikationen sportbezogener Jugendforschung. In: E. Balz (Hrsg.): *Sollen und Sein in der Sportpädagogik. Beziehungen zwischen Normativem und Empirischem*. Aachen: Shaker, 77–92

#### 2010:

Heseker, H. Brettschneider, W.-D., Brandl-Bredenbeck, H. P. (2010): PAPI – Paderborner Adipositas Prävention und Intervention „Unbeschwertes Aufwachsen“ der Kinder in Stadt und Kreis Paderborn. In *Forschungsforum Paderborn*, Jg. 13 (2010), 18–22

Brandl-Bredenbeck, H. P. (2010): Bewegung, Bildung und Identitätsentwicklung im Kindes- und Jugendalter. In: N. Neuber (Hrsg.): *Informelles Lernen im Sport – Beiträge zur allgemeinen Bildungsdebatte*. Wiesbaden: VS Verlag, 117–132



Brandl-Bredenbeck, H. P. Köster, C. (2010): Trends im Sport und Trendsportarten zwischen Beliebbarkeit, Subjektivität und Definitionsversuchen In: sportunterricht 59 (2010), Heft 4, 99 – 105

Brandl-Bredenbeck, H. P (2010): Children's Lifestyles and Health-related Behaviors in the City of Cologne. In Review of European Studies, Vol. 2, No. 1; June 2010, 39 – 53

Brandl-Bredenbeck, H. P (2010): Obesogenic Environment – New Perspectives for Prevention? In W. Ho, H. Ren (Eds.): Global Perception: Sport Education, Teaching of PE and Curriculum Studies. Volume 2. Aachen: Meyer & Meyer, 124 – 128

## Forschungsprojekte

(2006 – 2009) „Lebensstilanalyse von Kindern“ internationaler Vergleich mit Partnern aus Belgien, Italien, Litauen, Polen, Schweiz, Weißrussland

(2007 – 2009) „Qualitätsentwicklung für die Spvgg Vreden 1921 e.V. in der Jugendarbeit und Sportmarketing“ (gemeinsam mit Prof. Dr. C. Breuer; DSHS Köln)

(2008 – 2009) „Young People and the Practise of Sport“ (Experte für Deutschland im Rahmen einer Studie des Internationalen Olympischen Komitees)

(2008 – 2009) „Aktionsbündnisse gesunde Lebensstile“ Mitarbeit als Experte für den Bereich Bewegung (Kreis Warendorf)

(2008 – 2011) „Handreichungen für fachfremde Sportlehrer/innen“ (Projekt für die Unfallkasse NRW)

(2008 – 2009) Expertise für das Deutsche Jugendinstitut (DJI) zum Thema „Bedingungen der Habitualisierung von Sport im Familienalltag“ (2009 – 2011) „Studium heute – gesundheitsfördernd oder gesundheitsgefährdend? Eine Lebensstilanalyse“ (Projekt für die Techniker Krankenkasse)

(2009 – 2011) PAPI II „Aktiv und gesund durch die Schwangerschaft“ (Projekt für das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz)

## Kooperationen

- Universität Padua (Italien)
- Universität Leuven (Belgien)
- University of Birmingham (Great Britain)
- Universität Göteborg (Schweden)
- Litauische Hochschule für Körperkultur (Kaunas, Litauen)
- Zinman College am Wingate Institut (Israel)
- Deutsches Jugendinstitut
- IOC

## Weitere Funktionen

Gutachtertätigkeiten:

- „Sportwissenschaft“
- „Spectrum der Sportwissenschaft“
- „Sociology of Sport Journal“
- „Social Behavior and Personality“
- Flämische Wissenschaftsorganisation (FWO)

- Gutachter für Schriftenreihe des „Wissenschaftlicher Nachwuchs“

Mitglied in wissenschaftlichen Beiräten:

Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des LSB Nordrhein-Westfalen

Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des Deutschen Tischtennisbundes (DTTB)

Mitglied des Verlagsbeirates des Meyer & Meyer – Verlages (seit 2007)

Mitglied einer Expertenkommission des IOC im Rahmen der Studie „Young People and the Practise of Sport“

Mitglied im Board of Directors der Association Internationale des Écoles Supérieures pour l'éducation Physique (AIESEP) (seit 2006)

Mitglied im Scientific Committee des AIESEP Specialist Seminars on “The Physically Active Lifestyle: A Collaboration Among Professions” (Pensacola, Florida 2009)

Vice-President der Association Internationale des Écoles Supérieures pour l'éducation Physique (AIESEP) (seit Oktober 2010)

Mitglied im Europäischen Netzwerk „Sport et Citoyenneté/Sport and Citizenship“ als Experte für Sportpädagogik

## Prof. Dr. Norbert Olivier

### Publikationen

Baumgart, C., Jöllenbeck, T., Witte, K. (2009): Bestimmung der Gangbildveränderung nach Knie totalendoprothetik während der orthopädisch-traumatologischen Rehabilitation. In: K. Witte, J. Edelmann-Nusser (Hrsg.), Einsatz neuer Analyse- und Modellmethoden in der Sportbiomechanik. (Neue Technologien im Sport, 1, S. 9 – 25). Aachen: Shaker

Jöllenbeck, T. (2009): Gang- und Laufbandanalyse. In: V. Valderrabano, M. Engelhardt M & H.-H. Küster (Hrsg.), Fuß & Sprunggelenk und Sport – Empfehlungen von Sportarten aus orthopädischer und sportmedizinischer Sicht (S. 63 – 76). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag

Jöllenbeck, T., Grebe, B., Neuhaus, D. (2009): Estimation of Potential Risk of ACL Rupture in Female Soccer Players and Effectiveness of a Prevention Training Program. In: A. J. Harrison, R. Anderson, I. Kenny (Eds.): Proceedings of the XXVII International Symposium on Biomechanics in Sports (pp. 433 – 436). Limerick, Ireland: University of Limerick Press

Jöllenbeck, T., Neuhaus, D., Grebe, B. (2009): Verletzungen des vorderen Kreuzbandes – Risikobewertung und Präventionsstrategien nicht nur im Leistungssport. In: M. Krüger, N. Neuber, M. Brach, K. Reinhart (Hrsg.), Bildungspotentiale im Sport. (Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft; 191, S. 204). Hamburg: Czwalina

Jöllenbeck, T., Schönte, C., Grebe, B., Neuhaus, D. (2009): Veränderungen ausgewählter ganganalytischer Parameter bei Patienten mit Hüfttotalendoprothese während der stationären Rehabilitation [electronic proceedings]. Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, 2009. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2009. DocEF22-662

Jöllenbeck, T., Neuhaus, D., Beck, K., Wojtowicz, S., Röckel, M. (2010): Screening Test for the

Potential Risk of ACL Rupture of Female and Male Soccer Players. In: R. Jensen, W. Ebben, E. Petushek, C. Richter, K. Roemer (Eds.), Proceedings of the 28th Conference of the International Society of Biomechanics in Sports (pp. 311 – 314). MI: Northern Michigan University Press

Jöllenbeck, T., Neuhaus, D., Grebe, B. (2010): Schlüsselparameter zur Optimierung des Gangverhaltens in der Rehabilitation bei Patienten nach Knie- und Hüft-TEP. In: Deutsche Rentenversicherung Bund (Hrsg.), Innovation in der Rehabilitation – Kommunikation und Vernetzung. (DRV-Schriften, 88, S. 352 – 354). Berlin: Heenemann

Jöllenbeck, T., Neuhaus, D., Grebe, B., Röckel, M. (2010): Verletzungen des vorderen Kreuzbandes – Risikobewertung am Beispiel zweier U17-Mannschaften. In: O. Höner, R. Schreiner, F. Schultz (Hrsg.), Aus- und Fortbildungskonzepte im Fußball – Beiträge und Analysen zum Fußballsport XVII. (Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, 206, S. 223 – 230). Hamburg: Czwalina

Kobow, S., Krause, D. (2010): Effekte mentaler Rotation bei der Imitation von Armbewegungen. In G. Amesberger, T. Finkenzeller, S. Würth (Hrsg.), Psychophysiologie im Sport – zwischen Experiment und Handlungsoptimierung (S. 110). Hamburg: Feldhaus

Krause, D. (2009): Effekte einzelner und multipler Darstellungsperspektiven sowie selbstkontrollierter Perspektivenwahl beim sportmotorischen Bildschirmtraining. In D. Baumgärtner, F. Hänsel, J. Wiemeyer (Hrsg.), Informations- und Kommunikationstechnologien in der Sportmotorik (S. 85 – 87). Hamburg: TK Hamburg

Krause, D., Brüne, A., Olivier, N. (2010): Treten beim Feedbacktraining Kontext-Interferenz-Effekte durch den häufigen Wechsel zweier Rückmeldungsinhalte auf? In G. Amesberger, T. Finkenzeller, S. Würth (Hrsg.), Psychophysiologie im Sport – zwischen Experiment und Handlungsoptimierung (S. 117). Hamburg: Feldhaus

Krause, D., Buckwitz, R., Olivier, N. (2010): Videotraining zur Start- und Wendetechnik im Schwimmsport. In A. Hahn, J. Küchler, S. Oester, W. Sperling, D. Strass, M. Witt (Hrsg.), Biomechanische Leistungsdiagnostik im Schwimmen (S. 19 – 24). Köln: Strauß

Krause, D., Kobow, S., Olivier, N. (2010): Zur Modell-Betrachter-Disparität bei der Imitation von Armbewegungen – Effekte mentaler Rotation? In K. Mattes, B. Wollesen (Hrsg.), Bewegung und Leistung – Sport, Gesundheit & Alter (S. 110). Hamburg: Feldhaus

Krause, D., Olivier, N. (2010): Videogestützte Knowledge of Performance mit und ohne Rückmeldung des Resultats beim Optimieren azyklischer Schwimmtechniken. In G. Amesberger, T. Finkenzeller, S. Würth (Hrsg.), Psychophysiologie im Sport – zwischen Experiment und Handlungsoptimierung (S. 116). Hamburg: Feldhaus

Laatz, K., Witte, K., Jöllenbeck, T. (2009). Bestimmung der Knie- und Hüftgelenkbelastung auf dem Fahrradergometer in der orthopädisch-traumatologischen Rehabilitation mit Hilfe eines biomechanischen Modells. In: K. Witte, J. Edelmann-Nusser (Hrsg.), Einsatz neuer Analyse- und Modellmethoden in der Sportbiomechanik. (Neue Technologien im Sport, 1, S. 37 – 47). Aachen: Shaker

Neuhaus, D., Faude, O., Meyer, T., Olivier, N. (2010): Analyse der Eck- und Freistöße der FIFA-Frauen-Fußball-Weltmeisterschaft 2007. In: O. Höner, R. Schreiner, F. Schultz (Hrsg.), Aus- und Fortbildungskonzepte im Fußball – Beiträge und Analysen zum Fußballsport XVII. (Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, 206, S. 231 – 237). Hamburg: Czwalina

Olivier, N., Krause, D. (2009): Zur Darstellungsperspektive beim Videogestützten Messplatztraining. Eine Laborexperimentelle Untersuchung zum Bildschirmtraining einer komplexen sportmotorischen Rotationssprungbewegung. B1Sp-Jahrbuch-Forschungsförderung 2007/08 (S. 109 – 112)

Olivier, N., Krause, D. (2009): Videotraining im Schwimmsport: Entwicklung von Konzepten, exemplarische Durchführung und Evaluation. B1Sp-Jahrbuch Forschungsförderung 2008/09 (S. 129 – 132)

Rose, D., Witte, K., Jöllenbeck, T. (2009): Entwicklung und Einsatz eines komplexen biomechanischen Ganganalysesystems zur Analyse des Rehabilitationsverlaufes bei Patienten mit Hüfttotalendoprothesen. In: K. Witte, J. Edelman-Nusser (Hrsg.), Einsatz neuer Analyse- und Modellmethoden in der Sportbiomechanik. (Neue Technologien im Sport, 1, S. 27 – 36). Aachen: Shaker

Schmalfeld, K. (2009): Beanspruchungsbedingte Effekte der Bewegungsausführung und der motorischen Kontrolle bei Bizeps-Hammercurls. In S.D. Baumgärtner, F. Hänsel, J. Wiemeyer (Hrsg.), Informations- und Kommunikationstechnologien in der Sportmotorik (S. 109 – 111). Hamburg: TK

Schmalfeld, K., Olivier, N. (2010): Beanspruchungsbedingte Veränderungen der intermuskulären Koordination und ihr Einfluss auf die Gelenk-Stabilisation bei Bizepscurls. In K. Mattes, B. Wollesen (Hrsg.), Bewegung und Leistung – Sport, Gesundheit & Alter (S. 156) Hamburg: Feldhaus

Schönle, C., Jöllenbeck, T., Stange, B. (2009): Ein konsequentes Risikomanagement verringert deutlich die Rate an schweren Komplikationen in einer orthopädischen Rehabilitationsklinik. Medizinisch Orthopädische Technik, 129 (2), 73 – 84

Wünnemann, M. (2009): Einfluss von Badminton Schlagtechniktraining auf instabilen Untergründen auf die Präzision der geübten Schlagtechniken, Gleichgewichtsaufgaben und kinematische Parameter während einer simulierten Verletzungssituation. In D. Baumgärtner, F. Hänsel, J. Wiemeyer (Hrsg.), Informations- und Kommunikationstechnologien in der Sportmotorik (S. 145 – 147). Hamburg: TK Hamburg

Wünnemann, M., Agethen, M., Olivier, N. (2010a): Keine Transfereffekte bei Gleichgewichtsaufgaben auf verschiedenen Stabilometern und mit veränderten visuellen Bedingungen. In G. Amesberger, T. Finkenzeller, S. Würth (Hrsg.), Psychophysiologie im Sport – zwischen Experiment und Handlungsoptimierung (S. 197). Hamburg: Feldhaus

Wünnemann, M., Agethen, M., Olivier, N. (2010b): Transfereffekte bei Stabilometeraufgaben mit unterschiedlichen Drehachsen. In K. Mattes, B. Wollesen (Hrsg.), Bewegung und Leistung – Sport, Gesundheit & Alter (S. 60). Hamburg: Feldhaus

## Messen/Tagungen/Seminare

Anwendungsorientierte Einführung in die Elektromyografie, 10. EMG-Workshop der dvs-Sektion Biomechanik, 13.11.2009, Klinik Lindenplatz, Bad Sassendorf (Veranstalter T. Jöllenbeck)

22. EMG-Kolloquium der dvs-Sektion Biomechanik, 14.11.2009, Klinik Lindenplatz Bad Sassendorf (Veranstalter T. Jöllenbeck)

Anwendungsorientierte Einführung in die Elektromyografie, 11. EMG-Workshop der dvs-Sektion Biomechanik, 05.11.2010, Universität Halle-Wittenberg, Halle (Veranstalter T. Jöllenbeck & R. Wollny)

23. EMG-Kolloquium der dvs-Sektion Biomechanik, 06.11.2010, Universität Halle-Wittenberg, Halle (Veranstalter T. Jöllenbeck & R. Wollny)

1. Sportmedizinisches Sommerseminar Titisee, 19. – 25. Juli 2009, Kurhaus Titisee, Titisee-Neustadt (Wiss. Leitung Jürgensen, I., Jöllenbeck, T., Schönle, C.)

2. Sportmedizinisches Sommerseminar Titisee, 6. – 12. Juni 2010, Kurhaus Titisee, Titisee-Neustadt (Wiss. Leitung Jürgensen, I., Jöllenbeck, T., Schönle, C.)

International Society of Biomechanics in Sports, Marquette MI USA, 2010 (Mitglied des Wissenschaftlichen Komitees T. Jöllenbeck)

8. Gemeinsames Symposium der dvs-Sektionen Biomechanik, Sportmotorik, und Trainingswissenschaften, Hamburg, 2010 (Mitglied des Wissenschaftlichen Komitees T. Jöllenbeck)

## Weitere Funktionen

Mitglied des Vorstandes (Beirat) der GOTS (Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin) (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)  
Mitglied im wissenschaftlichen Beirat am FLT (Forschungszentrum für Leistungsdiagnostik und Trainingsberatung) der Universität Wuppertal (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)

Mitglied im wissenschaftlichen Beirat der Zeitschrift Sportorthopädie – Sporttraumatologie (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)

Gutachter für die Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)  
Gutachter für die Zeitschrift für Sportmedizin (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck)

DFG-Sondergutachter Sportwissenschaft 2006 – 2009 und 2010 – 2013 für die Teildisziplin Sportmotorik (Prof. Dr. Norbert Olivier)

Gutachter für die Zeitschrift Sportwissenschaft (Prof. Dr. Norbert Olivier)

## Forschungsprojekte

Der menschliche Gang in der orthopädisch-traumatologischen Rehabilitation (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck): Nach erfolgter Aufdeckung der biomechanischen Schlüsselparameter, die den „normalen“ menschlichen Gang von einem durch Hüft- oder Knieoperationen veränderten menschlichen Gang unterscheiden, werden Feedback-Systeme und Trainingsverfahren zur Modifikation der biomechanischen Schlüsselparameter mit dem Ziel einer weitestgehenden

Wiederherstellung des individuell ausgeprägten normalen menschlichen Ganges entwickelt und anschließend auf ihre Effektivität hin überprüft.

Prävention von Kreuzbandverletzungen im Sport (Prof. Dr. Thomas Jöllenbeck): Verletzungen des vorderen Kreuzbandes gehören zu den schwerwiegendsten Verletzungen im Sport. Anhand der aufgedeckten Risikofaktoren und Verletzungsmechanismen wird ein Screening-Test zur Abschätzung des individuellen Risikos, eine Kreuzbandverletzung zu erleiden, erstellt. Neben einer Diagnostik- und Beratungsfunktion soll dieser Test anschließend zur Überprüfung der Effektivität und ggf. Modifikation von Präventionsprogrammen eingesetzt werden.

Wechselhäufigkeit zwischen verschiedenen Lerninhalten beim Optimieren einer Golfputtaufgabe (Daniel Krause & Alexander Brüne): Die Effekte unterschiedlich häufiger Wechsel zwischen verschiedenen Lerninhalten beim Feedbacktraining wurden experimentell hinterfragt. Die Schlagdistanz und die Schlagrichtung relativ zu einem Ziel wurden bei einer Golfputtaufgabe als Rückmeldungsinhalte thematisiert. Die so genannte Kontext-Interferenz-Hypothese ließe hier Vorteile bei häufigem Wechsel zwischen den Inhalten erwarten. Weder Novizen noch Golfspieler mittlerer Expertise zeigen bedeutsamen Unterschiede in Abhängigkeit davon ob in den zwei Einheiten jeweils nur eines der Rückmeldungsinhalte thematisiert wurde, ob beide Inhalte blockweise oder in häufigem Wechsel innerhalb einer Einheit zurückgemeldet werden.

Zur Modell-Betrachter-Disparität beim visuomotorischen Imitationslernen (Daniel Krause & Sven Kobow): In einer laborexperimentellen Untersuchung wurde der Einfluss der Modell-Betrachter-Disparität auf Imitationsleistungen untersucht. Die Modell-Betrachter-Disparität beschreibt dabei die Disparität zwischen der egozentrischen Perspektive eines Modells, das die zu lernende Bewegung demonstriert, und der egozentrischen Perspektive des Betrachters. Die Leistungen zeigen sich in Bezug auf räumliche und raum-zeitliche Merkmale abhängig von der Disparität und können vor dem Hintergrund mentaler Rotationsprozesse diskutiert werden. Videotraining im Schwimmsport – Entwicklung von Konzepten, exemplarische Durchführung und Evaluation (Norbert Olivier & Daniel Krause): In diesem Projekt wurden die Effekte von Rückmeldungen zum Bewegungsverlauf mit und ohne zusätzliche Rückmeldung zum Bewegungsergebnis beim Feedbacktraining zu Start- und Wendetechniken im Schwimmen-Nachwuchsleistungssport evaluiert. Die Ergebnisse zeigen, dass zusätzliche ergebnisorientierte Rückmeldungen zu den Start- und Wendezeiten zu keiner Beeinträchtigung von Lernleistungen bezüglich der thematisierten Bewegungsverlaufsmerkmale führen, aber die Entwicklung der Start- und Wendezeiten scheinbar positiv beeinflussen. Nach diesen Ergebnissen können und sollten ergebnisorientierte Informationen im Training auch dann thematisiert werden, wenn zunächst Bewegungsverlaufsmerkmale optimiert werden sollen.

Evaluation des Messplatztrainings beim Luftpistolenschiesensport – Zur Methodik bei der Verwendung multipler Rückmeldungsinformationen (Norbert Olivier, Daniel Krause & André Erlmann): Der Einsatz Feedbacktraining wurde im Luftpistolenschiesensport in Kooperation mit dem Olympiastützpunkt Thüringen evaluiert. Unter anderem fanden sich Hinweise darauf, dass sich Feedback bezüglich ausgewählter Gleichgewichtsregulationsparameter eher negativ auf die Standruhe der Schützen

auswirkt. Es wird angenommen, dass Gleichgewichtsregulation gerade bei den Leistungsschützen stark automatisiert ist und eine bewusste Auseinandersetzung mit Regulationsprozessen die erlernten Automatismen an der Ausführungskontrolle hindern.

Beanspruchungsbedingte Veränderungen der intermuskulären Koordination und ihr Einfluss auf kinematische Parameter der Bewegungsausführung und Gelenkstabilisation – untersucht an dynamisch ausgeführten Bizepscurls (Karin Schmalfeld): Es wurde untersucht, wie sich kinematische Parameter einer Bewegung unter hohen Beanspruchungen verändern und welche Veränderungen seitens der intermuskulären Koordination beteiligter Muskeln dafür verantwortlich sein können. Im Forschungsinteresse stand unter anderem die Stabilisation von Gelenken, in denen gemäß der Aufgabenstellung keine Bewegung stattfinden sollte. Die elektromyographischen Daten weisen darauf hin, dass für die gefundenen Bewegungen in diesen Gelenken eine Veränderung der Koordination sowohl zweigelenkiger Kinetoren als auch eingelenkiger Stabilisatoren in Frage kommt.

Transfereffekte bei Gleichgewichtsaufgaben (Martin Wünnemann): Die Annahme einer generellen Übertragbarkeit von übungsbedingten Verbesserungen bei Gleichgewichtsaufgaben ist weit verbreitet, aber nicht anhand von Transferexperimenten belegt. Eigene Transferexperimente mit verschiedenen Aufgaben auf Stabilometern weisen auf eine deutlich eingeschränkte Übertragbarkeit hin. Insbesondere wenn sich Aufgaben hinsichtlich der beteiligten sensorischen Teilsysteme oder der beteiligten posturalen Synergien unterscheiden sind keine Transfereffekte nachzuweisen. Die Ergebnisse sprechen für ein aufgabenspezifisch ausgerichtetes Gleichgewichtstraining.

## Wissenschaftliche Kooperationen

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.

Jonas Gesundheitsmanagement GbR: Gegenseitige Unterstützung bei der Entwicklung, Durchführung und Evaluation von Konzepten zum Gesundheitsmanagement.

## Prof. Dr. Michael Weiß

### Publikationen

#### 2010:

Baumeister J., Reinecke K., Weiss M. (2010): The influence of ACL reconstruction on cortical activity during force control. *J Orthop Res* [epub ahead of print]

Baumeister J., Reinecke K., Schubert M., Weiss M. (2010): Einfluss von Ermüdung auf die Gehirnaktivität während einer visuell-räumlichen Präzisionsaufgabe. In Amesberger G., Finken-zeller T., Würth S. (Hrsg.) *Psychophysiologie im Sport – zwischen Experiment und Handlungsop-timierung*. Feldhaus Verlag, Hamburg

Baumeister J., Reinecke K., Cordes M., Lerch C., Weiss M. (2010): Brain activity in real golf put-

ting and playing Nintendo Wii golf. *NeurosciLett* 481 (1), 47 – 50

Baumeister J., Reinecke K., Schubert M., Schade J., Weiss M.: Cortical dynamics during sensorimotor control after exhaustive prolonged exercise: neurocognitive effects of fatigue. *Eur J Appl Physiol* (submitted, ID: EJAP-D-11-00118)

Baumeister J., Reinecke K., Schubert M., Weiss M. (2010): Motor control and brain activity after prolonged exhaustive exercise: neurophysiological insights into fatigue. *Med Sci Sports Exerc* 42(5), S. 631

Baumeister J., Reinecke K., Schubert M., Weiss M. (2010): Exhaustive exercise leads to changes in cortical activity and cognitive function. In F. Korkusz, H. Ertan, E. Tsolakidis (Eds.). *Abstract Book – 15th Annual Congress of the European College of Sports Science*. SporTools, Köln

Baumeister J., Reinecke K., Schubert M., Weiss M. (2010): Einfluss von Ermüdung auf die Gehirnaktivität während einer visuell-räumlichen Präzisionsaufgabe. In G. Amesberger, T. Finken-zeller, S. Würth (Hrsg.), *Psychophysiologie im Sport – zwischen Experiment und Handlungsop-timierung* (Vol.201, S. 38). Hamburg: Feldhaus

Faude O., Kellmann M., Ammann T., Schnit-ker R., Meyer T. (2010): Seasonal changes in stress indicators in high level football. *Int J Sports Med* [epub ahead of print]

Faude O., Kerper O., Mulhaupt M., Winter C., Beziel K., Junge A., Meyer T. (2010): Football to tackle overweight in children. *Scand J Med Sci Sports* 20 (Supplement), 103 – 110

Koplin S., Kirchner C., Koschate J., Weiß M., Baumeister J. (2010): The effect of visual perturbation during drop landings. In Korkusz F., Ertan H., Tsolakidis E (Eds.). *Abstract Book – 15th Annual Congress of the European College of Sports Science*. SporTools, Köln

Plattner K., Baumeister J., Lamberts R. P., Lambert M. I. (2011): Dissociation in changes in EMG activation during maximal isometric and submaximal low force dynamic contractions after exercise-induced muscle damage. *J Electro-myogrKinesiol* [epub ahead of print]

Plattner K., Lambert M. I., Baumeister J.: The interaction between exercise-induced muscle damage and cortical dynamics during a self-paced biceps flexion task. *Exp Brain Res* (submitted, EBR-11-0078)

Reinecke K., Schubert M., Weiss M., Baumeister J. (2010): Altered brain activity after an exhaustive strength training. In Korkusz F., Ertan H., Tsolakidis E. (Eds.). *Abstract Book – 15th Annual Congress of the European College of Sports Science*. SporTools, Köln

Reinecke K., Schubert M., Schade J., Weiss M., Baumeister J.: Altered brain activity after an exhaustive strength training. *Scand J Med Sci Sports* (submitted, ID: SJMSS-0-022-11)

Reinecke K., Cordes M., Lerch C., Schubert M., Weiss M., Baumeister J.: From Lab to field conditions: EEG methodology in applied sports sciences. *Appl Psychophys Biofeedback* (submitted, ID: APB218)

Schubert M., Reinecke K., Schade J., Weiss M., Baumeister J. (2010): The required number of epochs for representing brain states from

spontaneous EEG. In D. Farina, D. Falla, D. Popovic, T. Sinkjaer (Eds.). *ISEK 2010 – Scientific Program*. Aalborg, 54

#### 2009:

Baum M, Weiß M. (2009): Sechs Wochen Ausdauertraining haben keinen Einfluss auf die diastolische Funktion des linken Ventrikels. *Dtsch Z Sportmed* 60 (7+8), 111

Baumeister J., Reinecke K., Weiss M. (2009): Imagination of sensorimotor tasks after ACL reconstruction: An EEG pilot study. *Med Sci Sports Exerc* 41(5), 124

Baumeister J., Reinecke K., St Clair Gibson A., Rauch L. H., Noakes T. D., Weiss M. (2009): Mental fatigue as a tool in sports and exercise: Evaluation of performance, perception and brain activity. In: Loland, S., Bø, K., Fasting, K., Hallén, J., Ommundsen, Y., Roberts, G., Tsolakidis, E. (eds.): *Book of Abstracts – ECSS Oslo 2009*. Cologne, 89

Baumeister J., Reinecke K., Schubert M., Weiss M. (2009): Cortical activity during force reproduction after ACL reconstruction. In: Vaughan K., Schewe H.: *International Society of Biomechanics 2009 – Programme Book*, Cape Town, 22

Cordes M., Lerch C., Reinecke K., Schubert M., Weiß M., Baumeister J. (2009): Virtueller interaktives Putten (Nintendo Wii) im Golf: Unterschiede in der kortikalen Aktivität im Vergleich zum realen Putt. *Dtsch Z Sportmed* 60(7+8), 287

Faude O., Meyer T., Urhausen A., Kindermann W. (2009): Recovery training in cyclists: ergometric, hormonal and psychometric findings. *Scand J Med Sci Sports*, 19(3), 433 – 441

Faude O., Kindermann W., Meyer T. (2009): Lactate threshold concepts – how valid are they? *Sports Med* 38, 469 – 490

Faude O., Schnitker R., Fries M., Schwindling S., Kindermann W., Meyer T. (2009): Methodische Aspekte der Schnelligkeitstestung. *Dtsch Z Sportmed* 60(7+8), 46

Herwegen H., Schrader T., Strich R. (2009): Sportmedizinisches Risikoprofil des Seniorengolfers. *Dtsch Z Sportmed* 60(7+8), 317

Kaindl A., Hansen S., Herwegen H. (2009): Preventive health training with elements from the golf sport „Health-Golf-Training“. In: Loland, S., Bø, K., Fasting, K., Hallén, J., Ommundsen, Y., Roberts, G., Tsolakidis, E. (eds.): *Book of Abstracts – ECSS Oslo 2009*. Cologne, 46

Kerper O., Faude O., Mulhaupt M., Winter C., Beziel K., Junge A., Meyer T. (2009): Fußball als Bewegungsintervention bei übergewichtigen Kindern. *Dtsch Z Sportmed* 60(7+8), 250

Koplin S., Schnitker R., Louw Q., Baumeister J., Weiss M.: Influence of different instructions on vertical ground reaction forces during drop landings. In: Vaughan K., Schewe H.: *International Society of Biomechanics 2009 – Programme Book*, Cape Town, 29

Koplin S., Schnitker R., Louw Q., Baumeister J., Weiss M. (2009): Der Einfluss von Modifikationen der Bewegungsinstruktion auf das Landeverhalten bei Niedersprüngen. *Dtsch Z Sportmed* 60(7+8), 324

Lerch C., Cordes M., Reinecke K., Schubert M., Weiß M., Baumeister J. (2009): Vergleich der

kortikalen Aktivität in realen und mentalen Puttsituationen im Golf. Dtsch Z Sportmed 60(7+8), 289

Meyer T., Folz C., Rosenberger F., Kindermann W. (2009): The Reliability of Fatmax. Scand J Med Sci Sports 19(2), 213 – 221

Paier D., Schnittker R., Reinecke K., Wilhelm P., Preis R., Weiß M., Baumeister J. (2009): Physiologische Spielbeobachtung – Testgüte des Videotrackings im Sports Performance Analyzer (SPA). Dtsch Z Sportmed 60(7+8), 69

Reinecke K., Cordes M., Lerch C., Schubert M., Weiß M., Baumeister J. (2009): Cortical activity during mental imagery of golf putting compared to real golf putting performance. Progress in Motor Control – Presentations, Marseille, 22

Reinecke K., Cordes M., Lerch C., Schubert M., Weiss M., Baumeister J. (2009): Virtual golf putting: Cortical activation during real golf putting compared to Nintendo Wii putting performance. In: Loland, S., Bø, K., Fasting, K., Hallén, J., Ommundsen, Y., Roberts, G., Tsolakidis, E. (eds.): Book of Abstracts - ECSS Oslo 2009. Cologne, 578

Reinecke K., Cordes M., Lerch C., Schubert M., Weiß M., Baumeister J. (2009): Übertragbarkeit der Elektroenzephalographie von der Laborsituation ins Feld am Beispiel des Golf Putts. Dtsch Z Sportmed 60(7+8), 288

Schnittker R., Faude O., Schulte-Zurhausen R., Müller F., Meyer T. (2009): Nachhaltigkeit verschiedener Ausdauertrainingsprogramme im Fußball. Dtsch Z Sportmed 60(7+8), 78

Schnittker R., Baumeister J., Paier D., Wilhelm P., Weiß M. (2009): Leistungsvoraussetzungen und Anforderungsprofil im deutschen Profibasketball. Dtsch Z Sportmed 60(7+8), 81

Weist G., Redenius-Heber J., Schnittker R., Baumeister J. (2009): Einfluss der körperlichen Entwicklung auf die Sprintleistung und Talentauswahl im Nachwuchsfußball. Dtsch Z Sportmed 60(7+8), 68

## Forschungsprojekte

Nachhaltigkeit verschiedener Ausdauertrainingsprogramme im leistungsbezogenen Fußball  
Förderung: Deutscher Fußball Bund

Physiologische Aspekte der Spielbeobachtung.  
Förderung: Bundesinstitut für Sportwissenschaft (VF 20070600272)

Effektivität von Fußball zur Gesundheitsprävention bei adipösen Kindern. Förderung: F-MARC, Forschungsgruppe der FIFA

Kortikale Aktivität und Verletzungsprävention im Fußball. Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (BA 4062/1-1, 2-1)

Sensomotorische Funktion und kortikale Aktivierung nach Knieverletzungen. Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (BA 4062/2-1)

Weiterentwicklung von Lehr- und Lernmodulen im Bereich Trainerqualifizierung in der Sportart Golf. Förderung: Deutscher Golf Verband

GIRLStability: Entwicklung eines zielgruppenspezifischen Verletzungspräventionsprogrammes für jugendliche Fußballerinnen. Förderung: Stiftung Jugendfußball

Soccersense – Testen und gezielt trainieren im Kinder- und Jugendfußball. Förderung: Stiftung Jugendfußball

CHICO: Körperliche Aktivität, Gehirnaktivität und kognitive Leistungsfähigkeit im Grundschulalter. Förderung: Industrieauftrag

Einfluss globaler, lokaler und mentaler Ermüdung auf das Gehirn während sensomotorischer und kognitiver Aufgaben. Förderung: Industrieauftrag

## Aktuelle Kooperationen

Universitäten:

- Universität des Saarlandes (Prof. Meyer)
- RheinAhrCampusRemagen (Prof. Bongartz)
- 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)
- Weseda University, Japan (Prof. Uchida)
- University of Delaware, USA (Prof. Swanik)

Verbände und Vereine:

- Deutscher Olympischer Sportbund
- Deutscher Golf Verband
- Deutscher Rollsport und Inline Verband
- Stiftung Jugendfußball
- Landessportbund NRW
- Werder Bremen
- Hannover 96
- Arminia Bielefeld
- Hertha BSC Berlin
- ZSKA Sofia (Bulgarien)
- Arka Gdynia (Polen)
- FC Augsburg
- RW Ahlen
- Preußen Münster
- SC Paderborn 07
- Paderborn Baskets
- TBV Lemgo

## Weitere Funktionen

Mitglied im Wissenschaftskollegium der Deutschen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention

Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Bundeselbsthilfverbandes für Osteoporose

## Prof. Dr. Heiko Meier

### Publikationen

Meier, H. (2009): Rezension von Alfred K. Tremel: Warum der Berg ruft. Bergsteigen aus evolutionstheoretischer Sicht. Sport und Gesellschaft 5 (2), S. 180 – 187

Dux, C., Klassen, M., Kukuk, M., Liebert, U., Follmert, B. (2010): Fördern im vertrauten Umfeld. der handballschiedsrichter (4), 8 – 11

### Gastwissenschaftler/Gastaufenthalte

WS 2010/2011: Dr. Cengiz Yakut, Gastdozent von der Lock Haven University, USA. Seminar „Sociological issues in Sports in globalised world“



## **Impressum**

### **Herausgeber**

Fakultät für Naturwissenschaften  
Universität Paderborn

### **Redaktion und Koordination**

Dr. Christian Hennig, Geschäftsführung  
Prof. Dr. Manfred Grote, 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 2009–31. Dezember 2010

© 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.nw.uni-paderborn.de/>